

研 究 紀 要

第 61 号

RESEARCH REPORTS

National Institute of Technology,

Fukushima College

NO. 61

2 0 2 0

福島工業高等専門学校

目 次

ゲーム木の平均分岐数と複雑さについて	大槻 正伸・小泉 康一	1
ジメチルアミノ基とトリメチルアンモニオ基を導入したスチルベン誘導体の合成と2次非線形光学特性の評価	梅澤 洋史・岡田 修司	7
橋梁カードを用いたARによる橋梁点検データの活用研究	江本 久雄・小野 智生	13
AHPによる橋梁補修優先順位付けに関する研究	江本 久雄・大平 太貴・橋本璃南美	23
MR-HMDを用いた若手橋梁点検技術者の教育支援システムに関する研究	江本 久雄・谷川さくら・小野香菜恵	31
福島高専における防災・減災意識調査	菊地 卓郎・丹野 淳・橘 一光・齊藤 充弘	41
インフラメンテナンス人材育成システム 福島高専での取り組み2019	浅野 寛元	47
社会的ジレンマ状況における公共的討議の可能性 — 現代社会における「公共性」の再生に向けて —	田淵 義英・山口 聖二	57
日本のビデオゲームコンテンツの物語構造の変遷と特徴	若林 晃央	67
日韓の男性アイドルを求める女性ファン心理の違い	若林 晃央・菅原 梨央	77
小型無線センサーを用いた回転運動の基礎実験	鈴木 三男・増田 健二	87
カント『形而上学講義』における神の存在の道徳的証明について	笠井 哲	93
帆足万里における儒教と自然科学との総合について	笠井 哲	103
港湾労働者にして哲学者、エリック・ホフファーの労働思想について	笠井 哲	113
動機への遡求という定型 — 松本清張「日本の黒い霧」の方法 —	高橋 宏宣	123
谷口喜作と明治・大正時代 — 文人墨客との接点 —	渡辺 賢治	133
『温泉むすめ』の展開と地方創生 — コンテンツの可能性とその役割 —	渡辺 賢治	141
メディアを越境するコンテンツ — マンガ・アニメ・ゲームに引用されるモチーフとしての文学—	渡辺 賢治・森 覚	151
チャオサーの「不安定さ」と「権威」の関連について — “The Man of Law’s Tale” と <i>Lak of Stedfastnesse</i> を中心に —	本田 崇洋	161
国立高専における1年次の数学カリキュラムについての分析	伊野 翔次	169

ゲーム木の平均分岐数と複雑さについて

Average Branch Number and the Complexity of Game Trees

大槻 正伸・小泉 康一

福島工業高等専門学校 電気電子システム工学科

OHTSUKI Masanobu, KOIZUMI Koichi

National Institute of Technology, Fukushima College

(2020年 9月18日受理)

We discuss about the relation between the average branch number and the leaf number of trees. The leaf number of a game tree is used to measure the complexity of the game.

We show that the leaf number of a tree cannot be evaluated only by the average branch number and the height of it. Precisely we show that for any rational number $\alpha(\geq 2)$, and for any integer $d(\geq 2)$, there exists a tree of average branch number α and height d which has the minimum leaf number, but there is no such a tree which has the maximum leaf number, i.e. for any large number L_0 , there exists a tree of average branch number α and height d which has more leaves than L_0 .

Key words: Average branch number, Game tree, Complexity of games

1. はじめに

将棋、チェス、囲碁、チェッカー等の完全情報2人零和ゲーム³⁾の複雑さを計量するのに、よく

- (1) ルール上可能な局面の数²⁾⁴⁾
- (2) ゲーム木の大きさ¹⁾³⁾⁷⁾⁹⁾

が用いられる。

ゲーム木とは、Fig.1のような、初期局面を根(ルート)とし、各手ごとに枝分かれしていく、ゲーム特有の木構造のグラフのことである。ゲーム木では節点(ノード)は局面を、枝(ブランチ)はルール上可能な手を意味する。ゲーム木はゲームそのものの数学的解析(ゲームの完全解析、複雑さの解析等)や、ゲームをプレイする強いコンピュータアルゴリズムの設計等に用いられる³⁾⁶⁾。

ゲームの複雑さを計量するときの「ゲーム木の大きさ(上記(2))」という場合、

- (2-1) ゲーム木的全節点数を意味することもある、
- (2-2) 葉(ゲームが終了した節点)の数のこともある。

特に後者の「葉の数」は、初期局面からゲームが終了するまでの「ルール上可能な棋譜(ゲームの流れ)

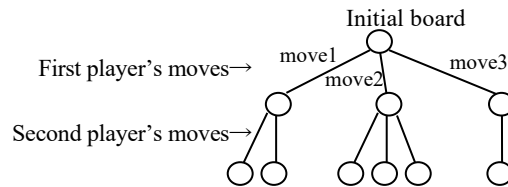


Fig.1 An example of a game tree

の種類数」を意味する。全節点数も、葉の数も、複雑なゲームではおおよそ同程度のオーダーになるため、葉の数で複雑さを計量することも多い。

さて、よく論文や本、雑誌などで「将棋の複雑さはおおよそ『あから』(阿伽羅=10²²⁴)である」などと言われる。その根拠は「将棋というゲームはルール上指すことができる手が平均約80通りあり、ゲームが始まってから終了するまで平均115手前後かかる。したがって将棋の場合の数は80の115乗となり⁷⁾、80¹¹⁵≒7.17×10²¹⁸ぐらいある(だいたい阿伽羅程度)」というものである。終局までの平均手数を120手と見積もり、「80¹²⁰≒10²²⁸」と見積もられる場合もあるし¹⁰⁾、あるいは「将棋のゲーム中に現れる局面数」は10²²⁶と言われる場合もある⁵⁾⁸⁾。

また、現状、様々な記事や本の中には、複雑さの定義

も曖昧にしたまま「将棋の複雑さは約 10^{220} ≒阿伽羅」等々言及されていることもあり、さらには複雑さの計量方法(前記(1)(2-1)、(2-2))を混同して「将棋の全局面数は約 10^{220} 」¹⁾、「将棋の現れ得る局面数は 10^{226} 」という記事さえある⁵⁾⁸⁾(正確には「現れ得る局面数」ではなく「現れ得る棋譜の総種類数」あるいは「将棋の場合の数⁷⁾」が正しい)。

実際は将棋のルール上可能な総局面数はずっと少なく 10^{60} ~ 10^{70} の間の程度であることが数学的に示されている²⁾⁴⁾。

さて、以下本論文では、ゲームの複雑さを(2-2)の葉の数で計量する場合を考える。

そして将棋などのゲームの複雑さに関しては、直感のみで、「ゲーム木の平均分岐数と葉(終局面)の平均深さをもって、一様な分岐数の木でゲーム木を近似して複雑さを計量している」のが現状である。すなわち、「一般に、そのゲームの平均合法手が N 通りあるとして、終了までの平均手数が M 手だったとすると、そのゲームの探索量は『 N の M 乗』で概算される¹⁾」という考察しかなされておらず、ここで思考が停止している。

本論文では、この直感的方法を支える論理が全く正しくないことを示す。

今回は、平均分岐数 a と葉の深さ d のみを指定したのでは、その a, d を持つ木の集合の中に、いくらでも葉の数が大きな木が存在すること等を示す(後述定理1)。

結論として、ゲーム木の大きさ(葉の数)を評価するには、平均分岐数 a 、葉の深さ(木の高さ) d の他、各節点における分岐数の平均からのずれ(例えば分散)なども加味する必要があることが示唆されるのである。

2. ゲーム木の複雑さについての考察

ここでは、以下で「ゲーム木が、平均分岐数=各節点(局面)におけるルール上可能な手の数の平均値= b 、葉の平均深さ= d のとき、葉の数 L は $L \approx b^d$ である」ということは論理的に誤りであることを示す。そうすると、将棋の複雑さを(2-2)のゲーム木の葉の数で計量する場合、本当に 10^{220} 程度であるか、何らかの方法で少しでも正確に確認することが必要になる。この確認については、本論文では扱わず、別の機会で行うこととする。

さて、Fig.2は、葉を除く全ての節点の、下に伸びる枝の数が b であるような木である。これをゲーム木と見れば、勝負のついた局面以外の全ての局面においてルール上可能な手の数が全て等しく b であるという木である。現状では多くの論文では、ゲーム木をこのような様な

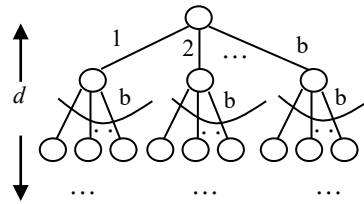


Fig.2 A game tree of uniform branches b

木で近似して複雑さを計量していることになる。まず、次を定義する。

【定義1】(木の節点の分岐数)

節点における分岐数とは、木をFig.1, Fig.2のように根を最上位に、深さの大きい節点を下に描いたときの、節点から下に伸びる枝の本数とする。□(定義1)

例えば、Fig.2の根の分岐数は b 、深さ1の各節点における分岐数も全て b である。

【定義2】(木の平均分岐数)

木全体の節点数を N 、葉の数を L 、枝の数を B とする。またこの木を $T(N, L, B)$ と表すこととする。

このとき、この木の平均分岐数 $A_B(T)$ を

$$A_B(T) = \frac{B}{N-L} \text{ で定義する。} \square \text{ (定義2)}$$

$I=N-L$ は内節点(葉でない節点)の数であるから、

$$A_B(T) = \frac{\text{枝の総数}}{\text{内節点の数}} = \frac{B}{I} \text{ というともできる。}$$

また、 $B=N-1$ となるから、 $A_B(T) = \frac{N-1}{N-L}$ であることもわかる。

例えば、Fig.1の木の平均分岐数は、 $N=10, L=6, B=9$ であるから、 $A_B(T(10,6,9)) = \frac{9}{10-6} = \frac{9}{4} = 2.25$ となる。

また、Fig.2の平均分岐数= b 、Fig.3の木の平均分岐数は2つとも3である。

定義2は直感に合った自然な定義となっている。

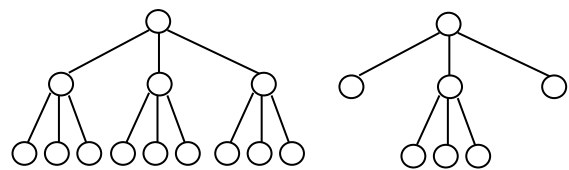


Fig.3 2 Examples of game tree of average branch number=3

【定義3】 (平均分岐数 α 、高さ d の木の集合)

α を正の有理数、 d を正の整数とする。

$S(\alpha, d) = \{T; A_B(T) = \alpha, \text{height}(T) = d, \text{または} T \text{は空木 (節点も枝もない空グラフ)}\}$ □ (定義3)

さて、分岐数が葉を除いて一様に b であり、全ての葉の深さが d のゲーム木であれば、葉の数を L とすると、 $L = b^d$ であることは明らかである (Fig.2)。

問題は、平均分岐数が b であり、高さ (あるいは葉の平均深さ) が d のゲーム木で $L = b^d$ が成り立つかどうかである。

これに関しては、それは全く成り立たないことが次の2つの定理によって明らかになる。

いま、有理数 $\alpha (\geq 2)$ 、正整数 $d (\geq 2)$ を任意に固定しておく。

そうすると、後述の定理1が述べることは、「そのような木は必ず存在し (i.e. $S(\alpha, d)$ は空集合でなく)、しかもその中に葉の数がいくらかでも大きなものがある」ということである。

定理2が述べることは、「 $S(\alpha, d)$ の中で葉数が最小のものは、 αd が整数のときは「箒型の木」であり、その葉数 $L_{\min}(\alpha, d) = d(\alpha - 1) + 1$ である」ということである。

定理2では αd が整数でないときも精密に最小の葉数を求めている。

したがってこの2つの定理により、特に定理1により、前節で紹介した、将棋のゲーム木の葉の数に関する主張は論理的に成り立たないことが明らかとなる。

定理を述べる前に次の補題を準備しておく。

【補題A】 $T \in S(\alpha, d)$ に対し、内節点を N_i 個、葉を N_L 個付け加え、新たな高さ d の木 T' を作ることを考える (Fig.4, Fig.5)。

ただし、 T における内節点、葉は、 T' においても内節点、葉であることを保つように追加するものとする (例えば葉の下に節点を追加する—— T では葉であった節点が内節点になってしまう——等はしない)。また、 N_i, N_L が負の場合削除することを意味する。

さて、 $T' \in S(\alpha, d)$ であるための条件は、

(A) T が空木の場合 $N_L = (\alpha - 1) N_i + 1$

(B) それ以外の場合 $N_L = (\alpha - 1) N_i$

<証明>

(A) Fig.4は、空木に $N_i = 3, N_L = 6$ の内節点と葉を追加したところである。一般に、できた木を

$$T' = T(N', L', B')$$

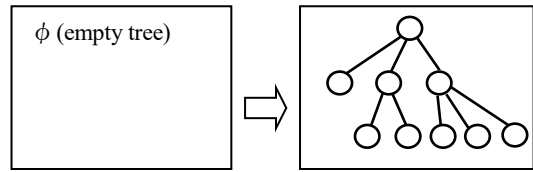


Fig.4 An example of adding inner nodes and leaves to the empty tree ($N_i = 3, N_L = 6$)

とすると、

$$N' = N_i + N_L, L' = N_L, B' = N_i + N_L - 1 \text{ となる。}$$

$$T' \in S(\alpha, d) \Leftrightarrow \frac{B'}{N' - L'} = \alpha \Leftrightarrow \frac{N_i + N_L - 1}{N_i} = \alpha$$

より、 $N_L = (\alpha - 1) N_i + 1$

(B) 木 $T = T(N, L, B) \in S(\alpha, d)$ に、内節点を N_i 個、葉を N_L 個、木の長さ d を保って付け加えることを考える (Fig.5)。Fig.5の例では、 $N_i = 2, N_L = 4$ である。一般に内節点、葉を付け加えて新しくできた木を $T' = T(N', L', B')$ とすると、

$$N' = N + N_i + N_L, L' = L + N_L, B' = B + N_i + N_L$$

となる。

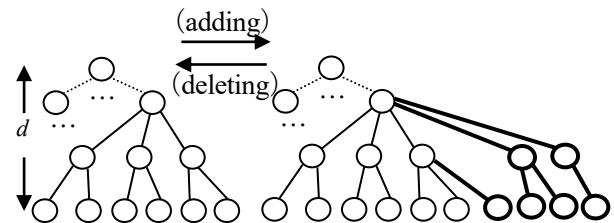


Fig.5 An example of adding/deleting inner nodes and leaves to/from a tree ($N_i = 2, N_L = 4$)

上記 T について $T \in S(\alpha, d)$ であるから、 $A_B(T) = \alpha$ である。

$$T' \in S(\alpha, d) \Leftrightarrow A_{B'}(T') = \alpha$$

(平均分岐数が節点、葉の追加後も変わらない)

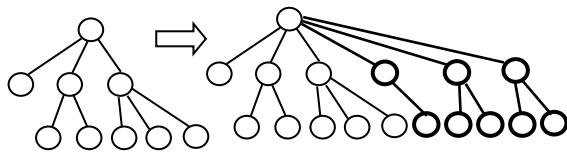
$$\Leftrightarrow N_L = (\alpha - 1) N_i \text{ である。}$$

$$\therefore A_B(T) = \frac{B}{N - L} = \alpha \text{ より、} B = \alpha(N - L)$$

$$A_{B'}(T') = \alpha \Leftrightarrow \frac{B'}{N' - L'} = \frac{B + N_i + N_L}{N - L + N_i} = \alpha \Leftrightarrow$$

$$\frac{\alpha(N - L) + N_i + N_L}{N - L + N_i} = \alpha \Leftrightarrow N_i + N_L = \alpha N_i \quad \square \text{ (補題A)}$$

<例> $N_L = (\alpha - 1) N_i$ を満たしながら内節点と葉を増やしても平均分岐数が不変な例をFig.6に示す。



$$\begin{aligned}
 T &= T(N, L, B) & T' &= T(N', L', B') \\
 N &= 9 \quad L = 6 \quad B = 8 & N' &= 17 \quad L' = 11 \quad B' = 16 \\
 A_B(T) &= \alpha = \frac{8}{3} & A_B(T') &= \frac{16}{6} = \frac{8}{3} = \alpha \\
 N_L &= 5, N_i = 3 (N_L = (\alpha - 1) N_i)
 \end{aligned}$$

Fig.6 An example of adding inner nodes and leaves to a tree, keeping its average branch number

【補題Aに対する注】

(1) 平均分岐数、高さ、元の木の内節点と葉の属性を変えずに、内節点、葉を追加、削除するには、条件(A)または(B)を満たしながら行う必要があるし、またこの条件を満たせばそれが行える。

(2) $\forall T = T(N, L, B) \in S(\alpha, d)$, Tは「空木(ϕ)」に $N_i = N - L$ 個の内節点、 $N_L = L$ 個の葉を、
 (A) $N_L = (\alpha - 1) N_i + 1$ の条件で追加してできた木と見ることができる。

$$\therefore \frac{N-1}{N-L} = \alpha \text{ より、} \frac{N-L+L-1}{N-L} = \alpha$$

$$\text{これより、} L = (\alpha - 1)(N - L) + 1, \text{ すなわち、} N_L = (\alpha - 1)N_i + 1$$

(3) $N_i \leq N_L$ であれば、全ての葉の深さが等しく $d (\geq 2)$ である木に対し、追加後の木においてもすべての葉の深さが d であるような N_i 個の内節点、 N_L 個の葉の追加方法がある。 \therefore 深さ $(d-2)$ の節点に内節点 N_i 個をぶら下げる形で追加し、あとは、 N_L 個の葉をその下に置けばよい (Fig.7)。

ここで、補題Aを用いて2つの定理を与えることとする。これは、前述のとおり、 $S(\alpha, d)$ 中にはいくらかでも多くの葉を持つ木が存在すること、ただし葉数の最小値はあることを示すものである。

【定理1】

$$\forall \alpha = \frac{s}{r} (\geq 2, r, s : \text{正整数}), \forall L_0 > 0,$$

$$\forall d (\geq 2, \text{正整数}),$$

$$\exists T = T(N, L, B); (1) T \in S(\alpha, d)$$

(2) 全ての葉の深さ = d

(3) $L \geq L_0$

<証明>

(第1段)

任意の $\alpha = \frac{s}{r}$ に対し、平均分岐数が α 、高さ = d 、全ての葉の深さ = d であるような木が構成できる。

いま、 $r \geq 2$ としておく (そうでなければ、例えば

$$\alpha = \frac{3}{1} = \frac{6}{2} (r = 2, s = 6) \text{ 等としておく)、}$$

まず、高さ d の完全2分木を考えると (Fig.7 (左))、平均分岐数 = 2、高さ = d 、全ての葉の深さ = d である木が構成できる (Fig.7は $d=3$ の例)。これを $T = T(N, L, B)$ とすると、 $I = N - L =$ 内節点数として、

$$A_B(T) = \frac{B}{N-L} = \frac{B}{I} = 2, \quad B = 2I$$

補題Aのように内節点を $N_i = (r-1)I$ 個、葉を $N_L = (s-r)I$ 個、深さ $(d-2)$ の内節点の下に付け加える (Fig.7 (右))。ここで最初に $r \geq 2$ としてあるから、 $N_i \geq 1$ となり、このような内節点、葉の追加が可能となる。

$$T_d' = T(N', L', B')$$

$$N' = N + N_i + N_L, \quad L' = L + N_L, \quad B' = B + N_i + N_L$$

$$\text{より、} A_B(T_d') = \frac{B'}{N' - L'} = \frac{B + N_i + N_L}{N - L + N_i}$$

$$= \frac{2I + (r-1)I + (s-r)I}{I + (r-1)I} = \frac{s}{r}$$

となる。そして、 $N_L - N_i = (s-r-1)I - (r-1)I = (s-2r)I \geq 0$ より

$$(\because \alpha = \frac{s}{r} \geq 2 \text{ より } s-2r \geq 0),$$

$N_L \geq N_i$ であり、全ての葉の深さが d となるようにできる (補題Aの注(3))。

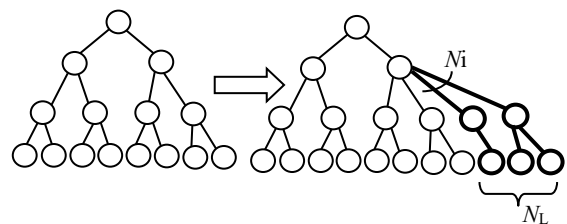


Fig.7 A complete binary tree T(left) and T' (N_i inner nodes and N_L leaves are added to T)(right)

(第2段)

補題Aより、上で構成した T_d' に対して

$$N_L' = (\alpha - 1) N_i' = (\frac{s}{r} - 1) N_i'$$

内節点を N_i' 個 (N_i' を例えば r の倍数とする)、葉を N_L' 個つけ加えると、平均分岐数 = α を保ったまま、葉を増やすことができる。 N_L' はいくらかでも大きくできるから、

結果的に任意の $\alpha (\geq 2)$ の平均分岐数で、いくらでも多くの (任意の L_0 より多くの) 葉を持つ木が構成できる。また、Fig.7と同じ要領で、すなわち、深さ $(d-2)$ の内節点に、新たに内節点、葉を付け加えることとすると、「全ての葉の深さが d 」の条件を保ったままで、所要の木が構成できる。□ (定理1)

【定理2】

$$\alpha = \frac{q}{p} (\geq 2, p, q \text{ は互いに素な正の整数})$$

$d (\geq 2)$ を正整数とする。

$S(\alpha, d)$ の中で葉数が最小の木 $T=T(N, L, B)$ は、空木に $N_i = \min\{pk; pk \geq d, k=1, 2, \dots\}$ 個の内節点と $N_L = (\alpha - 1)N_i + 1$ 個の葉を加えた木である。

N_i は、 p の倍数 pk で、ただし $pk \geq d$ となる最小の整数、すなわち、 p の倍数で初めて d 以上となる数となる。これを、略して $\min pk (\geq d)$ と書くこととする。

そうすると、 $S(\alpha, d)$ の木の最小の葉数は

$$N_{L \min} = \left(\frac{q}{p} - 1\right) \times \min pk (\geq d) + 1 \text{ となる。}$$

<証明>

補題Aの注(2)より、 $S(\alpha, d)$ に属する木は、空木に、 $N_i = N - L$ 個の内節点、 $N_L = L$ 個の葉を、 $N_L = (\alpha - 1)N_i + 1$ (条件A) を満たしながら追加してできた木である。

葉の数 $L = N_L$ を最小にするには、 N_i を最小にすればよいが、高さ d の制約があるから内節点の数 N_i は、

$$N_i \geq d \text{ なくてはならない (Fig.8)。}$$

また、 $N_L = (\alpha - 1)N_i + 1$ が整数である制約から、

$$\left(\alpha = \frac{q}{p} \text{ が既約分数であることから}\right) N_i \text{ は } p \text{ の倍数でな}$$

くてはならない。

したがって、 $N_i = \min pk (\geq d)$ 、かつ $N_L = (\alpha - 1)N_i + 1$ となる木が構成できればそれが最小の葉数を持つ木となる。

そして実際に、 $\alpha \geq 2$ より、 $N_L \geq N_i + 1$ であるから、このような木は必ず構成できる (Fig.8)。

特に、 d が p で割り切れる場合は、

$$N_i = \min pk (\geq d) = d$$

となり、「箒型」の木の場合が最小葉数を持つ木となる (Fig.8右)。□ (定理2)

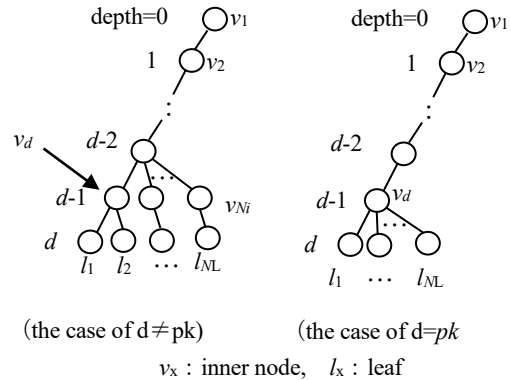


Fig.8 A tree of minimum leaves

3. まとめと今後の課題

定理1により、一般的に言われているようには、ゲーム木の複雑さ(葉の数)を平均分岐数と高さのみから推定することは全くできないことを示した。

すなわち、任意の高さ d の、任意の平均分岐数 α の木の集合 $S(\alpha, d)$ を考えると、この中にいくらでも葉の数が大きい木が存在し得ることを示した。

しかし、このように存在は示せたが、いままでは一般のゲーム木と比べれば、次の2つの点で不自然な木を考察してきたことになる。

- (1) 上記定理では「全ての葉の深さは等しく d 」である木を考えてきたが、実際のゲーム木ではそのようなことはほとんどない。
- (2) 定理1で構成した葉数が大きい木では、木の先端(深さが木の高さ d 近く)に分岐の多い節点が集中していて実際のゲーム木ではそのようなことはほとんどない。

これに対しては、次のように考えればよい。

Fig.9に示すように、「全ての葉の深さは等しく d 」である木から、 N (節点数)、 L (葉の数)、 B (分岐数)を保ちながら、すなわち、平均分岐数と高さを保ちながら、葉の深さが $(d$ 一定でなく) 様々な形の木が構成できる。同様に、先端付近での密集をなくすようにすることもできる。

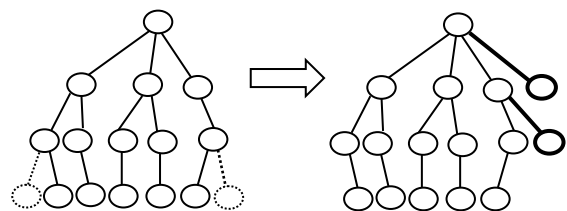


Fig.9 Transform of a tree, keeping (N, L, B)

このように、人工的で不自然な形でない木(全ての葉が等しい深さ d となっていない木、木の先端に分岐が集中しない木)も、今回構成した木をもとに、平均分岐数を変えずに構成することができることがわかる。

したがって、やはりゲーム木の複雑さの評価は、より精密に行う必要があることが強く示唆される。

今後の課題としては、

- ・ゲームの複雑さを計量する場合、平均分岐数とその分散等(あるいは他の平均分岐数からのずれに関する量)から、どのように複雑さを見積もることができるのか

- ・「将棋の複雑さは『あから』程度」という主張がどの程度の確度で言えるのか

等について考察することがあげられる。

参考文献

- 1) 伊藤 毅志、コンピュータ囲碁の最前線、情報処理学会 (2013) 【2013】 Vol.54 No.3通巻576号、pp.234-237、情報処理学会 (2013)
- 2) 大槻 正伸、将棋の可能な局面数の上界について、コンピュータ将棋協会資料集(Vol.9)pp.1-8 (1996)
- 3)小谷 義行編著、岸本 章宏、柴原 一友、鈴木 豪：ゲーム計算メカニズム、コロナ社 (2010)
- 4)篠田 正人、将棋における実現可能局面数について、情報処理学会IPSJ Symposium Series Vol.2008 No.11、pp116-119、情報処理学会(2008)
- 5)田中 徹、難波 美帆：閃け！棋士に挑むコンピュータ、pp.33-34、梧桐書院 (2011)
- 6)Neil Graham著、小長谷 和高、福田 光恵訳：人工知能入門、啓学出版 (1985)
- 7)松原 仁、「あから2010」の不遜な挑戦、情報処理学会 (2010) 【2010】 Vol.51 No.8通巻546号、pp.988-990、情報処理学会 (2010)
- 8)山本 一成：人工知能はどのようにして「名人」を超えたのか p46、ダイヤモンド社 (2017)
- 9)ゲーム木についてのホームページ (2020年8月20日現在) <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B2%E3%83%BC%E3%83%A0%E6%9C%A8>
- 10) ゲーム木探索技術とコンピュータ将棋への応用 (2020年8月20日現在) <https://www.slideshare.net/shogotakeuchi/ss-62415546>
- 11)将棋の全局面数 10^{226} という数についての疑問 (2020年8月20日現在) https://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question_detail/q1065005045

ジメチルアミノ基とトリメチルアンモニオ基を導入したスチルベン誘導体の合成と2次非線形光学特性の評価

Synthesis and Characterization of Stilbene Derivative with Dimethylamino and Trimethylammonio Groups for Second-Order Nonlinear Optics

梅澤 洋史・岡田 修司*

福島工業高等専門学校化学・バイオ工学科

*山形大学大学院有機材料システム研究科

UMEZAWA Hirohito, OKADA Shuji*

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Applied Chemistry and Biochemistry

* Graduate School of Organic Materials Science, Yamagata University

(2020年9月30日受理)

New organic ionic compound 4-[2-(4-dimethylaminophenyl)ethenyl]-*N,N,N*-trimethylanilinium iodide **2** was successfully synthesized for second-order nonlinear optical (NLO) material. UV and visible absorption spectrum indicated that absorption region of **2** was almost the same as *p*-nitroaniline (pNA), which is typical second-order NLO molecule, while the calculated and experimental first-order hyperpolarizability (β) of **2** were found to be 14 and 7.9 times of pNA, respectively. Compound **2** is expected to be a promising candidate for second-order NLO material.

Key words: second-order nonlinear optical material, hyper-Rayleigh scattering method, π -conjugation, organic synthesis

1. はじめに

これまで30年以上に渡り、有機2次非線形光学(NLO)材料はその π 共役系に起因する高い2次NLO特性、高速応答性を有することから広く研究されてきた¹⁻³⁾。2次NLO材料の典型的な分子設計は π 共役系を有し、その両端に電子供与基と電子求引基を有するD π A型化合物であり、*p*-ニトロアニリン(pNA)やその誘導体などに関して研究されている。一方、有機化合物の中でもイオン性化合物は非イオン種に比べ、①クーロン力により高融点、高硬度の結晶が得られる、②電荷をもった π 共役系に起因する高い1次分子超分極率(β)が期待できる、③2次NLO材料はその結晶内の分子が非中心対称構造をとることが必須であるが、非イオン種は最適な分子配列達成のため、材料分子の誘導体化が必要となるのに対し、イオン種は単純にカウンターイオンを変換するだけで非中心対称構造を有する単結晶を探索することができる⁴⁾、といった利点がある。中でもFig. 1に示した*p*-トルエンスルホン酸1-メチル-4-[2-[4-(ジメチルアミノ)フェニル]エチニル}ピリジニウム(DAST)は非常に大きな2次NLO特性を有し⁵⁻⁷⁾、高品質な単結晶が比較的容易に作製可

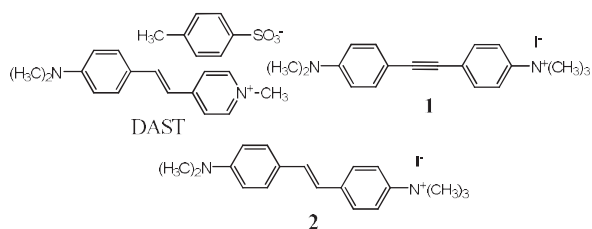


Fig. 1 Chemical structures of DAST, **1** and **2**

能なことからTHz波発生素子として実用化されている。我々はDASTの構造を基に、これまで多くの2次NLO材料の合成と評価を行ってきた⁸⁻¹⁴⁾。その中でFig. 1に示す化合物**1**はアクセプター部分に*N,N,N*-トリメチルアニリニウムを有する化合物で、吸収波長領域がDASTに比べ100 nm以上短波長側にあり、pNAと同領域にあった。一方、その β 値はpNAの約7倍と大きな値を有することを明らかにしてきた¹¹⁾。DASTのアクセプター部分である*N*-メチルピリジニウムと*N,N,N*-トリメチルアニリニウムの違いをFig. 2に示す。それぞれ左は基底状態に対する寄与の大きい構造、右は励起状態に対する寄与の大きい構造であるが、ピリジニウムの2つの構造は単純に π 電子

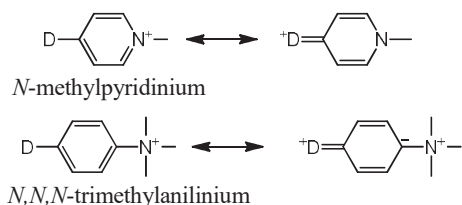


Fig. 2 Resonance structures of *N*-methylpyridinium and *N,N,N*-trimethylanilinium with an electron-donating group (D)

と電荷の移動で描くことができるのに対し、アニリウムの方は新たに電荷を発生させる必要がある。つまりアニリウムはLUMO準位が不安定化することで、励起エネルギーが増大する。このことにより吸収端と β 値のトレードオフの関係¹⁵⁾ (吸収波長のレッドシフトと β 値増大の相関)が大きく改善されたと考えられる。本研究では1の更なる性能の向上を目的として1の芳香環の間の三重結合を二重結合とした化合物、言い換えるとDASTのカチオン部分の*N*-メチルピリジニウム基を*N,N,N*-トリメチルアニリニウム基で置き換えた新規骨格を有する化合物2の合成と2次NLO特性の評価を行った。

2. 実験

化学構造の決定は核磁気共鳴分析装置により行った (JEOL RESONANCE JNM-EXC500II)。紫外可視吸収スペクトルはJASCO V-560 UV/VIS Spectrophotometerを用いて測定した。 β 値の評価はHyper-Rayleigh scattering (HRS) 測定¹⁶⁾により行った。ナノ秒YAGレーザー (Coherent Infinity 40–100、1064 nm)を光源、pNAを外部標準 (3.45 $\times 10^{-29}$ esu¹⁷⁾) とし、メタノール溶液で測定した。得られた β 値は波長依存性があることから、比較のため二準位モデル¹⁷⁾に従い、振動数0での β (β_0)を求めた。振動数0での β ($\beta_{0,calc}$)は励起エネルギー E_{eg} と共に分子軌道計算 (MOPAC PM3法) で最適化された構造でも求めた。化合物2はFig. 3に従い合成した。合成手順の詳細を以下に示す。

4-(*N,N*-ジメチルアミノ)-4'-ニトロスチルベン 6の合成

窒素雰囲気下、*p*-ニトロベンジルブロミド(3) 5.00 g に亜リン酸トリエチル 5.65 mL を加え 100°Cで 20 時間かくはんすることにより 4 を得た。4 は単離せず、そのまま 6 の合成に用いた。

窒素雰囲気下、先ほど得られた 4 に *p*-ジメチルアミノベンズアルデヒド(5) 3.47 g、1,2-ジメトキシエタン 70 mL、水素化ナトリウム 1.12 g を加え室温で 2 時間かく

はんした。その後、反応物を氷水に注ぎ、生じた沈殿をろ過した。固体部分を水洗し、真空乾燥後、テトラヒドロフランで再結晶することにより 6 を 4.68 g 得た。(収率 75%)

¹H NMR (500 MHz, rt, CDCl₃), δ 3.01 (s, 6H), 6.70 (d, $J=8.5$ Hz, 2H), 6.92 (d, $J=16.5$ Hz, 1H), 7.23 (d, $J=16.5$ Hz, 1H), 7.44 (d, $J=9.0$ Hz, 2H), 7.55 (d, $J=9.0$ Hz, 2H), 8.17 (d, $J=8.5$ Hz, 2H); ¹³C NMR (125 MHz, rt, CDCl₃), δ 40.38, 112.26, 121.61, 124.25, 124.34, 126.15, 128.49, 133.76, 145.11, 145.95, 150.92

4-アミノ-4'-(*N,N*-ジメチルアミノ)スチルベン 7の合成

化合物 6、4.0 g に塩化不水和水物 10.1 g、濃塩酸 20 mL、水 20 mL、エタノール 20 mL を加え 100°Cで 3 時間かくはんした。その後、反応溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加え塩基性にした。生じた沈殿をろ過し、個体部分を乾燥後ジクロロメタンに溶解した。不溶物を別後、溶媒を留去することにより 7 を 4.2 g 得た。(収率 92%)

¹H NMR (500 MHz, rt, CDCl₃), δ 2.96 (s, 6H), 6.65 (d, $J=8.5$ Hz, 2H), 6.71 (d, $J=8.5$ Hz, 2H), 6.82 (d, $J=17.0$ Hz, 1H), 6.87 (d, $J=17.0$ Hz, 1H), 7.29 (d, $J=8.5$ Hz, 2H), 7.37 (d, $J=8.5$ Hz, 2H); ¹³C NMR (125 MHz, rt, CDCl₃), δ 40.68, 112.71, 115.39, 124.70, 125.46, 126.63, 127.18, 127.26, 129.05, 145.44, 149.82

ヨウ化 4-{2-[4-(*N,N*-ジメチルアミノ)フェニル]エチル}-*N,N,N*-トリメチルアニリニウム 2の合成

化合物 7、600 mg に *N,N*-ジメチルホルムアミド 15 mL、炭酸水素ナトリウム 423 mg およびヨードメタン 1.25 g を加え室温で 1 日かくはんした。反応混合物を冷

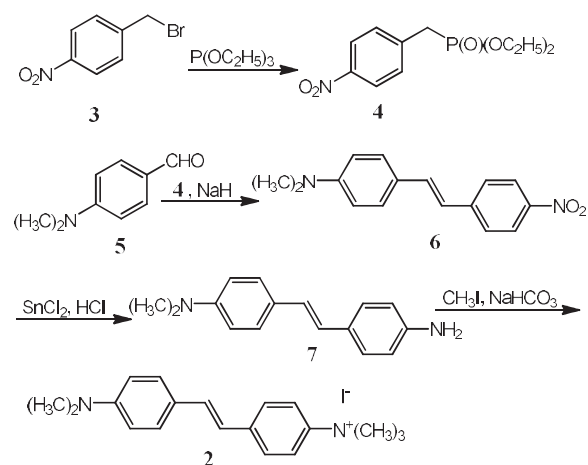


Fig. 3 Synthetic procedure of compound 2

水に注ぎ、沈殿を吸引ろ過した。沈殿を水およびテトラヒドロフランでよく洗浄し真空乾燥後、メタノールに加熱溶解した。そこに同じくメタノールに加熱溶解したヨウ化ナトリウム 3.77 g を加え、室温になるまで静置した。生じた沈殿を吸引ろ過、真空乾燥後、メタノールで再結晶することにより **2** を 220 mg 得た。(収率 21%)

$^1\text{H NMR}$ (500 MHz, rt, CD_3OD), δ 2.96 (s, 6H), 3.64 (s, 9H), 6.74 (d, $J=9.0$ Hz, 2H), 6.96 (d, $J=16.5$ Hz, 1H), 7.20 (d, $J=16.5$ Hz, 1H), 7.43 (d, $J=9.0$ Hz, 2H), 7.71 (d, $J=9.0$ Hz, 2H), 7.80 (d, $J=9.0$ Hz, 2H); $^{13}\text{C NMR}$ (125 MHz, rt, CD_3OD), δ 39.23, 56.31, 112.19, 119.86, 120.75, 124.88, 126.99, 127.76, 132.17, 140.95, 142.70, 143.61

3. 結果と考察

はじめに、分子軌道計算により化合物 **2** のカチオン部分 (**2 cation**) の β 値を求め、**1** のカチオン部分 (**1 cation**) および pNA と比較を行った。Table 1 に示すように **2 cation** の β 値は **1 cation**、pNA に比べそれぞれ 1.3 倍、14 倍の値を有することが推定された。一方、励起エネルギーは 3 つの化学種とも類似の値であった。三重結合が共役系に含まれる場合に比べ、その三重結合を二重結合に変換した際、 β 値が大きくなる現象はスチルバゾリウム誘導体でも観察されており¹⁰⁾、その理由はおそらく炭素-炭素三重結合は結合距離が短過ぎ、p 軌道同士の重なりが二重結合に比べ効果的ではないためと考えられる。合成した化合物 **2** についてメタノール溶液中での紫

Table 1 Calculated excitation energy ($E_{\text{eg, calc}}$) and β values ($\beta_{0, \text{calc}}$) of **1 cation**, **2 cation** and pNA

	$E_{\text{eg, calc}} / \text{eV}$	$\beta_{0, \text{calc}} / 10^{-30} \text{ esu}$
1 cation	3.48	89
2 cation	3.20	119
pNA	3.68	8.4

外可視吸収スペクトルを測定し **1** および pNA と比較した。Fig. 4 に示すように **2** の吸収極大波長は **1** に比べ 19 nm 長波長シフトする一方、pNA とほぼ吸収波長領域が同じであり、従来のスチルバゾリウム誘導体に比べ、広い透明波長領域を有することがわかった。2次 NLO 材料は強いレーザー光に晒されるため、吸収がある波長領域では材料の劣化を招き、用いることができない。そのため広い透明波長領域は重要な特性といえる。一方、吸収極大における吸光係数は pNA の約 2 倍以上と大きな値を示すことがわかった。これらの化合物の吸収端は

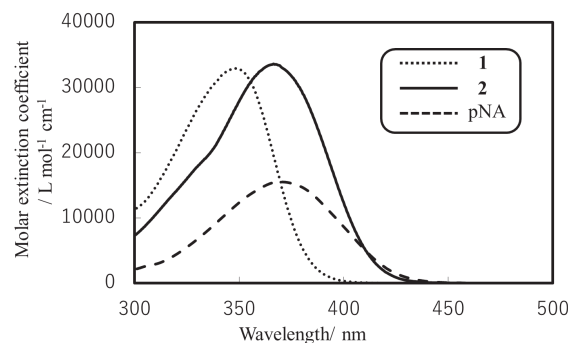
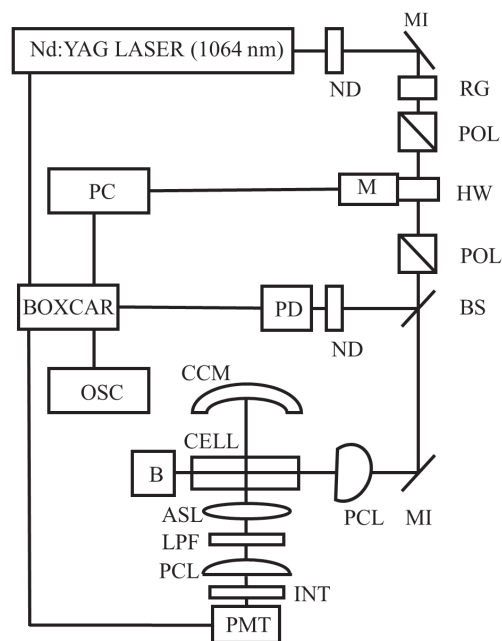


Fig. 4 UV and visible absorption spectra of **1**, **2** and pNA

Fig. 4 に示すように 532 nm よりも短いため、Nd:YAG レーザー (入射光波長 1064 nm) を用いた HRS 法により適切に β 値を求めることができる。もし 532 nm に吸収があると、測定試料から発生したハイパーレイリー散乱光が試料自身に吸収されてしまい、実測値が小さくなる、または測定試料の 2 光子蛍光の影響で実測値が大きくなってしまふなど、実測値が不正確となってしまふ。HRS 測定の光学系を Fig. 5 に示す。Nd:YAG レーザーからの入射光はビームスプリッターで 2 つに分けられ、片方はフォトダイオードで入射光強度を測定、もう一方



MI: mirror M: step motor POL: polarizer
HW: half wave plate BS: beam splitter
ND: neutral density filter PD: photodiode
RG: high pass filter PCL: plano-convex lens
CCM: concave mirror ASL: aspheric lens condenser
LPF: low pass filter INT: interference filter
PMT: photomultiplier tube B: beam stop
OSC: oscilloscope

Fig. 5 Experimental setup for HRS measurement

は試料溶液の入ったセルに照射することによって発生する、ハイパーレイリー散乱光をフォトマルチプライヤーで検出した。1/2 波長板と偏光子により入射光強度を変調することでハイパーレイリー散乱光の入射光強度依存性を測定することができる。測定結果の一部を Fig. 6 に示す。回帰曲線の 2 次定数の濃度依存性と同一の条件で測定した pNA の濃度依存性から pNA の β 値 (3.45×10^{-29} esu) を用いて、**2** の β 値を求めた。また、 β 値は波長依存性があり入射光波長により値が異なるため、比較のため波長に依存しない β 値 (β_0) を二準位モデル

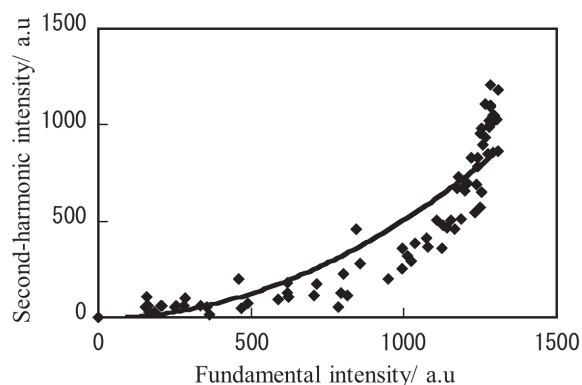


Fig. 6 Representative example of HRS measurement for **2**

ルに従い算出した。Table 2 に紫外可視吸収スペクトルのデータとともに HRS 測定の結果を示す。化合物 **2** の β_0 は分子軌道計算の結果と同様、**1**、pNA に比べそれぞれ 1.1 倍、7.9 倍と非常に大きな値を有することがわかった。二準位モデルによると β 値は $\Delta\mu_{eg}$ 、 f および E_{eg}^{-3} と比例関係にある。ここで $\Delta\mu_{eg}$ は基底状態と励起状態の双極子モーメントの差、 f は振動子強度、 E_{eg} は励起エネルギーである。ここから、**2** が pNA に比べ β 値が大きくなった要因は長い π 共役系を有すること、および紫外可視吸収スペクトルにおけるモル吸光係数が約 2 倍であることから $\Delta\mu_{eg}$ および f の寄与によるものと考えられる。ま

Table 2 Absorption maxima (λ_{max}), molar extinction coefficients at λ_{max} (ϵ_{max}), β at 1064 nm and β at zero frequency (β_0) of **1**, **2** and pNA

	λ_{max} / nm	ϵ_{max} / 10^4 L mol ⁻¹ cm ⁻¹	β at 1064 nm / 10^{-30} esu	β_0 / 10^{-30} esu
1	348	3.30	224	114
2	367	3.37	268	124
pNA	369	1.56	34.5	15.7

た、化合物 **1** に比べ **2** の β 値が向上したのは前述のように三重結合を二重結合に変えたことによるもので π 共役系や置換基に大きな違いがないことから、主な寄与は E_{eg} によるものと考えられる。

4. 結論

スチルベン骨格にドナーとしてジメチルアミノ基、アクセプターとしてトリメチルアンモニオ基を導入した新規 2 次 NLO 材料 **2** の合成に成功した。紫外可視吸収スペクトルから化合物 **2** の吸収波長領域は pNA と同程度である一方、HRS 法による β_0 値は約 7.9 倍と非常に大きな値を有することがわかった。以前我々が合成したトラン誘導体 **1** と比較しても約 10% の β_0 値の向上がみられることから、透明波長領域を犠牲にすることなく、2 次 NLO 特性を増大させることができる材料として今後は SHG 活性結晶の探索や単結晶作製など応用に向けた研究を行っていきたい。

参考文献

- Williams DJ (ed). *Nonlinear Optical Properties of Organic and Polymeric Materials*. ACS Symposium Series, vol. 233. American Chemical Society: Washington, DC, 1983.
- Bosshard Ch, Sutter K, Prêtre Ph, Hulliger J, Flörsheimer M, Kaatz P, Günter P. *Organic Nonlinear Optical Materials*. Advances in Nonlinear Optics, vol. 1. Gordon and Breach: Basel, 1995.
- Nalwa HS, Miyata S (eds). *Nonlinear Optics of Organic Molecules and Polymers*. CRC Press: Boca Raton, FL, 1997.
- Meredith GR. In *Nonlinear Optical Properties of Organic and Polymeric Materials*, ACS Symposium Series, vol. 233. Williams DJ (ed). American Chemical Society: Washington, DC, 1983; 27–56.
- Okada S, Matsuda H, Nakanishi H, Kato M, Muramatsu R. Japanese Patent Application 61-192404, 1986; Okada S, Matsuda H, Nakanishi H, Kato M, Muramatsu R. Japanese Patent 1716929, 1992.
- Nakanishi H, Matsuda H, Okada S, Kato M. *Mater. Res. Soc. Int. Mtg. Adv. Mater.* 1989; 1: 97–104.
- Marder SR, Perry JW, Schaefer WP. *Science* 1989; 245: 626–628.
- Umezawa H, Tsuji K, Anwar, Duan XM, Okada S, Oikawa H, Matsuda H, Nakanishi H. *Nonlinear Opt.* 2000;

24: 73–78.

9) Umezawa H, Tsuji K, Okada S, Oikawa H, Matsuda H, Nakanishi H. *Opt. Mater.* 2002; 21: 75–78.

10) H. Umezawa, S. Okada, H. Oikawa, H. Matsuda, H. Nakanishi. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2005; 78 344-348

11) H. Umezawa, S. Okada, H. Oikawa, H. Matsuda, H. Nakanishi. *J. Phys. Org. Chem.* 2005; 18; 468-472

12) H. Umezawa, S. Okada, H. Oikawa, H. Matsuda, H. Nakanishi. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2007; 80 1413-1417

13) T. Matsukawa, Y. Takahashi, R. Miyabara, H. Koga, H. Umezawa, I. Kawayama, M. Yoshimura, S. Okada, M. Tonouchi, Y. Kitaoka, Y. Mori, T. Sasaki. *J. Crystal growth*

2009; 311; 568-571

14) H. Umezawa, J. M. Nunzi, O. Lebel, R. G. Sabat. *Opt. Mater.* 2016; 60; 258-263.

15) Bosshard Ch, Sutter K, Prêtre Ph, Hulliger J, Flörsheimer M, Kaatz P, Günter P. *Organic Nonlinear Optical Materials. Advances in Nonlinear Optics*, vol. 1. Gordon and Breach: Basel, 1995; 17–43.

16) Clays K, Persoons A. *Phys. Rev. Lett.* 1991; 66: 2980–2983.

17) Oudar JL, Chemla DS. *J. Chem. Phys.* 1977; 66: 2664–2668.

橋梁カードを用いたARによる橋梁点検データの活用研究

Study on utility of bridge inspection data by AR using bridge card

江本 久雄・小野 智生*

福島工業高等専門学校都市システム工学科

*福島工業高等専門学校産業技術システム工学専攻社会環境システム工学コース

EMOTO Hisao , ONO Tomoki *

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Civil and Environmental Engineering

*National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Industrial Technology and Systems

Engineering, Social and Environmental System Engineering Course

(2020年9月29日受理)

In Japan, it is necessary to inspect to keep the bridge is one of the many infrastructures constructed during the period of high economic growth the society from a disaster prevention perspective. In addition, bridge visual inspection is mandatory one every five years, inspection data has been managed by electronic data for the past ten years.

In this study, application to bridge management support system for the purpose of improving the efficiency to access bridge management data. This system is displayed in smart phone necessary data for inspection by AR using bridge card with panoramic picture bridge on card of business card size.

Key words: visual inspection, bridge card, augmented reality, database access

1. はじめに

わが国では、高度経済成長期に社会基盤構造物(インフラ)の一つである橋梁が大量に建設され、更新時期である建設後50年を同時期に迎えている。しかし、近年我が国の経済状況は芳しくなく、厳しさを増している。また、大規模化しつつある自然災害にも対応するためにも、維持管理技術やインフラの長寿命化が重要視されている。このような状況を踏まえ、国土交通省は平成26年3月31日に道路法施行令第35条の第2項に基づき道路の維持・修繕に関する具体的な基準を定めるために省令を改正し、5年に1回の近接目視点検を実施するように義務づけた¹⁾。近接目視点検とは、点検についての適切な知識や技術を持つ専門技術者(点検技術者)がクラックゲージや点検ハンマーなどで橋梁の健全性を診断する。その際に、点検技術者は発見したひび割れや浮きなどの変状を記録するため、過去の点検データを活用することで効率的に点検を実施することが可能である。国土交通省は、これらの点検作業に関して効率化を図る取り組みとして、i-Constructionと銘打って土木分野におけるICT技術の利活用等の施策を推し進めている²⁾。

一般的に、近接目視点検時に必要なデータとしては、基本諸元データ、点検履歴、変状図、補修・補強履歴な

どがある。基本諸元データは、橋名、位置情報、竣工年度、橋梁形式などを参考にする。また、点検履歴および変状図は、点検の実施日や変状の有無・規模を確認し、変状の進行確認に活用する。補修・補強履歴はどこをどのように補修したか、補修を行っていない箇所はないかなどの確認に用いる。このようなデータは点検・補修を行うたびに増えていき、20~30年前までの紙データによる管理から、近年では電子データによる保管がされつつある。

上記のようなデータは、近接目視点検を行う際に必要なもののみ紙データとして出力するため、事前にデータの採取を行う必要があり、時間や手間などのコストがかかる。このことから、これらのデータに簡便かつ効率的にアクセスできるようになれば、点検技術者の負担軽減や作業の効率化につながる。また、より使いやすいシステムを構築することで、点検技術者のみならず「橋守」と呼ばれる一般の点検者によるアクセスが可能になる。

ここで、ICT分野に注目すると、AI(Artificial Intelligence)技術の発展により画像・空間認識によってAR(Augmented Reality)³⁾といった新しい分野の技術が開発されている。これらの技術は、主にスマートフォン向けアプリケーションやゲームの分野で利用され、具体

例として「Pokémon GO」や「SNOW」、「HADO」などが挙げられる⁴⁾⁶⁾。

さらに、スマートフォン・タブレット等の携帯端末が普及しているのにも関わらず、維持管理分野での活用例は教育用が多く、作業現場において実用的なものは少ない。原因として、現場での砂埃や雨を防ぐ防塵・防水性能などハードウェア性能に関する課題や電子データの利活用が標準化されていないなどソフトウェア環境に関する課題が考えられる。前者の課題は今後の技術開発および発展により、現在普及している端末より高性能なものが開発されていくと考えられる。しかし、後者のソフトウェアに関する課題は研究・開発が進んでいない。

本研究では、橋梁点検時に必要なデータに効率的にアクセスするために、点検技術者だけでなく、一般の方でも使用できるようなユーザビリティの良いシステムの研究開発を行う。内容としては、一般的に普及しているスマートフォン・タブレット等の携帯端末を利用し、作成した橋梁カードによるAR技術を活用して実機上に橋梁の基本諸元データや点検履歴などの情報を表示させるものとなっている。

2. ARによる橋梁維持管理支援システムにおけるAR技術

2.1 ARの概要

2.1.1 ARについて

ARとは、Augmented Realityの略で、日本語訳で拡張現実と呼ばれる。この技術は、Fig. 1に示すような複合現実感(MR)に包括されているReality(現実感)の中で、実環境とコンピュータ環境(VR環境)の間にありながら、実環境に近い性質を持っていることがわかる。このことから、ARは実環境にコンピュータ上で作り出した仮想

の世界を重ね合わせる技術であるといえる⁷⁾⁸⁾。

ARの実現方法としてTable 1に示すような種類がある⁹⁾¹⁰⁾。これらは技術的特性より、ロケーションベースARとビジョンベースARの2種類に分けられる。ロケーションベースARは、GPSなどから取得できる位置情報を認識して付加的な情報を表示する。しかし、位置情報のずれによって表示位置が変わってしまう可能性があるため、自分の位置を正確に測位することが重要である。一方、ビジョンベースARは、画像や空間を認識することで目の前にある環境に対して情報提示を行う。また、ビジョンベースARはマーカー型とマーカーレス型の2種類に細分化できる。マーカー型は決まった形の図形(マーカー)を認識することで情報提示を行う。一方、マーカーレス型は実環境に存在する物体や空間そのものを認識・識別し、それを基に提示位置を特定し情報を提示する。

2.1.2 ARの種類の見直し

本研究において、橋梁の維持管理作業で適切なAR技術を採用するために、各識別対象に対するデータのアクセス方法をTable 2に示す。「橋梁の位置情報による認識」では、GPSによる測位を必要とするロケーションベースARが最適であると考えられる。「橋梁全体の景観認識による認識」および「橋名板による認識」では、空

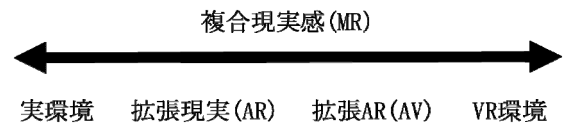


Fig. 1 Outline of AR

Table 1 Type of AR and the feature of AR

ARの種類		メリット	デメリット
ロケーションベースAR (Location based AR)		○GPS, 磁気センサ, 加速度センサなどによる測位情報の組み合わせで実現可能 ○比較的容易に実装できる	●GPSの精度に依存 (正確な位置特定は複数の技術を組み合わせる必要がある)
ビジョンベースAR (Vision based AR)	マーカー型	○特定の物体にピンポイントに情報を重畳 ○技術的に成熟 ○OSSライブラリで簡単に試せる	●マーカーを用意しなければならないという物理的かつ心理的な障壁
	マーカーレス型	○特定の物体にピンポイントに情報を重畳 ○特別なマーカーを用意する必要がない ○風景や物体といったマーカーが(置きたくない)場合にも適用可能	●計算量・安定性・精度のあらゆる面で課題があり簡単には試せない ●学術的な知識が必要となる場合も多い

Table 2 Target of identification and AR type for bridge management

識別対象	活用するARの種類	特徴
「橋梁の位置情報」による認識	ロケーションベースVR	橋梁現場でのデータアクセスとGPS測位が不可欠
「橋梁全体の景観認識」による認識	マーカーレス型ビジョンベースAR	橋梁現場でのデータアクセスと空間認識ができる高スペックの端末が必要
「橋名板」による認識	マーカーレス型ビジョンベースAR	橋梁現場でのデータアクセスと空間認識ができる高スペックの端末が必要
「橋梁カード」による認識	マーカー型ビジョンベースAR	どこでも(橋梁現場、管理事務所)データアクセスが可能。橋梁カードの作成、橋梁カードがないと使用できない

間認識を必要とするためマーカーレス型ビジョンベースARが最適であると考えられる。しかし、マーカーレス型ビジョンベースARの使用に伴って、非常に短時間に多くの画像処理を必要とすることから、高性能の携帯端末が必要となる。「橋梁カードによる認識」では、橋梁カードを作成する必要があるものの、カードをARマーカーとして使用することで、カードに記載されている写真を見れば自分の必要としている情報が判別できるため、簡便かつ効率的に橋梁に関する情報へアクセスできる。

以上のことを踏まえ、本研究では、スマートフォンやタブレットなどの軽端末の使用を前提とし、現場で容易に必要なデータを確認できることなどから、橋梁カードをARマーカーとして採用したマーカー型ビジョンベースARを採用した。

2.1.3 本システムにおけるARの活用方法

橋梁点検時には、対象橋梁の基本諸元データや点検履歴など様々な情報が必要となる。そのため、Fig. 2に示すように橋梁カードおよびスマートフォンなどの携帯端末を用いて簡便にアクセスできるようにする。

また、これらのデータに対して、どのようにアクセス(参照)するかは想定する使用条件やユーザーによって異なるため、Fig. 3に示すように効率や利便性の観点から場所や利用目的ごとに整理した。まず、橋梁管理者は、管理事務所内においてPCなどからデータにアクセスし、鳥瞰的にデータを参照しながら橋梁での補修計画を立案する。そのため、使用するシステムとしては、地理情報をコンピュータの地図上に可視化して、情報の関係

性、パターン、傾向をわかりやすい形で導き出すGIS(地理情報システム)¹¹⁾が最適であるといえる。次に、システム開発者は事務所やデータセンターにおいて、管理者同様PCなどからデータにアクセスし、データベースの更新および修正作業に当たると考えられる。そのため、サーバーエンジンのクライアントから直接参照する(SQL¹²⁾)。最後に、点検技術者は作業しながら点検に必要なデータにアクセスする必要がある。また、様々な種類のデータの中から橋梁の概要を把握したい場合は基本諸元データ、過去の変状を把握したい場合は点検履歴や変状図など、必要に応じてデータを選択しなければならない。そのため、より簡便で効率的にアクセスできることが重要である。よって、本研究で開発したARを用いた橋梁点検支援システム(以下、AR橋梁点検支援システム)を採用する。本システムは、スマートフォンやタブレットなどの携帯端末を使用するため、点検作業を滞らせずに支援することが可能である。以上のことから、点検情報にアクセスするシステムとしては、1.GIS(管理者が利用)、2.SQL(開発者)、3.AR橋梁点検支援システム(点検技術者)の3つに整理される。

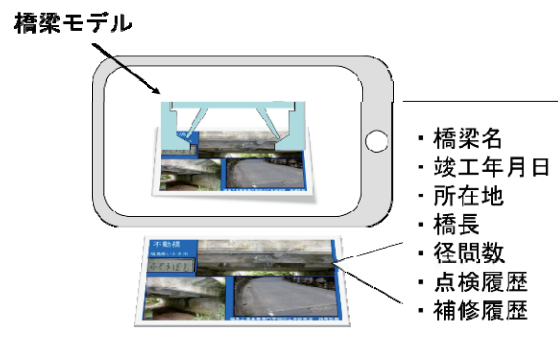


Fig. 2 The outline of developing AR system

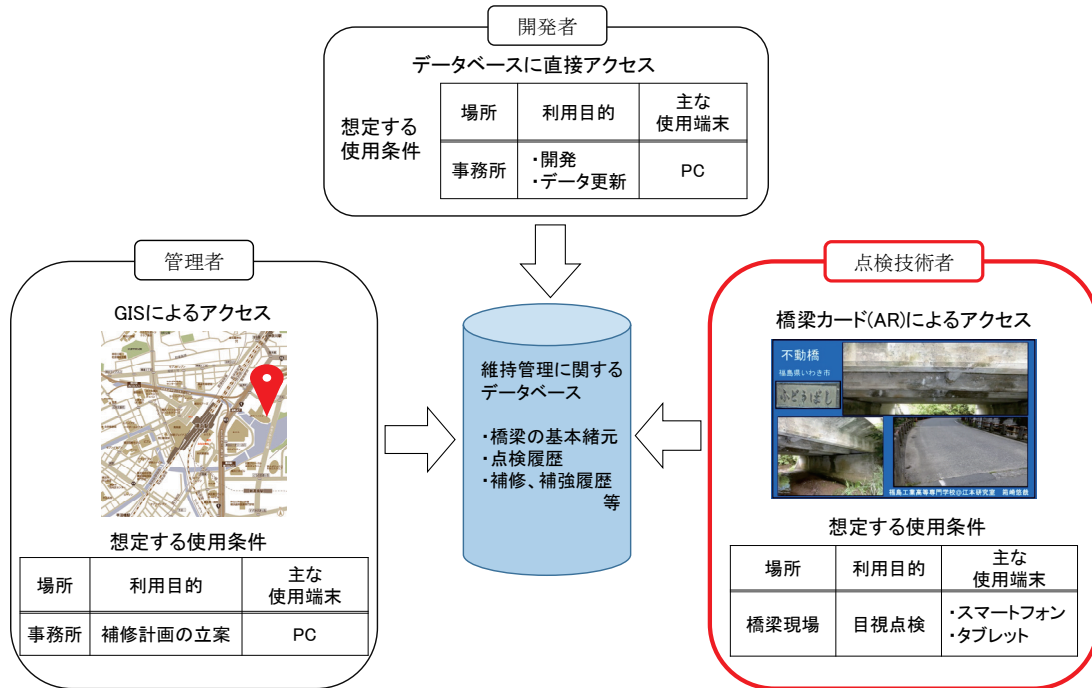


Fig. 3 Role of users in bridge inspection support system by AR

ここで、点検技術者が使用するAR橋梁点検支援システムにおいて、橋梁カードを用いたアクセス方法を提案する。他にも、URLやQRコードなどのIDを用いたアクセス方法も考えられるが、これらの方法は一瞥だけではどのような情報が記載されているか判別できない。しかし、橋梁カードであれば橋名や橋の全景などの情報が記載されているため、必要な情報を即座に判別できる。

2.2 本システムの目的

本システムは、橋梁の点検業務における作業の効率化を目的として、点検技術者のみならず一般の方でも使用できるような、簡便で効率的なシステムの構築を目指す。

具体的な内容としては、携帯端末のカメラ機能を用いてARマーカーである橋梁カードの画像を認識し、各橋梁に対応した情報を表示させるものである。表示させるデータとしては、橋梁点検に必要な基本諸元データやARの特徴でもある橋梁の3次元モデル、橋名・点検履歴などを記載したテキストである。これらの使用に伴って、ARマーカーとなる橋梁カードや橋梁モデルの作成、携帯端末によって作動するARシステムの開発が必要となる。

3. ARによる橋梁維持管理支援システムの概要

3.1 本システムの開発概要

本システムでは、Unity¹³⁾、Vuforia¹⁴⁾、Android Studio¹⁵⁾

を用いた。

Unity とは、ゲームの開発環境や実行環境を含む統合開発プラットフォームであり、最近ではスマートフォン向けアプリケーション開発に用いられている。また、Unity には、設定することでほぼすべての端末で利用できる(マルチプラットフォーム)、豊富な機能拡張や効率的な開発ができる、プログラミングせずに開発できるなどのメリットがある。

Vuforia とは、Qualcomm 社が提供するスマートフォンやタブレットなどの携帯端末に対応した AR 開発用ライブラリである。認識精度が高いことでも知られ、平面や立体のマーカー認識、クラウドの認識、カメラからマーカーが離れた際の追従認識など、さまざまな形でARの機能を簡単に実践できる。本システムでは、橋梁カードを登録し、必要なデータとリンクさせる。

Android Studio とは、Google の推奨する公式の Android 向けアプリケーション開発ツールである。強力なコード編集機能やソースコード管理に加えて、テストが行いやすい、アプリの構築が簡便である等のメリットがある。また、Nexus 5(Google社製、Androidバージョン6.0.1)をテスト端末として検証に利用した。

3.2 橋梁モデル

本研究における橋梁モデルとは、3次元 VR モデルであり、橋梁の3次元モデルに実橋梁のテクスチャーを貼り付けたものである。本研究では、3D モデリングソフト

ト Metasequoia¹⁶⁾を用いて橋梁モデルを作成した。

3.3 本システムにおける処理手順

本システムの処理手順を Fig. 4 に示す。

まず、橋梁カードとリンクするデータである基本諸元データや点検履歴などのデータを収集し、橋梁の全景や橋名板など必要な情報を映した写真から橋梁カードを作成する。次に、作成した橋梁カードを AR マーカーとして Vuforia に登録する。Vuforia によるマーカー登録後は、Unity により AR を実現する。Unity 上では、橋梁モデルの登録や表示させるデータの入力、実機(スマートフォン)上における橋梁モデルのタッチ操作機能(回転、拡大・縮小、平行移動)および点検・補修履歴表示機能の実装などを行う。最後に、Android Studio と Unity を用いてアプリとして登録する。

3.4 橋梁カード

橋梁カードに記載すべき情報として、橋名や橋梁の全景等が考えられる。そのため、全景写真や橋名板、桁下、橋面の写真を想定する。本研究において、AR マーカーとして使用する橋梁カードは先行研究において作成されたものを使用した。

また、一般社団法人日本橋梁建設協会『HYBRIDGE CARD¹⁷⁾』は、「小学生から橋マニアまでの幅広い層に「鋼橋の魅力」をPR」を目的に「47都道府県からセレクトした橋の写真カードにトランプ、カルタとしても遊べる」ように作成されており、橋梁カードに加えて、ARマーカーとしても非常に有効である。

3.5 ARマーカーの登録

作成した橋梁カードを AR マーカーとして登録するために、Vuforia をダウンロードし、開発者アカウントを作成した。その後、作成した橋梁カードの画像を登録し、AR マーカーを設定した。

3.6 タッチ操作の実装

フィールドにおいて基本諸元データや過去の点検履歴を確認する際に、どこを点検したのか橋梁モデルを操作して確認する必要がある。そのため、Unityにて橋梁モデルを登録後、TouchCount関数¹⁸⁾およびアセット

「Lean Touch¹⁹⁾」により、橋梁モデルのタッチ操作を実装した。TouchCount関数はプログラミングによって実装可能なため、Lean Touchによるタッチ操作について述べる。Fig. 5 にLean Touchによるタッチ操作の実装手順を示す。また、アセットとは、他者によって公開されているUnity上のパッケージのことであり、有料もしくは無料で利用できる。

3.7 点検・補修履歴確認機能の実装

過去の点検・補修履歴を確認する際に、点検箇所や点検日時などをすべて文章から読み取ると、確認する際に時間や手間がかかり、非効率的である。そのため、橋梁モデルに点検箇所を重ねて表示させ、同時に点検データや補修予定などの情報を表示させる機能を追加した。Fig. 6 に実装手順を示す。

4. 本システムの開発・実装方法および運用方法

4.1 本システムの開発および開発方法

4.1.1 Vuforiaの導入

ARを実装するために、VuforiaにおいてARマーカーとして使用する画像の登録を行った。本研究では、作成した橋梁カードを3枚、「HYBRIDGE CARD」に収録されている橋梁名と橋梁の写真が記載されているトランプカードを53枚、橋梁名や橋梁の情報が記載されているカルタの読み札を53枚、計109枚登録した。

4.1.2 橋梁モデルの作成

本システム内で橋梁モデルとして表示させる3次元モデルをMetasequoiaで作成した。本システムは専門技術者のみならず、一般の人でも使用することを想定しているため、橋梁モデルはより実橋梁に近いことが望ましい。そのためには、3次元モデルを作成する段階で実橋梁の

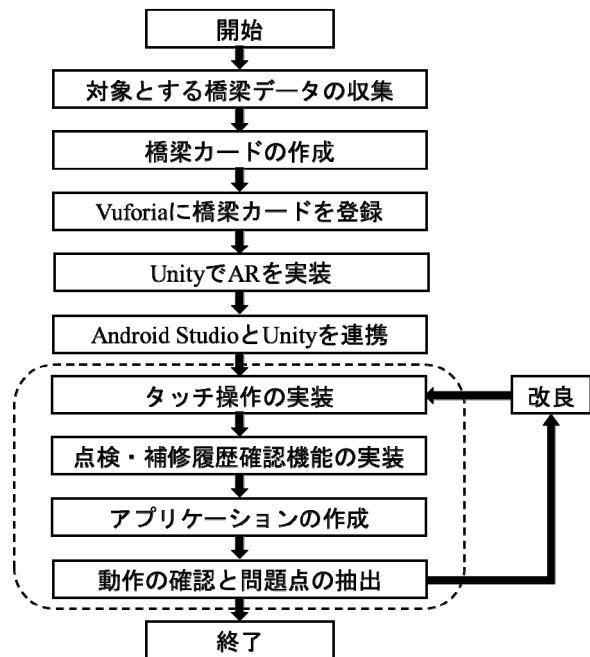


Fig. 4 System Procedures

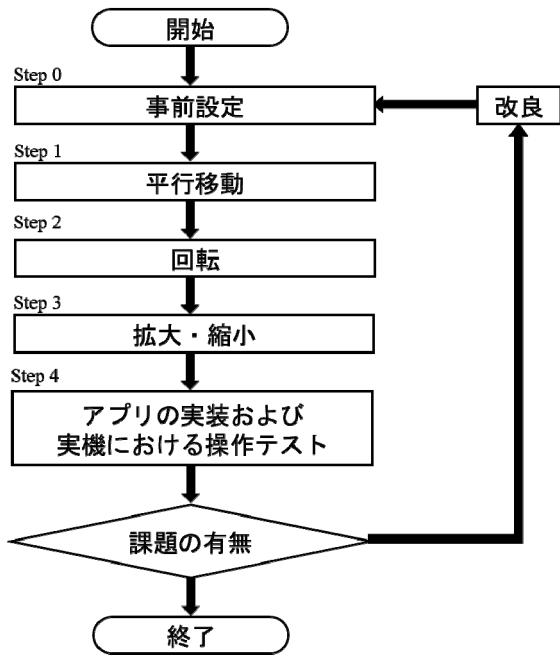


Fig. 5 Loaded procedure of touch operation

形だけでなく、寸法や全景などを縮小させて作成しなくてはならない。本研究においては橋梁モデルの表示を目的としているため、橋梁カードに使用されている不動橋(福島県いわき市)とHYBRIDGE CARDに記載されている遠入川橋(群馬県松井田町)の簡易的な3次元モデルを作成した。

4.1.3 JDK、Android SDK、Android NDKの導入

UnityでAndroidアプリケーションをビルドするにあたり、JDK²⁰⁾やAndroid SDK²¹⁾、Android NDK²²⁾が必要となる。これらのファイルは、開発にあたり使用するプログラムにAndroid端末を対応させるためのものである。このうち、Android SDKをAndroid Studioを用いてインストールする。アカウント登録等の各種設定を行った後、本システムのビルドに必要なAndroid SDKをインストールする。その他のファイルは、それらを提供しているインターネットサイトからインストールする。

4.1.4 Unityでの設定

各種ファイルのインストール後、Unityにてビルドに必要な設定を行う。

まず、「Build Settings」にてビルドプラットフォームをAndroidに設定する。

次に、「Project Settings」にて会社(開発者)名や製品(アプリ)名など、プロジェクトについての設定を行い、

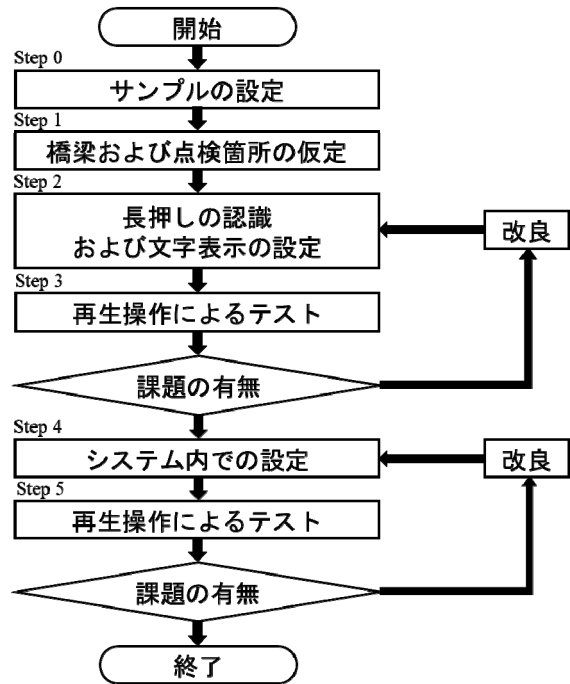


Fig. 6 Check and loaded procedure of the repair history confirmation function

「Preference」にてインストールしたJDKやAndroid SDKなどのインストール先フォルダを指定する。

4.1.5 ビルド (APKファイルの作成)

最後に、ビルド先のファイルを指定してビルドを行う。ビルドされた本システムは APK ファイルとしてファイルに保存される。作成された APK ファイルをメール等で実機へ送信し、実機上でファイルを開くと実機のパッケージインストールにより本システムが実機に実装される。

4.2 本システムの運用方法

本システムの活用手順を Fig. 7 で示す。

図に示すように、点検者は近接目視点検を開始後、携帯端末上で本システムを起動し、カメラに橋梁カードをかざす。橋梁カードを AR マーカーとして認識させることで情報をカメラに出力し、情報を取得して近接目視点検を実施する。

橋梁現場において、点検技術者は本システムによる AR で近接目視点検に必要なデータを取得する。また、実際の点検時には、点検中に判明した変状等を記録するために紙の図面をバインダー等で固定し携帯しているため、操作が記録の妨げにならないことが重要である。そのため、携帯端末や橋梁カードは首から提げる、作業着のポケットに収容するなどの方法でより効率的に作

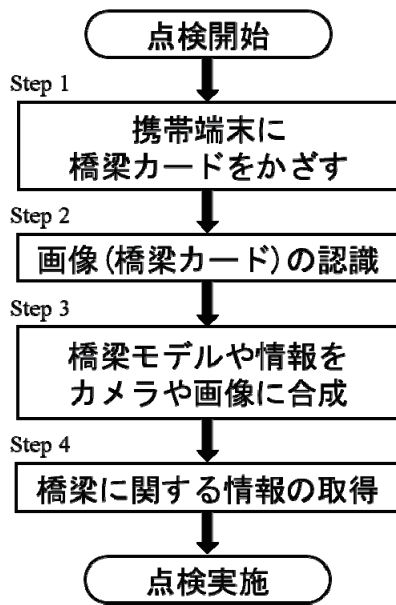


Fig. 7 Utilization procedure of a main system



Fig. 8 Practical use case

業を進めることができる。

現場における運用事例としては、Fig. 8に示すように携帯端末に防塵(必要に応じて防水)ケースに入れ、橋梁カードはラミネート加工を施し、名刺ケース等に入れて保持すると想定する。また、首から提げて使用するタイプのケースであれば、両手が自由に使え、より効率的に作業が行うことができる。

5. 本システムの検証

本システムにおける橋梁モデルのタッチ操作および点検・補修履歴確認機能などについて検証を実施した。以下に、その手順や結果などについて述べる。

5.1 検証方法

検証方法としては、アンケート用紙を用いて実施する。また、その評価レベルは5段階評価にて評価した。その被験者は、高専教員2名、本科5年の高専生9名である。高専教員は実務経験のある人材であり、高専生は、土木材料におけるコンクリート構造物のひび割れや浮きについての基礎知識がある若手点検技術者と想定する。

5.2 結果

アンケートの結果を Fig. 9 に示す。

まず、橋梁モデルのタッチ操作について、図中 (a)、(b) にあるように、TouchCount 関数によるタッチ操作を実装したアプリ「AR」での操作性は100%が「操作しやすい」「やや操作しやすい」と回答したが、Lean Touch

によるタッチ操作を実装したアプリ「AR4」での操作性に関しては、「操作しやすい」「やや操作しやすい」と回答する人が45%とやや少ない結果となった。また、アプリ「AR」については平行移動の追加やx、y、z軸の提示、「AR4」については回転方向の追加や実行する操作の切り替えなどを追加することで簡便に橋梁モデルを操作できるという意見もあった。

次に、点検・補修履歴確認機能について、図中 (c) にあるように、PC上での操作ではあったものの、「操作しやすい」「やや操作しやすい」と回答した人の割合が63%となった。また、PCではなくスマートフォンやタブレットなどの携帯端末に点検・補修履歴確認機能が実装されれば点検現場において役に立つか、という質問に対して、図中 (d) にあるように、91%が「役に立つと思う」「やや役に立つと思う」と回答した。しかし、事前踏査の必要性や点検箇所の再現性などを指摘する意見もあった。

また、本システムにおける橋梁モデルについて、より実橋梁に近いモデルが実装された際の操作性(容易に情報が取得できるか)に関しては、図中 (e) にあるように、91%が「操作しやすい」「やや操作しやすい」と回答した。また、現在表示されている情報のほかに、橋梁の基本諸元データや地理情報を追加するとより便利になるという意見もあった。

最後に、ARを用いた橋梁維持管理支援システムにつ

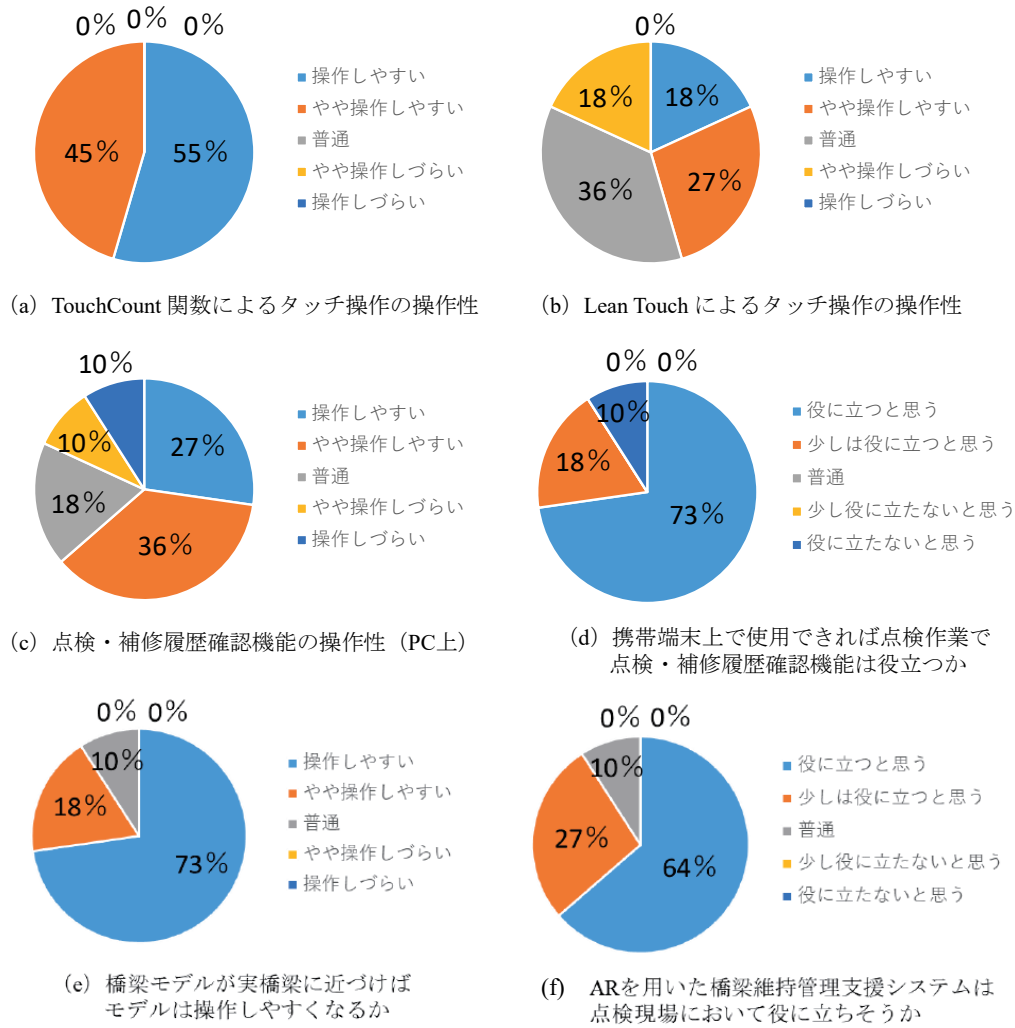


Fig. 9 As a result of the questionnaire

Table 3 The answer percentage to the question to which I say "By what kind of situation do you think the AR system is effective in up keeping (Multiple answers allowed)."

回答	全体の回答割合
(a) 橋梁現場	73%
(b) 管理事務所	64%
(c) コンサル事務所	64%
(d) その他	0%

いて、図中 (f) にあるように、91%が本システムは点検現場において役に立つと回答した。また、本システムのようなARシステムが維持管理においてどの場面で有効か、という質問に対する回答の割合をTable 3に示す。Table 3において、(a) を回答した割合が73%、(b) を回答した割合が64%、(c) を回答した割合が64%であることからARシステムは維持管理においてどのような

現場においても有効であるといえる。

5.3 考察

まず、橋梁モデルのタッチ操作における改善点としては、TouchCount 関数によるタッチ操作を採用し、かつ平行移動の操作を追加することが考えられる。Lean Touch によるタッチ操作では二本指で操作する際に、複数の操作が同時に行われることで操作がしづらいつい

う意見が多くあった。TouchCount 関数は、C#プログラムの一種で、画面に触れた指が一本ならば回転、二本ならば拡大・縮小など、画面に触れた指の本数によって処理を実行するため、より快適に橋梁モデルを操作できると考えられる。また、設定する指の本数が同じでも指の進んだ方向や操作をベクトルで認識させることで異なる操作を実行させることが可能である。この方法の他に、実機の画面上に各操作のメニュー画面を設けて、選択した操作を実行する方法が考えられる。

次に、点検・補修履歴確認機能については、Fig. 9 (e)にあるように、実機上における有用性が期待できるため、ビルド環境を整えて、実機による操作確認を行い、再度有用性を検証すべきである。また、点検データや補修データを登録する文字オブジェクトについて、現在はあらかじめ非表示状態でカメラ前に設置している情報がポイント(点検・補修箇所)を長押しすることによって表示、非表示と切り替わるものとなっている。しかし、点検データや補修履歴が増えていくとどの情報か区別がつきにくく、更新が困難になる。そのため、カメラ前に文字オブジェクトを配置するのではなく、必要な時に必要な時間だけ点検データや補修履歴が表示されるよう、表示の仕組みを変更する必要があると考える。その例の一つとして、ポイントを長押しすると画面外から情報がフェードインすることで表示され、同様の操作を行うことでフェードアウトするような表示方法が考えられる。そのようにすることで、わかりやすい情報の提示が可能になり、配置を工夫することで情報の更新もしやすくなる。その他の改善箇所としては、文字が白色で設定されているため、背景やアウトライン、文字枠を設けることなどが挙げられる。

最後に、橋梁モデルについては、前述の通り、橋梁の基本諸元データや地理情報、橋梁の形などをあらかじめ登録し、橋梁モデルとともに表示させることで利用者がより簡便に本システムを利用することができる。そのため、点検データや補修データ同様、文字オブジェクトに橋梁の基本諸元データなどを入力し、橋梁モデルとともにARによって文字オブジェクトが表示されるよう改善すべきである。

5.4 まとめ

検証の結果から、今後の課題としては、まず実橋梁をイメージしやすくするために、現在の簡易的な橋梁モデルから実橋梁に近い橋梁モデルへ置き換えるが挙げられる。他にも、橋梁の基本諸元データや地理情報を記載した文字オブジェクトの追加やTouchCount関数による

平行移動の実装、点検・補修履歴の表示の際の文字オブジェクトに背景やアウトラインを設けることなどが考えられる。また、検証から得られた結果以外にも、外部の専門技術者に本システムを実施してもらうことによる改善点の抽出や評価の実施、Android端末のみならず、iOS端末でのアプリの実装などが挙げられる。

6. 結論

6.1 まとめ

本研究で得られた知見を以下にまとめる。

- (1) 橋梁の近接目視点検時に橋梁データに効率的にアクセスするために、橋梁カードによるARを用いた橋梁点検支援システムを開発し、点検時の活用方法を提案した。
- (2) Metasequoiaにて作成した3次元モデルを、橋梁モデルとして本システムに実装し、橋梁カードに対応させることで表示させた。
- (3) Vuforiaにおける橋梁カードの認識率を検討した結果、カード内の色のコントラストを強くすることで認識率が向上することが分かった。
- (4) アセット「Lean Touch」によって、実機上における橋梁モデルのタッチ操作(平行移動、回転、拡大・縮小)を実装した。また、現在確認されている不具合の解消方法を提案した。
- (5) 過去の点検箇所をマーキングしたポイントを長押しすることで、文字情報を表示させる機能を実装した。また、より簡便に情報を読み取るための改善方法を提案した。
- (6) 点検現場における本システムの運用手順や活用方法を検討し、防塵・防水対策を施したより簡便で効率的な運用方法を提案した。

ARによる橋梁維持管理システムの検証を行い、得られた結果から本システムの改善案を提案した。

6.2 今後の展望

今後の展望としては、点検現場において本システムをより簡便かつ効率的に使用してもらうために、橋梁モデルを実橋梁のテクスチャーなどを用いた実橋梁に近い3次元モデルへの変更、現在確認されているタッチ操作や点検・補修履歴確認機能の改善点の解消、実際に橋梁点検を行っている点検技術者へのアンケート等を考えている。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、一般社団法人日本橋梁建設協会『HYBRIDGE CARD』を提供いただきました。

本研究は、一般財団法人橋梁調査会、公益財団法人高橋産業経済研究財団のもと推進できました。ここに、謝意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省：報道発表資料「定期点検要領」の策定について、
<https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000412.html>, (入手 2020.2).
- 2) 建山和由：i-Construction と CIM, JACIC 情報, Vol.114, pp.5-8, 2016.
- 3) 舘暲, 佐藤誠, 廣瀬通孝：バーチャルリアリティ学, 日本バーチャルリアリティ学会, 株式会社コロナ社, 2011.
- 4) NIANTIC：Pokémon GO,
<<https://www.pokemongo.jp/>>, (入手 2020.2).
- 5) SNOW Japan 株式会社：SNOW,
<<https://snowcorp.com/ja/>>, (入手 2020.2).
- 6) me leap：HADO, <<https://meleap.com/>>, (入手 2020.2).
- 7) Paul Milgram, Fumio Kishino：A taxonomy mixed reality visual displays, IEICE Transactions on Information System, Vol.E77-D, No.12, 1994.
- 8) Ronald T.Azuma: A survey of augmented reality, Teleoperators and virtual environments, Vol.6, No.4, pp.355-385, 1997
- 9) アイティメディア株式会社：いまさら聞けない AR (拡張現実) の基礎知識,
<<https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1109/26/news136.html>>, (入手 2020.2).
- 10) 江本久雄, 小野智生：橋梁カードによる AR を用いた点検情報へのアクセスの効率化, 土木情報学シンポジウム講演論文集, Vol.44, pp.105-108, 2019.
- 11) ESRI ジャパン：GIS(地理情報システム)とは,
<https://www.esri.com/getting-started/what-is-gis/>, (入手 2020.2).
- 12) TECHSCORE：[SQL]データベース,
<https://www.esrij.com/getting-started/what-is-gis/>, (入手 2020.2).
- 13) 吉谷幹人：Unity5 3D/2D ゲーム開発実践入門 作りながら覚えるスマートフォンゲーム開発, ソシム, 2015.
- 14) atmark ii：Unity でも使える無料 AR ライブラリ Vuforia の基礎知識とライセンス登録, インストール, 簡単な使い方, <<http://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1508/24/news025.html>>, (入手 2020.2).
- 15) Android Developers：Android Studio の概要,
<<https://developer.android.com/studio/intro?hl=ja>>, (入手 2020.2).
- 16) tetraface：metaseq.net,
<<https://www.metaseq.net/jp/>>, (入手 2020.2).
- 17) 日本橋梁建設協会：What's New 「HYBRIDGE CARD」デビュー,
<<http://www.jasbc.or.jp/whatsnew/w20180117001.php>>, (入手 2020.2).
- 18) Unity スクリプトカンファレンス：Input-touchCount,<<https://docs.unity3d.com/ja/current/ScriptReference/Input-touchCount.html>>, (入手 2020.2).
- 19) GMO INTERNET GROUP：Lean Touch による AR アプリ内の 3D モデルをスケール, 移動と回転を実装してみた,
<<https://recruit.gmo.jp/engineer/jisedai/blog/lean-touch/>>, (入手 2019.7).
- 20) Oracle：OTN Japan Homepage,
<<https://www.oracle.com/technetwork/jp/index.html>>, (入手 2020.2).
- 21) Android Developers：Download Android Studio and SDK tools,
<<https://developer.android.com/studio>>, (入手 2020.2).
- 22) Android Developers：NDK の概要,
<<https://developer.android.com/ndk/guides?hl=ja>>, (入手 2020.2).

AHPによる橋梁補修優先順位付けに関する研究

Study on priority order to bridge renovation based on AHP method

江本 久雄・大平 太貴*・橋本 璃南美**

福島工業高等専門学校 都市システム工学科

*福島工業高等専門学校 建設環境工学科

**東京ガス株式会社 ネットワーク新事業推進部

EMOTO Hisao, OHIRA Taiki * and HASHIMOTO Rinami **

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Civil and Environmental Engineering

* National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Civil Engineering

** TOKYO GAS Co., Ltd. Department of Pipeline Network Business Development

(2020年9月30日受理)

Recently, there are many bridges in Japan, many of which were built during periods of high economic growth. So, bridge that has passed 50 years will age at the same time. The service life of a bridge is 50 years. After 10 years, it has been found that about 60% of the bridges need repair or reinforcement work. Therefore, it is necessary to extend the service life of each bridge by performing appropriate maintenance and repairs. Under such circumstances, inspection of the bridge was required. However, the inspection data is being accumulated year by year. Therefore, utilization of this inspection data is desired. In this study, we are considered to evaluate the repair priority of bridges using a hierarchical analysis method, which is one of decision-making method.

Key words: bridge management, priority of renovation, AHP, questionnaire, level of evaluation

1. はじめに

現在、日本において、橋長が2メートル以上の道路橋は約72万橋あり、その多くは、1950年代半ばから1970年代初めの高度経済成長期に建設された。高度経済成長期に建設後、50年が経過した橋梁は、同時期に老朽化を迎え、それらの補修・補強が必要となっている。現在は、約70万橋あるうち（建設年度不明の橋梁は除く）、およそ3割の11万2700橋が建設後50年を経過し、3年後の2023年には全体の約4割である17万1000橋、そのさらに10年後には約7割の26万7000橋の橋が、建設後50年以上経過する。今後15年以内には全体の約7割が老朽化を迎えることから、補修・補強に関する問題が集中的に起こる可能性が高い。また、橋梁の余寿命を考慮すると、維持修繕費用の大幅な増加や自治体の人手不足も起こる可能性がある。そのため、適切な維持補修を実施することにより、各橋梁の長寿命化を図ることを目的として、2014（平成26）年3月に「道路法施工規則」が一部改正された。規定に基づき省令を改正し、5年に1度の近接目視に

よる定期点検が義務付けられた。点検により多くの点検データが蓄積されつつあり、そこで、この点検データの活用が望まれる。

本研究は、意思決定手法の一種である階層分析法（Analytic Hierarchy Process、以下AHP）を用いて、橋梁の補修優先度評価を行い、評価基準が総合評価におよぼす影響と点検データの活用について検討し、橋梁の長寿命化対策に役立てるものである。

2. AHPを用いた補修優先順位付けの方法

2.1 AHPの概要

AHPとは、1977年にT.L.サーティによって始められた意思決定法⁵⁾であり、本研究は、その中の一対比較法と呼ばれる手法を用いて行う。一対比較法は、目的 - 基準 - 代替案というように階層構造を作り、評価物の全ての組を対象に1対1での比較を繰り返す。それにより、基準の相対評価を各基準からみた代替案の相対評価が可能となる。最終的に、各代替案及び評価値を基準の重

みづき平均をとって総合評価値を算出し、目的の選択を行う。AHP は、一対比較を言葉によって行うという特徴があり、「環境」や「費用」といった異なる基準に対して容易に比較が可能となる。人間の主観に基づいて言葉を用いると矛盾が生じることがあるが、AHP はそうした矛盾をうまく活用して答えを出し、よりよい解に近づけることができる。Fig.1 に AHP の階層構造の例を示す。

2.2 評価基準の設定

補修優先度評価は、橋梁を管理する視点だけでなく、道路利用者側の視点での評価も重要である。本研究における評価基準は、利用者側の視点として、「自動車交通量」、「迂回路の距離」を設定した。管理者側の視点として、「橋梁の損傷状況」、「緊急輸送路の指定」、「桁下空間の利用状況」、「橋長」、「供用年」を設定した。新たに設定した「橋長」については、損傷状況などその他の評価基準の結果が同じ場合、橋長が大きいほど補修にかかる時間と費用が大きいものとして考える。補修優先度評価は、以上7つを評価基準として設定し、検討を行う¹⁾。

1) 橋梁の損傷状況

早急な対応が必要な損傷が生じている橋梁を優先し

て評価する。国土交通省道路局国道・防災課の「橋梁定期点検要領」をもとに基準の細分化を行った。表に判定区分および判定の内容を Table1 に示す。

2) 緊急輸送路の指定

「福島県地域防災計画」²⁾ の緊急輸送路の指定状況を参考に重要度を評価する。路線の区分および内容を Table2 に示す。

3) 桁下空間の利用状況

跨道橋や跨線橋など、二次災害の波及性を考慮して評価する。まず、桁下空間の利用状況がある場合（鉄道、道路、河川公園等）とない場合に二分しない場合は河川法が定める河川階級に則り、1級河川、2級河川、準用河川、普通河川の4つに分類することとした。

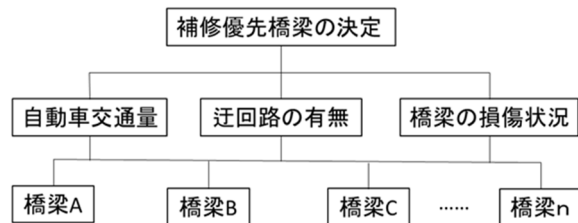


Fig.1 Example of a hierarchical structure of AHP

Table1 Definition of repair grade

判定区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
E2	その他、緊急対応の必要がある。
M	維持工事で対応する必要がある。

Table2 Definition of emergency transportation route grade

路線の区分	判定の内容
第一次確保路線	県内の広域的な輸送に不可欠な、高速自動車道、国道等の主要幹線道路で、最優先に確保すべき路線。
第二次確保路線	県地方災害対策本部、市町村災害対策本部等の主要拠点と接続する幹線道路で、優先的に確保すべき路線。
第三次確保路線	第一次・第二次確保路線以外の緊急輸送路。
未設定	緊急輸送路に設定されていない路線。

4) 自動車交通量

各橋梁がある路線の24時間自動車類交通量から重要性を評価する。24時間自動車類交通量は、国土交通省が行った「全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査³⁾」の結果から推定した。また、階級は20000台以上、4000台以上～20000台未満、1500台以上～4000台未満、500台以上～1500台未満、500台未満の5階級を設定した。

5) 迂回路の距離

災害時の車両での迂回距離の大きさを考慮し評価する。Google Mapを用い対象橋梁が通行不可能と仮定して最短経路を検索し、迂回距離とした。また、階級は3000m以上、2000m以上～3000m未満、1000m以上～2000m未満、500m以上～1000m未満、500m未満の5階級を設定した。

6) 橋長

橋長が長い場合は同程度の損傷状況でも補修にかかる時間と費用がおおきいため評価基準とした。

7) 供用年

経年劣化を考慮するために供用年を評価基準とした。

2.3 評価基準の対比較

AHPでは、評価基準の対比較の結果が評価結果に直接反映される。本研究では、評価基準の対比較は、建設業務に携わる有識者20名と土木工学に関する知識を教える教員5名、土木工学を学ぶ学生5名の計30名にアンケート調査を行い、その結果を用いるものとした。建設業務に携わる有識者は、設計や橋梁の長寿命化修繕計画に携わるコンサルタント職員13名と、設計や道路管理を行う市役所職員5名、その他橋梁点検の経験がある2名である。Fig.2に使用した対比較のアンケート用紙を示す。

	左の項目が圧倒的に重要	左の項目がうんと重要	左の項目がかなり重要	左の項目が少し重要	左右同じくらい重要	右の項目が少し重要	右の項目がかなり重要	右の項目がうんと重要	右の項目が圧倒的に重要	
	9	7	5	3	1	1/3	1/5	1/7	1/9	
自動車交通量										迂回距離
自動車交通量										橋梁の損傷状況
自動車交通量										緊急輸送路の指定
自動車交通量										桁下空間の利用状況
自動車交通量										橋長
自動車交通量										供用年
迂回距離										橋梁の損傷状況
迂回距離										緊急輸送路の指定
迂回距離										桁下空間の利用状況
迂回距離										橋長
迂回距離										供用年
橋梁の損傷状況										緊急輸送路の指定
橋梁の損傷状況										桁下空間の利用状況
橋梁の損傷状況										橋長
橋梁の損傷状況										供用年
緊急輸送路の指定										桁下空間の利用状況
緊急輸送路の指定										橋長
緊急輸送路の指定										供用年
桁下空間の利用状況										橋長
桁下空間の利用状況										供用年
橋長										供用年

Fig.2 Questionnaire in this study

Table 3 Table of paired comparison

一対比較表	自動車交通量	迂回路の有無	橋梁の損傷状況	緊急輸送路の指定	桁下空間の利用状況
自動車交通量	1	0.2	0.111111111	0.333333333	0.111111111
迂回路の有無	5	1	0.2	0.333333333	0.333333333
橋梁の損傷状況	9	5	1	7	7
緊急輸送路の指定	3	3	0.142857143	1	1
桁下空間の利用状況	9	3	0.142857143	1	1

2.4 重みの計算

本研究で使用する評価基準の重みは、前項のアンケート調査の結果をもとに計算する。その手順は、次のとおりである。

- 1) 有識者へのアンケートの回答結果を Table3 に示す一対比較表に入力する。
- 2) 各基準のアンケートの回答結果の幾何学平均をとる。
(基準の数が n 個の場合、n 乗根を求める。)
- 3) 幾何平均の合計値を求め、和が 1 になるように正規化し、その結果を重みとする。また、アンケートの回答の信頼性を測る尺度として整合度 C.I.を式 (1) で定義する。

$$C.I.=\frac{\text{固有値}-\text{項目数}}{\text{項目数}-1} \quad (1)$$

2.5 評価値の総合化

重みの計算は、アンケート結果の重みを幾何学平均することで求める。この重みと評価基準の一対比較により算出した評価値をかけた値が、各基準の評価値である。総合評価値は、各基準の評価値の和を求める。この総合評価値が大きいくほど、補修優先度が高い橋梁として評価し、結果の検討を行った。

2.6 まとめ

AHPは、人の主観を最大限に活かし、多基準決定問題の解法として多く利用される。このような人の主観に基づく意思決定問題は、比較対象や評価基準の数が多くほど複雑になる。その答えが正解かどうかは、AHPを用いることでより正しい答えを導くことができる。本研究は、総合評価より求めた補修優先順位の結果を実際に橋梁の補修や補強を行う際に参考となる例として、評価基準の検討や総合評価値の比較を行った。

3. 適用事例

3.1 対象橋梁とその判定基準値

本研究では、福島県いわき市内の5つの橋梁（南富岡

橋・平大橋・高野橋・天ノ川橋・不動橋）を対象に補修優先順位付けの検討を行った。各橋梁に関する基本諸元などの詳細は、Table4からTable6に示す。

(1) 橋梁の損傷状況

橋梁の定期点検では、「対策区分判定要領」を参考にしながら、対策区分の判定が行われる。南富岡橋、平大橋は、東北地方整備局磐城国道事務所が行った点検結果をもとに、橋梁の損傷状況を判定した。高野橋、天ノ川橋、不動橋については、点検調査書の判定結果を用いた (Table5)。

(2) 緊急輸送路の指定

緊急輸送路は、福島県が福島県庁(県災害対策本部)、地方振興局(県災害対策地方本部)、市町村災害対策本部など、物資受入れ港、福島空港及び隣接県の主要路線と接続する路線などを指定したものである (Table6)。また、緊急輸送路は「福島県地域防災計画」²⁾をもとに、評価を行う。

(3) 桁下空間の利用状況

桁下空間の利用状況は、利用がある場合とない場合を調べ、ある場合は、河川法が定める河川階級に従い、1級河川、2級河川、準用河川、普通河川の4つに区分けを行った (Table6)。

3.2 アンケート結果

本研究では、建設業務に携わる有識者20名と土木工学に関する知識を教える教員5名、土木工学を学ぶ学生5名の計30名を対象にアンケート調査を行った。アンケートの内容は、評価基準の一対比較を行ってもらったものである。建設業務に携わる人を対象に行ったアンケートの結果を用いて、本研究で補修優先順位付けを行うにあたり、矛盾した点の再検討が必要でない、つまり整合性の高い結果を示す。整合性の高いアンケート結果は、7人分あったが、ここでは、1名の方の結果をTable7に示す。

Table4 List of specifications each bridge

橋梁名	上部構造形式	架設年	路線名
南富岡橋	PC橋	1975 (S49)	一般国道6号
平大橋	合成板桁橋	1967 (S41)	一般国道6号
高野橋	RC橋	1956 (S30)	小名浜平線
天ノ川橋	RC橋	1969 (S43)	皿貝勿来停車場線
不動橋	RC橋	1961 (S35)	皿貝勿来停車場線

Table5 List of specifications about evaluation level each bridge

橋梁名	橋長(m)	供用年(年)	損傷状況	迂回距離(m)
南富岡橋	97.5	45	C	450
平大橋	141.0	53	C	1100
高野橋	8.0	64	M	850
天ノ川橋	9.0	51	M	3200
不動橋	10.55	59	B	1400

Table6 List of specifications about evaluation level each bridge

橋梁名	桁下空間の利用状況	緊急輸送路	自動車交通量(台)
南富岡橋	2級河川	第1次確保路線	20217
平大橋	2級河川	第1次確保路線	26744
高野橋	普通河川	第2次確保路線	4092
天ノ川橋	普通河川	未設定	954
不動橋	普通河川	未設定	954

Table7 Example of Questionnaire about No.1

	自動車交通量	迂回距離	損傷状況	緊急輸送路	桁下空間	橋長	供用年	重み
自動車交通量	1	1	0.2	0.1111	0.1111	1	1	0.0310
迂回距離	1	1	0.3333	0.1111	0.1111	1	5	0.0471
損傷状況	5	3	1	0.1429	0.1429	9	5	0.1197
緊急輸送路	9	9	7	1	3	9	9	0.4371
桁下空間	9	9	7	0.3333	1	7	7	0.3067
橋長	1	1	0.1111	0.1111	0.1429	1	1	0.0309
供用年	1	0.2	0.2	0.1111	0.1429	1	1	0.0275
								0.1389

合計 1.0

3.3 評価基準の一対比較

Table4、Table5、Table6で示した各評価基準の判定区分に従い、橋梁に対する評価基準の一対比較を行った結果をTable8に示す。判定基準は、自動車交通量、迂回距離、損傷状況、緊急輸送路、桁下空間、橋長、供用年のそれぞれに計算される。ここでは、損傷状況について計算したものをTable8に示す。

3.4 総合評価値の算出

ここでは、アンケート結果より計算した重みと評価基準の一対比較の評価値をそれぞれ積和することで、総合

評価値を計算する。評価値と重みをまとめたものをTable9に示す。重みと評価値をかけた結果と総合評価値をTable10に示す。Table10より平大橋の総合評価値が最も大きくなり、補修優先度が最も高いことが分かった。

4. アンケート回答者の違いによる総合評価値への影響

4.1 検討条件

ここでは、総合評価の比較を行うにあたり、次の4ケースに分類する。Case1とCase2は、建設業務に携わる有識者20名のうち整合性に問題のなかった7名の結

Table8 Paired comparison of repair grade

	南富岡橋	平大橋	高野橋	天ノ川橋	不動橋	総積	幾何平均	評価値
南富岡橋	1	1	3	3	5	45	2.1411	0.3439
平大橋	1	1	3	3	5	45	2.1411	0.3439
高野橋	0.3333	0.3333	1	1	3	0.3333	0.8027	0.1289
天ノ川橋	0.3333	0.3333	1	1	3	0.3333	0.8027	0.1289
不動橋	0.2	0.2	0.3333	0.3333	1	0.0044	0.3385	0.0544

Table9 Evaluation value and weights

	自動車交通量	迂回距離	損傷状況	緊急輸送路	桁下空間	橋長	供用年
南富岡橋	0.3707	0.0354	0.3439	0.3707	0.3333	0.3130	0.0293
平大橋	0.3707	0.1625	0.3439	0.3707	0.3333	0.4857	0.0866
高野橋	0.1676	0.0709	0.1289	0.1676	0.1111	0.0478	0.5032
天ノ川橋	0.0455	0.5686	0.1289	0.0455	0.1111	0.0478	0.0926
不動橋	0.0455	0.1625	0.0544	0.0455	0.1111	0.1058	0.2883
重み	0.0884	0.0620	0.2592	0.2895	0.2163	0.0403	0.0442

*重みは、アンケート結果より幾何学平均により求める

Table10 Result of comprehensive evaluation

	自動車交通量	迂回距離	損傷状況	緊急輸送路	桁下空間	橋長	供用年	総合評価値
南富岡橋	0.0328	0.0022	0.0891	0.1073	0.0721	0.0126	0.0013	0.3175
平大橋	0.0328	0.0101	0.0891	0.1073	0.0721	0.0196	0.0038	0.3348
高野橋	0.0148	0.0044	0.0334	0.0485	0.0240	0.0019	0.0222	0.1494
天ノ川橋	0.0040	0.0353	0.0334	0.0132	0.0240	0.0019	0.0041	0.1159
不動橋	0.0040	0.0101	0.0141	0.0132	0.0240	0.0043	0.0127	0.0824

*評価値×重み

果を用いる。Case3 は建設業務に携わる有識者3名の整合性に問題のない結果を用いる。Case4 は土木工学を教える教員と土木工学を学ぶ生徒計10名のうち、整合性に問題のなかった計3名の結果を用いる。

Case1 において、天ノ川橋の迂回距離は新たな迂回路を発見したため、最短の迂回距離を採用している。評価基準は、他のケースと比較のため、自動車交通量、迂回距離、損傷状況、緊急輸送路、桁下空間、橋長、供用年の7つを設定している。これは、Case2 と Case4 と同じである。

Case3 は、自動車交通量、迂回距離、損傷状況、緊急輸送路、桁下空間の5つを評価基準として設定している。これは、既往⁴⁾の研究結果を用いて、評価基準の数が5つの場合と7つの場合で、基準の数が異なることによる総合評価に与える影響を考察するためである。また、各 Case での内容は、

Case1 : 天ノ川橋の迂回距離が短くなった場合

Case2 : 評価基準の数が7つの場合

Case3 : 評価基準の数が5つの場合

Case4 : アンケート回答者が教員と生徒の場合である。

4.2 結果と考察

まず、Case1 と Case2 を比較する。Case1 と Case2 の総合評価の結果は、どちらも平大橋の総合評価値が最も大きく、補修優先度が高い橋梁であることが分かった。Case1 と Case2 の違いは、天ノ川橋の迂回距離だが、迂回距離が異なっても橋梁の評価値には影響しなかったため同じ結果となった。ここで、Case1 と Case2 は総合評価値が同じ結果であるため、以下 Case2 と表記する。

次に、Case2 と Case4 の比較を行う。Case2 と Case4 は、評価基準が同じだがアンケートの回答者が異なる。Case2 は有識者、Case4 は教員と生徒を対象としている。

Table11 Evaluation and weight II at Case4

	自動車交通量	迂回距離	損傷状況	緊急輸送路	桁下空間	橋長	供用年
南富岡橋	0.3707	0.0354	0.3439	0.3707	0.3333	0.3117	0.0304
平大橋	0.3707	0.1625	0.3439	0.3707	0.3333	0.4933	0.0855
高野橋	0.1676	0.0709	0.1289	0.1676	0.1111	0.0460	0.5036
天ノ川橋	0.0455	0.5686	0.1289	0.0455	0.1111	0.0460	0.0909
不動橋	0.0455	0.1625	0.0544	0.0455	0.1111	0.1030	0.2896
重み	0.1473	0.0499	0.3620	0.0896	0.0750	0.0613	0.0900

Table 12 Result of comprehensive evaluation II at Case4

	自動車交通量	迂回距離	損傷状況	緊急輸送路	桁下空間	橋長	供用年	総合評価値
南富岡橋	0.0546	0.0018	0.1245	0.0332	0.0250	0.0191	0.0027	0.2609
平大橋	0.0546	0.0081	0.1245	0.0332	0.0250	0.0302	0.0077	0.2833
高野橋	0.0247	0.0035	0.0467	0.0150	0.0083	0.0028	0.0453	0.1464
天ノ川橋	0.0067	0.0284	0.0467	0.0041	0.0083	0.0028	0.0082	0.1051
不動橋	0.0067	0.0081	0.0197	0.0041	0.0083	0.0063	0.0261	0.0793

Table13 Comparison of repair rank and evaluation value

	Case1・Case2 (有識者:7名)	順位	Case3 (有識者:3名)	順位	Case4 (教員と生徒:3名)	順位
南富岡橋	0.3175	2	0.2991	2	0.2609	2
平大橋	0.3348	1	0.3213	1	0.2883	1
高野橋	0.1494	3	0.1317	4	0.1464	3
天ノ川橋	0.1159	4	0.1705	3	0.1051	4
不動橋	0.0824	5	0.0774	5	0.0793	5

Case4の方がCase2よりも総合評価値が全体的に小さい結果となったが、補修優先度は変わらなかった。

次に、Case2とCase3の比較を行う。Case2とCase3は評価基準が異なり、Case2の天ノ川橋の総合評価値の方が、Case3の結果よりも値が小さくなった。また、補修優先度は高野橋と天ノ川橋で反対の結果となった。これは、高野橋の供用年が最も高く、評価値に影響したためであると考えられる。

5. まとめ

本研究では、設定した評価基準が総合評価に及ぼす影響について考察するため、福島県いわき市内の橋梁5橋（南富岡橋、平大橋、高野橋、天ノ川橋、不動橋）を対象に評価基準の検討を行った。福島県いわき市内の橋梁5橋を選定した理由は、既往研究におけるアンケートの結果や総合評価、補修優先順位などを比較するためである。評価基準は、橋梁の利用者側の視点として、「自動

車交通量」、「迂回路の距離」を設定し、管理者側の視点として、「橋梁の損傷状況」、「緊急輸送路の指定」、「桁下空間の利用状況」、「橋長」、「供用年」を設定した。「橋長」と「供用年」は、橋梁の補修優先度を検討するにあたり、評価する基準として重要であると考え、新たに設定したものである。橋梁の管理者側の視点だけでなく、利用者側の視点も評価基準に含めた理由は、補修・補強を行う必要がある橋梁に対して客観的に補修優先度の検討を行うためである。

次に、建設業務に携わる有識者20名と土木工学を教える教員5名、土木工学を学ぶ生徒5名を対象に、評価基準の対比較を行うアンケート調査を実施した。有識者20名に実施したアンケート結果のうち、整合性に問題のなかった7名の結果を用いて補修優先度の評価を行った。また、教員と生徒計10名の結果のうち整合性に問題のなかった3名の結果を用いて補修優先度の評価を行った。その結果、平大橋が最も補修優先度が高い

橋梁であるという結果を得た。

AHP の評価基準が総合評価におよぼす影響を検討するため4 ケースに分類した検討を行った。アンケートの結果によっても総合評価に影響を与えるが、新たな評価基準を設定したことにより、高野橋と天ノ川橋の補修優先度が変わることが分かった。選定を行う橋梁に対し、適切な評価基準を設定することで正しい補修優先度評価が可能になると考える。本研究では、ケース分けのために追加した評価基準により、評価基準が多くなり、内容が理解されにくく、整合性が低くなってしまった。また、「緊急輸送路の指定」、「橋梁の損傷状況」、「橋長」の評価値が高いものほど補修優先度が高く、「供用年」の評価値が低いものほど補修優先度は比較的低下しやすいことが分かった。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、一般財団法人橋梁調査会、公益財団法人高橋産業経済研究財団のもと推進できました。ここに、謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 長谷川孝治、大島 俊之、三上 修一、佐藤 誠、丹波 郁恵：老朽橋梁補修計画のための補修必要度レベルの検討，土木学会北海道支部論文報告集、Vol.61, pp.266-269, 2004.
- 2) 福島県災害対策課：福島県地域防災計画 <<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/16025b/chii kibousaikeikaku.html>> (入手2019.02)
- 3) 国土交通省：全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 <http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000848.html> (入手2019.02)
- 4) 江本久雄，猪狩吉弘：AHP による利用者と管理者の2視点に基づく補修優先順位付けに関する研究，令和元年度土木学会全国大会第74回年次学術講演会論文集，VI-314, 2019
- 5) 高萩栄一郎，中島信之：Excel で学ぶ AHP 入門，株式会社オーム社，pp.1-6, 2005

MR-HMDを用いた若手橋梁点検技術者の 教育支援システムに関する研究

Study on education support system for bridge inspection young engineers using MR-HMD

江本 久雄・谷川 さくら*・小野 香菜恵**

福島工業高等専門学校都市システム工学科

*福島工業高等専門学校産業技術システム工学専攻社会環境システム工学コース

**エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社

EMOTO Hisao, TANIKAWA Sakura *, ONO Kanae **

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Civil and Environmental Engineering

* National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Industrial Technology and Systems

Engineers, Social and Environmental System Engineering Course

**NTT InfraNet

(2020年9月29日受理)

In Japan, deterioration due to aging of bridges constructed during the period of high economic growth is appearing everywhere. Local governments manage over 90% of bridges in Japan. However, local governments have not secured sufficient environment for maintenance and engineers resources with expertise. Therefore, it is urgently necessary to train engineers who have the knowledge to perform inspection work on infrastructures. In this study, we developed an education system of bridge visual inspection using MR-HMD. This paper describes the outline of the system and how to use the system.

Key words: bridge inspection engineer, education support system, MR technology, 3D modeling, efficiency

1. はじめに

わが国では高度経済成長期に橋梁をはじめとする社会基盤構造物が集中的に整備された。そのため、建設後50年を経過し、老朽化による劣化が随所に現れた構造物が急増している¹⁾。この状況を受け、国土交通省は2014年に道路法施工令第35条の2第2項に基づき、道路の維持・修繕に関する具体的な基準等を定めるために道路法施行規則の一部を改正し、橋梁およびトンネルの点検を5年に1度の頻度で、近接目視により実施することを道路管理者に対して義務付けた²⁾。なお、構造物の部材単位の健全性の診断において適切な評価を行うためには、定期点検を行う技術者が構造や部材の状態を評価するために必要な知識及び技能を有している必要がある。このように、社会基盤構造物の維持管理および更新に関する法令化が進んでいるのに対し、わが国の9割以上の橋梁を管理する地方公共団体では維持管理および更新についての専門知識を備えた技術者の確保や維持管理を行う環境の整備さえも十分に進んでいない。人員の制約や予算不足といった問題がある中でも、地方公共団体は道

路管理者として維持管理および更新を適切に行う責務があるため、技術者の育成や点検作業の効率化が急務となっている。また、わが国が目指すべき未来社会の姿として、Society5.0が提唱されている³⁾。Society5.0は内閣府が第5期科学技術基本計画においてサイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会とされる。Society5.0時代に向けて、リカレント教育の実現が望まれている。

このような背景により、現在、社会基盤構造物の点検業務を行うための知識を備えた技術者を育成するために各地で講習会が開催されている。そのほとんどで、実橋梁や保管されている過去の橋梁の一部を教材とする現場研修が行われている⁴⁾。このように、点検技術を習得するために実橋梁の損傷を自分の目で見ることは重要であり、教材となる橋梁を保管することも必要とされている。しかし、現存している構造物を長期にわたり使用し続けるためには、損傷をそのまま残しておくこともできないため、定期的に補修・補強せざるを得ない。ま

た、廃棄される構造物を資料として残していくためには、広い土地と莫大な費用が必要となる。このほかに、安全面の視点から現場実習が実施できないような場合や交通規制をかけなければ実施できない場合がある。そこで、このような課題を解決する技術として、近年話題となっているMixed Reality (以下、MRと略す。) 技術が挙げられる。このMR技術を活用し、さらに実橋梁の3次元CGモデルを作成してVirtual-Reality (以下、VRと略す。) 空間にインポートすることで、仮想空間での点検作業の疑似体験が可能になる。これにより、天候や時間による制約を受けず、室内で作業体験ができるようになるため、容易に且つ安全に点検作業に関する知識を身に付けることができる。また、撤去予定の構造物の保存もMR上であれば容易に実現できる。本研究では、点検作業の対象をコンクリート橋とし、MR技術を活用した橋梁点検体験システムの開発及び活用方法の検討を行う。これにより、教材となる橋梁を保管することがなくなり、技術者の育成への貢献も期待できる。

2. MR-HMDを活用した橋梁点検体験システムの概要

2.1 MR-HMDの概要と活用方法

本システムは、橋梁点検技術の取得にあたり今まで屋外で実施してきた点検作業を、室内で容易に疑似体験するためにVR技術を活用する。Fig. 1に示す装具を利用することにより、没入感のある作業体験をすることができる。MR-HMD(Mixed Reality-Head Mounted Display)とは、両眼に覆いかぶせるようにして装着し、立体映像を映し出すディスプレイのことである。左右のディスプレイに微妙に角度が付いており、遠近法を利用して没入感のある映像体験が可能になる。また、ディスプレイ本体にモーションセンサーが付いているため、体験者の顔の向きに合わせて視点が移動し、VR空間に入り込んだような疑似体験ができる。体験者の感覚で容易に操作ができ、実際に橋梁のそばにいるかのように3次元CGモデルを見て回ることができる。また、3次元CGモデルの拡大・縮小や回転といった操作を伴わないため、橋梁の部材位置を把握しやすい。MR-HMDの使用方法をFig. 2に示す。このようにラップトップPCを用いることにより、MR-HMDの特徴であるMR空間を移動しながらの没入感のある体験ができる。

2.2 本システムの開発環境

本システムは、Fig. 3に示す「ハードウェア」、「ソフトウェア」、「VRデータ」の3要素で構成される。「ハードウェア」については、Microsoft社が開発・提供



Fig. 1 An example of MR-HMD

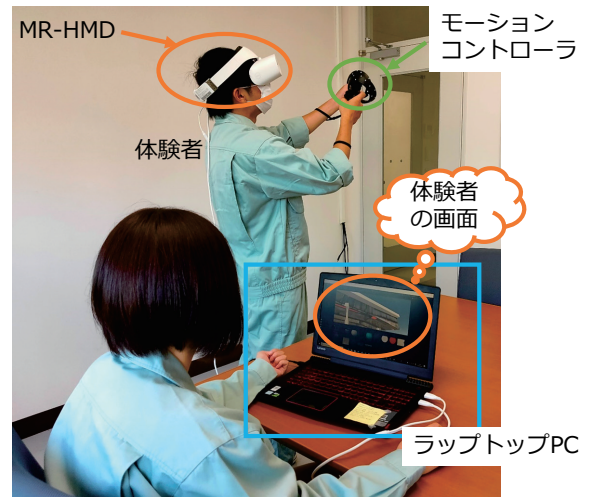


Fig. 2 An example of operating MR-HMD

しているVRプラットフォームであるWindows Mixed Realityが動作できる環境が必要不可欠であるため、Fig. 3に示したPCの性能が最低限求められる。また、MR-HMDについては、Fig. 1に示したDell社が開発・販売しているDell Visor with Controllers vrp100を使用した。「ソフトウェア」については、システム本体を構成するソフトウェアとして、ユニティ・テクノロジー社が開発・販売しているゲームエンジンであるUnityを使用し、3次元CGモデルを作成するソフトウェアとして株式会社テトラフェイス社が開発・販売しているMetasequoiaを使用した。「VRデータ」には、実橋梁の3次元CGモデル、打音検査用のハンマーのVRモデル、クラックゲージのVRモデル、打音データなどが含まれる。

2.3 UnityでのMR開発環境

Unityとは、ユニティ・テクノロジー社が提供する、ゲーム開発プラットフォームである。Unityは、3Dゲー

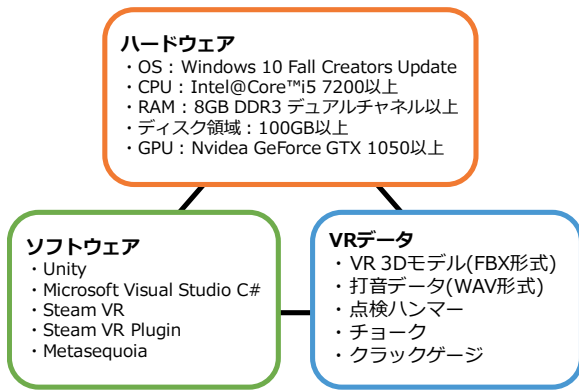


Fig. 3 Configuration of this system

ム開発の手軽さとその物理エンジンが有名である。公式サイトでは「Game Engine」とあるが、実際にはゲームエンジンのみならず、開発環境や実行環境も含む「ゲーム開発プラットフォーム」であるといえる。ここでいうゲームエンジンとは、3D/2D描画、サウンド再生、ユーザーインターフェース管理、データ管理・作成ツールなどの要素を備えた「ゲームを作るための総合開発環境」のことである。このUnityを用いてVRコンテンツの開発を行うためには、UnityをVRに対応させる必要がある。そこで、Unityに標準で組み込まれているVirtual Reality Supportedを有効にし、Virtual Reality SDKsに必要なSDKを指定する。これにより、UnityがVRに対応し、ヘッドセットを自動的に認識するようになる。また、本システムはSteamVR用のコンテンツとして開発するため、SDKにはOpenVRを選択する。

2.4 本システムの開発手順

本システムの開発手順をFig. 4に示す。Step1-1からStep1-5がシステムの開発に関わることであり、Step2-1とStep2-2がデータの作成に関わることであり、Step1-1とStep1-2では開発環境の整備を実施し、Step1-3は橋梁モデルや点検ハンマーなどのVRデータを表示する機能の実装、Step1-4はクラックゲージによるひび割れ幅の測定機能の実装、Step1-5は点検ハンマーによる打音検査機能の実装をする。また、このシステムの開発と同時にStep2-1で橋梁の3次元CGモデルの作成を行い、Step2-2で打音データの録音と編集を行う。

3. 教育システムとしてのシナリオの設定

本システムは、実地訓練の代替えや予習ツールとしてTable 1に示すような学習のシナリオを想定する。学習のコースとしては、基礎編、初級編、中級編、上級編の4つとした。次に、各シナリオについて説明する。

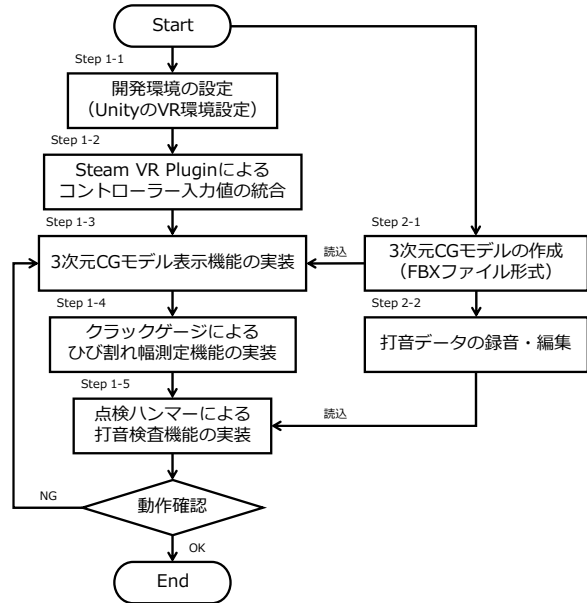


Fig. 4 Procedure of developing system

3.1 基礎編

基礎編では、点検の専門用語といった基本を理解するためのコースで、ひび割れや浮きなどの変状、クラックゲージや点検ハンマーといったツールの使い方を学ぶ。基礎編での学習の様子をFig. 5に示す。Step1でフィールドに置かれたヘルプ画面の前に立つ。次にStep2で赤枠で囲ったひび割れと書かれたボタンにコントローラーを合わせる。Step3でグリップを握ることでひび割れの説明が表示される。このヘルプ機能は、橋梁点検の基礎を教科書的に学ぶためのものであり、次の初級編につながる大切なステップである。

3.2 初級編

初級編では、実橋梁の3次元CGモデルを用いて近接目視点検を疑似体験するが、変状の場所を表示し変状をトレースするようにして、点検作業の流れを学ぶ。学習に必要なヘルプを多く表示し、点検の流れに慣れることを中心とする。初級編での学習の様子をFig. 6に示す。Step1でフィールド内の橋梁に近づいて浮きのある箇所まで移動する。次にStep2で赤のボタンにコントローラーを合わせる。Step3でグリップを握ることで浮きの説明が表示される。初級編では、変状の箇所を分かりやすく表示しており、点検の流れに慣れることに重きを置いている。実際に橋梁点検を疑似体験して分からない変状を見つけた時に、この変状の説明表示機能を使うことで効率的に学習を進めることが可能になると期待できる。

3.3 中級編

中級編では、初級編とは別の3次元CGモデルを用いて、変状への誘導をなくし、変状を指摘できるように練習する。その時に正しく変状を指摘できると指摘数が加算される。また、浮きの表示機能を使うことで答え合わせをすることもできる。実際にMR-HMDに映し出されている映像をFig. 7, 中級編での学習の様子をFig. 8に示す。Step1でハンマーで叩いて浮きを発見する。次にStep2で見つけた浮きをチョーキングする。その時に、正しく浮きをチョーキングできると指摘数が加算される。Step3で浮きの表示ボタンを選択する。そしてStep4で答え合わせができる。中級編では、より実践に近い形で橋梁点

検の流れを学ぶことができる。基礎編、初級編で学んだことを生かした学習が期待できる。

3.4 上級編

上級編では、初級編と中級編で用いていない3次元CGモデルを用いて点検ゲームを実施する。設定した変状の数に対して、指摘できた変状の数を点数化し、100点満点で評価する。

Table 1 Goal and function in each learning scenario

コース	目的	機能
基礎編	点検に関する基礎知識を学ぶ	<ul style="list-style-type: none"> ひび割れ, 浮きなどの変状を学ぶ クラックゲージの使い方を学ぶ 点検ハンマーの使い方を学ぶ
初級編	近接目視点検の流れを学ぶ	3次元CGモデル上に変状を分かりやすく表示し, 説明を表示する
中級編	初級編で学んだことを試す	<ul style="list-style-type: none"> 誘導なしで指摘できるよう練習する 指摘数を表示
上級編	初級編・中級編で用いていない橋梁モデルで点検ゲームを実施する	100点満点で評価する

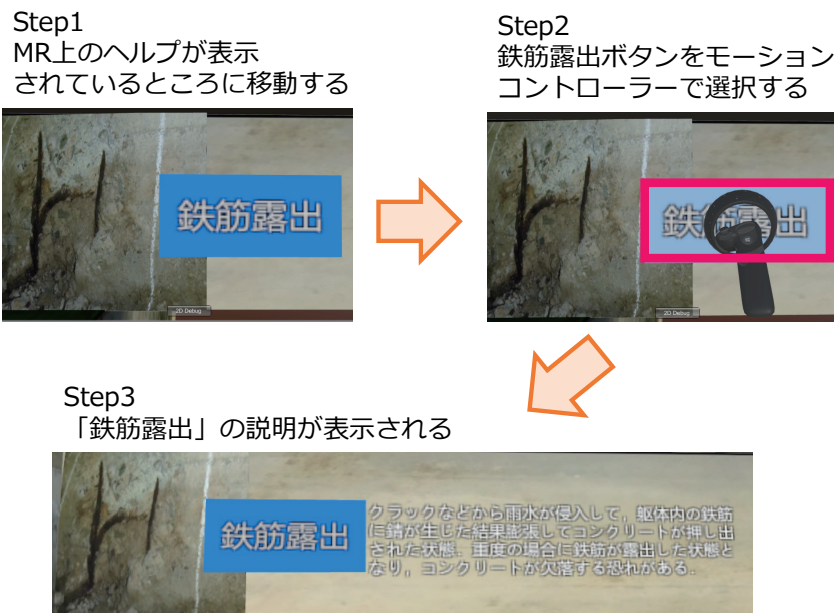


Fig. 5 Screen transition of the basic edition

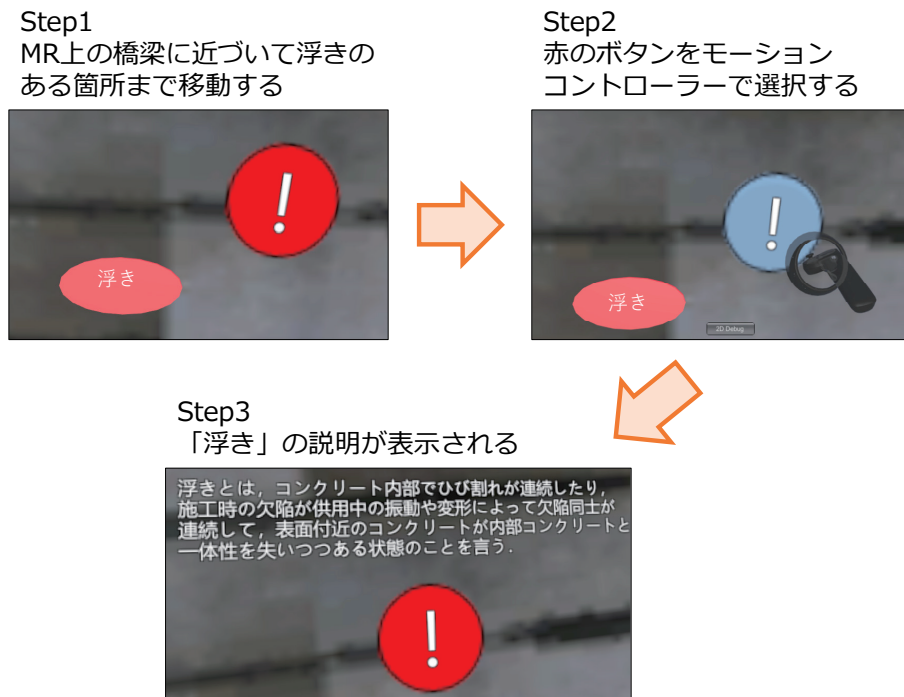


Fig. 6 Screen transition of the beginner course

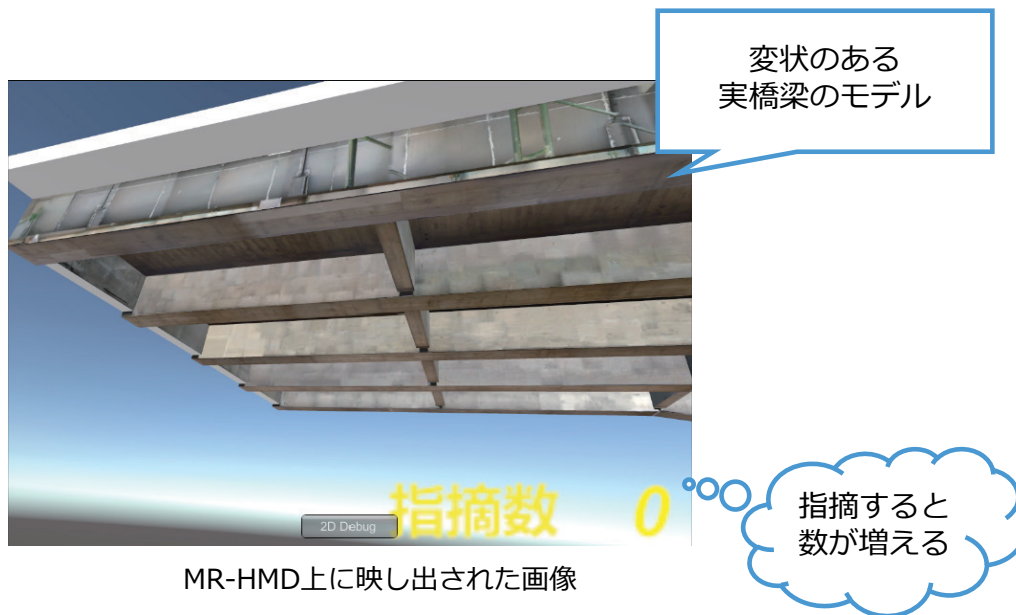
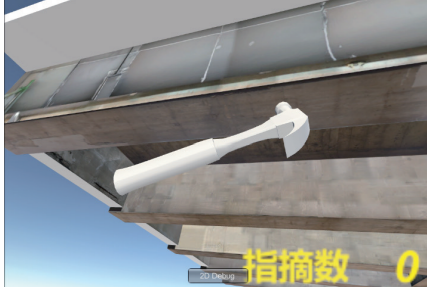


Fig. 7 Image of MR-HMD at the intermediate course

Step1

ハンマーで叩いて浮きを発見する



モーションコントローラーのボタンを押してハンマーをMR上に表示させる。

Step2

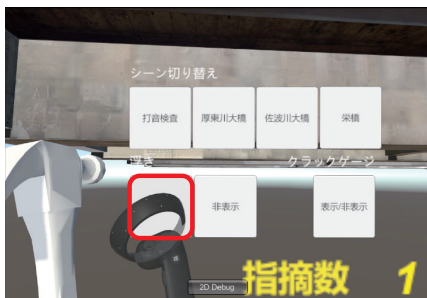
正しく浮きをチョーキングをすると指摘数が加算される (赤丸)



チョークをMR上に表示させて、打音検査をしながらチョーキングをする。

Step3

浮きの表示ボタン (赤枠) を選択する



モーションコントローラーのボタンを押してメニューを表示させる。

Step4

答え合わせができる



浮きの範囲が赤色の楕円として表示される。チョーキング跡が浮きの境界線上にあるか確認する。

Fig. 8 Screen transition of the intermediate course

4. 本システムの特徴と活用

4.1 ステップアップ形式での学習

本システムの目的の1つは、若手点検技術者の育成を早急に行うことである。橋梁点検技術の取得に当たり今まで実施してきた現場実習を室内で容易に行うためにVR技術を活用し、VR空間での没入感のある体験を可能にする。さらに、現実感を表現するために、実橋梁の3次元CGモデルを作成したり、クラックゲージや点検ハンマーといった点検用ツールとして実際に使うものをモデルにしたりする。作業のリアリティを高めることに

より、より現場に近い環境で橋梁点検を体験することができる。点検体験システムの活用方法としては、実地での訓練の代わりや予習ツールなどとして、主に教育としての活用を期待できる。基礎編、初級編、中級編、上級編とステップアップ形式で学習することにより、効率的に点検技術を取得することができる。

4.2 3次元CGモデルの閲覧

本システムは、実橋梁をもとに作成した3次元CGモデルをUnity内にインポートしている。そのため、3次元CGモデル作成時の橋梁の損傷状態をそのまま保持するこ

とができ、MR-HMDを通じて、コンクリートのひび割れや剥離、鉄筋露出やエフロレッセンスなどの損傷を確認することが可能になる。MR空間では、体験者の顔の向きに合わせて視点が移動し、体験者の移動に合わせてMR空間で移動することができる。そのため、体験者の感覚で容易に操作ができ、実際に橋梁のそばにいるかのように3次元CGモデルを見て回ることができる。また、3次元CGモデルの拡大・縮小や回転といった操作を伴わないため、橋梁の部材位置を把握しやすい。

また、老朽化により損傷が進行し、撤去予定の構造物の3次元CGモデルを作成することで、土地や維持費を必要とせずに損傷データを保存し、かついつでも閲覧することが可能となる。さらに、維持管理・マネジメントという視点から考えると、現存する構造物においても、一定期間ごとに3次元CGモデルを作成することで、構造物の経年劣化等の進展の経過を観察することができる。特徴としては、室内で点検対象の状態をほかの技術者と共有することや、点検対象の過去の状態を確認しながら現状との比較をすることができるため、点検結果の検討に活用できる。

4.3 若手点検技術者の教育

本システム主目的である、若手点検技術者教育支援への活用について述べる。一般的に、若手点検技術者は橋梁の力学的な学習に加えて、講習会などを通して橋梁の損傷について学び、現場に出向いて熟練技術者の指導の下に点検や診断を行い、経験を重ねて点検技術の向上に

努める。しかし、橋梁の老朽化に伴う点検業務の急増や公共事業費の削減に伴う予算不足が原因で、若手技術者の育成は十分に行えていない。このような講習会の一部に、本システムを活用することで若手技術者の育成への貢献が期待できる。

4.4 屋外作業の軽減

現場での教育を行うには、予算不足などの問題以外にも天候や時間、使用許可の取得、交通の遮断、安全の確保など、制約が重なり、容易に実施することができない。そこで、本システムを用いて仮想空間において点検の体験を行うことにより、現場に行かずに橋梁点検の教育支援をすることができる。また、上記の制約がなくなるため、費用の削減にもつながる。本システムは、室内での使用を想定して開発しており、室内で安全に橋梁点検を体験することができ、普及しやすく、点検内容も容易に行うことができる。

4.5 アンケート調査

本システムの初級編を体験してもらい、Table 2に示す項目でアンケート調査を行った。その評価レベルは、程度を問うものは5段階評価、見える・見えないなどの項目は2段階で評価した。被験者は高専教員3名、本科4、5年の高専生5名、専攻科生1名となる。高専教員は技術士などの資格を持ち実務経験者（建設コンサルタント、施工会社、管理者出身）である。高専生は土木材料にてコンクリート構造物のひび割れや浮きについての基礎知識があり、専攻科生は維持管理工学の授業を受講してい

Table 2 Questionnaire item

No.	主題	副題
(1-1)	橋梁モデルに関して 質問します.	再現性はどうか？
(1-2)		操作性はどうか？
(2-1)	クラックゲージに関して 質問します.	再現性はどうか？
(2-2)		操作性はどうか？
(3-1)	点検ハンマーに関して 質問します.	再現性はどうか？
(3-2)		操作性はどうか？
(4-1)	ひび割れ幅に関して 質問します.	0.04mmの幅は見えますか、見えませんか？
(4-2)		0.10mmの幅は見えますか、見えませんか？
(4-3)		0.20mmの幅は見えますか、見えませんか？
(4-4)		1.00mmの幅は見えますか、見えませんか？
(4-5)		2.00mmの幅は見えますか、見えませんか？
(5-1)	打音検査に関して 質問します.	音の現実感がありますか、ありませんか？
(5-2)		明らかにわかるような音で区別できますか、できませんか？

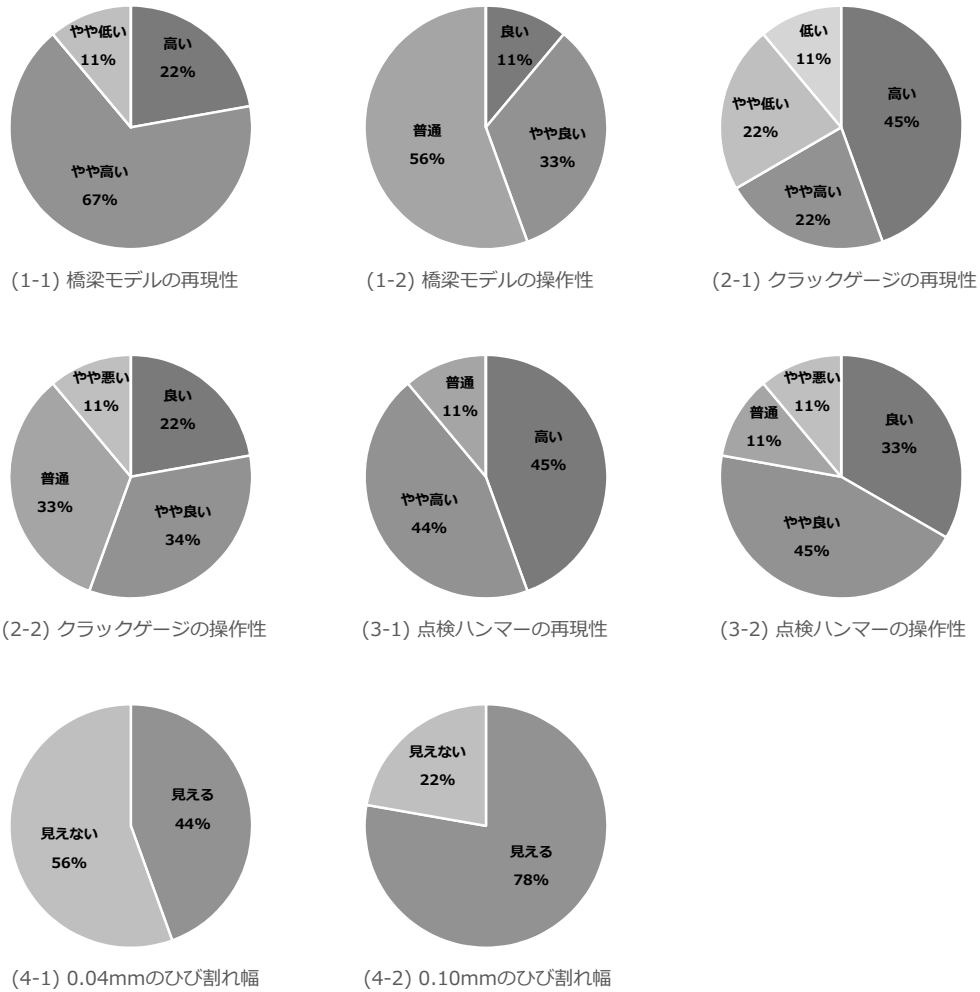


Fig. 9 Questionnaire results

る学生である。彼らを若手点検技術者と想定する。アンケート結果をFig. 9に示す。まず、橋梁モデルに関しては、(1-1)、(1-2)にあるように再現性が89%と高く、操作性に関しては44%が良いという評価である。クラックゲージに関しては、(2-1)、(2-2)にあるように再現性は67%と高く、操作性は56%が良いという評価である。点検ハンマーに関しては、(3-1)、(3-2)にあるように再現性は89%と高く、操作性は78%が良いという評価である。ひび割れ幅は、(4-1)、(4-2)にあるように0.04mmは56%が見えない、0.10mmは22%が見えない、0.20mm以上は100%見える結果となった。打音検査に関しては、音の現実感、区別ともに高い結果となった。

5. まとめ

本研究では、MR-HMDを利用して橋梁点検講習会用のシステムを構築した。また、点検技術者のレベルに

よって学習できるようにシナリオを設定した。シナリオとしては基礎編、初級編、中級編を作成した。本研究で得られた知見を以下にまとめる。

- 1) MR-HMDを用いた橋梁点検体験システムを開発し、点検技術を習得するための講習材料としての活用方法や今後の維持管理計画への活用方法等を提案した。
- 2) 本システムを活用することにより室内での安全な点検業務の体験が可能になり若手技術者の教育支援に役立つと期待できる。
- 3) MR上に実装するデータとして、実橋梁から作成した3次元CGモデルを活用したことにより、高い没入感を得られた。
- 4) 打音データに関しては、実橋梁から録音したものを利用したため、橋梁点検の学習に有効であると期待できる。

今後は、講習会で利用してもらいアンケート調査を実施後、課題を抽出しより効率的に学習できるように検討を行う。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、一般財団法人橋梁調査会、公益財団法人高橋産業経済研究財団のもと推進できました。ここに、謝意を表します。

参考文献

- 1) 国土交通省：道路の維持修繕に関する省令・告示の制定について（道路法施行規則の一部改正等）、
http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000412.html、2020年9月28日
- 2) 国土交通省：国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）、
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/sosei_point_mn_000011.html、2020年9月28日
- 3) 内閣府：society5.0とは、
https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html、2020年9月28日
- 4) 国土交通省：道路メンテナンス年報 令和元年8月、
http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/pdf/h30/R1_03maint.pdf、2020年9月28日
- 5) 国土交通省：インフラ長寿命化計画、
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/sosei_point_mn_000010.html、2020年9月28日
- 6) 国土交通省：橋梁定期点検要領、
https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/tenken/yobo3_1_6.pdf、2020年9月28日
- 7) 総務省統計局：労働力調査 長期時系列データ 年平均結果—全国 日本標準産業分類別就業者数、
https://www.stat.go.jp/data/roudou/longtime/03roudou.html#hyo_2、2020年9月28日
- 8) 国土交通省：建設工事従事者安全健康確保推進会議資料3 建設業及び建設工事従事者の現状、
https://www.mlit.go.jp/totikensangyo/const/totikensangyo_const_tk2_000100.html、2020年9月28日
- 9) 国土交通省：インフラ長寿命化とデータ利活用に向けた取組、
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikai/sankankyogikai/infrastructure/dai1/siryou2.pdf>、2020年9月28日
- 10) 谷川さくら、小野香菜恵、江本久雄：地方自治体の管理する橋梁データベースの必要性、平成30年土木学会東北支部技術研究発表会、2019

福島高専における防災・減災意識調査

A Survey on disaster risk awareness and preparedness in Fukushima KOSEN

菊地 卓郎・丹野 淳・橘 一光・齊藤 充弘

福島工業高等専門学校都市システム工学科

KIKUCHI Takuro ,TANNO Jun ,TACHIBANA Ikkoh and SAITO Mitsuhiro

¹ National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Civil and Environmental Engineering
(2020年9月30日受理)

In October 2019, Iwaki (Fukushima pref.) had suffered from extreme weather, which resulted in consecutive water hazards, namely the Typhoon Hagibis (Reiwa 1st East Japan Typhoon, October 12th) and the heavy rain on October 25th. The authors conducted a questionnaire survey on Fukushima KOSEN students and staffs to investigate the disaster risk awareness and preparedness for the two hazards. Comparing the data with another survey reports, similarity (i.e. equivalence as a “sample”) between Fukushima KOSEN-oriented group and Iwaki’s local residents were verified.

Key words: Typhoon Hagibis (Reiwa 1st East Japan Typhoon), Disaster risk awareness/preparedness, Questionnaire survey

1. はじめに

令和元年10月12日に上陸した台風19号および10月25日の大雨は、東北地方や関東甲信越地方に甚大な被害をもたらした (Table1)。福島県いわき市では、2週間という短期間での連続的な豪雨となり、いわき市では初となる大雨特別警報が発令され、市内各地で24時間降水量が100mmを超える記録的な大雨となった。Fig.1に10月12日におけるいわき市平地区の警報等発表状況と降水量を示す。これらの豪雨により、いわき市の堤防は10箇所で決壊、7箇所で越水が生じ、市内中心部に給水し

Table 1 Summary of human casualties and property damage on the Reiwa 1st East Japan Typhoon ^{2) 3) 4)}

		内閣府 (全国)	福島県	いわき市
人的被害	死者	104名	38名	12名
	重傷者	43名	1名	0名
	軽傷者	341名	58名	31名
住家被害	全壊	3,308棟	1,470棟	103棟
	半壊	30,024棟	12,318棟	3,760棟
	一部破損	37,320棟	6,559棟	1,246棟
	床上浸水	8,129棟	1,022棟	4,034棟
	床下浸水	22,892棟	432棟	951棟

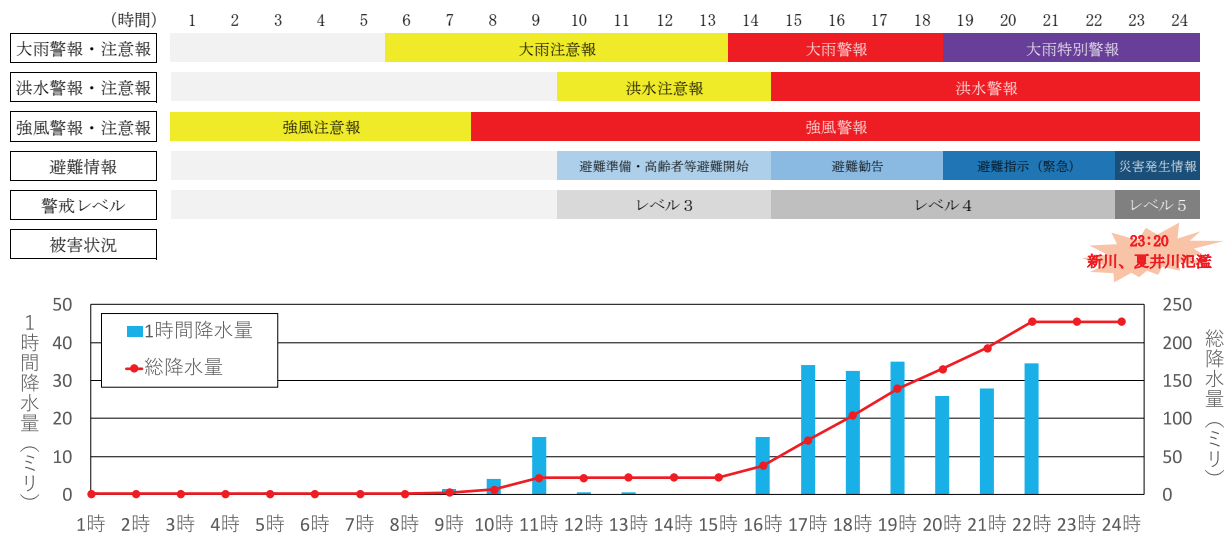


Fig. 1 Timeline of the Emergency Warning issuance and precipitation (Oct. 12th, Taira region)

台風19号時の避難行動に関する項目群	
<ul style="list-style-type: none"> ・台風を来ることを知っていたか ・台風19号に対して備えをしたか (どのような備えをしたか) ・避難準備したか (どのような準備をしたか) ・避難をしたか (ペットと一緒に避難したか) ・避難した理由は何か ・避難所にスムーズに入れたか ・どんな被害があったか ・SNSを使って情報を発信したか (どのような情報を発信したか) 	<ul style="list-style-type: none"> ・その情報をどこで入手したか ・どのような情報が不明で困ったか ・自分が避難すべき避難所の場所を把握していたか ・どのタイミングで避難したか ・どこに避難したか ・避難しなかった理由は何か ・断水はあったか (どのようなことに困ったか)
10月25日の大雨時の避難行動に関する項目群	
<ul style="list-style-type: none"> ・大雨が降ることを知っていたか ・どんな被害があったか 	<ul style="list-style-type: none"> ・台風19号を受けて備えに変化はあったか ・SNSを使って情報を発信したか (どのような情報を発信したか)
防災・減災に関する項目群	
<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップを知っていたか ・住まいはハザードマップで浸水または土砂災害が予想されている場所か ・ハザードマップの使い方を知っていたか ・台風19号の時にハザードマップを確認したか (役に立ったか) ・防災タイムラインを知っていたか (台風19号の際、役に立ったか) ・今後同レベルの台風が来たら避難をするか 	<ul style="list-style-type: none"> ・どのようなハザードマップを知っていたか ・今後大規模な水害が起こると思うか
個人の属性に関する項目群	
<ul style="list-style-type: none"> ・住まいの地区 ・同居している家族人数 	<ul style="list-style-type: none"> ・住まいの地域 ・性別 ・家族構成 ・学年 ・教職員 (年代)

Fig. 2 List of questionnaire items

ている平浄水場が浸水し、約45,400戸に及ぶ大規模な断水被害も発生した。さらには、避難所に指定されている支所や公民館等も被災したが、60箇所の避難所が開設され、最大で約7,000人が避難したり。福島高専では、学生・教職員の複数の自宅が浸水被害に見舞われ、実習工場の浸水や断水等の被害も生じたことから、10月15日から18日、25日の臨時休校を余儀なくされた。

このような甚大な被害を受けた自治体では、防災・減災対策を強化するために、住民アンケート調査を迅速に実施し、避難計画等に反映させる必要がある。しかしながら、自治体職員は災害復旧対応による業務多忙により、アンケート調査を行うマンパワーや作業時間が不足しているのが現状である。

福島高専に着目すると、1,000人規模の教育機関であり、年齢層の構成も15歳～22歳の学生から教職員まで幅広い。また、8割程度の学生・教職員がいわき市内各地からの通学・通勤で両親などと同居しており、各個人の避難行動の意思決定は、その世帯の意識として捉えることができ、本校はいわき市民の避難行動を代表し得る標本集団になる可能性があると考えることができる。

そこで本研究では、福島高専内で台風19号および10月25日の大雨時における避難行動に関するアンケート調査を実施した。その調査結果から防災・減災意識に関する単純集計分析を行った。さらに、福島県⁵⁾ および内閣府⁶⁾ の同災害の大規模アンケート調査結果と比較することで、上述したような地方自治体規模の避難行動を把握する標本集団としての有用性に関する検証を行った。

2. アンケート調査概要

本研究では、先述したように台風19号および10月25日大雨時における避難行動について福島高専の構成員を対象にアンケート調査を行った。これらの災害発生時の避難行動については、異なる地域を対象にアンケート調査が実施された例があり、オープンデータとして利用できるものが複数ある。そこで本研究では、筆者らが実施した福島高専における調査のほか、福島県による調査および内閣府による調査の結果を用いて議論することとする。これら3つのアンケートについて、

- ・名称
 - ・実施期間・方法
 - ・対象 (有効回答数)
- を以下に概説する。

2.1 福島高専における調査

名称：台風19号および10月25日(金)大雨時における避難行動に関するアンケート

実施期間 (方法)：2020年1月15日～2月12日 (Web回答)

対象(有効回答数, 回収率)：福島高専を構成する学生・教職員 (532件, 44.1%)

2.2 福島県による調査

名称：「台風第19号等」住民避難行動調査

実施期間 (方法)：2020年 2月28日～3月23日 (質問紙の配布)

対象(有効回答数, 回収率)：福島県内の浸水被害が大きい市町の被災世帯 (7123件, 53.9%)

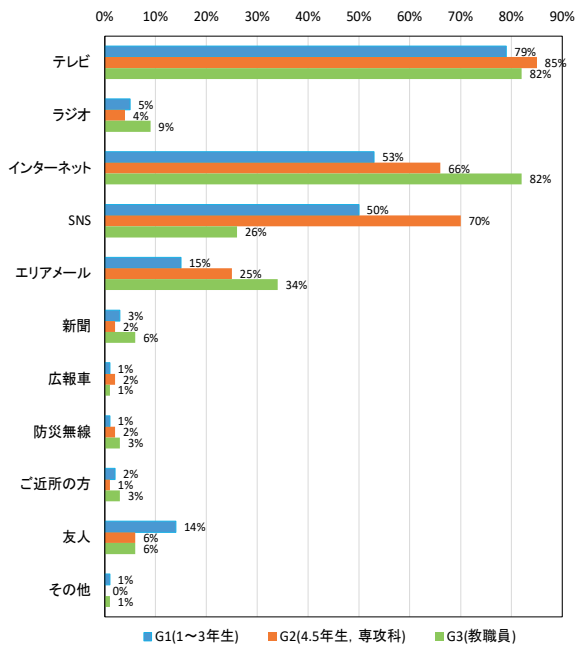


Fig.3 Media usage over the Reiwa 1st East Japan Typhoon

2.3 内閣府による調査

名称：住民向けアンケート

実施期間 (方法)：2020年2月～3月(Web回答)

対象(有効回答数, 回収率)：人的被害が生じた関東甲信越・東北地方を中心とする各市町村のWebモニター (3078件, 100%)

2.4 付記事項

福島高専における調査の設問群をFig. 2に示す。紙面の都合上、福島高専以外で実施された調査におけるアンケートの設問については個々の報告を参照されたい。また、福島県による調査は論文執筆時点で最終報告が公開されていなかったため、2020年5月時点で公開されていた報告案を元にデータを利用している。

3. アンケート調査結果の分析

3.1 単純集計分析の結果

台風19号および10月25日大雨時の防災・減災意識についての主な設問の単純集計分析結果を示す。各設問に対して、学年、世代間の意識の相違を考察するために、本科1～3年生256名 (G1)、本科4、5年生と専攻科1、2年生196名 (G2)、教職員78名 (G3) の3つのグループに分類して、集計を行った。なお、グループ分け出来ない回答が2名分あったため、その2名分は今回の集計では除外している。本文中では、それぞれのグループをG1、G2、G3と表記することとする。

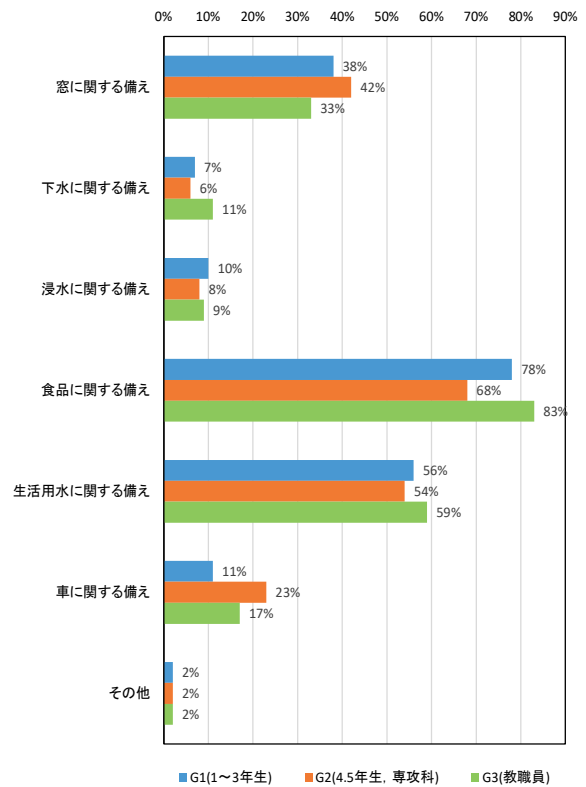


Fig.4 Preparation method against the Reiwa 1st East Japan Typhoon

まずは台風19号当日に関する設問についてまとめる。なお、ここでは防災・減災意識のみに焦点を当てているので、避難行動そのものに関する設問に関しては後述していることに留意されたい。

問「台風19号に対する情報を入手しましたか。」の回答は「はい」がG1で92%、G2で94%、G3で99%とどのグループでも90%を超える結果となった。その情報の入手先を質問した問「その情報をどこで手に入れましたか【複数回答可】」の結果をまとめたのがFig.3である。情報の入手先の上位はどのグループでもテレビ、インターネット、SNS、エリアメールが上位となる結果となり、テレビが1位は共通しているが、2位以降はグループで順位に違いがみられた。

問「台風19号に対して、備えをしていましたか。」の回答は「はい」がG1で48%、G2で53%、G3で69%という結果となった。備えの内容を質問した問「どのような備えをしていましたか【複数回答可】」の結果をまとめたのがFig.4である。どのグループでも「食品」、「生活用水」といった生活に直結する備えの割合が多い結果となった。

問「避難準備をしましたか。」の回答は「はい」が

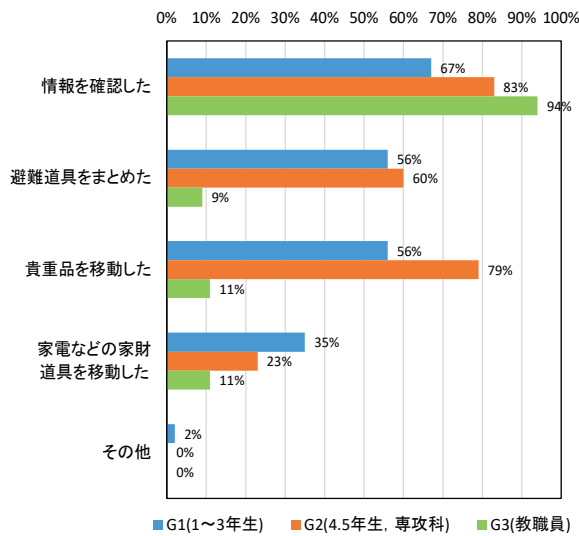


Fig.5 Lead-in to the retreat action on the Reiwa 1st East Japan Typhoon

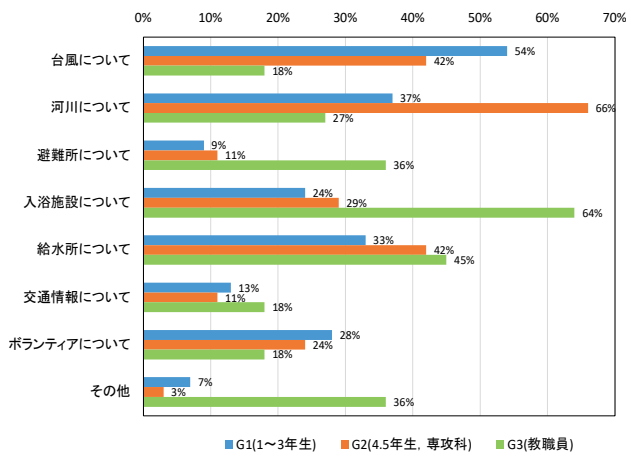


Fig.6 Information offering activity via SNS on the Reiwa 1st East Japan Typhoon

G1で21%, G2で24%, G3で23%とグループによる違いはなかった。その準備内容を質問した問「どのような準備をしましたか【複数回答可】」の結果をまとめたのがFig.5である。G1, G2は情報の確認に加えて、避難道具をまとめたり、貴重品を動かしたりと行動を伴った準備が半数以上を占めたのに対して、G3では情報の確認のみという割合が高い結果となった。さらに避難準備をした人の中での問「自分が避難すべき避難所の把握をしていましたか。」の回答は「はい」がG1で87%, G2で85%, G3で83%とどのグループでも80%を超える結果となった。

問「SNSを使って情報を発信しましたか。」の回答は「はい」がG1で18%, G2で19%, G3で14%といずれも

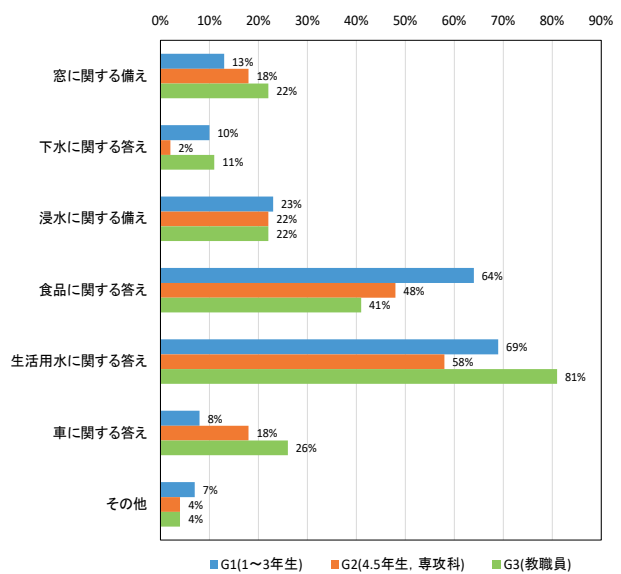


Fig.7 People who changed their preparation method against disaster after the Reiwa 1st East Japan Typhoon

10%台であった。その発信内容を質問した問「どのような情報を発信しましたか【複数回答可】」の結果をまとめたのがFig.6である。G1, G2は台風19号という事象そのものである「台風」, 「河川」といった情報を発信している割合が多いのに対して、G3では「入浴施設」, 「給水所」といった発災後の生活に関する情報を発信している割合が多い結果となった。

台風19号時の防災・減災意識としては、90%以上の人が情報の入手を行い、そこから自分が置かれている状況からの判断で備えをする、知らない人に分かれ、さらに避難準備をする、知らない人にわかれるという一連のプロセスが読み取れた。また、現代はIT技術の進歩で誰でも発信者側になれるSNS社会と言われるが、こうした防災・減災といった場面で発信者側になる人はまだまだ少ないということも分かった。

次に10月25日大雨時についてまとめる。

問「大雨が降ることを知っていましたか。」の回答は「はい」がG1で77%, G2で81%, G3で92%とG3では台風19号時と同じ90%台であったが、G1, G2ではともに台風19号時に比べ、15ポイント程度低い結果となった。

問「台風19号をうけて、備えに変化はありましたか。」の回答は「はい」がG1で24%, G2で26%, G3で35%という結果となった。その変化した内容を質問した問「どのような変化がありましたか【複数回答可】」の結果をまとめたのがFig.7である。「食品」, 「生活用水」といったFig.4と同様な傾向がみられた。

Table2 Summary of the actual evacuation place on the Reiwa 1st East Japan Typhoon

	避難所	親戚・知人宅	自宅・マンションの上階	その他
福島高専	39	23	10	29
福島県	46	29	15	10
内閣府	53	31	—	10

(単位：%)

10月25日大雨時の防災・減災意識としては、10月12日に上陸した台風19号後の大雨ということもあり、台風と大雨に対する意識の違いが若干みられる傾向となった。備えに関してはいわき市内での断水などもあったため生活に直結する備えの意識の向上がみられた。

このような防災・減災意識を考える上で必要不可欠なソフト対策として重視されているのがハザードマップであり、さらに近年、注目されているのが防災タイムラインである。このタイムラインとは、災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した計画である。その考え方をベースとして、避難に備えた行動と実施主体を個人としてあらかじめ時系列で整理した計画がマイタイムラインと呼ばれる。福島県でも2017年度から2021年度をめぐりに1級河川以外にもタイムラインの作成を目指している。

問「ハザードマップを知っていましたか。」の回答は「はい」がG1で42%、G2で53%、G3で64%と全体平均で50%程度の認知度であった。さらに問「ハザードマップの使い方を知っていましたか。」の回答は「はい」がG1で59%、G2で68%、G3で62%とハザードマップの存在を知っている、使い方を知らない人も多いという各自自治体がハザードマップ導入時からの問題点として挙げている点を浮き彫りとする結果となった。また、問「防災タイムラインの考え方を知っていましたか。」の回答は「はい」がG1で2%、G2で19%、G3で19%という結果であり、これから周知が必要であることが明らかとなった。

3.2 避難行動分析の結果

台風19号時の避難行動についての主な設問の単純集計結果を2章で示した福島県による調査と内閣府による調査と比較し、分析を行った。ここで、福島高専における調査をS1、福島県による調査をS2、内閣府による調査をS3と表記することとする。

避難した人の割合はS1で12%、S2で61%、S3で29%で

あった。この違いは2章で述べたようにアンケート調査対象者の違いによるものであると理解できる。次に避難した人の避難先についてまとめたものをTable2に示す。避難先については各調査での項目に若干の違いがあったため、S1の項目を基にとりまとめたものである。そのためS3では該当しない項目があり、この項目の代わりに該当するのは民間施設6%である。どの調査においても避難先としては避難所がもっとも多く、次に親戚・知人宅となった。さらに避難した、しなかった理由についての調査がS1とS2では行われており比較すると、両調査ともに避難した理由の上位3つは「自宅が浸水すると思ったから」、「避難指示が発令されたから」、「家族・知人が避難しようと言ったから」となった。避難しなかった理由の1位は両調査ともに「浸水すると思わなかった」となった。台風19号に関する情報の入手手段に関してもテレビが1位でその後にインターネット関連、エリアメールと続く結果となった。ここでパーセントポイントでの比較ではなく上位ランキングでの比較を行った理由としては調査によって、項目のバラつきがあるために同種の項目として扱うことができると判断した項目を一つの群として扱い、ランキング化したためであることを付しておく。

以上の分析から同災害の大規模アンケート調査結果と学内調査(S1)を比較することで、比較的容易に実施できる学内での調査がマンパワーや作業時間がかかる広域での調査結果と同様な傾向となることがわかった。このことによって、本校での調査結果は福島県、いわき市といった地方自治体規模の避難行動を代表し得る標本集団としての有用性があることを確認できた。

防災・減災意識として、3.1でも述べたハザードマップの認知度について比較する。認知度はS1で49%、S2で54%、S3で78%であった。S1とS2は同程度であるが、S3では高い結果となった。これはS1とS2は福島県内、S3は関東甲信越・東北地区であることが影響している可能性があるのかもしれないが、本研究ではそこまで断定することはできない。

4. まとめ

本研究では、広域から教職員・学生が集まる福島高専内で台風19号および10月25日大雨時における避難行動に関するアンケート調査を実施し、その結果から防災・減災意識の分析を行い、災害が起こる可能性がある台風に関する事前の情報収集から備え、そして避難準備という一連のプロセスの意識が明らかとなった。さらに避難

行動について、同災害の大規模アンケート調査結果と比較することで、学内での調査から災害時の地方自治体規模の避難行動の傾向を読み取ることができるか検証を行い、その有用性が確認できた。

今後は防災・減災意識を高める重要なソフト対策であるハザードマップやタイムラインの認知度を高め、ツールとして活用できるような講座を展開することによって、一人一人の自助力の向上を図ることが必要である。それが最終的には地域全体の防災力向上に繋がると期待できる。

また、今回は単純集計分析のみで考察を行ったが、回答と他の回答との関連性を把握するためのクロス分析を行うことによって、例えば、備えと避難行動の関係性を分析できる。そうすることで、今回は分析に含めなかった項目についても評価することができ、より有効にアンケートを活用できると考えられる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、福島高専の学生、教職員の皆様にはアンケートのご協力をいただきました。ここに感謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) いわき市：台風第19号における災害対応検証について（最終報告書）（2020年8月）
- 2) 内閣府：令和元年台風第19号等に係る被害状況等について（4月10日9:00現在）
http://www.bousai.go.jp/updates/r1typhoon19/pdf/r1typhoon19_45.pdf（2020年9月23日閲覧）
- 3) 福島県：令和元年台風第19号等に関する被害状況速報（第98報）
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/402900.pdf>（2020年9月21日閲覧）
- 4) いわき市：令和元年東日本台風等に伴う被害状況について、災害報告書（9月1日11時現在）
<http://www.city.iwaki.lg.jp/www/contents/1572144227297/simple/09011100.pdf>（2020年9月23日閲覧）
- 5) 福島県：「台風19号等」住民避難行動調査業務報告書（2020年8月）
- 6) 中央防災会議 防災対策実行会議「令和元年度台風第19号等による災害からの避難に関するワーキンググループ」：令和元年台風第19号等を踏まえた水害・土砂災害からの避難のあり方について 参考資料4「住民向けアンケート結果」（2020年）

インフラメンテナンス人材育成システム

福島高専での取り組み2019

Education system for infrastructure maintenance engineering about Fukushima College
in 2019

浅野 寛元

福島工業高等専門学校 都市システム工学科

ASANO Hiroyoshi

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Civil and Environmental Engineering

(2020年9月30日受理)

In this report, I summarize activities at Fukushima College as the education system of joint infrastructure maintenance between industry and academia based on project education system of high-level technical engineer corresponding for Society5.0 at Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. This project is promoted for recurrent education system for infrastructure maintenance engineers between industry and academia by Maizuru college mainly.

The purpose of this project is an educating for civil infrastructure maintenance engineer due to deteriorate civil infrastructure under severe circumstances and aging.

Key words: education system, civil infrastructure maintenance engineer, recurrent education, Society5.0

1. はじめに

わが国では、人口減少・少子高齢化を背景とした生産年齢人口の減少の加速とともに、社会基盤（インフラ）の高齢化・老朽化が急速に進展している。全国には約72万橋（高速自動車国道3%、直轄国道6%、補助国道5%、都道府県道16%、市町村道71%）の橋梁ストックがある。このうち架設後50年以上経過する橋梁が10年後には5割を超えるなど、インフラの安全・機能確保対策の必要性は大きく、維持管理・修繕等の需要は今後確実に増大する。一方、地方では、多くの自治体（町の3割、村の6割）で橋梁保全業務に携わる土木技術者が少数もしくは不在であると同時に、地元企業にはインフラメンテナンスに関する高等教育を受けた技術者が非常に少なく、実務者のインフラメンテナンス分野での経験も乏しい。また、熟練技術者の定年等による退職や離職が増加している反面、建設業界への入職者は減少傾向が続いている。将来にわたって、インフラの機能劣化により経済競争力の低下や安全・安心が脅かされる事態が生じないよう適切に対策を実施していくには、インフラメンテナンスの担い手の確保と技術力の維持・向上が必須である。

さらに、大きな社会の変革としてSociety5.0が訪れようとしており、インフラメンテナンスにおいても人工知能（AI）、ビッグデータ、IoTやロボティクス等の先端技術の活用が本格化する中、ICTスキルの修得は不可欠である。建設技術者は、現場でインフラの維持管理・修繕に携わりながら、技術力の維持・向上や新たなスキル修得のための学びを続ける必要があるが、時間や費用の制約、キャリアとの関係等が学びの障害となっている。このため、働きながら学びを続けるための環境整備や、職業能力の向上とキャリア・アップに繋がる教育プログラムの構築等、社会人のための学び（リカレント教育システム）を設計することは喫緊の課題である。

2. 事業概要

「KOSEN型産学共同インフラメンテナンス人材育成システムの構築」事業では、産学と地域が連携して、インフラメンテナンスのリカレント教育推進のための産学連携コンソーシアムを形成し、KOSEN型産学共同インフラメンテナンス人材育成システムの構築を行う。

まず、建設技術者のスキル・キャリア向上のためのリ

カレント教育プログラム「橋梁メンテナンス技術者育成のステップアップ型教育プログラム」を開発し、高専のスケールメリットを活かした全国展開のため、福島高専をはじめ連携高専に教育拠点を整備する。また、リカレント教育プログラムの講師となる実務家教員を育成する研修プログラムを開発・実施し、舞鶴高専社会基盤メンテナンス教育センターから各地域の教育拠点へ実務家教員を派遣・活用する仕組みを構築する。さらに、本事業終了後のリカレント教育事業の継続性を確保するため、構築した人材育成システムをバックアップする組織（公益法人等）の創設を視野に、将来にわたり、各地域の高専が核となってインフラメンテナンス人材育成を推進する体制の実現を目指すものである。

舞鶴工業高等専門学校社会基盤メンテナンス教育センター（iMec：Infrastructure Maintenance Educational Center）を中核として、産学共同でインフラメンテナンス人材育成を推進するコンソーシアムを形成し、次の3つの取り組みを実施する。

・講師の育成

実務家教員育成研修プログラムを開発し、産学連携でリカレント教育プログラムの講師を育成する

・プログラム開発

職務を離れることなく受講可能なリカレント教育プログラムを開発・実施する

・全国展開

全国5か所のリカレント教育拠点到育成した実務家教員を配置し、リカレント教育プログラムを全国展開する

Fig.1には、「KOSEN型産学共同インフラメンテナンス人材育成システムの構築」の全体を示す。



Fig.1 Outline of the education system of joint infrastructure maintenance between industry and academia

3. 連携体制

3.1 本事業全体における連携体制

本事業は、舞鶴工業高等専門学校が代表校となり、橋の老朽化対策研究会や高専研究ネットワーク等を通じて連携している4つの高専（福島工業高等専門学校、長岡工業高等専門学校、福井工業高等専門学校、香川高等専門学校）と放送大学学園が連携し事業を推進する。（一社）近畿建設協会、西日本道路株式会社、（一社）建設コンサルタンツ協会近畿支部（中央復建コンサルタンツ（株）、協和設計（株）、（株）ニュージェック他）を連携企業とする他、京都府北部社会基盤メンテナンス推進協議会（会長：舞鶴高専社会基盤メンテナンス教育センター（iMec）長、構成員：京都府中丹広域振興局、丹後広域振興局、京都府北部7市町、（一財）京都技術サポートセンター、京都府測量設計業協会、宮津建設業協会）を通じて地域とも連携しており、産学共同教育の場として、REIM推進産学連携コンソーシアム（仮称）（以下、コンソーシアムとする）を形成する。さらに、従前より高専と連携関係にある長岡技術科学大学を協力校として、これに加えた。RIMEとは、Recurrent Education of Infrastructure Maintenanceの略（インフラメ

ンテナンスのリカレント教育）である。

本事業の運営体制としては、代表校である舞鶴高専 iMecにリカレント教育推進委員会を設置し、舞鶴高専 iMecが事業全体の進捗状況やスケジュール管理、コンソーシアムの事務局的功能を担いコンソーシアム合同会議の連絡調整等、コンソーシアムに設置する各部会においても事務局となり、研修プログラムや教育プログラムの開発および人材育成システム設計を先導する。リカレント推進委員会は、舞鶴高専、連携高専である福島高専、長岡高専、福井高専、香川高専、および（独）国立高等専門学校機構（本部）のメンバーで構成する。連携体制図をFig.2に示す。

3.2 代表校と各連携校の役割分担

本事業では、舞鶴高専をリカレント教育中核拠点、連携高専をリカレント教育拠点として、KOSEN型産学連携インフラメンテナンス人材育成システムを構築する。連携高専は、リカレント教育拠点としての体制・学修環境の整備を行い、舞鶴高専 iMec から連携高専に対してアクティブ・ラーニングの教材として実物劣化部材等の提供を受けた。

次年度からの実施となる実務家教員育成研修プログ

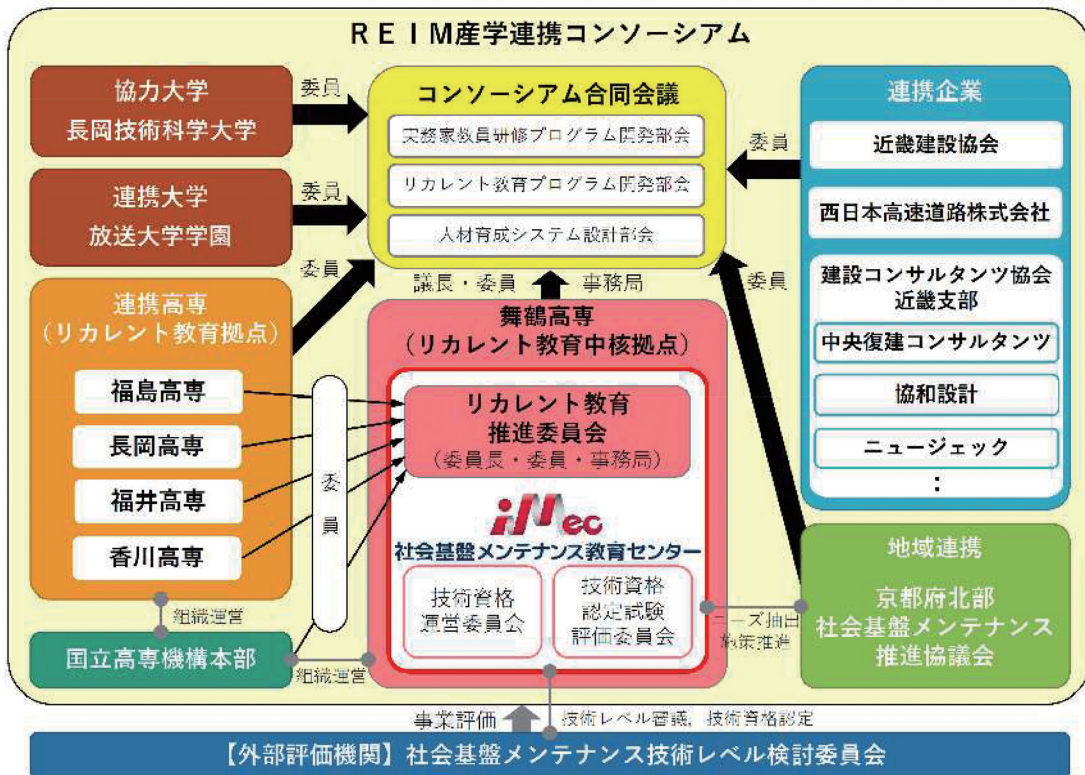


Fig.2 Configuration of consortium of REIM between industry and academia

ラムの開発は、コンソーシアムの実務家教員育成プログラム開発部会において実施するが、舞鶴高専がこの部会の中心となり、連携高専と放送大学学園が共同開発として参画する。このうち、放送大学学園は、主に教育・研究者としての教養の養成に係るオンライン講座を構築し、受講者に提供する。開発した実務家教員育成研修プログラムは、舞鶴高専において実施し、リカレント教育プログラムの講師となる実務家教員を育成する。

リカレント教育プログラムの開発は、コンソーシアムのリカレント教育プログラム開発部会において実施するが、舞鶴高専がこの部会の中心となり、連携高専は共同開発として参画する。開発したリカレント教育プログラムは、まず、舞鶴高専で実証講座として実施・検証した上で、連携高専に展開する。連携高専は、舞鶴高専での実証講座を支援するとともに、自校での実証講座実施に向けた準備を進め、次いで、連携高専がそれぞれ自校で実証講座を実施する。舞鶴高専は、各校に講師となる実務家教員を派遣して実証講座を支援するとともに、実務家教員の授業等を評価する。

代表校である舞鶴高専と連携校の具体的な役割分担は、Table1に示すとおりである。なお、協力校として参画する長岡化学技術大学は、リカレント教育プログラム

を修了した社会人の修士課程受入れを推進し、特に、高専卒（准学士）の技術者については、修士課程への社会人入学一般試験における出願資格審査を省略する等の積極的な支援を検討する。

3.3 企業等の連携体制

連携企業は、コンソーシアム合同会議に委員として参加し、事業全体の推進に関わるとともに、コンソーシアム合同会議の下に設置する各部会に所属し、リカレント教育プログラムの開発、実務家教員育成研修プログラムの開発、および人材育成システム設計に参画する。実証講座等の実施においては、実務家教員候補やリカレント教育プログラム受講者を派遣するほか、会議室や現場実習場所の提供等の協力をを行う。

また、連携企業において、本事業を担う舞鶴高専および連携高専の特任教員等を社内研修や社会人インターン等として一定期間受入、現場の技術力や実課題、実務内容に直に触れる機会を設けるなど、より実践的で魅力あるリカレント教育プログラムや実務家教員研修プログラムの開発に繋げるための取組みを行う。

更に、本事業では、リカレント教育の受講者や講師（実務家教員）について、学修履歴や指導実績等をシステム上で記録・管理し、証明書を発行する仕組みを構築する。

Table1 Role of each partner

舞鶴高専	<ul style="list-style-type: none"> ・リカレント教育中核拠点としての体制・環境整備 ・リカレント教育プログラムの開発・実施 ・eラーニングシステムの開発・運用・管理 ・実務家教員育成研修プログラムの開発・実施 ・リカレント教育プログラム受講者の技術資格認定 ・新規技術資格創設と国土交通省登録資格への登録申請 ・学修履歴と指導実績の記録・管理・証明（システムの開発含む） ・職業実践力育成プログラム（BP）の認定申請 ・リカレント教育拠点への実務家教員の派遣 ・リカレント教育拠点への教育コンテンツの提供（eラーニングシステム含む）
連携高専	<ul style="list-style-type: none"> ・リカレント教育拠点としての体制・環境整備 ・実務家教員育成研修プログラムとリカレント教育プログラムの共同開発 ・実務家教員を講師として活用するリカレント教育プログラムの実施
放送大学学園	<ul style="list-style-type: none"> ・研修プログラム構成講座「教育・研修者の教養講座」の作成・提供 ・AI・IoT・ICTの基礎的な知識を修得するeラーニングコンテンツの作成・提供

Table2 Details of cooperation each group

主な連携企業名	具体的な協力内容
(一社) 近畿建設協会	<ul style="list-style-type: none"> ・コンソーシアムおよび各部会への参画 ・教育プログラム／研修プログラムの共同開発 ・教育プログラム受講者（若手職員等）の派遣 ・実務家教員候補（研修プログラム受講者）の紹介（シビル・ベテランズ&ボランティアズ（CVV）等） ・研修・会議等への開催場所（会議室）の提供 ・リカレント教育活動の学修履歴や指導実績等の活用
西日本高速道路株式会社	<ul style="list-style-type: none"> ・コンソーシアムおよび各部会への参画 ・教育プログラム／研修プログラムの共同開発 ・実務家教員候補（研修プログラム受講者）の派遣 ・特任教員等への研修実施（茨木技術研修センター） ・リカレント教育活動の指導実績等の活用
(一社) 建設コンサルタンツ協会 近畿支部 中央復建コンサルタンツ(株) 協和設計(株) (株)ニュージェック	<ul style="list-style-type: none"> ・コンソーシアムおよび各部会への参画 ・教育プログラム／研修プログラムの共同開発 ・教育プログラム受講者（若手社員等）の派遣 ・実務家教員候補（研修プログラム受講者）の派遣 ・特任教員等の社会人インターン等での受入れ検討 ・リカレント教育活動の学修履歴や指導実績等の活用

Table3 Civil infrastructure maintenance promotion council at northern part of Kyoto Prefecture

会 長：舞鶴工業高等専門学校社会基盤メンテナンス教育センター長 副会長：京都府中丹広域振興局建設部長、舞鶴市建設部長 会 員：京都府丹後広域振興局建設部長 福知山市建設交通部長、綾部市建設部長、宮津市建設部長、京丹後市建設部長、 与謝野町建設部長、伊根町地域整備課長 (一財) 京都技術サポートセンター土木課長 (一社) 京都府測量設計業協会会長 宮津建設業協会会員
--

連携企業は、これを社内技術開発目標のエビデンスの一つに設定したり、人事評価の一部に反映する等、リカレント教育活動への参加を促す環境整備に取り組む。

連携企業との主な構成企業の具体的な協力内容をTable2に示す。

3.4 地域の連携体制

インフラメンテナンス人材育成において、地域のインフラの維持管理を担う地方自治体や建設業界との連携は欠かせないので、本校では次年度以降に連携を進めていくことになる。

以下に参考として、舞鶴高専における地域との連携を記載する。

本事業では、京都府北部社会メンテナンス推進協議会（メンテ協議会）と連携し、地域における課題やインフラ維持管理に関する工事・業務等の発注者サイドのニーズを抽出し、コンソーシアム合同会議で共有することで、実務家教員育成研修プログラムやリカレント教育プログラムの開発に反映する。また、リカレント教育プログラムの実施にあたり、地方自治体職員のメンテナンス技術力向上のために若手技術職員を中心に受講者を積極的に派遣するほか、現場実習フィールドの提供等を行う。メンテ協議会の構成をTable3に示す。

4. 2019年度の実施計画

2019年度の事業全体の実施計画を Table4 に示す。連携高専で実施する計画を表中に赤枠で囲む。福島高専の

実施計画を Table5 に示す。なお、赤文字は本校単独の事業実施計画、青文字は舞鶴高専等と協働で行う事業実施計画である。

Table 4 Implementation plan at 2019

舞鶴高専 (中核拠点)	<ul style="list-style-type: none"> ① 専任教員および事務スタッフを採用し、本事業の実施体制を構築する ② 実施拠点整備全体計画と自校の実施拠点整備計画を策定する ③ リカレント教育中核拠点としての実施環境を整備する ④ リカレント教育推進委員会の設置および委員委嘱を行い、委員会（年2回程度）を開催する ⑤ REIM 産学連携コンソーシアムを設立（規制制定、連携協定締結等）する ⑥ REIM 産学連携コンソーシアム合同会議、各開発部会の設置および委員委嘱を行い、キックオフ会議（基調講演含む）を開催する ⑦ 本事業におけるインフラメンテナンス人材（実務家教員含む）育成ロードマップを策定する ⑧ リカレント教育プログラムおよび実務家教員育成研修プログラムの開発に向けたニーズ等調査（ヒアリング、アンケート、事例分析）を行う ⑨ リカレント教育プログラムおよび実務家教員育成研修プログラムの開発・実施計画を策定する ⑩ 本事業の当該年度実施内容と次年度実施計画について、外部評価（社会基盤メンテナンス技術レベル検討委員会）を受ける ⑪ 当該年度の事業報告書を作成し、印刷・製本する ⑫ 本事業の広報媒体（ホームページ、事業紹介パンフ）を作成する
連携高専	<ul style="list-style-type: none"> ① 専任教員および事務スタッフを採用し、本事業の実施体制を構築する ② 自校の実施拠点整備計画を策定する ③ リカレント教育拠点としての実施環境を整備する ④ 当該年度中核拠点実施内容⑤～⑫について協働する
学放 学学 園送 大	<ul style="list-style-type: none"> ① REIM 産学連携コンソーシアム合同会議および各開発部会のキックオフ会議に委員として出席する ② 当該年度中核拠点実施内容⑨、⑪、⑫について協働する

Table5 Implementation plan at 2019 in Fukushima college

2019年度	<ul style="list-style-type: none"> ① 専任教員および事務スタッフを採用し、本事業の実施体制を構築する ② 自校の実施拠点整備計画を策定する ③ リカレント教育拠点としての実施環境を整備する ④ REIM 産学連携コンソーシアムを設立（規制制定、連携協定締結等）する ⑤ REIM 産学連携コンソーシアム合同会議、各開発部会の設置および委員委嘱を行い、キックオフ会議（基調講演含む）を開催する ⑥ 本事業におけるインフラメンテナンス人材（実務家教員含む）育成ロードマップを策定する。 ⑦ リカレント教育プログラムおよび実務家教員育成研修プログラムの開発に向けたニーズ等調査（ヒアリング、アンケート、事例分析）を行う ⑧ リカレント教育プログラムおよび実務家教員育成研修プログラムの開発・実施計画を策定する ⑨ 本事業の当該年度実施内容と次年度実施計画について、外部評価（社会基盤メンテナンス技術レベル検討委員会）を受ける ⑩ 当該年度の事業報告書を作成し、印刷・製本する ⑪ 本事業の広告媒体（ホームページ・事業紹介パンフ）を作成する
--------	---

5. 実施報告

5.1 会議打ち合わせ等

2019 年度に本校が出席した会議は、事業の発足式から事業概要打ち合わせ等の計 5 回である。また、現地踏査や研修には計 2 回参加した。現地踏査では、教材で利用する実物劣化部材の配置や搬入、仮設に関する検討を行った。

5.2 実施環境整備

本校においては、リカレント教育拠点として実施環境の整備を行ってきた。また、教育／研修プログラムの開発・実施および人材育成システムの構築・運用に必要な専任教員と事務スタッフを配置し運営体制を構築する計画であった。2019 年度の整備内容を Table6 に示す。

(1) 事務室等

本校においては、2019 年度の図書館改修工事に伴い、図書館にあった書籍の所蔵先を空き教室等に移す必要があった。本事業の事務室等は学校施設を利用する計画であったため、2019 年度においては、事務室等を整備することができなかった。このため、江本研究室にて執務を行っていた。書籍が図書館に再所蔵された 2020 年度には、事務室等を整備する計画である。

(2) 実物劣化部材実習フィールド

舞鶴高専 iMec から連携高専に対してアクティブ・ラーニングの教材として実物劣化部材等を提供されるため、これらの実物劣化部材を設置するためのフィールドが必要となった。

本校においては、学校内で実物劣化部材を設置可能なフィールドを検討したところ、樹木の伐採費や仮設構台の設置等が必要となり、工事費が予算を大幅に超過する

ことがわたった。このため、本事業以外にも実物劣化部材を利活用されることが期待でき、以前より利活用について話をいただいていた「福島ロボットテストフィールド（以下、福島 RTF とする）」に、実物劣化部材を設置することとなった。利活用としては、福島 RTF への教材提供による地域貢献があげられる。

福島 RTF は、福島イノベーション・コースト構想にもとづき、福島県南相馬市に震災復興を目的として整備された研究開発拠点である。ここでは、物流、インフラ点検、大規模災害などに活用が期待される無人飛行機、災害対応ロボット、点検用ロボットといった陸・海・空のフィールドロボットを主対象に、実際の使用環境を再現しながら研究開発、実証試験、性能評価等を行うことができる。実物劣化部材は、福島 RTF 内のインフラ点検・災害対応エリアに設置する。このエリアには、ロボットによるインフラ点検と災害対応の実証試験のための試験用橋梁、試験用トンネルが整備されているほか、福島県が撤去されたトラス橋を展示している。福島 RTF の全体図を Fig.3 に示す。Fig.3 の右下にある「インフラ点検・災害対応エリア」内の赤くハッチングした箇所に実物劣化部材を設置した。

(3) 実物劣化部材設置状況

2020 年 3 月 12 日に、福島 RTF に設置した実物劣化部材を Fig.4 から Fig.9 に示す。Fig.4 は、福島 RTF に設置した実物劣化部材の全景である。Fig.5 は、89 年経過した単径間 RCT 桁橋の 4 主桁のうち 1 主桁の半分を移設したものである。Fig.6 は鋼リベット桁である。Fig.7 は、32 年経過したコンクリート床版で、取り替えに伴い撤去した 1 車線分である。Fig.8 は鋼トラス橋格点である。Fig.9 は、線支承である。

Table6 Contents of implementation environment at Fukushima College

対象	整備内容	福島高専	備考
施設	講義棟	未整備	2020 年度整備予定
	事務室	ゼミ室を利用	2020 年度整備予定
	屋外実習棟	未整備	福島 RTF と調整必要
	実物劣化部材実習フィールド	福島 RTF に整備	
備品	事務機器類	整備	
	非破壊検査等機器類	整備	
	現場実習装備類	整備	
	教習用 iPad、MacBook	整備	
教材	実物劣化部材	搬入・設置	福島 RTF に設置

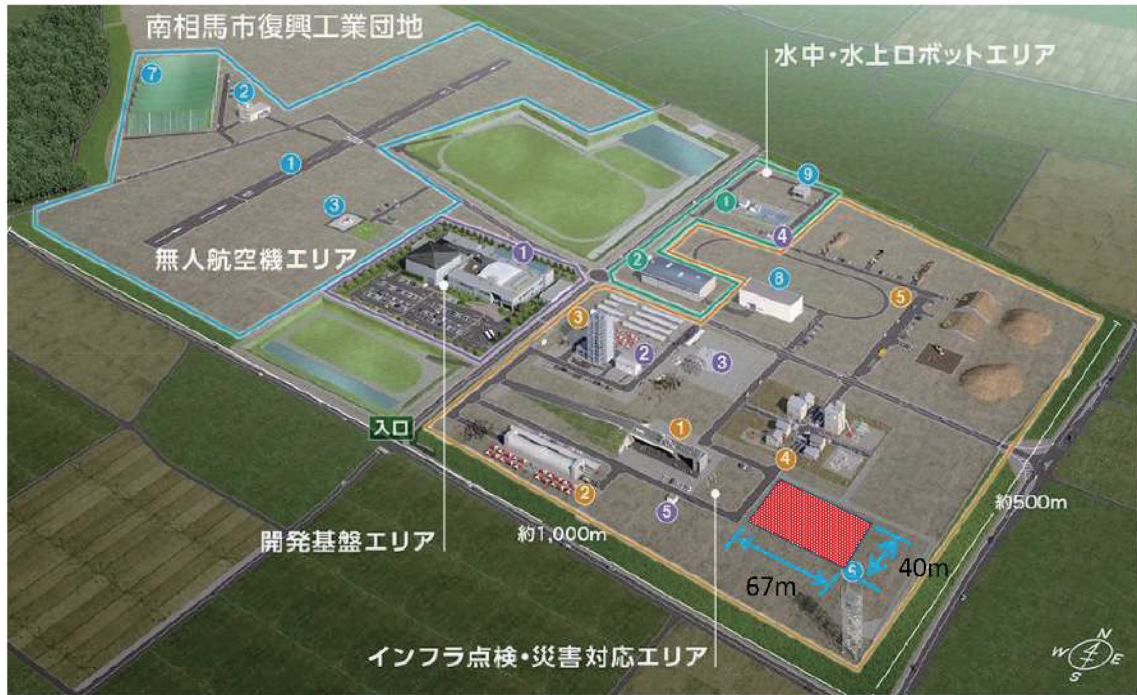


Fig.3 Setting of teaching materials as deterioration parts of bridges at Fukushima Robot Test Field



Fig.4 Viewing of setting all teaching materials



Fig.5 Viewing of setting RC-T girder



Fig.6 Viewing of steel rivet girder



Fig.7 Viewing of RC-slab deck



Fig.8 Viewing of panel point of truss bridge



Fig.9 Viewing of line bearing

Table7 Staffs of REIM at Fukushima College at 2019

役 職	名 前	備 考
准教授	江本 久雄	都市システム工学科
特命助教	浅野 寛元	専任教員 令和2年1月27日着任

5.3 運営体制

2019年度の福島高専における、リカレント教育運営スタッフを Table7 に示す。

6. まとめ

本報告は、KOSEN 型産学共同インフラメンテナンス人材育成システムの構築事業において連携高専である福島工業高等専門学校での取り組みについて 2019 年度に関して、まとめたものである。

謝 辞

KOSEN型産学共同インフラメンテナンス人材育成システムの構築事業において教材設置場所等ご協力頂きました福島県ならびに公益財団法人福島イノベーション・コースト構想推進機構に対しここに感謝の意を表します。

社会的ジレンマ状況における公共的討議の可能性

—現代社会における「公共性」の再生に向けて—

The possibility of public discussion in social dilemma situations

Toward the regeneration of publicity in modern society

田渕 義英 山口 聖二*

福島工業高等専門学校コミュニケーション情報学科

*山形大学人文社会科学部

TABUCHI Yoshihide, YAMAGUCHI Seiji*

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Business Communication

*Yamagata University, Faculty of Humanities and Social Sciences

(2020年9月30日受理)

This paper discusses the possibility of public debates under the circumstance of social dilemma. In a contemporary society, while social dilemma has been one of the central concerns of social science, it still remains to be unsolved social problem to this day. A main reason that makes the problem extremely difficult to be solved, is a depletion of “publicness” in a contemporary society. This paper, therefore, tries to clarify the possible way to restore publicness, from the perspective of so called “new realism”.

Key words: reflexive modernity, social dilemma, publicness, new realism

1. はじめに

冷戦以後、現代社会はこれまでにない規模で発生する社会的ジレンマを経験してきた。環境問題やテロリズム、グローバルな格差の進展など、その例は枚挙にいとまがない。本論は、社会的ジレンマというこの古くて新しい問題に対して、「公共性」の再生によって応える可能性を模索するものである。

社会的ジレンマが現代社会におけるもっとも深刻な社会問題のひとつとして認識されるようになった背景には、近代の変質がある。ドイツの社会学者ウルリッヒ・ベックは、現代社会はリスク社会、個人化、多面的グローバル化という三つの主要な要素によって構成されていると論じ、これを再帰的近代と呼んだ。具体的にいえば次のようになる。すなわち、社会的富の生産とともに社会的リスクが生産される。それと同時に個人と社会の間にあった中間集団の存在意義が弱まり、個人と社会が直接的に関わることを求められる。さらに、その社会は再帰的近代化以前の国民国家ではなく、グローバルな社会である。これらの要素は相互に影響し、個人的利益と、社会的厚生との乖離を確実なものとするため、社会的ジレンマが発生するのである。

社会的ジレンマは、「誰もが『全員非協力』よりも『全

員協力』の方が良いことを知りながら、誰も進んで『協力』を選択しないため、結局は誰にとっても望ましくない全員非協力状態¹⁾として定義されるが、この問題についての解決策は、一方では、個人の合理性にもとづいた数理的アプローチによって模索されてきた。こうしたアプローチは一般に方法論的個人主義として知られている。他方で、方法論的集合主義の立場からは、方法論的個人主義のアプローチは個人が社会から受ける影響を無視しているという批判がなされ、公共的価値の認識が課題として挙げられてきた。

しかしながら、これらのアプローチのいずれも、社会的ジレンマ問題の解決に大きな成果をあげているとはいえない。実際のところ、先進国の内部においても、グローバル市場における先進国と発展途上国の関係においても、社会的ジレンマ状況はいまだ解決されず、再帰的近代化の潮流ともあいまってむしろ解決の難易度が増しているように見える。

こうした問題意識をもとに本研究では、社会的ジレンマ問題を解決するために、公共性概念とそれに基づいた討議の可能性を明らかにし、そこで提示される公共的討議モデルによって、今後の社会的ジレンマ研究のあり得べき方向性を示すことを目的とする。

第二章では、まず社会的ジレンマという問題状況について詳説する。

第三章では、社会的ジレンマを増進し、その解決を困難にする社会状況について明らかにするために、ウルリッヒ・ベックの再帰的近代化論を参照する。

第四章では、社会的ジレンマ解決のために提唱されている理論について、方法論的個人主義と方法論的集合主義の立場からなされてきた、既存の議論を整理する。

第五章では、社会的ジレンマを公共的討議のモデルとするために不可欠な〈公共性〉について詳述し、本概念が抱える困難を明らかにする。その後、ポストモダンと新しい実在論という二つの観点から、現代社会における〈公共性〉の再生について検討する。

最後に、第六章で本研究の結論と課題を述べる。

2. 社会的ジレンマ

2.1 社会的ジレンマとは

一般に社会的ジレンマの定義としては、次のようなものが知られている。(1) 個々人は、他者の選択にかかわらず、社会的に協力的な選択をするより非協力的な選択をした方が当人にとっての利得が大きくなる¹⁾。(2) 全員が非協力を選択するより、全員が協力をする方が、全員が受け取る利得の合計が大きくなる¹⁾。

すなわち、社会的ジレンマ状況とは、「誰もが『全員非協力』よりも『全員協力』の方が良いことを知りながら、誰も進んで『協力』を選択しないため、結局は誰にとっても望ましくない全員非協力状態¹⁾に陥るといいうジレンマ状況のことでありと定義できる。これらの問題の根底にあるのは人間の社会生活において避けることのできない「個人と個人、あるいは個人と社会全体との利益の葛藤」¹⁾である。その具体例として、山岸俊男は、環境破壊、環境汚染、砂漠化の進行、乱獲、保護貿易、受験戦争、新卒者の青田刈り、違法駐車、車粉公害を挙げている。

2.2 共有地の悲劇

社会的ジレンマ研究は1970年代以降特に盛んになったが、その先駆けとして1968年に生物学者ギャレット・ハーディンが発表した『The Tragedy of the Commons (共有地の悲劇)』という論文がある。

これは、産業革命に伴い起こったイギリス農村における共有の牧草地の荒廃問題を扱ったものであり、具体的には以下のような事例が挙げられている。

いま、ある町には共有の牧草地があり、すべての住民が自由にそこで羊を飼うことができるとする。羊の数に比して、牧草が十分にある限り、共有地の利用について競合性は起こらず、土地の共有はうまく機能する。けれども、町の人口規模が増加したり、各人がより大きな利益を求めて羊の飼育数を増やしたりするにつれて、次第に羊の数は多くなる。その結果、牧草は相対的に不足し、ついには牧草地は食い荒らされ、不毛の地になってしまう。³⁾

この事例においては、牧草地を農民たちが好きに扱える状態にある限り、一人一人が悲劇的な結果を予想できたとしても、悲劇を回避することはできない。

社会的ジレンマの原型としてのこうした事例は、ごくあたりまえの市民が、直接又は間接的に問題と直面する状況を簡潔に示している。今日の社会問題を考える際にも、我われが、自分で自分の首をしめているのではないかということを感じるのは多いだろう。

ここまで概観した問題状況を適切に解決へ導くには、どういった社会的条件のもとで、このような問題が発生するのか、考察する必要がある。したがって次章では、今日増大する問題状況の背景を、理論的な側面から検討する。

3. 再帰的近代化による問題状況の表出

本章では、社会的ジレンマ状況の理論的背景について、ベックの再帰的近代化論を参照しながら検討する。

現代社会についてのベックの議論の根底にあるのは、次のような洞察、すなわち「自分は近代の内部において存在する一つの断絶——古典的な産業社会の輪郭が溶解し、別の新しい形をとりつつある——の目撃者であるという洞察」⁵⁾であった。19世紀においては、「伝承された伝統世界と、認識し支配すべきものとしての自然という二つの背景のもと近代化が行われた」⁵⁾。しかし21世紀への転換期に、「近代化は伝統と自然を近代化しつくした」⁵⁾。よって、「近代化は近代自体、すなわち産業社会の諸前提や機能原理と直面しなくてはならなくなった」⁵⁾。ここで、産業社会の諸前提そのものの近代化が推し進められるようになった。これは産業社会というひとつの時代全体の、創造的な自己破壊の可能性を意味する。ベックは、このような近代化を再帰的近代化と呼ぶ。その主要な要素としては、リスク社会、個人化、多元的グローバル化三つがあげられている。以下の各節では、それぞれについてさらに検討していく。

3.1 リスク社会

本節では、再帰的近代化の特徴の一つであるリスク社会について述べる。リスク社会の登場について、ベックは以下のように述べる。

今日、人びとが、封建的な、宗教による超越論的な確実性から工業社会の世界への「放出」ではなく、工業社会から地球規模のリスク社会というという混乱のなかに「放出」されはじめている。今日人びとは、多岐に及ぶ、互いに矛盾する場合もある、地球規模のリスクや個人的リスクとともに生きることを求められているのである。かつては家族集団や村落共同体のなかで、あるいは社会階級や集団の力を借りて克服することができた生活歴上の好機や危機、ジレンマを、人びとはますます自分自身でそれに気づき、解釈し、対処していかなければならないのである。⁶⁾

ベックによれば、「近代が発展するにつれ富の社会的生産と並行して危険が社会的に生産されるようになる」⁷⁾。産業社会においては稀少な富の分配が社会の関心事だったのに対し、リスク社会ではリスクの分配の方が主要関心事になる。すなわち、このリスク社会という概念は、社会的、政治的、経済的、個人的リスクが、工業社会における監視や保安のための諸制度から次第に身をかわす傾向にあるような、近代社会の発達段階を示している⁶⁾。歴史的には、このような論理の転換は二つのことを前提としている。第一に、「人類の技術生産力と社会福祉国家的な補償と法則とがある水準に到達すること」⁷⁾、「そして物質的貧困が客観的に軽減され、社会から追放されること」⁷⁾である。第二に、「近代化の過程において生産力が指数的に増大するとともに、危険と人間に対する脅威の潜在的 가능성이、今までになかったようなスケールで顕在化すること」⁷⁾である。

このような歴史的な前提の中で生じるリスクは、それ以前のリスクとは決定的に異なっている。というのも、近代化の過程総体の結果として生じた副産物である新たなリスクは、時間的にも空間的にも因果関係が特定しやすく、その影響の規模も相対的に小さかった前近代的なリスクとは異なり、その因果関係を示すことは困難であり、またその被害の規模は甚大であるからだ。

ベックは、リスク社会のリスクについて、「近代化の舞台に現れるもろもろの機関や人物たちは一部の利益

にとらわれた従属的な存在」で、「それらから実際の被害や潜在的危険性が社会的にも内容的にも、また空間的にも時間的にも完全に切り離されて存在している」と指摘している⁷⁾。このことは、リスク社会のリスクの二つの特徴を示している。すなわち、第一に、「近代化に伴う危険は、限られた地域の現象であると同時に、一か所に限定できない普遍的な規模の現象でもある」⁷⁾。そして第二に、「その被害がもたらす影響は複雑で、予測することも予想することも極めて難しい」⁷⁾のである。したがって、このようなリスクを認知するためには、安全性や信頼性が失われたという意味での規範的な見方が前提として必要になる⁷⁾。

3.2 多元的グローバル化

次に、再帰的近代化の二つ目の主要な要素である多元的グローバル化について述べる。

グローバル化がいつから開始したのかについては諸説存在するが、ベックは1970年代以降のグローバル化によって国民国家社会が変容を遂げたことが重要な契機であったとしている⁵⁾。第一の近代においては、社会は領土に拘束された国民国家として登場し、あらゆる制度がそこに関連づけられていた。しかし、「産業的、政治的、文化的なグローバル化が、第一の近代の経済的な自己定義の効力を失わせ、同様に国民国家社会としての自己理解を掘り崩していく」⁵⁾。このようにして、「政治や経済や日常生活が基本的に国民国家の準拠枠のなかで定義される社会形態から、国民国家が内側から変化し世界リスク社会の輪郭がますますはっきりとあらわれる社会形態への変遷」⁵⁾が起きた。これが、ベックが多元的グローバル化と呼ぶ事態である。

グローバル化が多元化なのか一元化なのかについてはかまびすしい議論が展開されてきたが、少なくとも現代のリスク社会がつきつける諸問題は、ますます一国で対処することが困難になり、国民国家をこえたグローバルな対応が要求されるようになってきていることは間違いないと言えるだろう。

3.3 個人化

最後に、三つ目の主要な要素である、個人化について述べる。

伊藤によれば、ベックの個人化論は〈一般社会学概念〉としての個人化、〈時代診断〉としての個人化、〈規範的〉要請としての個人化の3つに分類できる⁸⁾。

〈一般社会学概念〉としての個人化は、ルネサンスや

中世の宮廷社会やプロテスタンティズムの世俗内禁欲にも見出されうるような、「社会的諸制度および個人と社会の関係の構造的変化を示すもの」⁸⁾である。そこで観察される過程は、人が伝統的な社会形態や紐帯から解き放たれ、行動に関する知識や進行や規範について伝統が有していた確実性を喪失し、社会のなかにまったく新しいやり方で組み込まれるというものである⁶⁾。このような過程は、主観次元においても客観次元においても生じる⁵⁾。

〈時代診断〉としての個人化は、再帰的近代における個人と社会の関係の変化を示しており、ベックの主要な関心事となっている。彼は、産業社会の確実性から世界リスク社会の動乱へと解き放たれて確実性が失われる過程について考察している。

個人化という現象は第一の近代においてもみられたが、そこで発生したのは、厳密には「市民層男性」の個人化であった⁸⁾。なぜなら、第一の近代においては、解き放ち過程の後に、労働者の階級への、また女性の家族への再統合が行われたからである⁸⁾。ベックは、社会の構造変化の結果、第一の近代において長期的であった様々な集団の寿命が再帰的近代においては短期化し、個人々人を防衛・支援する機能や個人々の生やアイデンティティに長期的・持続的に意味を付与する機能が働きにくくなると述べている⁷⁾。そうした状況下で、一方では、自分の人生に関して個人々が自由に決定を下すことが可能になったが、他方では、自己のコントロールがほとんどきかないような諸条件下で人生上のチャンスやリスクを鑑みながら決定を下すことを強制されるようになったのである⁵⁾。

こうした時代の変化は、必然的に主体のありようも変化させる。第一の近代において「個人々は、職業や家族や男女の性や近隣関係やネーションという予めあたえられた型の枠内において、自らの人生を創造していくもの」⁵⁾だと考えられていた。そこでは、「位置や地位に縛り付けられた生活状況という割り当てられた境界のなか」で、「主体性が展開」される⁵⁾。これに対して第二の近代においては、主体境界が多元化する⁵⁾。すなわち、「何が私に属するものかという問いは、集合的に、予めあたえられた社会的な型にしたがって答えられるのではなく、個人々人で解決」⁵⁾しなくてはならなくなったのである。

ベックによれば、個人化した社会において損をしないためには、個人々は自分自身を行為の中心としてとらえることを学ばなくてはならない⁷⁾。その意味で、個人

化は〈規範的要請〉としての側面をもつ。ベックの言葉を借りれば、それは「『自我をその中心にもち』、自我に行為の機会を与え、自分のライフコースに関して突如現れてきた形成および決定の可能性を有意味に処理できるような、積極的な日常行為モデル」⁸⁾として作用するのである。

3.4 再帰的近代化と社会的ジレンマ

再帰的近代化をめぐる以上のような状況は、個人的利益と社会的厚生乖離、すなわち社会的ジレンマを発生させる。具体的にいえば、こうである。すなわち、ベックの理論では、社会的富の生産とともに社会的リスクが生産される。それと同時に個人と社会の間にあった中間集団の存在意義が弱まり、個人と社会が直接的に関わることを求められる。しかも、その社会は再帰的近代化以前の国民国家ではなく、グローバルな社会である。実際、生活のすべての面にわたって同じ人びとを相手に暮らしている伝統的な社会では、社会的ジレンマは「潜在的には存在」⁴⁾していても、表面にはあらわれてこなかった。掟や伝統により、人びとの行動が拘束されていることで、社会的ジレンマは解決することができたのである¹⁾。これに対し、再帰的近代化以後の社会では、誰もが共通して認知することが出来るような個人々の行動の規制や公共の福祉を想定することは困難になり、社会的ジレンマ発生要因となっている。

こうして、再帰的近代においては、いわば必然的に社会的ジレンマの問題が表出することになるのである。

4. 社会的ジレンマ解決のためのアプローチ

ここまで社会的ジレンマの歴史的なコンテクストについて検討してきたが、本章では社会的ジレンマの解決に向けてこれまで提唱されてきた諸理論と、その限界について検討する。

社会的ジレンマの解決については、これまで方法論的個人主義と方法論的集合主義というふたつの立場が存在していた。以下ではまず、それぞれの議論について概観する。

4.1 方法論的個人主義

方法論的個人主義は、個人の合理性仮定にもとづきながら、主にゲーム理論などの数理モデルを活用して社会的ジレンマを解決しようとするアプローチである。

社会的ジレンマをゲーム理論によって定式化することとは同時に、合理的選択理論を採用することを意

味する¹⁰⁾。基本的な考えとして、合理的選択理論には「主体は、主観的制約条件の下で、自己の選好または効用を最適化すると自ら信じる選択肢を選択する」¹¹⁾という仮定がある。この仮定において、主体の選好は所与のものであり、主体の目的は、「この選好または効用を最適化すること」¹¹⁾にある。

これに依拠した立場で導かれる解決策としては、これまで、構造的方略と、個人的方略が提示されてきた。構造的方略とは、「個人の行為選択状況の構造(利得構造)を変更することで協力的行動を促進する方法である」¹²⁾。それに対し個人的方略とは、「行為選択状況の構造は社会的ジレンマのままであるが、個人の状況認知や価値観を変更することで協力的行動を促進する方法である」¹²⁾。

4.2 方法論的個人主義の問題点

方法論的個人主義に対しては、秩序問題研究以来の長い伝統を有する方法論的集合主義からの批判が存在する。その代表が、「おおよそいかなる集合的概念も、個人やその属性に言及する概念によってのみ定義できるわけではない」¹³⁾というものである。知識や情報がその典型であるように、個人に還元されない社会的性質をもつ事象が多く存在する¹³⁾。実際、社会研究の言説から社会的概念を完全に排することは不可能である¹³⁾。徹底した個人主義は、必然的に存在論・認識論上の困難に直面することになるのである¹³⁾。

4.3 社会的ジレンマの経験的解決

これまで概観した個人主義—集合主義間の対立は、今なおミクロ・マクロ問題として社会学の中心問題に位置している。しかし、仮にこれらの立場を適切に止揚することが可能だとしても、それによって本当に社会的ジレンマを解決に導くことができるのだろうか。

土場は、否定的な見解を示している¹⁴⁾。土場によれば、社会的ジレンマに対する理論的アプローチは、「問題状況の解釈を当事者の視点からのものと研究者の視点からのものとで『二重化』」¹⁴⁾しているという。もう少し敷衍して述べると、これは、「ある状況が『社会的ジレンマ状況にある』と定義するのは誰か」ということである。土場によれば、ある状況についての当事者の解釈はさまざまであるにもかかわらず、「研究者の視点からマクロ・レベルまたはミクロ・レベルの利益が認識されることによって当該状況は社会的ジレンマであると定義される」¹⁴⁾、という。

土場は、このようなアプローチを、「当事者の状況解

釈を『無視して』、『勝手に』、研究者が『当該状況は社会的ジレンマである』と主張することになりかねない¹⁴⁾として批判している。つまり、研究者の視点が当事者の視点に対して常に優越的になってしまうことを危惧しているのである。こうした問題点は、前述したベックの個人化論からみても、深刻なものとなる。なぜなら、再帰的近代化以後の社会においては個人化が規範化しており、人々に内在する規範を第三者によって決定づけることができないからである。

以上のような問題意識から、土場は社会的ジレンマ・モデルと公共社会学を接合し、社会的ジレンマ論を新たな公共圏、討議のメディアとして再構築することを提案する。土場のこうした主張は、市民の連帯を重視するという意味において、今日的なムーブメントとの親和性も見られる。しかし、土場をはじめとする多くの研究者が社会的ジレンマの解決に取り組んできたにもかかわらず、現在も社会的ジレンマ状況は解決されないどころか、むしろその解決はより困難になっているように見える。

大澤真幸は、社会的ジレンマの解決が極端に困難である、ないしはもはや不可能である要因として、公共性の喪失を挙げている。以下の章では、公共性という観点から社会的ジレンマの解決について検討を加える。

5. 公共性

リスク社会化、個人化、多元的グローバル化という再帰的近代の三要素は、個人と社会を分断し、人々が共通して認知することが出来るような価値を崩壊させた。すでに論じたように、このような変化が再帰的近代以後の社会において深刻な社会的ジレンマをもたらしたのだとすれば、人々が共有することが出来るような価値、すなわち公共性を回復することが、社会的ジレンマの解決にもつながるはずである。しかし、再帰的近代以後の社会において公共性を回復することは、果たして可能なのであろうか。

このような観点から、本章では公共性と社会的ジレンマについて検討していく。

5.1 公共性とは何か

公共性という概念は多義的であり、共通した定義を見つけることは容易ではない。しかし、公共性について論じられるときに最大公約数としてよく言及される論者を見つけることは出来る。その代表的な人物のなかに、イマヌエル・カントとハンナ・アーレントを含めること

に異論を唱える人は少ないだろう。

イマヌエル・カントは、「公共性を『啓蒙』の理想と関連」付けている。ここでの啓蒙の目標とは、「自立的な思考を獲得すること、思考における自由を獲得すること」¹⁵⁾にある。思考の自由とは、「自らの理性を公共的に使用する自由でもある」¹⁵⁾。ここで、注目すべきなのは、カントが、「ふつうは『公共的』と見なされている思考様式、たとえば公職にある者が公共体の利害のために施行することを、理性の私的使用の方に含めている」¹⁵⁾ことである。カントによれば、「理性の公共的使用とは、自らが所属している特殊な共同体の利害や、その共同体の中での自身の立場に拘束されることなく思考すること」¹⁵⁾なのであって、特殊な共同体の利益に貢献することではないのである。それは必然的に、「完全に開放的な公衆の立場で思考する」¹⁵⁾、ということの意味する。

一方でアーレントの公共性概念は、「『行為』と『公的なもの』によって特徴づけられている」¹⁶⁾。まず、行為の概念とは、労働、仕事、行為からなる人間の三つの基本的な活動力の内の一つである¹⁶⁾。「それは、物の介在によらず直接人びとの間で行われる活動力であり、人びとは行為と言論からなるこの能力によって正に人間的な価値を生み出すことができる」¹⁶⁾。この活動力の人間的条件は〈複数性〉である¹⁶⁾。アーレントによれば、「人間の複数性には『同等』と『相違』という二重の性格があり、このことが行為と言論の基本条件となっている」¹⁶⁾。人間の行為と言論が開示するものは、その人の「『正体』」であり、「行為と言論が一人一人の個性を明らかにする」¹⁶⁾。この行為と言論の開示的性格は、「人びとが他者の犠牲になったり、他者に敵意を持ったりする場合ではなく、他者と共にある場合、つまり、純粋に人間が共生する場合に前面に現れる」¹⁶⁾。

カントとアーレントの公共性概念に共通しているのは、公共性が〈自由〉と〈徹底した開放性〉という二つの価値に結びつけられていることである¹⁵⁾。しかし現在、そのような公共性は可能なのだろうか。

5.2 公共性の崩壊

公共性を論じた20世紀の思想家たちは、私生活の領域と政治の領域の直接の重なり合いに、公共性の崩壊の原因を見た¹⁵⁾。その代表的論者は、ユルゲン・ハーバーマスとハンナ・アーレントである。

ハーバーマスは、社会福祉的法治国家の登場によって、質的な変化を強いられた市民的公共性について論じ

ている¹⁷⁾。

かつては私生活圏の自立性が法律の普遍性を可能にしていたが、国家と社会の相互浸透によってその私生活圏が解消されるにつれて、論議する私人たちから成る比較的同質の公衆のよって立つ地盤もゆるがされた。組織された私利私害の間の競争が、公共性の中へ侵入してくる。かつては個別利害は私有化され、それゆえに階級利害という公分母の上で中和されて、公共的討議の或る種の合理性と有効性をも可能にしていたのであるが、今日では合理的討議の代りに、競合する利害の示威行動が現れる。¹⁷⁾

大澤によれば、自由市場が自律性を保ち、私的領域が国家権力から独立していた段階では、市民的公共性は維持されていた。しかし、「財政政策や社会保障政策を通じて、国家権力が私的領域に介入するようになると、市民的公共性は徐々に解体していく」¹⁵⁾。それは制度化された権力が発動される政治的領域と、私的領域とが、厳密に区別されていることを市民的公共性成立のための必要条件としていたからである¹⁵⁾。

一方、アーレントの考えでは、「公共的空間を解体させた基本的な原因は、『社会』の突出にある」¹⁵⁾。アーレントは「社会」について、「単一の超人間的な家族の複製へと経済的に組織された家族の複合体」であり、「いつでも、その成員がたった一つの意見と一つの利害しか持たないような、単一の巨大家族の成員であるかのように振る舞うことを要求する」と論ずる¹⁸⁾。古典古代において、共同体は、私的／公共的な部門が隔絶され、二層的に構成されていた¹⁸⁾。一方で近代においては「私的部門が共同体の全域へと拡張し——それが「社会的」ということである——、公共的な部門を圧殺」¹⁸⁾してしまった。

5.3 公共性の困難

大澤は、公共性という理念の中に「制度的部分的な改変によっては除去しえない、内在的矛盾が孕まれているのではないか」¹⁵⁾と考え次のような指摘を行う。

いまや、誰もが納得する普遍的な価値は存在しない。理念的にはすべての人が共有しうる、先験的で合理的な根拠にもとづく普遍的な価値を想定することができない。このとき、社会空間は、そ

れぞれに恣意的に選り出された個別の価値観を奉ずる共同体の群れに、分解するしかない。つまり、普遍的な開放性を有する公共的空間は、もはや存在しえないように見える。我われは、せいぜい、互いに「寛容」にも「尊重」——という名の下で我慢——しあう、アイロニストになるしかない、というわけである。¹⁵⁾

大澤によれば、無差別な開放性は、自由と両立しがたい¹⁵⁾。つまり、「開放性の程度を大きくすれば、自由の範囲は狭くなる傾向がある」¹⁵⁾のである。要するに、普遍的価値が失われた再帰的近代以後の社会では、カントとアレントにおいて公共性を成立させる要件になっていた自由と開放性が、公共性概念そのものに困難をもたらしているのである。

6. 現代社会における公共性回復の契機

本項では、現代社会における公共性回復の契機を、2つの立場からみていく。まずは、先ほど公共性概念の困難について論じた大澤の議論を検討する。そこには、〈空無〉という否定的な契機によって連帯を促すという、彼のポストモダン的な特徴が垣間見える。その後、対立軸として、近年注目を集めている新しい実在論について、マルクス・ガブリエルの議論を参照しながら検討する。そして、新しい実在論の立場から大澤のポストモダンを相対化することで、大澤の指摘した困難を乗り越え、公共性を回復させる可能性を構想してみたい。

6.1 普遍的公共性に向けて

普遍的公共性に向けた、大澤の着想は、次のようなものである。すなわち、人はみな、行為の自由な主体として、他者に貫かれている¹⁵⁾。行為において、「誰もが、『自己』であると同時に、『他者』に変容」¹⁵⁾しており、自己自身として一貫性を保ちてはいない。つまり、「〈私〉は、〈私〉に留まっていはいない」¹⁵⁾。だとすれば、我われは「万人を貫く内的な他者性においてこそ、〈普遍的に〉連帯することができるのではないか」¹⁵⁾。このように大澤は提起する。大澤によれば、「〈普遍性〉を求めうるのは、『何か』であるという積極的な内容ではなく、この『他(者)』であるという否定的・消極的な契機のみである」¹⁵⁾。大澤はここで、「〈普遍的公共性〉を可能ならしめる条件を次のように整理する¹⁵⁾。

第一に、我われは、「我われの間の共通の性質、たとえば共有している価値観や利害関心によって連帯する

のではなく、我われの誰もがかかえる内在的な亀裂において、つまり誰もが他者であるというそのことにおいて、連帯しなくてはならない」¹⁵⁾。この他者を、「『内なる主権者』と呼んでもよいし、また『第三者の審級』とみなしてもよい」¹⁵⁾。いずれにせよ、「〈私〉の一見能動的な行為を、受動的なものとして再規定する他者もまた、能動的で自己原因的な選択の担い手ではありえない、ということが重要である」¹⁵⁾。それゆえ、第二の条件は、「超越的な他者もまた、自己充足的な同一性を有するのではなく、他者性に貫かれているということ、他者性を懐胎させているということ、この事実を開示することにある」¹⁵⁾。

大澤は、このような他者性(=同一性の喪失)を〈空無〉と名付け、多様な人びとが、彼らに残された〈空無〉によってこそ連帯すべきだ主張する。再帰的近代以後の社会においては、もはや積極的な価値において公共性を回復することは出来ない。ただかろうじて、〈空無〉によって連帯する可能性が残されるのみであるというのが、大澤の見解である。

6.2 新実在論への転回

前節で検討した大澤による公共性回復の可能性は、多様な人びとが、彼らに残された〈空無〉によってこそ連帯すべきだという、悲観的な構想であった¹⁵⁾。大澤の構想が正しければ、もはや普遍的な価値は存在しない。そこではすべてのものが解体され、客観的な規準が失われてしまっているのだ。したがって、仮に〈空無〉が人々の公共性の抛り所となったとしても、そこでは人々が積極的に交わる可能性、すなわち討議の可能性は否定されている。

こうした主張に対立し、積極的な価値の実在を擁護するのが、新しい実在論である。本節ではその代表的論者のひとりとして、マルクス・ガブリエルの理論を参照しながら、大澤とは別様の公共性の在り方について検討する。

なお、余談ではあるが、新しい実在論の動向のなかで、ガブリエルはやや特異な立場であることを付言しておく。フェラーリスやメイヤーのような、より正統な実在論の立場と比べると、ほぼすべての概念の実在性を認めるガブリエルの立場は、むしろ超越論的観念論に近い。あるいはガブリエルは、観念論を実在論に取り込んだというよりも、実在論を観念論に取り込んだといってもよいかも知れない。この問題は、社会的ジレンマについて考えるときもおそらく非常に重要な意味を持つが、

本論では取り扱わないこととする。

6.3 「世界」の不在と「事実存在」

ガブリエルは、彼の名声を世界的なものにした『なぜ世界は存在しないのか』において、「世界は存在しない」が「そのほかすべてのものは存在する」と主張した¹⁹⁾。彼の新実在論の特徴は、事実についての思考もまた、その思考の対象となっている事実と同等の正当性を持って存在するという点にある¹⁹⁾。

実在するという一点において事実と思考を区別しないガブリエルの着想は、フレーゲの意味と意義の区別からもたらされている。よく引き合いに出される例を挙げれば、明けの明星と宵の明星は同じ金星なので意味は同じだが、それが明けの明星として提示されるのか宵の明星として提示されるのかによって、その意義は異なる（ここでは Sinn を意義、Bedeutung を意味として訳しているが、この訳は訳者によってしばしば入れ替わるので注意されたい）。つまり、金星という対象は同じであっても、それがどのように「与えられるか」によって人間にとっての意義は変わってくるということである。

ガブリエルによれば、「対象が存在する」ということは、対象がなんらかの「意義の場に現れる」ということに他ならない。例えばある時計が存在するとしても、それが私たちに現れるときには、ただ客観的な時計として現れるということはある得ない。それは常に、「どうでもいい時計」や「おじいさんの時計」や、そのほか諸々の「～な時計」として現れるしかない。したがって、意味の上では同一の時計であっても、意義の上では、ある人にとっては「どうでもいい時計」でありながら、同時に別の誰かにとっては「おじいさんの大切な形見の時計」でもあり得るということである。だとするならば、存在の性質は、対象の性質というよりも意義の場の性質であるとは言えないだろうか。そしてもし、意義の場に現れることが実在するという点ならば、ユニコーンやベガサスのような架空の動物ですら、意義の場に現れているというその一点においては「おじいさんの時計」と等価であり、実在していると言えるのではないか。これが、ガブリエルの主張である。

このことは、ガブリエルにとってさらに重要な結論を導く。すなわち、形而上学的な実在論が、人間とは無関係に存在する実在、すなわち「私なしの」実在を思考し、構築主義が、人間が認識する限りの実在、すなわち「私にとっての」実在を思考するのに対して、新実在論は「『共に』という事実の成立のあり方を提示するのであ

る」²⁰⁾。

6.4 公共性の実在性

ここでふたたび、カントとアーレントにおいて公共性が〈自由〉と〈徹底した開放性〉という二つの価値に結びつけられていたことを思い起こしてみよう。先の議論において、再帰的近代以後の社会においてカントやアーレントの公共性が棄却されたのは、個々人の拠り所となる価値が存在しない現在、自由と開放性が抵触したからであった。

しかし、もしガブリエルが主張するように、多様な意義の場においては価値が実在するのだとすれば、人々は突如として大澤が指摘するような虚しい存在ではなくなるのではないか。さらにそこには—これがガブリエルにとってももっとも重要な点だったのだが—一意の場の交わる点における対話の可能性が生じてくると言えないだろうか。

7. 本研究の結論

大澤は普遍的価値の存在を否定し、多様な人びとの内実を〈空無〉とするところに、人びとの連帯の契機をみた。一方、新実在論は、多様なものの実在を認める。意義の場の存在論は、人間によるさまざまな見方・見方を存在論的な事実として理解する。無論、実在の承認は、すべての見方が等価であることを意味しない。現実には、多くの虚偽が存在する。しかし、新実在論の立場から民主主義を構想する場合、人びとの連帯を保証するものは決して〈空無〉ではない。つまり、新実在論を擁護するのならば、大澤が否定した討議の可能性が再び浮かび上がる。我われが現実を把握できるという意味において、現実を知っている者同士の熟議は善を導き出す。

この点において、社会的ジレンマにおける公共的討議のモデルを提案した土場の主張、および公共社会学の構想に賛同できる。しかし、土場の目指す研究者—当事者間のコミュニケーションモデルは、合意形成を主たる目的としている点で、批判の対象となる。本章ではその批判についても検討し、真の意味での社会的ジレンマ解決を成すための課題について述べ、結びとする。

現時点で構想される公共的モデルは、仲正昌樹の言い方に従えば、「様々な利害関心を有する人たちの掲げることとなる主張の間で調整し、各陣営間の力関係からして最も安定しやすい落としどころを見出し、それを社会全体の方針にする」²¹⁾ ものである。そこでは、「経済

的な利益の全体としての増加と各集団への配分が、政治の主要な関心²¹⁾になっている。このことから、第一に、両極のいずれかに偏ってしまうことなく、公共的な価値についてオープンに討議することが重要だ²¹⁾。

第二に、公共性の困難に関して前述したような、開放性の問題についても、考慮せねばならない。合意形成を主たる目的として行われる討議は、目下の公共性には馴染まない等々の理由から、他者に共有されがたい声は周辺化されざるをえないだろう²²⁾。人びとは行為し語ることで「自らが誰であるかを示し、その他ならぬ人格的アイデンティティを能動的に顕わにし人間の世界に現れる」²²⁾ のにもかかわらず、予期できない他者の言葉に接し、新しい世界が開かれるという局面、「つまりコミュニケーションのなかで生起する『世界開示』の契機は、論議の政治からはほとんど締めだされる」²²⁾。

しかし、討議が自己修正的な過程であるためには、「意思決定の影響を被りうるすべての人に規範的主張を提起する機会を開かなければならない」²²⁾。その際重要なのは、「それぞれの仕方であって『アイロニスト』たる他者の」、「発話を促すこと、そして自らの既成の思考習慣をあえて離れ、新しい言葉を用い、新しい思想を実験的に示そうとする他者の勇気を支援すること」²²⁾ である。重ねて言えば、我われが目指すべき社会的ジレンマ・モデルは、利益対立／価値対立の調整ではなく、他者が語る意見のそれぞれの真実性を互いに吟味することにあると言えるだろう。

参考文献

- 1) 山岸俊男、1990、『社会的ジレンマのしくみ——「自分1人ぐらいの心理」の招くもの』サイエンス社。
- 2) 土場学、2007、「『社会的ジレンマとしての環境問題』再考——公共的モデルとしての社会的ジレンマ・モデル」『環境社会学研究』13: 94-106。
- 3) 嶋村紘輝、2005、『新版ミクロ経済学』成文堂。
- 4) 山岸俊男、2000、『社会的ジレンマ——「環境破壊」から「いじめ」まで』PHP研究所。
- 5) 伊藤美登里、2017、『ウルリッヒ・ベックの社会理論——リスク社会を生きるということ』勁草書房。
- 6) Beck, Ulrich, Giddens, Anthony, and Lash, Scott, 1994, *Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order: Polity*. (松尾精文・小幡正敏・叶堂隆三訳、1997、『再帰的近代化——近現代の社会秩序における政治、伝統、美的原理』而立書房。)
- 7) Beck, Ulrich, 1986, *Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt: Suhrkamp Verlag. (東廉・伊藤美登里訳、1998、『危険社会—新しい近代への道』法政大学出版局。)
- 8) 伊藤美登里、2008、「U. ベックの個人化論——再帰的近代における個人と社会」『社会学評論』59 (2) : 316-330。
- 10) 海野道郎、1991、「社会的ジレンマ研究の射程」海野道郎・盛山和夫編『秩序問題と社会的ジレンマ』ハーベスト社 137-165。
- 11) 佐藤有紀・五十嵐祐、2017、「制御焦点と向社会性：囚人のジレンマ課題を用いた検討」『社会心理学研究』33 (2) : 93-100。
- 12) 篠木幹子、2011、「囚人のジレンマから社会的ジレンマへ」『公共選択の研究』2011 (56) : 58-62。
- 13) 木部尚志、2001、「方法論的個人主義とその諸問題——合理選択モデルについての批判的考察」『社会科学ジャーナル』46: 1-22。
- 14) 土場学、2007、「『社会的ジレンマとしての環境問題』再考——公共的モデルとしての社会的ジレンマ・モデル」『環境社会学研究』13: 94-106。
- 15) 大澤真幸、2018、『自由という牢獄——責任・公共性・資本主義』岩波書店。
- 16) 今出敏彦、2005、「国家・個人・共同体——複数性と差異への視点」『宗教と公共性 (2005) 』2005: 75-93。
- 17) Habermas, Jürgen, [1962]1990, *Strukturwandel der Öffentlichkeit: Untersuchungen zu einer Kategorie der bürgerlichen Gesellschaft*, Frankfurt am Main: Suhrkamp. (細谷貞雄・山田正行訳、[1973]1994、『公共性の構造転換——市民社会の1カテゴリーについての探求 (第2版) 』未來社。)
- 18) Arendt, Hanna, 1958, *The Human Condition*, Garden City, N. Y.: The University of Chicago Press. (志水速雄訳、1973、『人間の条件』中央公論社。)
- 19) 中島新、2016、「新實在論とマルクス・ガブリエル——世界の不在と『事実存在』の問題」『国際哲学研究』(5) : 175-186。
- 20) 中島新、2016、「なぜ今『實在論』なのか？——マルクス・ガブリエルの『新實在論』を例として」『全国唯物論研究協会第39回大会 (立教大学) 』(39) : 1-12。
- 21) 仲正昌樹、2009、『今こそアレントを読み直す』集英社。

- 22) 齋藤純一、2008、『政治と複数性——民主的な公共性にむけて』岩波書店。

日本のビデオゲームコンテンツの物語構造の変遷と特徴

The Transition and Characteristic of Narrative Structure of Japanese Video Game Contents

若林晃央

福島工業高等専門学校ビジネスコミュニケーション学科

WAKABAYASHI Akihiro

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Business Communication

(2020年9月10日受理)

Today, video games are the representative content of Japan. Among them, the story that the brave goes into adventure to defeat the devil for the beautiful princess, or for the peace of the kingdom or the world, is based on knight story of medieval Europe, but it has become the theme of many series works dating back to the time of “Family Computer”, and has led to the development of video game content. Therefore, the purpose of this paper is to make clear the characteristics of the narrative structure unique to video game contents, by Japanese video games with motif of knight story of medieval Europe.

Keywords: video game, knight, romance, chanson de geste, amour courtois

1. はじめに

ビデオゲームは海外から輸入された娯楽であったが、任天堂によるファミリーコンピュータの登場以来、日本の家庭用ゲーム産業は成長を続け、2000年にプレイステーション2が発売されるまで長らく世界を席卷してきた(小山[2016])。この間に多くのヒット作が生み出されたことで、ビデオゲームは日本を代表するコンテンツとなった。2016年8月21日のリオデジャネイロ・オリンピック閉会式において、安倍晋三首相が「スーパーマリオ」シリーズの主人公マリオの衣装をしたことは、マリオがビデオゲームの枠を超えて日本のコンテンツを代表するキャラクターとなり、世界的な知名度を誇るに至ったことを示している。

小山[2016]によると、テレビゲーム誕生以前のアーケードゲームでは、物語性は必ずしも付与されていなかった。しかし、長時間プレイによって店舗の収益性が損なわれることを防ぐため、「ドルアーガの塔」(1984年)をはじめ、最終ステージをクリアしたらエンディングを見せて強制的に終了されるシステムが採用されるようになり、ビデオゲームにおける物語性が重要になったとのことである。

「スーパーマリオブラザーズ」(1985年)を第1作とする「スーパーマリオ」シリーズの基本的な物語は、さらわれたピーチ姫を助け出すために、大魔王クッパを倒す冒険に出るというものである。美しい姫のために、或いは王国や世界の平和のために、勇者が魔王を倒す冒険に出るという物語は、中世西欧の騎士道物語をモチーフにしたものであるが、「スーパーマリオ」シリーズ以外にも、ファミコン時代(或いはそれ以前)にさかのぼる多数のシリーズ作品の題材になっており、ビデオゲームというコンテンツの発展を牽引してきた。

ビデオゲームが輸入された当時の日本は、アニメ「宇宙戦艦ヤマト」(1974年)や映画「スター・ウォーズ」(1977)によるSF黄金期にあり、「スペースインベーダー」(1978)や「ギャラクシアン」(1979)など、宇宙を舞台としてエイリアンと戦うだけのゲームが多く生まれた。小山[2016]によると、宇宙という設定には、コンピュータの性能不足により黒背景にせざるをえなかったことも要因とのことである。しかし、SFブームが落ち着き、コンピュータの性能向上により表現力が上がり、ビデオゲームに物語が求められるようになると、西欧の騎士や日本の忍者など、様々な題材の冒険物語に主流が移ったのである。

日本のビデオゲームコンテンツを直接の対象とした先行研究は、大きく2つに分類することができる。その1つ目は、新宅・田中・柳川編[2003]や小山[2016]など、ゲーム産業の変遷についての研究であり、主にハードを巡る企業競争の変遷を明らかにしたものである。2つ目は、多根[2011]やさやわか[2012]や中川[2016]など、ハードの進化を前提としたソフトの変遷についての研究であり、ゲームジャンルの開拓やゲームシステムの発展の流れを論じたものである。

いずれの先行研究にも共通する特徴は、ビデオゲームが誕生して以降の現代社会だけを研究対象としていることである。しかし、ビデオゲームは、非現実の世界であるがゆえに、過去の歴史や文学作品を直接的題材、ないしイメージモデルにしたファンタジーの要素を含むものが多い。現在のゲーム世界と作品のモデルになった歴史世界、現在のビデオゲーム作品と過去の文学作品の特徴を比較することで、現在のビデオゲームコンテンツの特徴を明らかにすることができるように思われる。

以上の問題意識より、本研究の目的は、中世西欧の騎士道物語をモチーフにした日本のビデオゲームを対象に、ビデオゲームコンテンツならではの物語構造の特徴を明らかにすることである。

2. 騎士と騎士道物語

騎士の起源は、古代ローマ時代のゲルマン人戦士のエリート集団の伝統にさかのぼる。古代ローマでは、古代ギリシア同様に軍隊の主力は重装歩兵であり、貴族による騎兵はいたものの補助的役割に過ぎなかった。中世初期のフランク王国も同様に軍隊の主力は歩兵であったが、732年のトゥール・ポワティエ間の戦いで騎兵の重要性を痛感したカール・マルテルが騎兵部隊を創設し、カール大帝は貴族などの土地所有者から成る重装騎兵部隊を発展させたことで帝国を築いた (Hopkins [1990]、池上[2012])。

しかし、Hopkins [1990]は、このような中世初期の「騎乗の兵士」が「騎士」へと変化したのは11世紀のことであり、社会的要因と軍事的要因を指摘する。8・9・10世紀の西欧社会は、南はイスラム教徒、北はヴァイキング、東はスラヴ人やマジャール人など、異民族の襲撃に年中脅かされており、弱者を保護し公共のために「戦う者」、すなわち「社会の庇護者としての騎士」という考え方が発達した。特に、1000年1月1日に「最後の審判」が訪れると信じられていた中で、ヴァイキングの略奪行為は、「ヨハネの黙示録」の終末を示す前兆と思われていた。軍事的には、中世初期の「騎乗の兵士」は鎧や鞍を使用していなかったが、異民族との接触を通じて9世紀には使用するようになって騎馬技術が発達し、11世紀後半以降は槍を斜めに構えた突撃戦法を身に付けたことで革命的な発展を遂げたとのことである。池上[2012]は、このような「騎士」の威力と優位を西欧社会に知らしめた出来事として、1066年のヘイスティングズの戦いを挙げ、1302年のクールトレーの戦いまで揺らぐことがなかったことを指摘している。そして、Hopkins [1990]によると、10世紀後半以降、周辺民族が次々とキリスト教に改宗し、異教徒の国家も衰退した結果、侵略者の脅威は収まり、キリスト教社会が拡大すると共に経済的にも成長すると、領主の城内では文化も発展して、騎士はその担い手ともなったとのことである。

Bulfinch [1858]によると、「knight」(騎士)は、もともとは侍童とか侍僕とかの意味であったが、当時の平民は武器を帯することができなかった中で、門地と財力のある家族に生まれたが故に、武器を持つことを許された青年を呼ぶ言葉として使われた。彼らは7歳になると父の家を離れて将来の保護者の城に移り住み、小姓や給仕と呼ばれて召

使の仕事をする一方で武芸を仕込まれた。14歳で士分となり、一層厳格な修練が始められると同時に、様々な礼儀作法を身に付け、城中の婦人に奉仕することも求められた。そして、21歳になって騎士の称号を貰ったとのことである。

Bulfinch [1858]によると、騎士たちは「正義を顕し邪悪を破ることを建前として諸国に冒険を求め、あるいは宗教上の誓や恋の誓を果すため国じゅうを遍歴したりした。これらは遊歴の騎士と呼ばれ、諸方の貴族の城でいつも歓待された。」(邦訳 p.15)。このように騎士が崇拜を集めていた時代に文学が刺激されると、語り手によって受け継がれた騎士たちの冒険譚から伝奇的歴史としての騎士道物語が出来上がり、最初に書かれた方言(ローマン語)の名前から「Romances」(物語)と呼ばれたとのことである。

しかし、騎士たちの冒険の真の目的は、自分の領地を手に入れることであった。農業社会では、土地が生産手段であり、生産力は土地に依存した。古代には、未開の土地も多く、開拓することで領地を増やせたため、兄弟は平等との原則に基づく分割相続がなされていた。しかし、土地の開拓が進み、土地所有者が明確になってくると、新たな土地を得ることが難しくなる。限られた領地を分割すると、国力は衰退し、最終的には再生産できなくなる。カール大帝の築いた帝国も、分割相続の慣習によって解体した。このため、分割相続から長子単独相続への移行が進んできたのが、中世の半ばという時代である。

このような中世社会において、跡継ぎではない次男以下の騎士は、生産手段を持たない身分であり、結婚することもできなかった。彼らが安定した収入を得て結婚するには、自分の領地を獲得する必要がある、そのためには3つの戦略があった。1つ目は、持つ者から奪う戦略であり、戦争に参加して武功を立てる必要があった。例えば、十字軍には多くの騎士が積極的に参加したが、その参加は宗教的動機からだけでなく、自分の領地を持たぬ騎士にとっては領地獲得の機会でもあった。2つ目は、跡継ぎのいない領主に気に入られ、娘と結婚して次期領主となる戦略であり、冒険を通じて優れた騎士であることを示す必要があった。この2つ目の戦略が、成功物語としての騎士道物語の背景を構築している。童話「長靴をはいた猫」も、活躍するのは猫だけで三男自身は何もしないが、この2つ目の戦略が背景にあると考えられる。3つ目は、領主を亡くした未亡人に気に入られ、彼女と結婚して領主となる戦略であり、典型的なのは自分が仕える主君の奥方と(主君が存命中から)不倫することである。この3つ目の戦略によって発展したのが宮廷風恋愛であるが、騎士道物語に対しても「貴婦人の愛を獲得する」という物語構造に影響を与えている

と考えられる。

例えば、騎士道物語を代表するアーサー王の物語では、Bulfinch [1858]において、アーサー王はギネヴィア姫と結婚するために、身分を隠して一介の騎士として異民族の襲撃を受けた姫の父王の味方をし、父王を救出したことで娘の結婚相手に相応しいと父王に認められると共に、騎士として勇敢に戦ったことで姫の愛も獲得したとされている。Bulfinch [1858]におけるアーサー王は、上記の2つ目の戦略と3つ目の戦略を同時に達成する二重戦略を採っており、合目的性の観点では過剰な戦略であり現実的ではないが、「理想の騎士」を描く文学の世界では、「理想の騎士」ならぬのは戦略として物語構造を形作ってきたと言える。

現実には、1つ目と2つ目の戦略には戦死や事故死のリスクがあり、3つ目の戦略には不倫が主君にばれて殺されるリスクがあり、いずれの戦略も命の危険があった。また、戦争はもとより、馬上槍試合やトーナメントでも、勝利すれば大金と名声を得られるが、敗北して捕虜となれば高価な馬や武具を失うばかりか身代金まで払わなければならず、騎士とは経済的負担の大きい職業だった。このため、騎士階級であれば誰もが騎士になれるものではなく、次男以下の多くは、聖職者になるか、或いは文才があれば大貴族お抱えの吟遊詩人となっており、高位聖職者やトゥルバドゥールの大半が騎士階級の出身だった。

Hopkins [1990]によると、騎士を扱った文学形態は、『ロランの歌』に代表される武勲詩、トゥルバドゥールによる恋愛詩、ロマンス（騎士道物語）の3つに分類できる。その中でも、英雄としての騎士が登場する武勲詩とロマンスを比較すると、多くの共通点を持つ一方で相違点もあることを指摘している。武勲詩では、騎士は自分の所属する社会における役割を担っており、最も重要な特質である「忠誠心」をはっきりと示すには「確実に死ぬ」という文脈が最も有効であることから、「名誉ある死」を宿命とした悲劇で終わることになっている。一方、ロマンスでは、主君や社会のためではなく、自分のために冒険を求める、野心的かつ孤独な騎士であり、数々の試練を通して経験を積み、最後には偉業を成し遂げることになっている。また、武勲詩は戦士の同士愛の世界であり、女性や性的愛情の入り込む余地がほとんどないのに対して、ロマンスでは貴婦人の「愛」が重要な動機付けとなっており、逆に他の騎士は競争相手なために厚い友情が成立しないとのことである。

3. 日本のビデオゲーム作品の物語構造

ここで、騎士道物語をモチーフにした日本のビデオゲームの物語を見てみよう。前述のように、Hopkins [1990]は

英雄としての騎士を題材とした文学作品には、ロマンスと武勲詩の2種類があることを指摘したが、日本のビデオゲームもまた物語構造より、愛のため自分のための冒険としての「ロマンス」と、正義のため社会のための冒険としての「武勲詩」に大きく分類することができるように思われる。本研究では、騎士道物語をモチーフにし、かつファミコン時代にさかのぼる歴史を持つシリーズ作品の代表として、「スーパーマリオ」シリーズ、「魔界村」シリーズ、「ゼルダの伝説」シリーズ、「ドラゴンクエスト」シリーズを取り上げる。各作品の「取扱説明書」やホームページなどに記載された公式の冒険目的や、実際のゲームのエンディングにおける物語の終わり方を確認することによって、各シリーズの物語構造の変遷を整理する。

3.1 「スーパーマリオ」シリーズ

「スーパーマリオ」シリーズの冒険目的について、「取扱説明書」より、初代「スーパーマリオブラザーズ」（1985年）では、「ピーチ姫を救出し、再び平和なキノコ王国を築くため」（FC版、p.4）、「スーパーマリオブラザーズ2」（1986年）でも文面は全く変わらず、あくまでも「正義のための冒険」であり、ピーチ姫の救出はその手段とされている。「スーパーマリオブラザーズ3」（1988年）でも、終盤までピーチ姫がさらわれないこともあり、冒険目的はキノコワールドの各国の「王様を元の姿に戻してあげ」（FC版、p.4）ることと、「正義のための冒険」である。「スーパーマリオワールド」（1990年）では、「ヨッシーの仲間とピーチ姫を助けるため」（SFC版、p.3）と、正義に加えて姫の救出も目的化した。「スーパーマリオ64」（1996年）では、「キノコ城に平和をよみがえらせ」（N64版、p.5）するためと、「正義のためだけの冒険」に戻った。

ただし、ここまでの「スーパーマリオ」シリーズのエンディングについて、「スーパーマリオブラザーズ」と「スーパーマリオブラザーズ2」では、ファミコン版やディスクシステム版ではピーチ姫からお礼を言われるのみだが、これは容量の問題と思われ、スーパーファミコンでのリメイク版ではピーチ姫からキスをされて終わっていることから、実質的には「愛のための冒険」となっている。「スーパーマリオブラザーズ3」では、ファミコン版でもスーパーファミコン版でもピーチ姫からお礼を言われるのみだが、「スーパーマリオワールド」でも「スーパーマリオ64」でも、ピーチ姫からキスをされて終わっている。

ところが、次の「スーパーマリオサンシャイン」（2002年）では、冒険目的は「真犯人をつかまえて、ぬれぎぬを晴らすこと」（任天堂HP）という私的な動機に変わり、逆

にエンディングでは島民の喜ぶ姿は見られるものの、助けたピーチ姫からはお礼さえなく、ゲーム開始前の状態に戻るのみであることから、姫との愛の要素がなくなり、実質的には「正義のための冒険」となった。この「正義のための冒険」という路線は、「スーパーマリオ」シリーズの3D作品で続いていく。「スーパーマリオギャラクシー」(2007年)では、「取扱説明書」(Wii版)でも任天堂HPでも冒険目的に触れられず、ゲーム序盤で「大切な人を取り戻すには」と言われて冒険が始まり、「スーパーマリオギャラクシー2」(2010年)では、冒険目的は「さらわれたピーチ姫を助けるため」(「取扱説明書」Wii版、p.7)とされているが、共にエンディングでは作品オリジナルのキャラクターからはお礼を言われるものの、助けたピーチ姫からはお礼さえなく、「正義のための冒険」となっている。「スーパーマリオ 3D ランド」(2011年)では、冒険目的は「ピーチ姫を救うため」(任天堂HP)であり、エンディングではピーチ姫との再会を喜んだ後に連れて帰るという、3D作品でありながら従来型の「愛のための冒険」に戻っているが、この方針変更の背景について、当時の任天堂社内でも『2D マリオのお客さん』と『3D マリオのお客さん』の乖離が3D作品の課題として認識されており、「改めて「マリオ」のもともとの要素を再構成するつもりでつくったんです」(任天堂HP)と制作スタッフが事情を述べている。「スーパーマリオ 3D ワールド」(2013年)では、冒険目的は「7人のようせい姫を助けるため」(任天堂HP)であり、ピーチ姫がプレイヤーキャラクターの1人になり、従来の助けられる側から助ける側へ変わったことから、物語として「姫との愛」が成立しなくなり、エンディングではプレイヤーキャラクターたちが一緒にお城に帰るのみで、「正義のための冒険」である。「スーパーマリオ オデッセイ」(2017年)では、冒険目的はピーチ姫の「結婚式を阻止」(任天堂HP)ることという私的な冒険であるものの、エンディングではピーチ姫を救出した後、マリオがピーチ姫に求婚するが振られるという、1990年代までの姫からのキスとは対極的な終わり方をしている。

一方で、前述の3D作品と並行する形で、1990年代までの従来型の路線も2D作品で続いている。「New スーパーマリオブラザーズ」(2006年)の冒険目的は「ピーチ姫を救うため」(任天堂HP)であり、エンディングではピーチ姫からキスをされて終わっている。「New スーパーマリオブラザーズ Wii」(2009年)の冒険目的も「ピーチ姫を助けるため」(「取扱説明書」Wii版、p.7)、「New スーパーマリオブラザーズ 2」(2012年)の冒険目的も「ピーチ姫を助けるため」(任天堂HP)であり、共にエンディングで

はピーチ姫がキスをする仕草がある。「New スーパーマリオブラザーズ U」(2012年)の冒険目的は「占領されたピーチ城を目指します」(任天堂HP)とあるのみだが、エンディングではピーチ姫からキスをされて終わっている。

以上のように、初代「スーパーマリオブラザーズ」(1985年)から「スーパーマリオ 64」(1996年)までの作品は、表向きは「正義のための冒険」として始まっているが、基本的に姫からのキスという愛の成就で冒険が終わっていることから、実質的には「愛のための冒険」となっており、「ロマンス」の物語構造と言える。しかし、その後の「スーパーマリオ」シリーズは、「スーパーマリオ 64」の流れをくむ3D作品と、従来型の2D作品の2つの路線に分かれるが、両者は対極的な物語構造となっている。「スーパーマリオサンシャイン」(2002年)以降の3D作品では、2D作品顧客層の取り込みを図った「スーパーマリオ 3D ランド」(2011年)を例外として、姫との愛の要素がなくなり、冒険の成果も特に得ていないことから、私利私欲のためではない「正義のための冒険」へと変わり、物語構造は「武勲詩」に近いものへと変わった。一方、「New スーパーマリオブラザーズ」(2006年)以降の2D作品では、一貫して姫を助けるためという「愛のための冒険」として始まり、愛の成就(姫からのキス)によって冒険が終わっていることから、典型的な「ロマンス」の物語構造となっている。

3.2 「魔界村」シリーズ

「魔界村」シリーズの冒険目的について、初代「魔界村」(1985年)では「姫を助けるため」(「取扱説明書」FC版、p.6)、「大魔界村」(1988年)では「プリンセスの魂を取り戻すことが目的」(「取扱説明書」SS版、p.11)、「超魔界村」(1991年)では「プリンセスを救う為、そして、今度こそ魔界を消滅させる為」(「取扱説明書」SFC版、p.5)とされている。セガサターン版の「取扱説明書」における「魔界村」シリーズの説明でも、「プリンセスを助けるために三度、魔界へ旅立つ」(p.4)とあるように、一貫してプリンセスの救出を目的とした冒険とされており、その流れは「極魔界村」(2006年)でも変わらない。

エンディングについて、「魔界村」ではハートマークが出るのみだが、「大魔界村」や「超魔界村」ではプリンセスからキスをされて終わり、「極魔界村」ではプリンセスからハグをされて終わっている。

以上のように、「魔界村」シリーズは、一貫して姫を助けるためという「愛のための冒険」として始まり、姫との愛の成就によって冒険が終わっていることから、典型的な「ロマンス」の物語構造となっている。

3.3 「ゼルダの伝説」シリーズ

「ゼルダの伝説」シリーズについて、初代「ゼルダの伝説」(1986年)の冒険目的は、「ガノンを倒し、姫を救うこと」(「取扱説明書」ディスクシステム版、p.7)、「リンクの冒険」(1987年)では「姫を救って」「平和なハイラルを取り戻す」(「取扱説明書」ディスクシステム版、p.15)とされている。エンディングについて、「ゼルダの伝説」ではゼルダ姫からお礼を言われるのみだが、「リンクの冒険」では、初代ゼルダ姫を救出した後に暗幕が下りて2人が接触しており、愛の成就を示唆している。このように、初期の作品では、「愛のための冒険」として始まり、愛の成就によって冒険が終わっていると言える。

しかし、「ゼルダの伝説 神々のトライフォース」(1991年)では、冒険目的は「闇の世界に送り込まれた娘達を救出し、ガノンを倒して、トライフォースに新たな願いを叶えてもら」(「取扱説明書」SFC版、p.11)うこととされ、エンディングは願いを叶えるところで終わり(どのような願いかは不明)、エンドロールでは助けた姫ではなく快復した叔父と一緒にいる。「ゼルダの伝説 時のオカリナ」

(1998年)では、冒険目的は「取扱説明書」(N64版)で触れられておらず、魔王を倒した後のエンディングは元の世界に戻るのみである。「ゼルダの伝説 ムジュラの仮面」

(2000年)の冒険は、「かけがえのない 友を探す旅」(「取扱説明書」N64版、p.4)であり、「ゼルダの伝説 風のタクト」(2002年)の冒険目的は「さらわれた妹を助け出すため」(任天堂HP)であるが、共にエンディングでは放浪の旅に出て終わる。「ゼルダの伝説 トワイライトプリンセス」(2006年)は、「大切な人を助け、光の世界を取り戻すための冒険」(任天堂HP)であり、エンディングでは姫と別れて幼馴染の待つ故郷の村に帰る。このように、第3作以降、ゼルダ姫の救出が冒険目的ではなくなり、エンディングでも、姫との愛の要素がなくなり、平凡な日常へと戻るか、放浪の旅に戻るという、私利私欲のためではない「正義のための冒険」に変わった。

ところが、「ゼルダの伝説 スカイウォードソード」(2011年)では、冒険目的は「取扱説明書」(Wii版)では触れられていないが、任天堂HPでは「離れ離れになってしまった幼なじみの少女ゼルダを探すため」とされ、エンディングではゼルダと一緒にいる。「ゼルダの伝説 ブレス オブ ザ ワイルド」(2017年)では、「取扱説明書」がなく、任天堂HPでも冒険目的に触れられていないが、ゲーム序盤で王の魂から「ガノンを倒し民を……そして娘を救ってやってくれ」と頼まれ、エンディングではゼルダ姫と一緒にいる。このように、近年の作品で

は、冒険目的がゼルダ(姫)の救出に戻り、エンディングもゼルダ(姫)と結ばれる結末に戻っていることから、「愛のための冒険」というシリーズの原点に回帰している。ただし、両作品共、エンディングでキスもハグもないように、肉体的接触表現が避けられており、初期の作品と比べると、ゼルダ姫との愛の演出がプラトニックなものに抑えられている。

以上のように、「リンクの冒険」(1987年)までの初期の2作品では、姫を助けるためという「愛のための冒険」として始まり、愛の成就によって冒険が終わっていることから、「ロマンス」の物語構造と言える。しかし、第3作の「ゼルダの伝説 神々のトライフォース」(1991年)以降、「ゼルダの伝説 トワイライトプリンセス」(2006年)までの作品では、姫との愛の要素がなくなり、エンディングも、平凡な日常へと戻るか、放浪の旅に戻るという、私利私欲のためではない「正義のための冒険」になっており、物語構造は「武勲詩」に近いものへと変わった。ところが、「ゼルダの伝説 スカイウォードソード」(2011年)と「ゼルダの伝説 ブレス オブ ザ ワイルド」(2017年)という近年の2作品は、「愛のための冒険」というシリーズの原点に回帰し、物語構造も「ロマンス」に戻った。

3.4 「ドラゴンクエスト」シリーズ

「ドラゴンクエスト」シリーズについて、初代「ドラゴンクエスト」(1986年)では、冒険目的は「竜王を倒す」(「取扱説明書」FC版、p.5)とされており、エンディングでは王から国を譲ると言われるが拒否し、助けた姫を連れて新たな旅に出て終わる。ただし、ゲーム中盤に姫を助けた時点で姫の愛を獲得しており、姫と一緒にいる時に宿屋に泊まると「ゆうべは おたのしみでしたね。」と言われることから、姫から全てを捧げられていることが分かる。このように、表向きは「正義のための冒険」として始まるが、姫を助けて愛を成就させ、冒険の成果として姫を獲得していることから、実質的には「愛のための冒険」となっており、「ロマンス」の物語構造と言える。

「ドラゴンクエストII 悪霊の神々」(1987年)では、冒険目的は「邪教の教祖・大神官ハーゴンを打ち滅ぼす」(「取扱説明書」FC版)とされており、エンディングでは冒険の戦果が認められて父から国を譲られ王位に就く。この作品でも姫を救出するが、以後一緒に冒険する仲間になるため、主人公とは対等な関係であり、性的愛情の対象としては扱われていない。このように、「正義のための冒険」として始まるが、冒険の成果として王位を獲得しており、救出した姫は性的愛情の対象ではないことから、「ロマンス」とも

「武勲詩」とも言い切れない物語構造になった。

「ドラゴンクエストⅢ そして伝説へ…」(1988年)では、冒険目的は「魔王バラモスを倒す」(「取扱説明書」FC版)こととされている。ゲーム序盤で国を譲られ一旦は王位に就くが、再び旅に出る。エンディングでは獲得したのは真の勇者の称号のみで、姿を消したとされている。この作品では物語に関わる姫が登場しなくなった。さらに、主人公の性別が選べることもあり、物語の中に「愛」が成立しなくなった。このように、物語から性的愛情が削除され、冒険の成果を獲得していない(主人公の父に至っては戦死している)ことから、純粹に「正義のための冒険」であり、「武勲詩」の物語構造に変わったと言える。

「ドラゴンクエストⅣ 導かれし者たち」(1990年)では、独立した5つのストーリーそれぞれに主人公がいて、冒険目的もそれぞれだが、真の主人公である勇者の冒険目的は「未知なる敵を求めて」(「取扱説明書」FC版)とあるのみである。エンディングでは、勇者は仲間たちとの友情から一緒に地上に戻ることを選んだ後、故郷の村に帰り、殺されたはずの幼馴染の少女と一緒に、他の主人公たちも元の生活に戻るのみである。このように、勇者は故郷の村に帰り、他の主人公たちも元の生活に戻るのみで、冒険の成果を特に得ていないことから、「武勲詩」に近い物語構造と言える。

「ドラゴンクエストⅤ 天空の花嫁」(1992年)では、冒険目的について「困難な目的に立ち向かっていく」(「取扱説明書」SFC版)とあるのみだが、ゲーム中に母を探す旅であることが明かされる。ただし、サブタイトル「天空の花嫁」とあるように、ストーリー中盤に重要なイベントとして主人公の結婚があり、ヒロインの父親に認められるために危険を冒すことにもなる。その後、叔父から国を譲られ王位に就くが、再び旅に出て、エンディングでは国王として平和を謳歌する。このように、母を探すという私的な冒険に始まり、冒険を通して愛を成就させて花嫁を獲得し、王位という成果も得ていることから、「ロマンス」の物語構造に戻ったと言える。

「ドラゴンクエストⅥ 幻の大地」(1995年)では、冒険目的は「取扱説明書」(SFC版)に明記されていないが、山の精霊のお告げをきっかけに旅立ち、やがて自分の実体を探す旅に出ることになる。エンディングでは、主人公も仲間たちも、現実の世界のそれぞれの実家に戻り、父親の跡を継ぐか、元の生活に戻る。このように、自分の実体を探すという私的な冒険が始まるが、元の生活に戻るのみで、冒険の成果を特に得ていないことから、「武勲詩」に近い物語構造に再び変わったと言える。

「ドラゴンクエストⅦ エデンの戦士たち」(2000年)では、冒険目的は「取扱説明書」(PS版)に明記されていないが、主人公たちの好奇心が冒険に発展する。エンディングでは、主人公は漁師の息子として父親の跡を継ぐべく初めての漁に出る。このように、前作と同様、好奇心という私的な冒険が始まるが、元の生活に戻るのみで、冒険の成果を特に得ていないことから、「武勲詩」に近い物語構造と言える。

「ドラゴンクエストⅧ 空と海と大地と呪われし姫君」(2004年)では、冒険目的は「城や国王たちを救うため」(「取扱説明書」PS2版)とされている。初回のエンディングでは、近衛隊長に出世するのみだが、クリア後の隠しボス撃破後のエンディングでは、助けた姫と結婚式を挙げてキスをする。このように、表向きは「正義のための冒険」として始まるが、国王と姫を助けたことで、国王(姫の父親)に認められると共に、姫の愛も獲得し、冒険の成果として姫を獲得していることから、典型的な「ロマンス」の物語構造であり、シリーズの原点に回帰したと言える。

「ドラゴンクエストⅨ 星空の守り人」(2009年)では、主人公は人間ではなく天使だが、天使のチカラを取り戻して天使界に戻るために旅立つことになる。しかし、エンディングでは、主人公は天使の生活に戻るのではなく、自分が救った人間の世界で人間として生きていくことになる。このように、天使界に戻るという私的な冒険に始まり、冒険を経て人間に変わったが、元々人間になりたかった訳ではないため、冒険の成果と呼べるものではないことから、「武勲詩」に近い物語構造に再び変わったと言える。

「ドラゴンクエストⅩ オンライン」(2012年)では、主人公は元は人間だったが、死亡して異種族に転生する。冒険目的は『「ドラゴンクエストⅩ」ゲーム紹介映像』によると「封印された人間界を取り戻すため」とされている。本作品はオンラインゲームのため、アップデートや追加パッケージの販売が続けられている。

「ドラゴンクエストⅪ 過ぎ去りし時を求めて」(2017年)では、冒険目的は「「勇者」とは何なのか。その答えを求めて」(「解説書」PS4版、p.2)とされており、主人公は勇者だからという理由で旅立ち、一方で追われる身となった真実を求めて旅を続ける。初回のエンディングでは、「それぞれ自分たちの故郷へと帰っていった。」とされており、クリア後の隠しボス撃破後のエンディングも、「それぞれの故郷へ戻りおだやかな日々を過ごすこととなった。」とあまり変わらない。このように、真実を求めるといった私的な冒険が始まるが、元の生活に戻るのみで、冒険の成果を特に得ていないこと、さらに主人公こそ死なないものの、

仲間の1人が物語の途中で犠牲となり、先代の勇者も仲間の裏切りで戦死していることから、「武勲詩」の物語構造と言える。また、この作品では、クリア後に幼馴染の少女と結婚するイベントがあるが、近年の「ゼルダの伝説」シリーズと同様、ヒロインとのキスもハグもないように、肉体的接触表現が避けられている。

4. 考察と結論

4.1 現代日本ならではの「ロマンス」の物語構造

以上のように、いずれのシリーズも、初代は「ロマンス」の物語構造の作品として誕生している。表向きは「正義のための冒険」として始まる作品が多いが、いずれの作品も姫との愛を成就させて終わっていることから、実質的には「愛のための冒険」となっている。そして、助けた姫との愛の成就を示す演出として、姫からキスをされて終わるエンディングが多い。最初期の作品では、感謝の言葉だけで終わるエンディングも少なくないが、容量の問題により、やむなく削らざるを得なかったものと推察される。

ここで、これら「ロマンス」の物語構造のビデオゲーム作品における愛の成就の演出を、宮廷風恋愛における愛の段階と比較してみたい。中世西欧で騎士道物語が発展した時代は、騎士と貴婦人の間に宮廷風恋愛が誕生して発展した時代でもあり、両者は不可分の関係にあったからである。12世紀末に宮廷風恋愛を体系化したアンドレアスは、『宮廷風恋愛について』の中で、愛の過程には4つの段階があることを指摘し、「第一は愛の希望を与えること、第二は接吻を交わすこと、第三は抱擁すること、第四は自己のすべてを捧げることによる愛の成就です。」(邦訳 p.25)と述べている。アンドレアスの愛の段階に従うならば、「ロマンス」の物語構造のビデオゲームの多くは、愛の第一段階の「希望」の達成でゲームが始まり、第二段階の「接吻」の到達でゲームが終わる様式になっていることになる。

第一段階の「希望」は、愛の成就の可能性であり、ゲームであればゲームをクリアできる可能性を意味する。このため、どんなに難易度が高くても、ゲーム開始時点でプレイヤーキャラクターが「希望」を既に達成していることは、ゲームとしての前提条件である。プレイヤーにとっても、現実世界には存在しない「希望」があることは、ビデオゲームの重要な意義である。また、「希望」はノンプレイヤーキャラクターにはなく、プレイヤーキャラクターのみに与えられた特権でもある。仮に、そのような「希望」をノンプレイヤーキャラクターにも与えたいとするニーズが強ければ、スピンオフ作品や同人作品など、別の作品で実現することはあり得る。

一方、第二段階の「接吻」は、必須条件ではない。実際、「極魔界村」では「接吻」を乗り越えて第三段階の「抱擁」をされており、「ドラゴンクエスト」や「ドラゴンクエストV」では、第四段階の「すべて」まで到達している(「ドラゴンクエストV」では花嫁が出産するため性行為の示唆が物語上必要である)。しかし、「接吻」については、現在の日本と欧米の文化的相違が関係していると思われる。例えば、Bulfinch [1858]において、騎士ランスロットと騎士トリスタンが「互いに幾度も幾度も接吻しあった」(邦訳 p.137)とされ、騎士ガラハドが「パーシヴァルとボウホートのそばへ行行って、彼らに接吻」(邦訳 p.191)したとされているように、欧米社会ではキスが同性間でも行われる親愛表現や感謝の心の表現に過ぎないものであったことが分かる。一方、日本社会では、キスは一般に性的な行為として見なされるだろう。日本のビデオゲーム作品の多くがキスをもって愛の成就を示す演出としている背景には、第二段階の「接吻」に到達すれば、それ以降の段階を省略しても愛の成就が伝わるといふ、欧米社会とは異なる日本社会の慣習を前提に制作されている点を指摘することができ、現代の日本社会において愛の成就を示す最低表現としてキスを理解することができる。

4.2 「ビデオゲーム的武勲詩」の成立

以上のように、いずれも「ロマンス」の物語構造の作品として誕生したシリーズだが、やがて「愛のための冒険」ではなく、「正義のための冒険」の作品が多く見られるようになる。姫との愛の要素が削除されたり、或いは姫(もしくは姫に相当するヒロイン)が登場さえしない作品も散見されるようになり、さらにこれらの作品の共通点として、エンディングで放浪の旅に出るか、元の平凡な日常へと戻るなど、冒険の成果を獲得しない終わり方をするようになるのである。このような自分の利益につながらない冒険は、純粋に「正義のための冒険」としか言いようがなく、「武勲詩」に近い物語構造の作品である。

しかし、これらの作品の大半が、『ロランの歌』に代表される元来の「武勲詩」の物語構造と異なる点がある。それは、元来の「武勲詩」の物語が「名誉ある死」を宿命とした悲劇で終わるのに対して、日本のビデオゲームの物語の大半は、主人公が死なない、悲劇で終わらないことである。文学では、読者は主人公になりきるといふ前提がないため、主人公の死が読者自身の死を連想させる訳ではない。このため、物語として美しく終わるためには、主人公が死んでも問題ない。しかし、ビデオゲームでは、主人公はプレイヤーが操作する分身であるため、主人公の死はプレイヤー

自身の死を連想させることになる。このため、ビデオゲームでは、主人公の結末はプレイヤーの結末として受け入れられる範囲のものである必要があるのである。一方、ビデオゲームの世界は非現実であり、現実の世界にいるプレイヤーが、ゲームの世界での成果の恩恵を直接受けられる訳ではない。このため、ゲームの主人公の結末は、必ずしもハッピーエンドになる必要はないが、プレイヤーの結末として受け入れられる範囲のものでなければならず、その上で物語として美しい終わり方が求められてくるのである。このような終わり方の解答例が、放浪の旅に出る、平凡な日常へと戻る、といった結末と考えられる。

以上のように、「正義のための冒険」であり、主人公が死ぬことはなく悲劇で終わることもないが、(姫の愛を含めた) 世俗的な冒険の成果を獲得せずに終わる物語構造は、ビデオゲームコンテンツならではのものであり、「ビデオゲーム的武勲詩」とも言うべきものである。

4.3 愛の表現の変化

以上のような「武勲詩」的物語構造の作品が続く一方、シリーズの原点に回帰し、「愛のための冒険」という「ロマンス」の物語構造の作品に戻っていく現象も見られる。しかし、同じ「ロマンス」の物語構造ではあるもの、シリーズ初期の作品では、姫を救出した後の愛の成就を示す演出として、キスなどの肉体的接触が描かれていたが、近年(2010年代)の作品では、「ゼルダの伝説 スカイウォードソード」(2011年)や「ゼルダの伝説 ブレス オブ ザ ワイルド」(2017年)や「ドラゴンクエストXI 過ぎ去りし時を求めて」(2017年)のように、ヒロインと結ばれるも、キスなどの肉体的接触表現が描かれない作品も出てきた。主人公とヒロインの間の相思相愛を思わせる演出はあるも、プラトニックな描かれ方に変まっているのである。

このような愛の表現の変化の要因として考えられるのは、ビデオゲームコンテンツの発展に伴い、多種多様なゲームジャンルが開拓され、その1つに「恋愛ゲーム」と呼ばれるジャンルが確立されたことではないだろうか。多根[2011]や小山[2016]によると、画面解像度の低い初期の家庭用ゲーム機では、アニメ絵の美少女を表現することが難しかった。高解像な一枚絵を出すことに適したパソコンでは、1980年代前半から存在していたものの、エロに至るプロセスが欠落したアダルトゲームだった。しかし、「同級生」(1992)は、プレイヤーが美少女と対等の立場で親しくなるプロセスを楽しむ「恋愛シミュレーション」と呼ばれるジャンルを開拓し、「ときめきメモリアル」(1994)は、全年齢向けの家庭用ゲーム機市場においても「恋愛シミュレ

ーション」或いは「恋愛ゲーム」と呼ばれるジャンルを定着させたとのことである。つまり、それ以前には、異性と性愛関係のプロセスを楽しめるゲームが十分に存在しなかったのである。このため、「恋愛ゲーム」と呼ばれるジャンルが開拓される以前には、「ロマンス」の物語構造の作品が、家庭用ゲームにおける性的ニーズにも応えていたのではないだろうか。やがて、「恋愛ゲーム」と呼ばれるジャンルが成長して、住み分けられるようになり、冒険ゲームが性的ニーズに応える必要はないと制作側が考えれば、前述の「武勲詩」的作品のように、ヒロインが登場さえしない作品も生まれる。それでも、最後の結末ではヒロインと結ばれたい、美少女と一緒に冒険したいなどのニーズがあれば、冒険ゲームが応えることになるが、「恋愛ゲーム」と比べて中途半端な性的表現になるよりは、逆に「恋愛ゲーム」では難しいプラトニックな表現に止まる物語に行きついたのである。

4.4 「姫」の敗北と限界

「スーパーマリオ」シリーズのヒロインは基本的にピーチ姫であり、「魔界村」シリーズのヒロインは全てプリンセス(プリンプリン)である。しかし、「ゼルダの伝説」シリーズでは、シリーズ名をゼルダ姫から採っていないが、ゼルダ姫がヒロインではなくなった作品として、「ゼルダの伝説 トワイライトプリンセス」(2006年)が目玉に値する。「ゼルダの伝説」(1986年)と「リンクの冒険」(1987年)の初期2作品では、ゼルダ姫との愛の成就によって冒険が終わっており、ヒロインは「姫」であった。「ゼルダの伝説 神々のトライフォース」(1991年)以降は、「武勲詩」的な物語構造に変化し、姫の愛を獲得しない終わり方になったが、それでも「ゼルダ」は主人公にとって最も重要な異性であり続けた。しかし、「ゼルダの伝説 トワイライトプリンセス」では、エンディングで一緒にいる「大切な人」は、ゼルダ姫ではなく、冒険を共にした「トワイライトプリンセス」でさえなく、「普通の少女」の幼馴染であり、この幼馴染の下に帰る結末を強制されるのである。シリーズ名を冠した「姫」も、サブタイトル名を冠し冒険を共にした「姫」も、どちらの「姫」も「普通の少女」に敗北したのである。また、「ゼルダの伝説 風のタクト」(2002年)や「ゼルダの伝説 スカイウォードソード」(2011年)では、ゼルダはヒロインだが「姫」ではなくなったように、ヒロインが「姫」ではない作品も散見されるようになった。

「ドラゴンクエスト」シリーズでも、これと同様の現象を確認できる。初代「ドラゴンクエスト」(1986年)のヒロインは「姫」であったが、最新作の「ドラゴンクエスト

XI 過ぎ去りし時を求めて」(2017年)では、ヒロインは故郷の村に住む「普通の少女」の幼馴染となっている。クリア後のイベントで、この幼馴染の少女に限り結婚することもできるが、冒険を共にした女性キャラクターたちとは結婚することができない。仲間の女性キャラクターたちの中には、主人公にとって命の恩人でもある「姫」もいるにもかかわらず、彼女とは結婚できない中で、主人公の結婚できる唯一の相手が「普通の少女」なのである。

以上のように、ヒロインが「姫」から「普通の少女」へ入れ替わる瞬間の作品として、「ドラゴンクエストV」(1992年)が注目に値する。この作品では、サブタイトル名でもある「天空の花嫁」とされるヒロインを結婚相手として選択できるシステムになっている。花嫁候補者は2人おり、幼馴染で何度か冒険を共にしたビアンカか、大富豪の娘フローラだが、ビアンカが宿屋の娘で言わば「普通の少女」なのに対し、フローラは「清楚で可憐なお嬢様」で「姫」に通じるキャラクターとなっている。ただし、両ヒロインは、選択こそできるものの、決して対等の立場で扱われている訳ではない。ゲームカセットや表パッケージのイラストに、主人公とビアンカは描かれているが、フローラは描かれていないのである。対等の立場であるならば、例えば主人公の両横に2人の花嫁候補が描かれるのが自然と思われる。このことから、制作側はプレイヤーの大半がビアンカを選ぶことを想定していたと考えられ、実際にファンの人気もビアンカが多数派とされることが多い。

では、「ドラゴンクエストV」の制作側は、ビアンカにどのような魅力を付与し、多くのプレイヤーに選択させたのだろうか。大石[2011]は、日本のアニメは「女王様」の登場する非現実世界を前提に発展してきたが、1980年代の「普通の女の子」へのヒロイン像の変容を指摘している。このようなアニメの影響もあったかもしれないが、大石[2011]の指摘は、「姫」が登場しない作品では「普通の少女」がヒロインに成り得るようになったことを指摘するものに過ぎず、「姫」が登場する作品においても「普通の少女」のヒロインが「姫」以上に求められるようになったことを指摘するものではない。「普通の少女」でありながら「姫」を上回ったビアンカの魅力とは、宮廷風恋愛における「恋愛」を貫いたことであり、「恋愛」の条件を全て満たしたことだと思われる。若林[2020]は、「恋愛」の特徴を大きく3つ挙げており、1つ目が「非合目的的行為」(「愛」を至高の価値とし、「他の何かが目当て」ではないこと)、2つ目が「魂への愛」(外見の美しさに対する愛ではなく、内面の美しさに対する愛であること)、3つ目が「自由意志の存在」とのことである。ここで、ビアンカが主人公を好きなのは

外見ではないことから、2つ目の「魂への愛」を満たしており、主人公との結婚は父親の意志ではなく自分の意志であることから、3つ目の「自由意志の存在」も満たしている。そして、ビアンカが主人公のフローラとの結婚のための冒険に協力したことは、(愛の成就を含む)自分の利益にはならず、主人公の私利私欲の冒険であるから正義のためでもない、にもかかわらず危険を冒していることから、1つ目の「非合目的的行為」についても満たしており、主人公への愛だけが行動原理となっていることが伺える。このような覚悟と行動力を、花嫁に選ばれる前のフローラは持っていないばかりか、結婚相手の選択も父親に委ねていることから、「自由意志の存在」も満たしておらず、「魂への愛」を満たすのみである。

ここで、作品の歴史的背景として、モデルになった中世西欧社会に注目したい。Flandrin [1981]が「17世紀にはまだ、「惚れた相手と」結婚する者は世間から厳しく非難された。」(邦訳 p.131)と述べており、Sole[2003]も、貴族階級は結婚には多額の費用がかかったため、自由に結婚相手を選ぶことは近世でもありえなかったことを指摘しているように、中世西欧社会の「姫」が自由意志に基づいて結婚相手を選ぶことは考えられないことだった。歴史を無視しない限り、自由意志を持った「姫」と結ばれる結末がありえないところに、ヒロインとしての「姫」の限界があるのである。また、花嫁として選ばなかった場合、フローラはあっさりとした他の男性キャラと結婚しており、結婚相手が主人公である必要はないのに対して、ビアンカは主人公への一途な想いからエンディングの時点でも独身を貫いていることも対照的である。上流階級の「姫」には結婚に関する自由意志がないため、個人の都合で結婚しないという選択肢がありえない。主人公への一途な想いから独身を貫くというビアンカの行動は、感情ではなく理性に基づく行動が求められる「姫」にはできない、「普通の少女」ならでは行動なのである。理性より感情を優先し、自由意志に基づいて主人公への愛を貫くヒロインは、上流階級としての使命に生きる「姫」にはできない、「普通の少女」ならではの生き方であり、このようなヒロインの需要が高まってきたために、「姫」から「普通の少女」へと日本のビデオゲームにおけるヒロインの変容現象は起きたと考えられる。

4.5 仲間の存在と物語構造

以上のような「ロマンス」の物語構造の作品と「武勲詩」的物語構造の作品を分けるものは何だろうか。「魔界村」シリーズは、一貫して「ロマンス」の物語構造である。「スーパーマリオ」シリーズは、2D作品は「ロマンス」の物語構

造であるが、3D 作品は一部を除いて基本的に「武勲詩」的物語構造である。「ゼルダの伝説」シリーズは、初期 2 作品と 2010 年代の作品は「ロマンス」の物語構造であるが、1990 年代から 2000 年代までの作品は「武勲詩」的物語構造である。「ドラゴンクエスト」シリーズは、初代と V と VIII の 3 作品だけが「ロマンス」の物語構造であり、残りは基本的に「武勲詩」的物語構造である。

本研究では、中世西欧の騎士道物語をモチーフにしたシリーズ作品を対象としてきたが、「スーパーマリオ」シリーズにおいて、「武勲詩」的物語構造の先駆けとなった「スーパーマリオサンシャイン」(2002 年) は、南の島を舞台とした作品であり、中世西欧の世界観を排除した作品である。続く「スーパーマリオギャラクシー」(2007 年) や「スーパーマリオギャラクシー2」(2010 年) は、西欧の世界観こそ残しているものの、宇宙を舞台とした作品である。つまり、「スーパーマリオ」シリーズの 3D 作品は、「スーパーマリオ オデッセイ」(2017 年) に至るまで、基本的に中世西欧を舞台としない作品と言える。「ゼルダの伝説」シリーズにおいても、「ゼルダの伝説 風のタクト」(2002 年) は、「大海原」と島々を舞台とした作品、すなわち中世西欧を舞台としない作品である。これらの作品について「武勲詩」的物語構造となった理由の 1 つは、新作には何らかの新しさが求められるため、従来と異なる舞台や、従来と異なる物語構造が模索された結果として理解することができる。

上記の議論に従うなら、「魔界村」シリーズが一貫して「ロマンス」の物語構造である背景には、一貫して中世西欧の騎士道物語をモチーフにしていることが挙げられるかもしれない。しかし、「ドラゴンクエスト」シリーズは、一貫して中世西欧の騎士道物語をモチーフにしているにもかかわらず、作品の大半が「武勲詩」的物語構造であるが、これには必然性があるのだろうか。この理由として考えられるのが、主人公と共に冒険する仲間が存在である。「スーパーマリオ」シリーズも、「魔界村」シリーズも、「ゼルダの伝説」シリーズも、いずれも基本的に「主人公が 1 人で冒険するゲーム」である。一方、「ドラゴンクエスト」シリーズは、「ドラゴンクエスト II 悪霊の神々」(1987 年)以降、「主人公が 1 人で冒険するゲーム」から「信頼できる仲間と共に冒険するゲーム」に変わった。「愛のための冒険」を含む、私的な冒険では、他の人間が主人公に協力する理由がないため、仲間には独自の冒険理由が別途必要になるし、仲間とは利害が一致しただけというライトな人間関係になってしまう。「信頼できる仲間と共に冒険するゲーム」というコンセプトを維持するには、少なくとも物語途中からは、ラスボス戦に勝つてようやく達成される仲間全員の

「共通目的」が必要であり、「正義のための冒険」となり、「魔王を倒すための冒険」とパターン化されるのである。実際、「ドラゴンクエスト V 天空の花嫁」(1992 年)では、「共通目的」のない私的な冒険が続いたため、序盤は父親とのパーティー、後半は妻や子とのパーティーという、血縁関係に基づく仲間関係が中心となり、物語途中で仲間が加わっても彼らの私的な冒険目的が達成されれば別れて 1 人旅に戻ることが何度もあった。元からの家族ではなく、冒険を通して仲間と出会い、信頼を構築し、最後まで共に戦うという関係を構築するには、仲間を結びつける「共通目的」としての「正義」が必要であり、「武勲詩」的物語構造とならざるを得ないのである。

参考文献

- 1) Andreae C. *De Amore* (瀬谷幸男訳[1993]『宮廷風恋愛について』南雲堂)。
- 2) Bulfinch, T. [1858] *The Age of Chivalry* (野上弥生子訳[1980]『中世騎士物語』改版、岩波書店)。
- 3) Flandrin, J.-L. [1981] *Le Sexe et L'Occident*, Editions du Seuil (宮原信訳[1992]『性の歴史』藤原書店)。
- 4) Hopkins, A. [1990] *Knights*, Quarto Publishing (松田英・都留久夫・山口恵里子訳[2005]『図説西洋騎士道大全』東洋書林)。
- 5) 池上俊一[2012]『図説騎士の世界』河出書房新社。
- 6) 小山友介[2016]『日本デジタルゲーム産業史』人文書院。
- 7) 中川大地[2016]『現代ゲーム全史』早川書房。
- 8) 任天堂ホームページ (<https://www.nintendo.co.jp/index.html>) (2021 年 2 月 21 日確認)。
- 9) 大石玄[2011]「アニメ《舞台探訪》成立史—いわゆる《聖地巡礼》の起源について」『釧路工業高等専門学校紀要』第 45 号、pp.41-50。
- 10) さやわか[2012]『僕たちのゲーム史』星海社。
- 11) 新宅純二郎・田中辰雄・柳川範之編[2003]『ゲーム産業の経済分析』東洋経済新報社。
- 12) Simonnet, D., J. Courtin, P. Veyne, J. Le Goff, J. Sole, M. Ozouf, A. Corbin, A.-M. Sohn, P. Bruckner et A. Ferney [2003] *La Plus Belle Histoire de L'amour*, Editions du Seuil (小倉孝誠・後平隆・後平濤子訳[2004]『世界で一番美しい愛の歴史』藤原書店)。
- 13) 多根清史[2011]『教養としてのゲーム史』筑摩書房。
- 14) 若林晃央[2020]「恋愛結婚の結婚性と恋愛性」『研究紀要』第 60 号、福島工業高等専門学校、pp.51-58。

※ゲームソフトについては紙面の都合上割愛した。

日韓の男性アイドルを求める女性ファン心理の違い

The Differences in Psychology between Female Fans who Prefer Japanese and Korean Male Idols

若林晃央・菅原梨央*

福島工業高等専門学校ビジネスコミュニケーション学科

*アルプスアルパイン株式会社

WAKABAYASHI Akihiro and SUGAWARA Rio*

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of Business Communication

*Alps Alpine Co., Ltd.

(2020年9月10日受理)

Today, the third wave of Korean Wave boom is continuing. What is the psychology that prefers Korean male idols rather than Japanese male idols created for Japanese women in the worst Japanese-Korean relationship ever? This study focuses on the young women who are leading the third Korean Wave boom in recent years. The purpose is to make clear the difference between the female fans who prefer Japanese male idols and the female fans who prefer Korean male idols.

Keywords: Korean Wave, idol fan, desire for exclusive possession, love, affair

1. はじめに

韓国ドラマ「冬のソナタ」のヒットを引き金に、2004年頃から日本で韓国文化が流行して「韓流」という言葉も浸透するようになり、2017年頃からは第三次の韓流ブームと言われるようになった。しかし、ドラマであれ、音楽であれ、アイドルであれ、日本のものがあるにもかかわらず、敢えて韓国のものにはまるファンの心理はどのようなものなのだろうか。どのような人が韓流にはまるのだろうか。特に、近年の韓流ブームは、文在寅政権の下で韓国の反日行動が続き、多くの日本人の嫌韓感情が高まる中で生まれ、続いてきた。韓流ファンは、元から韓国（朝鮮）の文化に興味を持っていた訳でもなければ、政治的に韓国の反日行動を支持していた訳でもなく、たまたま需要に応えたものが韓国のものであったに過ぎない。

本研究は、近年の第三次韓流ブームを牽引する若い女性に焦点を当てる。そして、日本のアイドルを求める女性ファンと韓国のアイドルを求める女性ファンの心理の違いを明らかにすることを目的とするものである。

2. 日本におけるアイドルの変遷

2.1 日本の女性アイドルの変遷

稲増[2015]によると、日本で「アイドル」という言葉が登場したのは1960年代だが、本格的に使われるようになったのは1970年代以降であり、「テレビ」というメディアがアイドルを生み育てた（p.33）とのことである。それ以前の映画「スター」が「わざわざ時間を作って映画館に行き、お金を払って」（p.33）見る存在だったのに対して、家にいながら無料で見られる存在であり、「親しみやすい」

存在として登場したのがテレビ「アイドル」であった。ただし、スターであれアイドルであれ、芸能界は華やかで憧れの対象である一方、「河原者」として軽蔑の対象でもあるという、二面性を持った存在とのことである。

また、稲増[2015]によると、1980年代までのアイドルは、基本的に歌手であった。そして、「基本的には、女性アイドルは男性ファン、男性アイドルは女性ファンによって支えられ」（p.38）、いわば「商品化された性」であり、「（潜在的な）セックスの対象」とのことである。西条・木内・植田[2016]によると、ファンは現実空間に存在するアイドル自身を支持している訳ではなく、仮想空間に存在するアイドルのイメージを支持している。このため、アイドルはアイドルとしての役柄を演じることを求められ、「処女である」などの清き「幻想」を維持する必要があった。結婚や男女交際など、「幻想」を破壊する行為をすると支持され続けることは難しいため、「解散」や「引退」してアイドルを辞める必要があったとのことである。

1970年代後半のアイドルグループ「キャンディーズ」について、西条・木内・植田[2016]は、レコード売上げという側面では同時期の「ピンク・レディー」に及ばなかったものの、全国50ヶ所以上で精力的にライブを行い、強固なファン層を築いたことから、「アイドルの存在をあくまでテレビメディアを通じて疑似恋愛の対象として「仮想空間」に位置する偶像であった存在から、応援する対象として「現実空間」に位置する実際に会える存在への転換を促す画期的なアイドルであった」（p.203）と評価している。この「実際に会える存在」というコンセプトは、後の「AKB48」の「会いに行けるアイドル」のコンセプトや握

手会に受け継がれていると言える。

1980年代後半には、「おニャン子クラブ」が、ハーモニーやダンスも上手くこなした従来の女人路線に対して、歌やダンスに関して高校の学園祭レベルという素人路線でヒットした。このヒットにより、「長時間テレビに映れば、どのような女の子でもアイドルになってしまうこと」(p.204)が実証され、メンバーの質より人数の重要性が示されたとのことである(西条・木内・植田[2016])。

1985年から1987年はアイドル絶頂期であり、レコードを売るアイドル歌手から、ドラマやテレビCM出演がメインの存在へと変化した。しかし、アイドル絶頂期に突如訪れたのは、「アイドル冬の時代」であった。バブル景気により、「偶像」より「リア充」が求められるようになり、各局の歌番組が相次いで終了したからである。1987年からの「アイドル冬の時代」は、漫画雑誌における「グラドル(グラビアアイドル)」の登場によって、1994年に春を迎えた。こうして、「アイドル」=「アイドル歌手」という図式は必ずしも成立しなくなったとのことである(西条・木内・植田[2016])。

1990年代後半には、「モーニング娘。」により、オーディションによる選抜と、脱退(卒業)と加入の繰り返しによる世代交代という手法が誕生し、確立した。女性アイドルにとって「若さ」は重要な要素であるが、年齢と共に確実に失われるものであるため、固定メンバーでは活動期間が限られていた。「モーニング娘。」のメンバー入れ替え制度は、「若さ」を提供し続けることでグループを存続可能にしたのである。この手法は2000年代以降のアイドルグループに多大な影響を与え、ファンの好みが多様化してソロアイドルが下火となる中、大人数のアイドルグループが隆盛を極めたとのことである(西条・木内・植田[2016])。そして、メンバーが入れ替わってもアイドルグループが存続できるという事実もまた、アイドルの代わりはいくらでもいる、「誰でもよい」ことを示したのである。

2000年代になると、若者の音楽に触れる機会がテレビからインターネットにシフトしたことで、アイドルのメディアとの関わり方も大きく変わった。西条・木内・植田[2016]は、スタート時からテレビと組まない戦略を採りライブを中心に活動した「AKB48」が10年を超える長期間に亘ってトップ人気を獲得し続けたのに対して、同時期の「アイドリング!!!」が9年もの長期間に亘ってフジテレビが冠番組を与えて営業努力し続けたにも関わらずヒット曲を出せずに解散したことを挙げて、1980年代までアイドルを作り出すメカニズムの中心にあったテレビが力を失い、ライブビジネスが主軸に置かれるようになったこと

を指摘している。そして、テレビメディアを介して一気に全国区アイドルになるという従来のモデルが崩壊し、地道なライブ活動を続けてヒットを目指すモデルへ移行したことで、地方にアイドル活動の受け皿が出来、アイドルになることのハードルが大きく下がり、地域密着型のローカルアイドルグループが多数生まれて「アイドル戦国時代」と呼ばれるに至ったとのことである。

しかし、テレビメディアを介さずに「アイドル」という概念が成立するならば、或いは歌を歌わずとも「アイドル」と呼べるのであれば、日本におけるアイドルの起源は江戸時代にさかのぼることになる。笠森お仙に代表される水茶屋の看板娘は、美しさが評判となれば、浮世絵や芝居など当時のメディアでもてはやされていた。「アイドル」という言葉もなかった時代だが、「キャンディーズ」よりも遥かに古い「実際に会える存在」であり、「AKB48」よりも遥かに古い「会いに行けるアイドル」であった。また、若林[2019]によると、1920年代以降に急増した「職業婦人」の中には、カフェの女給やバスガールやエレベーターガールなど、「名目的な職務内容では性的魅力を必要としないが、実質的には女性の性的魅力を売り物にした職業」(p.75)が存在したとのことであり、彼女らも「アイドル」という言葉が生まれる前の「会いに行けるアイドル」と言えそうである。このように、アイドルを取り巻く環境の変化と共に、「アイドル」の定義が崩れている中で、何を以って「アイドル」と呼ぶのか、改めて問い直す必要があるように思われる。

2.2 日本の男性アイドルの変遷

日本の女性向け男性アイドル文化において、中核的存在となっているのはジャニーズ事務所輩出の男性アイドルである。ジャニーズ研究会[2008]によると、「御三家」と呼ばれるスター歌手が全盛だった1960年代において、「歌って踊れるアイドルグループ」として「ジャニーズ」が1962年に結成され、「少年アイドルグループ」というジャンルが誕生した。そして、1967年結成の「フォーリーブス」によって「中性的な甘い顔立ち」というコンセプトが加えられ、ジャニーズ的アイドル像が形成されたとのことである。

ジャニーズ研究会[2008]によると、1970年代後半の音楽市場ではニューミュージック系が台頭し、男性アイドルは「冬の時代」であった。しかし、学園ドラマ「3年B組金八先生」(1979年)と「ただいま放課後」(1980年)での人気をきっかけに「たのきんトリオ」がブレイクして歌手としてもヒットし、同様の流れで「シブがき隊」もヒットした。その後も、「少年隊」や「光 GENJI」など人気グループを次々と輩出し、1980年代にはジャニーズアイドル

が芸能市場を席捲するに至った。その背景として、ジャニー喜多川氏の少年愛性癖により、ジャニーズ事務所が少年アイドルの事務所であったため、学園ドラマでは貴重な存在だったことが指摘されている。そして、ジャニーズアイドルの有無が視聴率にも関わってきたことで、メディアの寡占化、さらに事務所とメディアの関係を優位にするという循環が作り出され、「90年代以降にデビューしたジャニーズタレントは、出るグループが全て「オリコン1位」「メンバーが出演するドラマは話題作の重要な役どころ」という、芸能人として最高級の実績と仕事場が確保され」（p.152）るに至ったとのことである。

しかし、1980年代までのジャニーズアイドルには、少年アイドルゆえの限界もあった。「若さ」が重要なのは女性アイドルも同じだが、少年の黄金時代は更に短いのである。少年の黄金時代について、呉[2000]は、明清代の中国では、女性の娼妓の黄金時代は14歳から25歳までと長い間、年齢より容貌が重視されたのに対して、少年は17歳以上だと髭や声変わりなどの男性的な特徴が徐々に顕になるため、黄金時代は「せいぜい4年間だけ」（邦訳 p.248）と短く、年齢が首位に置かれていたことを指摘している。呉[2000]の指摘は男性向けの少年愛についての話であり、女性向けの少年アイドルとは異なる需要の話と思われるかもしれない。しかし、元・光GENJIメンバー[2007]の「デビューするには、ある注射を打たなければならないという」（p.141）が、それによって「本来なら10代の後半には髭が生え、声が太くなり、男臭くなっていくはずが、いつまでも少年のようだった。20代になっても変わらなかった。」（p.145）などの記述を見る限り、「ホモセクハラ」として2004年に最高裁が事実認定したジャニー喜多川氏の少年愛性癖により、ジャニーズアイドルは男性向けの少年愛と同様の育成がなされていたことが伺える。また、西条・木内・植田[2016]の「1980年代のシブがき隊や光GENJIまでは、10代の少女ファンに騒がれる人気の絶頂期は5年前後であった」（p.210）という指摘も、呉[2000]の「せいぜい4年間だけ」という指摘と概ね一致するのである。

この少年アイドルの限界を超えたのが「SMAP」である。ジャニーズ研究会[2008]や西条・木内・植田[2016]によると、1988年に結成されるも売れないグループの「SMAP」であったが、歌番組減少という逆境の中、バラエティ番組やドラマに出演する戦術が功を奏し、メンバーの木村拓哉のドラマ「あすなる白書」（1993年）でのブレイクをきっかけに歌もヒットを連発するようになり、2016年に解散するまで長期に亘って活動を続けた。その後のジャニーズアイドルは、「SMAP」が確立した「息の長いアイドル」と

しての露出方法を土台としているとのことである。

「SMAP」の28年間という活動期間の長さは、女性アイドルや1980年代までの少年アイドルとは比べ物にならない長さである。40歳を過ぎても、結婚しても、異性ファンに支持されて「アイドル」として活動を続けられるという、女性アイドルや少年アイドルでは考えられない「大人の男」のアイドルという新たなジャンルを開拓したのである。

2.3 韓国の男性アイドルの変遷

金山[2019]によると、日本における韓流ブームは3つに区分されている。第一次韓流ブームは、2003年にNHKで放送されたドラマ「冬のソナタ」が中高年女性を中心にヒットしたことに始まる。国内市場の小さい韓国は、1990年代から海外進出戦略を練っており、アメリカに次ぐ第2位の市場規模を持つ日本市場を狙っていた。当時の日本のテレビドラマは、視聴率のためにアイドルを起用しただけの「学芸会的な緩いドラマ」（p.16）になっており、制作現場は停滞ムードにあった。一方、「冬のソナタ」には、日本人と同じアジア人が主人公でありながら海外ドラマであるという、親近感と真新しさがあり、衣装などが一昔前の日本とオーバーラップする懐かしさもあった。「冬のソナタ」のヒット以来、大量の韓国ドラマが日本で放映されるようになったが、当時の日本のテレビ局にとっては「安く買って視聴率を稼ぐ」おいしいコンテンツ」（p.20）であった。2005年にはドラマ「宮廷女官チャングムの誓い」がヒットして、男性ファンの取り込みにも成功した。しかし、2002年のサッカーワールドカップにおいて、不本意な日韓共同開催になり、スタジアム建設費用も日本が融資したにもかかわらず、韓国人選手や観客の非常識な行為が目立った中、日本のテレビ局は偏向報道や「韓流ごり押し」を続けたため、マスメディアへの不信と「つくられた韓流」への反発を招き、テレビ局へのデモや抗議行動が起きると共に、多くの日本人が嫌韓感情を抱くようになった。2006年には「在日特権を許さない市民の会」が生まれ、嫌韓の動きが活発化し、第一次韓流ブームは沈静化したとのことである。

第二次韓流ブームは、2010年に女性グループ「KARA」の「少女時代」が日本デビューしたことに始まる、K-POPブームである。2011年には男性グループ「東方神起」と共に紅白歌合戦にも出場した。韓国では、政府によるコンテンツ事業への巨額の資金援助や、チャート順位を不正操作しての宣伝工作により、中小の芸能事務所でも海外に挑戦できるようになり、大手の事務所では大規模事業が展開できるようになった。当時の日本の音楽市場は、新人アイドルを大量販売する戦術をとっており、低価格化の状況にあっ

たため、日本人アイドルを使うより安価な韓国アイドルを輸入した方がリスクが低かった。また、韓国アイドルは後述するような基礎的育成がなされており、高品質なパフォーマンスが提供できる点でも魅力的だった。しかし、2012年には似たようなアイドルグループのデビューで供給過多となり、K-POPは陰りを見せる。さらに、同年に韓国の李明博大統領が竹島上陸を敢行し、天皇の謝罪を求める発言をしたことで、日本人の嫌韓感情が高まり、第二次韓流ブームは突如として終焉を迎えたとのことである(金山[2019])。

第三次韓流ブームは、2017年に10・20代女性の間で韓国文化全般への関心が高まったことに始まる。K-POPのダンスやファッションの流行に止まらず、チーズタッカルビがクックパッド2017年「食のトレンド大賞」を受賞したことは、ブームを象徴する出来事だった(金[2018]、金山[2019])。この第三次韓流ブームには、第一次や第二次と異なる特徴が3つ挙げられる。1つ目は、第一次がドラマ、第二次がK-POPと対象が限定されていたのに対して、第三次は現代の韓国文化全般に広がったことである。2つ目は、第一次も第二次も韓国の反日行動により日本人の嫌韓感情が高まると韓流ブームは終息してきたのに対して、第三次は史上最悪とされる日韓関係の中で逆に韓流ブームが生まれたことである。2017年からの文在寅政権では、2015年に成立した慰安婦問題日韓合意の反故に始まり、2018年には日韓請求権協定に反して日本企業に元徴用工への賠償を命じる判決や、韓国海軍艦艇による海上自衛隊機への火器管制レーダー照射、2019年には文喜相韓国国会議長による天皇謝罪要求発言、日本製品不買運動など、日本人の嫌韓感情は高まり続ける中、韓流ブームが続いてきたのである。3つ目は、第一次の韓国ドラマも第二次のK-POPも費用対効果に優れていたことから、日本のマスメディアに「つくられた韓流」であったのに対して、第三次は日本のマスメディアに依らずにプロモーションに成功したことである。西条・木内・植田[2016]は、第二次のK-POPブームは去ったとしつつも、「テレビなどマス・コミュニケーションから韓国アーティストの姿は消えたが、ドームクラスの施設を初め、全国のコンサート会場にはまだ多くのファンが詰めかけている」(pp.242-243)と述べた上で、その方策として、「アーティスト側が日韓の距離を埋めるため、ネットサービスを上手く使っていること」、「音楽はプロモーションと割り切ってPVをネット配信し、コンサート収入で稼ぐ戦略である」(p.234)ことと、戦略戦術の転換を指摘しているが、2017年以降の第三次韓流ブームもこの戦略戦術の延長線上にあると考えられる。

3. 日韓のアイドルの違い

3.1 日本のアイドルの特徴

前述のように、日本のアイドルは、「リア充」ではない男女に「性的対象としての役割」を生身の三次元で提供する存在であり、「スター」との違いとして「身近な存在」であることが重要だった。このため、素人路線でヒットした「おニャン子クラブ」や、メンバーを変えてもグループが続いた「モーニング娘。」に象徴されるように、「若さ」があれば「誰でもよい」というのが全般的特徴である。

稲増[2015]は、1980年代までのアイドルについて、「おもに歌手であったが、おおむね歌唱力で勝負していたわけではなく、テレビを通して、容姿や性格でファンたちにアピールしていた」(p.38)と述べている。では、容姿が重視されたのかというとそうでもない。西条・木内・植田[2016]は、「アイドルに能力や美貌を求めていることは、女性アイドルだけでなく、ジャニーズアイドルにも共通して見られる」(p.208)特徴であり、最も人気が高いとされる「嵐」について、低身長だが「いずれのメンバーも「隣のお兄さんの親しみやすさ」がファンの心を捉えている」(p.208)と述べている。そして、金山[2019]は、日本のアイドルには多様化が求められており、個性が重視されると指摘している。かつての「スター」の時代には「冒しがたい美しさがあるべきという水準があった」(p.33)が、アイドルの時代にはスタイルや歌唱力は問われず、「音痴もキャラの1つとして容認され」(p.33)、「日焼けした「褐色のココナッツ娘」や、太り気味でも「ぽっちゃり形のもち肌娘」などとそれ自体がチャームポイントとなり、一定のファンも付く」(p.34)という。その背景として、音響技術の進歩を挙げられており、「音程がずれて歌ったとしても、修正が可能であったからだ」(pp.33-34)と指摘している。

3.2 韓国のアイドルの特徴

一方、韓国のアイドルについて、金山[2019]は、「韓国アイドルは「見られる」資格がある人」(p.34)と指摘する。人口が日本の約3分の1に過ぎず、にもかかわらず日本より高い密度で暮らす韓国では、容姿の評価基準が画一化される。そして、公共の電波を通じて歌やダンスを披露するからには、姿もスタイルも水準をクリアしていることが最低限の要件であり、「一般人には手が届かない存在であることが求められる」(p.35)。その結果、「規格品のようなスタイルのアイドル」だけが資格を有することになり、「男性アイドルなら、高身長でなければ競争に参加する資格さえ認められない」(p.35)とのことである。加えて、韓国のアイドルに実際に会うとよく分かるのが、マナーの良さだと

いう。話すときは相手の目を真っ直ぐに見ながら話し、その内容も率直で誠実さを感じさせる話し方をし、目上の者に対しては謙虚さをにじませながら、気配りも怠らない。日本のアイドルと比べると随分と大人びており、歌やダンスだけでなく、マナーも訓練されていることが伺えるとのことである。

このような人材の発掘と養成を支えているのは、金山[2019]によると、インキュベーション・システムと呼ばれるもので、素質のある若者を早期に発見し、囲い込んで長期間のトレーニングと教育をする育成システムだという。ある大手芸能事務所のケースでは、朝 7 時に起床し、最初にジムで筋トレをした後、10 時に先生が来て歌やダンスのレッスンがあり、合間に自主練習、午後もひたすらレッスンで、深夜 12 時過ぎに宿舍へ帰る。休みは年に 4 日のみ。トレーニングは歌やダンスだけでなく、話し方やマナーに加えて、英語や中国語や日本語など、海外戦略に応じた外国語も学ばせ、事務所によっては性教育も行う。育成費用については、年間約 350 万～400 万円であり、事務所が負担している。タレント候補は増加の一途であり、最大手の SM エンタテインメントのオーディションには年間 30 万人以上が応募してくるといふ。韓国でも役者はかつて「河原乞食」と言われて蔑まれていたが、いまや芸能人という職業はコリアンドリームを支える職業の 1 つとして絶大な人気を誇る時代になっているとのことである。以上のような韓国のアイドルだが、インキュベーション・システムによって高水準にはなるものの、長期間の確立された教育ゆえに個性に乏しくなり、差別化が難しく、多様化が求められる日本では飽きられやすいのかもしれない。

このように日本のアイドルとは大きく異なる韓国のアイドルだが、金[2018]や金山[2019]は、日本からの強い影響を指摘している。金山[2019]によると、韓国の音楽業界は、日韓併合時代に日本が作ったレコード産業を土台に発達しており、「アメリカなどと違ってエージェンシーがなく、マネジメント業者がタレント養成から企画までを丸抱えにしてしまうやり方は、日本の歌謡界の構造とよく似ている」(pp.61-62)と指摘している。そして、韓国では日本の大衆文化の流入制限が 2000 年代まで続いていたが、日本のコンテンツは海賊版などを通じて韓国内に浸透し、若者を中心に広まっていたとのことである。金[2018]によると、「アイドル」という言葉がなかった韓国で、「K-POP アイドルの原型」とされる「ソバンチャ」が 1987 年にデビューし、「美貌・ダンス・音楽性」という「三要素」を同時に売りにして「ビデオ型歌手」と呼ばれたが、日本のジャニーズアイドルの「少年隊」を露骨に模倣したものだった。

一方、「韓国初の女性ソロアイドル」とされるキム・ワンソンが 1986 年にデビューしたが、こちらは音楽的な能力を高い水準で求めるアメリカ型アイドルを目指して企画されたものだった。「韓国における「アイドル」という概念は、「視覚的な特質(スター性)」や親しみやすい魅力が強調される日本型アイドルと、歌唱力やパフォーマンス力をもった憧憬の対象であるアメリカ型アイドル、その両者が融合したもの」(pp.19-20)と指摘している。さらに、金山[2019]によると、最大手の SM エンタテインメントはジャニーズ事務所のアイドルシステムや企画を研究し、韓国流にアレンジメントすることで成功した。日本のジャニーズからアイドルプロデュース方法を輸入したことで、アジア人独特のパフォーマンスとアメリカンポップス調の楽曲を融合させることに成功し、この方法が韓国内の音楽業界の基本戦略となったとのことである。

3.3 小括と残された課題

以上のように、日本のアイドルは「身近な三次元の異性」であり、「若さ」があれば(女性アイドルの場合はこれに加えて「清さ」もあれば)「誰でもよい」のに対して、韓国のアイドルはかつての日本の「スター」に近く、「一般人には手の届かない存在の異性」であり、容姿も能力も高水準でなければならないように、両者はアイドルと一口に言っても異なる需要に基づいていると言える。とは言え、日本のアイドルは「誰でもよい」代わりにファンが自分のもののできるのかと言えばそうではなく、どちらも高嶺の花であることに変わりはない。

第一次韓流ブームや第二次韓流ブームにおける「韓流ごり押し」の背景には、韓国のコンテンツの低価格という要因があったが、第三次韓流ブームを牽引する女性ファンは価格で惹かれた訳ではなく、日本の男性アイドルより韓国の男性アイドルの方が魅力的なのである。しかし、日本の商品は日本の市場に合わせているため、純粋な好みだけで言えば、多くの日本人には日本のアイドルの方が合うはずであり、実際に日本の男性アイドルには依然として多くの女性ファンがついている。それでは、日本の男性アイドルを求める女性ファンと韓国の男性アイドルを求める女性ファンの違いはどこにあるのだろうか。どのような女性が、日本人女性向けに創られた日本の男性アイドルより、韓国の男性アイドルを好むのだろうか。

4. 調査

4.1 調査方法

以上のような日本と韓国それぞれの男性アイドルを求

める女性ファンの違いを明らかにするべく、本研究では、アイドルファンを自認する日本人女性を対象として、SNS (LINE、Twitter、Instagram) のコミュニティ上でアンケートを2回実施した。1回目の調査は、期間は2019年9月5日から11月5日まで、有効回答者は合計65人である。その内訳は、日本の男性アイドルのファンが15歳～24歳の29人(うち18歳以上が12人)、韓国の男性アイドルのファンが15歳～20歳の36人(うち18歳以上が12人)である。2回目の調査は、期間は2020年6月21日から6月26日まで、有効回答者は合計50人である。その内訳は、日本の男性アイドルのファンが16歳～21歳の33人(うち18歳以上が21人)、韓国の男性アイドルのファンが12歳～23歳の17人(うち18歳以上が12人)である。なお、回答の中には、日本の男性アイドルと韓国の男性アイドルの両方のファンを自認する回答者もいたが、本研究が両ファンの違いに焦点を当てた研究であるため、有効回答者から除外した。

質問内容は、1回目の調査では、①年齢、②職業、③兄弟構成(回答者が一番上のお姉ちゃんか、一番下の末っ子か、真ん中っ子か、一人っ子か)、④アイドルファン歴、⑤これまでアイドルのコンサートに参加した合計回数、⑥コンサート会場で販売されるグッズに対して1回のコンサートで平均的に使う金額、⑦いわゆる「同担」について(自分の好きなアイドルメンバーを好きな他のファンを、歓迎する(「同担歓迎」)か、拒否する(「同担拒否」)か)、⑧魅力的だと思う異性の年齢について(年上が好きか、同い年または年下が好きか)、⑨結婚後の職業について(結婚後も職業を続けたいか、専業主婦になりたいか)。以降は韓国のアイドルファンに限り追加で、⑩日本のアイドルと韓国のアイドルに明確な差を感じるか否か、⑪⑩で「はい」と答えた回答者に対して、違いを感じる部分について(自由記述)、⑫日本のアイドルではなく韓国のアイドルを選ぶ理由について(自由記述)、以上の最大12の質問項目から成る。2回目の調査では、年齢以外の質問は、自分の好きなアイドルメンバーが結婚したらどう思うか(嬉しいか、悲しいか)の質問のみである。

4.2 調査結果

1回目の調査では、③の兄弟構成について、日本のアイドルのファンは、一番上が11人(約38%)、末っ子が8人(約28%)、真ん中っ子が4人(約14%)、一人っ子が6人(約21%)であった。一方、韓国のアイドルのファンは、一番上が16人(約44%)、末っ子が15人(約42%)、真ん中っ子が1人(約3%)、一人っ子が4人(約11%)であ

った。真ん中っ子と一人っ子には日本のアイドルのファンが相対的に多く、末っ子には韓国のアイドルのファンが相対的に多いという結果になった。

④のアイドルファン歴について、日本のアイドルのファンは、最も短い人で1年、最も長い人で8年、平均は約4年であった。一方、韓国のアイドルのファンは、最も短い人で1年未満、最も長い人で5年、平均は約3年であった。総じて韓国のアイドルのファンの方が、ファン歴はやや短いという結果になった。

⑤のコンサートに参加した合計回数について、日本のアイドルのファンは、最も少ない人で1回、最も多い人で40回、平均は約10回であった。一方、韓国のアイドルのファンは、最も少ない人で0回、最も多い人で35回、平均は約3回であった。上記のファン歴に大差がない中で、コンサートに参加した合計回数では、日本のアイドルのファン(平均約10回)と韓国のアイドルのファン(平均約3回)の間に明確な差を確認できる結果となった。ただし、韓国という外国のアイドルのコンサートは、自国のアイドルのコンサートより機会が少ないと考えられるため、その差に過ぎないかもしれない。

⑥の1回のコンサートでグッズに使う平均金額について、日本のアイドルのファンは、全く買わない人が2人(約7%)おり、買う人の中で金額が最も少ない人が2千円、金額が最も多い人で2万円、買う人の平均は約8,556円であった。一方、韓国のアイドルのファンは、全く買わない人が15人(約42%)おり、買う人の中で金額が最も少ない人が2千円、金額が最も多い人で3万円、買う人の平均は約12,150円という結果であった。買う人の平均金額は韓国のアイドルのファンの方が多く、その背景には上記のコンサート参加回数が少なく、その分の費用が浮くため、グッズに回しているのかもしれない。しかし、それ以上に大きな違いは、韓国のアイドルのファンにはグッズを全く買わない人が約42%と、日本のアイドルのファン(約7%)と比べて圧倒的に多いことであり、お金を使わないライトなファンが少なからず占めていることが伺える結果となった。

⑦のいわゆる「同担」について、日本のアイドルのファンは、同担拒否が10人(約34%)、同担歓迎が19人(約66%)であり、同担歓迎の方が多いものの、同担拒否も相当数いることが分かる。一方、韓国のアイドルのファンは、同担拒否が3人(約8%)、同担歓迎が33人(約92%)であり、大半が同担歓迎で、同担拒否はほとんどいないという結果になった。

⑧の魅力的だと思う異性の年齢について、日本のアイドルのファンは、年上が好きの人が17人(約59%)、同い年

または年下が好きなのが12人(約41%)であった。一方、韓国のアイドルのファンは、年上が好きなのが20人(約56%)、同年または年下が好きなのが16人(約44%)であった。このデータだけを見ると、日本のアイドルのファンも韓国のアイドルのファンも、いずれも年上が好きなのがやや多い結果になっており、両者に差はないように思える。しかし、18歳以上に絞って見てみると、日本のアイドルのファンは、年上が好きなのが5人(約42%)、同年または年下が好きなのが7人(約58%)であり、同年または年下が好きなのがやや多いという結果に変わった。一方、韓国のアイドルのファンは、年上が好きなのが11人(約92%)、同年または年下が好きなのが1人(約8%)であり、大半が年上が好きという結果に変わり、日本のアイドルのファンと韓国のアイドルのファンの間に明確な差を確認できる結果となった。

⑨の結婚後の職業について、日本のアイドルのファンは、結婚後も職業を続けたい人が16人(約55%)、専業主婦になりたい人が13人(約45%)であり、職業を続けたい人がやや多いくらいであった。一方、韓国のアイドルのファンは、結婚後も職業を続けたい人が33人(約92%)、専業主婦になりたい人が3人(約8%)であり、大半が職業を続けたい人で、専業主婦になりたい人はほとんどいないという結果になった。この質問でも、18歳以上に絞って見てみると、日本のアイドルのファンは、結婚後も職業を続けたい人が5人(約42%)、専業主婦になりたい人が7人(約58%)であり、専業主婦になりたい人がやや多いという結果に変わった。韓国のアイドルのファンは、結婚後も職業を続けたい人が10人(約83%)、専業主婦になりたい人が2人(約17%)であり、大半が職業を続けたい人であることに変わりはない。

韓国のアイドルのファンのみの追加質問では、36人中24人の回答を得た。⑩の日本のアイドルと韓国のアイドルに明確な差を感じるか否かの質問について、「はい」と答えた人が23人(約96%)、「いいえ」と答えた人が1人(約4%)であり、ファンの大半が明確な差を感じていると言える。その違いに関する⑪の自由記述では、ほぼ全ての回答が「パフォーマンス(歌やダンス)」と「ルックス(顔)」の「レベルが違う」という旨であった。

また、日本のアイドルではなく韓国のアイドルを選ぶ理由に関する⑫の自由記述では、22人の回答を得たが、「ダンスや歌」などパフォーマンス面でのレベルの高さを挙げた回答が15件と最も多く、「ビジュアル」などルックス面でのレベルの高さを挙げた回答が7件と次に多い結果となった。その他には、「ファンを大事してくれるから」とい

う旨の回答が2件あるくらいである。この結果は、韓国のインキュベーション・システムにより、高い費用をかけて長期間の訓練を施した成果としての歌やダンスの技術が、日本人の女性ファンに評価され、かつ日本のアイドルを差し置いて韓国のアイドルを選ぶ決定要因となったことを裏付けるものと言える。

2回目の調査では、自分の好きなアイドルメンバーの結婚について、日本のアイドルのファンは、「どちらかと言えば嬉しい」(アイドル本人が幸せになることがうれしい)が11人(約33%)、「どちらかと言えば悲しい」(アイドルが他人のものとなり自分のものとなる可能性が消えることが悲しい)が22人(約67%)であり、アイドルの結婚を「嬉しい」と感じる人も一定数いるものの、「悲しい」と感じる人が多数を占めた。一方、韓国のアイドルのファンは、「どちらかと言えば嬉しい」が14人(約82%)、「どちらかと言えば悲しい」が3人(約18%)であり、大半がアイドルの結婚を「嬉しい」と感じるという結果になった。

4.3 18歳という年齢による変化について

以上の調査結果において、一部の質問では、回答者の年齢が18歳以上か18歳未満かで大きく異なる結果となった。それでは、どちらのデータが女性ファンの特徴を的確に示していると言えるのだろうか。

文部科学省[2019]によると、2019年の高等教育機関進学率は82.8%で過去最高とのことであり、国立社会保障・人口問題研究所[2017]によると、女性の平均初婚年齢は29.1歳とのことである。すなわち、現在の日本の18歳未満の高校生の大半は、卒業後に大学・短大や専門学校に進学するため、自分の将来のキャリアについて具体的に考える者は少ないと思われる。結婚についても、まだ先の話と考えがちであり、性愛関係は学校など身近かつ限られた年齢層の空間で完結させることが多く、結婚と結びつけて考える者は少ないと思われる。好きなアイドルについても、周囲の友達の影響を受けやすく、自分の確固たる価値観に基づいてファンをやっているとは言い難いケースが少なくなく、お金を使わないライト層を形成していると考えられる。ところが、18歳以上になると、卒業後の就職について考えなければならなくなり、性愛関係についても結婚を意識し始めるようになり、自分の価値観も確立するようになる。その過程で、アイドルファンの中でも、自分の価値観に合っているコア層はその後ファンを続けるが、友達に流されただけのライト層は淘汰されることになると考えられるのである。

以上の社会背景を考えると、ファンを自認していても、

18歳未満の段階では多くの女性は自分の価値観が必ずしも確立していないため、個人差があまり見られないのに対して、18歳以上になると自分の価値観が確立するようになり、ファンとしての個性が表れるようになると考えられる。このため、日本と韓国それぞれのアイドルを求める女性ファンの特徴をよりの確に示しているのは、18歳以上のデータと考えられる。

4.4 調査結果のまとめ

以上の理由により、回答者の年齢で結果が大きく異なる質問については、18歳以上のデータに従うならば、日本の男性アイドルを求める女性ファンと韓国の男性アイドルを求める女性ファンの違いについて、以下のようにまとめることができる。

日本の男性アイドルを求める女性ファンは、同じ年または年下の男性が好きな人が多く、同担拒否も多数派ではないものの相当数おり、好きなアイドルメンバーの結婚を悲しむ人が多数派であり、自分が結婚したら専業主婦になりたい人が多い傾向にある。一方、韓国の男性アイドルを求める女性ファンは、年上の男性が好きな人が圧倒的に多く、同担拒否はほとんどおらず、好きなアイドルメンバーの結婚をむしろ喜ぶ人が圧倒的に多く、自分が結婚しても職業を続けたい人が圧倒的に多い傾向にあることが分かった。

また、韓国の男性アイドルを求める女性ファンは、ダンスや歌などのパフォーマンスやルックスのレベルを重要視していることが分かった。加えて、韓国のアイドルのコンサートは機会が少ないせい、参加回数が少ない分、グッズにお金をかけられる一方、お金を使わないライトなファンも少なからずいることが分かった。

5. おわりに

5.1 考察と結論

5.1.1 性的嗜好による棲み分け

近代西欧社会において男性の背の高さは採用と賃金にも大きく関係する重要な要因であったし、日本でもかつて「三高」と言われたように、「高身長」は女性が男性に求める重要な要件とされてきた。アイドル業界でも韓国では、金山[2019]が指摘するように男性が高身長であることは必須の要件である。にもかかわらず、現在の日本のアイドル業界において、低身長の男性がアイドルとしてデビューし、女性ファンを相手に成功している事実は、前者はジャニー喜多川氏の少年愛性癖で説明できるものの、後者は説明できない問題であった。この問題について、高身長の男性を求めるのは年上好きな女性であると仮定するならば、韓

国の男性アイドルを求める女性ファンは年上の男性が好きな人が大半(約92%)であるが、日本の男性アイドルを求める女性ファンは同じ年または年下の男性が好きな人の方がむしろ多い(約58%)、という本研究の調査結果より、以下の仮説を立てることができる。男性に高身長を求める年上好きの女性は、アイドルなら韓国の完成された成人男性アイドルを選び、年上好きではなく男性に必ずしも高身長を求めない女性は、アイドルなら日本の未熟な少年アイドルを選ぶ傾向にある。本研究では、この仮説を検証するには至っていないが、日本の男性アイドルと韓国の男性アイドルは、このような性的嗜好の違いによって棲み分けられている可能性を指摘できる。

5.1.2 アイドルファンの恋愛性

自分の好きなアイドルメンバーを好きな他のファンを拒否する同担拒否は、いわゆる「担当」或いは「推し」と呼ばれるメンバーを「自分だけのもの」にしたいという願望の現れ、すなわち独占欲の現れとして理解することができる。だとすると、本研究の調査結果より、日本の男性アイドルを求める女性ファンには、同担拒否が相当数(約34%)いることから、「独占欲の強いファン」が相当数いることになる。一方、韓国の男性アイドルを求める女性ファンは、同担拒否が1割未満(約8%)であるようにほとんどいないことから、「独占欲の弱いファン」の集合ということになる。日本のアイドルが結婚報道すると、一部の(恐らく独占欲の強い同担拒否の)ファンが「発狂」して「炎上」という話がしばしばあるが、韓国の男性アイドルを求める女性ファンについて、そのような話は聞かない。それどころか、韓国のアイドルのファンからは、アイドルの結婚は(アイドル本人にとっての)吉事であるため、むしろお祝いしたい気持ちになる、との対極的な意見を聞くことができた。この点について、日韓のアイドルのファンの違いと言えるのか、検証を試みたのが2回目の調査である。

調査結果より、自分の好きなアイドルメンバーの結婚についての回答からは、「同担」についての回答以上に日韓のアイドルのファンの違いが明確に表れた。韓国のアイドルのファンは、同担歓迎が大半(約92%)であり、かつアイドルの結婚をむしろ喜べる人も大半(約82%)であることから、「独占欲の弱いファン」の集合であるという仮説が一貫して支持され、彼女たちは「独占欲を抱かないファン」の集合とさえ言えそうである。一方、日本のアイドルのファンでは、同担拒否は相当数(約34%)いるとはいえ多数派ではなかったが、アイドルの結婚を悲しむ人は多数派(約67%)であった。両調査結果を単純に考えるならば、

日本のアイドルのファンは、約3分の1（約33%）が韓国のアイドルのファンと同様に「独占欲を抱かないファン」であるが、約3分の1（約34%）が同担拒否かつアイドルが結婚したら悲しいという「独占欲の強いファン」であり、残りの約3分の1（約33%）が同担拒否ではないもののアイドルが結婚したらどちらかと言えば悲しい（独占欲は弱い、完全なゼロという訳でもないため、アイドルが結婚したらどこか心残りがある）という中間層である、ということになる。

本研究の調査対象は、アイドルファンの女性に限られるため、アイドルファンではない一般人女性のデータと比較することができないが、一般人の感覚からすると、性的対象に対して「自分だけのもの」にしたいという独占欲は正常な感情であり、韓国の男性アイドルを求める女性ファンのように性的対象に対して独占欲を抱かない人の方こそ理解し難いかもしれない。日本の男性アイドルを求める女性ファンについても、本研究の調査結果より、過半数（約66%）が同担歓迎（＝独占欲が弱い）という点に、アイドルファン全般の特徴が表れているように思われる。そもそも日本におけるアイドルは、かつての「スター」と比べれば「身近な存在」であるにせよ、ファンが自分のもののできる訳ではない高嶺の花であることを前提として、お金をつぎ込ませるビジネスなのである。

若林[2020]によると、「結婚」のアンチテーゼとして中世西欧で生まれた概念が「恋愛」である。「結婚」が、跡継ぎの獲得であれ、政略であれ、何らかの目的達成のための合目的的行為として発展してきたのに対して、「結婚では求められなかった「愛」を至高の価値とし、「他の何かが目当て」ではないこと、すなわち非合目的的行為であること」（p.55）の理念型として誕生したのが「恋愛」であり、「望む結果が得られずに一方的な奉仕で終わっても構わない」（p.55）という特徴が指摘されている。

ここで、アイドルが「自分だけのもの」になることを期待せずにお金をつぎ込むアイドルファンの行為は、「恋愛」における「報われぬことを前提とした愛」と同様の価値観であり、投資するからには見返りを求める一般人の行為、すなわち合目的な「結婚」的価値観とは対極的であり、アイドルファンが一般人には理解し難い存在たる所以と考えられる。このように「恋愛」的な価値観を持つアイドルファンの中でも、韓国の男性アイドルを求める女性ファンは、特に「恋愛」的な価値観であり、言わば「アイドルファンの中のアイドルファン」とも言うべき存在である。一方、日本の男性アイドルを求める女性ファンは、同担拒否が相当数（約34%）おり、アイドルの結婚を悲しむ人が

多数（約67%）を占めているように、相対的に「結婚」的な価値観であり、一般人に近いアイドルファンと言える。

5.1.3 アイドルファンにとっての職業

本研究の調査より、日本の男性アイドルを求める女性ファンには、結婚したら専業主婦になりたいと考える女性が多数いるのに対して、韓国の男性アイドルを求める女性ファンには、専業主婦願望の女性はほとんどおらず、結婚しても職業を続けたい女性が大半を占めている違いが確認された。この調査結果にも、前述の「恋愛」的な価値観が関係していると考えられる。

「恋愛」的な価値観の対極に当たる「結婚」的な価値観は、現実世界における利得を求める価値観であり、自分の血を引く子供が欲しい、経済的に豊かな生活がしたい、自分専用の異性が欲しい、などの価値を優先する代償として、現実との妥協が求められ、その相手についても結婚の実現可能性や経済力を考慮するなど個人の魅力を妥協する覚悟が求められる。一方、「恋愛」的な価値観は、現実社会における利得を犠牲にして「愛」を貫く価値観である。すなわち、「愛」について妥協しない生き方であり、結婚の実現可能性や相手の経済力などの要素を重視せず、個人の魅力のみを重視することになる。しかし、不労所得のある身分でない限り、現実生活のための収入は必要であり、伴侶に期待しない（少なくとも収入のために「愛」の相手を妥協しない）以上、自力で生涯稼ぐ覚悟が必要になる。このような「恋愛」的な価値観に基づく生き方からすると、専業主婦願望とは、経済力のある伴侶の存在を前提にした願望であるため、伴侶の経済力を考慮した生き方であり、相対的に「愛」を妥協する覚悟の生き方として映ることになる。

このように、韓国の男性アイドルを求める女性ファンの特徴とは、極めて「恋愛」的な価値観の持ち主であり、性的対象に対して独占欲を抱かず、「報われぬ愛」を貫く覚悟の持ち主であると共に、経済的利得などのために「愛」の相手を妥協しない覚悟の持ち主であり、伴侶などの他者を当てにしない自立した女性であるため、仮に結婚しても職業を続けたいと考えるのである。彼女たちの多くは職業にやりがい求めているのではなく、職業とは生活に必要な金銭を得る手段に過ぎない。すなわち、生活に必要な金銭を得るだけなら、高収入の男性と結婚すれば、職業を続ける動機はなくなる。にもかかわらず、彼女たちが結婚しても職業を続けたい理由とは、すなわち彼女たちにとっての職業の意味とは、他者に依存せず自ら生活能力を担保することにより、「愛」について妥協しない生き方を実現する手段であることにあるのである。

5.1.4 性的対象としてのアイドルファン

中世西欧の本来の「恋愛」は既婚の貴婦人との性愛関係を前提に成立するものであったし、12世紀末に宮廷風恋愛を体系化したアンドレアスは、『宮廷風恋愛について』の中で「夫婦がいかに強い愛情で結ばれようとも、それを“恋愛”と呼ぶことはできない」(邦訳 p.88)と断言している。現代社会においても、「恋愛」を最も実践している現象は「婚姻外の性愛関係」であり、「不倫」と呼ばれるものであろう。なぜなら、「不倫」という社会的に受け入れられない行為は、個人の良心よりも「愛」を優先する行為であり、周囲からの非難を受けても「愛」を貫く覚悟の表れであるばかりか、「結婚」という成果につながらず一方的な奉仕で終わっても構わないことを前提とした「愛」(仮に相手の離婚を期待したとしても「離婚」という「障害」を乗り越えなければ結ばれない「愛」)であり、合法的な「愛」と比べて高いハードルが課された「愛」だからである。

ここで、改めてアイドルファン、特に韓国の男性アイドルを求める女性ファンについて考えてみたい。一般に「アイドルファン」というと「ミーハー」などの軽いマイナスイメージを伴うことが多いが、近年の韓国の反日行動が続く中での韓流ファンには、「売国奴」的なイメージさえ伴うことがあり、そのような世間の目を覚悟の上での「愛」である。また、ファンにとってアイドルは大金をつぎ込んだからといって結ばれる訳ではない高嶺の花であり、一方的な奉仕で終わる覚悟が必要だが、韓国のアイドルは外国である分だけ一層高い「高嶺の花」であり、「遥かなる愛」である。さらに、二次元のキャラクターと異なり、三次元のアイドルには将来的に「裏切られる」(自分以外の異性と交際したり結婚したりする)可能性が高く、「裏切られる」ことさえも覚悟の上での「愛」である。

このような韓国の男性アイドルを求める女性ファンは、投資するからには見返り(結ばれること)を求める一般人と比べて、「婚姻外の性愛関係」の相手として都合の良い存在ではないだろうか。なぜなら、離婚する気はないが「婚姻外の性愛関係」を持ちたい既婚男性にとって、妻との離婚を求められることは面倒な要求でしかないが、彼女たちにはこの「面倒な要求」がないからである。さらに、彼女たちには職業を続けたいという意志もあるため、経済的に生活を保障する必要性がない点も、浮気願望のある既婚男性にとって都合が良いと言える。また、女性の側の論理としても、結ばれることを求めるならば、離婚なくしては結ばれない既婚者を、独身者を差し置いて選択することは非合理的だが、結ばれなくてもよいのであれば、相手は必ずしも独身者に拘らなくてもよくなり、他に魅力があるなら

ば既婚者でも性的対象となりやすくなると考えられる。これらの理由により、韓国の男性アイドルを求める女性ファンに代表される、同担歓迎で、好きなアイドルの結婚さえ喜べる女性ファンは、現代社会において「婚姻外の性愛関係」の対象となりやすい女性と言っても過言ではないと思われる。

5.2 本研究の限界

本研究は、独自のアンケート調査に基づく研究であるが、回答数に限界があり、仮説の検証というレベルには至っていない。特に、日韓のアイドルそれぞれのファンを、さらに18歳未満と18歳以上に分けたこともあり、仮説構築型の研究に止まるものとなった。

参考文献

- 1) Andreae C. *De Amore* (瀬谷幸男訳[1993]『宮廷風恋愛について』南雲堂)。
- 2) 稲増龍夫[2015]「アイドル学・序説」『現代風俗学研究』16号、現代風俗研究会、pp.32-41。
- 3) ジャニーズ研究会[2008]『ジャニーズの歴史』鹿砦社。
- 4) 金山勲[2019]『韓流アイドルの深い闇』KKベストセラーズ。
- 5) 金成玟[2018]『K-POP』岩波書店。
- 6) 国立社会保障・人口問題研究所[2017]「現代日本の結婚と出産—第15回出生動向基本調査(独身者調査ならびに夫婦調査) 報告書一」(http://www.ipss.go.jp/ps-doukou/j/doukou15/NFS15_reportALL.pdf) (2020年5月26日確認)。
- 7) 文部科学省[2019]「学校基本調査—令和元年度結果の概要—」(https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/kekka/k_detail/1419591_00001.htm) (2020年5月25日確認)。
- 8) 元・光 GENJI メンバー[2007]『KAPTUN へ』鹿砦社。
- 9) 西条昇・木内英太・植田康孝[2016]「アイドルが生息する「現実空間」と「仮想空間」の二重構造～「キャラクター」と「偶像」の合致と乖離～」『江戸川大学紀要』第26号、pp.199-258。
- 10) 若林晃央[2019]「近代日本企業における「職場の花」の成立について」社会・経済システム学会第38回大会報告要旨集、pp.73-76。
- 11) 若林晃央[2020]「恋愛結婚の結婚性と恋愛性」『研究紀要』第60号、福島工業高等専門学校、pp.51-58。
- 12) 呉存存[2000]『明清社会性愛風気』人民文学出版社(鈴木博訳[2005]『中国近世の性愛』青土社)。

小型無線センサーを用いた回転運動の基礎実験

Fundamental experiment of rotational motion using a small wireless sensor

鈴木 三男・増田 健二*

福島工業高等専門学校一般教科

*静岡大学技術部

SUZUKI Mitsuo and MASUDA Kenji *

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General

* Division of Technical Service, Shizuoka University

(2020年9月25日受理)

In Kosen, “rotational motion” is one of the essential items in physics. It is difficult for students to understand it by lecture alone. Therefore, we created a prototype for “rotational motion” that they can experience experimentally. Since we will introduce this experiment into applied physics student experiment, first, the “mini research” students experimented using the prototype to find out the problems of it. This time, we experiment by replacing the prototype with an aluminum material. We report the result and consider further improvement point for introducing students experiments.

Key words: rotational motion, small wireless sensor, students experiments

1. はじめに

高校のカリキュラムでは、回転運動の分野については、「力のモーメント」、「力のモーメントのつりあい」や「等速円運動」などを学習するが、高専では数年前からモデルコア・カリキュラムに沿って、上述の3項目に加えて「回転の運動方程式」、「角運動量」や「角運動量保存の法則」の項目を在学中に学習することになっている。本校では2年後期の円運動に関連付けて、その後2週間6時間の座学に組み入れている。授業では2年生が対象のため、速度と角速度、力と力のモーメントと慣性質量と慣性モーメントを対応させ、直線運動との類似性を利用して、回転運動の説明を行っている。直線運動の知識を元に、多くの学生は何とか出題された問題は解けるが、単純な回転運動の具体例に触れる機会が少ないためか、学生の理解は落下運動に代表される直線運動ほどではない。そこで我々は、回転運動の基礎実験の必要性を強く感じ、学生の回転運動への理解を深める実験ができないかと考え、学生が直接回転運動の教具に触れ、データ収集・解析する実験教材を自作した。

Fig.1(a)の4連の定滑車（試作機）は、異なる4つの径の滑車で構成され、巻き付けた糸が逸脱しないように溝が設けてあり、他端に吊したおもりの荷重で、受動的に回転する単純な構造になっている。

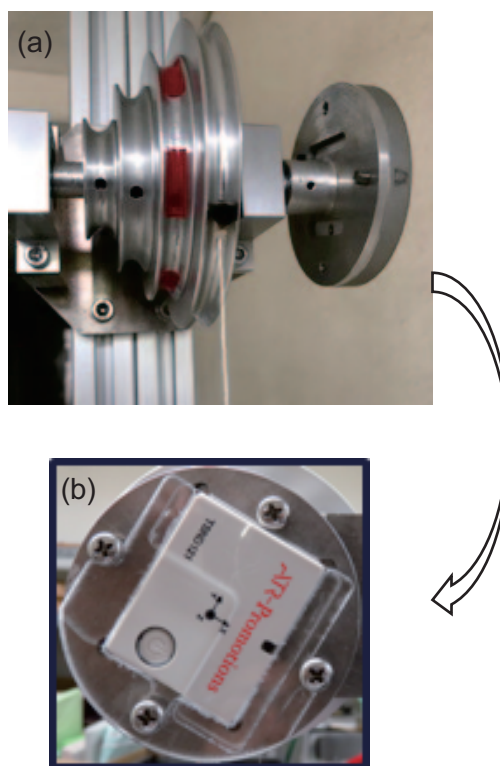


Fig.1 (a) Four consecutive pullys
(b) Small wireless sensor



Fig.2 Scenery of “mini research”

Fig.1 (b) のように、滑車の軸受け部分に小型無線センサーを取り付け、回転の角加速度・角速度を測定する。これまで、小型無線センサーを用いた振動実験の教材化¹⁾³⁾を行った。

まず、「ミニ研究」でこの実験機器を使って、基礎的な回転運動の実験データが得られるかどうかの検証をするために、一昨年度本校2年生授業「ミニ研究」

(Fig.2) の中で、試作機を使つての予備練習実験を試みた。「ミニ研究」は、低学年から研究体験を積ませることを目的にしており、本校の2年生対象に10年程前から実施している体験型授業である。「ミニ研究」では動作性には問題はなく、回転運動での定量的な測定結果が得られ、定性的な傾向は読み取れたが、精度的にはまだ課題が残っていた。

Fig.2は実際にデータを収集している「ミニ研究」の様子である。Fig.1に示すように試作機の心臓部は、半径の異なる4種類(16mm,27mm,37mm,47mm)の滑車(プリー)で構成されている。「ミニ研究」ではアルミ製の滑車を用いて、Fig.1の滑車配列で実験を行った。糸の一端におもりを取り付け、他端を滑車に巻き付けて、おもりに加わる重力で滑車を回転させるだけの単純な実験であるが、滑車の慣性モーメントと軸受からの回転摩擦力のために、準備したおもり(10g~50g)ではうまく滑車が回転しない場合のあることが分かった。そこで我々は以下の2点を改良して、実験を行った。まず1つは、回転し難いが安定した回転を優先し、慣性モーメントの大きい鉄製滑車に換えた。2つ目は、滑車荷重の偏りが軸受からの回転摩擦力に影響すると考え、軸受に出来るだけ滑車荷重が均等にかかるように、Fig.3のように滑車配列を変えた。今回は改良した試作機よるデータを報告するとともに、慣性モーメントを求める学生実験として導入する際の問題点を検討する。

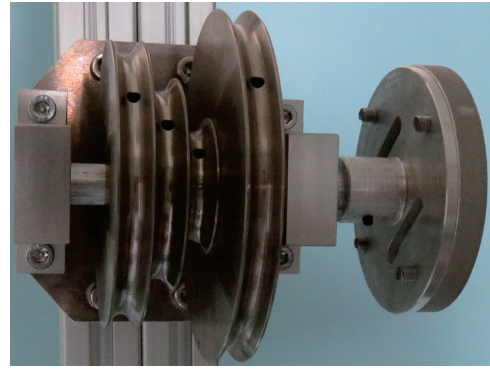


Fig.3 Improved four consecutive pullys

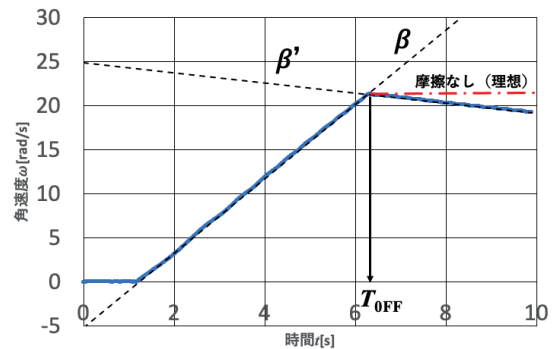


Fig.4 Example of experimental results

2. 測定系と回転摩擦力

センサーには、3軸加速度・角速度をサンプリングし、Bluetoothを通じてPCにデータを送信する小型無線センサー(ATR promotions・TSND 121)を今回も使用する。⁴⁾専用の「Sync Record(T)」ソフト(ART-Promotions製)を使用すれば、PCの1画面上でグラフ化された受信データをCSV形式で保存し、Fig.4に示すように、後からEXCELなどの表計算ソフトで簡単にデータを読み出し、加工やグラフする事も可能である。Fig.4は実験データの1例である。糸の一端におもりを付け、他端を滑車に巻き付けて手を離すと、回転速度は一定の角加速度(β)で時間とともに増加し、糸が滑車から外れると回転摩擦が無視できれば、破線のように一定の角速度で回転するはずである。しかし角加速度(β')で時間とともに減少していくことから回転摩擦力は無視できず、その影響をしっかりと考慮して、データ整理を行う必要がある。

3. 回転運動実験と結果

Fig.5に回転摩擦力を考慮した、滑車の回転運動の様子を示す。半径 r 、慣性モーメント I の滑車に糸を巻き付けて、質量 m のおもりを吊るして手を離す。ある時刻に、おもりは加速度 a で落下し、滑車は角加速度 β で回転す

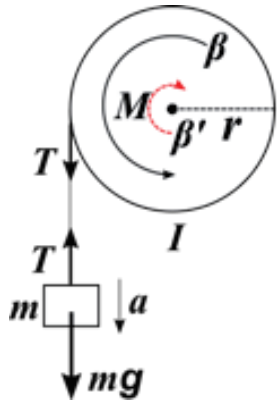


Fig.5 Experiment of rotary motion by pulley

る。糸に働く張力を T とすれば、おもりの運動方程式は

$$mg - T = ma \quad (1)$$

と表される。また滑車の回転方向を反時計回りを正とし、回転摩擦力による力のモーメント M によって、角加速度 β' (< 0) が生じるとすれば、

$$M = I\beta' (< 0) \quad (2)$$

である。滑車の回転速度によらず、常に滑車に加わっていると仮定すると、滑車の回転方程式は

$$Tr + M = I\beta \quad (3)$$

と表される。

また糸が滑らないための条件は

$$a = r\beta \quad (4)$$

である。(1)~(4)式より、

$$I(\beta - \beta') = m(gr - r^2\beta) \quad (5)$$

となり、滑車の慣性モーメント I は、

$$I = \frac{m(gr - r^2\beta)}{(\beta - \beta')} \quad (6)$$

となる。

まず最初に回転摩擦力の影響を考慮するため、角加速度 β' (< 0) を4種類の滑車それぞれについて調べ、その結果をまとめたものが、Fig.6 (以下グラフでは質量はkg、MKS単位系に統一) である。以前に実施した摩擦力を測定する学生実験でも、摩擦力は測定するたびに異なり、ばらつきもあった経験から、回転摩擦力を起因とする角加速度 β' にも類似の傾向があると考えた。そこで同条件で7回測定し、上限、下限値をカットして、5回の平均値を用いている。角加速度 β' は、糸に吊るしたおもりの質量が大きくなるに従って大きくなるが、滑車半径についての依存性は判断できなかった。そのため後述のアトウッドの滑車実験では、回転摩擦力による力のモーメント M を推測する際に、おもりの質量と滑車半径の条件が最も近い、Fig.6の角加速度 β' の値を用いている。

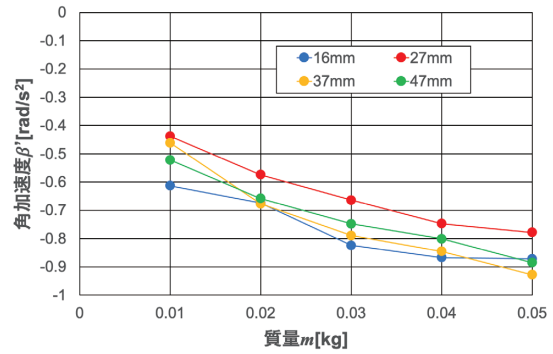


Fig.6 Mass dependence of rotational friction

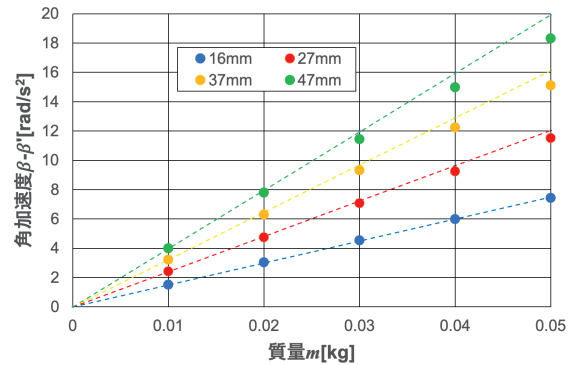


Fig.7 Mass dependence of angular acceleration

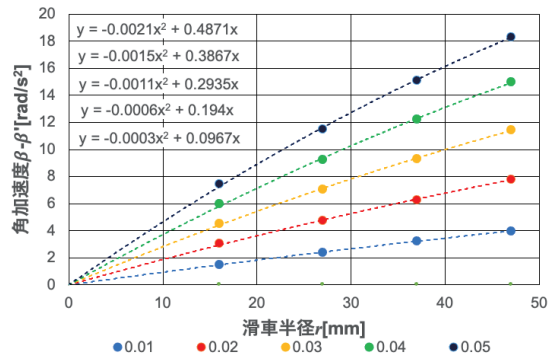


Fig.8 Radius dependence of angular acceleration

おもりの質量と角加速度 $\beta - \beta'$ の関係をFig.7に示す。図中の各破線は、質量10gの値を基準とした正比例直線である。破線がなければ一見全ての半径で、測定値はほぼ一直線上にあり質量に比例しているように見える。しかし破線と比較して見ると、滑車半径 $r=16$ mm以外は、(5)式の右辺第2項の影響(角加速度の増加)によって、破線からズレが増していることが分る。

次に滑車半径 r と角加速度 $\beta - \beta'$ の関係をFig.8に示す。このグラフはまさに(5)式の両辺を慣性モーメント I で割ったものと考え、図中の近似曲線は2次多項式近似

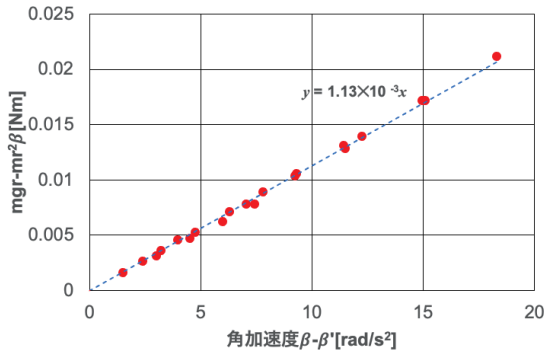


Fig.9 Moment of inertia

(切片=0)を用いた。図中に示す2次方程式は、上から質量順に50 g~10 gの各曲線の近似式である。(5)式との比較 ($y \leftrightarrow \beta - \beta', x \leftrightarrow r$) から、1次係数は mg/I に対応するので、質量10 gの場合は0.0967である。他の質量の場合も同様にとみると、他の係数は0.0967のほぼ整数倍になっている。これは質量の値に由来するもので、(5)式と一致している。これより滑車半径、おもりの質量が異なっても、算出される慣性モーメント I の値は、ほぼ同じくらいの値が得られると推測される。

最後に角加速度 $\beta - \beta'$ と力のモーメント $mgr - mr^2\beta$ との関係を図9に示す。測定値は推測通りにほぼ一直線上に乗っており、(6)式からその傾きは慣性モーメント I を表す。我々は傾きを図中に示すように、線形近似(切片=0)を用いて求めた。図中の線形近似式より、滑車の慣性モーメント I

$$I = 1.13 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2 \quad (7)$$

が求められた。

次にこの滑車でアトウツドの滑車の実験を引き続き行い、算出された重力加速度の値から、この慣性モーメントの値の検証し、この回転実験の評価を行う。

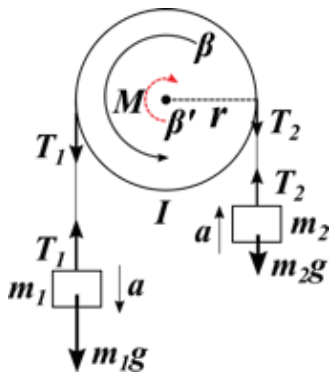


Fig.10 Atwood Experiment

4. アトウツドの滑車実験と結果

アトウツドの滑車は、1年生の力学で、2物体の運動方程式の所で、良く見かける有名な滑車である(ただし1年生では滑車は回転しない)。また、物理実験においては、重力加速度を測定する1つの方法として、しばしば取り上げられている有名な滑車である。

Fig.10にアトウツドの滑車実験にける、滑車の回転運動、2つのおもりの鉛直運動の様子を示す。半径 r 、慣性モーメント I の滑車に糸を掛け、その糸の両端に質量 m_1, m_2 ($m_1 > m_2$) のおもりを吊るして、手を離す。ある時刻に、おもりは加速度 a で落下、上昇し、滑車は角加速度 β で回転する。各おもり側に働く糸の張力を T_1, T_2 とすれば、各おもりの運動方程式は

$$m_1g - T_1 = m_1a \quad (9)$$

$$T_2 - m_2g = m_2a \quad (10)$$

と表される。また滑車の回転方向を反時計回りを正とし、回転摩擦力による力のモーメント M (< 0) とすれば、滑車の回転方程式は

$$(T_1 - T_2)r + M = I\beta \quad (12)$$

と表される。また糸が滑らないための条件は

$$a = r\beta \quad (13)$$

である。(9)~(13)式より、重力加速度 g は

$$g = \frac{\{I + (m_1 + m_2)r^2\}\beta - M}{(m_1 - m_2)r} \quad (14)$$

と導かれる。

実験では糸の両端にかけるおもりの質量の組み合わせを変えて、滑車の角加速度を調べた。重力加速度の計算では、滑車の慣性モーメントには(7)式を使い、回転摩擦力による力のモーメント M は、Fig.6の所で述べたように、条件(半径、質量)の最も近い角加速度 β' の値を見積って、(2)式を使って近似する事とした。

(14)式を利用して重力加速度を求めるため、Fig.11に示すように、縦軸に $\{I + (m_1 + m_2)r^2\}\beta - M$ 、横軸に

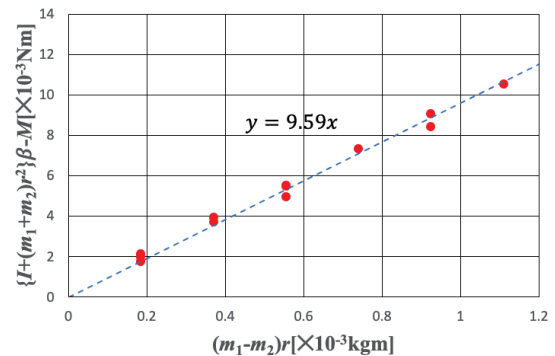


Fig.11 Gravitational acceleration

$(m_1 - m_2)r$ をとると、測定値はほぼ一直線上に並ぶ。(14)式から、この直線の傾きが重力加速度を表すことから、線形近似により傾きを求めると、図中に示すように 9.59 m/s^2 の値が得れた。重力加速度の値としては、少し小さ目であるが、学生実験では十分許容できると値である。したがって、今回の回転実験より慣性モーメントを求める方法は、学生実験で活用できると考える。

5. まとめ

滑車の回転運動による基礎実験で、滑車の慣性モーメントおよび重力加速度を求めることができた。得られた値から、学生実験への導入は可能であると判断した。しかし学生実験で丸々同様の実験を実施する事は困難で、導入に際してはいくつかの問題点も出てきた。限られた授業時間の中で、まず回転運動では、回転摩擦力による力のモーメント M の見積りをどのように行わせるか。またアトウッドの滑車では、どのおもりの組み合わせを使うか等がある。そのためには、測定条件の絞り込み（例えば滑車1つに限定など）、同条件での測定回数の軽減などスリム化を図り、同様の満足できる値が得られるかの確認が必要である。今後は学生実験に導入できるよ

うに、学生実験に最適なスリム化した測定条件を見つけていく予定である。

謝辞

4連の定滑車の製作に技術協力を頂きましたモノづくり教育研究支援センターの福崎宏技術専門職員に厚くお礼を申し上げます。

参考文献

- 1) 鈴木三男, 増田健二: 第61回応用物理学会春季学術講演会予稿, 青山学院大学 (相模原キャンパス) 18a-PA1-4 (2014), DVD.
- 2) 鈴木三男, 増田健二: 福島工業高等専門学校研究紀要 55, 73-77 (2014).
- 3) 鈴木三男, 増田健二: 第62回応用物理学会春季学術講演会予稿, 東海大学 (湘南キャンパス) 13p-P1-29 (2015), DVD.
- 4) 「小型無線多機能センサ TSND121」マニュアル <https://www.atr-.com/products/TSND121.html>

カント『形而上学講義』における神の存在の道徳的証明について

On the Moral Existence Proof of God in Kant's *Lectures on Metaphysics*

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

KASAI Akira

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

(2020年8月16日受理)

The purpose of this paper is to consider the moral existence proof of God in Kant's *Lectures on Metaphysics*. The moral existence proof is the most complete and superior proof. In this proof, God becomes the target of the faith. The proof of the transcendentalism shifts to proof of the natural theology. Furthermore, it shifts from there to moral proof. We can understand it with step to theism namely practical reasonable faith through deism from atheism.

Key words: Kant, Kant's *Lectures on Metaphysics*, moral existence proof of God, practical reasonable faith

1. はじめに

われわれは別稿¹⁾で、カント(1724~1804)の『形而上学講義』の合理的神学を中心に、まず彼の神学の区分について考察した。次に、近代哲学の二つの代表的な神の超越論的証明、すなわち、デカルト的証明とスピノザやライプニッツ的証明に対する、カントの批判の問題を取り上げた。さらに、カントに固有の超越論的証明と、神学全体における超越論的神学の意義について考察した。

そして超越論的神学は、確かに自然的神学と道徳的神学の基礎ではあるが、その効用は「消極的」であるということを明らかにした。

ところで、神性の概念をわれわれに与えることができるのは、「自然的神学」だけである。したがって、すでに述べたように、もしわれわれが「第一の原因」としての世界創始者が、「自由な理性的な知性的存在者」でなくてはならないと考えるなら、われわれは必然的に、超越論的神学から自然的神学へ移行せざるをえないのである。

そこで本稿においては、視点を自然的神学に移し、その基礎にある、神の存在の宇宙論的証明と自然神学的証明について考察する。さらに、最も優れた証明とされる道徳的証明についても考察したい。本稿の目的は、カントの『形而上学講義』の神の存在証明、特に道徳的証明について考察することである。

2. 自然的神学

自然的神学における神は「この世界とは異なっていて、悟性と自由意志とを持っている、世界の至上原因」²⁾としての神である。われわれの理性が、このように自由に行為する超世界的英知者を、必然的に前提しなければならぬとすれば、このような神の概念をどこから得てくることができるのであろうか。

超越論的神学とは異なり、自然的神学においてわれわれは、神の概念を「経験的原理」から獲得するのである。そして、経験的原理に基づいて神の存在を推論するのが宇宙論的証明と物理神学的証明である。

まず、「宇宙論的証明」について見ておきたい。カントは『純粹理性批判』において、宇宙論的証明の代表者としてライプニッツの名を挙げる。宇宙論的証明をライプニッツにしたがって、「世界の偶然性による証明」³⁾と名づけ、さらに次のように定式化している。「あるものが現実存在するならば、端的に必然的な存在者も現実存在しなければならない。〔大前提〕ところで、少なくとも私自身は現実存在する。〔小前提〕それゆえに絶対的に必然的な存在者が現実存在する〔結論〕」³⁾。

この定式化はあまりにも形式論理であり、具体性を欠いているといえる。それに対して、『形而上学講義』においては、ヴォルフにしたがってその証明過程が次のように説明されている。

宇宙論的証明は「経験一般」からえられるが、経験一

般とはあるものが現存するということである。さて、「現存するものすべては、必然的であるか、それとも偶然的であるか、でなくてはならない。もしもそれが偶然的であるならば、それは別の原因を持っていないからではない。しかし、もしもこの原因もまた偶然的であるならば、それ自身また原因を基礎に持ってはいなくてはならない」⁴⁾。

「そこで、もしも私が原因と結果の系列を遡っていくならば、私は第一原因に至らなくてはならないが、そのものはもはや、何らの原因をも基礎に持っていない。なぜなら、もしそうでなければ、そのものもまた偶然的であることになり、第一原因ではない、ということになってしまうだろうからである」⁴⁾。

それゆえに、「この第一原因は、必然的存在者でなくてはならない」⁴⁾。要するに、「あるものが現存するから、必然的存在者が現存しなくてはならない」⁴⁾。

このようにヴォルフの宇宙論的証明は、まず世界におけるある事物の現存から出発し、次に世界において「現存するものは、偶然的なのであるから、原因を持っていないからではない」⁵⁾として因果律にしたがって相互に従属している事物の中を進み、ついに、必然的な第一原因に到達し、そして第一原因としての「必然的な存在者が現存する」⁵⁾と主張するのである。

しかしカントによれば、ヴォルフの宇宙論的証明はなるほどわれわれに対して、「第一の必然的存在者を、それが世界の原因である限りにおいて」⁶⁾示してくれるが、そのような存在者の全実在性を証明することはできない。というのは、この必然的存在者は、それが「絶対的に必然的な存在者でありうるためには、どのような属性を、持ってはいなくてはならないのであろうか」⁶⁾という問いとともに、すなわち必然的存在者の「内的諸規定」⁷⁾についての問いとともに、ヴォルフ自身自分ではそれと気づくことなしに「デカルトの超越論的証明」⁸⁾へ戻っていくからである。すなわち、「ヴォルフは、絶対的必然性を理解したものと信じていた。彼は概念を恣意的に仮定し、すべての実在性を総括したのである。ところが彼は、現実存在をもすべての実在性のうちに一緒に含め」⁹⁾、「必然的であって、かつすべての完全性を持っている存在者は、また絶対的に必然的でもなくてはならない」¹⁰⁾と主張するにいたるのである。

なぜなら、不完全な存在者は偶然的であり、他者の中にその存在の根拠を持つが、必然的な存在者は自己の存在の根拠を自己自身の中に有し、必然的に現存し

なければならぬからである。

しかし、ヴォルフのこの推論は、別稿¹¹⁾ですで見えてきた超越論的証明に他ならない。それゆえカントは、「もしヴォルフが、このようにして必然的存在者の絶対的必然性を証明することができるのであれば、彼は宇宙論的証明を必要としなかったのであろうし、その場合また、概念に基づいて、そういう存在者を明らかに示すことができたであろう。彼は経験から始めて、すべての偶然的な事物の、第一の必然的原因を取り出してくる」¹²⁾と皮肉を込めて批判している。ヴォルフは「諸述語との関連の、論理的必然性と事物の実在的必然性」¹²⁾といういわゆる「超越論的哲学的区別」¹³⁾を無視し、後者を前者と同一視した。しかし、批判的認識論の立場からすれば、事物の実在的必然性は「総合的命題」¹⁴⁾であり、分析的命題ではないのである。

われわれは『形而上学講義』を中心に、ヴォルフの宇宙論的証明と、それに対するカントの批判を見てきたのであるが、『純粹理性批判』においては、宇宙論的証明は、二つの段階を通して遂行され、かつ二つのそれぞれの段階において誤謬を犯しているといえる。カントによると、偶然的存在から出発する宇宙論的証明は、一見すると経験に基礎を置いているように思われる。しかし、この証明が経験を利用するのは実は経験的・偶然的存在から、第一原因としての必然的存在者を推論するところまでであって、その後は経験的証明根拠に明確に別れを告げ、超越論的証明に移行するのである。

というのは『形而上学講義』と同じように、経験は「必然的存在者がどのような性質を有するのかを、われわれに何一つ告げることができないからである。換言すれば、われわれは必然的存在者という概念について「如何なる具体的表象も形成することができない」¹⁵⁾からである。ともあれ、宇宙論的証明においては、その証明の第一の歩みにおいて、「原因性の原則」¹⁶⁾がまさに感性界を超出するために利用される。しかし、原因と結果の関係は現象界において成立しうるに過ぎず、現象界を超えては意味を持たない。

したがって因果律によって、現象界の事物から超越的原因へと推論するとは不可能であり、誤りである。第二の歩みにおいては、神の概念からその現存在を論理的に推論しようとするデカルトの「存在論的証明」¹⁷⁾と同じ誤りが繰り返されており、結局宇宙論的証明は二重の誤りを犯していると批判されるのである。

しかし『純粹理性批判』とは異なり、『形而上学講義』においては、宇宙論的証明についても単に論証過程の誤

りが指摘されるだけでなく、独自の存在意義が認められ、積極的評価が与えられている。これが『純粹理性批判』と異なっている点である。

カントによると、偶然的事物の現実存在から必然的原因の現実存在を推論するという、ヴォルフの行った宇宙論的証明は、第一に「自然的理性に適合しており」、それはまた、古代人によっていつまでも用いられてきた証明である。彼らはそれを「第一の動者から取り出されている証明」¹⁸⁾と名づけたのである。

第二に、宇宙論的証明は運動の原因の系列を辿って、第一動者または第一原因に到達するのであるが、最初の運動は「自由な選択意志の内的原理」¹⁸⁾から発現するから、第一動者は「自由な存在者」¹⁸⁾でなければならないであろう。それゆえに、宇宙論的証明は第一原因を証明するのみならず、「自由にしたがって作用する原因」¹⁸⁾をも証明するのである。

要するに、われわれは宇宙論的証明によって「偶然なものから必然的なものを、そして自由による原因を、推論することができる」¹⁸⁾。

ところで、自由を有する最高原因とは「創始者」¹⁸⁾に他ならない。したがって、宇宙論的証明は原存在者という単に理神論的な神の概念だけではなく、自由な意志によって世界を創造した世界の「創始者」としての有神論的な神の概念を、もわれわれに与えることができるのである。

そしてこのことが、宇宙論的証明の最大の特徴であるとされる。しかしキリスト教の神は自由な創始者であるのみならず、さらに別の諸属性を有している。それでは、自由以外の神の属性とはどのようなものであろうか。

3. 宇宙論的証明と物理神学的証明

宇宙論的証明は、「経験一般」すなわち不定の存在から出発し、原因性の原則にしたがって、第一原因または絶対的に必然的な存在者の現存について、証明しようとする。これに対して、物理神学的証明は「世界の一定の経験」¹⁹⁾、例えば世界における「美と秩序の合目的性」¹⁹⁾から出発し、原因性の法則にしたがって世界の外にある最高の原因まで遡り、さらに類推にしたがって「その原因の諸属性を推論するのである」²⁰⁾。

また宇宙論的証明においては、「自由の超越論的概念」、すなわち第一原因の絶対的自発性が事物の偶然性から導出された。しかし今や物理神学的証明においては、われわれは「自由に行為する存在者が現存する

ということを知る。さらにわれわれは、世界の秩序から、その自由が知恵と結合されているということを知り、また世界に対する前慮から、この自由が善意と結合されているということを知る。さらには、われわれは、世界という驚くべき大きさにまで進んでいって、この自由が測り知れない力と結合されている、ということを知るのである」²⁰⁾。

なお、自然神学において神の属性とされる「知恵」とか「善意」とか「測り知れない力」などは、われわれの心的能力と類推にしたがって、神に付与されるのである。前述のように、自然的な神学においてわれわれは神の概念を「経験的原理」から得るのであるが、神は決して外的感官の対象ではないから、われわれは神に対して「内的感官の諸概念以外の、経験の原理を適用することはできない」²¹⁾。それゆえ、われわれは内的感官の概念をわれわれの心の経験から借りてきて、それを神の概念にまで高めるのである。例えば、われわれは魂の内に、認識能力を見出す。そこでわれわれは根源的存在者に「至高の悟性」を付与し、根源的存在者を「至高の知性的存在者」と見なすのである²²⁾。このように、自然的な神学においては、われわれ神を「類比の概念」²³⁾によって認識するのである。

ところで、カントは「合理的な神学」の章においてだけではなく、「宇宙論」の章においても、世界の「統一性」や「唯一性」という概念は根源的存在者または一者を前提してのみ可能であると述べている。これは世界の一定の性質から神の存在を推論するものであり、広義の物理神学的証明と解することができる。

そこで、この点について、多少言及しておきたい。まず前者の世界の統一性についていえば、カントは批判前期において、世界を単に「すべての状態の全体」²⁴⁾または「すべての現象の総括」²⁵⁾としてではなく、相互に作用しあっている「諸実体の全体」²⁶⁾と見直しており、しかも世界を構成しているこれらの実体の相互作用は、唯一の実体としての「一者」または根源的存在者を前提してのみ可能であり、世界の統一性という概念も根源的存在者の統一によってのみ可能であると考えている。「諸実体の相互作用は、それらがすべて一つの実体によってそこに存在する、ということに基づいている。そして、そうであるがゆえに、諸実体の多様には一つの統一がもたらされ、それによりそれらは一つの全体を形成するのである」²⁷⁾。

換言すれば、実体の「相互作用は、それゆえ空間によってではなく、それらの存在者がすべて一者によって存

在し、一者に依存していることによるのみ、可能である²⁸⁾。したがってまた「世界の統一の概念は根源的存在者による統一に基づく²⁹⁾」。要するにカントは、諸実体が、相互に変化の多様性と統一性を形成するのは「世界がある根源的存在者を前提しており³⁰⁾」、諸実体がすべて一者によって存在するから、と考えているのである。

次に、世界の単一性または唯一性についていえば、「世界」という概念そのものからは、その単一性というものは帰結せず³¹⁾、世界の単一性や唯一性もまた一者または最高原因に依存しているとされる。なぜなら、われわれは世界について、「この世界のほかに別の世界が存在しうるだろうか³²⁾」と問うことができ、しかもこの問いそれ自体には、矛盾は含まれていないからである。

したがって、「世界の単一性は、世界の概念からア・プリオリには証明されない³²⁾」。また、たとえわれわれが、世界は他のものの部分ではないような全体を形成するといったとしても、このことは、もっと多くのそのような全体が存在しうる、ということに対する反証とはならないのである。

このように「世界」という概念そのものから、その単一性が決して推論されえないとしても、カントによれば、世界の単一性は別の理由から明らかにされる。すなわち、「もし一者を除き、すべての事物が現存しており、それゆえすべてはそのあるものに依存しているのであれば、次のことが帰結するはずである。すなわち、一者を除き、すべての現実存在する実体は結びついておりすべてはともに一つの全体を構成形作る。なぜなら、それらは一者に依存しているからである。それゆえ、ただ一つの唯一の世界だけがあるということは、共通の一つの最高の原因から帰結するのである³³⁾」。

しかし、『純粹理性批判』においては、世界は物自体ではなく、「すべての現象の総括」に過ぎず、その統一的根拠は「神の創造的知性」ではなく「超越論的統覚」であり、この統覚が自然に秩序を与えるとされる³⁴⁾。したがってカントは、批判期においては、もはや自然の統一性や秩序の根拠として、直接神を持ち出すことはないのである。

以上が「合理的神学」と「宇宙論」における物理神学的証明であるが、カントによるとこの証明には、他の二つの証明すなわち、超越論的証明と宇宙論的証明一には見られない三つの長所があるとされる。

すなわち第一は、この証明が「人間の悟性に、最も適合したもの³⁵⁾」ということである。この証明は、われわれを自然の合目的秩序の探求へと向かわせ、経験においてわれわれの理性を啓発し、それによって世界についての知識を拡大することができる。

第二は、この証明は世界の創造者を立証するのみならず、この創造者をその作品を通して、われわれに「賢明で有用な創始者³⁵⁾」として直観させるということである。第三は、この証明が万人にとって最も理解されやすく適切なものであるということである。『純粹理性批判』においても、この第三の特徴が次のように力説されている。

「この証明は、いつでも尊敬の念をもってその名を挙げられるに値するし、最も古く、最も明瞭でかつ常識に最も適合している³⁶⁾」。

物理神学的証明は、一方においてこのような長所を有しながらも、他方論証という点ではいくつかの難点を含んでいることもまた否定できない事実である。

第一に、この証明は人間の制作との「類比」に基づいており、世界の第一根拠を単に「蓋然的³⁷⁾」に示すだけであり、それを「客観的³⁸⁾」に呈示することはできず、理論的确实性という点で十分ではない、ということである。

第二に、物理神学的証明の出発点をなしているわれわれの経験や観察はこの地上に限られているので、地上以外の「大きな創造の計画³⁹⁾」については何一つ知ることができないのである。たとえ、われわれがこの地上において「大きな驚くべき力³⁹⁾」や「測り知れない力」を見てとることができるとしても、それはまだ「全能の力を認めるのではない」。この英知的創造者が「存在者がたくさんいるのか、それとも少ししかいないのか³⁹⁾」ということについても、われわれはこの証明からは知ることができないということである。

しかし、第三に、この証明の原価に対する根本的にして本質的な批判は、『純粹理性批判』に見られる次のような批判であるだろう。すなわち、この証明が立証できるのは、せいぜい質料から世界を形成する「世界建築師」としての神、換言すればプラトンのデミウルゴスのな神に過ぎず、無から世界を創造したキリスト教の「世界創造者⁴⁰⁾」ではないという批判である。

要するに、物理神学的証明の神は「世界秩序的鬼神」としての神、換言すれば「形式付与的原理」に過ぎず、「創造的原理⁴¹⁾」ではないのである。それゆえ『純粹理性批判』では、もしもわれわれが世界に秩序を与えるに過ぎない世界形成者としての神にとどまらず、質料をも

創造した、絶対的に完全な存在者に到達しようとするならば、われわれは必然的に、物理神学的証明から宇宙論的証明へ移行せざるをえないといわれている。

証明方法そのものについていえば、宇宙論的証明にも物理神学的証明にもそれぞれ難点があり、われわれは両者の証明を、そのまま肯定することはできないであろう。

しかしわれわれは、二つの証明を通して、行為する至高の知性的存在者という、自然的神学における神の概念を獲得することができるのである。そして悟性と自由意志を有する人格的な「世界創始者」としての「生ける神」⁴²⁾を容認する人、すなわち自然的神学を認める人は「有神論者」⁴³⁾と呼ばれる。

またカントにおいて、自然的秩序の究極の根拠として「悟性的にして自由な根源的存在者」の現存を想定する自然的神学は、道徳的神学への移行の準備と解することができるであろう。というのは、後述するように、道徳的神学は、道徳的秩序と完全性の根拠として「至聖の存在者」⁴⁴⁾の現存を要請するからである。

デレカートもいうように、「合理的神学に関するカントの批判は、神の理念の形成または理想の形成に向けられているのではなく、このような理想の現存を証明することが可能である、という主張に対して向けられているのである」⁴⁵⁾。したがって、われわれが純粹理性により根源的存在者を想定し、経験的理性により自由な知性的創始者を想定することには問題ない。それどころか、そのような想定は必然的でさえある。

しかしそこからさらに一歩進んで、そのような存在者の現実存在を論証しようとする、われわれは誤謬に陥るのである。このようにして、従来のどの神の存在証明にもそれぞれ問題があり、「われわれは神の現存在を、まったく当然のこととして示すことはできない。しかし、私のその反対のことを証明することもまた誰にもできない」⁴⁶⁾

なぜなら、たとえわれわれが理性によって神の存在を理解することができないとしても、そのことが直ちに、神が客観的に存在しないということを証明したことにはならないし、また神の非存在を証明しようとしても、誰もその論拠を私に示すことはできないからである。つまり、理論的な証明根拠からは、神の現存在は肯定も否定もされないのである。

神学という観点からすれば、これは、独断的有神論と独断的無神論の両方に対する批判、と解することができるであろう。パスカルの言葉を借りれば、断章230

に「神が存在するということは不可解であり、神が存在しないということも不可解である」⁴⁷⁾とあり、断章233には、人間の「理性はここでは何も決定できない」⁴⁸⁾とある。ただし、パスカルは神の存在と非存在の決定に関する理性の無能の自覚から、賭による神の論証へと移り、「君はどちらに賭けるのだ」⁴⁸⁾、とわれわれに決断を促すのである。

しかしカントは、われわれに思弁による方法とは異なる、実践による神の証明方法がまだ残されているという。すなわち、「存在するところのもの」ではなく、「存在すべきところのもの」⁴⁹⁾、生起すべきところのものに関係する道徳的証明の方法が、まだ残されているのである。それでは、神の道徳的証明とは、どのような証明であろうか。

4. 道徳的証明

われわれがこれまで見てきた、神の現存在の超越論的証明、宇宙論的証明および物理神学的証明は、いずれも「理性の理論的原理に属する証明」⁵⁰⁾であり、これら三つの証明においては、「神の現実存在はわれわれが理性の理論的使用に際しての必然的な前提として、受け入れられるのである」⁵⁰⁾。

しかしわれわれは、理性の理論的証明のみならず、理性の実践的使用に際しても、神の現存在を必然的に前提しなければならないという要求を持っている。それゆえに、「神の現実存在は、理性の実践的使用の必然的な前提」⁵⁰⁾と見なされるような一種の証明がまだ存在しなければならず、この証明をカントは神の「道徳的証明」⁵⁰⁾と名づけるのである。

ところで、カントの道徳的証明は、二つの前提から成り立っていると考えられる。第一は、この証明の出発点をなしている「道徳の諸規則は、完全にア・プリオリに理解されうる。それらは、あらゆる経験および利害のあらゆる帰結に非依存的であって、それ自体として存立している」⁵⁰⁾ということである。例えば、「嘘をつくことは、それが利益なり損害をもたらすから悪行であるというのではなくて、嘘をつくことそれ自体が卑劣なことであるから、悪行なのである。それは、理性の至上の根拠と道徳の目的とに反している」⁵⁰⁾。それゆえにまた、「道徳の諸規則は、ある存在者の意志から導出されるのではなくて、それ自体として存立している」⁵⁰⁾。道徳の諸規則がこのように神の意志からも独立しており、理論的認識と同様にそれ自身の中に必然性を含み、明証的にしてかつ確実であるということ、それが道徳的証明の第一の

前提である。

第二に、しかし「道徳法則」がわれわれに対して告げることができるのは、「われわれの行為がそれ自体において善であるか、それとも悪であるか、ということだけである」⁵⁰⁾し、それは幸福性との一致の約束を、決して伴っていないということである。したがって、道徳法則には実行への「動機」⁵¹⁾が欠けているのである。道徳法則はなるほど「行為一般に対する道徳的判定の規準」⁵²⁾ではあるが、それには「幸福との合致」、換言すれば「なぜ私は、道徳法則を実行すべきであるか」という問いに対する答が欠けているのである。このことが道徳的証明の第二の前提である。

ところで、「実行への動機を欠いているので、道徳法則は、単に判決の根拠であるのみで、執行の根拠ではない」⁵³⁾であろう。換言すれば、「道徳法則は、客観的に実践的であるが、しかし主観的に実践的ではない」⁵³⁾ ことになってしまうのである。なぜなら、カントは次のようにいう。「私はたしかに、その下で自由に行為する存在者が、幸福にふさわしくあるように振舞った場合に、この条件の下でまた現実に幸福に与るようになる、ということを私は認知することがない。しかし、もしも人がそのことを望みえないとするならば、道徳法則もまた、行為を促す力を持っていないのである。なぜなら如何なる被造物も、幸福という点に関して無関心ではありえないからである。そのことはあらゆる被造物の本性に適合している」⁵³⁾。

それゆえ、もしも道徳法則が幸福と関係しないならば、行為への推進力を欠き、判決に関して正当であっても、執行に関しては実践的に空虚になってしまうのである。神の道徳的証明の観点からすれば、道徳法則の無制約的必然性と明証的確實性を主張する、第一の前提によって、他の三つの理論的証明に対して、道徳的証明の独自性が確保される。

道徳法則は、行為一般の道徳的判定の規準ではあるが、それには、実行への動機が欠けているとする第二の前提によって、道徳法則を完成するためには、すなわち客観的に実践的な道徳法則を、主観的にも実践的なものにするためには、道徳法則にさらに幸福が実行への動機として付け加わらなければならない、ということが示されるのである。

さて、カントにとって幸福にふさわしいこととしての道徳性と幸福との一致は「最高善」に他ならない。それゆえ、「生の充実と完全性」⁵⁴⁾としての「最高善が存在すべきであるとするならば、幸福とそれに対す

るふさわしさとが、結合されていないとはならない」⁵⁵⁾のである。

『実践理性批判』においても、「幸福であるにふさわしいこととしての徳は、私たちにとってひたすら望ましく思われるすべてのもの、かくしてまた私たちが幸福を追求する場合の最上位の条件であり、したがって最高善である」⁵⁶⁾し、その「最高善は、道徳的に規定された意志の必然的な最高目的であり、実践理性の真の対象である」⁵⁷⁾。カントはこのように神の現存在の道徳的証明のために「最高善の概念」から出発するのであるが、最高善の実現に際してまず注意されなければならないのは、幸福を追求するための最上の制約は、あくまでも道徳法則の遵守であり、その逆ではないということである。

したがって、誰かある人が道徳法則を無視して自分の幸福を追求するならば、その人は「道徳的背理」⁵⁸⁾に陥り、「悪漢」⁵⁹⁾として行為することになるのである。しかし他方、ある人が道徳法則は必ずしも法則の遵守にふさわしい幸福を約束するとは限らない、ということを知りながら、それにもかかわらず「その人が、道徳法則に適合して生きようとする、変わらぬ意志を持っているとすれば、その人は確かに道徳的不合理を免れるが、しかし、自ら幸福にふさわしくなったところの、その幸福に与るようになれないのだから、実際的不合理に陥る」⁶⁰⁾。そして、このように幸福の獲得の保証のない規則に身を委ね、正直に行為する場合、徳は一つの虚妄に過ぎず、われわれは「愚人」⁶¹⁾として行為せざるをえなくなるのである。

それゆえ、道徳的不合理と実用的不合理、すなわち「実際的不合理」⁶¹⁾に陥ることなく、「もし人が幸福にふさわしくなったならば、その幸福に現実に与るようになる、ということの約束が存在しなくてはならない」⁶²⁾のである。そしてこのような約束がなければ、如何なる「道徳的判断」も起こりえなくなる。

というのは「如何なる被造物も、自らの幸福を放棄することはできないからである」⁶³⁾。しかしわれわれは、自然全体の中に、このような約束を認めることはできないのであるから、その意志が道徳的であり、「道徳法則の条件の下においてのみ、幸福を与えることができ、かつ、正しい振舞いと善い境遇とを一致させることができるのである。そのような聖なる世界統治者を前提する以外には、道徳性と幸福と一致しうる仕方を、誰も考え出すことができない」⁶³⁾。

それゆえに、各人にその行状にふさわしい幸福を与えるような「世界を統治している至上の聖なる存在者」⁶³⁾

が前提されなければならない、この前提の下でのみ「われわれは、それに従って、確信をもって道徳法則を遵守し、かつ幸福を希望しうるのである」⁶³⁾。

逆に、もしもわれわれが聖なる世界統治者を前提しなければ、人間がどんなに自ら幸福にふさわしいように努力したとしても、彼自身の幸福を放棄しなければならなくなる。要するに、各人が道徳性によって幸福にふさわしいように努める場合、その善い行状にふさわしい幸福の付与、を保証するような神聖な世界統治者を前提しなければ、われわれは実際的不合理に陥ることを避けるわけにはいかないし、逆に実際的不合理に陥ることを避けようとするれば、われわれは不可避免的に聖なる世界統治者を前提せざるをえないのである。

このように、道徳性に合致した幸福としての「最高善」の実現の可能性の制約として「神の現存在を想定する」のが、カントに固有の道徳的証明である。そして道徳の見地から「最高の英知者の現存在を想定すること」を、カントが後に「純粹実践理性の要請」⁶⁴⁾と称していることは周知の通りである。道徳的証明は、推論によってではなく、根本の「要求」として最高の存在を想定するのである。

これは、カントによる哲学的神学の新しい基礎づけである。なお、最高善の概念と神の実践的な要請の理論には種々の問題があり、すでに、和辻哲郎によっても指摘⁶⁵⁾されているが、しかしその点については別稿に譲ることにして、ここでは「四つの証明」の関係について言及しておきたい。

前述のように、超越論的神学における神の概念は、「根源的存在者」であり、超越論的証明においては「根源的存在者の現存在は無神論に対して立証される」⁶⁶⁾。しかし、根源的存在者は厳密な意味では、「まだ神ではない」⁶⁷⁾。超越論的神学しか認めない人は「理神論者」と呼ばれる。それに対して、自然的神学における神は「自然の完全な原因および至高の知性的存在者」である⁶⁸⁾。自然的神学においては、「理神論者たちに反対して、至高の存在者の現実存在が明らかに示された」⁶⁹⁾。そして自然的神学を受け入れる人は「有神論者」と呼ばれる。

さらに、道徳的神学における神は、最高善および至高の存在者であり、道徳的証明においては「異教主義者たちに反対して、至高の存在者たちの現実存在が明らかに示された」⁷⁰⁾。この場合、異教主義者とは「神聖性という道徳的原理」⁷⁰⁾を全く欠いているような神を信じる人を指す。

5. おわりに

それゆえ、カントはそれぞれの神の存在証明の関係を次のように要約している。「超越論的神学の証明は無神論者たちに、自然的神学の証明は理神論者たちに、道徳的神学の証明は異教主義者たちに、それぞれ反対するものである」⁷⁰⁾。

さて四つの存在証明の中で道徳的証明が、「活動性の最内奥の源泉にまで達しており、実践的事柄という点に関しては、最も完全かつ最も優れた証明」⁷¹⁾である。この証明において、神ははじめて「信仰の対象」⁷¹⁾となるのである。

というのは、実践的意図から神の現存在を想定することは「信仰」と呼ばれるからである。しかも、カントの場合、この信仰を生ぜしめる唯一の源泉が純粹実践理性である限り、その信仰は「純粹な理性信仰」⁷²⁾と名づけられる。このようにして、「道徳的証明は、純粹実践理性の対象であり、究極目的である最高善の概念を通じて、宗教へと導く。すなわち、義務のすべてを神の命令として認識することへと導く」⁷³⁾のである。

したがって、われわれは超越論的証明から自然神学的証明を経て、道徳的証明に至る歩みを、無神論に対する批判から理神論へと解する。次に、理神論または学者の神の不十分性に対する反省から有神論へ、さらに、異教徒的な有神論、または擬人観に対する批判から道徳的有神論すなわち「実践的理性信仰」への歩みと解することができるであろう。

そしてカントによると、彼が最終的に到達した道徳的信仰は、「聖性という道徳的原理」⁷⁴⁾を否認する異教徒に対して正しい信仰を堅持するのに役立つとされる。

ともあれ、われわれは『形而上学講義』の合理的神学を通して、カントにおける四つの神の証明の内的関連を知ることができる。そして、『形而上学講義』の最大の特徴もまた、この点にあると思う。

また、もしもわれわれが『純粹理性批判』と『実践理性批判』を考慮に入れるならば、実践理性の立場から要請される、世界の外の神聖にして人格的な世界創始者に対するカント自身の信仰が、理論的には現象と物自体、偶然的な世界存在と必然的な存在者の概念との区別、および無制約的に妥当する道徳法則に対する、彼の確信に基づいていることを、知ることができるであろう。それがまた、カントの道徳的有神論と彼以後の観念論的汎神論を区別する、分岐点になっていると考えられる。

参考文献

- 1) 拙論；カントの『形而上学講義』における神学論の意義について，pp. 67-74，研究紀要第60号 所収（福島高専，2020）
- 2) 『純粋理性批判』以外のカントからの引用は，アカデミー版全集により，巻数をローマ数字で、頁数をアラビア数字で記す。
X X VIII, 303
- 3) 『純粋理性批判』からの引用は，慣例により第1版をA，第2版をBとし，頁数をアラビア数字で表記する。
A. 604, B. 632
- 4) X X VIII, 314
- 5) X X VIII, 311
- 6) X X VIII, 315
- 7) Heiemsoeth, K. ; Transzendente Dialektik, 3 Tel, Walter de Gruyter, 1969, S. 492
- 8) X X VIII, 315
- 9) X X VIII, 312-313
- 10) X X VIII, 315
- 11) 前掲 1) 拙論
- 12) X X VIII, 315
- 13) Heiemsoeth, K. ; a. a. O. S. 478
- 14) A. 597, B. 625
- 15) Delekat, F. ; Immanuel Kant, Historisch-kritische Interpretation der Hauptschriften, 1969, S. 225
- 16) A. 609, B. 637
- 17) A. 607, B. 635
- 18) X X VIII, 316
アリストテレスに代表され、トマス・アクィナスに引き継がれた「第一動者から取り出されている証明」をカントは、次のように説明している。
「すなわち、あらゆる物体は偶然的に動いているので、おのおのそれを動かしている原因をもっていないてはならない。人は、もしも運動の原因を遡っていくならば、物体の本性とは異なった第一動者に至りつかねばならない」(S. 316)。
- 19) A. 602, B. 630
- 20) X X VIII, 316
- 21) X X VIII, 307
- 22) Vgl. X X VIII, 307
- 23) X X VIII, 307
カントによると、「類比とは概念の比例式であるが、私はこれにより、私が知っている二つの項の關係から、私が知っている第三の項の、私が知らない第四の項に対する關係を導き出すのである」(S. 292)。
それゆえ、類比にしたがってわれわれが主張できるのは、既知Cに対する未知Dの關係は、あたかも既知AとBの間の關係と同じであるかのように思われる。そういうことだけであって、既知Cから未知Dを断定的に推論することはできない。
- 24) X X VIII, 196
- 25) A. 334, B. 391
- 26) X X VIII, 196
- 27) X X VIII, 215
- 28) X X VIII, 214
- 29) X X VIII, 125
- 30) X X VIII, 124
- 31) X X VIII, 197
- 32) X X VIII, 196
- 33) X X VIII, 197
- 34) Delekat, F. ; a. a. O. S. 214
- 35) X X VIII, 316
- 36) A. 623, B. 651
- 37) Fischer, K. ; Immanuel Kant und seine Lehre, 6 Aufl. Bd. I., Heidelberg, 1928, S. 587
- 38) Heiemsoeth, K. ; a. a. O. S. 505
- 39) X X VIII, 317
- 40) A. 627, B. 655
- 41) Fischer, K. ; a. a. O. S. 587
- 42) A. 633, B. 662
- 43) X X VIII, 322
- 44) X X VIII, 336
- 45) Delekat, F. ; a. a. O. S. 214
- 46) X X VIII, 278
- 47) パスカル；パンセ，p. 161，前田陽一訳，世界の名著24 パスカル 所収（中央公論社，1966）
この断章は、後にカントが『純粋理性批判』の中で提出した純粋理性のアンチノミーと、しばしば対比して論じられる。しかしパスカルの場合には、テーゼの側の不可解と、アンチテーゼの側の不可解との間に本質的な差異がある。テーゼの側の不可解は、われわれの理性にとっての、換言すればわれわれの論理の上での不可解である。これに反してアンチテーゼの側の不可解は、事実上の不可解である。
パスカルの解決は、次の断章430の中に見出される。「すべて不可解なものは、それでも依然として、存在する」(p. 234)。

- 48) 同前, p. 164
- 49) A. 633, B. 661
- 50) XXVIII, 317
- 51) XXVIII, 318
- 52) IV. 424
- 53) XXVIII, 318
- 54) Heiemsoeth, K.; a. a. O. S. 417
- 55) XXVIII, 337
- 56) V, 127-128
- 57) V, 133
- 58) XXVIII, 318
- 59) XXVIII, 320
- 60) XXVIII, 318
- 61) XXVIII, 320
- 62) XXVIII, 318
- 63) XXVIII, 319
- 64) V, 142

「要請」というのは、「理論的な命題ではあるが、それがア・プリオリに無条件に妥当する実践的法則に分かちがたく付属している限りで、理論的なもの

としては、しかし、証明されることのできない命題を意味する」(V, 220)。

神の存在についていえば、神の存在と非存在の問題は、もともと理論の問題であるが、それを理論的に証明することは不可能である。しかし実践的には、すなわち道徳性と幸福との合致として、最高善を可能ならしめる不可欠の仮定または前提として、神の存在が想定され、要求されるということである。

- 65) 和辻哲郎；カント 実践理性批判, pp. 300-303, 和辻哲郎全集 第九卷 所収 (岩波書店、1962)
- 66) XXVIII, 336
- 67) XXVIII, 321
- 68) XXVIII, 336
- 69) XXVIII, 321
- 70) XXVIII, 322
- 71) XXVIII, 320
- 72) V, 145
- 73) V, 142
- 74) Vgl. XXVIII, 307

帆足万里における儒教と自然科学との総合について

On the Comprehensive Perspective in the Combination of Confucianism and Western Natural Sciences by Hoasi Banri as a 19th-century Contemporary

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

KASAI Akira

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

(2020年8月24日受理)

Hoasi Banri was a Japanese philosopher in 19th century who composed long essays both on Confucianism and Western natural science. His own viewpoints on the latter described in *Kyuritsu* were overall characterized by his consistent style of thinking in Confucianism, where he clearly countenanced the practical rationalism directly linked to human's desire d fundamental attitude of 'faith (仁)'. The spontaneous mutual resonance in his philosophy between the above two mutually distinct paradigms significantly influenced a number of following thoughts which appeared afterward among Japanese modern philosophers.

Key words: Hoasi Banri, Confucianism, western natural science, *Kyuritsu*, practical rationalism

1. はじめに

江戸時代において、儒教は当時の武士たちに合理的信念体系を賦与した。彼らは次第に中世や近世初頭の武士たちのように、仏教やキリスト教にもはや入信する必要を認めなくなった。

そして、江戸中期以降の国学やナショナリズムの意識の勃興にもかかわらず、彼らの大半は儒教を異国の教えとは考えず、儒教によってその信念体系を確立したのである。

彼らは、儒教文化圏の一員であることに誇りを見出し、儒教を人類にとって普遍的教えであると見なしていた。彼らの信念は、西洋からの自然科学の移入にもかかわらず、容易に崩れようとはしなかった。いな、彼らのある者は、積極的に儒教的な教養の上に西洋の自然科学を学ぼうとした。

一例としてわれわれは別稿¹⁾で、山片蟠桃(1748～1821)について論じておいた。本稿の目的は、帆足万里(1778～1852)の儒教と自然科学との総合について、考察することである。

万里は、当時五十六歳だった三浦梅園(1723～1789)が長崎西遊を試みた安永7年(1778)、万里の富永村から程遠くない日出の町に、出藩士帆足通文の三男として生まれた。そして、ペリー来航の前年の嘉永5年(1852)

に、75年にわたるその生涯を閉じた儒者である。学問の研究にその生涯の大半を捧げたけれど、天保3年(1832)から6年(1835)まで家老の激職にあり、また弘化4年(1847)4月から嘉永元年(1848)2月にかけて、妻や門弟を連れて脱藩するなど、必ずしも平坦な一生とはいえなかった。

しかし彼は、その前半生を比較的安定した時期に送り、学問に専念できる幸運に恵まれた。その結果、彼の儒教と西洋の自然科学の理解は本格的であり、幕末維新前夜の日本の精神状況を知るには、万里の思想を検討することは非常に重要であると思われる。

とはいえ、ここで注意しておかなければならないのは儒教の説く理の思想を、西洋の近代合理主義と同一視するわけにはいかないということである。儒教の理とは、あらゆる存在の根拠という意味をもつとともに、倫理的規範の側面をもっている。そこに説かれている理は、物理であると同時に道理であり、自然法則が道徳規範と連続しているからである。すなわち、儒教の合理主義は、自然認識の世界と自由意志に基づく実践の世界とを峻別する、カント的な西洋近代の合理主義からは、明確に区別されなければならないのである。

本稿の目的は、まず万里の儒教的信念体系を検討し、次いで彼の窮理観を明らかにすることである。

2. 儒教による信念体系

万里の師であった脇愚山(1764~1814)は、三浦梅園、中井竹山(1730~1804)に学んだ人であり、万里自身も東遊した際、竹山、皆川棋園(1735~1807)の門を叩いている。そうしたことの結果なのであろうか、万里は、自然科学への志向や儒教の合理主義への関心において、梅園や竹山の高弟であった山片蟠桃(1748~1821)とほぼ方向を同じくしている。

しかしそれと同時に、その資質もあってであろうか、万里は儒教による信念体系の確立と、その経世面への展開において、非常に強い関心を持っていた。そして彼の信念体系は、儒教に基づく確固としたものではあるけれど、蟠桃のように戦闘的や排他的ではない。以下で、『入学新論』、『三教大意』を通じて、万里の儒教的信念体系を検討してみたい。

彼は天下の教は、正教と権教の二つに分けることができると考えている。『入学新論』に、正教というのは「天命に順ひ以て教を立て、天道を奉じて以て之を行ふ」²⁾のものであり、権教というのは「天命を衡って以て教を立て、死生縁業を以て之を行ふ」²⁾のものであるという。

換言すれば、前者は「人性固有の理」にもとづいてこれを文飾して、道とか文とかいう名前をつけているものである。後者は、『入学新論』によれば、「する所に因りて、人心の大疑権誦を設け駆りて善に之かしむ」²⁾のものであり、すなわち『三教大意』のより通俗的な表現によれば、「地獄極楽などいふ事を設て、人をおどしすかし、善き方に引入る也」³⁾ということになる。

万里はここで、正教として儒教を考え、権教として具体的には仏教を考えている。しかし、これは日本のことを念頭においているから、たまたま仏教だけになるのであって、キリスト教その他の宗教も彼の思考の枠組に従えば、この権教のカテゴリーに含まれる。

では、なぜ儒教が正教なのであろうか。万里はその理由として、次の二点を挙げている。(1) 儒教には因果応報の論がない。(2) 儒教では人間の知識の限界を超えたことをあえていおうとしない。ということを経る。つまり、儒教が人間の理性に立脚した、理性の範囲における教えであるということが、彼が儒教を正教となす所以である。万里のこのような儒教観を主として、『中庸』から得ているように思われる。そのことは、『入学新論』の次の引用に示されている。「儒教は天命を畏るるを以て主と為し、仁を行ふを極と為す。中庸に曰く、天命を之れ性と謂ひ、性に率ふ之を道と謂ひ、道を修む之を教と謂ふ。故に天命を畏るる者は、君子の道を行ふ也」⁴⁾。

この天命に率って生きるならば福を得、それに違えば禍を得るとするのが通例であろう。しかしそうでない場合が現実にはかなりある。そのような場合、人は天や神を怨み、あるいは自己を見失い、狂乱状態に陥るであろう。天国や極楽、地獄、煉獄等の教えはそういう状態に陥った人を、救うためにつくられた虚構である。儒教では時の勢いというものは如何ともしがたい。「人衆くして能く天に勝つ」⁴⁾ということは確かにある。しかし、究極的には「天定まりて人に勝つ」⁴⁾と信じ、内に顧みて疾しくないならば、厄窮死喪の間にあっても、天がこれを命じたのだと泰然としている。この命を知ることが儒教の教えの中心である、と万里は考えている。

では、儒教の倫理はどうであろうか。万里は儒教の伝統に従って、仁を倫理の中核と考えている。ところで彼は、仁は人であると解する。そして孔子の教えは、人間が人間となる、しかもこの世で人間となる、ということを読くものであり、天に生まれるとか、仏になるということを読く教えは異端の言であるという。

では、人間が人間になるとは、どういうことであろうか。これについて、『入学新論』で彼は「博愛衆を利するの心、是れ上天生物の気人寓する者也。故に慈愛の心に発する、温乎として春の如く、濼乎として悦ぶ如く、推して以て人に及ぼし、天地と徳を合する者也。然らば必ず其の成功を見る可く、而る後に之を仁と謂ふ」⁴⁾という。すなわち人間が人間になるとは、われわれが、天から賦与された他者に対する愛を推しひろげ、人間が、人間らしく生きられるような社会をつくったとき、人間は真の人間、すなわち仁者になる。

万里はこれを、『入学新論』で「夫れ聖人の人を教ふる、其の相資け生を為し、自らそこなふに至らざらむるに過ぎず。仁者は人と皆生きるの道、其の功、衆に及んで広し。故に此を以て教の極致と為す也」⁵⁾と述べている。自分だけを潔くすることだけでは、われわれは真の人間になったとはいえない、というのが彼の主張である。

では、なぜ仁ないし仁者ということが要請されるのであろうか。それについて、万里は次のように説明する。人間は、形体を天に受けて生ずる。形体があれば意識(神識)が生ずる。意識が生ずれば、自ずから自愛の心、食欲の心、好色の心があつて、人間は自己を保存することを知っている。人間が生きるには、これで十分ではないであろうか。なぜ仁智の性が、その上にあるのであろうか。

万里は、『入学新論』にいう、「人は万物の霊也。而して其の天に享くる所、神に富んで而して形に畜なり」⁶⁾と。すなわち人間には他の動物や鳥のように、毛や羽によって寒さをしのぎ、爪牙によって食を争うことはできない。ただ人間は手技が敏捷で、神識が特に秀でているため、万物をコントロールしてこれを用い、生活している。その際、相互の助けが必要で、人間は独りでは生活できない存在である。

ところで人間が群居した場合、なまじ知恵があるために、食欲の心を恣にし、必ず相殺し相奪って死に至るまでやめない。したがって、仁智の人があって、人間が助け合って生活し、相互に生きる道を教えてやる必要がある。この万里の説明を見ると、基本的には『中庸』に立脚するけれど、荀子（BC. 313頃～BC. 238以降）や荻生徂徠（1666～1728）を通過した思想であるという感がある。

以上の二点が、万里の理解した儒教の基本的な性格であるが、以下で、権教としての仏教との対比において、万里が儒教をどのように理解していたのか、ということを明らかにしたい。

3. 儒教と仏教との対比

残された問題の第一は、この世界、あるいは天地万物を実なるものと把えるか、虚なるもの、空なるものと把えるか、という問題である。

万里は仏教を、一方において地獄・極楽を説く民衆のための一種の方便の教えとして把えていた。しかし他方、彼は仏教が、そのような低い教えにつかない面を持っていることを知っていた。そして、『三教大意』に「若し地獄極楽の至て卑き処のみならば、豈其教三千年の後に伝て、数千里の遠き処にも弘らんや」⁷⁾とある。さらに、仏教の中で四禅または止観は優れたものであり、特に止観はすぐれた教えで、釈迦自身の作ったものであろうとし、その内容において孔子の知命ということと少しも変わるところがない、という。

万里の仏教の哲学的側面の理解は、『華嚴経』『法華経』、特に智顛の『摩訶止観』の精読によって得たものと思われる。彼は、止観について『入学新論』に、次のようにいっている。「君子命有るを謂ふ。命とは何ぞ。天已れに命ずるに取るべからざるの義を以てすれば、義は敢て取らざるも、心は則ち之が為に動くを免れず。止観の術の設けらるる所以也」⁸⁾。

命を知る、天命に安住するということが君子にとっても非常に困難なことであって、これが天命だと知っても心の安定は容易にはできない。このために止観の術が設

けられたのだ、というのである。

では、止観とは何であろうか。彼は、これを空観と解する。それは、宇宙や世界の中に存在する、一切のものを空なるものと見なす考え方である。そして、上に述べたように、この止観に対しては非常な同情を示している。しかも彼は儒者として、仏教ないし仏者との違いを明らかにしなければならない。彼はこの問題に、どのように答えたのであろうか。

万里は『入学新論』で、「夫れ天地万物は実形而已。実理而已」⁸⁾と断定する。それなのに、なぜ釈迦は、これを仮象とし「人心の迷謬の生ずる所と為す」⁹⁾のであろうか。万里は物の中で、人間を惑わすものとし財宝と色欲の二者を挙げ、この魅力のある両者ともいったん毀敗腐壊すれば、空に帰してしまう。また、両者ともわれわれの手許にあるのは、束の間に過ぎない。手許を離れてしまうと、それらはもはや漠然として空虚と異なることがない。

このように道を行く人が、ある物にこだわらなくなると、それは始めからその物がなかったのと異ならなくなる。ここから釈迦は空観、すなわち止観を考えたのであろう、と万里は見なしている。

しかし、世界は釈迦がいうように、人の心の幻想によって生じたものではなく、あくまで実形であり、実理である。したがって、儒教の知命と仏教の止観に共通性があったとしても、両者はやはり根本的に異なる。

儒教では、仏教のように禪定ということを読かず、自己の滅却の底に心の安らぎを得ようとはしない。なぜなら「儒は礼楽を以て宗と為す。物の人心に感ずる、音より甚だしきはなし。詠ずるに温厚の辞を以てし之を中声に翻す。聴者をして立ちどころに四禅の極に至らしむ。是れ儒教の巧なる所以也」¹⁰⁾だからである。

ここには、大切なことが指摘されている。それは、世界が実であるか、空もしくは虚であるか、という問題に対する、儒教と仏教との究極的相異の根底には、感性的美への信頼の有無ということがある、という指摘である。

仏教では感性的美の移ろいやすさ、その仮象性を強調し、それからの脱離を目指すのに対して、儒教では感性的美への信頼を持っている。もちろん孔子も、その怖ろしさを知らないことはない。事実、彼は鄭声を放つとしている。

しかし孔子は、究極的には感性的美への信頼の上に礼楽の文化を作り、それによって人心を正そうとした。万里の表現は明晰ではないが、彼が上の文章でいおうとした真意は、このようなものであろう。ここには、儒教と

仏教の差異が、感性的美への信頼の有無という、ヒューマニズムと宗教との相違として、把えられている。

世界を仮象のものとする仏教からは、人倫の教えは出て来ない。人倫否定の仏教に対して、人倫の教えとしての儒教こそ正教である。この点についての万里の主張は、近世の多くの儒者たちの説を踏襲するものであって、そこに彼の思想の独自性はない。

彼が普通の儒者より一步抜きん出ている点は、正教である儒教が倫理を大切にするというのであれば、儒教はなぜ人間にとって最大の悪である「殺す」ということを否定しないのか、という問いを、彼が自ら提出したところにある。『入学新論』で、「悪は殺より大なるはなし。仏の之を禁ずる固より善し。而して儒の禁ぜざるは、何ぞや」¹¹⁾と問う。彼のそれに対する答えは「得て禁ずべからざるを以て也」¹¹⁾。殺生を禁じようと思っても、現実にはどうしても禁ずることができないからだ、というのである。彼は、また続けていう。「先王の法、麇せず、卵せず、罔を合せず、群を掩はず、之を殺すに時有り、之を用ふるに節有り。之を愛養する所以の者至り備はる」¹²⁾

儒教では殺生を禁じないけれども、動物の子供や鳥の卵は取らないようにする、あるいは罔みをつくったり、群を覆ったりして皆殺しにすることをしない。殺す場合でもある時だけに限定する。また節度をつける、等々のことをして生き物を愛養する、というのである。しかしこれに対しては、そうした行為はただ単に功利的観点から、こうした方が結局は得だからなされるに過ぎないのではない、という反発も生ずるのである。

万里は、儒教の生き物愛護が決して功利的観点からなされるのではないと弁明し、仏教とは異なる儒教の立場を次のように明らかにしている。仏教で庶民に対する教え方は、道を繰り返して教えてしかも聴かないならば、これにこれ以上教えないというやり方である。王者はそうではない。王者は祖の立場上、教えて従わなければ、勢い刀鋸を以て刑するという仕方、強制的に従わせなければならない。これでは禽獣のために人を殺すということになる。

古の王侯で仏教を信ずる人が、殺生を禁ずる法令を出しても、数年経たないでこれを撤回するのは、どうしてもそれを犯すものが出てくるからである。思うに、殺生ということは、法律でこれを禁ずることのできないものなのである。

なぜなら、魚肉は副食として主食の足りない点を補うし、僻陬の地では、漁獵によって生活している者が非常

に多いからである。また北寒の国や海の涯の島の民は、獣魚をとることによって生活している。こういう人々に対して、殺生を禁ずれば、いったい何によって生活をすのか。かつ今日猛獣や大蛇は平野にいないけれども、それらは、平曠の地が嫌いなのでそこにいないのではない。ただ、殺されるのを畏れていないだけの話である。

これらが、われわれの生活の場所にいないのは聖人の功である。もし世の中の人すべてが、仏教の教え通りに殺されないならば、猛獣や大蛇はきっと人と雑居して、人に危害を加えることだろう。聖人の教えの優れた点は、誰もが実行可能な道を説かれたところにある。

以上が、儒教が殺生を禁じないことに対する万里の弁明である。万里のいうことは、おそらく間違いないであろう。しかしわれわれは、他の存在の生命を犠牲にしなければ、生きてゆけないことにある後ろめたさを感じざるをえない。普通の儒者が不問に附したこの問題をあえて出した万里は、もちろん彼の出した結論は儒教的弁明ではあるけれど、やはり感受性の強い人であったに相違ない。

その他、彼の儒教思想の中には「祭ることを在ますが如く、鬼神を敬して之を遠ざくるは孔子の教へ也」¹³⁾という、山片蟠桃と同様の立場の合理的鬼神観があることを付け加えておきたい。

彼の儒教思想を振り返ってみると、洗練されたものである。世界や人間の問題に対して、合理的な態度をとった儒教が、彼においていろいろの夾雑物を捨てて、哲学的思考の形をとり始めたような観がある。彼においては朱子学とか陽明学とか古学とかいうような、学派の区別は、もはや何の問題にもなっていない。それらの善さを自己の中に自由に吸収しながら、儒教として自由に物を考える態度が、身についているようである。

このような自由な観点から、儒教をもう一度見直そうとしているのが、万里の儒教上の主著『入学新論』である。内藤湖南(1866~1934)が、この書について、「洞庵称して思孟依頼、此所なしと謂へり、意ふに是れ博綜考掘の学風、既に其の極に達し、発明創見の気運、将さに開けんとする者か」¹⁴⁾と語っているのは、正鵠を射ている。

万里自身も、儒教を極東世界の一つの教えとしてではなく、人類にとって普遍的な教えとして解し、その卓越性に自信を持っていたようである。そしてその彼に一つの自信を与えたのが、『入学新論』によると、彼がオランダ語訳で学んだ、ドイツ人の著した地理誌であった¹⁵⁾ことを思うと、われわれは万里が西欧世界に接触した儒

者であり、彼の儒教思想がグローバルな立場からの儒教思想の再評価であったということを、改めて考えさせられるのである。

仏教に対して、上述のような批判をなした万里も、現実の経世の問題として、一般民衆の祖先を祭るに際しては、仏教寺院の制に従うべきことを説く。その理由は、『入学新論』で、「其の庶民に在るや、亦極めて便宜と為す。何となれば悖逆の民すら、尚其の祖先を祀る。仏寺有りて之を轄す。諷経讚嘆、亦能く其の哀慕の心を生ぜしむ。若し此の制無くば、其の先祖を棄て祭らざる者、必ず衆からん」¹⁶⁾ というように、極めてプラクティカルなものであった。

万里は仏教諸宗のうち、真言宗と禅宗に対しては好意をもっていなかったが、その批判の仕方は、合理主義者・万里の面目を躍如として示している。それは、真言宗では秘密、口うつしの伝授を説き、禅宗では教外別伝を説く点である。彼は『三教大意』で、次のようにいっている。「大工、細工人杯こそ、一子相伝とて、其芸を秘する事あり、聖人の人を教るに、豈かかる卑劣なる事あらんや、釈迦十九歳にして太子の位をすて、山に入り学問して、三十の歳其教を作りあげ、七十九の歳まで法を説いて、あまねく人を導き給へり、然るに其道を惜みて、口伝又は別伝ありとは、仏を浅く云ひなせる罪免れがたし」¹⁷⁾ と。

この合理主義者・帆足万里の中には、神秘主義思想の入り込む余地はなかったようである。

4. 『窮理通』における自然科学思想

合理主義者・帆足万里は、自然の道すじとして三浦梅園の足跡に従って、自然の問題、窮理の問題に関心を持った。「窮理」とはもともと、人間をも含めた万物の具有する「理」を、聖賢の書を典拠にして窮めるという、朱子(1130～1200)の説いた修養法を指す。

当時の日本の思想界を見ると、一方においては、徂徠が、『弁名』において「嗚呼、天豈人の心のごとからんや。蓋し天なるものは、得て測るべからざる者なり」¹⁸⁾ とし、『徂徠先生答問書』で「格物致知と申事を宗儒見誤り候てより、風雲雷雨の沙汰、一草一木の理まできはめ候を学問と存候。其心入を尋ね候に、天地の間のあらゆる事を極め尽し、何事もしらぬ事なく、物しりといふ物になりたきといふ事迄に候」¹⁹⁾ という。こうした学問の目的が窮理であるという徂徠の伝統に従って、『聖学問答』で「天地は一代活物にて、<中略>活物の運動する気なれば、<中略>皆神の所為にて、<中略>聖人

すら不測とのたまひ置たる事を、恒星の学者として、これを測て其理を知んとするは、大に愚なる者なり」²⁰⁾ という太宰春台(1680～1747)がいる。また『石上私淑言』において、「天地のあひだにある事の理は、ただ人の浅き心にてことごとく考へつくすべきにあらず」²¹⁾ という本居宣長(1730～1801)のように、自然の合理的探求を拒否しようとする系譜の人々があった。

しかし他方で自然を師とし、これからその理を学ぼうとした三浦梅園、山片蟠桃、司馬江漢²²⁾の系譜があったことはいうまでもない。万里はもちろん、後者の系譜に属する。しかし梅園の学問が経験科学としての自然科学に飽き足らず、宇宙の諸現象を「条理」という根源的立場から樹立しようとする、自然哲学であり、「窮理を務めん事は、天地の大観に於ては一助あるべし」²³⁾ という言葉から明らかなように、窮理学は自然哲学を構築するための補助手段であった。

これに対して、万里の学問はその著『窮理通』という名前が示すように、自然科学そのものであった。そのことは、「蓋し先生(梅園)理を析つに深しと雖も、推歩の術に於いて或ひは究めざるに有り」²⁴⁾ という万里の言葉にも明らかであろう。そこには、「何故に」から「いかに」への転換が起こったのである。

万里の自然科学上の主著は、『窮理通』であり、天保6年(1835)、万里五十八歳のときに稿を起し、翌7年に一応完成し、その年に自序を書いている。今日残っている『窮理通』の他に、文化7年(1810)、万里三十三歳の折に出来上がり、その後彼自身によって書かれた初稿『窮理通』があった。梅園の弟子で万里の友人であった矢野穀卿(1773～1816)の批評もあり、自分自身も気に入らなかったからである。その25年後に、新稿を起す彼の執念には驚かざるをえない。

ではこの25年の間に、万里はどのような学問的準備をしたのであろうか。彼は三十六、七歳の折から医学の研究にとりかかった。彼がとりわけ感銘を受けた西洋医学の本は『医範提綱』と『内科選要』であった。

そして四十歳を過ぎて、蘭学の独習を始めたが、それは完全な独習であった。『訳鍵』や『波留麻和解』のような辞書を片手に、次のようにアベセ(ABC)から始めたのである。「四十余にして西籍を得て、之を読む。寒郷善師無きに苦しみ、唯訳語に就きて搜索し、意倦めば則ち止む。六、七年を積み、稍其の義に通ずることを得たり」²⁵⁾ と。これが、彼の研究の実情であった。

万里は、オランダ語を学習するかたわら、三浦梅園、貝原益軒(1630～1714)、脇愚山、渋川春海(1639～1715)、

麻田剛立²⁶⁾ (1734~1799)、志筑忠雄 (1760~1806)、幡崎鼎 (1807~1842) らの先学または同時代の学者の書を学ぶとともに、やがて次に挙げる²⁷⁾ 十三部の蘭書を読破し、これを『窮理通』の執筆に利用している。

- 1) 『繆仙武羅骨窮理説』 (1739)
- 2) 『欠児の兎地球窮理説』
- 3) 『某甲窮理講義』
- 4) 『臘蘭埜天文誌』 (1773)
- 5) 『私密兎曼地理誌』 (1813)
- 6) 『仏郎察人繞地球一周紀行』
- 7) 『魯斯人東西洋紀行』
- 8) 『暗厄利亞人使支那記』
- 9) 『甫林仙地理誌』 (1817)
- 10) 『葉胼分析術録』 (1804~11)
- 11) 『味爾埜奴本草説』 (1818)
- 12) 『利説蘭土人身窮理説』 (1801)
- 13) 『公斯辟爾夫病因考』

この中の何冊かは、翻訳され、あるいはこれを底本として著述がなされ、日本の蘭学界に大きな影響を与えたものである。十三部というと、今日から見れば僅かなものに過ぎない。しかし、蕃書調所開設当時の備附の蘭書が十六冊に過ぎなかったことを思えば、これだけの数を求め、あるいは借り、これを眼にするのは、稀なことであつたに違いない。

さて、この『窮理通』とは、どのような構成で成り立っているのだろうか。それは全体として、次の八巻から成っている²⁷⁾。

- 一、原暦、東西の天文・星暦の歴史
- 二、大界、恒星および銀河系についての説明
- 三、小界、太陽系についての説明
- 四、地球 (上・下)、上は地球の測地学的研究、地球物理学的研究が主として取り扱われ、下は地質学的問題が取り扱われている。
- 五、引力 (上・中・下)、上はニュートンの引力の法則を中心に宇宙の創成過程について説明、中は光学を中心にした研究、下は力学の理論の説明
- 六、大気、気体に関する説明
- 七、発気、気象学の問題
- 八、諸生、万物の造成・合成に関する問題。その他この巻では人類の始源、人種、わが国の古代史の説明、民族性の比較研究、音韻の問題等が取り扱われている。

全体としてこの書は、漢文で書かれた自然科学概論ともいうべきものである。ただし、第八部に加えられた人文科学的要素を考えると、オーギュスト・コント (1798

~1857) のような実証哲学講義といえなくもない²⁸⁾。

蔵内数太 (1896~1988) は、次のように述べている。

「近代の実証的諸科学の発達、人間社会に関する科学を添加して、総合的な学問体系を作りあげようとする努力を、やがて惹起してくる趣もまた日本においてみられた。とくに帆足万里の大著『窮理通』がこれを示している。〈中略〉この自然科学の系列の上に人事の現象を取り扱おうとした事実は、注意されなければならない。『窮理通』は近代科学の体系的な叙述として日本の『実証哲学講義』であり、そこに社会学の部門はまだ成立していないが、それを予感していたといえよう」²⁹⁾。

以上のように、蔵内は万里の先見性を高く評価している。これは、極めて妥当な評価である。

しかし、そこにはコントのように明確な方法的自覚があつたとはいえない。いずれにせよ、西周 (1829~1897) の『百学連環』成立以前に、このような百科全書的な著作が、独自の仕方では編まれたことは一つの驚きである³⁰⁾。

ところで窮理について、万里はどのようなことを考えていたのだろうか。彼は、簡単に中国と日本における窮理の歴史について一瞥する³¹⁾。

第一は、『易経』の大伝に「窮理」という言葉が初めて出て来る。しかし、これは「卦交の間進退消息の道を尽す」をいうだけであつて、内容的には今日の窮理というのとは異なっている。

第二は、董仲舒 (BC. 176 ~ BC. 104) の『春秋繁露』であり、ここではじめて、風雲雷雲の起こる理由が論ぜられた。しかしながら、それ以後これを継いだ著述がなかった。

第三は、宋学である。宋に至って程朱、すなわち程頤 (1033~1107) と朱子が、窮理学を形成した。後世の儒者は、こぞつてこれを窮理学の宗と考えるようになったのである。

第四は、明代にあつて、游子六と楊子宣の二人が、西学を修めたという。しかし当時の西洋人の学は、まだ陋であつて、宋学を超えるものではなかった。

第五は、三浦梅園である。梅園の学問については「陰陽之運、幽明之故、明晰ならざるは莫く、宋明の窮理学にははるかに勝っている。しかし、梅園の学問環境が整っていないことを、万里は惜しんでいる。

第六は、西洋の窮理学である。西学について、万里は次のようにいっている。

「明季以来、可辟児の天を論ずる、欠夫列児の星を比する、波意玄其の下降を算する、奈端の牽引を徴する、花藁雌雄の弁、気水分析の方、其の器械に在るや、顕微

の鏡、排気の鐘、層累して焰を生ずるの柱、升降して気を候するの管、其の学ぶを便とし智を益するも亦東方能く及ぶ所に非ざる也。

西人の学固より精なり。然れども其人椎魯、且つ算数に於て或ひは未だ究めざる有り。故に測驗の及ばざる所、精緻の域、其の言往々晦くして明らかならず、鬱として発せず³²⁾。

すなわち明末以来、コペルニクスの地動説を論じ、さらにケプラーの惑星運動の三法則、ホイヘンスの物体衝突の運動法則、ニュートンの万有引力の法則、リンネの生物分類法の体系化、ラボアジエの燃焼の理論、ボイルの気体に関する法則を論じた。また機器では、顕微鏡、真空ポンプ、寒暖計、気圧計などは便利で、科学に益するという点は東洋の及ぶところではない。

しかし、西洋の学問が、精密なのは認めるが、西洋人は愚かで鈍い。特に算数では究めてない点があり、観測の及ばない細かい点で、いうことが暗くて明らかなでないと批判している。

では、どういう点で西洋の自然科学において、その窮理の仕方がまだ明晰でないのであろうか。彼は次の七点を挙げる³³⁾。

- 1) 星行の側円(楕円)を成す所以
- 2) 地球の広狭
- 3) 海の二潮
- 4) 磁石の南を指す所以
- 5) 大気二質の用
- 6) 火の焰を生ずる所以
- 7) 人の氣息

このような状況において、われわれのなすべきことは、「小物(倫理が大物であるのに対して自然は小物)を明らかにして之を用に登す³⁴⁾」ことである、と万里は考える。そして、「是れ窮理の学を以て興る所以³⁴⁾」であると彼はする。すなわち聖人が出て「厚生利用の道を立て、孝悌彝倫の設け³⁴⁾」られた後では、倫理に関して聖人の教えに従うとともに、窮理の学の研究につとめることこそ、当今の儒者の任務であるとしたのである。この点で、彼は佐久間象山(1811~1864)の先覚者である。

象山は、朱子学の理と西洋の自然科学の窮理と同一化しようとした。これに対して、万里の視野は朱子学を遠く越えて、より自由である。古学についてかなりの知識をもち、梅園学に触れている万里と、朱子学一本の象山とでは、儒教的教養の上で大きな差がある。

董仲舒に端を発し、宋学、梅園学と発展してきた窮理の伝統を、西学を学ぶことによって、より発展させてい

こうというのが万里の主意である。しかも梅園学との間には、自然哲学から自然科学への転換がある。

万里が非常に苦心して書いた『窮理通』が、その総合性ということを除き、果たして自然科学研究の上で、どれほどの独創的な成果を、生み出しているのであろうかといえ、それは疑問である。しかし、その日本の窮理学史における意味は不滅であるといえる。

ではそれは、如何なる点においてであろうか。その第一は、「西人の学は実測精しと雖も、窮理未だ至らず³⁵⁾」としていることである。日本の学者・思想家たちが、西洋の窮理学を肯定承認したのは、窮理学が、実測・実験を経たものである、というところにあった。

万里もその点に変わりはないが、実測・実験を経たものは正しいという結論を、他の人々のように簡単に出不さない。それが、窮理の裏づけを経たときにはじめて、真の自然科学になる、と彼は考えていたのである。この窮理の裏づけというのは、自然の哲学的基礎づけという意味ではなく、理論的裏づけという意味である。

現代の言葉に置き換えれば、実験物理学によって得られた成果には、理論物理学による理論の裏づけが必要ということである。そしてさらに、彼のいおうとしているのは、西洋人は実証的・実験的研究の上では優れているが、理論的研究の点では十分でない、ということである。

『医学啓蒙』にある、「西人ハ推歩ハ精シケレト、何故地球ハ右旋シ何ユエ最高卑ヲナスト云フコトヲ明ニスルコト能ハス、是気根ツクメニ事ヲ仕立ツレト愚鈍ニシテ通明ノオナキ故ナリ³⁶⁾」というのが、彼のいわんとするところである。

第二は、自然科学の基礎として数学があり、数学を学ばないで自然科学を研究することは不可能である、という認識が、彼において成立していることである。

すなわち、「夫れ天文・地理を学ばんには宜しく算数を道むべし。否ざれば則ち耕するに耒耜無く、闘ふに兵甲無きが如し、何を以てか功を就さん³⁷⁾」というのが彼の主張である。

日本の和算は、自然科学から孤立して発達したのであり、おそらくそれが和算の停滞の根本的原因であったであろう。しかし、万里は『窮理通』においては、和算によって天文観測の計算を試みている。

第三は、必ずしも第一や第二の点のように誰もが承認しうるのではなく、医学に関するものである。万里は、「西医法ハ学フ可シ、必シモ西薬ヲ用ヒス³⁸⁾」として、漢蘭折衷の態度を取っていることである。彼は、「西人ハ解剖分析ノ学ニ明ニシテ事ニ精到ナレハ、形体ヲ明ム

ルノ学ハ必西法ニ従ヘシ³⁸⁾としながら、実際の治療に当たっては、和漢の良さも自由に生かせとする。これは、漢方医を徹底的に排除しようとした、後の福沢諭吉³⁹⁾ (1835~1901)の考えと比較すると、不徹底な遅れた考えのように見える。

しかし万里の論拠を検討すると、そう簡単に否定もできない。彼の言おうとするところは、治療に当たっては、人・時・所を考えるというのである。

同じ胃の病気を治療する場合でも、常に粗食をする人と美食をする人では、薬の効果が違うから処方を変えねばならない。田舎育ちの人と都会の深窓で育った人の場合も、同じである。中国の場合を見ても、薬方が時代によって変わっている。風土や文化の違いがあれば、人間の体質に違いがあるのは当然である。

したがって医理は西洋の方法に従っても、実際の治療法には、東洋人の身体に合った在来の方法を無視すべきではない、というのが彼の言わんとするところである。われわれは、彼の漢蘭折衷の考え方をすべて肯定するわけにはいかないが、医学に関する彼の考え方には聞くべきものがある。おそらく医学についてのこの考え方は、明治二十年代の森鷗外 (1862~1922)の先駆となるものであろう。

以上のように、帆足万里の思想においては、儒教と自然科学との総合があり、近代以降の日本の思想家のロールモデルであった、ということが出来る。佐藤通は、帆足万里の『窮理通』について「西洋科学の座標平面内に、日本的窮理思想が投影されちりばめられた著作であると言っても過大な表現ではないだろう⁴⁰⁾」と述べている。

5. おわりに — 東洋と西洋の比較論 —

万里は、このような窮理学を究めていく過程において、東洋人と西洋人の性格について、ある比較的観点を得ている。それは西洋人を獣と考えたり、夷狄と考えたりする西洋人観とも異なっている。また、西洋人を理想化するある種の西洋人観とも異なる。

彼は、西洋人については、『窮理通』において、「東方之人、敏捷仁慈、其の敵は輕易にして耐久するは能はざるに在り⁴¹⁾」という。あるいは、『三教大意』に「本邦の人、才智鋭くして、表裏軽薄多し⁴²⁾」と日本人の痛いところを鋭く突く。他方西洋人については、『窮理通』に「西方の人、強力堅忍、其の敵は魯鈍刻薄に在り⁴³⁾」と評する。

万里は、日本人の西洋人に対する、コンプレックス、劣等感を取り除くのに、次のように最大の努力を払って

いる。

『東潜夫論』には、「日本人西洋ヲ強き国トテ畏ルルハ間違ナリ、唯本邦舟艦ノ制虚脆ニシテ、砲術不鍛錬ユエナリ、舟艦牢固ニシテ砲術鍛錬セバ、西洋人豈我軍ニ勝ツコトヲ得ンヤ⁴⁴⁾」という。

また、「西洋ニテハ尹夷 (イギリス人) ヲ尤器用ニテ勇悍ナリトス、西人ハ都テ氣根強ク、学問芸術モ出精スルコトナレバ、今ニテハ器械ノ使用、砲術ノ利方、固ヨリ我邦ノ及ブ所ニアラズ、然レドモ西人ハ氣根コソ強ケレ、甚魯鈍不器用ナルモノニテ、長崎ニテ日本大工ノ一日仕事ヲ三日ニテ仕上ルナリ、<中略>通事ノ話ニ、和蘭字二十五字ナレド、字ヲ知タル人八十人ニ一ニ過ギズ、其不学ノ人ハ何事モ分カラヌナリ、学文セシ人モ魯鈍ナルユエ、事ニ遇テ頓智ナシト、長崎人是ヲ笑フトキケリ。<中略>余西書ヲ読ムニ、窮理ノ説ナド細カナレド、精緻ニシテ但思慮ニカカリ、算式道具ノ届カヌ処ハ皆間違たり⁴⁵⁾」と。

西洋人が、日本人に比べて概して不器用であることは、よく知られている。かつては、西洋人の店に買い物に行き、その計算の遅さに辟易した経験の持ち主も多かったといわれている。

しかし、器用な日本人が算盤で満足したのに対して、不器用な西洋人がコンピュータを発明したことも、見落としてはならない。おそらく、西洋の科学技術文明は、西洋人の不器用さを、カバーするものとして生まれたのである。われわれはその不器用さゆえに、それを克服しようとして、西洋人が東洋にない一つの文明を、作り上げようとした点を注目すべきであろう。

万里が西洋人の不器用さを強調しているのは、おそらく西洋人や西洋文明に対する劣等感を克服し、日本人というものに、自信をもって欲しかったためである。万里は、カール・ツンベルク (1743~1828) を、彼が江戸に行く途中、沿道で植物を採集し、夜はほとんど寝ないでそれを分類して記録を残し、さらに日中、都邑を過ぎるときに、籠の中で仮眠をとったという点で、立派な西洋人の本草学者として称賛している。

ここに見られるように、万里は偏狭な日本主義者ではなかった。そして彼が結論として語っているのは、『窮理通』の次の言葉である。「東人聡悟、其の学簡要を尚ぶ。西人強力、其の学詳密を尚ぶ。学問の道は、務めて其の足らざる所を修めて始めて得る也⁴⁶⁾」。

万里のこの、東洋の直観と西洋の分析を兼ね備えることが学問にとって必要である、という発言は時代を超えた深い洞察を含んでいるといえよう。

参考文献

- 1) 山片蟠桃については、拙論；山片蟠桃『夢の代』における大宇宙観について，pp. 111-118，研究紀要 第59号 所収（福島高専，2018）を参照。
- 2) テキストからの引用は、帆足記念図書館編；帆足万里全集 上巻（帆足記念図書館，1926）により、以下では頁数のみを記す。p. 1
- 3) p. 497
- 4) p. 3
- 5) p. 4
- 6) pp. 3-4
- 7) p. 498
- 8) p. 6
- 9) p. 7
- 10) p. 8
- 11) p. 9
- 12) pp. 9-10
- 13) p. 8
- 14) 内藤湖南；近世文学史論，pp. 30-31，内藤湖南全集 1 所収（筑摩書房，1970）
- 15) p. 9 参照。
- 16) p. 11
- 17) p. 502
- 18) 井上哲次郎・蟹江義丸編；日本倫理彙編 卷之六，p. 80（臨川書店，1970）
- 19) 同前，pp. 158-159
- 20) 同前，p. 278
- 21) 本居宣長全集第二巻，p. 175（筑摩書房，1968）
- 22) 司馬江漢については、拙論；芸術家かつ科学者としての司馬江漢の思想について，pp. 93-98，研究紀要 第58号 所収（福島高専，2017）を参照。
- 23) 梅園全集 上巻，p. 1103（弘道館，1912）
- 24) p. 569
- 25) p. 83
- 26) 麻田剛立については、拙論；江戸の科学者・麻田剛立の天文学の意義について，pp. 75-82，研究紀要 第60号 所収（福島高専，2020）を参照。
- 27) p. 84 参照
- 28) 帆足図南次は、次のように述べている。

『窮理通』も一見『実証哲学講義』の如く自然科学の百科全書的配列という十八世紀的特質を示している、<中略>やがて幕末から明治にかけての「西洋性理之学」「経済之学」「ヒロソヒーの学」へとつながってゆく姿勢を示しているのである。

帆足図南次；帆足万里，p. 138（吉川弘文館，1966）
- 29) 蔵内数太；社会学，pp. 80-81（培風館，1966）
- 30) 従来、わが国における最初の百科全書の学問体系は、西周が明治3年（1870）に京都の育英社で行った講義『百学連環』といわれてきた。しかし、それは、西周がオランダ留学で接したコントの『実証哲学講義』から学んだものである。これに対して、帆足万里は、西周に先立つこと30年近く前に、百科全書の学問体系を独力で展開していたのである。
- 31) p. 82-83 参照。
- 32) p. 613
- 33) p. 613 参照。
- 34) p. 613
- 35) p. 153
- 36) p. 473
- 37) p. 83
- 38) p. 468
- 39) 福沢諭吉については、次の二編を参照されたい。

拙論；福沢諭吉における「技術者倫理」の先駆的思想，pp. 80-85，日本精神文化 第19号 所収（日本精神文化学会，2009）

拙論；福沢諭吉における道德教育と科学技術，pp. 135-142，新保哲編；近現代の日本文化 所収（北樹出版，2009）
- 40) 佐藤通；江戸期における西洋物理学受容の一断面：帆足万里「窮理通」にみる，p. 47，神戸外大論叢 第30巻第2号 所収（神戸外国語大学，1979）
- 41) p. 335
- 42) p. 504
- 43) p. 335
- 44) p. 65
- 45) p. 65-66
- 46) p. 338

港湾労働者にして哲学者、エリック・ホフターの労働思想について

On the Thought about the Labor of Eric Hoffer who was a Longshoreman and a Philosopher

笠井 哲

福島工業高等専門学校一般教科

KASAI Akira

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

(2020年9月27日受理)

The purpose of this paper is to consider the thought of labor of Eric Hoffer who was a longshoreman and a philosopher. Hoffer was not able to receive normal education. However, he was regarding the significance of the life as learning. He balanced the life that he wrote with manual labor. Modest way of life brings happiness in the life. It is nothing but way of life to love oneself.

Key words: Eric Hoffer, longshoreman, philosopher, thought of labor, manual labor

「リトル・エリックが私のまねをしているのか、私が彼のまねをしているのか、はっきりとはわからない。影響を与える相手からいかに大きな影響をうけるものか、いくら誇張しても誇張しすぎではないだろう。

息子に対する愛着は生涯でもっとも強固なものである」¹⁾。(1958年12月22日)

1. はじめに — 波乱の人生 —

上の引用は、20世紀のアメリカが生んだ哲学者・エリック・ホフター(1902~1983)の『波止場日記』からのものである。彼は、1983年にレーガン大統領から優れた文化人に贈られる「大統領自由勲章」を授与された。そのホフターのライフワークは、港で貨物船の荷下ろしを行う港湾労働者、「沖仲士」であった。そういう彼が、なぜ哲学者になったかといえ、その背景に波乱の人生があった。

ホフターは、ニューヨークの下町ブロンクスに、ドイツ移民の子として生まれた。五歳のとき、母親がホフターを抱いたまま、階段から転落するという事故に見舞われる。

そのときの怪我がもとで、母親は病身になり2年後に亡くなった。そして同じ年、七歳のとき突然視力を失った。貧しかったこともあり、初等教育は一切受けることができなかった。ところが15歳の時、奇跡的に視力が回復する。光を取り戻したホフターは、哲学書や小説などを食べるように読んでいったという。

18歳のとき、今度は父を亡くし天涯孤独の身になったホフターは、生活のために、各地で肉体労働を続けた。その中で彼は、「沖仲士」すなわち港湾労働者という運命の仕事に出会う。そしてホフターは、「労働」についての考えを、いつしか書き留めていくようになったのである。

49歳のとき、ホフターの書いたものが編集者の目にとまり、その本がベストセラーになった。有名になり、大学から教授の誘いも受けた。にもかかわらず、彼は自分の原点である、「沖仲士」の仕事を生業続けたのである。人々は、そういうホフターに対して、敬意を込めて「沖仲士の哲学者」と呼んでいる。

開高健は、ホフターについて、「こういうタイプの人物はアメリカの誇っていい気風」²⁾として次のように述べている。

「人間はホモ・サピエンス(頭の人)とホモ・ファール(手の人)によく分類されるが、この二人をいかにして一人の人間のなかにとけこませるかということが教育の究極の目的の一つで、ありとあらゆる試みがこれまでおこなわれてきたのだが、著者の生涯は完全な自由意志によるそれであったと思われる。師は波止場と沖仲士と自分で好きに選んだ書物だけである」²⁾。

本稿の目的は、港湾労働者にして哲学者であった、エリック・ホフターの労働思想について考察することである。

2. ホッファーの人間観

労働思想の考察に立ち入る前にまず、ホッファーが労働の主体である人間を、どのように見ていたかについて検討しよう。

ホッファーによると、人間は現状に満足してられない生き物で、その意味で未完成である。しかし、それを完成させようというモチベーションが、人間を発展させてきたといえる。『初めのこと今のこと』(以下、『初めのこと』と略す)で、次のように、太古の人間の話を持ち出している。

「人間の理想は、周りの動物たちに見られる諸々の完全性を統合した存在となることであった。人間の芸術、踊り、歌、儀式、そして発明は、人間が動物としての自己に欠けているものを、補おうと暗中模索したことから生まれた。人間の精神性の発端は、自己の動物性を克服したいという熱望ではなく、すぐれた動物になろうとする努力にあった」³⁾。

すなわち、太古の人間の完成像は他の動物であった。特に、文明を持たない太古の人間は弱く、自然の中で生きていくためには、動物性を高める必要があった。

また『初めのこと』では、芸術について次のようにも述べられている。

「芸術家としての人間の誕生は、労働者としての人間の誕生よりもはるかに早かった。遊びが労働に先行し、芸術が有目的な生産に先行した。人間はしばしば必要に迫られて、楽しむためのものを有目的なことに利用した。必要に迫られて働いている間は、依然として人間は動物界の一員である。」⁴⁾。

仕事と遊びは、一見対立する事柄であるように思われる。しかし、ホッファーによると、人間は遊びから仕事へと移行していったという。だから、芸術家としての人間の誕生は、労働者としての人間の誕生よりも早かったのである。芸術のみならず技術についても、『初めのこと』で、次のように述べられている。

「明らかに、人間はまったく新しいことがらに適應できるだけの備えをもたない。新しいものごとに取り組むときには、人間は皆見習い生となる。技術や経験はほとんど役に立たない。時には逆に、ハンディキャップになることさえある。人間が新しい状況に適應するには時間がかかる。いいかえれば、根底的な変化にぶつかると人間は皆不適応者となり、不適応者は情熱という大気を呼吸して生きる」⁵⁾。

すなわち、変化は人に学ぶことを強制する。人間は基本的に、今日してきたのと同じように明日もしようとす

る。しかし、環境がそれを許さない。では、如何にすればよいのだろうか。それは、学ぶことを前提にして生きるということである。

一方で、社会には安定が必要だというのが、ホッファーの基本的な考えである。その安定の中で、はじめて独自性が開花するというのを、彼は1959年4月5日の『波止場日記』で、次のように述べている。

「人間の独自性は、安定し連続した環境においてのみ開花し持続しうる、と私は信じ始めた。現代社会に特有の、生活のあらゆる部門の絶え間ない根底的変化は、人間の本性に敵対するものである。十九世紀後半に変化の勢いが強くなり始めたときに、非人間化の過程も始まった。これはたぶん必然であった」⁶⁾。

そして、ホッファーはこうした時代に、なぜか人間が、自分たちと被造物とは、差がないかのようなことをいっているといふと指摘し、この傾向は現代社会においていっそう鮮明になっている。

ホッファーは、現実主義の哲学者であるがゆえに、『初めのこと』において、何もかも本質の問題にすり替えることの愚かさを、次のように批判している。

「人間の問題について徴候の処置を拒否し、目に見えるものの神秘さに畏怖を感じない者は、心が浅薄である。人間の行動を探究しているはずなのに、表に出ているものを無視して『根本的原因』を探究するのは、玉ねぎの実を見つけようと皮を一枚一枚むいては捨てていくようなものである」⁷⁾。

社会の暴力に対して、なすべきことは法の適用による処罰である、というのがホッファーの答えである。しかし、社会学者たちは、暴力という徴候は、あくまで社会の根本的な問題に起因している、表面的なことがらだと診断し、そうは言わないという。すなわち、貧困と無知と絶望に暴力の根本原因があるので、犯罪を処罰すべきではないというのである。

これについて、ホッファーは痛烈な批判を投げかけ、人間の行動そのものである徴候に対処せずに、根本的な問題の探究にすりかえるのは、あたかも玉ねぎの実を求めて皮をむく行為に等しいという。

ここで、ホッファーは、決して本質的なものを探究しようという行為全般を否定しているわけではない、という点には注意を要する。

ホッファーは、人間社会においてだけ弱者が強者に勝利しうることを、『エリック・ホッファー自伝』(以下『自伝』と略す)において、次のように指摘している。

「弱者が演じる特異な役割こそが、人類に独自性を与

えているのだ。われわれは、人間の運命を形作るうえで弱者が主要な役割を果たしているという事実を、自然本能や生命に、不可欠な衝動からの逸脱としてではなく、むしろ人間が自然から離れ、それを超えていく出発点、つまり退廃ではなく、創造の新秩序の発生として見なければならぬのだ」⁸⁾。

弱者が支配的な役割を果たすのは、新たな秩序の発生であるというのがホフターの分析である。人間社会がこの地球上で最強なのは、逆説的にも最も弱い存在が支配しているからなのかもしれない。

この弱者については、『魂の錬金術』において次のように述べられている。

「人間という種のもつ例外的な適応性は、弱者の特異性に負うところが大きい。新しいもの——それが新しい土地への移住であれ、新しい生活様式の開始であれ——を見出し、それを習得するという困難で危険な作業に取り組むのは、社会の前衛に立つ者ではなく、後衛に位置する者である」⁹⁾。

社会は、政治家やエリートが先頭に立って作っているように思われがちであるが、ホフターによればそうではない。新たな領域を切り拓くのは、前衛ではなくいつも後衛であるという。人間には取り組むべきことがいろいろあり、それと一つ一つ向き合うのが人生である。『初めのこと』では、こう述べられている。

「人間の極致が見られるのは、衝動や動機の純粹さや気高さにおいてではなく、卑劣さや野蛮さを美的なものや聖的な理想および展望に転化させる、人間精神の錬金術においてである。人間の内には原始的でどろどろしたものが常に存在しており、それを加工することによって人間は特異な人間存在となる」¹⁰⁾。

幸いに人間は、醜いものを美しいものに転化する能力をもっている。これが、ホフターのいう人間精神の錬金術である。

3. ホフターの人間関係論

次に、ホフターの人間関係論について見ておこう。『魂の錬金術』において、ホフターは人生で出会う様々な人たちについて、彼らを私たちの人生の脚本家であり、舞台監督だといっている。

「われわれが出会う人びとは、われわれの人生の脚本家であり、舞台監督である。彼らが役を割り振り、われわれは自分の意思と無関係にその役を演じる。つまり、他人を模範にして演じるよりもむしろ他人の目に映り、他人の言葉に反響する自分を演じるのだ」¹¹⁾。

私たちは無意識に、出会った他者の望むように言葉を発し、行動をとることがある。たとえば、上司の前では部下らしく振る舞い、部下の前では上司らしく振る舞う。妻の前では夫らしく振る舞い、子どもの前では父親らしく振る舞う。それは、相手がそう望んでいるからである。それは、人間関係をよくする要点でもあるといえる。

1959年2月4日の『波止場日記』では、人間関係の謎について次のように述べられている。

「謎がある。自分自身に十分満足できる場合には、人々が私を温かくむかえ重んじている、と感じる。自分でも納得できる理由があるので、それに影響されて、他人への態度も寛大になり、したがって他人への反応もそうなるのかもしれない」¹²⁾。

ここで、ホフターがいう謎とは、自分の心の状態、自分の態度、他者の態度の三つの関係である。自分が満足していれば、他者に対しても寛大になり、他者はそれによって温かく応じてくれる。

ただし、恋については単独行動をすべきであろう。『大衆運動』には、次のように述べられている。

「恋しているときには、人はふつう同盟者などを求めるものではない。実際、われわれは同じ相手を恋している人びとを、多くの場合侵害者あるいは恋敵とみなす。しかし恋ではなくて憎悪を感じているとき、人はいつも同盟者を求めるのである」¹³⁾。

基本的に恋愛は一对一でしか成り立たない。ここで、ホフターがいいたいのは、憎悪に関する人間関係の話である。人を憎悪する場合、恋愛とは反対に人は同盟を求めず。だから共通の敵を作ると、仲間は結束する。これを利用するのが政治である。

また、見知らぬ人と仲良くなる方法として傷をなめ合うことがあると、彼は『魂の錬金術』において、

「われわれは他人のなかに自分と同じ汚点を見出すことによって、いわば他人との血縁関係を主張する。だから、悪意とはひとつの社会的能力なのである」¹⁴⁾と述べている。

過去の失敗や欠点に共通点があると、急に親近感を覚える。ホフターは、「他人との血縁関係」という表現で、そのことを指摘している。人間は、駄目な部分を共有してはじめて打ち解けることができる。いわば、自分の武器を全部見せあう、あるいは丸腰であることを確認し合うことに似ているので、安心する。それは、人間関係を円滑に運ぶための手段である。

1958年11月1日の『波止場日記』には、次のように述べられている。

「他人に対する公明正大な態度の第一の条件は、自分の間違いを他人のせいにはしないことである。人間は、汚れた指をぼろきれでふくように、自分の罪悪感を他人になすりつける傾向がある。これは、搾取行為と同じように邪しな、他人を虐待する行為である」¹⁵⁾。

人間は誰も責任をとりたくない、というのが基本的な態度であるが、それは後ろめたいものである。公明正大でいたければ、自分の間違いを他人のせいにはしないことである。

ホッファーによると、人間は自分自身に接するのと同じように、他者に対しても接するという。つまり、自分を愛するように他者を愛するし、自分を憎んでいるときは他者をも憎み、自分に寛大なときは他者にも寛大になるということである。『魂の錬金術』では、次のように述べられている。

「世界で生じている問題の根源は、自己愛ではなく自己嫌悪にある。」¹⁶⁾。

不平不満があるとき、それは他者に原因があるか、外的な要因に基づくものだと考えがちであるが、究極的には、自分自身に対する不満であるということを、『魂の錬金術』では、次のように述べられている。

「身を焦がす不平不満というものは、その原因が何であれ、結局、自分自身に対する不満である。自分の価値に一点の疑念もない場合や、個人としての自分を意識しないほど他者との一体感を強く抱いているとき、われわれは何の苦もなく困難や屈辱に耐えることができる。これは、驚くべきことである。」¹⁷⁾。

たとえば、誰かと競争して負けたときに感じる不満は、競争相手に対してではなく、負けた自分に対する不満なのである。したがってホッファーは、自己に満足することの大切さを説くのである。

ホッファーは、人間関係というものが付きあった時間が問題ではなく、如何に関わるかがすべてであるということ、『自伝』では次のように述べている。

「彼が何者なのか訊きもしなかったし、二度と見かけることもなかったが、三十年以上たった今でも、彼の記憶は鮮明に残っている」¹⁸⁾。

38歳頃のある日、ホッファーは働いていたレストランで目を見張るような紳士と出会う。ホッファーはその男性が何者なのか知ることなかったし、二度と会うこともなかったのだが、三十年以上たっても鮮明に覚えているという。これこそまさに一期一会である。

彼は『自伝』の中で、幸福について次のように述べている。

「幸運にも、そのとき喜びを分かち合える者はいなかった。もし一人でもそういう相手がいたら、一時的な優越感、永遠の確信に変わっていたかもしれない」¹⁹⁾。

彼が人生において、純粹に幸せであると感じた唯一の瞬間は、最初の著書『大衆運動』の出版決定を知らされたときだという。しかし、幸か不幸かそのときのホッファーには、喜びを分かち合える人がいなかった。そのため、高揚した気持ちは永遠のものとならずに、すぐに冷めてしまったようである。

また、人はどのように人と出会うのであろうか。そのきっかけは何か。多くの顔の中から、特定の顔を一つ意識する必要がある。ホッファーは『自伝』で、次のように述べている。

「地球は人間であふれている。町にも畑にも道にも人間はいるが、彼らに注意が向けられることは、めったにない。そしてあるとき、一つの顔が目にとまり、不思議な感覚に襲われる。地球上の何ものとも異なる人間の崇高なユニークさに突然心を打たれる。『神は御心のままに彼を作り給えり』。そうした出会いには、他の惑星からやって来た何かに遭遇したときのような、寂しさがある」²⁰⁾。

『自伝』では、また次のように述べられている。

「何千という人びとの顔に視線を向けてみても、目そこには印象に残るものは何もない。顔が虚ろなのだ。喜びの表情もなければ、哀しみの表情もない。何かに気を取られ、悩みをかかえている様子も見られない。不安や期待や期待を表している顔もない」²¹⁾。

これは、ホッファーが自殺を考えていた頃の話である。自分の心が閉ざされていると、誰を見てもこういう感じになるのであろう。人との出会いは、気分が左右される。心が開かれていれば、人の表情がよく見え、顔にも当然目が留まり、関係が始まるといえる。

4. ホッファーの教育論

ホッファーは、その生い立ちから通常の教育を受けることができなかった。では如何にして彼は、学ぶことができたのであろうか。ホッファーは『魂の錬金術』において、次のように述べている。

「知っていること、知らないことよりも、われわれが知ろうとしないことのほうが、はるかに重要である。男女を問わず、その人がある感覚に対して鈍感なのかを探ることによって、われわれはしばしばその人の本質を解明する鍵を手に入れることができる」²²⁾。

一般に、知ることが大事であると考えられる。しかし、

ホッファーは、知ろうとしないことの方が重要であるといっている。それはなぜであろうか。そこに、その人の本質が隠れているはずである、と彼は考えたのである。

植物学の研究をしていた際、ミュエという人の書いた小事典に心酔していた。だから、これをミュエの「賢人」とも呼んでいた。あるとき、ホッファーは植物学とは関係のない難問に悩まされていた。にもかかわらず、そのミュエの本を取り出そうとした。つまり、わからなくなったら、そこに答えを求めるという習慣ができてしまったのである。そのことに気づいたホッファーは、本を捨ててしまう。なぜであろうか。ホッファーはその本により、自分が思索者でなくなってしまう、いわば自分で考える力を失ってしまうことを恐れたからである。

彼は『自伝』において、次のように述べている。

「どんな問題であれ、つねに答えを知っている人間がそばにいたら、自分自身で深く考えるのをやめてしまうだろう。そうすれば、私はもはや本来の思索者でない。不愉快な発見だった。私はそうなることを拒み、ミュエの「賢人」を風の中に放り投げたのだ」²³⁾。

『自伝』では、またこうも述べられている。

「何かユニークなものに出くわすと、私は、それがどこかに隠された秘密があって、きっとその匂いを嗅ぎつけられるに違いないと感じる。」²⁴⁾。

すなわち、ホッファーが独学の哲学者として著書を出すことができたのは、ひとえに彼の好奇心によるものであるといつてよい。そうした彼は、モンテーニュ（1533～1592）から多くを学んだといえる。1936年、34歳の時に、雪山に籠る仕事があったので、分厚い本を一冊持って行った。それが、モンテーニュの『エッセー』であった。

『自伝』では、次のように述べられている。

「『エッセー』は何百年も前のフランス貴族が自身のことを綴った本だが、読むたびに私のことが書かれている気がしたし、どのページにも私がいた。モンテーニュは、私の考えの根底にあるものを熟知している。彼の言葉は的確で、ほとんど箴言調である。このとき、私は素晴らしい文章の魅力というものを発見した」²⁵⁾。

独学の人であったホッファーは、教育について『現代という時代の気質』（以下で『現代』と略す）で、次のような批判を述べている。

「教育というものは、人の心を陶冶するよりはむしろしばしばいっそう野蛮化してしまうという事実は衝撃的だ」²⁶⁾。

知識人が社会を支配している。実際、権力を振りかざし、人びとを苦しめる指導者の知識のベースにあるのは

教育である。とすれば、教育が人を苦しめる結果をもたらす、ということになる。

ホッファーは『現代』で、次のように述べている。

「教師が教室で教えることは、われわれが遊び場だがいに教え合うことにくらべれば無に等しい」²⁷⁾。

すなわち、学校で教わることよりも、遊び場で教え合ったことの方が重要であるとホッファーは考える。そのため、この言葉の直後に、イギリスのジャーナリスト、ウォルター・バジヨット（1826～1877）の「人間は学校をつくり、神は遊びをつくった」という言葉を引いているのである。

哲学の世界では、思考は言語によってしかなしえない。つまり、人間が何かを考えるには、言語が必要なのである。したがって、ホッファーは『魂の錬金術』で、次のように述べている。

「控えめな言葉によって明晰に考えることは、不可能である。思考とは誇張のプロセスである。誇張の拒否は、思考や賞賛をしないことへの言い訳である場合が多い」²⁸⁾。

明確に考えることは、しっかりと考えることと同義なので、多くの言葉を費やす必要があるのである。ここで、なぜ賞賛の話が出てくるのであろうか。おそらくホッファーは、人を褒めるのにも頭を使うと考えているのであろう。「すばらしい」というだけでは、本当に褒めているとはいえない。さらに、言葉を費やす必要があるので、そのためには頭を使うのである。

教育の結果として、人はどのように成長するのであろうか。1959年3月5日の『波止場日記』では、次のように述べられている。

「あるとき不可能と思われたことが、別のときにはたやすく思えることがある。このことをはっきりと意識しておくべきである。このようなムードの根底的変化は、おそらく、心理過程の弱まりの徴候である。しかし、意識しているかぎり、病的な自信の動揺にも耐えられる。創造的エネルギーの流れを支配している法則を、発見した者がはたしているだろうか」²⁹⁾。

できなかったことができるようになった、というのは、明らかに成長の証であるが、大事なのはそこに努力があったということである。なぜこうして成長を実感することが大事なのかというと、それは自信になるからである。自分は成長していると思えば、努力を続けることもできるであろう。創造的な営みをしている人であれば、なおさらである。

人はどういうときに成長するのであろうか。その一つ

の答えがここにある。それは、つまり行動を阻まれたときである。創造が生まれるのも、行動が阻まれたときである。1958年11月4日の『波止場日記』には、次のように述べられている。

「一般に、発現を阻止された行動への衝動が、創造力に転化するのである。全然何もしないのに自動的に文学、美術、音楽等々を発現させるのではない。行動にかり立てる熱烈な欲求と、その現実化が不可能な事態がなければならぬ」³⁰⁾。

1958年12月4日の『波止場日記』には、次のように述べられている。

「私は本の世界と世界という本との両方から刺激を得る。教育があつて自分の考えを表現できる人々、議論の達人な人々とすごしていたとしても、どれだけ考えを発展させるのに役立っていたかわからない。」³¹⁾。

デカルト(1596~1650)は『方法序説』第一部で、「教師たちに頭があがらない状態から、抜け出せる年齢になるとすぐ、文字(人文学)の勉強をまったく放棄してしまいました。そしてこれからはもう私自身の中か、それとも世間(世界)という大きな本の中か、どちらかに、もしかすると見つかるかもしれない学問より、ほかの学問は探すまいと心に決めて、青春時代の残りを次のことに使ったのです。つまり、旅をする、(以下略す)」³²⁾と述べている。

すなわち、デカルトは本ばかりを探究するのをやめ、世界という本を探究しようと決めたと宣言し、旅をして回ったということである。

これに対して、ホフファーは最初から両方の世界を対象にしていた。そして、世界という本に関しては、つき合う相手を限定しなかった。そうすることで、様々なことを学んだのである。

1974年7月に、シーラ・K・ジョンソンによるインタビューが『サンフランシスコ・クロニクル』に掲載された。そこで、72歳のホフファーは、学びの意義について、次のように述べていた。

「有意義な人生とは学習する人生のことです。人間は、自分が誇りに思えるような技術の習得に、身を捧げるべきです。技能療法の方が宗教的な癒しや精神医学よりも大事だと思います。技術を習得すれば、たとえその技術が役に立たないものでも、誇りに思えるものです。五歳の子どもを間近に見たことがある人ならだれでも、その技術習得欲を印象づけられたはずで、私は、かつて、成熟するとは、五歳の子ども真剣な遊び心を取り戻すことだと言いました[『初めのこと今のこと』]。当時

は独創的な考えだと思っていましたが、後に、ボードレーが、天才を子どものような探求心を持つ人と定義しているのを知りました」³³⁾。

このインタビューであげた『初めのこと』では、次のように述べられている。

「いつも感じているのであるが、五歳という時期が黄金時代である。人間は皆五歳の時には天才なのである」³⁴⁾。

なぜそうなのであろうか。それは、脇目もふらずに物事に熱中するからである。五歳に戻る方法は、暇な時間を持てば良い。ただそれだけのことである。

5. ホフファーの労働思想

次に、ホフファーの労働思想を考察しよう。彼は、生活の中で自由、運動、閑暇・収入の四つを大事にしていた。実際、彼の日記には、仕事をした船の名前や労働時間とともに、この四つがしばしば登場してくる。たとえば、1959年3月13日の『波止場日記』には、次のように記されている。

「三月十三日

第二十三埠頭、オランダ船フリースラント号、八時間。一日中きつい仕事—東アフリカからのアスベスト。明日もこの船に戻って、この仕事を終わらせなければならない。

きつい仕事だったが、あまり疲れを感じない。意気揚々とまではいかないが、なにか心が軽く、部屋がきちんとしているのがうれしい」³⁵⁾。

この日は、「運動」について、「きつい仕事だったが、あまり疲れを感じない」と肉体労働の心地よさを綴っている。

また、1958年10月4日の『波止場日記』には、次のように記されている。

「十月四日

モンテレイ号、第三十五埠頭、四時間。二時間ほどひといきにやる。あとの時間は用もなく立っただけ。退屈し、眠くなった。

午後しばらくベッドに横になった。その前に、前のデイベックの検討——数週間棚上げにしてきた——を終えるつもりだったが、目下デュラントの『文明物語』の第一巻のページをめくっているところ。シャワーを浴びてから、食事に出かけ、そのあと、今晚いっぴいかけてデイベックの検討をしよう。」³⁶⁾

この日の彼は「閑暇」、暇な時間を過ごす楽しさについて語っている。「閑暇」については、『現代』におい

て、次のように述べられている。

「成熟するには閑暇が必要なのだ。急いでいる人々は成長することも衰微することもできない、彼らは永遠の幼年期の状態にとどめられているのである」³⁷⁾。

ホフターがいいたいのは、必死に働いているだけでは成長するものではない、ということである。それでは考える余裕もないので、成長しない。こうした状態を「幼年期」と表現している。ではどうすればよいのであろうか。ホフターによると、閑暇、ゆっくりし立ち止まり考えることで、人間は成長する。彼は、そういう生活様式を選択し、実践していた。

1958年11月18日の『波止場日記』には、次のように述べられている。

「今のように疲労した状態では、プランは一切たてるべきでないと思う。頭の中のバランスがとれない。一休みして一人になってしばらく過ごせば、ものごとを評価したり、すべきことを決めたりできるかもしれない。仕事は明日が最終。たぶん生まれて初めて、休暇が来るのを楽しみにしている」³⁸⁾。

ホフターが、生まれて初めて休暇が来るのを楽しみといっているのだから、それほど疲れているということである。こういう状態をどうやり過ごすべきか。彼は、こういう状態では、如何なるプランも立てるべきではないという。疲れてネガティブなときに立てたプランは、消極的なものになってしまうからである。

次に、1958年12月6日の『波止場日記』には、次のように記されている。

「十二月六日
第三十七埠頭、グレース・ライン船、八時間半。ペルーからの鮭の缶詰の荷降し。忙しい一日だったが、きつくはなかった。終日鉛筆には手をふれなかった。今年はまだ働くのをやめてもいいのだが、何となくそうしたくない。もう一週間、十五日まで働いて、あとは気楽にやるつもりである。これだと手持ちは次の通り—

現金	一〇三ドル
小切手	五九ドル
入ってくる小切手	一〇〇ドル
来週分の小切手	一〇〇ドル
計	三六二ドル ³⁹⁾

この日の日記には、自由な仕事の気楽さ、そして「収入」について記されている。ホフターは、自由について明確な定義ではないが、1958年6月2日の『波止場日記』で、次のように述べている。

「自分自身の幸福とか、将来にとって不可欠なもの

かがまったく念頭にないことに気づくと、うれしくなる。いつも感じているのだが、自己にとらわれるのは、不健全である。」⁴⁰⁾。

普通は、自分の幸福や将来のことが頭にないと、不安になるはずである。しかし、将来のことをあれこれと悩むのはよくないのである。自己にとらわれるのは不健全なので、そうでない状態が自由なのである。

とはいえ、若者の自由の意味の履き違えについては、批判している。彼は、『初めのこと』で、自由についてこういつている。

「彼らは学びもせずに教えたがり、働きもしないのに引退したが、成熟もしないのに腐敗したが。彼らは努力しないことが自由であり、刹那充足が力だと考えている」⁴¹⁾。

学びもしないのに教えたがるというのは、主張だけするということであり、働きもしないのに引退したがのは、労働を拒否している当時のヒッピーに対する非難である。成熟もしないのに腐敗したがるといのは、世捨て人のような頹廢的な態度への批判である。努力しないことが自由だというのは、自由の意味の履き違えである。

では一体、本当の自由とはどういうものであろうか。『現代』では、次のように述べられている。

「自由な人間は、人間の所行につきまとう不完全さを自覚しており、しかも安全でないもののためにすすんでたたかい死ぬのだ。」⁴²⁾。

自由とは完全なものではない、とホフターがここで述べていることは重要である。なぜなら、人はそのことに気づかず、自由を完全であるかのように求めていくからである。実際には自由を得ても、幸せになれるとは限らない。だから本当に自由な人は、不完全な自由で満足する。ホフターはそれを、「近似的なもの」⁴²⁾と呼んでいる。

一日の仕事が終わって疲れているのは、仕事のせいではない。ホフターによると、それは仕事のせいではなく、仕事に起因する不愉快な出来事のせいである。両者を区別するのは難しいが、本来は別の物である。そう考えれば、少なくとも仕事を嫌いになることはなく、仕事は仕事としてやれば良いし、生産的であり、精神衛生上も良い。このことを、彼は1958年10月5日の『波止場日記』で、次のように述べている。

「うんざりした日になるのは、きまって仕事のせいではなく、ときどき仕事に伴って生ずる不愉快なことのためである。性急さ、争論、あつれきなどで、疲労し、また気落ちするのである。五分間口論するよりも五時間働

いた方がいい」⁴³⁾。

1959年2月23日の『波止場日記』で、次のように述べられている。

「頭の奥の方に、なぜ私は週に四、五日も働こうとし続けるのか、という疑問がある。目の前にある本当の仕事は本を書くことである。なのに私は自分の決まりきった習慣のとりこになっている。」⁴⁴⁾。

この時期のホッファーは、すでに本を書いており、本当にやりたいことは執筆であったのかもしれない。しかし、肉体労働を続けて来た彼にとっては、それが習慣になっている。

疲労が仕事に悪影響を及ぼすことを、彼は1958年6月1日の『波止場日記』で、次のように述べている。

「午前五時。独善的になっている。長い仕事の後にはいつもこうなる。仕事は蟻を残忍にするばかりではなく人間をも残忍にする、とトルストイがどこかで言っていた。」⁴⁵⁾。

長時間働けば身体が疲れ、それに比例して精神も疲れ、独善的な考えを持つようになる。ホッファーは、トルストイを引きながら、蟻が残忍になるように、人間も残忍になると形容している。疲労の悪影響は、効率が悪くなるだけでなく、同僚や顧客にも攻撃的になる恐れがある。

労働意欲には、実はプライドが大きな役割を果たしていることが、1959年3月17日の『波止場日記』には、次のように述べられている。

「労働意欲の問題がまだ強く頭にひっかかっている。プライドがかなりの役割をはたすことは明らか。現代人が原罪よりも弱さをはるかに重く見るのは、現代人の猛烈なプライド要求のしるしである」⁴⁶⁾。

ホッファーは、単純な仕事でも決して手を抜くことはなかった。港湾労働者の仕事に、プライドを持っていたのであろう。プライドのために働くのは、強力である。お金や出世のために働くのでは、それが手に入らないときはやめてしまう恐れがあるからである。

先に引用した1974年7月のインタビューで、72歳のホッファーは、次のように述べていた。

「私のいう仕事とは、生計を立てるためにする仕事のことではありません。われわれは、仕事に意義あるものであるという考えを捨てなければなりません。この世の中に、万人に対して、充実感を与えられるような意義のある職業は存在していないのです。自分の仕事を意義深いものにしてくれと要求することは、人間の見当違いだと、かつてサンタヤナは言いました。産業社会においては、多くの職業が、それだけを仕上げても無意味だとわ

かっている仕事を、伴っているのです。そういうわけで、私は一日六時間、週五日以上はたらくべきではないと考えています。本当の生活が始まるのは、その後なのです」⁴⁷⁾。

6. おわりに

最後に、ホッファーが心の持ち方について、どのように考えていたかを見ておこう。『魂の錬金術』には、次のように述べられている。

「情熱の大半には、自己からの逃避がひそんでいる。何かを情熱的に追求する者は、すべての逃亡者に似た特徴を持っている。」⁴⁸⁾。

彼の考えでは、人が情熱的になるのは、自分自身に対する不満があるからである。情熱的な態度とは、外からの刺激に対する反応ではなく、内面的不満の発散であるといえる。

私たちは、目当てのものを手に入れるために頑張る。しかし、ホッファーはそれを重要ではないという。『魂の錬金術』には、次のように述べられている。

「いかなる情熱的な追究においても、重要なのは追求の対象ではなく、追求という行為それ自体なのである」⁴⁹⁾。

すなわち、情熱的に求めているのは、その対象ではなく、求めるという行為そのものだという。人間は、病気になるしないと健康のありがたみがわからない。今何もないとすれば、それは運が良いことなのである。

1958年7月2日の『波止場日記』には、次のように述べられている。

「今朝がた早く仕事に行く途中、腕に焼けるような痛みを感じた。この痛みさえなかったら最高にしあせなのに、とふと考えた。こういう瞬間に気づくのだが、まったくくにも—— 善いことも悪いことも——起こらないのは、非常に運がよいのである」⁵⁰⁾。

ホッファーが、善いことが起こらないのも運が良いといっているのは興味深いことである。謙虚な生き方こそ、人生に幸福がもたらされる。それが、自分を愛する生き方に他ならない。

参 考 文 献

- 1) エリック・ホッファー；波止場日記 労働と思索，p. 125，田中淳訳（みすず書房，2014）
リトル・エリックは、生涯独身を貫いたホッファーの実子ではない。親しくしていた夫婦の息子で、ホッファーがゴッド・ファーザーである。後に夫婦が離婚

- し、実の息子のように世話をしていた。孤独なホッファーの人生にもたらされた、唯一の癒しであったといえる。
- 2) 開高健；頭の人と手の人の共存, pp. 191 - 193, 作品社編集部編；エリック・ホッファー・ブック 情熱的な精神の軌跡所収（作品社, 2003）
- 3) エリック・ホッファー；初めのこと今のこと, p. 16, 田中淳訳（河出書房新社, 1972）
- 4) 同前, p. 13
- 5) 同前, p. 129
- 6) 波止場日記, p. 198
- 7) 初めのこと, pp. 119 - 120
- 8) エリック・ホッファー；エリック・ホッファー自伝 構想された真実, p. 67, 中本義彦訳（作品社, 2002）
この自伝について、法政大学の田中優子学長は、次のように述べている。
「私はこの本を読み終わって、『学校なんていらないじゃない』と思ってしまった。人間が強ければ、ほんとうは学校は要らないのだ。『人間』がいて『言葉』があれば、知性はその個々人の求める気持ちの強さに応じて見につくものであって、学校という制度が必ずしも知性を育てるわけではない」と。
田中優子；知性は「学校教育」ではなく「読書」によって鍛えられる, 前掲, エリック・ホッファー・ブック所収, pp. 164 - 166
- 9) エリック・ホッファー；魂の錬金術 エリック・ホッファー全アフォーリズム集, p. 32, 中本義彦訳（作品社, 2003）
- 10) 初めのこと, pp. 46 - 47
- 11) 魂の錬金術, pp. 64 - 65
- 12) 波止場日記, p. 151
- 13) 大衆運動, p. 107
- 14) 魂の錬金術, p. 57
- 15) 波止場日記, pp. 76 - 77
- 16) 魂の錬金術, p. 53
- 17) 同前, p. 64
- 18) 自伝, p. 102
- 19) 同前, p. 152
- 20) 同前, p. 105
- 21) 同前, p. 39
- 22) 魂の錬金術, p. 36
- 23) 自伝, p. 85
- 24) 同前, p. 143
- 25) 同前, p. 91
- 26) エリック・ホッファー；現代という時代の気質, pp. 119-120, 柄谷行人訳（ちくま学芸文庫, 2015）
- 27) 現代, p. 103
- 28) 魂の錬金術, p. 86
- 29) 波止場日記, p. 174
- 30) 同前, p. 80
- 31) 同前, p. 111
- 32) デカルト；方法序説, p. 19, 三宅徳嘉・小池健男訳（白水社, 2005）
- 33) 自伝, pp. 167 - 168
- 34) 初めのこと, p. 17
- 35) 波止場日記, p. 179
- 36) 同前, p. 52
- 37) 現代, p. 28
- 38) 波止場日記, p. 61
- 39) 同前, p. 113
- 40) 同前, p. 7
- 41) 初めのこと, p. 113
- 42) 現代, p. 136
- 43) 波止場日記, p. 53
- 44) 同前, pp. 167 - 168
- 45) 同前, p. 5
- 46) 同前, p. 182
- 47) 自伝, pp. 166 - 167
- 48) 魂の錬金術, p. 7
- 49) 同前, p. 8
- 50) 波止場日記, pp. 26 - 27

動機への遡求という定型

—松本清張「日本の黒い霧」の方法—

Regarding the fixed form of tracing back the motive of the criminal
MATSUMOTO Seicho's "The Black Fog over Japan" Method

高橋宏宣

福島工業高等専門学校一般教科

TAKAHASHI Hironobu

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

(2020年9月28日受理)

"The Black Fog over Japan" was published in 1960 and was enthusiastically accepted by readers. Matsumoto pointed out that there was an American plot behind the mysterious incident that occurred during the Japanese occupation by the United States, based on the materials at that time. This paper clarified the process by which Matsumoto came up with the idea of "The Black Fog over Japan ". Then, this paper argued that Matsumoto emphasized clarifying the motive of the criminal rather than the elaborateness of the reasoning that revealed the criminal who caused the case.

Key words: MATSUMOTO Seicho, motives of the criminal

1 新安保と「日本の黒い霧」

松本清張の「日本の黒い霧」が『文芸春秋』誌上で十二回にわたって連載されたのは、一九六〇（昭和三五）年であった（連載は一月号〜二月号）。尹正汐によれば、連載に先立つ一九五〇年代は、アメリカ人ジャーナリスト、ジョン・ガンサーの *inside books* に由来する「内幕もの」というジャンルが拡大したときで、容易に入手できない内部情報を読者に開示する性格の文章が総合雑誌や週刊誌で「主役的な存在」となっていた。『文芸春秋』でも同種の記事が目立つ場所に配置され、「謎めいた歴史に対する読者の好奇心をくすぐると同時に、情報提供者が歴史的出来事の内側に立った人物だと示し、記事の信憑性を高めているという印象」を与えた¹。

出版界にこうした下地が醸成されていたところに、一九六〇年の安保闘争が起こる。一月、岸信介内閣がアメリカとのあいだで新安保条約に調印すると、アメリカの世界戦略に組み込まれることを危惧した革新勢力が反対運動を組織した。五月に衆議院で条約の批准が強行採決されると、革新勢力、全学連、一般市民が連日国会周辺でデモを行い、岸内閣は六月に批准案を成立させて総辞職する²。サンフランシスコ平和条約の発効で日本が独立国としての主権を回復してから八年、再び日米関係の在り方に注目が集まって世相が騒然としていたときに、清張は占領下の日本で起きた不可解な事件の内事を、アメリカの「謀略」の視点から大胆に推理してみせた。それまでも題名に使っていた「黒」の色調を引き継ぎ、真相の見通しがたい犯罪を暗示したタイトルは、読者の好奇心をそそるのに十分だった³。清張の目論見は成功し、「黒い霧」は同年の流行語になった⁴。

藤井忠俊は「日本の黒い霧」の連載が「高揚する安保闘争と波長が合」い「作家の思惑を超えた時代意識を生み出した」とし⁵、郷原宏は、安保闘争当時高校生だった自身が清張の「歴史観」に共鳴した経験に触れ、「そのとき広く日本人の間に共有された《時代意識》が清張を「国民作家」にし、今日までつづく清張人気の基層を成している」と評する⁶。「占領下の事態が占領軍がらみであればあればあるほど、その解明はタブー」であった風潮を破った清張の野心的試みは文壇でも注目を集め、伊藤整は清張が「プロレタリア文学が昭和初年以来企てて果敢なかつた資本主義社会の暗黒の描出に成功⁷」したとし、野間宏は「日本の黒い霧」を「松本清張の作品の頂点⁸」と評価した。

その一方、瀬沼茂樹は、清張の小説が社会に広く目を向けていることは評価しつつも、次のように述べている。

『日本の黒い霧』におさめられた一連の敗戦後の奇怪な事件について、平野謙のいうように、ニュー・ソオス、あるいは文献批判の方法論的検討を俟たずに、一種の刑事的感覚―記者的感覚によって「真相」をかぎつけ、構成していくという行きかたに満足している。しかし「真相」はかならずしも「真理」でもなければ、文学的「真実」でもないのだ。

ジャーナリストの社会的関心は今日の観点に立つて、今日の言葉でもつて、今日の才智でもつて語ることにある。アクチュアリテ（時事性）が生命なのである。松本にみられるテイレタテンテイズム（今日の大衆作家に多少ともある）は信憑性の保証として、読者の半知識、半信仰を満足させながら、今日急いでたのしく読まれるために必要なものになっている。しかも今日読まれれば万事目的を達するのであつて、明日読み返される必要はもはやないのである。松本清張の社会的関心はこのようなジャーナリストの記者的関心ではあるまいか⁹。

瀬沼は清張が「真理」とも文学的「真実」とも異なる「真相」を「構成していく」という書き方を批判する。「日本の黒い霧」にあるのは「アクチュアリテ（時事性）」であつて、内容が生煮えであるにもかかわらず、予備知識のない読者に性急な娯楽を与える目的しか持っていないと難している。瀬沼はそれを「尖鋭の急進性」と呼び、事実の検証がないまま対象を「強く打つこと」だけを問題にしていると「イドラ（先入観）の陥穽」に陥ると予告していた。

瀬沼の懸念は戦後史の研究が進むにつれて一部現実のものとなっている。「日本の黒い霧」には、事実誤認だけ

ではなく、清張の見立てたアメリカの「謀略」の構図にあてはまらない事例のあることが明らかにされつつある。例えば、伊藤律が警視庁のスパイであったという主張（「革命を売る男・伊藤律」）は今日認め難いものとなっているし¹¹、朝鮮戦争における先制攻撃が韓国軍側だったとした点（「謀略朝鮮戦争」）についても、現在では北朝鮮側からなされたことが明らかになっている。「日本の黒い霧」中の事実誤認については清張も気づいていたふしがあり、「下山国鉄総裁謀殺論」で主張した総裁の殺害場所は、後に同じ題材を扱った「地を喰う翼」（『別冊文芸春秋』一九六七・一二）で「不明」と変更された¹²。

こうした経過をみると、占領期の事件を描くのに清張が急ぎすぎた感は否めない。資料の充実や新たな事実の発掘を待つてから書くという選択肢もあったはずだが、清張はそうしなかった。まず、この問題から考えてみたい。

2 「なぜ『日本の黒い霧』を書いたか」の検証

「日本の黒い霧」連載終了と時を同じくして、清張は「なぜ『日本の黒い霧』を書いたか」（『朝日ジャーナル』一九六〇・一二・四）を発表した。それによると、執筆の動機は、「小説帝銀事件」（『文芸春秋』一九五九・五・七）を連載した際、事件の背後に「GHQのある部門」が関係していることに気づいたからだという。警視庁が当初旧日本陸軍関係者のなかに犯人がいるとみて捜査していたにもかかわらず、ある時点で捜査方針を急転換させたことに清張は関心を持った。「小説帝銀事件」では、R新聞論説委員の仁科が捜査資料や裁判記録を読み込んで事件の核心に迫り、GHQが、「旧陸軍の特殊研究を参考にしてきたある種の組織を、日本側の捜査から表面に出るのを防御」するために圧力をかけ、その結果警視庁の捜査方針に変更が生じたと結論づけた。

発生当時、世間の耳目を集めた帝銀事件に清張がGHQの影を認めたのには伏線があった。小倉で朝日新聞に勤務していた昭和二五年、住居近くの黒原キャンプで黒人兵が集団脱走する事件が起き、鎮圧部隊が出動した。地元の北九州地区の新聞には司令官の曖昧な陳謝だけが掲載されて事件の詳細は伏せられ、他地区ではまったく報じられなかった。昭和二九年に上京した際も、東京でこの事件を誰も知らないことに驚いた。「この騒動のことが動機になって、私は占領時代、日本人が知らされなかつた面に興味を抱くようになった」（『半生の記』）のだという。重大事件が隠蔽された現場に立ち合ったことにより、清張は占領下の日本において半ば公然と隠蔽を行える権力が存在したことに興味を持ち、「小説帝銀事件」で大胆な推理に挑むことになった。

「なぜ『日本の黒い霧』を書いたか」で清張は、あらかじめ反米的な意図があり、「何もかもアメリカ占領軍の謀略であるという一律の構成」になつたのではないかという批判があることを念頭に、次のように述べている。

私はこのシリーズを書くのに、最初から反米的な意識で試みたのでは少しもない。また、当初から「占領軍の謀略」というコンパスを用いて、すべての事件を分割したのでもない。そういう印象になつたのは、それぞれの事件を追及してみても、帰納的にそういう結果になつたにすぎないのである。

また、書き方に関して、「固有の意味の文学でもなければ単なる報告や評論でもない」「スエ」的なしろもの」という批判を受けたことに対して、次のように反論している。

最初、これ（稿者注・「国鉄下山総裁謀殺論」を指す）を発表するとき、私は自分が小説家であるという立場を考え、「小説」として書くつもりであった。

しかし、小説で書くとき、そこには多少のフィクションを入れなければならない。しかし、それでは、読者は、実際のデータとフィクションとの区別がつかなくなってしまう。つまり、なまじつかフィクションを入れることによつて客観的な事実が混同され、真実が弱められるのである。それよりも、調べた材料をそのままに並べ、この資料の上に立つて私の考え方を述べたほうが小説などの形式よりもはるかに読者に直接

的な印象を与えようと思った。

「直接的な印象を与える」とは、事件に対する強い印象を効果的に与えようと言ひ換えられよう。ここからは事件に対する自分の「考え方」を伝えたいという強い意志が感じられる。そのためには既成の形式にとらわれず、「自分の思い通りの自由な文章」で発表する必要があった。また、信用に足る資料をいくら揃えて並べても残る「大きな空白の穴」を埋めるために、「史家の方法」で書くという。

史家は、信用にたる資料、いわゆる彼らのいう「一等資料」を収集し、それを秩序立て、総合判断して「歴史」を組み立てる。だが、当然、少い資料では客観的な復原は困難である。残された資料よりも失われた部分が多いからだ。この脱落した部分を、残っている資料と資料とを基にして推理してゆくのが史家の「史眼」であろう。従って、私のこのシリーズにおけるやり方は、この史家の方法を踏襲したつもりだし、また、その意図で書いてきた。

ここで立ち止まって考えてみたい。清張のいう「史眼」とは、どのようなものなのだろうか。文字どおり受け取れば、「歴史を解釈する眼識」(『日本国語大辞典』)ということになる。そこには、質・量ともに資料が不十分で客観的解釈を加えることが難しい場合、脱落部分をそのままにして残しておくという判断も含まれる。しかし、清張に於いては“残しておく”という選択肢が考慮されているようには思えない。歴史の「大きな空白の穴」は埋められねばならず、その際の判断は、資料に基づく解釈から資料を離れた推理へと飛躍する可能性を孕むことになる。

「なぜ『日本の黒い霧』を書いたか」では、連載で取り上げた事件について再び言及しているのだが、そこには、「推定している」「はずだ」「かもしれない」「であろう」等の推量に類する述語が多く用いられている。「個々の事件の資料はなるべく客観的に取り上げ、「資料はなるべく信用に足るものを取り上げることに努めた」(傍点・稿者)と書かざるをえなかったように、真偽の精査された資料をどれほど揃えられるかということになると、おのずと限界はあつたであろう。それでも清張は書くことを選んだ。清張が採用した資料は、捜査記録、裁判記録などの公式記録が主であり、建前上は客観的中立性を担保していると言えるが、公的機関だからといって偏向性がないとは言い切れず、時の権力者や部局の実力者の意向に基づいて作成された可能性も排除できない。清張は諸事件から「戦略的謀略性」を読み取るが、公的機関とは距離を置いて事実の検証を行った資料への目配りを経てからでなければ、「謀略性」への言及は信憑性を持ちにくい。その点、清張が独自に発掘した資料や証言は乏しく、清張の主張をそのまま首肯することに躊躇をおぼえる読者がいるのはやむをえない。

清張が意図したのは、戦後史に「空白の穴」を見つけ出し、それを推理で埋めて読者に「事件の本当の姿」を再構成してみせることだつた。その際、「作者が考えていることを最も効果的に読者に伝達する」ことを優先し、「かなり思い切った推定」をすることも辞さなかつた。

この姿勢を批判したのが大岡昇平である。大岡は清張の推理が「データに基づいて妥当な判断を下すというよりは、予め日本の黒い霧について意見があり、それに基づいて事実を組み合わせる」やり方であると難じ、作家が自らの世界観を扱うにあたっては意識的でなければならないと諫めた¹³。

大岡は清張がアメリカの謀略の存在という予断を持っていたと言ひわけだが、清張が用いる「謀略」という言葉は、包含する範囲が国家の計略から個人の陰謀まで幅広く、その主体についても必ずしも一貫性があるわけではない。例えば次の部分がそうである。

これらの「謀略」(稿者注・下山事件、三鷹事件、松川事件等の鉄道に關係する事故)が行われたのは、決してアメリカ本国政府や国防総省の意図ではなかつた。それは在日GHQ機関であつたと思う。このことは日本政府や軍部の意志を「無視」して旧満州地区や華北地区に謀略を行なつた關東軍の立場とよく似ている。

また、実際の謀略はGHQの上級者が命令したとは限らず、下部機関の「現場」が勝手にやったため、上級機関がその事態收拾に腐心したケースもあろう。「下山事件」「松川事件」はそのような種類のものではあつたと思つている。

清張は、鉄道に關係する事件を背後で指揮していたのが「アメリカ本国政府や国防総省」ではなく、「在日GHQ機関」で、事件は下部機関の「現場」が「勝手に」起こしたものだといふ。事件の骨格が清張の指摘するとおりであつたとすれば、それは「謀略」というより、事態收拾のためのやむを得ない一時的な介入と言つてはさうでもない。

組織の混乱は統治不全を意味するが、清張がアメリカ側の統治不全を描きたかつたのかといへば、それはちがう。連載最終回の「謀略の遠近図」（後に「謀略朝鮮戦争」に改題）で清張は次のように書く。

これまでさまざま書いてきた一連の事件、例えば、下山事件にしても、松川事件にしても（中略）、最終の「目的」は朝鮮戦争のような極点を目指し、そこに焦点を置いての伏線だつたと云うこともできる。尤も、「戦争」でなくてもよい。現れたものは別なものだつてよい。とにかく、いずれの現象にせよ、性格はこの「戦争」とほぼ変わりのないものだつた。

下山事件も松川事件も、「極東」における「アメリカ勢力の現状を変更」する目的のために起きたというのが清張の主張であり、連載を貫く基本的な考えでもあつた。この場合の「謀略」は「アメリカ本国政府」抜きには考えられない。おそらく、「アメリカ占領軍の謀略」という曖昧な書き方をするうち、事件の主体も焦点がぼやけていき、先の引用のような混乱を誘発してしまつたのではないか。混乱を招いてまでアメリカの「謀略」という視点を手放さないところに清張の創作に関する骨法が潜んでいると思うのだが、その解明の前に、「日本の黒い霧」着想のきっかけとなつた「小説帝銀事件」について検討してみたい。

3 「小説帝銀事件」と「帝銀事件の謎」

「小説帝銀事件」は、「日本の黒い霧」連載の前年、一九五九年に『文芸春秋』に連載された（五月号〜七月号）。三部から成り、「第一部」は、R新聞論説委員仁科俊太郎が京都のホテルに滞在しているところから始まる。ロビーで仁科は以前警視庁の幹部だつた岡瀬と会い話をするのだが、その途中で岡瀬はある外国人に目をとめ、GHQの防諜部門で特務機関を率いていた人物に似ていると言ふ。岡瀬は占領下の犯罪捜査にアメリカ軍が介入してきた体験を語るなかで「帝銀事件のときも」と口にし、狼狽した表情をみせた。これをきっかけに仁科は帝銀事件とGHQとの關係に興味を持つ。仁科と岡瀬の会話のあと、昭和三年一月二六日に発生した帝銀事件が詳細に報告され、画家の平沢貞通が逮捕されるどころまで描かれる。

「第二部」では、捜査記録、検事調書、検事論告要旨、裁判記録、平沢の精神鑑定書、被告人手記、弁論要旨のほか、被害者の証言、犯人が裏書きした小切手の筆跡鑑定人の証言までもが丹念に引用され、平沢のアリバイが検証される。仁科は資料を読み、警視庁が当初進めていた旧日本軍關係者の捜査が退けられ、平沢逮捕に傾いていつた経緯に疑問を持つ。

「第三部」では平沢の裁判が検討される。仁科は検事と弁護士の主張を吟味し、毒物の知識も医学の経験もない平沢が事件を実行することは不可能だつたと結論づける。そして仁科が犯人として思い描いたのは、旧日本軍の七三二部隊關係者だつた。

題名に「小説」とあるが、全体の構成のなかでフィクションにあたる部分は、「第一部」の冒頭、仁科と岡瀬の会話部分と、「第三部」結末で仁科が「帝銀犯人というイメージ」を述べていく箇所だけで、その他の部分は捜査記録などからの引用か、それらに基づいた文章から成つている。フィクションの部分は量的に少なく、現実の帝銀

事件の推移との境界もはつきりしている。事件を小説で書くと現実とフィクションの区別がつかなくなり、真実が弱められるという清張の懸念（なぜ『日本の黒い霧』を書いたか）とは裏腹に、「小説帝銀事件」では事実の重みが十分伝わってくる。それほどまでに資料を駆使して事件は細部にいたるまで再現されており、真犯人の当否はさておき、平沢が犯人としての妥当性を欠くことに納得させられる。加えて、自白重点主義の旧刑事訴訟法のもとで裁判が行われたという問題点の指摘や、警視庁の主観がそのまま新聞の主観となって平沢を極悪人とする世論が形成されていったことに対する問題意識も、当時の日本社会の様相を生々しく現代に伝えるものとなっている。平沢犯人説を退けて真犯人像に肉迫していく清張の筆致は冴えわたっているのだが、それだけに、結末での仁科の態度が余計奇妙なものに映ってしまう。

仁科は借りて来た歴大な記録を風呂敷に包んで、書齋で煙草を喫い、呟いた。

「しかし、とに角、個人的なおれの力ではどうにもならない」

新聞社の論説委員会の席でも、仁科のテーマは敬遠されて断られたばかりであった。

仁科は一介の記者ではない。経験も実績もあるとみてよい論説委員の地位にあり、世論を動かす発信が可能な位置にある。しかし、仁科は平沢が犯人ではないと確信しながら、その名誉を回復しようとも思わないし、真相を発信しようとする意志も持たない。個人の限界をあつさり見極め、ジャーナリストとしての使命感を感じることもなく、事件への関わりから身を引いてしまう。そして、小説はそこで終わってしまうのである。それまでの熱を帯びた真犯人像の描出とは打って変わって傍観者的な態度を見せる仁科の変わりようは、この小説の特徴と言っている。

仁科の態度が意味するものは後に再考することにし、同じく帝銀事件を扱った、「日本の黒い霧」連載第八回の「帝銀事件の謎」(『文芸春秋』一九六〇・八、原題は「画家と毒薬と硝煙―再説・帝銀事件」)と比較してみたい。

前年に「小説帝銀事件」を発表したにもかかわらず、再び同じ事件を題材にすることについて、清張は次のように述べる。

私がこれから書くことは、前回の拙稿に尽されなかったことの疑問に新しく視点を置きたいと思う。つまり、警視庁の捜査主力は、なぜ途中で、傍流だった居木井警部補の名刺班に旋回しなければならなかったのか。その突き当たった壁とは何か。そして、壁の正体は何を意味するか。今度はそれについてふれてみたいと思うのだ。(帝銀事件の謎)

「帝銀事件の謎」で清張が目論むのは、捜査当局の突き当たった「壁」の内実を明らかにすることである。清張は「再び平沢被告論を書くつもりはない」と断り、犯人は薬物の知識を持つ軍関係者という「合理的」で「見事な推理」を捜査当局がなぜ放棄したのかにこだわり、使用薬物が特定されないまま裁判が結審していく異常さを描いていく。

連載の紙幅が限られていたためか、清張の論旨は簡潔で明瞭だ。事件で使用された薬物は検察が主張する青酸カリではなく、旧日本陸軍の研究所で製造されていたアセトシアンヒドリン(軍用語で「ニトリール」)であり、これを使用できた犯人は、七三一部隊か一〇〇部隊に所属していた中堅メンバーであった。軍関係者の事件への関与が公になると、七三一部隊の細菌兵器関係者をGHQが留用して秘密作戦を計画していることが国内外に知られてしまう。それを恐れ、GHQは早期に事件の「締め括り」をするよう日本側に要望し、「捜査の手が軍部に伸びない前に、何でもよいから早く「犯人」が検挙されること」を望んだ。警察は事件の解決を迫られて犯人が必要になり、捜査当局の主流派とは別の捜査班が名刺を手がかりにして平沢を逮捕。コルサコフ氏病により精神に錯乱を来していた平沢が犯行を自供したため、GHQの最も望む結末になった。清張はこのように推理する。

刺激的で興味をそそられる推理だが、不満も残る。捜査当局の突き当たった「壁」がGHQであったとして、GH

Qが警察にどのような圧力をかけたのか、あるいは圧力とは別の策謀を用いたのかについては言及されていない。また、GHQの「残虐行為を早く解決すべしという懲罰」を受けた警察が、その「実の肚」を付度したのか、それとも「実の肚」が伝えられていたのかも判然としない。「小説帝銀事件」では、GHQの防諜部門にいた「アンダーソン」なる人物が警察の捜査に介入したとフィクション仕立てながら書かれていただけに、捜査の変更を決定づけた権力の介入に読者は興味を持っている。資料がないことは承知しているが、清張の推理で具体的な介入の様を描いてほしかった。

ほかにもある。清張は犯行に使われた毒物が検察の主張する青酸カリではなく、同じ青酸化合物ではあつても、遅効性のニトリールであつたと結論づけている。しかし、ニトリールがどこで製造され保管されたのかについて清張は何も説明していない。清張は青酸化合物が時間とともに変性し毒性が薄れることを書いている。それならば、ニトリールの製造はともかくとして、どこに保管されてどのように持ち出されたかという記述がなければ、果たして犯行が成立しうるのか疑問に思つてしまう。青酸化合物の変性について言及しているからには、清張も自説の不備に気づいていたと思われるのだが、もしそうだとすれば、推理に多少の不備があつても、それより優先されるべきものがあつたことを示唆する事態のように思われる。

西田一豊は、「日本の黒い霧」での方法が、「それ以前の推理小説、特に犯人の動機を重視する社会派推理小説を可能にした方法と陸続きのものであつた」とし、この「推理小説的な方法」の徹底が「昭和三十年代の多メディア時代を清張が第一線で活躍する保証」になつたと述べている¹⁾。「日本の黒い霧」連載の諸事件には、既に見てきたように、アメリカの謀略という伏線があつた。事件に深く関与しながら国民の目から隠されている存在（事件を主導した主体）とその動機（謀略）を解明する手法は、それ以前に清張が確立していた推理小説の方法と相似形を成していた。だから、たとえ謀略の主体が曖昧になる不備があつても、優先されるべきはその動機の解明だつたのだ。本論で比較した「小説帝銀事件」と「帝銀事件の謎」で、清張はGHQの存在を推理するだけではなく、GHQが捜査に介入してきた動機——旧日本陸軍関係者の研究を秘密裡に引き継いでいることが露見するのを防ぐ——を解明することに重点を置いていた。

動機の解明を重視する傾向は、「下山国鉄総裁謀殺論」に於いてより顕著に現れている。清張は総裁を殺害した犯人を明らかにするよりも、GHQ内でのG2（参謀部第二部作戦部）とGS（民政局）の主導権争いの模様を詳しく書いた。下山総裁が殺されたのは、国鉄の大整理を終わらせ、日本の行きすぎた民主化を是正し、外国の共産勢力との対決に備える「謀略」のためであつて、犯人はそのために動かされていた駒にすぎない。文中で清張は「私の推理小説的推定」と断つており、これは後の「かなり思い切つた推定をした」（なぜ『日本の黒い霧』を書いたか）という発言とも呼応していて、事実との照合や推理の緻密さより優先して書くべきことがあつたことを図らずも明らかにしている。動機の解明こそ清張の叙述スタイルにとつて生命線だつたのだ¹⁾。

だから、「小説帝銀事件」の末尾で、仁科は傍観者の態度に留まらねばならなかつた。捜査や裁判の不正を訴えたり平沢の人権回復のための行動を意図したりすれば、倫理的モチーフを招来してしまうからである。それは、犯人像から動機の解明への向かう小説の構成を崩すものだ。

連載最終回「謀略の遠近図〈日本の黒い霧〉」（『文芸春秋』一九六〇・一二）で、清張は次のように書いている。

日本占領中に起つた、不思議な、奇妙な事件は、それがばらばらに起つてはいても、恰も遠近法の図式を見るようにばらばらの各次元が一つの次元の焦点に向つて集中しているのである。

それぞれの事件は、それ自体の解剖では実体の究明にならない。さまざまな事件が、このような遠近法的図式の線の中に纏められていると考えた時に、はじめて真の性格が分るのである。

この意味で、これらの一連のシリーズの最終に、朝鮮戦争を否応なしに持つて来ざるを得なかつた。前にも云う通り、この遠近法の集中点が必ずしも朝鮮でなくてもよかつたのである。（中略）いずれにしても、それはアメリカ勢力の現状を変更できるような地点が扱はれることに変りはなかつたのである。

清張は、「日本占領中に起った、不思議な、奇妙な事件」という「ばらばらの各次元」を、「一つの次元の焦点に向って集中」させていく「遠近法的図式」で捉えようという目論見を持っていた。そしてこの図式で明らかになるのは、アメリカが極東で共産主義勢力に対抗して勢力を拡大しようとしていることであつた¹⁶。

ときまさに新安保の年である。占領下に起きた不可解な事件はアメリカの謀略だつたという清張の推理は、読者に強い印象を与えた。誰にとって利益があるのかという視点から事件に光を当てた方法は、今日でもまだ新鮮さを失っていない。

4 最後に

再び「なぜ『日本の黒い霧』を書いたか」に戻ろう。『日本の黒い霧』を書いた理由について、清張は「すでに忘れられかけようとしている」事件に対して、「今のうちに、何かのかたちでメモしておかなければ、将来、分らなくなるのでは」という「密かな氣負い」があつて「紹介的に」書いたと言っている。ここには、戦後史の正史では記述されない稗史を記録し後世に伝えようという意志が感じられる。新たな事実の発掘により、「日本の黒い霧」の誤りが指摘されつつあることは先に述べた。清張自身「一九六〇年の自分の仕事としては悔いはなかつた」としながらも、「資料収集の不備」「調査の未熟」を認めている。清張の大胆な推理に対する合理的反証や新たな資料の発掘により、清張の推理を更新して占領史を明らかにしていくことが清張の本意に沿うことであると信じたい。

注

- ¹ 「『内幕もの』の時代と松本清張『日本の黒い霧』」(国際日本文化研究センター『日本研究』52、二〇一六・三)
- ² 『詳説日本史』(山川出版社、二〇〇六・三)、三六七頁の記述に拠る。
- ³ 山田有策は、清張文学における「黒」を「平凡な日常生活を営む小心とも言える人間の深層から突然わき起る欲望や執念に見える日常の時空を切り裂いて顕れる巨大な空隙などを象徴する色彩」と捉えている。(『日本の黒い霧』―深層の権力―／『解釈と鑑賞』一九九五・二)
- ⁴ 郷原宏「松本清張年譜」(『松本清張事典決定版』二〇〇五・四、角川書店)に拠る。
- ⁵ 『『黒い霧』は晴れたか 松本清張の歴史眼』(二〇〇六・二、窓社)
- ⁶ 『清張とその時代』(二〇〇九・一一、双葉社)
- ⁷ 注5に同じ。
- ⁸ 「『純』文学は存在し得るか」(『群像』一九六一・一一)
- ⁹ 「プロレタリア文学批判と松本清張論」(『群像』一九六二・三)
- ¹⁰ 「文学と社会性―(文芸時評)―」(『文学界』一九六三・五)
- ¹¹ 文春文庫新装版『日本の黒い霧 上』(二〇〇四・一二)巻末の文芸春秋出版局による「作品について」には、「伊藤氏は「スパイ説」に真っ向から反論し、ゾルゲ事件についても(中略)一切関与を否定します。また、その後の研究家の調査によって、スパイ説を疑問視、否定する関係者の証言も明らかになってきました」とあり、清張の主張が現在受け入れ難くなっていることを示唆している。伊藤律がスパイではなかつたとする資料については、高橋敏夫『松本清張「隠蔽と暴露」の作家』(二〇一八・一、集英社新書)を参照した。
- ¹² 佐藤一は、当初清張の主張した下山総裁の殺害場所とその死体を運んだ列車の誤りを指摘したうえで、清張自身の修正により「自分の説を完全にひっくり返してしまった」と指摘している。(『松本清張の陰謀』二〇〇六・二、草思社)
- ¹³ 「松本清張批判」(『群像』一九六一・一二)。引用は『常識的文学論』(二〇一〇・六、講談社文芸文庫)に拠つた。
- ¹⁴ 『日本の黒い霧』と小説群―松本清張の小説方法をめぐって―(『松本清張研究奨励事業研究報告』13、北九州市立松本清張記念館、二〇一三・一)
- ¹⁵ 成田龍一は『日本の黒い霧』が「結果から原因を探るという叙述」になつてしていると指摘する。一九六〇年代の歴史学は「原因から結果を描くという叙述スタイル」であつて、歴史家は清張の叙述を「解釈を一本にしてしまう」「文字通りの謎解き」と見て、「いささかうさんくさい」と感じていたという。(小森陽一・成田龍一「松本清張と歴史への欲望」／『現代思想』二〇〇五・三)

¹⁶ 「謀略の遠近図」は刊本（『日本の黒い霧』一九六二・五、文芸春秋）収録の際に「謀略朝鮮戦争」に改題され、引用部分も改稿されている。アメリカが勢力拡大のために選んだ場所が「朝鮮」であったという結論は変わらないが、「遠近法の図式」という文言は削除された。それに合わせ、アメリカが「極東情勢の変化」によって戦略を変更していくなかで戦争が「予見」されたと修正されている。当初の謀略性の強調が後退したのは、「何もかもアメリカ占領軍の謀略であるという一律の構成で片づけているような印象持たれている」（なぜ『日本の黒い霧』を書いたか）ことへの清張なりの反応とみることもできようが、アメリカの謀略が存在したという前提は維持されている。

※清張の作品、エッセイの引用は、『松本清張全集』第二七巻（一九七四・一、文芸春秋）、第三〇巻（一九七二・一一、同上）、第三四巻（一九七四・二、同上）に拠り、ルビは省略した。

谷口喜作と明治・大正時代

— 文人墨客との接点 —

TANIGUCHI Kisaku and The Meiji period/The Taisho period

— A touch point with writers and artists —

渡辺 賢治

福島工業高等専門学校一般教科

WATANABE Kenji

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

(2020年9月30日受理)

TANIGUCHI Kisaku is currently the founder of the long-established Japanese sweets shop "Usagiya" in Ueno, Tokyo. However, little information about Kisaku is known to date. Therefore, in this paper, we clarified the trend of Kisaku using newly discovered materials. In particular, the history of interaction with writers and artists and the history from childhood to the Yokohama era was revealed.

Key words: TANIGUCHI Kisaku, Yokohama, Western candles, Japanese sweets, writers and artists

1. はじめに

東京都上野に所在する「うさぎや」（台東区上野1丁目10番10号）は、百年を超える老舗和菓子屋として現在も多くの人々から親しまれている。

創業者である谷口喜作は、大正二年に「うさぎや」を始め現在は四代目まで続いている。喜作は単なる和菓子屋店主に留まらず、尾崎紅葉や川上音二郎、芥川龍之介など、当代を代表する文人墨客との交流も行っていった。

二代目となる息子・弥之助も父同様、文人墨客との交流を受け継いでいる。とりわけ芥川龍之介や河東碧梧桐との交流は篤く、龍之介死去に際しては葬儀全般を取り仕切っている。また碧梧桐に弟子入りをして研鑽を重ね、俳人としても活躍し、俳句雑誌にも多くの作品を発表している。さらには滝井孝作や深田久弥、永井荷風らとの交流もあり、そうした中で本の装丁も手掛けている多彩な才能を持った人物である。

既に拙稿「俳人としての谷口喜作—芥川龍之介・河東碧梧桐らとの交友を中心に—」^{註1)}において、「うさぎや」二代目店主・弥之助（父の名をそのまま受け継ぎ、谷口喜作を名乗る）と龍之介と碧梧桐との交友を中心に考察し、今までほとんど主として取り上げられ

なかった俳人・谷口喜作（弥之助）という人物の輪郭を明確にした。併せて、龍之介や碧梧桐との関係も当時の資料を駆使して論じた次第である。

なお、先の拙稿発表時においては、未だ初代・谷口喜作に関する情報はほとんど未詳であった。「うさぎや」現店主である四代目・谷口拓也氏にも折々にお会いし、ご教示を頂くも、震災や戦災等によって既に現在の谷口家には創業当時に関する資料は全て失われているということであった。以降、筆者自身、様々な形で資料の搜索を重ねた結果、初代・喜作に関する資料の発掘にどうにか漕ぎ着けた。

そこで本稿では先の拙稿の内容を踏まえ、「うさぎや」創業者である初代・谷口喜作に関する考察を行っていきたい。そこから喜作が当時、紅葉や音二郎を始めとした文人墨客とどのような交流をしていたのか、またそのことが自身のその後の人生にどのような影響を与えているのか。可能な限り検証を重ね、喜作像の輪郭把握に努めてみたい。

2. 初代・谷口喜作について—『横浜成功名誉鑑』から—

先の「1. はじめに」で挙げた拙稿の内容と多少重複するが、「うさぎや」創業者である初代・谷口喜作に関

してこれまでの情報について触れていきたい。なお、本稿では「喜作」という表記も用いるが、これは初代の谷口喜作を指し、二代目の息子・喜作（本名は弥太郎）を指すものではないことを付け加えておく。

喜作は富山県出身であり、同郷には安田財閥の創業者・安田善次郎がいた。喜作と善次郎は同じ寺子屋で学び交流があったことから、後に善治郎の鞆持ちとして上京し、銀行員として働いていた時期もあったという。また、川上音二郎の劇団にも関係し、芝居にも出演していた。その繋がりからか、尾崎紅葉のもとにも出入りしていたようである（紅葉や音二郎との交流の詳細については、後の項目で扱うこととする）^{注2)}。

その後、喜作は横浜の馬車道で西洋蠟燭や塗り菓の商家を営むようになり、その頃から既に「うさぎや」を名乗っていたという。その後、喜作が横浜から上野にいつ頃移動したのかは未詳である。大正二年には下谷区西黒門町（現在の台東区上野一丁目）に「うさぎや」を創業していることから、明治末から大正元年頃には既に上野への移住を見据えていた可能性は十分考えられる。当時、菓子作りの名人と言われた松田咲太郎との交流があったことから、菓子作りのいろはを学んだという。

以上の内容が、先の拙稿「俳人としての谷口喜作—芥川龍之介・河東碧梧桐らとの交友を中心に—」執筆時における喜作の分かり得る限りの情報であった。

それ以降、様々な方面から資料の搜索等を試みた結果、断片的ではあるが、喜作の横浜時代に関する内容が判明した。しかも、今まで伝えられてきた情報には一切無かった部分もあり、非常に興味深いと言える。

今回、喜作の情報が判明した資料として、森田忠吉編『開港五十年記念 横浜成功名譽鑑』（明治四十三年七月 横浜商況新報社、以下、本稿では「『横浜成功名譽鑑』」と略）（【図1】）が挙げられる。題名の如く、横浜において事業で名を成した者を収載した書物である。今で言うところの「著名人事典」のような形態を取った書物と言えようか。職種も様々であり、多くの成功者が紹介されている。喜作もその一人として紹介されている。

【図2】にある写真が『横浜成功名譽鑑』に掲載された喜作の顔写真と西洋蠟燭屋としての「うさぎや」店舗写真である。見開き1ページの体裁で、この写真が掲載されており、あとはほぼ喜作に関する紹介文である。紹介文に関しては後ほど詳述することにする。なお、【図2】は白黒写真であり、かつ掲載されている



【図1】『横浜成功名譽鑑』目次



【図2】初代・谷口喜作の顔写真と西洋蠟燭屋「うさぎや」店舗写真（『横浜成功名譽鑑』）

元々の写真が小さめであるため、あまり鮮明ではない（【図2】は分かりやすくするため、筆者が拡大して引用した）。右側から「谷口喜作君及兎屋」と記されており、本人であることは間違いのないものと判断される。今まで喜作の顔写真というのは一切現存しておらず、また、現店主・拓也氏曰く、喜作に関する情報は口伝でしか伝わっていなかったとのことである。従って、今回初めて曾祖父である喜作の顔写真を見たとのことであった。いずれにせよ、当時を偲ぶ貴重な資料であることは間違いのないと言えよう。

続いて、【図2】をよく見ると、写真の中央部分よりやや下あたりにロウソクを型取った白いオブジェの

ようなものが店の入り口あたりに写っているのが分かる。掲載した資料からは判別しにくい、ロウソクには何某か文字が書かれている。また、写真中央より上で、瓦屋根の上あたり、すなわち二階の格子あたりであろうか、そこには白いオブジェのようなものが確認出来るが、これは白いうさぎである可能性が高い（二つの耳のようなものが確認出来る）。このように【図2】の写真からは、いくつかの情報が読み取れる。

また『横浜成功名誉鑑』の発行日が「明治四十三年七月」とあることから、既にこの時期までに喜作は西洋蠟燭屋の「うさぎや」の営業を行っていたものと判断される。

併せて、この店がいつ創業されたかについてだが、後述する『横浜成功名誉鑑』には「明治三十八年獨立して蠟燭業を始め」云々とある。これらの内容を鑑みると、明治三十八年から開業していたものと判断される。

さて、続いて『横浜成功名誉鑑』の喜作の紹介文について検証していく。以下、特別な断りが無い限り、全て『横浜成功名誉鑑』からの引用とする。

まずは、喜作が紹介されている題名について、次のように記されている。

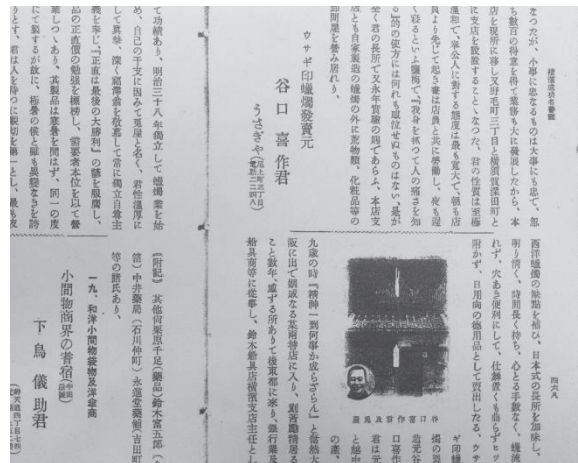
ウサギ印蠟燭發賣元 谷口喜作君
うさぎや（尾上町三丁目 電話二二四八）

「尾上町」とあるが、現在でもこの地名は存続しており、横浜市中区の町名となっている。横浜市の中心街の関内地区に位置する。なお、現店主・拓也氏に拠れば、現在の馬車道周辺に店舗を構えていたとのご教示もある。

続いて、紹介文の冒頭部分について、次のように紹介されている。

西洋蠟燭の缺點を補ひ、日本式の長所を加味し、明り清く、時間長く持ち、心とる手數なく、蠟流れず、穴あき便利にして、仕舞置くも曲らずヒツ附かず、日用向の徳用品として賣出したる、

ここでは「西洋蠟燭の缺點を補ひ、日本式の長所を加味し」とあることから、元々の西洋蠟燭の欠点を補うべく、日本式の蠟燭つまり和蠟燭の長所を取り入れた改良版の西洋蠟燭を作成し「日用向の徳用品」とし



【図3】『横浜成功名誉鑑』に掲載された谷口喜作の紹介文

て販売していたことが窺える。明治維新を迎え、文明開化が浸透する中、西洋から様々な品が膨大に流入する最前線の地・横浜で、喜作も西洋蠟燭を起点として事業を推進していたことが読み取れる。

なお、在来の和ローソクは、手工業的に製造され色も黄褐色で光度も暗いものであったが、西洋蠟燭は量産しやすく、その上、色も乳白色で美しく、光度も明るいために急速に普及した。それに伴って、在来の和蠟燭は衰退の一途を辿ってしまう。その他、西洋蠟燭の我が国における最初の量産は明治六年、東京の開運堂と云われている。以降、明治二十三年頃にはスタンダード石油(エクソンモービルの前身)が、明治三十三年にはライジングサン(シェル石油の前身)が我が国への輸出を始め、西洋蠟燭の安定生産に寄与した。^{注3)}

続いて、喜作の性格や生い立ち、今までの変遷などが次のように紹介されている。

ウサギ印蠟燭の製造元谷口喜作君は元と越中の産、九歳の時『精神統一』九歳の時『精神一到何事か成らざらん』と奮然大阪に出て姻戚なる某兩替店に入り、刻苦勵精居ること數年、感ずる所ありて後東都に來り、銀行業及船具商等に從事し、鈴木船具店横濱支店主任として功績在り、明治三十八年獨立して蠟燭業を始め、自己の干支に因みて兎屋と名く、

「元と越中の産」と記されているように、従来流通していた富山県出身という情報と同一であることが分かる。その一方で、九歳の時に「『精神一到何事か成ら

ざらん』と突如大阪に出て「姻戚なる某兩替店に入り、刻苦勵精居ること數年」という経験を積んでいたようである。

この事項に関しては、従来「うさぎや」を紹介する情報誌を含め、一切述べられていない部分である^{註4)}。喜作の幼少時の状況を窺い知る新たな情報と言えるだろう。また、「姻戚なる某兩替店」とあることから、喜作の親族に兩替商に携わっていた者がいたこともこの資料から判明する^{註5)}。

以下、「刻苦勵精居ること數年」後に「感ずる所ありて後東都に來り」というように東京へ移住し、銀行業及や船具商等に従事していた。そして明治三十八年に独立して蠟燭業を始めている。店名の由来も「自己の干支に因みて兎屋と名く」ということが記されている。

続いて、次のように紹介されている。

君性溫厚にして眞摯、深く福澤翁を敬慕して常に獨立自尊主義を奉じ、『正直は最後の大勝利』の諺を服膺し、品の正直價の勉強を標榜し、需要者本位を以て營業しつゝあり、其製品は寒暑を問はず、同一の度にて製するが故に、極暑の候と雖も異變なきを誇りとす、君は人を待つに親切を第一とし、最も友誼に厚く、又頗る雅友に富み、守田寶丹翁との如きは書信の往復常に絶へず、亦以て時俗に卓絶したる君が性行の一半を窺知すべからずや

喜作の性格として「溫厚にして眞摯」であり、「親切を第一とし、最も友誼に厚く」といった人物であったことが記されている。また福沢諭吉を敬慕し「『正直は最後の大勝利』」という諺を大切にしていたようである。

なお「守田寶丹翁」とあるが、これは幕末・明治の実業家である守田寶丹を指す。名は祐孝、通称治兵衛である。江戸に生まれ、家は代々の薬舗であった。十九歳で家業を継ぎ、商品名でもある「宝丹」を号とし、家業の一方で書画を学んだ。古銭の収集や鑑定家としても知られており、成島柳北との交流があった。後に東京府會議員や市會議員などの公職も勤め、大正元年に七十二歳で没している^{註6)}。喜作はこの守田寶丹になぞらえて「書信の往復常に絶へず」と評価される如く、幅広い交友関係を持っていたことも窺える。

以下、紹介文の末尾には二首の歌が詠まれている。

看板に出したオランダ蠟燭は
善く人の眼につきのうさぎや 富士山人

徳用なオランダ蠟のいと白く
賣れ廣まりて利をもうさぎや 竹雅

上段の歌から、喜作は「オランダ蠟燭」を販売していたことが窺える。下の句には「つき」と「うさぎや」の言葉に強調の「〇」が施されている。また「よく人の眼につく」という掛詞も読み取れることから、商売繁盛の様相も読み取れる。下段の歌も「オランダ蠟」や「うさぎや」のことが強調されており、「徳用」蠟燭の「賣れ廣まり」によって利益を得ていることが読み取れる。

なお、二首の作者である「富士山人」と「竹雅」に関して、詳細は不明である。喜作の知友であるのかも知れないが、現時点では誰なのか特定には到らない。

以上、『横浜成功名譽鑑』における喜作の紹介文を考察してきたが、今まで知られていなかった内容が多々あることが分かった。喜作の幼少時から横浜で西洋蠟燭屋の「うさぎや」を創業するまでの変遷、また「溫厚にして眞摯」「親切を第一」とする性格など、喜作の人物像の輪郭も抽出することが出来たと言える。そして、西洋蠟燭店の人気ぶりも伺え、西洋の物資が流入する最前線の地で順風満帆な形で商いに従事していたことが読み取れる。

3. 尾崎紅葉との関わり—「紅葉日記」から—

本稿冒頭で述べたように、喜作は様々な文人墨客との交流もあったが、ここでは尾崎紅葉との交流について検証していきたい。

周知の如く、尾崎紅葉は明治期を代表する文豪であり、幸田露伴と共に「紅露時代」を築き、明治二十年代の文壇において多大な影響を与えた人物である。山田美妙らと文学結社「硯友社」を結成し、機関誌『我楽多文庫』を発行した。明治二十二年に発表した『二人比丘尼色懺悔』が出世作となり、同年、読売新聞社に入社。以後、同紙を中心に『伽羅枕』（明治二十三年）や『多情多恨』（明治二十九年）、『金色夜叉』（明治三十一～三十六年）など名作を発表し、現在も書店に文庫本が置かれている。

それでは、喜作とはどのような交流があったのだろうか。以下、「紅葉日記」^{註7)}を時系列に沿って引用し

てみたい。

まず、喜作の名が一番最初に登場するのは「明治三十四年一月二十八日」の項である。

廿八日 晴。(中略)午後四時頃、横浜谷口、かなめやより使を送り、支那蜜柑一籠、北海道筋子、小笠原島産胡瓜三本、茄子十余箇とを致す。

喜作は「かなめや」を使いとして、紅葉に「支那蜜柑」や「北海道筋子」「小笠原島産胡瓜」「茄子」を届けさせたことが読み取れる。「かなめや」については未詳である。推測の域であるが、運送業者の一つなのかも知れない。

また、「横浜谷口」と記されていることから、明治三十四年一月二十八日時点で、喜作は既に横浜に住んでいたことが判明する。先の項目「3」で挙げた『横浜成功名誉鑑』に「鈴木船具店横濱支店主任として功績在あり、明治三十八年獨立して蠟燭業を始め」と記されていることから、「紅葉日記」に登場する喜作はまだ西洋蠟燭店を始めてはおらず、「鈴木船具店横濱支店主任」であった可能性が挙げられる。

続いて、同年「2月11日」の項には、次のような内容が記されている。

十一日 朝、雨あり。十一時起。横浜谷口生来る。アメリカ産レモン、炒豆、龍眼肉持参。(中略)谷口生薄暮まで居残る。

ここでは海外の食物を差し入れているようである。レモンや炒豆のほか、龍眼肉といった虚弱体質で血色の悪いものの貧血や不眠症に効果のあるものを差し入れている。確かに、この時期「紅葉日記」には筆者紅葉の胃の調子に関する内容が散見され、既に胃癌の進行が垣間見られる。

続いて、同年「三月十六日」の項には、次のような内容が記されている。

十六日 晴。十一時起。(中略)谷口不在中に来たりて、淡紅の牡丹一枝を贈る。

どうやら紅葉が不在の時に喜作は訪問したようである。今回は食物ではなく牡丹の花を贈っている。ちなみに、紅葉宅は東京都牛込横町(現在の新宿区横寺町

47番地)であり、喜作は横浜から当地まで足を運んでいた。

続いて、同年「四月廿日」の項には、次のような内容が記されている。

廿日 雨。午前、横浜谷口喜作来る。紙入、そば粉、かま銚持参。扇四本揮毫。午飯を出し、二時迄居る。打すてゝ上野音楽会に赴く。

喜作が「紙入、そば粉、かま銚」を持参したのに対し、紅葉は「扇四本」を揮毫している。喜作は「午飯を出し」され、「二時迄居る」たようである。その後、紅葉は喜作を「打すてゝ上野音楽会」へ行ったようである。どのような状況であったのか、見当も付かないが「打すてゝ」といった表現にはインパクトがある。

なお、ここまで「紅葉日記」に登場する喜作を挙げてきたが、ほぼ月に一度のペースで紅葉と交流があったようである。以降、同年「六月三日」、「七月廿四日」、「九月二十三日」(この日は見舞い品を紅葉に贈っているのみ)、「十二月十七日」(この日は「かなめや」を使い歳暮の品を贈っている)、「十二月二十一日」に喜作に関する物事が書かれている。その多くは紅葉に食物を中心に贈り物をしていることが読み取れる。紅葉の具合が少しでも快方に向かうべく、海外や日本各地の食物を贈っていることも想定される。

翌年「明治三十五年二月九日」の項には、次のような内容が記されている。

九日(中略)午前十一時起。(中略)次で谷口喜作来る。北海道江刺鮓持参頗る珍品なり章魚。鮭等の切身を飯漬となし鮓子人参等を交ゆ。長座三時半に至る。先に出し遣り四時車を命じて外神田花清に赴くかなめや谷口先在り、妓を聘し酔後仮寐半切色紙短冊等に揮灑し八時頃帰宅す。

喜作は「北海道江刺鮓」を持参し、紅葉からは「珍品」と評されている。その後、紅葉宅に「三時半」まで滞在した喜作は、紅葉に先に外に出され「外神田花清」で再び紅葉とともに過ごしたようである。

その後、少し期間が空いた「明治三十六年三月二十八」の項には、次のような内容が記されている。

二十八日(中略)三時過長田秋濤子ノートルダム(早稲田文学叢書)翻訳の件に就き来談あり。

谷口喜作氏大蜜柑一籃外にアメリカ花活見舞いに持来る。玄関にて返せし。

喜作は「大蜜柑一籃」の他に「アメリカ花活」を持参するも玄関で返されている。というのも、この日の日記の他箇所において、紅葉は発熱し体調が思わしくない旨が記されており、致し方のないことであろう。

続いて、「明治三十六年六月廿四日」の項には、次のような内容が記されている。

廿四日 九時起。(中略)療中、要家谷口喜作を率て来る。来月横浜高砂町ニ要家出店を開業せんとして看板、仕切板、焼印、手拭、家号版下等の揮毫を需むる也(菓子料金拾円持参)。開店の賀として暹仏板仏一面を贈れり。

ここでは「要家」(かなめや)が喜作を連れて紅葉宅を訪問し、これから開業する店の看板などに揮毫を求めている。喜作は折々に「要家」を使いとして紅葉宅へ食物などを届けさせているが、両者の関係性はどのようなものなのか。現時点では未詳な部分が多く、今後精査を行う必要がある。

なお、同じく「六月廿七」と「廿八」の項にも喜作が登場しているが、訪問ではなく小包でバナナなどを贈っていることも確認出来る。

そして、喜作が最後に「紅葉日記」に登場するのは、「明治三十六年七月一日」の項である。

七月一日(雨)九時起。(中略)横浜谷口よりバナナをバタにて揚げたる好味の由を報来ルはがき。

紅葉の病状が思わしくないことを鑑みてか、喜作は訪問はせず、バナナをバターで揚げた「好味の由を報来ルはがき」を送るのみであった。

確かに、同年十月には紅葉は胃癌で没していることから、既にこの時期は死の三ヶ月前である。また「紅葉日記」を検証すると、喜作に限らずこの七月一日も含め、多くの来客は紅葉との面会は叶ってはいないようである。それだけ、交友の胃癌が進行していたことも窺える。

いずれにせよ「紅葉日記」を通じて、喜作の「温厚にして眞摯」「親切を第一」といった性格を垣間見ることが出来る。そして喜作の人物像の輪郭も抽出する

ことが出来たと言えるのではないだろうか。

4. 川上音二郎との関わり―「政党余聞 書生の犯罪」―

紅葉と同様に、川上音二郎との関わりについても検証していきたい。

川上音二郎は文久4年(1864年)、現在の福岡市博多区の商家に生まれ、自由民権運動に身を投じ、書生芝居の一座を率いて興行した。とりわけ落語家桂文之助に入門し、時局諷刺の「オッペケペー節」で人気を得たことは有名である。なお、明治三十三年のパリ万博など欧米公演でも喝采を浴びた。晩年はシェークスピア劇などを上演し、大阪に洋風劇場「帝国座」を開設。舞台上で倒れ、四十七歳で没している。^{注8)}

このような人物と喜作が交流するようになった経緯や接点は今のところ詳らかではない。ただし、「政党余聞 書生の犯罪」という芝居において、主演である川上音二郎とともに谷口喜作が出演しているのである。以下、



【図4】「政党余聞 書生の犯罪」の錦絵



【図5】「政党余聞 書生の犯罪」の錦絵
川上音二郎の描かれた箇所(拡大)

【図4】～【図7】はその芝居の様を描いた錦絵である。^{注9)} なお、錦絵は三代目・歌川国貞が描いている。

この作品は、明治二十五年十二月に鳥越座^{注10)}にて上演された作品であり、役者は「工藤猛夫」役が川上音二郎、「千田桂一」役が静間小二郎、「駒沢剛一」役が福井茂兵衛、「女房お君」役が木村周平、「西田巷一」役が小織桂一郎、「銀田倉三」役が寺嶋倉次郎、「自田由之助」役が谷口喜作、「矢尾佩二」役が矢野勘次郎となっている。作品の題名や登場人物名からも推察されるが、「書生芝居」である。

そもそも明治二十四年三月に音二郎が塚で「改良演劇」を謳った一座を興し、書生芝居を始めている。自由民権運動の広告塔のような役割を果たした書生劇は大評判となり、やがてこれが新派の骨格の一部となっていく。

また、折しも当時は大日本帝国憲法が明治二十三年に施行され、その翌年には近代日本法学史上において重要な事件とされる「大津事件」が起きている。この事件によって、政府では外務大臣・青木周蔵と内務大臣・西郷従道が責任を負って辞職、また司法大臣・山田顕義が病気を理由に辞任するなど、当時の政治の混乱ぶりは顕著であった。こうした世相も反映しての上演であり、かつ題名であったことは想像に難くないだろう。

ちなみに【図4】は登場人物全体が描かれており、その中で喜作は「自田由之助」という人物を演じている。そして左端、一際目立つのが「工藤猛夫」役の川上音二郎である。【図5】はその拡大図である。確かに紹介「工藤猛夫」と「川上音二郎」の文字が確認出来る。同じく【図6】も【図4】の拡大図であるが、役者名と役柄を示した名表がややずれているため、若干分かりにくいのが、【図6】の手前右、股を開き右腕を挙げているのが喜作であると考えられる。【図7】はさらに拡大したものであるが、「谷口喜作」「自田由之助」という文字も確認出来る。

先に述べたように、この作品は明治二十五年十二月に上演されていることから、喜作は既に富山より上京し、役者としても活動していたことが認められる。その後、横浜で西洋蝋燭の店を持つに到ったと推察される。ただし、どのような時期にどの職業に就いていたのか、現時点で発見した資料からでは未詳な部分が多い。先の「2」項で挙げた「刻苦勵精居ること數年、感ずる所ありて後東都に來り、銀行業及船具商等に從事



【図6】喜作が演じた「自田由之助」(拡大)



【図7】「自田由之助」と「谷口喜作」の名前(拡大)

し、鈴木船具店横濱支店主任として功績在あり」(前掲『横浜成功名譽鑑』)云々という部分を踏まえると、断定は出来ないが芝居を行っていた当時、喜作は「東都に來り、銀行業及船具商等に從事」していた頃と想定される。

いずれにせよ、明治二十五年の時点で喜作がこうした作品に役者として演じていたということは、従来、全く知られていなかった事項である。その一方で、音二郎との接点やどれくらいの期間、役者として活動していたのか、依然として未詳な部分も山積している。

5. おわりに

本稿では「うさぎや」創業者である谷口喜作に焦点を当てて考察してきた。部分的ではあるが、その人物像の輪郭を幾ばくか明確に出来たのではないだろうか。とりわけ、『横浜成功名譽鑑』^{注11)}の発見は大まかではあるものの、喜作の幼少時から上京までの経緯の把握に繋がっている。また性格に関しても「温厚にして眞摯」「親切を第一」といった性格が読み取れ、それが紅葉や音二郎といった周縁の人々との繋がりを生み出したものと考えられる。

その一方で、同郷である安田善次郎との交流を記した資料は今のところ見つかっておらず、現在も継続して発掘している^{注12)}。それ以前に富山時代の喜作に関する事項も不明である。その他、和菓子屋「うさぎや」を営む動機となった松田咲太郎^{注13)}との関係性も分かっていない。さらなる資料の精査や発掘が待たれる。今後は紅葉や音二郎を始めとした文人墨客とのネットワークを築いた喜作が明治・大正時代^{注14)}をどのように生き、息子の弥之助に託したのか。引き続き、論究していきたい。

参 考 文 献 お よ び 注

- 1) 2018年12月『福島工業高等専門学校研究紀要』第59号参照。
- 2) 安田善次郎と谷口喜作との交流に関する資料は、今のところ見当たらない。口伝として今日まで伝えられているものと考えられる。
- 3) 全日本ローソク工業会『ローソクあれこれ---日本におけるローソクの歴史』参照。
<http://rousoku.org/page3-2.html> (2020年9月18日閲覧)
- 4) 「菓子街道を歩く」(『季節広報誌「あじわい」』No.132) <http://www.ajiwai.or.jp/area/n132.html>を始め、「上野の老舗和菓子店「うさぎや」が創業100周年—ハワイでどら焼きも」(『上野経済新聞』2013年2月21

日付)<https://ueno.keizai.biz/headline/1267/>、服部幸應「連載世界に伝えたい日本の老舗 Vol. 14 「うさぎや」 since 1950」(『The Cuisine Press Web 料理通信』2015年5月25日)、http://r-tsushin.com/special/Japanese_shinise_usagiya.html (いずれも2020年9月18日閲覧) 参照。

- 5) 現店主・拓也氏に確認したところ、氏もこうした内容は今まで知らなかったとのことである。
- 6) 『美術人名辞典』(思文閣) 参照。
<https://www.weblio.jp/content/%E5%AE%88%E7%94%B0%E5%AE%9D%E4%B8%B9> (2020年9月18日閲覧)
- 7) 『紅葉全集』第十一巻(1995年1月 岩波書店)参照。
- 8) 『大辞泉』『朝日日本歴史人物事典』等参照。
- 9) 【図4】から【図7】は全て『文化デジタルライブラリー』からの引用である。
https://www2.ntj.jac.go.jp/dglib/collections/view_detail_nishikie?did=1538&kw=%25E6%25AD%258C%25E5%25B7%259D%25E5%259B%25BD%25E8%25B2%259E&division=search&class=nishikie (2020年9月21日閲覧)
- 10) 元々は江戸三座の一つである中村座であったが、明治八年から中村家を離れ座名もしばしば変わり、十七年には浅草新鳥越に移り、二十五年から鳥越座と称したが、翌年一月に類焼して絶えた(『日本大百科全書』〈1994年1月 小学館〉)。
- 11) 補足だが、『開港五十年記念 横浜成功名譽鑑 復刻版』(1980年 有隣堂)も刊行されている。
- 12) 筆者が富山県立図書館に問い合わせたところ、現時点では谷口喜作と安田善次郎に関する書籍等は見つからない。
- 13) 注1)の拙稿でも触れているが、松田咲太郎は当時としては画期的となる菓子の指南書『和洋菓子製法講習録』第1輯(大正七年)、『同』続篇(大正九年)を刊行しており、喜作もこうした内容を吸収していた可能性が高いと考えられる。
- 14) 現店主の拓也氏に拠ると、喜作は大正七年七月十六日に没しているが、誕生日は未詳とのこと。

※本稿を草するにあたって、うさぎや店主・谷口拓也氏には大変お世話になりました。記して御礼申し上げます。

『温泉むすめ』の展開と地方創生

—コンテンツの可能性とその役割—

Development of "Onsen Musume" and Regional Creation —Possibility of Content and Role—

渡辺 賢治

福島工業高等専門学校一般教科

WATANABE Kenji

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

(2020年9月30日受理)

In this paper, we discussed the role and potential of "Onsen Musume" in rural areas. In particular, there are many life-sized panels, which can be said to be a feature of this content. The content "Onsen Musume" is thought to serve as an opportunity to reconstruct the story of the history, culture, and customs of each hot spring area through iconography of goods such as life-sized panels.

Key words: Regional Creation, content, Life-size panel, Onsen Musume

1. はじめに

科学技術が急速に発達した二十世紀以降、多メディア化時代を迎えた現在はまさにポスト・グーテンベルクの状況を迎えている。具体的には、印刷・映像・音響・記録再生・通信分野の技術革新を機にインターネットを始めテレビ・映画・ラジオ・グラフ誌・漫画・アニメ・写真・絵本といった、新たなメディアの出現である^{注1)}。

とりわけ、インターネットの爆発的普及は現在進行形で拡大している。それに伴い、例えばキャラクターコンテンツを用いたポップカルチャーの展開も日進月歩の如く、目を見張るものがある。背景には、高度なデジタル化の普及による作品世界の格段なるクオリティ向上に起因することなどが挙げられる。アニメーションの背景も繊細な表現が容易となり、CGやバーチャル世界の表現の裾野も拡大した。また作品に触発され、アニメ聖地巡礼といった形で実際に物語の舞台へ足を運び、追体験を重ねることももはや特別なことではなくなっている。いわば現代人は日常において、メディアを通じて様々な表象を吸収・解釈し、触発されて行動し、そして各々が「物語」を形成している。

こうした多メディア化時代を迎えた中で、キャラク

ターコンテンツを用いて伝統文化にアクセスすることも可能となっている。例えば全国の温泉地を美少女キャラクターとして擬人化し、着実な展開を見せているコンテンツ『温泉むすめ』（以下、「コンテンツ『温泉むすめ』」を「『温泉むすめ』」と表記）が挙げられる。既に拙稿「人文知の表現方法と汎用性—コンテンツ『温泉むすめ』における擬人化の役割—」^{注2)}において、文学（活字）とコンテンツ（図像）における擬人化の役割や特徴などを考察し、文学（人文知）の汎用性について論じた。

本稿では、上記の拙稿を踏まえつつ『温泉むすめ』というコンテンツを通じて、観光行動とキャラクターの相関関係について考察する。換言すれば、個々の事例の列挙に終始するのではなく「ツーリズム」と「コンテンツ」との相関関係を見据えた考察である。そこからコンテンツすなわちメディアを通じた観光行動の力とは如何なるものか、人文学の視点^{注3)}も織り交ぜながら論じていきたい。

2. 『温泉むすめ』の概略—展開と特徴—

『温泉むすめ』の概略に入る前に確認しておくが、そもそも「コンテンツツーリズム」とは、映画やドラ

マ、アニメなど作品の舞台となった実際の場所へと足を運ぶ観光行動である。また、地域にコンテンツを通じて醸成された地域固有のイメージとしての物語性やテーマ性を付加し、その物語性を観光資源として活用することである^{注4)}。

なお、『温泉むすめ』自体の詳細については、先に挙げた拙稿「人文知の表現方法と汎用性—コンテンツ『温泉むすめ』における擬人化の役割—」で既に述べているので、そちらを参照されたい。ここではあくまで概略程度に留めることとする。

『温泉むすめ』はアニメや漫画、キャラクターや声優などのキャラクターIP (IP: Intellectual Property) を通して、日本各地の温泉地や地方都市の魅力を国内外に発信し、地方の活性化に貢献する「地域活性クロスメディアプロジェクト」として2016年11月に始動開始した(【図1】参照)。運営会社である株式会社エンバウンド(代表取締役: 橋本竜)は、内閣府からクールジャパン企業にも選出され、キャラクターたちは有馬温泉や道後温泉、台湾などの観光大使を務め、スカイマークや小田急電鉄、京阪バスなどの企業とのコラボレーションを行っている。また、全国の温泉地でも地方活性化に繋がるイベントやグッズ販売を展開しており、拡大の一途を辿っている。なお、2019年6月には今までの活動実績が評価され、観光庁より正式に後援が決定された。このことにより各温泉地からのオファーや認知が一層高まっている^{注5)}。



【図1】『温泉むすめ』のキービジュアル(「SPRiNGS」)

©温泉むすめ/Enbound, Inc.

次に『温泉むすめ』の物語世界についてだが、温泉地を美少女キャラクターとして擬人化された温泉むすめは全国に点在し、源泉が湧出した際に誕生する人間と変わらない容姿を持つ下級の神様である。温泉の神様の中で一番上級であるスクナヒコから、観光客が減り始めている全国の温泉地を盛り上げるためにアイドル活動を行うよう命じられる。なお、普段は東京・お台場にある「温泉むすめ師範学校」に通いながら、温泉についての学問「温泉学」を学んでいる。また、地元の旅館に住み込みをしており、放課後や休日は旅館や温泉地の観光案内所などでお手伝いも行っている。そのような中、スクナヒコの命により各地の温泉むすめたちはグループを組み、歌やダンス、時には部活動を通じて自分たちの温泉地のアピールをしていく^{注6)}。

こうした物語世界を踏まえ『温泉むすめ』は実際に地方でのイベントを中心に、キャラクターを演じる声優がトークショーやライブなどを精力的に展開し、今日まで到っている。併せて、運営者側のスタンスとして、ビジネス第一主義や一過性のブームとは一線を画している点も特筆すべき点である。さらには、地域主導という視点もプロジェクト始動開始以来、一貫して持ち続けているスタンスも同様である。

これらの特徴についても、既に複数の拙稿^{注7)}で論及しており、ここでは繰り返さない。その代わりに『温泉むすめ』の特徴について、以下、①～⑧まで要点をまとめた。ただし、これは今までの複数の拙稿^{注7)}から導き出された特徴であり、あくまで一つの考察結果である。今後のコンテンツの展開によっては、加筆修正の可能性が発生することも付言しておく。

【温泉むすめの主な特徴】

- ①全国規模での展開を主体としており、そのスケールは圧倒的に従来の局地的展開のコンテンツとは異なる(123体のキャラクター)
- ②ビジネス第一主義、一過性のブームとは一線を画したスタンス(だからこそ、継続性を保持しやすい)
- ③地域主導での展開(地域住民・ファン・運営者側との「三位一体」^{注8)}の調和の取れたバランスを維持、特に運営者側の寄り添う姿勢が顕著)
- ④キャラクター使用時のライセンスフリー・ロイヤリティーフリーという画期的な姿勢(地方創生の新たな可能性)
- ⑤都心と地方での両立したイベントを展開(2019

年実績：20回以上実施)

- ⑥各温泉地の文化や歴史などにも触れたトークショー（楽しさと啓発誘導）
- ⑦他業種とのコラボ展開（フットワークの軽さ）
- ⑧観光庁からの公認や各温泉地での特別観光大使就任といった公的面での展開（地方創生・活性化への期待）

以上の特徴を中心として『温泉むすめ』は展開していると考えられる。なお、①にも示したように現在は123体ものキャラクターが全国各地に存在するが(2020年9月現在)、今後も年月を重ねるごとにその数は増していく可能性が高い。

こうした特徴を挙げる一方、問題点も挙げられる。例えば観光庁からの後援以降、政治的スタンスへと傾斜する危惧（主体性の変移、政治色の露呈）や、ジェンダーの問題とどう向き合うか(消費される女性〈キャラだけではなく演じる女性声優も含め）など）、また運営者側のイズムの継承、事業継続の問題（創業者一代限りの運営で終わるパターンを回避できるか、「老舗」コンテンツへの道など）といった問題点が指摘される。

加えて、今なお終息に到っていない新型コロナウイルス（COVID-19）という世界規模レベルでの感染症蔓延により、インバウンドを含めた観光業のダメージは深刻である。想定外の事象に見舞われた中で『温泉むすめ』プロジェクト自体が今後、規模縮小を余儀なくされる可能性も指摘される²⁸⁾。

現況においては、地方創生の旗振り役としての機能を堅持しており、若者への温泉に対する啓発誘導としての役割も挙げられる。ただし、コロナ禍という未曾有の状況に遭遇したことで、地域主導を中心としているコンテンツにとって、現地での対面イベントの開催が困難な状況は非常に厳しいだろう。試練の時を迎えていると言える。

3. 等身大パネルという表象

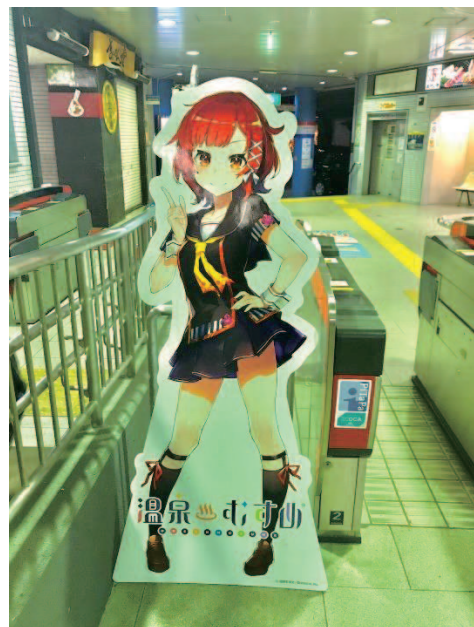
前項において『温泉むすめ』の主な特徴について、要点を①～⑧に絞って挙げたが、その中でも最たる特徴は①の「全国規模での展開」である。それに伴い、象徴的なのは、キャラクター等身大パネルの数であろう。全国の温泉地に温泉むすめの等身大パネルが散在しており（【図2】、【図3】）、そこにはキャラクターの缶バッジやステッカーを始めとした複数のグッズ

も陳列されている。

先述したように、『温泉むすめ』のキャラクターは源泉が湧出した際に誕生する人間と変わらない容姿を持つ下級の神様である。つまり、等身大パネルは下級の神様すなわち「ご神体」として各温泉地に設置されており、聖地巡礼の象徴として位置づけられる。このことは後述する『温泉むすめ』総合プロデューサー橋本竜氏と筆者との対談でも述べられている。なお、キャラクターはそれぞれの温泉地における伝統や文化、風習など、複数の特徴を踏まえて制作されている。いわば従来、温泉地に脈々と伝わってきた「物語」がキ



【図2】『温泉むすめ』等身大パネル(いわきあろは)
(福島県いわき湯本温泉) ©温泉むすめ/Enbound, Inc.



【図3】『温泉むすめ』等身大パネル(有馬輪花)
(兵庫県有馬温泉) ©温泉むすめ/Enbound, Inc.



【図4】『温泉むすめ』等身大パネル（飯坂真尋）
（福島県飯坂温泉）©温泉むすめ/Enbound, Inc.



【図5】カスタマイズされれ等身大パネル（飯坂真尋）
©温泉むすめ/Enbound, Inc.

キャラクターコンテンツ、つまりメディアを通して再構築されているのである。いずれにせよ、等身大パネルの所在がファンにとって、一つのアイコンとして機能し、かつ想像力を巡らす契機となっている。つまり想像世界への橋渡しを担う働きをもつ物体として認識できるのである。一例に、福島県飯坂温泉の『温泉むすめ』である飯坂真尋を挙げるならば（【図4】、【図5】）、現実において等身大パネル(図像)を見ることを通して、虚構として微笑んでいるキャラクター（飯

坂真尋）を認識しており、これは想像力の働きによって変貌するわけである。

換言すると、人間は「虚構への想像力の働き」によって、紙と塗料（絵具）から成る図像（等身大パネル）を「飯坂真尋というキャラ」として認識しているのである。さらに等身大というサイズとともに人間と変わらない容姿を持つ下級の神様という特徴から、より人間との親和性を生み出している。こうした作用については、ケンダル・ウォルトンの「ごっこ遊び」やジャン・ピアジェの「見立て」の理論に接続する。この辺については、次の項目「4」で詳述したい。

その他、等身大パネルが当該温泉地に一定の定着や浸透が成されると、新たな展開が見出される。

これは『温泉むすめ』の中で、一番地元浸透していると評される^{註10)}、先の飯坂温泉が顕著な例として挙げられる。当地には約30体もの等身大パネルが温泉街に設置されているが、中には地元住民による等身大パネルのカスタマイズが行われている（【図5】）。筆者自身も現地へのフィールドワークを試みた際に確認している^{註11)}。こうした状況から、地元キャラクターの認知度や浸透度がある程度高まると、運営者側からではなく地元側からの自発的な展開が認められるようになるのである。

加えて、等身大パネルだけではなく、ちびキャラ化したSD（super deformed）パネルも様々な種類が設置されている。その他、スタンプラリーや当該温泉地でしか手に入らないグッズの販売、さらにはイベントなど、メディアミックスを展開を充実させ、ファンだけではなく地元民や観光客なども巻き込み、幅広く情報を発信している。

これらの特徴からは、地域に寄り添ったキャラクターづくりが根幹に据えられているからこそその実現であり、だからこそ温泉地への親しみが着実に構築されていくと考えられる。地元民・ファン・運営者の「三位一体」^{註12)}のバランスの調和が取られている証左であろう。

いずれにせよ、等身大パネルを通して、キャラクターの存在感をより引き立たせているわけだが、これは土着化したキャラクター作りの展開としても捉えられる。しかも、人間と変わらない容姿を持つ下級の神様という『温泉むすめ』の設定は、『ゆるキャラ』とは明らかに異なっている。繰り返すが、より人間に近いキャラ設定が親和性を高めているのである。

併せて、物語世界での『温泉むすめ』は下級の神様

であることから、等身大パネルは「ご神体」として各温泉地に設置され、聖地巡礼の象徴として位置づけられる。このことは、次に挙げる「コロナ禍における温泉地活性化の切り札—『温泉むすめ』が地域の明日を切り開く」^{注13)}と題した、橋本氏と筆者との対談からも窺える。

渡辺「やはり等身大パネルはインパクトがありませんね。私自身、折々に学会や論文雑誌にも発表していますが、『温泉むすめ』最大の特徴は等身大パネルの圧倒的な多さです。それが温泉地のひとつの記号となり、温泉地における看板娘的な役割を担いつつあるようにも捉えられます。いずれにせよ、等身大パネルやグッズなど、『温泉むすめ』から生み出される事象が、各温泉地に新しいムーブメントを起こしていることは確かです」

橋本「『温泉むすめ』のキャラクターは下級の神様という設定ですので、等身大パネルはいわば『温泉の神様』の顕現です。だからこそ、聖地巡礼のように、ファンの方が各温泉地を巡ってきた証として、他の温泉地のキャラクター缶バッジなどを“奉納”していかれます」

渡辺「確かにファンの方々が、遠く離れた温泉地から別の温泉地にキャラクターグッズを“奉納”されていることを拝見して、驚いております」

橋本「等身大パネルが地元やファンの方に認知され、愛されることも『温泉むすめ』の目指すべき姿のひとつです」

上記引用において「等身大パネルはいわば『温泉の神様』の顕現」と橋本氏が述べているように、換言すると「ご神体」とも言える。また、氏は「ファンの方が各温泉地を巡ってきた証」として他の温泉地のグッズを「奉納」していくことも挙げている（【図6】）。ここでは神様である『温泉むすめ』や聖地巡礼といった言葉に併せて、「奉納」という言葉が用いられているのである。

いずれも、キャラクターを等身大パネルとして設置し、「虚構」への人間の想像力を働かせる役割を担っているものと考えられる。



【図6】『温泉むすめ』等身大パネルと「奉納」された数々のグッズ ©温泉むすめ/Enbound, Inc.

4. 多メディア化時代における物語の受容と再構築

物語の再構築に関しては、多メディア化時代を迎えた現在、そこからの影響力がないものとは考えられないだろう。とりわけ活字中心であった時代から図像の時代へとシフトしている。ちなみに、今まで各項目において「メディア」という言葉を使ってきたが、簡略ながら改めてここで「メディア」の意味を確認しておきたい。

例えば『大辞林』（第三版）に拠ると、メディアとは「媒体。手段。特に、新聞・雑誌・テレビ・ラジオなどの媒体」を指す。1950年代以降、書物、新聞、映画、写真、コンピューターなど様々な情報伝達手段として一般大衆に流通し、現代はインターネットのやスマートフォンなどの携帯端末の普及がさらに拍車をかけている。メディアは物理的側面を持つと同時に観念的側面、すなわち特定のイメージを連想させ、目に見える形象となって伝達を行っており、意味やイメージを記号化する^{注14)}。本稿ではこうした意味を踏まえた上で「メディア」という言葉を扱っている。

先の項目「3」で触れたが、『温泉むすめ』の最たる特徴を成す等身大パネルについてだが、これは人間の虚構への想像力の働きを担っており、ケンダル・ウォルトンの「ごっこ遊び」やピアジェの「見立て」の理論に接続する可能性が挙げられる。

なお、ウォルトンはアメリカの哲学者・美学者であ

り、絵画、文学、演劇、映画などの芸術作品から日常生活まで、虚構世界が私たちに魅了し、想像や行動を促す原理をトータルに解明するフィクション論を展開している。等身大パネルについて、このウォルトンの「ごっこ遊び」を援用した際、どのようなことが見えてくるのか。ウォルトン著、田村均訳『フィクションとは何か』^{注15)}の「解説」を次に挙げてみたい。

ウォルトンによれば、芸術作品の鑑賞とは、端的に言って、子どもたちがオモチャを使って行なうごっこ遊びと同じ活動である。ごっこ遊びの中で、子どもたちは日常とは異なる世界を作り上げ、その世界を他人と共有しながら他人がそれを別の視点から体験していることを発見し、それまでの自分とは違う自分を生きるやり方を学ぶ。ごっこ遊びは発達上重要な意味をもっており、オモチャは非日常の世界への橋渡しを担う特別な役割をその中で果たしている。表象体とは、このように、想像の世界への橋渡しを担う働きをもつ物体や出来事であり、ごっこ遊びの小道具となる機能を社会的に認定された事物なのである。

ここで重要なのは「オモチャは非日常の世界への橋渡しを担う特別な役割」であること、また「表象体とは、このように、想像の世界への橋渡しを担う働きをもつ物体や出来事」であるとしている点である。ウォルトンは「オモチャ」という言葉を使用しているが、これは芸術作品の鑑賞を「子どもたちがオモチャを使って行なうごっこ遊びと同じ活動」として述べていることから、「等身大パネル」に置き換えることは可能で



【図7】「温泉むすめラリー、東北5県14温泉地 来月から」（『朝日新聞デジタル』2019年11月30日付）

©温泉むすめ/Enbound, Inc.

ある。ちなみに、「表象体」(representations)とは、身体の外にある絵画やオモチャなどの「外的事物」を指し、心的表象とは異なる（前掲『フィクションとは何か』）。また、前掲『フィクションとは何か』の「解説」では、次のように述べている。

芸術作品の鑑賞は、ごっこ遊びに酷似している。例えば、『モナリザ』を見て「この笑顔、気味悪いね」と言うとき、私たちは、ある人物の気味の悪い微笑をそこに見ている。だが、現実には絵の具の塗られた画布があるだけである。現実において画布上の絵の具の染みを見ることが、虚構として微笑んでいる人物を見ることに、想像の働きによって変貌する。これは、現実においてお人形を抱くことが、虚構として赤ちゃんを抱っこすることに変貌するごっこ遊びの想像活動と、確かによく似ている。（中略）こうして、ごっこ遊びとの共通性に着目することで、絵画も小説も映画も演劇も音楽も等しく見渡す視点が得られる。

ウォルトンは具体例として『モナリザ』を挙げながら「現実には絵の具の塗られた画布があるだけ」であっても、人間の「想像の働きによって変貌する」ことを述べている。いわば現実には絵の具と画布を見て、人はそこに想像力や虚構を働かせ「モナリザ」という人物の微笑などを読み取っているのである。以下に続く「お人形を抱くこと」も同義である。

従って、上記で引用した「ごっこ遊び」の理論を援用するならば、『温泉むすめ』の等身大パネルも想像の世界への橋渡しを担う働きをもつ物体として認識できる。また、先述したように、現実において等身大パネル（図像）を見ることを通して、虚構として微笑んでいるキャラクターを見ることが想像の働きによって変貌すると言えるのである。

ちなみに、ウォルトンが提示する「ごっこ遊び」とは、発達心理学における「振り遊び、見立て遊び、空想・想像遊び、ごっこ遊び」といった、いわゆる「象徴遊び」を指す概念にも通底する。周知の如く、スイスのジャン・ピアジェの認知発達段階説で使われた言葉であり、この「象徴遊び」には、現実から想像の世界へ飛躍するために「象徴機能」(symbolic function)が必要となる。「象徴機能」とは、目の前にないものを、心像（心に浮かぶ像）として思い浮かべ、想像する（イメージする）力のことである^{注16)}。象徴機能は

遊び仲間とのやりとり(コミュニケーション)のほか、ひとり遊びをする際の玩具を「見立てる」ことで生じる。先の引用にあるように、ウォルトンが想像を促す「小道具(表象体)」として「オモチャ」を事例にしているのは、このためであると考えられる。

ウォルトンやピアジェの理論を援用し、こうした等身大パネルという表象について作品世界を受容する側の問題に触れた試みは、管見の限りほとんど見当たらない。「ごっこ遊び」や「見立て」といった象徴機能がポップカルチャーの領域でどう作用しているのかを検証することは、多メディア化時代の進行する中において、その重要性は増していくだろう。

以上の考察から、例えば「飯坂真尋」の等身大パネルを目の前にした人が、フィクションとして創作された作品世界のキャラクター「飯坂真尋」へ見立てることで、作品世界のイメージを思い浮かべ、様々な想像を働かせ、それに突き動かされながら行動することが窺える。また『温泉むすめ』ファンは「ごっこ遊び」の参加者になることで自分自身も小道具となり、「温泉むすめごっこ」に絡むことが可能となる。等身大パネルを眺めつつ「飯坂真尋ちゃんと僕」といった想像が生まれるのは、こういう状況にあるからだと考えられる。

ウォルトンやピアジェの理論を援用を通して、人間には「見立て」という象徴機能によって、表象体から様々な想像を働かせていくことができる。つまり『温泉むすめ』がフィクションだと分かっているにもかかわらず、象徴機能という「見立て」る行為によって想像的世界へと入っていくことが可能なのである^{注17)}。

また、曖昧な形をした表象体と、特定の形をした表象体とでは、ある特定の方向へ想像を誘導する力も異なるであろう。前項「3」で一例として挙げた「ゆるキャラ」との差異が分かりやすい。等身大パネルが「温泉むすめ」を高く再現したものであれば、ファンはより『温泉むすめ』のキャラクターに見立てやすくなると考えられる^{注18)}。

5. 『温泉むすめ』というメディアと観光行動

今まで『温泉むすめ』の最たる特徴とも言える等身大パネルに注目し、そこからメディアという媒体を通して、どのようにして人間の中に取り込まれ、読解されて各々の「物語」を形成しているのかを考察してきた。ここではさらにもう一步踏み込んで、メディアを通じた観光行動の力とは如何なるものなのか、すなわ

ち観光行動にキャラクターを重ねる意味について考察してみたい。

言うまでもなく、人間は誰しも興味や関心、好奇心が大なり小なり各々の中に内在し、ある経験や出来事がきっかけでそれが沸き上がり、自発的に動き出す。アニメの聖地巡礼も、アニメというメディアを通じて自身の願望(欲望)が発動し、例えば作品舞台となった現地へ足を運び、新たな感動や喜びを得て、自らの「物語」を構築していく。時には聖地巡礼が自らの人生観を変えるほどの経験になることもあるだろう。もちろんアニメに限ったことではなく、ドラマや映画の聖地巡礼も同様である。また、今まで考察対象に挙げてきた温泉地への魅力や情報なども、例えば『るるぶ』などの旅行雑誌を通じて、現地への憧憬をより引き立たせるといった役割も見逃せない。

いずれにせよ、共通するのはメディアという媒体を通じて、人間の中に取り込まれ、それがきっかけとなって興味や関心が高まり実動するということである。端的な言い方をすれば、メディアを通じて人間は世界を「フォーマット」していると言えようか。そしてフォーマットを通して、自らを知り、物語を構築していくのである。アニメやドラマなどの聖地巡礼はメディアを通じて、現地へ赴き追体験をし、作品世界と自らを重ね合わせる。ここにメディアを通じた観光行動の力というものが読み取れるのではないだろうか。メディアが喚起する魅力、とりわけそれは「見立て」や「ごっこ遊び」といった象徴機能であり、いずれも視覚的効果に起因するものと考えられる。これがポスト・グーテンベルク的状況、すなわち「活字」から「図像」へのシフトを迎えた、多メディア化時代を生きる我々の一つの特徴として挙げられる^{注19)}。

しかも、メディアの受容は観光客を自発的な状態へと変転させていく。『温泉むすめ』の場合だと、例えば有馬温泉を訪れた際、そこに設置されたキャラクター(有馬輪花・楓花)等身大パネル(【図8】)や関連グッズなどを旅館や主要スポットで見発することで、『温泉むすめ』のイメージすなわち有馬輪花・楓花のイメージがより強化され、あたかも有馬温泉街に姉妹が存在しているかのようなイメージを膨らませる。これがファンならば、その喜びや高揚感の間違ひなく感得され、等身大パネルと一緒にポーズを決めて写真を撮ったり、YouTubeなどの動画やSNSにアップすることも容易に想定される。先述したように、作品舞台を訪ねることで物語世界を追体験し、自身を重ねていく。そ

して、自らのイメージによって「物語」をさらに構築していく。こうした作用が前項「4」で挙げた「ごっこ遊び」や「見立て」といった象徴機能によって、等身大パネルという表象体から様々な想像を働かせていくものと考えられる。

なお、現地へ赴き追体験を行う旅行者が等身大パネルなどを通じて、各温泉地のイメージについて思い描いていることから、ブリコラージュ^{注20)}を行っているものと考えられる。このような現象について遠藤英樹「観光という『イメージの織物』—奈良を事例とした考察—」^{注21)}では、次のように述べている。

以上、奈良を事例にイメージを媒介として構築される側面（イメージの織物）に焦点をあて観光という事象を考察してきた。（中略）ブーアステインが主張するように、ツーリストはメディアによるイメージをただ受動的に受け入れているに過ぎないと考えられた。

しかしながら、細部を見ていけば、それぞれのイメージ構造にはズレが生じており、ツーリストは「観光地」のイメージについて「ブリコラージュ」を行ない、自分たちだけの構造に変換するべく微細な変化を加えていると解釈することも可能であった。実は、この点にこそ、観光という「イメージの織物」を感受性豊かに読解していくという近代におけるツーリストの可能性を見いだせるように思われるのである。

奈良を事例とした中での考察だが、そこには「ツーリスト」すなわち旅行者がそれぞれの「観光地」のイメージを抱いており、結果、「それぞれのイメージ構造にはズレが生じ」ていること、また「『ブリコラージュ』を行ない、自分たちだけの構造に変換すべく微細な変化を加えている」ことを挙げている。要するに旅行者が自発的にメディアを通じて、観光地へのイメージについてブリコラージュを行っているということである。なお、引用文にある「ブーアステイン」という人物だが、これはダニエル・ジョセフ・ブーアステイン (Daniel Joseph Boorstin) を指す。ブーアステインはアメリカの作家・学者・歴史家であり、観光客がメディアによるイメージを受動的に受け入れているという見解を示している。ただし、先にも挙げたように、旅行者すなわち観光客は自発的にイメージを行っており、メディアを通じた観光行動の中での自発的な



【図8】『温泉むすめ』等身大パネル（有馬温泉）
有馬輪花（右）・有馬楓花（左）の姉妹
©温泉むすめ/Enbound, Inc.

一面が挙げられる^{注22)}。

こうした考察を『温泉むすめ』に重ねるとどうであろうか。等身大パネルという表象体であるメディアを通して、ファンを始めとした観光客は「見立て」によって作品世界をイメージし、自らが参加者としてその想像に加わることで、「ごっこ遊び」を行っていると言える^{注23)}。なお、このことは観光地を巡るという行動自体のメカニズムや意味にまで接続するが、紙幅の都合上、今後の研究課題としたい。

その他、等身大パネルのほかに影響力のある対象として、声優にも注目してみたい。何故なら、メディアと観光行動における「見立て」の強化として、声優も重要な役割を果たしているからである。

周知の如く、声優は声を通じてキャラクターを演じるわけだが、イベント時には演じるキャラクターと同様の衣装を身につけ、ライブではキャラクターの動きとほぼ変わらない形で歌う。つまり声優自体も「見立て」からのイメージや想像につながる存在として認められる。ウォルトンの言う「小道具（表象体）を介して行われる」という表現に通底する対象である。最近では、コロナ禍の影響で対面でのイベントやライブが難しいため、バーチャルライブを実施し、声優がモー

ションキャプチャを装着して演じる場面も出てきている^{注24)}。ちなみに、モーションキャプチャとは、三次元の動きをキャプチャし、その動きをデジタル化するシステムである。人や物の動きの編集も可能であり、物に反射マーカを貼ることで物の動きをキャプチャし、近年ではVR (Virtual Reality、仮想現実) のセンサーとしても使用されている^{注25)}。

声優自身がキャラと同じ動きをすることで、よりシンクロ率が上がるとともに、声優が行うということの意味で、「見立て」を強化していると考えられる。こうした点について『温泉むすめ』総合プロデューサーの橋本氏は筆者との対談で次のように述べている^{注26)}。

渡辺「実際に声優がモーションキャプチャを装着してライブを行うことで、よりキャラクターと演じる声優とが一体化されるように捉えられるのですが、その点は運営側として、どのように捉えていらっしゃるでしょうか」

橋本「演じ手である声優自身が装着するという点では、ファンからするとキャラとの一体感や親和性は増すかも知れません。ただし、演じ手にとっては、身体に装置をつけて動きますので、機械を経由した動きが表現されますので、クオリティという点では異なってくるかと思います」

渡辺「確かに、モーションキャプチャを装着しながらですと、従来とは異なりますね。キャラとの親和性はともあれ、演出という点では声優好きのファン目線からとでは、明らかに差異は生じますね」

橋本「クオリティという点では、やはりプロのセンサーを使った方が、動かし方や見せ方が違ってくると思います」

運営者側にとっては、クオリティとの兼ね合いが浮上し、またファンとの立ち位置の差異もあることが読み取れる。モーションキャプチャと声優との関係性については、今後も検証を重ねて行くこととする。

6. おわりに

本稿では、『温泉むすめ』の等身大パネルを基点に観光行動とキャラクターの相関関係について考察してきた。そこには「虚構」への人間の想像力を働かせる

役割を担っており、「見立て」や「ごっこ遊び」といった理論との接続性も挙げられる。総じて、メディアを通じて人間は世界を「フォーマット」しており、そこから興味や関心が喚起され、聖地巡礼など作品の舞台となった地へ向かい、自らの「物語」を構築していく。併せて、『温泉むすめ』というコンテンツは各温泉地の歴史や文化、習慣などを等身大パネルを始めとしたグッズなどの図像を通して物語を再構築するきっかけの役割も果たしていると考えられる。

未知数な部分があることは否めないが、引き続き、メディアを通じた観光行動の力とは如何なるものか検証を重ねていきたい。それが学術的にも単なる即時的な事例紹介で終らず、地域性や歴史性を踏まえた上での考察に接続していくものと考えられる^{注27)}。

参考文献および注

- 1) 石田英敬『現代思想の教科書』(2010年5月 筑摩書房)、同『記号論講義』(2020年7月 筑摩書房) 参照。
- 2) 『福島工業高等専門学校研究紀要』第60号(2020年3月) 参照。
- 3) 例えば、千田洋幸『ポップカルチャーの思想圏』(2013年4月 おうふう)は「ポップカルチャーの諸ジャンル—アニメ、マンガ、ゲーム、ライトノベル、J-POP、ボーカロイド…を論じるための方法論については、一定の共通認識は成立しつつあるものの、未だ開発途上の段階にあるというべきだろう。(中略)本書はやはり、文学研究の立場からポップカルチャーに接近しようとする試みというべきだと思う。(中略)文中でも触れたように、文学解釈の理論の有効性とアクチュアリティが疑われ、その存在自体が消滅しようとしている現在、文学研究の方法がポップカルチャーの諸作品に届き得るのか否か、その射程を測ることは決して無意味ではないと思う。むしろ今後は、そういう場でこそ、文学研究のポテンシャルと開放性が試されるのではないだろうか」と述べている。筆者もこの視点に同感である。なお、一例として『横光利一研究』第17号(2019年3月)では、特集「文化資源(コンテンツ)としての文学」が生まれ、『文豪とアルケミスト』や『文豪ストレイドッグス』等に関する論文が複数掲載されている。本稿においても、こうした人文学の汎用性ともいえる視点からのアプローチを意識している。
- 4) 岡本健『コンテンツツーリズム研究』(2015年8月

- 福村出版)、同『コンテンツツーリズム研究〔増補改訂版〕』(2019年4月 福村出版)等参照。
- 5) 『温泉むすめ』公式HPの「「温泉むすめプロジェクト」に観光庁の後援が正式決定！」参照。
<https://onsen-musume.jp/news/7369> (2020年9月13日閲覧)
 - 6) 『温泉むすめ』公式HPの「?温泉むすめとは」参照。<https://onsen-musume.jp/news/3711> (2020年9月13日閲覧)
 - 7) 注2)のほか、拙稿「温泉と人をつなぐもの—文学・擬人化・コンテンツ—」(2019年11月『解釈学』第八十六輯)を始め、「福島県における温泉文化とコンテンツ『温泉むすめ』を一例に—」(2019年12月『芸術文化』第24号)、「コンテンツ『温泉むすめ』の展開とその可能性—イメージの創出とツーリズム—」2020年3月『コンテンツツーリズム学会論文集』Vol.7)参照。
 - 8) 風呂本武典「コンテンツツーリズムの課題と克服」(『地域×アニメ』所収、2019 成山堂書店)参照。
 - 9) 現地でのイベントが困難な中、2020年4月より『こちら温泉むすめ観光案内所』というインターネットラジオが開始された。内容は各温泉地の情報やそれに付随するコーナーが中心となっている。なお、キャラクターを演じる声優がMCとなり、現在(2020年9月時点)も隔週で配信されている。
 - 10) この評価は総合プロデューサーの橋本氏が筆者と折々にお会いした際にも、何度か発言されている。
 - 11) 2020年2月末に筆者は飯坂温泉ヘフィールドワークを行い、当地のキーマンである「飯坂真尋ちゃんプロジェクト」実行委員長である畠正樹氏にもお会いし、お話を伺った。
 - 12) 注8)に同じ。
 - 13) 『talentbook』(2020年9月17日)参照。
<https://www.talent-book.jp/onsen-musume/stories/46991>
(2020年9月19日閲覧)
 - 14) 前掲『現代思想の教科書』、森覚「仏教文化におけるメディア研究会中間報告」(2016年3月『大正大学総合佛教研究所年報』第三十八号)参照。
 - 15) 2016年5月 名古屋大学出版会。
 - 16) 石橋尚子「おもちゃのファジー性と幼児の象徴能力との関係」(『子ども社会研究』創刊号、日本子ども社会学会、1995(平成7)年)等参照。
 - 17) この項目「3」で扱った内容は「東北芸術文化学会第26回大会(オンライン)」(2020年8月1日)で筆者が発表した「メディアの中の温泉地と文化の位相—東北地方における『温泉むすめ』の展開—」の内容の一部を使用した。なお、「表象体」は表象を指す。
 - 18) このことは等身大パネルに限らず、声優をはじめとする人間でも同様あり、それが見立てからのイメージ・想像につながる火種となる。こうした現象をウォルトンは「小道具(表象体)を介して行われる」という表現で示していると考えられる。
 - 19) 実際に、視覚が外界との情報を吸収する割合として、教育機器編集委員会編『産業教育機器システム便覧』(日科技連出版社 1972年)では、味覚1.0%、触覚1.5%、臭覚3.5%、聴覚11.0%、視覚83.0%であることが図示されている。その他、視覚など身体論との接続として、湯浅泰雄『身体論—東洋の心身論と現代—』(1990年6月 講談社)も挙げられる。
 - 20) ブリコラージュとは、あり合わせの道具や材料で物を作ることである。または日曜大工や器用仕事。転じて、持ち合わせているもので、現状を切り抜けることである。(『デジタル大辞泉』参照)
 - 21) 2001年『社会学評論』52巻1号参照。
 - 22) 前掲「観光という『イメージの織物』—奈良を事例とした考察—」でも指摘されているが、イメージの読解にはイデオロギーからの影響が強いことも留意せねばならないだろう。
 - 23) ただし、等身大パネルを見に訪れるファンが『温泉むすめ』の世界観やキャラクター設定を知っていることが前提となるだろう。
 - 24) 2020年9月19~22日にかけてバーチャルアイドルONLINEライブフェス「Life Like a Live!」(えるすりー)が開催され、『温泉むすめ』も参加している。なお、それ以前の2020年3月15日に「『温泉むすめ』バーチャルライブ」を単独で開催している。
 - 25) デジタルハリウッド大学HP「モーションキャプチャとは」等参照。<https://school.dhw.co.jp/word/cg/motioncapture.html> (2020年9月19日閲覧)
 - 26) 2020年9月、都内渋谷区にて実施した。
 - 27) 玉井建也「地域イメージの歴史的変遷とアニメ聖地巡礼—鎌倉を事例として—」(2011年3月『コンテンツツーリズム研究』Vol.3)参照。
- ※本稿を草するにあたって、株式会社エンバウンド代表取締役兼温泉むすめ総合プロデューサー・橋本竜氏には大変お世話になりました。記して御礼申し上げます。

メディアを越境するコンテンツ

—マンガ・アニメ・ゲームに引用されるモチーフとしての文学—

Contents that cross the boundaries of media

—Literature cited as a motif in manga, animated films, and games—

渡辺賢治・森 覚*

福島工業高等専門学校一般教科

*大正大学（共通教育科目）

WATANABE Kenji, *MORI Kaku

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

*Taisho University (Common educational subject)

(2020年9月30日受理)

There are manga, animated films and games that use literature as a motif in today's Japanese pop culture. Not only the literature itself but also their authors are often referenced in such media. A literary motif that crosses the genres of media becomes reconstructed in the newly created content. Such literary references indicate a characteristic of literary criticism that emphasizes the "author" who created the literature.

Key words: popular culture, representation, quotation, intertextuality, post gutenberg.

1. はじめに

近年、日本のポップカルチャーシーンでは、文学をモチーフとしたマンガ・アニメ・ゲームが制作されている。こうしたコンテンツには、文学の歴史や作家、作品などを引用し、それを変形させることで、新たな表現を生成しようとする試みが認められる。引用という表現手法については、それ自体が目新しいわけではない。しかし、インターネットが普及した2000年代以降は、言語、画像、映像、音響といった複数の媒体を横断する引用表現が行われている。多様な媒体が並存し、複合的に関連し合う現在のメディア環境において、モチーフとしての文学は、媒体間を越境し、再構成され、新たなコンテンツに組み込まれる^{注1)}。本稿では、そのような媒体と媒体が、複雑に関連し合うネットワーク空間の中で、文学を引用する表現の事例を取りあげ、現代のメディアミックス時代における文学の受容を考察することにした。

なお、文学の引用という現象を考察するにあたっては、ロラン・バルトの「引用の織物」という文学理論を手がかりに論考を進めていく。従来、文学テキスト生成のプロセスにおいて、引用表現は、匿名性をもって行われていた。しかし今日のコンテンツでは、匿名性を開示し、出所を明らかにしてしまう引用表現が多用されている。

そうした表現上の変化を、バルトの理論を足がかりに浮き彫りにし、引用をめぐる過去と現在の相違を提示する。そのうえで、昨今のコンテンツでも引用される文学作品を執筆した過去の作者に再び光をあてようとする、現代の漫画家や漫画原作者、クリエイターたちが担う、文学批評家の仕事と類した役割について明らかにしたい。

2. 「引用の織物」としてのテキスト

2.1. ロラン・バルト「作者の死」

1960年代後半、フランスの文学研究では、テキストの引用に関する論考が盛んに発表された。なかでも今日のインターネットで実用化されているハイパーテキスト理論の先駆的な議論として、現在も人文学研究で影響を持つ理論に、ロラン・バルトの「引用の織物」がある^{注2)}。

「引用の織物」は、1967年に発表された「作者の死」^{注3)}のなかで提唱された理論である。バルトによれば、文学テキストは、作者という個人によって創造されたものではなく、社会的に制度化され、既に定着している言語的活動により生成される自律した構造体となる。（「作者の死」pp. 83）

テキストとは多次元の空間であって、そこでは

さまざまなエクリチュールが、結びつき、異議をとねえあい、そのどれもが起源となることはない。テキストとは、無数にある文化の中心からやって来た引用の織物である。

(「作者の死」 pp. 85-86.)

テキストは、既に社会的に制度化された言葉遣いや表現法、または先行して存在する様々なテキスト表現を引用し、それらを布織物のように織り込んだ構造体である。

したがって「実際、多面的なエクリチュールにあっては、すべては解きほぐすべきであって、解読するものは何もない」(「作者の死」 p. 87.) とバルトが記すように、そのような「引用の織物」であるテキストを読むことは、作者が意図した唯一正しい意味を汲みとっていくという従来の読書行為とは別の、テキストに組み込まれた別テキストの引用を読者が探し出し、多面的な意味を紡ぎ出す試みにほかならない。

また、バルトと同じくテキストの引用性を指摘する理論として知られるものに、ジュリア・クリステヴァの「間テキスト性 (Intertextuality)」^{註4)}がある。1969年に刊行された『セメイオチケ I 記号の解体学』^{註5)}において、クリステヴァは次のように述べている。

あらゆるテキストとは引用のモザイクとして構築されている。テキストはすべて、もう一つの別なテキストを吸収・変形したものである。

(『セメイオチケ I 記号の解体学』 p. 61.)

「引用のモザイク」は、テキストが無数の先行するテキストを引用し、吸収・変形した構造体であることを表現した言葉であり、その点はバルトの「引用の織物」と共通する点がある。

2.2. 「引用の織物」としての現代コンテンツ

ただし、現在のメディア環境に照らし合わせた場合、これら二つの理論には、多少の修正を加える必要が出てくる。バルトとクリステヴァの理論は、活字媒体に見られる言語表現を対象にしたものとなる。だが、2000年代以降は、言語、画像、映像、音響などのメディアを通じて、様々な表現を組み合わせた膨大な数のコンテンツが氾濫している。その状況は、インターネットの出現によって加速化し、言語表現のみに限定されない広がりのおかげで、文学の歴史・作家・作品など引用表現が媒体間を越境し、転用され、再利用されている。

メディアの種別区分を越境する引用表現は、テキストと同様に、マンガ、アニメ、ゲーム、書籍、テレビ、映画、インターネットのコンテンツも引用関係によって形成された構造体であることを示している。ならば、表現をめぐる手法や技術的諸条件の異なる媒体間で文学からの「引用」がなされる際、そこにはいかなる「変形」が加わり、どのような「表象」が生成されるのか。本稿では、こうした2000年代以降のマンガ・アニメ・ゲーム作品に見られる文学の引用表現へと考察を加えていくことにする。

3. 文学を引用したキャラクター形成

3.1. 『文豪ストレイドッグス』の文豪キャラクター

文学の引用表現は、様々な作品に見られるが、そのなかで、現在最も周知されているコンテンツの一つに、『文豪ストレイドッグス』(以下『文スト』と省略)がある。シナリオライターの朝霧カフカが原作を手がけ、作画を春河35が務める本作は、シリーズ累計発行部数が750万部を突破した人気マンガであり、テレビ、映画、小説、画集、スマートフォンアプリゲーム、コラボレーション企画など、多方面でのメディアミックス的展開を見せるコンテンツとなる。

『文スト』は、現代の横浜を舞台に、特殊能力者たちが戦いを繰り広げるバトルアクションストーリーとなる。物語には、武装探偵社やポートマフィア、内務省異能特務課、組合(ギルド)、死の家の鼠などの勢力が登場する。これらの組織には、互いに対立し、時に協力し合う、特殊能力を持った構成員たちがいる。

3.2. キャラクター創作の経緯

物語に登場する人物のほとんどは、近代文学の作家や、作品の登場人物をモチーフに創作されている。

例えば、武装探偵社に在籍する本作の主人公となる中島敦は、言うまでもなく近代日本文学の作家である中島敦から創作されたキャラクターであり、中島の短編小説である『山月記』をモチーフにした「月下獣」という特殊能力を持っている。

『山月記』では、袁儻が旅の途中で人喰い虎に出会い、その虎が、かつての旧友であり、詩人となる夢に敗れ、行方知れずになってしまった李徴だと判明する。虎となった李徴は、一日のうち、人間の心を保つ時間と、獣である虎として人間の心と記憶を失う時間があることを袁儻に話す。『文スト』において中島敦が虎に変身する「月下獣」は、虎と化した『山月記』の李徴から着想を

得たものであることは、間違いなく、「月下獣」という名前も『山月記』の終わりで、一匹の虎が月に咆哮した後、姿を消す場面とのつながりをうかがわせる。

他にも中島の仲間には、「人間失格」という能力を発動する太宰治、「君死給勿」の与謝野晶子、「超推理」の江戸川乱歩、「雨ニモマケズ」の宮沢賢治、「独歩吟客」の国木田独歩、「細雪」の谷崎潤一郎、「人上人不造」の福沢諭吉、「夜叉白雪」の泉鏡花がいる^{注6)}。

作中に登場する主要なキャラクターは、作家をモチーフとしていることに加えて、それぞれに近現代日本文学の作品名や小説ジャンル、文豪の筆名などがついた特殊能力を有する。近代文学の作家をキャラクター化するというこのようなアイデアが生まれた経緯について、朝霧カフカと春河35は、ウェブサイト「コミックナタリー」のインタビューで次のように述べている。

— 文豪をテーマに据えたのは、どういう理由からなんでしょう。

朝霧 文豪の人たちって、ものすごくキャラが立ってるんですよ。太宰治なんて、借金を返せと言われたら、お金を取りに帰るからと友達を人質に預けて帰り、そのままバックレるような人間だったり。「走れメロス」という感動的なお話を書いた人とは思えないエピソード(笑)。小説はもとより、書いてる本人も面白いというパターンが多いんですよ。あとは、先ほども少し話しましたが擬人化をやるう、と。

— 文豪は元々実在する人物なのに、擬人化。最初期中島敦。朝霧から送られてきた数行の文字情報だけで、このビジュアルを作り出した。

朝霧 まあ「キャラクター化する」という感覚ですかね。^{注7)}

このインタビューから分かるのは、『文スト』が物語よりもキャラクター創作を先行させた作品だということである。原作者の朝霧は、奇抜なエピソードを多く残す「文豪をイケメンにした作品をやるう」と考え、作画担当の春河と共に文豪キャラクターを生み出す。

3.3. 文豪の「擬人化」とは何か

しかし、『文スト』における文学を引用した創作は、

実在した文豪を忠実に再現するものではなく、朝霧がいうところの「擬人化」、すなわち新しい美男子キャラクターを生み出すアイデアの源泉として、歴史上の文豪というモチーフを利用しているに過ぎない。それを裏づけるように、春河は、「マンガ的な見栄えを重視してと言われたので、元の人物よりは、朝霧さんの設定を重視して描きました。たぶん本物の中島敦をよくわかってる人からしたら「ふざけんな」って怒られると思います」という発言をしている。

本来の擬人化は、人間以外のものへ人間の性質や特徴を与え、人物のように表す比喩のことを指すが、『文スト』における「擬人化」は、文学の作家・作品をモチーフとして引用しながら、別の表象を作り出すという「変形」の創作プロセスとなる。このため、キャラクター化された登場人物たちは、実在の文豪から乖離した別物となっており、作品世界や物語内容に至っては、引用元と全く無関係なものになっている。すなわち、ここでは、引用に加え、変形という創作行為があからさまになされていることになる。

また、『文スト』には、文学作品に登場する人物から創作されたキャラクターも登場する。谷崎潤一郎の『痴人の愛』にもとづいて創作された谷崎ナオミと春野綺羅子、森鷗外の作品である『舞姫』のエリスなどは、そうした事例の一つである。さらには、国木田独歩の最初の妻である佐々城信子といった作家の家族をモデルにしたキャラクターも確認されており、文学の引用と改変という点では、そちらにも目を向ける必要がある。『文スト』の場合は、文豪キャラクターに注目が集まりがちだが、文学の引用に関しては、さまざまなアプローチがなされていることにも言及されるべきである。

4. 教科書から生み出される文豪キャラクター

4.1. 『文豪とアルケミスト 錬金術師』の場合

文豪のキャラクター化は、2016年11月よりDMM GAMESより配信されているインターネットのオンラインゲーム『文豪とアルケミスト 錬金術師』（以下『文アル』と省略）にも見受けられる。このゲームでは、「本の中の世界を破壊する侵食者」を追伐するため、アルケミストという特殊能力者により転生させられた文豪キャラが登場する。作品の世界観については、次の通りである。

どこかの時点で違う歴史を歩み始めた日本。近代風情は長く続くこの世界では、多様な思想を生み出す文学書が人々に個性と意志を与えてきた。

しかし一突如、文学書が全項黒く染まってしまふ異常現象が発生、次第にそれらの文学書は、最初から無かったかのように人々の記憶からも奪われ始める。

それは負の感情から生まれた「本の中の世界を破壊する侵食者」によりもたらされた災禍だった。それに対応するべく、特殊能力者“アルケミスト”と呼ばれる者が国の凶書の全てを扱う国定図書館に派遣された。彼らは特務司書として文学書を守るため、文学の持つ力を知る文豪を転生、彼らの力を使い侵食者たちを追伐する。^{注8)}

4.2. 文豪キャラクターのデザイン

『文アル』では、2020年9月時点で、総勢70名の文豪を美男子(イケメン)として表現したキャラクターが登場する。インターネットのマルチメディア性を生かし、ヴェジュアル面だけでなく、声優による声の演出も加わり、視覚と音響によってキャラクターを創りあげている。文豪のキャラクター化という点で、『文スト』との類似性が認められる本作だが、ゲームのテーマとなっているのは、文学書の喪失となる。そのため、キャラクター設定には、近現代日本文学の史実や作品との接点が多く確認でき、作家の師弟関係も忠実に反映されている。

また、『文アル』に登場する文豪キャラクターの特徴の一つに、文学作品を反映したヴィジュアルデザインがあげられる。この点は、あくまで一部のキャラクターに限られるものだが、その一人である河東碧梧桐のヴィジュアルに注目すると、ベルトに紅白の椿を差している。

これは、実在した碧梧桐の句である「赤い椿白い椿と落ちにけり」を画像化した、西洋絵画で見られるアトリビュート(持物)に類する描写となる。このほかにも、宮沢賢治は「銀河鉄道の夜」、吉井勇は「酒ほがい」、草野心平は「蛙の詩」、新見南吉は「ごんきつね」といった作品を彷彿とさせる姿で表現される。

4.3. 再注目される近代文学作品

『文スト』と同様に、『文アル』においてもテレビアニメやミュージカル、コラボレーション企画といったメディアミックスによるコンテンツ展開がなされている。文学をモチーフとする二つの作品は、キャラクターや世界観を通して、コンテンツの受容者であるファンの関心を、文学の歴史や作家、作品へ惹きつけるという現象も引き起こしている。

それを利用したビジネス展開として、出版とコンテン

ツ事業を手がける株式会社KADOKAWAは、中島敦の『李陵・山月記・弟子・名人伝』、織田作之助の『天衣無縫』など、角川文庫のブックカバーに自社コンテンツとなる『文スト』のキャラクターを採用したコラボレーション企画を実施している^{注9)}。

同様の手法は、新潮社の新潮文庫でも行われているが、こちらは、太宰治の『斜陽』、山本有三の『心に太陽を持って』などの特別仕様ブックカバーとして、『文アル』のキャラクターイラストをデザインするだけでなく、『「文豪とアルケミスト」文学全集』という近代文学作品の傑作集も刊行している^{注10)}。

4.4. 近代文学の多様性を喪失させる危険性

『文スト』と『文アル』は、それまで接点のなかった読者が近代文学に注目する機会を生み出している。しかし、それは肯定的に捉えてよいものかといえ、必ずしもそうとは言い切れない。何故なら、これら二つのコンテンツは、近代文学を、かなり限定化した固定的なジャンルとして認識させかねない可能性が高いからである。

例えば、『文スト』に登場する文豪キャラクターは、近代文学という区分に分類されるあらゆる作家を網羅しようとしてはいない。また、『文アル』は、キャラクターが総勢70名と数は多いものの、文豪キャラクターの創出に制限を加えている点については、同じである。それは、『文アル』の世界に登場する国定図書館と呼ばれる施設の存在からもうかがえる。国定図書館は、いうまでもなく国定教科書を意識したものであることは間違いない。国定教科書は、国や国の指定機関、団体等が制作発行し、使用法まで特定された学校教科書であり、その成り立ちから教育統制の性格を色濃く帯びている。このため、『文アル』の国定図書館から読みとれるのは、国家による言論統制がなされていること。さらには、国家の支配下に置かれる文学書が、人々に個性と意志を与えているという、徹底的に国民統制がなされたこのゲームの世界観である。

また、「国定図書館」の存在は、『文スト』の文豪キャラクターが、中学校から高等学校にかけての国語教科書と国語便覧に掲載される作家にもとづいて制作されていることを暗示させる。つまり、『文スト』と『文アル』に登場する文豪キャラクターたちは、あくまでも学校教育の教材で確認できる「教科書文学」とも言うべき範疇の存在ということである。国語教科書や国語便覧にもとづいて創作される文豪キャラクターは、そのモチーフとなる作家が著名な存在ばかりである。たとえその作

家を知らなくても、容易に調べることができることから、キャラクターの周知はされやすい。

しかしその反面、知名度の高い文豪ばかりが登場する『文スト』や『文アル』は、近代文学という枠組みを、かなり限定なものにしかねない。そもそも近代という時代には、様々な作家が現れ、多くの作品が執筆されている。しかし、二つのゲームコンテンツは、キャラクター展開を国語教科書や国語便覧に掲載される作家だけに留めてしまうため、近代文学に見られる歴史・作家・作品の多様性を喪失させてしまうのである。

5. 萩莖まことの『熱帯魚は雪に焦がれる』

5.1. 内面的心理と人間関係を象徴する表現

文学の引用表現は、キャラクターの創作という事例だけに留まるものではない。

KADOKAWAのマンガ雑誌『電撃マオウ』の2017年8月号より連載が続けられ、2020年時点で全7巻の単行本が刊行されている萩莖まことの『熱帯魚は雪に焦がれる』では、井伏鱒二の短編小説である『山椒魚』の一節が度々引用される。

父親の海外転勤で、都会の高校から、海辺の田舎町にいる叔母の家で住みはじめた高校1年生の主人公天野小夏は、転校先である七浜高校の学校生活にうまく馴染めないでいる。一方、転校先で出会った1学年上の先輩で、七浜高校水族館部の部長を務める帆波小雪も、周囲に持たれている、美人で、高嶺の花というイメージ通りに振る舞うことへ寂しさと息苦しさを感じている（第1巻カバー）。作中では、小夏と小雪が抱える「孤独」と、小雪と親しくなりたいという小夏の心情が、短編小説『山椒魚』の山椒魚と蛙の關係に例えられる。

コミック第1巻第1槽^{註1)}では、転校初日の小夏が、学校の授業で井伏の『山椒魚』を学ぶ場面がある。この際、小夏は、国語の教師から次の質問をされる。「山椒魚は岩屋の中に迷い込んだカエルを閉じ込めるがなぜ閉じ込めたのか 山椒魚の気持ちがわかる文章は?」。それに対して小夏は、「ああ寒いほど独りぼっちだ!ですか?」と答える（第1巻p. 18.）。小夏が答えた山椒魚の心情を表すこの文章は、以降の物語展開において、小夏と小雪の孤独感を象徴するキーワードとなっていく。

5.2. 井伏鱒二『山椒魚』の引用

『熱帯魚は雪に焦がれる』は、ともに孤独を感じている境遇の小夏と小雪が出会い、交流する物語である。井伏の『山椒魚』は、そうした二人の孤独を表現する場面

で引用される。

第1巻の第1槽では、小雪の肩に乗ったサンショウウオが「ああ寒いほど独りぼっちだ!」と喋り、それを見た小夏が「先輩もひとりぼっち…?」とつぶやく場面がある（第1巻pp. 40-41.）。

また、同じく第1槽には、七浜高校水族館部の部室で、小夏が小雪を井伏の小説に登場する山椒魚に似ていると話しかける場面がある。

小夏 小説の『山椒魚』知ってる?

小雪 井伏鱒二の? 去年習ったよ

小夏 似てるなあって先輩に

（『熱帯魚は雪に焦がれる』第1巻pp. 45-47.）

一方、第4巻第14槽では、小夏が発した「似てるなあって先輩に」という言葉を思い出した小雪が、教科書にある『山椒魚』を読み返す場面がある。

小雪の部屋

1年生の教科書「現代文B」を開く小雪

小雪の語り 小夏ちゃんはしきりに私のことを山椒魚だと例えて そして蛙になりたいと言った…

小雪 たしかまだ置いてあったよね… 岩屋から出られなくなりひとりぼっちをなげいた山椒魚は 蛙を閉じ込めた…

（第4巻pp. 46-48.）

その後、国語の授業中に1年生の教科書である『現代文B』を開いた小雪は、「もう駄目なようだ」という蛙の台詞に「ずっと一緒に居れたらいいのにね」というメタ言語的な書き込みをする。

5.3. 視覚的に描き出される山椒魚と蛙

一方、『熱帯魚は雪に焦がれる』では、井伏の『山椒魚』からセリフを引用するだけでなく、山椒魚と蛙を視覚的な図像として描く場面も存在する。

たとえば、小雪が部長を務める七浜高校水族館部には、日中、水槽の底に隠れてほとんど姿を見せない夜行性のカスミサンショウウオが飼育されている（第1巻第1槽 pp. 10-11.）。

また、主人公の小夏は、『山椒魚』の蛙に、小雪が山椒魚と重ねられる描写もある。七浜高校水族館部が月に

一度、一般公開している学校水族館の行事において、学校の教員で水族館部の顧問をしている小雪の父親に話しかけられる場面がある。(第2巻第5槽p. 26.)

帆波先生 ところで天野さん
 小雪は最近以前にも増してすごくいい顔するようになってね
 もしかしたら天野さんのおかげかな？
 小夏 そんなっ わたしは何も…！

この会話のあと、小夏は七浜高校水族館部の一般公開で販売されているカエルのパンを両手で持ちながら「傍に…いてもいいのかなあ」(第2巻第5槽p. 27.)と思う。

その後、ベンチに腰かけ、小夏は、カエルパンを食べ、小雪は、山椒魚の形をしたサンショウウオパンを食べる。サンショウウオパンを食べる小雪の様子を見た小夏は、帆波先生の「あの子の傍にいてくれるだけで十分だよ」という言葉を思い返しながらか、「少しでもカエルに近づけたかな…」と心のなかで呟く。

こうした表現描写から読みとれるのは、小夏が、自分自身を蛙に位置づけ、小夏の側から、小雪を山椒魚に重ね合わせているという主人公側の視線である。つまり、『熱帯魚は雪に焦がれる』では、仲良くなりたいたいの、いま一步、勇気が出せない小雪との人間関係を、小夏が『山椒魚』の作品世界に落とし込んでいっているのである。

5.4. 孤独でつながる二人のヒロイン

小雪との関係性を井伏の『山椒魚』に登場する山椒魚と蛙の間に重ね合わせているのは、主人公の小夏である。そのため、セリフや図像として『山椒魚』からの引用が、より際立つのは、小夏が孤独感にさいなまれる場面においてである。

小夏と小雪は、常に感じ続けている孤独に接点を見出している関係にあるが、小雪が自分以外の誰かと楽しそうにしている場面を目撃する場面では、谷川の真っ暗な岩屋にいる山椒魚と蛙の姿が図像として示される。

小夏の語り 先輩とわたしをつないでいたもの
 離したくないもの 壊したくないもの
 の 一孤独
 わたしたちは孤独でつながっている
 だから怖かったんだ あなただけが
 岩屋を出ていってしまうのが わたし
 をおいていってしまうのが。

(『電撃マオウ』2019年11月号第23槽pp. 30-38)

このセリフに対応する絵としてコマの中に描かれるのは、谷川のそこから水面を見上げる山椒魚の視線であり、身体が大きくなり、コロップ(コルク)の栓のように、頭がはまって外に出られない山椒魚のいるガラス瓶の口から外に出ていく蛙である。見動きのとれない山椒魚は、ただガラスから離れ、遠ざかっていく蛙を見ているだけしかない。

第23槽のこの場面は、『熱帯魚は雪に焦がれる』の物語に大きな変化を生じさせる箇所となる。それまで小夏は、自分を蛙とし、小雪を山椒魚に重ね合わせていた。しかし、この場面では、二人の立ち位置が反転する。小雪は、岩屋から離れていく蛙となり、岩屋へ置き去りにされた山椒魚に自分を重ね合わせた小夏は、自らが抱える深い孤独と不安を吐露するのである。

『熱帯魚は雪に焦がれる』では、『山椒魚』のテキストを部分的に引用することで、互いに孤独を抱え、孤独という共通点で結びつく小夏と小雪のもどかしい人間関係を表現している。特に谷底に漂う水泡の図像表現は、孤独を感じる場面や、ヒロイン同士が互いのつながりを求める際、小夏と小雪の周囲に漂うものとして象徴的に描き出される(第1巻第1槽p. 41. 第2巻第8槽p. 143. 第4巻第14槽p. 87. 第4巻第14槽p. 78.)。作者の萩莖は、過去の文学作品である『山椒魚』を借りて、ヒロインたちの揺れ動く心情を語らせている。

井伏の『山椒魚』は、文字により表現された作品であるが、それをセリフという言語レベルに留まらず、視覚的に図像化して引用するという行為は、メディアのジャンルを越境し、横断していく文学の引用表現というものの特徴を示す事例として大変興味深い。

6. 文学作品の引用を前提とする作品

6.1. 清家雪子の『月に吠えらんねえ』

文学上の歴史・人物・作品を引用する表現が見られるものとして注目すべき作品は、この他にもある。

清家雪子『月に吠えらんねえ』は、実在した詩人ではなく、萩原朔太郎や北原白秋らの作品から受けた印象にもとづいて、作者像をイメージしたキャラクターが登場する二次創作的作品となる。2013年11月号から2019年9月号にかけて、講談社のマンガ雑誌『月刊アフタヌーン』で連載されたこの作品は、近代口(シカク)街という架空の土地を舞台に、萩原朔太郎、北原白秋、三好達治、室生犀星、若山牧水、中原中也などの作品から生み出さ

れたキャラクターが、詩作に邁進する物語である^{注12)}。

6.2. 引用元の開示

引用という点で、『月に吠えらんねえ』が興味深いのは、近代日本詩歌・俳句の作品から創作されたキャラクターの物語だということである。その創作手法について、第1巻第1話「夜」の冒頭部では、次のような説明がなされている。

このお話の登場人物は近代詩歌俳句の各作品から受けた印象をキャラクター化したものです。各作家自身のエピソードも含まれますが、それも印象を掬い取ったものであって実在の人物 団体等とは一切関係ありません。

過激な表現も多々含まれますが作品世界に真摯に向き合った結果であることをご理解くださいますようお願いするとともに各作家の方々に深く敬意を表します。

(第1巻p.1.)

第1話では、上記に引用した文章の後、図書館の書架に収められた萩原朔太郎全集の第五巻から顔を出し、棚に手をかけて、床に飛び降り、そのまま走り去る主人公の朔くんを、絵による動的なコマ割りのシーケンスで描写し、この物語が近代詩歌俳句の作品を引用することで成立している前提条件を視覚的に見せつける。

また、「朔くん(主人公!)」「月に吠える」「青猫」「氷島」等 萩原朔太郎作品」「白さん」「邪宗門」「思ひ出」「桐の花」等 北原白秋作品(第1巻第1話「夜」p.8.)、「犀」「抒情小曲集」「愛の詩」等 室生犀星作品(第1巻第1話「夜」p.27.)というように、登場人物が初登場する場面では、キャラクター創作のプロセスで参考にした作品名も同時に記載される。

さらにキャラクターが詩を詠む場面では、コマ外のページ端に「最後の奇跡」『萩原朔太郎全集第三巻』筑摩書房などの出典情報が付され、単行本の巻末には「参考文献一覧」を設けるなど、創作上のインスピレーションを受けた引用元が開示される。特に「参考文献一覧」は【出展作品、想像源】【作品、人物理解】【戦争詩関係】【社会情勢参考】の4項目に分類されており、読者が情報源を辿りやすいよう細かな配慮がなされている。

6.3. パラテキストとしてのSNS・ブログ

引用元の開示はこれだけではない。『月に吠えらんね

え』の作者である清家雪子は、インターネット上で作品の公式ツイッター(@hoeranee)と、「月吠ノート」と題したブログを運営している。「月吠ノート」には、ブログの説明として次のような文章がある。

ここは月刊アフタヌーンにて連載中の「月に吠えらんねえ」の情報ブログです。

「月に吠えらんねえ」の登場人物は、近代詩歌俳句の各作品から受けた印象をキャラクター化したものです。

各作家自身のエピソードも含まれますが、それも印象を掬い取ったものであって、実在の人物、団体等とは一切関係ありません。

過激な表現も多々含まれますが、作品世界に真摯に向き合った結果であることをご理解くださいますようお願いするとともに、各作家の方々に深く敬意を表します。

この「月吠ノート」は、色んな意味でとっつきにくい「月に吠えらんねえ」(最後の「え」は大きい「え」です)という漫画に、そして想像源にさせていただいている近代詩歌俳句作品に少しでも興味を持っていただけたらと解説や紹介、本編に入らない横道漫画など補足的なことをする場所です。

なお、解説の都合上、キャラクターが本編よりも作家自身に寄せて描かれることがあります。あくまで事実に基づくフィクションですのでご了承下さい。^{注13)}

「月吠ノート」では、作者が、自らの描く物語を補足解説している。清家自身は、ブログという媒体で、こうした試みを行う理由について、次のように記している。

私の望みは、イメージ源にさせていただいている作家の方々の作品…おそらく、「名前は知っているけれどまとめて読んだことはない」という方が多いと思われる近代詩歌俳句作品群を、僭越ながら、読むきっかけになればということなのでそういう方向に繋がっていてもええたらな〜と祈っています。

たとえば、1話の朔の描写に「え?」と思われた方はひとまず『萩原朔太郎全集』十三巻あたりを読んでみていただきたいです。

図書館にある率は高いと思うんですが、書庫に入ってる率も高いかも…。

いや全冊お買い求めを強くおすすめしますけれども！

一家に一セット朔太郎全集があってもいいと思っ
てますけれども！^{注14)}

『月に吠えらんねえ』にとってインターネットの公式
ツイッターや、ブログの「月吠ノート」は、メインテキ
ストに付随し、作品解釈にも影響を及ぼすパラテキスト
的な役割を担っている。それを示すように、ブログでは、
参考文献一覧を読んで、この場面の起源はあの引用元か
らきているという楽しみ方をしてほしい。イメージ源で
ある作家の方々の作品を読むきっかけになってほしい
といった、作者の希望が記されている。

このことから明らかなのは、清家自身が『月に吠えら
んねえ』と近代文学を横断する、ロラン・バルトの「引
用の織物」的な読み方を読者に促すため、積極的に引用
元を開示していることである。

7. 作り手側による引用元の開示

7.1. 大塚英志が原作を手がける『恋する民俗学者』

引用元を積極的に開示する作り手側の行動は、柳田國
男と田山花袋を中心に、明治期の若き文豪たちの交友関
係を描き出すマンガ『恋する民俗学者』にも見られる。

本作の原作を手がける作家の大塚英志は、作中で描か
れる当時の文学界の動向を大塚八坂堂 (@MiraiManga
Labo) というtwitterアカウントを通じて解説している。
その一部をあげると次のようなものである。

「恋する民俗学者」こぼれ話 今回はロセッティに
心酔する有明がラファエル前派について語る場面
があります。ロセッティは二人の女性を愛し、そ
の一人オフィーリアのモデル、エリザベスは自死
します。國男の恋を描いた花袋の「野の花」のプロ
ットはこの挿話を彷彿させます。^{注15)}

『恋する民俗学者』は、KDOKAWAがインターネットで運
営する無料漫画（マンガ）総合サイトのComic Walkerに
おいて無料公開されている。その更新と連動させながら、
大塚は、twitterを通して各話の解説をしている。

7.2. 匿名性を失った引用関係

ロラン・バルトとジュリア・クリステヴァは、テキ
ストを、テキストが成立する以前から存在する、さまざま
な先行テキストを引用し、吸収・変形させた引用の織物

であり、モザイク状の構造体として捉えた。そこでの引
用関係は、明らかなものではなく、読者がテキストに組
み込まれた引用関係を見出すものとされた。つまり、バ
ルトとクリステヴァのテキスト観は、匿名性を帯びた引
用関係が前提の文学理論となるのだが、現代のマンガ作
品には、清家や大塚のように作者自らが匿名の引用関係
を情報開示してしまう。

もともとバルトが「引用の織物」という理論を提唱し
たのは、「作者」の支配によって硬直化した文学読解を崩
し、読者による読解の幅を広げることが目的であった。
近代以降の文学制度として根づいていたのは、作者の意
図を読みとり、作者に寄り添った正しい解釈を導き出す
という読書観だったからである。バルトは、そうした作
者の権威を否定し、テキストを言語活動によって生み出
される「引用の織物」と捉え、作者は、言語に従って「書
く」だけの存在だと主張した（「作者の死」p.81.）。

しかし「引用の織物」としてのテキストは、その引用
元が開示されているわけではなく、引用の連関を見出す
のは、読者となる。バルトは、作者に死を宣告すること
で、読書行為をその束縛から解放し、読者が匿名性を帯
びた引用を見出す営みへと移行させる。

ところが、清家や大塚による情報開示は、そうした引
用の匿名性を消失させ、作者の存在と意志ありきのコン
テンツ読解をしなければならぬ前提条件を創り出す。
これにより読者は、引用元の文学作品を手がけた作者の
人格、経歴、意図を踏まえた上で、コンテンツを読解す
る必要性に迫られる。まさにバルトが死を宣告した、読
書行為に介入する作者の復活とも呼ぶべき現象となる。

7.3. 評論家の蘇生

現在における作者の復活とともに、バルトによる死の
宣告から蘇生した存在がいる。それは、文学批評家であ
る。作者の存在と批評家の仕事について、「作者の死」
では、次のように説かれている。

あるテキストにある「作者」をあてがうことは、
そのテキストに歯止めをかけることであり、ある
記号内容を与えることであり、エクリチュールを
閉ざすことである。このような考え方は、批評に
とって実に好都合である。そこで、批評は、作品の
背後に「作者」（または、それと三位一体のもの、
つまり社会、歴史、心理、自由）を発見することで
重要な任務としたがる。「作者」が見出されれば、
《テキスト》は説明され、批評家は勝ったことに

なるのだ。したがって、「作者」の支配する時代が、歴史的に、「批評」の支配する時代でもあったことは少しも驚くにあたらないが

(「作者の死」p. 87.)

創造主である作者を顕彰し、彼らが定めた意味を読者、すなわちコンテンツの受容者に知らしめる批評家の存在は、今日あらゆる面で見られる。たとえば、『文スト』のケースでは、『文豪ストレイドッグス公式国語便覧』^{注16)}という関連書籍が出版されている。この本は、マンガのキャラクター設定と共に、文豪の史実が紹介され、近代日本文学の作品と文豪の人物像が総覧できる。

また、『恋する民俗学者』の第一部は、文学青年だった松岡(柳田)國男の恋愛を軸に、少女マンガの様式で描かれるマンガとなる。

原作者の大塚は、こうした少女マンガという表現形式が柳田の恋を描いた田山花袋の小説『野の花』(明治34年・新聲社刊・単行本)にもとづくものであるとしている。

すなわち、アールヌーヴォーの影響を受けた挿画家である一条成美が手掛けた『野の花』の表紙絵が、少女マンガという表現形式を選択した理由だと、twitterで明らかにしているのである。

柳田國男と田山花袋を描く「恋する民俗学者」を何故少女まんが様式で描くのか、とたまたま聞かれますが物語の中核、柳田の恋を花袋が描いた小説「野の花」の挿画が一条成美なのだから他の様式の方が不自然です。^{注17)}

なお、大塚は、2019年7月に『ミュシャから少女まんがへ幻の画家・一条成美と明治のアール・ヌーヴォー』^{注18)}という新書を刊行しており、『恋する民俗学者』の



図1 一条成美が手がけた小説『野の花』の挿画

物語舞台と同時代の美術史を紹介する派生的な書籍まで出版している。

この他に『月に吠えらんねえ』では、前橋美術館や中原中也記念館とのコラボレーション企画展を行なっている^{注19)}。2011年11月には、前橋文学館で、『月に吠えらんねえ』の作者を招いたトークショーが開催されており^{注20)}、文学館という顕彰の場を通して、作者という存在を強く印象づけている。

また、学術研究の領域でも、文学を引用したマンガ・アニメ・ゲームのコンテンツに注目する動きが生じている。2018年3月27日に日本近代文学館ホールで開催された横光利一文学会第17回大会「特集：文化資源(コンテンツ)としての文学」では、「『文豪とアルケミスト』に「転生」した「文豪」たち—「徳田秋声」と「横光利一」の比較から」という研究発表が行われている^{注21)}。マンガ・アニメ・ゲームというコンテンツを用いて作者と批評家の力を取り戻す動きは、アカデミックな権威を後盾としながらも、進められているのである。

これらの動向を見ると、文学作品を引用し、変形させる2000年代以降のマンガ・アニメ・ゲームにおけるコンテンツ制作者たちが、1960年代後半の「作者の死」で、ロラン・バルトが批判した文学批評家と同じような役割を果たしていることがうかがえる。

8. おわりに

引用の開示により、現代の批評家たちは、確実に影響力を強めている。多種多様なメディアが併存し、もはや活字や書籍だけが文化を牽引する時代ではなくなった今、文学作品は、様々なジャンルに引用されるモチーフとなっている。同時にインターネットの普及は、読解行為に多大な影響を及ぼし、新たな読書スタイルをも生み出している。

このような状況のなか、現在の文学と他媒体の影響関係は、より密なものとなり、引用表現も増えていくと考えられる。メディアと表現形式を横断し、読者に受容される文学のかたちを考えることは、今後さらに必要となるであろう。

参考文献および注

- 1) 石田英敬『現代思想の教科書 世界を変える知の地平一五章』筑摩書房、2010年。
- 2) 曾我 千亜紀, 井上 寛雄, 山田 庸介, 米山 優「ハイパーテキストの能動的レクチャー 編集から情報創造へ」, 日本社会情報学会全国大会研究発表論文集,

- 26, pp. 83-88 日本社会情報学会 (2011) .
- 3) ロラン・バルト「作者の死」, ロラン・バルト, 花輪光訳『物語の構造分析』みすず書房, 1979年.
- 4) 岩本一「間テキスト性—その展開と関連性について—」, 東洋大学文学部紀要第54集 英語コミュニケーション学科篇 dialogos, 1, 東洋大学, 2001年.
- 5) ジュリア・クリステヴァ, 原田邦夫訳『セメイオチケ I 記号の解体学』せりか書房, 1983年. ジュリア・クリステヴァ, 原田邦夫訳『詩的言語の革命 第一部 理論的前提』勁草書房,
- 6) 文豪ストレイドッグス製作委員会監修、左柄みずき著, 文豪ストレイドッグス 公式国語便覧, pp. 8-9. pp. 16-17. pp. 24-25. pp. 30-31. pp. 36-37. pp. 44-45. pp. 48-49. pp. 52-53. pp. 58-59. (KADOKAWA, 2016). 『文豪ストレイドッグス』コミック公式サイト KADOKAWA <https://promo.kadokawa.co.jp/bungo/> 2020年9月29日閲覧. アニメ「文豪ストレイドッグス」公式サイト <http://bungo-stray-dogs.jp> 2020年9月29日閲覧.
- 7) コミックナタリー 朝霧カフカ&春河35インタビュー, <https://natalie.mu/comic/pp/bungostraydogs/page/2> 2020年9月29日閲覧.
- 8) 文豪とアルケミスト 錬金術師 世界観, <https://bungo.dmmgames.com/world.html> 2020年9月29日閲覧.
- 9) KADOKAWA公式オンラインストア カドカワストア 角川文庫×文豪ストレイドッグス | コラボカバー, <https://store.kadokawa.co.jp/shop/e/epu040103/> 2020年9月29日閲覧.
- 10) 「文豪とアルケミスト」文学全集 神楽坂ブック倶楽部/編 | 新潮社, https://www.shinchosha.co.jp/bungo_alchemist/ 2020年9月29日閲覧.
- 11) 『熱帯魚は雪に焦がれる』は、七浜高校水族館部を舞台にした物語なので、水槽に関連づけて、話数を「第〇槽」と表記する。
- 12) 月に吠えらんねえ | アフタヌーン公式サイト 講談社の青年漫画誌, <https://afternoon.kodansha.co.jp/c/tsukihoe.html> 2020年9月29日閲覧.
- 13) 月吠ノート 月吠ノートについて, <http://hoerannee.blog.fc2.com/blog-entry-1.html> 2020年9月29日閲覧.
- 14) 月吠ノート 予告カット, <http://hoerannee.blog.fc2.com/blog-entry-2.html> 2020年9月29日閲覧.
- 15) 大塚八坂堂, 2019年9月19日付, <https://twitter.com/MiraiMangaLabo/status/1174502068716883968> 2020年9月29日閲覧.
- 2020年9月29日閲覧.
- 16) 前掲, 文豪ストレイドッグス製作委員会監修、左柄みずき著, 文豪ストレイドッグス 公式国語便覧.
- 17) 大塚八坂堂 「恋する民俗者」こぼれ話」, 2019年2月27日付, <https://twitter.com/MiraiMangaLabo/status/1100568739026657280> 2020年9月29日閲覧.
- 18) 大塚英志『ミュシャから少女まんがへ 幻の画家・一条成美と明治のアー・ヌーヴォー』 (KADOKAWA, 2019) .
- 19) 『月に吠えらんねえ』展 | 前橋文学館, <https://www.maebashibungakukan.jp/kikaku/1657.html> 2020年9月29日閲覧. 開館25周年記念展 文学表現の可能性 (後期) 清家雪子展—『月に吠えらんねえ』の世界「お知らせ」中原中也記念館, <https://www.chuyakan.jp/news/25thseike/> 2020年9月29日閲覧.
- 20) 記念イベント『月に吠えらんねえ』スペシャルトーク 前橋文学館, <https://www.maebashibungakukan.jp/moyooshi/2518.html> 2020年9月29日閲覧.
- 21) 図書出版文学通信 横光利一文学会 第17回大会特集:文化資源(コンテンツ)としての文学 2018年3月17日(土)12:30、日本近代文学館ホール, 2018年1月23日付記事, <https://bungaku-report.com/blog/2018/01/172018-3-17-1230.html> 2020年9月29日閲覧.

一 次 資 料

- 1) 原作＝朝霧カフカ、漫画：春河35『文豪ストレイドッグス』第1巻, KADOKAWA, 2013年.
- 2) 文豪とアルケミスト 錬金術師 (<https://bungo.dmmgames.com/>) 2020年9月29日 閲覧.
- 3) 萩莖まこと『熱帯魚は雪に焦がれる』第1巻, KADOKAWA, 2017年.
- 4) 萩莖まこと『熱帯魚は雪に焦がれる』第2巻, KADOKAWA, 2018年.
- 5) 萩莖まこと『熱帯魚は雪に焦がれる』第3巻, KADOKAWA, 2018年.
- 6) 萩莖まこと『熱帯魚は雪に焦がれる』第4巻, KADOKAWA, 2019年.
- 7) 萩莖まこと『熱帯魚は雪に焦がれる』, 『電撃マオウ』2019年11月号、KADOKAWA、2019年9月27日.
- 8) 清家雪子『月に吠えらんねえ』第1巻, 講談社, 2014年.
- 9) 原作：大塚英志, 作画：中島千晴『恋する民俗学者』 https://comic-walker.com/contents/detail/KDCW_KS00000011010000_68/ 2020年9月29日閲覧.

チヨースーの「不安定さ」と「権威」の関連について

“The Man of Law’s Tale”と *Lak of Stedfastnesse* を中心に

One Aspect of Chaucer’s Mutability and Authority from “The Man of Law’s Tale” and *Lak of Stedfastnesse*

本田 崇洋

福島工業高等専門学校・一般教科

HONDA Takahiro

National Institute of Technology, Fukushima College, Department of General Education

(2020年 9月 28日受理)

Chaucer expresses some aspects of this mutable world in his major works, which is strongly influenced by Boethius’ *Consolatio*. As his conception of “mutability”, one of the most important characteristics is “instability”. His “instability” implies various meanings: “making people unstable in emotion”, “unstable relation between people”, and “unbelief or unfaithful”. Moreover, Chaucer’s “instability” derived from the conception of “mutability”, is closely related to “authority”. Chaucer describes the society or community filled with “disorder”, “corruption”, “bribery”, and “amorality”, which can suggest the “instable” aspect of this world. Chaucer suggests that the stability of the world depends on authorities’ deeds and attitude of mind. In his describing the corruption, at the same time, Chaucer expresses an ideal of what authorities should be, using these words: “constance” and “steadfastness”, which mean the conception opposite to “instability”. As one characteristic, Chaucer does not merely easily explain his “mutability” to general people, but with his clear intention, to the authorities, not unreal, like Richard II.

Key words: “The Man of Law’s Tale”, *Lak of Stedfastnesse*, mutability, and authority

1. はじめに

「弁護士の話」 (“The Man of Law’s Tale”) の粗筋は、以下の通りである。主人公は、ローマ皇帝の娘であるクスタンスという名前の女性である。彼女は、異国の地で一度目はスルタン、二度目はアラ王と結婚しているが、異国の地で、裏切りや殺人、偽計など数々の悲劇に見舞われてしまう。しかし、彼女は自身の強い信仰心によって、多くの苦難を乗り越え、最終的には故郷ローマに戻り、アラ王と息子と共に幸せに暮らすことになる。悲しみと絶望をもたす異国の地から、平和な故郷へ導かれる。

「弁護士の話」の典拠について、*Sources and Analogues of the Canterbury Tales: vol. III*によれば、主な作品は、ニコラス・トレビット (Nicholas Trevet) の『ア

ングロ・ノルマン年代記』 (*Anglo-Norman Chronicle*)、または、ジョン・ガワー (John Gower) の『恋する者の告解』 (*Confessio Amantis*) である。¹ いわば、この二つの作品は「弁護士の話」の物語の骨格を示していると言える。

典拠に基づいた物語の骨格とは別に、「弁護士の話」にはチヨースーの独自性も指摘されている。その一つは、例えば、ボエティウス (Boethius) の『哲学の慰め』 (*De Consolatione Philosophiae*) で見られる「現実世界の不安定さ」や「無常の世界」である。「弁護士の話」からの

¹ *Sources and Analogues of the Canterbury Tales: vol. II* (D. S. Brewer, 2009) 278-350

以下の引用は、「箴言」(14:13)からの引用と指摘されている。²

O sodeyn wo, that evere art successour
To worldly blisse, spreynnd with bitternesse,
The ende of the joye of oure worldly labour!
Wo occupieth the fyn of oure gladnesse.
Herke this conseil for thy sikernesse:
Upon thy glade day have in thy mynde
The unwar wo or harm that comth bihynde. (II. 421- 427)

これは、スルタンの母が豪華な祝宴を催し、その最中にキリスト教の参加者を皆殺しにする前で語られた場面である。そこには、豪華な祝宴から突然の殺人が行われるというように、そこには喜びから悲しみへの急激な展開がある。それは、この現実世界の「不安定さ」を象徴していると言えよう。この残虐な行為について、チョーサーはこの世の不安定な特徴を述べながら、世の無常さの注意喚起を行う。ここで、注意すべき点は、「弁護士の話」における「現世の不安定さ」という言及は、トレビットやガワーに見ることのできない点であり、チョーサーの一つのオリジナルな側面として捉えることができる。チョーサーは、この物語に「不安定さ」、「移り変り」という「流動性」を特徴づけている

このような「流動性」の視点から、主人公の特徴を見る。「弁護士の話」の主人公であるクスタンスは、非常に信心深く、揺るがない信仰心をもつ女性である。物語の中で、クスタンスは、そのような現実世界の中で、悲しみや絶望に打ちひしがれることなく、神を信じ、奇跡と希望を失わず耐え抜く姿を見せる。クスタンスの絶望にも屈しない堅固な信仰心は、いわば、「不変性」というものを象徴していると言える。一方で、「弁護士の話」の主人公であるクスタンスは、異郷の地で結婚し、後に追放され、流浪する。

つまり、「弁護士の話」の物語の枠組みから、チョーサーのオリジナルの要素である「無常」のモチーフを見ることができ、流動性は幸福と絶望が繰り返される「不安定さ」と捉えることができる。

たびたびチョーサーは人間に興味がある詩人である評される。そのため、「弁護士の話」が一見、聖人伝のような様相をもつ物語であっても、彼が生きた現実世界

を作品に反映させていると考えることは自然なことである。創作時期というのは、チョーサーの作品の考察において、重要な点の一つであると考えられる。

「弁護士の話」の創作時期は1390年初期と指摘されている。³ 例えば、この時期に関して、ドゥガス (Don-John Dugas) は1388年に行われた「無慈悲議会」(Merciless Parliament) と、リチャード二世の失政による不穏な情勢との考察をもとに、「弁護士の話」には、チョーサーがリチャード二世の王権の正当性を示唆している点を論じている。⁴

クスタンスはローマ皇帝の娘であり、結婚相手はスルタンと、ノーサンバーランドのアラ王であり、「弁護士の話」において、「権力者」という現実世界との関わりもこの話では重要な点だと思われる。⁵

本論では、「弁護士の話」で繰り返される「安定」と「不安定さ」の流れの中で、「弁護士の話」における主人公の象徴である「不変性」について考察する。また現実の世界との関わりからチョーサーの「不変性」の特徴を論じる。⁶

2. 「弁護士の話」で見られる「不安定さ」の特徴

まずは、チョーサーが描く現実世界の「不安定さ」の特徴を見たい。チョーサーは、例えば、『トロイルス』(Troilus)、「騎士の話」(“The Knight’s Tale”)、「修道士の話」(“The Monk’s Tale”)などの作品で、現世の不安定さをモチーフとしながら、人間世界の浮き沈む模様を描いている。概して、チョーサー作品によく見ることのできる現実世界の「不安定さ」とは、「幸福が長続きしな

³ Douglas Gray, ed. *The Oxford Companion to Chaucer*. (Oxford: Oxford University Press, 2003) 307

⁴ Written while the aftershocks of the Merciless Parliament were still being felt, Chaucer’s *Man of Law’s Tale* subtly legitimizes kingly authority. Like Tresilian, the Man of Law supports a monarch’s prerogative, or rather the prerogatives of a kingly father and an imperial son. . . . Chaucer’s emphasis on Maurice’s youth suggests another link between the Man of Law’s Tale and Richard II, who succeeded Edward III at the age of ten (Don-John Dugas, 42)

⁵ 「弁護士の話」の歴史的な視点における研究に関して、濱口恵子氏は、当時の歴史的背景にある外国人を貧困の原因とみなした悪意が物語のドネギルドに反映されている点を指摘している。“The Cultural Otherness of Custance as a Foreign Woman in the *Man of Law’s Tale*.” *Chaucer Review* 54. 4 (October, 2019)

⁶ 本稿のチョーサーのテキストは Benson, L. D., ed. *The Riverside Chaucer*. 3rd edn. (Oxford: Oxford University Press, 2008) による。

² 「箴言」以外の影響の指摘もある。詳しくは Benson, L. D., ed. *The Riverside Chaucer*. 3rd edn. (Oxford: Oxford University Press, 2008) 860

いこと」、「現世では永遠に幸福は続かない」である。これは、ポエティウスの『哲学の慰め』の「第二巻」で語られる内容、ポエティウスが自分の没落を嘆き、運命の女神との対話から、現世の不安定さ、無常の性質を学ぶところに由来するものである。⁷ ポエティウスの人生は繁栄した境遇から一転、反逆の嫌疑によって投獄される。チョーサーは、そのポエティウスの無常の人生が反映しながら、幸福の状態から惨めな境遇への没落という変転するという「不安定さ」をいくつかの物語にモチーフとして導入しているのである。

チョーサーの作品において、一般的に、物語で描かれる幸福から不幸という没落者は、その物語の主人公、中心人物である。その没落する者は、例えば、「修道士の話」では、そこで語られる数々の皇帝や、王など有名人、『トロイルス』の主人公のトロイルス、「騎士の話」のアルシーテである。それぞれの物語の主人公たちは、世の無常に翻弄された後、大抵、命を落とす。翻弄された主人公、中心人物の死を通して、結果的に、物語を聞く読者や聴衆は、この世界の不安定さを実感し、教訓として捉える。

チョーサーの描く世界の「不安定さ」とは、幸福から不幸への筋道があり、運命の車輪が回るとく、何度も移り変わっていく特徴を持つと言える。それは、チョーサーにとって、不安定な世界を表現するために、不幸と幸福の二つの側面が無くてはならないということである。手にした幸福が消滅し、現世の「不安定さ」に絶望する主人公は、その没落する運命の道筋に、「一時的な喜び」と、「失った悲しみ」の両面を感じるようになる。つまり、チョーサーが描く多くの主人公が陥る悲しみの裏には、消滅することになる「喜び」もまた必然的に存在するのである。

この点から「弁護士の話」における現世の「不安定さ」について考察したい。主人公であるコンスタンスは大きく二度の悲劇に遭う。一度目は、スルタンと結婚の祝宴の際に、スルトンの母の陰謀により、コンスタンス以外の人物がすべて殺される。その後、コンスタンスは国を追い出され、そのまま小舟に乗せられ、海を漂流する。二度目の悲劇については、コンスタンスは、漂流先の国のアラ王に嫁ぐが、アラ王の母ドネギルドの策略によって、またも海に小舟で放り出されてしまう。大海原を小舟で漂流することは、それ自体、この世の「不安定さ」を連想

させるものである。この点において、確かに、コンスタンスの異国で生きるプロセスは、その現世の不安定さを象徴しているかのようである。

しかしながら、前述したように、チョーサーの悲劇に関して、その過程には、不幸の状態になる以前に、破壊されるべき幸福が存在しなくてはならない。この点において、「弁護士の話」で注意したいことは、主人公コンスタンスは、故郷ローマを離れてから、最後に再びローマに戻り永住するまで、彼女は基本的には絶えず悲しみの状態にあるという点である。コンスタンスは、世の無常に翻弄され、何度も悲しみ続ける。それは、破壊されるべき前提としての喜びがなく、彼女はそもそも初めから幸福の状態ではないことを示していることになる。

一度目の結婚では、スルトンの要望により、コンスタンスは故郷ローマを離れ、異国と異教の地で結婚するが、はたして、彼女にとって結婚は幸福だったのであろうか。コンスタンスがスルタンと結婚するために故郷ローマを離れる時には、“the woful day fatal is come”(II. 261) と語られる。その時の彼女の顔は“ful pale”(II. 265) と表現される。他にも以下のように描かれている。

Fro freendes that so tendrely hire kepte,
And to be bounden under subjeccioun
Of oon, she knoweth nat his condicioun? (II. 269- 271)

Wommen are born to thraldom and penance,
And to been under mannes governance. (II. 286-7)

決して幸福な様子が描かれることはない。これは、コンスタンスにとって、よく相手を知らない男性との結婚は、不安と悲しみに満ちていると言えるかもしれない。「弁護士の話」に限らず、一般的には、「故郷」は「安らぎ」や「安定」を彷彿とさせるが、対照的に、故郷を離れ、異教の地で生活することは、それ自体、「不安」や「孤独」を想起させ、それは、概して「不幸」の象徴であると言える。

「弁護士の話」のコンスタンスの描写の一つの特徴は、あまり喜びの感情を示さない点にある。例えば、コンスタンスが漂流された後に助かった後や、権力者との間に子を授かったときも、また、彼女が悲しみから脱したときでさえ、コンスタンスの喜びの表現が大きく描かれることはない。他にも例えば、ある若い騎士がコンスタンスに欲

⁷ 詳しくは、本田崇洋「チョーサーのコメディのもう一つ側面について」(『シルフェ第50号シルフェ英語英

文学会』2011.)を参照

情し、相手にされず、その城主の妻を殺し、クスタンスがその妻を殺したように策略し、濡れ衣を着せる。結果的に、神の啓示により、クスタンスの無罪は明らかとなり、その悪人たる騎士は死刑となるが、それに対してクスタンスは喜ぶどころか、悪人の死に対して悲しみに耽るのである。⁸

すなわち、クスタンスは、それほど幸福な状態でないところに、悲劇が見舞われたという状況である。いわば、クスタンスの境遇は不幸の連続であり、物語の前半には転変するような幸福な状態はない。それは、主人公を通して象徴される『トロイルス』や「修道士の話」の現世の不安定とは異なる。

チャーサーの描く没落の過程には、まず絶頂の幸福の状態がなければならぬことになるが、それでは、「弁護士の話」は、一体誰に対して「不安定さ」を語っているのか。

それはクスタンスの夫である男性の権力者と言えるのではないだろうか。最初の婚約者であるスルタンは、クスタンスと結婚できなければ、自分は死ぬしかない絶望する。その後、クスタンスと結婚することで、最大の喜びを手にする。アラ王に関しても、クスタンスとの夜の営みは“plesynges” (II. 711)と表現されている。つまり、クスタンスとの結婚こそ、最上の喜びである。二人の権力者たちの心情は、悲しみから喜びへ、また喜びから悲しみへと移り変わっていることがわかる。その心情は、喜びを失い悲しみへ到るという「不安定」な状態である。

『トロイルス』や「修道士の話」での無常観の特徴がそうであるように、二人の権力者たちの喜びはすぐに消滅する。妻クスタンスを失うことで、幸福の絶頂から不幸のどん底へと落ちてしまうからである。

クスタンスはどのように、国々から退去させられ、夫から別れることになるのか、クスタンスの悲劇を考察する。前述したように、クスタンスは二度結婚し、その度に国外へ追放されてしまう。クスタンスはスルタンと結婚するが、スルタンの母は、息子がキリスト教に喜んで改宗したことが気に入らない。ある祝宴のときに、スルタンの母と彼女の手駒たちは、自分の息子であるスルタンとキリスト教に改宗した人々を残酷に殺してしまう。その一方で、クスタンスは殺されることなく、小舟に乗せられ、海に投げ出されてしまう。

二回目の主な悲劇を見てみる。ノーサンバーランドでクスタンスはアラ王と結婚する。アラ王の母ドネルギルドは、自分の息子が見知らぬ女と結婚することに腹を立てる。ドネルギルドの策略により、クスタンスは船に乗せられ、海に追い出してしまうことになる。二度、国外追放の悲劇に見舞われている。そこで注意すべきは、その悲劇の原因が権力者の母親にある点である。なぜ母親に焦点が当てられているのか。異教徒である自分の領域にキリスト教という異分子が入りこみ、息子がキリスト教へ改宗することで、主権が奪われてしまう。権力者の母の心には、権力を欲する強欲とそれが奪われる憎しみが根底にある。いわば、権力者の母の嫉妬と憎しみが悲劇の根源であるということができる。

権力者の母たちに対しては、チャーサーは、“mooder”つまり、“mother”という語で表現している。スルタンの母には、“As any mooder myghte hir doghter deere” (II. 397) と述べられ、アラ王の母には“The kynges mooder, ful of tyrannye?” (II. 696) 、また“Unto the kynges mooder rideth swithe” (II. 730) と述べられている。

チャーサーの“mother”の使い方に関して、「弁護士の話」以外の他の作品で、“mother”という語を「根源」という意味で使用している点は興味深い。例えば、以下のような例をあげることができる。

To do manye yveles./ And therefore clepeth Cassidore poverte
the mooder of ruyne./ that is to seyn, the mooder of
overthrowynge Or fallynge down./

(VII. 1564-66) (“The Tale of Melibee”)

Hasard is verray mooder of lesynges, /And of deceite and
cursed forswerynges.

(VI. 590-1) (“The Pardoner’s Tale”)

And how that ignoraunce be / Mooder of alle harm, certes,
necligence

(X. 710) (“The Parson’s Tale”)

チャーサーが“mother”を“root”「根源」という意味で使用するときには、「破滅」、「害悪」、「嘘」というように悲しみや不幸、ネガティブな特徴を示すことが多い点は注目すべきかもしれない。「弁護士の話」においても、スルタン皇太后そのものを“roote of iniquitee” (II. 360)、「不正の根源」と表現している。「弁護士の話」においても、権力者の“mother”を、不幸の根源として捉えることも可能かもしれない。

⁸ This false knyght was slayn for his untrouthe. By juggement of alla hastifly; And yet custance hadde of his deeth greet routhe. (II. 687-9)

次に権力者と母との関係に注目したい。権力者と母は、息子と親の関係にあり、二人は、血縁関係、身内の関係にある。この身内、近親という関係の点は、幸福を失う者にとって重要な要因である。なぜなら、権力者が身内の人間によって不幸に陥るといった特徴は、例えば、「修道士の話」に顕著に見ることができるからである。「修道士の話」では、愛人のデリラに弱点を知られた結果サムソンは殺害される。ヘラクレスもまた、愛人であるデーイアネイラの手によって毒が染みこんだシャツを着て命を落とす。アレクサンドロスは家臣に殺害され、ユリウス・カエサルは腹心の部下であるブルトゥスとその一派に暗殺される。基本的に「修道士の話」で語られる没落者たちは愛人や兄弟、部下といった身近な関係にある人たちによる裏切りである。

逆に言えば、チョーサーの描く権力者の没落や殺害は、全く関係ない人物によってもたらされることはないのである。「弁護士の話」でも、没落に関わる者は権力者に関係する人であると言える。権力者たちは、母親という身内の強欲によって、不幸に陥れられた。この点において、「弁護士の話」の主人公はクスタンスにあるように見えるが、「修道士の話」のように、世界の不安定さに翻弄される人物は、スルタンやアラ王といった権力者であると言える。

3. クスタンスの意味について

それでは、「弁護士の話」では、男性権力者を通して、この世界の不安定さを喚起することが一つの目的であるすれば、主人公であるクスタンスはこの物語でどのような役割をもつか。

まずは、「クスタンス」という彼女の名前に注目したい。「弁護士の話」ではクスタンス(“Custance”)とされている。“Constance Cycle”としてその当時、“Constance”という名前を主人公にもつ物語はよく広まっていたと指摘されている。⁹

“constance”の言葉の意味に焦点を当てたい。O.E.D.には、“constance”は、“1 Steadfastness, firmness, resolution, faithfulness, fidelity; = constancy 1, 2.”とある。すなわち、Constanceは「不変性」が含意されていると言える。「弁護士の話」で描かれる世界の「不安定さ」の中で、主人公クスタンスの「不変性」という象徴的な名称は、無常の現世に求められる一つの理想を示すことになる。たび

たび指摘されているが、「ジェネラル・プロローグ」(“General Prologue”)で見られるように、チョーサーの人間の本質をついた鋭い描写は、その人物像に現実味を与えている。人間的な弱さ、脆さ、見栄、滑稽さ、狡猾さなどといった普遍的な人間像が描かれている。それは、例えば、アレゴリーといった中世の伝統的な描写を踏襲しながらも、人間の本質を反映する生き生きとした描写と言える。しかし、クスタンスに関しては、その人物描写は象徴的であると言え、いわば、チョーサーに特有の人間臭さが描かれることはない。また、この世界の不安定を受ける者たちにとって、例えば、チョーサーに影響を与えたであろうダンテ(Dante Alighieri)の『神曲』(Divina Commedia)や『哲学の慰め』では、主人公が自分の人間的な弱さや欠点を認識し、そこから自身は成長する。このような成長も人間性の特徴の一つである。しかし、「弁護士の話」の主人公のクスタンスには成長という過程がない。彼女は悲しみでも、心を折れることない人物である。また、トロイルスのように、この世界の不安定さが示されるために運命の女神によって打ち拉がれる人物でもない。クスタンスは物語の始めから終わりまで、成長をする必要のない完璧な人物である。そのため、クスタンスという人物は、変わりやすい世界という枠組みの中で、不変という理想の象徴であると言える。

権力者にとっては、国や民の安定は一つの理想であろう。暴虐や悲劇に対しても平静を保ち、自身を律するための“constance”という理想は権力者が世界を統治する、支配する上で、平和を保つために常に心にとめておくものと言えるかもしれない。また「修道士の話」で見られるように、常に自身の立場が不安定で、いつ没落しても不思議ではない世界に生きる権力者にとっても、“constance”とは、常に心に留めておかななくてはならないものであると言える。クスタンスと権力者は結婚し、いわば終生の伴侶というべき、ずっと共にいるべき関係である。理想の象徴であるクスタンスと一緒にいるということは、権力者にとってはその理想を常に心に留めておくべきものである。

4. Lak of Steadfastnesseにおける「不安定」について

「弁護士の話」はチョーサーの晩年に書かれた。その同じ時期に書かれた、権力者と不安定な世界との密接な関わりを示す詩がある。Lak of Steadfastnesseという小詩である。この詩は、『哲学の慰め』から強く影響を受けているために、ボエティウス風教訓詩(Boethian Ballads)

⁹ Laura A. Hibbard, *Medieval Romance in England* (Burt Franklin, 1963) 24-5

と呼ばれている。『哲学の慰め』の中でも特に影響を受けている箇所が、ボエティウスと運命の女神との対話が行われる「第二巻」である。¹⁰ 現世の不安定な特徴がまたこの詩にも反映されているわけである。

Lak of Steadfastnesse では、以下のように、現世の不安定さが嘆かれている。

Somtyme the world was so stedfast and stable
That mannes word was obligacioun,
And now it is so fals and deceivable
That word and deed, as in conclusioun,
Ben nothing lyk, for turned up-so-doun
Is al this world for mede and wilfulnesse.
That al is lost for lak of stedfastnesse.

What maketh this world to be so variable
But lust that folk have in dissensioun?
For among us now a man is holde unable,
But if he can by som collusioun,
Don his neighbour wrong or oppressioun.
What causeth this but wilful wrecchednesse.
That al is lost for lak of stedfastnesse?

Trouthe is put down, resoun is holden fable,
Vertu hath now no dominacioun;
Pitee exyled, no man is merciabile.
Through covetyse is blent discrecioun.
The world hath mad a permutacioun
Fro right to wrong, fro trouthe to fikelnesse,
That al is lost for lak of stedfastnesse.

(1-21) (underline mine)

昔は良かったが、今の世界は腐敗に満ちていると嘆いている。下線部で示したように、嘆かれている世界の現状は、不正な行為、策略、賄賂、作為的行為が横行するモラル的に崩壊した世界である。正しい信念をもたず、欲にただに応じて行動する。共に騙し、裏切り、殺しあう世界である。欲にまみれた人間の行為は、そこに信念がなく、その心は定まることなく、いわば、人の心は「不安定」である。

¹⁰ *Consolatio* とチョーサーの“Boehitan Ballads”における考察は本田崇洋「‘Boethian ballads’におけるチョーサー理想の描き方について」(OLIVA 第14号 関東学院大学英語英米文学会, 2008.)を参照

*Lak of Steadfastnesse*の特徴の一つは、末尾連(“envoy”)には、リチャード二世への献辞 (“Lenvoy to King Richard”)と記されている点である。

Lenvoy to King Richard
O prince, desyre to be honourable,
Cherish thy folk and hate extorcioun.
Suffre nothing that may be reprevable
To thyn estat don in thy regioun.
Shew forth thy swerd of castigacioun,
Dred God, do law, love trouthe and worthinesse,
And wed thy folk agein to stedfastnesse
(22-28)

チョーサーは、実在の権力者であるチャード二世に語りかける。そこでは、正しい心を持ち、不正な行為には毅然と罰し、国を治めるべきであると、述べられている。*Lak of Steadfastnesse*では、秩序の崩壊、虚偽や不正が横行した今の世界を“lack of steadfastness”、つまり「安定が欠如した世界」と表現しているのである。

“lack of steadfastness”は、二つの意味が考えられる。一つは、その腐敗した状況に関して、安定・平和が失われた世界であるという意味である。もう一つは、その不安定な状況、腐敗した状況を生み出した人間が信念を固く守ることができない、「節操がない状態」を示していると考えられる。

*Lak of Steadfastnesse*のenvoyではリチャード二世に対して“hate extorcioun”と述べている。“extortion”は「強奪」という意味である。*O.E.D.*には、“from a person by force or by undue exercise of authority or power”)とあるように、“extortion”は正確には権力による違法行為である。

*Lak of Steadfastnesse*にある“nieghbour”とあるように、腐敗した状況を生み出すのは、身近な人間であると示唆している。*Lak of Steadfastnesse*で見られる宮廷世界の腐敗を示すこれらの言葉は、「弁護士の話」での権力者の母によって引き起こされた悲劇を彷彿とさせるものであり、いわば「弁護士の話」で権力者が見た世界と同じ可能性がある。

タイトルにもある“steadfastness”という語に注目したい。“steadfastness”を*O.E.D.*でみると、“1.1 Constancy or fixity in purpose, belief, fidelity, affection, etc.”とある。つまり、“steadfastness”という語は「弁護士の話」の主人公の名称である“constance”と同じ意味である。ち

なみに、チオーサーは “steadfastness” を “constancy” という意味で「学生の話」(“The Clerks’ Tale”) (IV. 699)、「商人の話」(“The Merchant’s Tale”) (IV. 1551)で使用している。¹¹

前述したように、“constance”には、“steadfastness”という意味がある。また、*O.E.D.*が示すように、“constance”の同義語は“steadfastness”である。つまり、*Lak of Stedfastnesse*は文字通り、steadfastnessが失われた世界であるが、それは、言い換えれば、constanceを失った世界でもある。「弁護士の話」の権力者の母の特徴、また彼女らによって腐敗した生み出された不安定な世界は、まさに“lak of stedfastnesse”と言えるであろう。

「弁護士の話」も *Lak of Stedfastnesse* もどちらも権力者が世界を統治する背景がある。*Lak of Stedfastnesse*において、steadfastnessのある世界は平和に統治されていたが、同様に、「弁護士の話」においても、アラ王やスルタンにとって、クスタンスが側にいるときに、その国は調和と平和がもたらされている。つまり、“steadfastness”と“constance”とは、権力者にとって、平和が成し遂げられる「理想」と言える。権力者とは、その支配の仕方次第で、その世界に平穏をもたらすか、混乱をもたらすかのどちらかである。概して、世界の「不安定」と「安定」の特徴は、権力者との関わりが強い。不安定な世界を生み出すものが権力者であれば、それを正し、調和を保てるものもまた権力者である。これは、チオーサーにとって、権力者こそ、安定を生み出すことのできる立場であると理解していることになる。

チオーサーは *Lak of Stedfastnesse* では、腐敗した状況に対して願う、そのような理想を、リチャード二世への言葉の中で、“And wed thy folk agein to stedfastnesse”と述べている。“wed”という言葉は「結びつける」という意味で使用されているが、「結婚」という意味もまた同時に持つ。これは「弁護士の話」に関しても、クスタンスは、結婚相手である以上に、権力者にとって自身にとって国を調和へ導くための、安定を象徴する理想、“steadfastness”であったと言えるだろう。

5. 「不安定」と「権力」の関わりについて

『哲学の慰め』を翻訳して以降、後期のチオーサー作品にとって、「安定」という概念は重要であったと思わ

れる。それは、チオーサーが生きた不穏な情勢が反映されていると解釈できる。その意味では、ドゥガスが述べているようにリチャード二世を意識した作品であると捉えることができる。

チオーサーの現実世界の描き方として、一つに、「安定」した世界や心情を描くのではない。“steadfastness”や“constance”が消滅した世界を描く。そして、不安定なもの背後に、必ず理想的な「安定」を表現するのである。

また、「不安定さ」という点から、チオーサーの描く世界では、常に物事が流動的であり、静止画のような印象は与えない。その特徴の一つが、『カンタベリー物語』(*The Canterbury Tales*)でも、冒頭に、冬から春へと移り変わる過程が描かれる。また、道中、太陽がどれくらい進んだかなど、時の流れを意識されている。特に「弁護士の話」の冒頭では、

Lordynges, quod he, I warne yow, al this route,
The fourthe party of this day is gon.
Now, for the love of God and of seint john,
Leseth no tyme, as ferforth as ye may.
Lordynges, the tyme wasteth nyght and day,
And steleth from us, what pryvely slepyng,
And what thurgh necligence in oure wakyng,
As dooth the strem that turneth nevere agayn,
Descendyng fro the montaigne into playn.
(II. 16-24)

一日の時間の流れ、時の重要性を意識している。これはチオーサーが、自然や人間、その信心までもが、常に移り変わる特徴、その「流動性」を強調していると言える。

チオーサーの描く「流動性」は、自然界のものから、人間の手によって安定が失われることもある。時に、秩序や平和を破壊するほどに不安定である。特に『カンタベリー物語』で描かれる道中を見れば、それは一目瞭然である。巡礼者たちは、その道中ほとんどが、喧騒的で、活気にあふれた様子として描かれている。しかし、同時に、その不安定な流動性の中に、宿屋の主人という、ある種の権力者がいる。物語を語るルールを決めたり、酔っぱらっていたり、つまらない話をする巡礼者をからかったり、叱責したり、一種の「安定」をもたらそうとする。巡礼という枠組みの中で、権力者による不安定と安定が繰り返され、また求められているのである。

チオーサーの不変性と、それが崩壊する不安定さは、

¹¹ “To preeve hir wyfhod and hir stedfastnesse” (IV. 699)
“I have the mooste stedefast wyf” (IV. 1551)

自然の移り変わり、政治の変動、世界の状況、外部的な不安定さ、喜怒哀楽といった人間の内的な側面まで様々である。一貫して、チョーサーは常に、変わりゆくもの、そのものに目を向けており、また、不安定な動向を目にしていたということになる。

“constance”や“steadfastness”で表現される「不変性」には「権力者」との関わりが強いと言える。チョーサーは作品の中で政治的な意見を主張することはないが、少なくとも、「不変性」に関する「権力者」というテーマは彼の重視しているもの一つであると言えるのではないだろうか。

6. 結び

チョーサーの描く無常の世界は、ボエティウスの『哲学の慰め』からの影響が強い。それは、中世時代の文学によく見ることのできる現世を蔑視する考えであることに違いない。特にチョーサーは無常の現世の「不安定さ」の側面をさらに強調している。チョーサーにとって、「不安定さ」とは、一つに、人間それぞれの思惑によって生じる心の「不安定さ」、また、人々同士のやり取りや人間関係の「不安定さ」である。言葉を変えれば、それは、クスタンスのように「完璧ではない」という意味であり、「人間らしさ」を象徴していると言える。チョーサーの描く不安定な世界には、喧騒と平穏を繰り返して生きる日常の世界が反映されているのである。

さらに、このような「不安定さ」に（人間としての）権力者が関わっている点にある。喧騒、混乱、退廃、不正、悪徳という「不安定」な世界の原因を権力者の振る舞いに見ている。また、同時に、“constance”や“steadfastness”などといった「不安定」とは反対の要素である「不変性」を理想として描いており、その「不安定」な状況を正すことができるのも、権力者であると捉えている。これは、権力者ではない、個人一人一人に、「不安定」な状況への矯正を促しているわけでもないとも捉えられる。“constance”や“steadfastness”とは権力者が常に心に留めておくべき、教訓的なニュアンスを与えるものである。チョーサーの不安定さには確かに教訓性が見られる。それは権力者に向けてのものである。

参考文献

- 1)Andres, Carmen Elizabeth. *Chaucer's Reading of Boethius in the First Fragment of "The Canterbury Tales"*. Ann Arbor: U.M.I., 1992
- 2)Baldwin, Charles Sears. *Medieval Rhetoric and Poetic (to 1400), Interpreted from Representative Works*. New York: The Macmillan Company, 1928.
- 3)Benson, L. D., ed. *The Riverside Chaucer*. 3rd edn. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- 4)Boffey, Julia and A. S. G. Edwards. “Context, Form, and Text in Lack of Steadfastness.” *The Chaucer Review*, vol. 53, no. 2, (2018): pp. 235-246.
- 5)Clasby, Eugene. “Chaucer's Constance: Womanly Virtue and the Heroic Life,” *The Chaucer Review*. Vol. 13, No. 3 (1979): pp. 221-233.
- 6)Cooper, Helen. “The Classical Background.” *An Oxford Guide to Chaucer*. Ed. Steve Ellis. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- 7)Correale, Robert M. ed. *Sources and Analogues of the Canterbury Tales*. vol. 1-2. Woodbridge: D.S. Brewer, 2003.
- 8)Crosson, Chad G. “A Language for Ethics and Eloquence: Political and Linguistic Order in Chaucer's Lak of Stedfastnesse.”*The Chaucer Review*, vol. 53, no. 2, 2018, pp. 213-234.
- 9)Crow, M. M. and Olson, C. C., eds. *Life-Records*. Oxford: Oxford University Press, 1966.
- 10)Don-John, Dugas. “The Legitimization of Royal Power in Chaucer's "Man of Law's Tale," *Modern Philology*, 95, No. 1 (1997) : 27-43.
- 11)Florence R. Scott, "Chaucer and the Parliament of 1386,"*Speculum*, 18 No. 1 (1943): 80-86.
- 12)Gray, Douglas, ed. *The Oxford Companion to Chaucer*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- 13)Hamaguchi, Keiko. “The Cultural Otherness of Custance as a Foreign Woman in the Man of Law's Tale,” *The Chaucer Review*. Vol. 54, No. 4 (2019): 411-440.
- 14)Kendrick, Laura. “Comedy.” *A Companion to Chaucer*. Ed. Peter Brown. Oxford : Blackwell, 2002.
- 15)Marenbon, John. *Boethius*. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- 16)Minnis, A.J. *Chaucer's Boece and the Medieval Tradition of Boethius*. Cambridge: D.S. Brewer, 1993.
- 17)Minnis, A.J., Scattergood, V. J. and Smith, J.J. *The Shorter Poems*. Oxford: Clarendon Press, 1995.
- 18)Patch, Howard Rollin. *The Goddess Fortuna in Mediaeval Literature*. New York : Octagon Books, 1967.

国立高専における1年次の数学カリキュラムについての分析

Analysis of the Mathematics Curriculum of the Freshman Year in National Institute of Technology

伊野 翔次

福島工業高等専門学校一般教科

INO Shoji

National Institute of Technology, Fukushima Collage, Department of General Education

(2020年9月28日受理)

In this paper, we consider the mathematics curriculum of the freshman year in 51 National Institutes of Technology (NIT). In NIT, students need to learn early advanced mathematics. So, most NIT lecture more than six hours a week in the first year. We compare the mathematics curriculum using the KOSEN Web syllabus.

Key words: mathematics, education curriculum

1. はじめに

本研究では高専 Web シラバス⁽¹⁾を用いて国立高専 51 校における1年次の数学の授業内容を比較し、各カリキュラムにおける特色を調べた。

国立高専は早期専門教育を掲げており、工学系学科では専門科目に必要な数学を準備するため、一般の高等学校よりも早い進度で数学の授業を進めることが多い。さらに、工学系専門科目では幅広く高度な数学を扱う場面があり、その早い進度と高度さゆえに習熟度に関する問題は多くの場所で指摘されている⁽²⁾。また初年次の教育は、5年間の教育の基礎を固める重要なものであって、初年次に躓いてしまうと、その後の成績向上の足枷になることは想像に難くない。そこで、本稿では重要な意味を持つ1年次に着目し、各高専の数学カリキュラムを比較した。

90分(100分)の授業を2時間とカウントしたところ、ほぼ全ての国立高専の工学系学科で1年次に6~7時間の数学の授業を行っていることが分かった。その6~7時間を1科目で行っている高専は少なく、多くの高専で複数科目に分割して行っていた。また、その分割の方法は各高専により異なっており、本稿では分割の方法にも着目して比較を行った。

高専 Web シラバスの導入により、平成 30 年度から国立高専 51 校のシラバスがインターネット上で閲覧が可能に

なった。本稿では平成 31 年度(令和元年度)の工学系学科(可能な限り機械系の学科を選択)のシラバスを参照した。

2. 使用教科書について

高専で教授する数学の内容は一般の高等学校と異なっているため、使用する教科書に関しては高等学校向けのものを扱っていない高専が多い。しかし、入学段階では高等学校の生徒と高専の学生に履修内容の差はないため、1年次には高等学校向けの教科書を扱うことも可能である。

Table 1 使用教科書の校数

教科書	採用校数
新 基礎数学, 大日本図書 ⁽³⁾	29
高専テキストシリーズ 基礎数学, 森北出版 ⁽⁴⁾	6
基礎数学, 数理工学社 ⁽⁵⁾	5
新編 高専の数学 1, 森北出版 ⁽⁶⁾	4
新版 基礎数学, 実教出版 ⁽⁷⁾	4
その他	3

高専向けの数学の教科書を作成している出版社とし

Table 2 各高専の授業内容

		時間	科目	時間	内容	残りの有無
函館	生産システム工学科	6	基礎数学I,II	4	数と式の計算、方程式と不等式、いろいろな関数、指数関数と対数関数	三角関数の一部、数列
			基礎数学A,B	2	点と直線、場合の数、三角関数(三角比とその応用のみ)、2次曲線	
苫小牧	創造工学科	7	数学IA	4	数と式の計算、方程式と不等式、三角関数	無し
			数学IB	3	実数と複素数の計算、関数とグラフ、指数関数と対数関数、図形と式(円の方程式まで)	
釧路	機械工学科	6	数学A	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数	図形と式の一部、数列
			数学B	2	三角関数(すべて)、図形と式(円の方程式、軌跡まで)	
仙台	機械システム工学科	6	基礎数学A	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数	図形と式
			基礎数学B	2	三角関数、場合の数、確率	
秋田	機械工学科	7	数学IA	4	数と式の計算、方程式と不等式、三角関数(一般角から)、指数関数と対数関数	無し
			数学IB	3	集合と命題、場合の数、関数とグラフ、三角比とその応用、図形と式、数列	
鶴岡	創造工学科 機械コース	6	数学I	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数(対数関数まで)	数列
			数学II	2	図形と式(円まで)、三角関数	
福島	機械システム工学科	6	基礎数学A	3	数と式の計算、関数とグラフ、指数関数と対数関数、図形と式	無し
			基礎数学B	3	三角関数、方程式と不等式、場合の数と数列	
小山	機械工学科	6	基礎数学Ia,Ib	4	数と式の計算、方程式、指数関数と対数関数、三角関数、場合の数と数列	無し
			基礎数学II	2	不等式、集合と命題、関数とグラフ、図形と式	
群馬	機械工学科	7	数学AI,AII	4	方程式と不等式、関数とグラフ、三角関数、指数関数と対数関数	無し
			数学B	3	数と式の計算、図形と式、場合の数と数列	
木更津	機械工学科	6	基礎数学I	前6	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数	無し
			基礎数学II	後4	三角関数、図形と式	
			基礎数学III	後2	場合の数と数列	
長岡	機械工学科	7	基礎数学A,B	6	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数、三角関数、図形と式	図形と式の一部、場合の数と数列
			課題数学	1	演習	
長野	機械工学科	8	基礎数学A	2	数と式の計算、方程式と不等式、場合の数	無し
			基礎数学B	4	三角比、関数とグラフ、指数関数と対数関数、三角関数、加法定理とその応用、図形と式、数列	
			基礎数学演習	2	演習	
富山	機械システム工学科	7	基礎数学AI,AII	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数	無し
			基礎数学BI,BII	2	三角関数、図形と式	
			基礎数学C	後2	場合の数と数列	
石川	機械工学科	7	基礎数学A	4	数と式の計算、方程式と不等式、図形と式、場合の数	数列
			基礎数学B	前2後4	関数とグラフ、指数関数と対数関数、三角関数	
岐阜	機械工学科	6	数学AI,AII	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、加法定理、図形と式	無し
			数学B	2	三角比、三角関数、ベクトル	
沼津	機械工学科	6	基礎数学I	2	数と式の計算、方程式と不等式、図形と式(点と直線まで)	図形と式の一部
			基礎数学II,III	4	関数とグラフ、指数関数と対数関数、三角関数、場合の数と数列	
明石	機械工学科	6	数学IA	4	数と式の計算、方程式と不等式、いろいろな関数、指数関数と対数関数、場合の数、確率	無し
			数学IB	2	三角関数、図形と式、数列	
和歌山	知能機械工学科	6	数学I α	3	方程式と不等式、点と直線、三角関数、	場合の数と数列
			数学I β	3	数と式の計算、関数とグラフ、指数関数と対数関数、2次曲線	
米子	機械工学科	6	数学I	3	数と式の計算、方程式と不等式、図形と式、場合の数	数列
			数学II	3	関数とグラフ、三角関数、指数関数・対数関数	
松江	機械工学科	6	数学1A,2A	4	数と式(整式の計算のみ)、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数、図形と式、数列(等比数列まで)	数列の一部
			数学1B,2B	2	数と式(いろいろな数と式のみ)、集合・命題、三角関数、場合の数(順列まで)	
津山	総合理工学科	6	基礎数学	4	方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数、三角関数、図形と式	無し
			基礎数学演習	2	数と式の計算、場合の数と数列、指数関数、対数関数、三角関数の演習	
広島商船	電子制御工学科	6	数学IA	2	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ(べき関数まで)	関数とグラフの一部、三角関数の一部、指数関数と対数関数、図形と式
			数学IB	2	場合の数と数列、三角関数(弧度法まで)	
			数学IC	2	数学IA,IBの補助	
呉	機械工学科	6	基礎数学AI,AII	前4後2	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数	無し
			基礎数学BI,BII	2	図形と式、場合の数と数列	
			基礎数学C	後2	三角比とその応用、平面ベクトル	
徳山	機械電気工学科	6	数学IA	3	関数とグラフ、指数関数と対数関数、三角関数(グラフまで)	三角関数の一部、図形と式の一部、場合の数と数列
			数学IB	3	数と式の計算、方程式と不等式、図形と式(点と直線まで)	
宇部	機械工学科	4.5	基礎数学IA	1期4	数と式の計算(整式の除法から)、方程式と不等式(方程式のみ)	図形と式、場合の数と数列
			基礎数学IB	2期2	方程式と不等式(不等式のみ)	
			基礎数学IC	3期4	関数とグラフ、指数関数と対数関数	
			基礎数学ID	4期4	三角関数	
			基礎数学演習A	3期2	演習	
			基礎数学演習B	4期2	演習	
北九州	生産デザイン工学科	6	基礎数学I	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ	場合の数と数列、図形と式
			基礎数学II	2	三角関数、指数関数と対数関数	
大分	機械工学科	7	基礎数学I	4	数と式の計算、方程式と不等式、図形と式、場合の数と数列	無し
			基礎数学II	前4後2	関数とグラフ、指数関数と対数関数、三角関数	
都城	機械工学科	6	基礎数学I	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、指数関数と対数関数、図形と式	無し
			基礎数学II	2	三角関数、場合の数と数列	
鹿児島	機械工学科	7	数学基礎A1,A2	4	数と式の計算、方程式と不等式、関数とグラフ、図形と式	無し
			数学基礎B1,B2	前2後4	三角関数、指数関数と対数関数、場合の数と数列	

て、大日本図書、森北出版、数理工学社、実教出版が挙げられる。国立高専51校の工学系学科で1年次に使用されている教科書の状況をTable 1にまとめている。その他3校の内訳は、高校生向けの教科書を使用している2校（阿南高専、香川高専）と、自作テキストを使用している1校（有明高専）である。

大日本図書、森北出版、数理工学社、実教出版の教科書が扱う内容として、以下のものは一致している。

- ・数と式の計算
- ・方程式
- ・不等式
- ・集合
- ・命題
- ・関数とグラフ(冪関数、分数関数、無理関数など)
- ・指数関数と対数関数
- ・三角関数
- ・平面図形
- ・場合の数

大日本図書のみ、これに加えて「数列」を1年生向け教科書に収録している。他の出版社の教科書は2年次向け（主に微分積分）の教科書に「数列」を扱っている。

3. 大日本図書の教科書を使用する高専での比較

3.1 授業時間数について

福島高専では1年次の基礎数学Aと基礎数学Bで大日本図書の教科書を使用しているため、以下では大日本図書を使用する29校との比較を主に行っていく。その29校の授業時間数と授業内容については、Table 2にまとめている。29校のうち、1年次に数学を6時間実施しているのは19校、7時間実施しているのは8校、8時間実施しているのは1校、4.5時間実施しているのは1校である。

Table 3 授業時間数

授業時間数	校数	教科書	
		完了	未完
6時間	19	8	11
7時間	8	6	2
8時間	1	1	0
4.5時間	1	0	1
計	29	15	14

さらに具体的な授業時間数と教科書を終えている校数

をTable 3にまとめた。上で述べた通り、大日本図書の教科書は数列の分だけ他の教科書より内容が多いため、約半数の高専で2年次に内容を持ち越している。また、7時間以上実施する9校のうち、7校が教科書を終了しているのに対し、6時間実施する19校では、教科書を終了しているのは8校となっている。

3.2 授業時間の分割について

福島高専は6時間を3時間+3時間の2科目に分割している。そこで、大日本図書の教科書を使用し、6時間実施する19校を比較する。福島高専はその19校のうちの1校である。19校すべてにおいて6時間を1科目で行うことはなく、2科目に分割して授業を行っている。

Table 4 6時間の分割方法

分割方法	校数
3時間+3時間	4
4時間+2時間	12
2時間×3	1
その他	2

2科目に分割した際の授業時間はTable 4の通りである。その他の2校（木更津高専、呉高専）は前期と後期で授業時間数の分割に変化があったため（詳細はTable 2に記載）、その他として分類した。

6時間を3時間+3時間に分けた4校のうち、教科書を終えたのは福島高専の1校のみであった。それに対し、4時間+2時間に分けた12校では半数以上の7校が教科書を終えている。3時間+3時間の分割では、週のどこかで45(50)分授業を行う必要がある。45分授業では90(100)分授業と比べて内容が細切れになり、進行がスムーズにいかない懸念がある。単純に授業の総時間数は同じでも、授業数が増えれば授業内での復習やまとめにかかる時間が増え、進行の効率は下がることが考えられる。それに対し、4時間+2時間の分割では、90(100)分授業の組合せのみで良いが、学生の集中力が持続するのといった点や、一度の授業で扱う内容が増えることで学生が消化不良になるのではないかとといった点が課題としてある。3時間+3時間の分割では、授業の回数を増やし、復習を兼ねて繰り返し教えることで、学生の習熟度が増す効果もあることが考えられるので、それぞれの高専の特色や状況を考慮した上でカリキュラムが組まれているのだろう。

3.3 進行順について

次に、大日本図書の教科書を使用した際の学習の順序について考えたい。

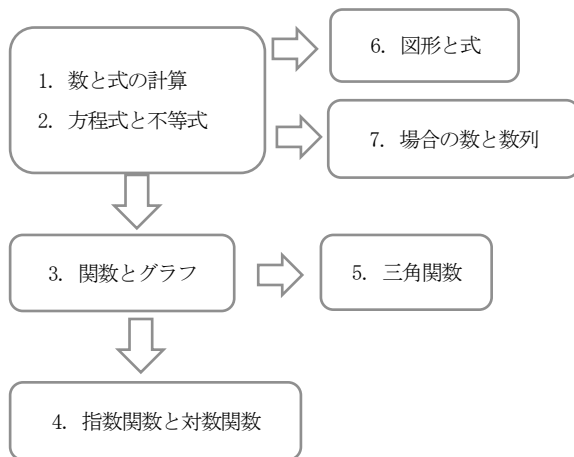


Fig.1 教科書の進行順

前提知識をもとにして、教科書における進行の順序を Fig.1 にて表している。1章「数と式の計算」と2章「方程式と不等式」の内容はそれ以降の章を学ぶのに必要になっている。さらに、4章「指数関数と対数関数」と5章「三角関数」を学ぶ際には1章と2章の内容に加え、3章「関数とグラフ」の内容も必要とする。また、6章「図形と式」と7章「場合の数と数列」の内容はそれぞれ独立しているものの、1章と2章の内容を必要としている。そのため、授業の進行としては、まず1章と2章の内容を学習し終えることが優先される。4時間+2時間の分割では、4時間の授業にて1章と2章をまとめて学習することができる。しかし、1章と2章の内容はそれ以降の章の基礎となる内容なので進捗ばかりでなく、習熟度に関して一層注意を払う必要がある。

一方で、Fig.1は章全体を学習するために必要な知識をもとにしているため、章の一部を学習するためには必ずしもこの順序を辿る必要はない。実際、5章「三角関数」や7章「場合の数と数列」の一部は、前提知識をあまり必要としないため1章と並行して学習することができる。福島高専においては5章「三角関数」(三角比のみ)を学年の初めに学習しており、これにより物理において三角比を早期に用いることができる利点もある。

なお、使用教科書が大日本図書以外で1年次に6時間授業を行う15校では、4時間+2時間の分割が11校、分割をせず1科目で行うのが4校となっており、3時間+3時間の分割は行われていない。

4. まとめ

国立51高専のカリキュラムを調べることによって、各高専の特色に応じて様々なカリキュラムが展開されていることが分かった。なお、本稿では詳しく触れられなかったが、演習を中心とした授業科目を取り入れる高専や2年次以降で学ぶことが多い「確率」を1年次で学習する高専があるなど、多岐に渡っていた。

福島高専における新入生の状況も年々変化が見られるため、学生の状況に即したカリキュラムを考えていく必要がある。専門科目や物理といった他科目との兼ね合いも考える必要があるため、習熟度と進度の両立を図ることは簡単でないが、各高専における取り組みを勘案することによって、より良いカリキュラムの構成につながるだろう。

また、2年次以降の数学カリキュラムについても各高専に特色があり、あまり扱われていない高度な数学を教える科目や、選択科目の中で大学編入試験対策用のテキストを扱う科目を展開している高専もある。それらのまとめや分析は今後の研究課題としたい。

参考文献

- 1) 高専 Web シラバス, <https://syllabus.kosen-k.go.jp/Pages/PublicSchools>
- 2) 西浦孝治, 馬場蔵人, 宮本拓歩: 福島高専における数学の習熟度別授業について, 福島高専研究紀要, 54, 67-72, 2013
- 3) 新井一道, 井川治, 碓氷久, 高遠節夫, 前田善文, 山下哲: 新 基礎数学, 大日本図書, 2011
- 4) 上野健爾(監修), 高専の数学教材研究会(編): 高専テキストシリーズ 基礎数学, 森北出版, 2011
- 5) 佐々木良勝(著), 鈴木香織(著), 竹縄知之(著), 河東泰之(監修): 基礎数学, 数理工学社, 2012
- 6) 田代嘉宏(編), 難波 完爾(編): 新編 高専の数学1, 森北出版, 2010
- 7) 岡本和夫(監修): 新版 基礎数学, 実教出版, 2010

付 教員研究業績報告書（令和元年10月～令和2年9月）

機械システム工学科

雑誌・記事・総説・解説

- ① 赤尾尚洋, 鈴木茂和, 坪谷隆夫, 嘉齊 滯, 重石智大, 福島の若者は原子力に何を感じているかー夢と課題ー, 日本原子力学会誌 (アトムス)・報告, 62巻・8号, pp.51-54, (2020.8)

口頭発表

- ① 二瓶彬人, 新妻由規, 一色誠太, 小出瑞康, “薄翼を用いるクロスフロー水車の模型実験に関する研究”, 日本機械学会東北学生会第50回卒業研究発表講演会, USB講演論文集, No.414, (2020.3)
- ② 小出瑞康, 福島高専における遠隔授業の一事例, 教育フロンティア研究会, FIE-20-012, (2020.9)
- ③ 小出瑞康, 天野仁司, プログラミングとロボット製作を通じた地域小中学校との連携のためのモノづくり力の育成, 教育フロンティア研究会, FIE-20-004, (2020.3)
- ④ 植 英規, 小出瑞康, 鈴木晴彦, 福島高専専攻科システムデザイン演習における学生の協働を促す取り組み, 教育フロンティア研究会, FIE-20-002, (2020.3)
- ⑤ 蛭田大稀, 小出瑞康, 縦渦により駆動される風車の翼形状の検討, 令和2年東北地区若手研究者研究発表会, (2020.2)
- ⑥ 藤澤 優, 小出瑞康, ギャロッピング発電における柱状物体の支持方法の影響, 令和2年東北地区若手研究者研究発表会, (2020.2)
- ⑦ 横田亮祐, 小出瑞康, 柱状物体の断面形状が渦励振に与える影響, 令和2年東北地区若手研究者研究発表会, (2020.2)
- ⑧ 井上 亮, 小出瑞康, 数値流体計算による十字交差二円柱周りの流れの解析, 令和2年東北地区若手研究者研究発表会, (2020.2)
- ⑨ 鈴木晴彦, 高橋 章, 伊藤 淳, 小出瑞康, 庄司秀樹, 渡邊耕二, 佐藤隆太, コンパクト・プログラムで実施したEV技術者教育, 教育フロンティア研究会, FIE-19-032, (2019.12)
- ⑩ 広瀬 陸, 小出瑞康, 実用化に向けた螺旋水車の動力特性の向上, 東北地区高等専門学校産学連携シンポジウム, (2019.11)
- ⑪ 森山夏輝, 野田幸矢, 高山俊男, 負荷応型変速機のための遊星摩擦車を用いたクラッチの開発, 第20回システムインテグレーション部門講演会 (SI2019), 3C3-05, p.p. 2590-2592, (2019.12)
- ⑫ 吉田 索, 野田幸矢, 切断力に要する力が均一になるはさみの開発, 第20回システムインテグレーション部門講演会 (SI2019), 3C3-06, p.p. 2593-2595, (2019.12)
- ⑬ 野田幸矢, 板ばねの座屈を利用した鉗子カリミッタ機構の開発, 第25回ロボティクスシンポジウム, 3D3, p.p.183-185, (2020.3)
- ⑭ 藤田悠史, 野田幸矢, 高山俊男, バックドライバビリティ切替可能な遊星歯車減速装置の検討, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2020 in Kanazawa, 1A1-I01 (2020.5)
- ⑮ 国井陽気, 野田幸矢, クランク車輪を用いた不整地移動全方向移動車両の開発, ロボティクス・メカトロニクス講演会 2020 in Kanazawa, 1A1-H02, (2020.5)

その他

- ① 野田幸矢, 高山俊男, 小俣 透, 二重ダイヤフラム型起歪体による鉗子カセンサの力分解能等方化, 部門優秀論文表彰, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス部門, (2020.5)

電気電子システム工学科

論文

- ① 植 英規, 大内田優香, MT システムを用いた生体情報からのストレス評価, 品質工学, Vol.28, No.1, pp.28-34, 品質工学会, (2020.2)
- ② Shinya Hashimoto, Nozomi Tobaru, Toshikazu Yamamoto, Koichi Nara, “Capacity Determination of the DC-side Battery for Hybrid Batteries in PV Generation System”, Innovative Smart Grid Technologies Asia (ISGT ASIA 2019), IEEE Xplore Digital Library, Electronic ISBN: 978-1-7281-3520-5, (2019.10)

雑誌・記事・総説・解説

- ① 植 英規, 福島高専における品質教育の実践例—品質工学導入教育の試み, 標準化と品質管理, Vol.73, No.1, pp.18-21, 日本規格協会, (2019.12)

口頭発表

- ① 鈴木晴彦, 高橋 章, 伊藤 淳, 小出瑞康 (福島工業高等専門学校), 庄司秀樹, 渡邊耕二 (いわきバッテリーバレー推進機構), 佐藤隆太 (いわき市役所), コンパクト・プログラムで実施した EV 技術者教育, 電気学会, 教育フロンティア研究会, FIE-19-032, pp.49-52, (2019.12)
- ② 荒井拓実 (東京工業大学), 杉元紘也 (東京電機大学), 鈴木晴彦 (福島工業高等専門学校), 千葉 明 (東京工業大学), 突極形反磁性体回転子を用いた完全受動形磁気浮上モータの提案, 電気学会, マグネティクス/モータドライブ/リニアドライブ合同研究会, MAG-19-170/MD-19-108/LD-19-074, pp.1-6, (2019.12)
- ③ 板坂年希, 石黒雄貴, 渡邊 淳, 湊 宥貴, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, 同期回転機構を有するシリンダ形状 PM 型 Halbach 配列の磁場スライド特性, 電気学会, マグネティクス/モータドライブ/リニアドライブ合同研究会, MAG-19-172/MD-19-110/LD-19-076, pp.13-18, (2019.12)
- ④ 鈴木晴彦, 板坂年希, 石黒雄貴, 渡邊 淳, 湊 宥貴, 伊藤 淳, 同期回転機構を備えたシリンダ形状 PM 型 Halbach 配列モデルの磁場スライド, 日本機械学会・電気学会, 第 47 回磁気軸受のダイナミクスと制御研究会 & 第 14 回磁気浮上・磁気支持に関する ICT 応用技術調査専門委員会合同研究会, 講演 3, (2020)
- ⑤ 渡邊 淳, 板坂年希, 石黒雄貴, 湊 宥貴, 志賀智樹, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, シリンダ形状 PM 型 Halbach 配列の磁場スライドと同期したバルク HTS 試料の非接触移動, 電気学会, 交通・電気鉄道/リニアドライブ合同研究会, TER-20-014/LD-20-014, pp.65-70, (2020.1)
- ⑥ 国分荘太, 佐藤貴大, 石井楓生, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, マイクロ風力発電用の軽量ファンの回転アシストに使用される PG 板試料の反磁性反発力と磁場勾配の実験的検討, 電気学会, 交通・電気鉄道/リニアドライブ合同研究会, TER-20-017/LD-20-017, pp.83-86, (2020.1)
- ⑦ 鈴木晴彦, 福島高専 2 年生の PBL 必修科目のミニ研究の特徴と課題, 電気学会, 教育フロンティア研究会, FIE-20-001, pp.1-4, (2020.3)
- ⑧ 植 英規, 小出瑞康, 鈴木晴彦, 福島高専専攻科システムデザイン演習における学生の協働を促す取り組み, 電気学会, 教育フロンティア研究会, FIE-20-002, pp.5-8, (2020.3)
- ⑨ 石井楓生, 佐藤貴大, 酒井孝輔, 国分荘太, 伊藤 淳, 鈴木晴彦, 同心円状 Halbach 配列永久磁石側面に現れる磁場分布を利用したマイクロ発電の試み, 電気学会, 令和 2 年全国大会, 5-014, p.21, (2020.3)
- ⑩ 大槻正伸, 小泉康一, 視覚復号型秘密分散暗号と視覚認知能力, 日本認知科学会第 37 回大会論文集 pp.294-299, (2020.9)
- ⑪ 小林遼太, 小泉康一, 大槻正伸, 9 マス将棋の新しい初期盤面作成に関する研究, 情報処理学会第 43 回ゲーム情報学研究会 No.27, (2020.3 公開)
- ⑫ 小林遼太, 小泉康一, 大槻正伸, 9 マス将棋の新しい初期盤面作成に関する研究, 情報処理学会第 44 回ゲー

ム情報学研究会 No.05, (2020.6 発表)

- ⑬ 八島祐輝, 小泉康一, 大槻正伸, 量子ミニ将棋における特徴のある局面作成に関する研究, 情報処理学会 第 43 回ゲーム情報学研究会 No.14, (2020.3 公開)
- ⑭ 八島祐輝, 小泉康一, 大槻正伸, 量子ミニ将棋における特徴のある局面作成に関する研究, 情報処理学会 第 44 回ゲーム情報学研究会 No.03, (2020.6 発表)
- ⑮ 松本千隼・山田貴浩, 汎用デジタルカメラと赤外フィルタを用いた植生観測に関する研究, 令和 2 年東北地区若手研究者研究発表会講演資料集, pp. 45-46, (2020.2) (発表会は中止・講演資料集のみ発行)
- ⑯ 松本一真・山田貴浩, 植生域におけるドローン撮影画像の構造的特徴量の分析, 令和 2 年東北地区若手研究者研究発表会講演資料集, pp. 75-76, (2020.2) (発表会は中止・講演資料集のみ発行)
- ⑰ 石川佳納子・山田貴浩, フォントの画像特徴量が与える心理的影響の分析, 令和 2 年東北地区若手研究者研究発表会講演資料集, pp. 229-230, (2020.2) (発表会は中止・講演資料集のみ発行)
- ⑱ 荻野 凌・山田貴浩, ドローン撮影画像の特徴量算定を目的とした植生分析, 令和 2 年東北地区若手研究者研究発表会講演資料集, pp. 231-232, (2020.2) (発表会は中止・講演資料集のみ発行)
- ⑲ 山田貴浩, 持続可能な開発目標(SDGs)に基づく福島高専電気電子システム工学科学生に対する「環境工学」の授業, 電気学会教育フロンティア研究会 令和元年度第 3 回研究会資料集, FIE-20-003, pp.9-12, (2020.3) (研究会は中止・研究会資料集のみ発行)
- ⑳ 山田貴浩・鈴木晴彦・伊藤 淳・安藤 守・谷地館藍, 機械技術者育成に対する電子回路技術を用いた課題解決型授業の展開—機械工学科学生の電気系工学実験における創作演習—, 日本工学教育協会 2020 年度工学教育研究講演会講演論文集, pp.120-121, (2020.9)
- ㉑ 山田貴浩, 講義形態が異なる授業に対する COVID-19 感染防止のための遠隔授業の実施と教育効果の検討, 電気学会教育フロンティア研究会 令和 2 年度第 1 回研究会資料集, pp.23-18, (2020.9)
- ㉒ 鴨 穂高, 五十嵐拓海, 伊藤隆也, 橋本慎也, 山本敏和, “小水力発電システムの実用化に向けた研究”, 令和元年度 東北地区高等専門学校専攻科産学連携シンポジウム Number: T19-P2-45, (2019.11)
- ㉓ 團野美月, 志賀あみ, 石川結衣, 江尻悠斗, 根本結友, 見田 萌, 橋本慎也, 山本敏和, “小学生向けの再生可能エネルギーに関する教材開発と実践”, 電気学会 全国大会 令和元年全国大会講演論文集 (DVD-ROM) ID 1-007 p.9-10, (2020.3)
- ㉔ 田村一樹, 中塚敏均, 佐藤健喬, 山本敏和, 橋本慎也, “波力による始動トルクを利用した風力発電装置に関する研究”, 電気学会 全国大会 令和元年全国大会講演論文集 (DVD-ROM) ID 7-054 p.89-90, (2020.3)
- ㉕ 鵜沼大仁, 鴨 穂高, 伊藤隆也, 五十嵐拓海, Dalens Mickael, 山本敏和, 橋本慎也, “フロート型螺旋水車を備えた水力発電装置の研究”, 電気学会 全国大会 令和元年全国大会講演論文集 (DVD-ROM) ID 7-030 p.48, (2020.3)
- ㉖ 山本敏和, 作山史江, 森下英樹, 高田涼平, 玉川巧海, 橋本慎也, Lmoulid Siham, “シンプルな制御機構を備えた二軸追尾型太陽光発電装置の開発”, 電気学会 全国大会 令和元年全国大会講演論文集 (DVD-ROM) ID 7-038 p.59-60, (2020.3)
- ㉗ 愛川雅樹, 濱崎真一, Bi 層状酸化物の多層効果による誘電率特性, 電気学会, 令和 2 年全国大会, 2-015, p.17, (2020.3)
- ㉘ 濱崎真一, 愛川雅樹, 可変容量誘電材料による圧力変化時の放電特性, 電気学会, 令和 2 年全国大会, 2-018, p.22, (2020.3)
- ㉙ 佐藤輝弥, 草野清重, 豊島 晋, 電解質溶液の電位分布測定, 第 27 回電気学会東京支部茨城支所研究発表会, 電気学会, IBK-19-061, p81, (2019.12)
- ㉚ 湯澤亮介, 谷本純一, 豊島 晋, 銅フタロシアニン薄膜の膜厚分布測定, 第 27 回電気学会東京支部茨城支所研究発表会, 電気学会, IBK-19-062, p82, (2019.12)
- ㉛ 豊島 晋, 草野清重, 佐藤輝弥, 電解質溶液の電位分布測定, 令和 2 年電気学会基礎・材料・共通部門大

会, 電気学会, 3-C-a1-4, p207, (2020.9)

その他

- ① 鈴木晴彦, 伊藤 淳, 歯車の噛合いによって同期回転するシリンダ形状永久磁石型ハルバッハ配列におけるバックラッシによる磁場スライド特性への影響とその抑制に関する研究, NSK メカトロニクス技術高度化財団, 2019年度(第10期)研究助成, (2020.3)
- ② 植 英規, 生命・環境から見た AI (人工知能) のおはなし, いわきヒューマンカレッジ (市民大学), (2019.11)
- ③ 植 英規, MT システムを用いた人の感じ方の測定, タグチメソッド・フェスタ 2019 事例紹介, 東北品質工学研究会, (2019.11)
- ④ 豊島 晋, 小さな音を聴きとる聴診器の秘密, 科学の祭典北茨城大会, (2019.11)
- ⑤ 豊島 晋, モデルロケット講座, 公開講座, (2019.12)
- ⑥ 豊島 晋, 「ICT を活用した水田用除草ロボットの旋回性能の開発」第2回ワークショップ, (2020.1)

化学・バイオ工学科

著書

- ① 羽切正英, 分離プロセスの最適化とスケールアップの進め方, 分担執筆 (担当範囲「第5章3節 膜のろ過・分離特性の評価」), 技術情報協会, (2019.11)

論文

- ① Keita Tanita, Yoshitaka Koseki, Kazue Shimizu, Hirohito Umezawa, Hitoshi Kasai, Fabrication of Hinokitiol-modified podophyllotoxin nano-prodrugs having a high drug loading capacity, *Molecular Crystals and Liquid Crystals* 706 (1) 79-85 (2020.7)
- ② 羽切正英, 澤田怜悟, 銅製錬スラグを触媒としたフェントン様反応によるメチレンブルーの分解, 銅と銅合金, 59 (1), pp.329-335, (2020.8)
- ③ Takamichi Mori*, Yoshihito Takeuchi, Makoto Hojo, "Nickel-Catalyzed Deoxygenation of Oxiranes: Conversion of Epoxides to Alkenes" *Tetrahedron Lett.* 61, 151518. ELSEVIER, (2020.2)
- ④ T. Nozaki, T. Nikaido, T. Onoue, Y. Takaya, K. Sato, J. Kimura, Q. Chang, D. Yamashita, H. Sato, K. Suzuki, Y. Kato, A. Matsuoka, Triassic marine Os isotope record from a pelagic chert succession, Sakahogi section Mino Belt, southwest Japan, *J Asian Earth Sciences: X*, <https://doi.org/10.1016/j.jaesx.2018.100004>, (2019)
- ⑤ Sogame Y., Saito R., Sakai T., Shimizu T., Ono T., Koizumi R., Mizumachi K. Lepidosomes acquire fluorescence after encystation: Including additional notes of morphological events during encystation and reconsideration of the morphological features in the ciliate Colpoda cucullus. *J. Protozool. Res.* 29: 53-63. (2019.12)

雑誌・記事・総説・解説

- ① H. Hyodo, K. Sato, H. Kumagai, K. Takamiya, Formation age of Precambrian metamorphic rocks and thermal history KURRI Progress Report 2019, C05, (2020)

口頭発表

- ① 長谷川俊輔, 押手茂克, カスケード型 ICP-MS を用いる微量 Cs⁺ イオンの均一液抽出 (HoLLE) 条件の検討, 第5回北関東磐越地区化学技術フォーラム要旨集 (PP-44), 第5回北関東磐越地区化学技術フォー

- ラム, p.40, (2019.10)
- ② 福原至音, 押手茂克, 環境水中のCs⁺イオン回収のための新規繊維状吸着剤の応用, 第5回北関東磐越越地区化学技術フォーラム要旨集 (PP-46), 第5回北関東磐越越地区化学技術フォーラム, p.41, (2019.10)
 - ③ 横山萌乃, 押手茂克, 環境水中の陰イオンの均一液抽出に基づく簡易計測の開発, 第5回北関東磐越越地区化学技術フォーラム要旨集 (PP-47), 第5回北関東磐越越地区化学技術フォーラム, p.42, (2019.10)
 - ④ 長谷川俊輔, 押手茂克, カスケード型 ICP-MS の前処理法としての Cs⁺ の均一液抽出 (HoLLE) の検討, 国家課題対応型研究開発推進事業『英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 (廃止措置研究・人材育成等強化プログラム)』「マルチフェーズ型研究教育による分析技術者人材育成と廃炉措置を支援加速する難分析核種の即応的計測法の実用化に関する研究開発」に関する福島大学・高専生を対象とする人材育成教育プログラム (高専生-大学生-大学院生の連携合同教育) 成果発表, 福島大学, (2020.2)
 - ⑤ 福原至音, 押手茂克, 環境水中 Cs⁺ イオン回収のための分離膜の製法の検討, 国家課題対応型研究開発推進事業『英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 (廃止措置研究・人材育成等強化プログラム)』「マルチフェーズ型研究教育による分析技術者人材育成と廃炉措置を支援加速する難分析核種の即応的計測法の実用化に関する研究開発」に関する福島大学・高専生を対象とする人材育成教育プログラム (高専生-大学生-大学院生の連携合同教育) 成果発表, 福島大学, (2020.2)
 - ⑥ 横山萌乃, 押手茂克, 均一液抽出に基づく環境水中の汚染物質の高精度目視定量法の検討, 国家課題対応型研究開発推進事業『英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 (廃止措置研究・人材育成等強化プログラム)』「マルチフェーズ型研究教育による分析技術者人材育成と廃炉措置を支援加速する難分析核種の即応的計測法の実用化に関する研究開発」に関する福島大学・高専生を対象とする人材育成教育プログラム (高専生-大学生-大学院生の連携合同教育) 成果発表, 福島大学, (2020.2)
 - ⑦ 福原至音, 押手茂克, 羽切正英, 試料溶液中の Cs 回収のためのポリエーテルスルホン膜作製の検討, 第9回環境放射線除染研究発表会 (オンライン開催) 要旨集 (P2-03), 一般社団法人環境放射能とその除染・中間貯蔵および環境再生のための学会, p.48, (2020.9)
 - ⑧ Shion Fukuhara, Shigekatu Oshite, Masahide Hagiri, Production of the separation membrane containing zeolite for the recovery of cesium ion in the environmental water, 令和2年度化学系学協会東北大会講演予稿集 (PA018), 日本化学会東北支部, p.105, (2020.9) .
 - ⑨ 加藤陽香, 梅澤洋史, 2次非線形光学のための新規有機アモルファス低分子材料の合成, 第5回北関東磐越越地区化学技術フォーラム, (2019.10)
 - ⑩ 野村賢史, 梅澤洋史, メキシリアミノトリアジンを導入した2次非線形光学用アゾ化合物の合成, 第5回北関東磐越越地区化学技術フォーラム, (2019.10)
 - ⑪ 梅澤洋史, 加藤陽香, 野村賢史, 新規有機アモルファス低分子材料の合成と2次非線形光学特性, 第25回高専シンポジウム in Kurume, (2020.1)
 - ⑫ 渡邊結衣, 加島敬太, 羽切正英, 今井正直, モンモリロナイトを固定化したアルギン酸カルシウム膜によるカチオン性色素の吸着除去, 第22回化学工学会学生発表会 (東京大会) 講演要旨集, (2020.3)
 - ⑬ 羽切正英, 本田一史, セッコウと珪藻土からつくる吸水性素材-無機物質の性質と利用に関する簡便な実験として, 日本化学会 第100春季年会 講演予稿集, (2020.3)
 - ⑭ 千葉裕太郎, 上野純奈, 馬目由季, 加島敬太, 羽切正英, 陽イオン交換体を導入したグルコマンナン膜の作製と等温吸着試験による機能評価, 第25回高専シンポジウム, (2020.1)
 - ⑮ 上野純奈, 千葉裕太郎, 加島敬太, 羽切正英, モンモリロナイトを包埋したグルコマンナン膜の作製と膜性状の評価, 第10回福島地区 CE セミナー, (2019.12)
 - ⑯ 河本雄大, 羽切正英, 無溶媒反応によって生成したオルトバナジン酸銀光触媒のキャラクタリゼーション, 第10回福島地区 CE セミナー, (2019.12)
 - ⑰ 澤田怜悟, 羽切正英, 銅製錬スラグのフェントン様反応触媒への応用, 第30回日本化学会関東支部 茨城

地区研究交流会, (2019.12)

- ⑱ 酒井啓寿, 羽切正英, メカノケミカル処理によるバナジン酸ビスマスの合成, 第30回日本化学会関東支部 茨城地区研究交流会, (2019.12)
- ⑲ 馬目由季, 加島敬太, 羽切正英, ゼオライトを複合したコンニャクグルコマンナン膜の分離機能, 第30回日本化学会関東支部 茨城地区研究交流会, (2019.12)
- ⑳ Nur Qurratu Aini binti Kassim, 羽切正英, Preparation of Aminonaphthalenesulfonic Acid/Potassium Sulfate Mixed Crystals by Reprecipitation Method, 第30回日本化学会関東支部 茨城地区研究交流会, (2019.12)
- ㉑ 羽切正英, 国分鮎美, 蛍光プローブを用いた臭化セチルトリメチルアンモニウム溶液の粘性挙動の検討, 第29回日本MRS年次大会, (2019.11)
- ㉒ 新井千媛, 平 靖之, 羽切正英, メカノケミカル合成による $YVO_4:Eu$ の合成とその蛍光特性, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉓ 澤田怜悟, 羽切正英, 銅製錬スラグを触媒としたフェントン様反応, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉔ 安藤若菜, 平 靖之, 羽切正英, メカノケミカル合成による $BiVO_4$ の合成とその光触媒活性, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉕ 酒井啓寿, 羽切正英, ビスマス塩とバナジン酸ナトリウムの固体状態での反応性, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉖ 菅野日和, 河本雄大, 羽切正英, 各種金属硝酸塩とバナジン酸塩の固体状態での反応性, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉗ Nur Qurratu Aini binti Kassim, 羽切正英, 再沈法によるアミノナフタレンスルホン酸/硫酸カリウム系混晶の作製, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉘ 渡邊結衣, 羽切正英, 加島敬太, 粘土鉱物モンモリロナイトに対するメチレンブルーの吸着特性, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉙ 馬目由季, 加島敬太, 羽切正英, コンニャクグルコマンナン/ゼオライト複合膜の作製と評価, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉚ 上野純奈, 千葉裕太郎, 加島敬太, 羽切正英, コンニャクグルコマンナン/モンモリロナイト複合膜の作製と評価, 第5回関東磐越地区化学技術フォーラム講演要旨集, (2019.10)
- ㉛ 羽切正英, 本田一史, 澤田怜悟, 銅水砕スラグの新規有効利用技術開発に向けた可能性試験, 日本銅学会第59回講演大会, (2019.10)
- ㉜ 森 崇理, 異種遷移金属複合触媒系による新規有機合成反応の開発, 日本化学会中四国支部大会2019, 若手セッション招待講演日本化学会中国四国支部, (2019.11)
- ㉝ 佐藤佳子, 熊谷英憲, 羽生 毅, 田村 肇, K-Ar/Ar-Ar年代測定ワーキングスタンダードOTO2002日本火山学会2019年会
- ㉞ 佐藤佳子, 熊谷英憲, 羽生 毅, 田村 肇, K-Ar/Ar-Ar年代測定ワーキングスタンダードOTO2002日本地球化学会2019年会
- ㉟ 一條祐里奈, 佐藤佳子, 眞壁明子, 渋谷岳造, 熊谷英憲, 植物中に含まれるセシウムの可視化評価, 同位体科学会2020, (2020.3)
- ㊱ 芳賀さくら, 佐藤佳子, 眞壁明子, 渋谷岳造, 熊谷英憲, 土壌試料の放射能微量分析, 同位体科学会2020, (2020.3)
- ㊲ 吉田汐里, 佐藤佳子, 眞壁明子, 渋谷岳造, 熊谷英憲, 震災8年目の環境水中に含まれる環境放射能分析, 同位体科学会2020, (2020.3)
- ㊳ Keiko Sato, Takehiro Hirose, Hidenori Kumagai, Naoyoshi Iwata, Hironobu Hyodo, Crustal noble gases anomaly associated main fault movement with aftershock the Northeast Japan Great Earthquake at 2011

and fault movements, insights from high-velocity friction experiment, JPGU-AGU joint meeting online, (2020.7)

- ㉞ K. Sato, T. Kanke, S. Haga, S. Yoshida, Y. Ichijo, H. Kumagai, A. Makabe, T. Shibuya, Radioactivity and its environmental behavior in soil samples collected from Fukushima prefecture, JPGU-AGU joint meeting online, (2020.7)

その他

- ① 天野仁司, 連載: ロボットづくりの話あれこれ, 電気計算, 電気書院, (2019.10 ~ 2020.9)
- ② 押手茂克 (研究分担代表), 内田修司, 羽切正英, 平成 31 年度国家課題対応型研究開発推進事業「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業 (廃止措置研究・人材育成等強化プログラム)」(H27 ~ H32, 文部科学省)「マルチフェーズ型研究教育による分析技術者人材育成と廃炉措置を支援加速する難分析核種の即応的計測法の実用化に関する研究開発 (福島大学共生理工学類・高貝慶隆))
- ③ 押手茂克, 「分析化学 (Bunseki Kagaku)」編集委員会 2020 年度委員 (2020.4 ~)
- ④ 押手茂克, いわき市廃棄物減量等推進審議会員, いわき市役所, (2020 年度)
- ⑤ 加島敬太, 羽切正英, 液体処理膜及びその製造方法, 特許第 6637316 号, (2019.12)
- ⑥ 佐藤佳子 (研究代表者), 伴 雅雄, 山崎誠子, 熊谷英憲, 武部義宜, 希ガス同位体を用いて爆発的噴火の準備過程が熱水活動に与える影響の検討, 2016 ~ 2018 年度科学研究費補助金基盤研究 C 研究成果報告書
- ⑦ 一條祐里奈, 佐藤佳子, 眞壁明子, 渋谷岳造, 熊谷英憲, 植物中に含まれるセシウムの可視化評価同位体科学会, (2020.3)
- ⑧ 芳賀さくら, 佐藤佳子, 眞壁明子, 渋谷岳造, 熊谷英憲, 土壌試料の放射能微量分析, 同位体科学会, (2020.3)
- ⑨ 吉田汐里, 佐藤佳子, 眞壁明子, 渋谷岳造, 熊谷英憲, 震災 8 年目の環境水中に含まれる環境放射能分析, 同位体科学会, (2020.3)
- ⑩ Keiko Sato, Takehiro Hirose, Hidenori Kumagai, Naoyoshi Iwata, Hironobu Hyodo, Crustal noble gases anomaly associated main fault movement with aftershock the Northeast Japan Great Earthquake at 2011 and fault movements, insights from high-velocity friction experiment, JPGU-AGU joint meeting online (2020.7)
- ⑪ K. Sato, T. Kanke, S. Haga, S. Yoshida, Y. Ichijo, H. Kumagai, A. Makabe, T. Shibuya Radioactivity and its environmental behavior in soil samples collected from Fukushima prefecture, JPGU-AGU joint meeting online (2020.7)

都市システム工学科

論文

- ① 齊藤充弘, 原発事故発生前からの地域構造の変化をふまえた復興計画の課題に関する研究 - 福島県浜通り地域を対象として -, 日本都市計画学会都市計画論文集第 54 巻 3 号, pp.1395 ~ 1402, (2019.10)
- ② 緑川猛彦, 徳光 卓, 杉江匡紀, 吉次優祐: 打継ぎ面の様相および吸水調整剤の塗布が付着性状に及ぼす影響, コンクリート工学年次論文集, Vol.42, No.2, pp-505-510, (2020.7)
- ③ 馬場那仰, 江本久雄, 浅野寛元, Autoencoder によるコンクリート打音試験の浮き判定に関する研究, 2020 年度土木情報学シンポジウム講演集, vol.45, 公益社団法人土木学会土木情報学委員会, (2020.9)
- ④ Kanazawa, S., Kobayashi, S., Ichikawa, N., Yanai, M., Ishiyama, K.: The swelling behaviour of bentonite buffer material considering the effect of temperature, International Journal of GEOMATE, 19 (74), pp.216-222, (2020)
- ⑤ Kanazawa, S., Yanai, M., Ichikawa, N., Muto, N., Ishiyama, K.: Uniaxial compression test with varying

- silica sand content, particle size and temperature, International Journal of GEOMATE, 19 (74) , pp.210-215, (2020)
- ⑥ Kanazawa, S., Suzuki, S.: Stress analysis of embankment due to different in construction conditions, International Journal of GEOMATE, 18 (65), pp.1-8, (2020)
- ⑦ H. Emoto, H. Komuro, T. Midorikawa, H. Nakamura and K. Kawamura, EFFICIENT ACCESS TO INSPECTION DATA BASED ON AUGMENTED REALITY USING A “BRIDGE - CARD”, 4th International Conferenc on Civil and Building Engineering Informatic, pp.122-129, (2019.11)
- ⑧ Tetsuya Morisaki, Hisao Emoto, Yutaka Watanabe, Self-Position Measurement of Multi-Copter for Photographing under the Bridge Girder, Engineering Innovation and Management, Vol. 9, No.2, pp.13-21, (2019.12)
- ⑨ 江本久雄, 小野智生, 中村秀明, 河村 圭, 橋梁カードによる AR を用いた点検情報へのアクセスの効率化, 土木学会論文集 F3 (土木情報学), Vol.75, No.2, pp.25-33, (2020.4)
- ⑩ 馬場那仰, 谷川さくら, 江本久雄, 中村秀明, 河村 圭, MR-ヘッドマウントディスプレイを用いた橋梁点検体験システムに関する研究, 土木学会論文集 F3 (土木情報学), Vol.75, No.2, pp.34-42, (2020.4)
- ⑪ 小野智生, 江本久雄, 大槻怜実, AR による橋梁の変状図の可視化システムの研究開発, 土木情報学シンポジウム講演集, Vol.45, (2020.9)
- ⑫ 菊地卓郎, 高木迅哲, 會川健朗, 鳴島俊輔: いわき市における防災教育コンテンツの作成と実践, 研究紀要, 第 60 号, pp.21-26, 福島工業高等専門学校, (2020.3)
- ⑬ 菊地卓郎, 佐藤広樹, 衛藤俊彦, 大澤範一: 飛砂における砂の連行係数に関する考察, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 75, No. 2, 2019 (海岸工学論文集第 66 巻) I_487-I_492, 公益社団法人土木学会, (2019.10)

口頭発表

- ① 飯澤将伍, 齊藤充弘, 小規模な駅周辺地域の空間構造の変化について, 令和 2 年度土木学会全国大会第 75 回年次学術講演会, IV-135, (2020.9)
- ② 猪狩智也, 齊藤充弘, 大震災後に人口が増加した地区の中心市街地の実態について, 令和 2 年度土木学会全国大会第 75 回年次学術講演会, IV-167, (2020.9)
- ③ 佐藤優花, 齊藤充弘, 分散型の都市構造におけるまちの魅力とまちづくり要素について, 2020 年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-2, (2020.3)
- ④ 高橋晃樹, 齊藤充弘, 人口規模に着目した都市構造の特徴と変化に関する研究, 2020 年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-7, (2020.3)
- ⑤ 猪狩智也, 齊藤充弘, 復興過程における中心市街地の土地利用変化について, 2020 年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-18, (2020.3)
- ⑥ 平田雄大, 齊藤充弘, いわき市を対象としたバス交通体系の変化に関する研究, 2018 年度土木学会東北支部技術研究発表会, IV-29, (2020.3)
- ⑦ 吉次優祐, 高橋康太郎, 大和田莉子, 緑川猛彦: 打継面への吸水調整剤の塗布条件の違いによる曲げ引張強度の影響, 令和 2 年度土木学会年次学術講演会概要集, V-244, (2020.9)
- ⑧ 吉次優祐, 高橋康太郎, 大和田莉子, 緑川猛彦: 打継界面の付着性状に与える打継処理方法の影響, 第 74 回セメント技術大会, pp.240-241, (2020.5)
- ⑨ 大和田莉子, 吉次優祐, 杉江匡紀, 緑川猛彦: レーザー変位計による洗出し面における凹凸度の定量評価方法の検討, 第 74 回セメント技術大会, pp.238-239, (2020.5)
- ⑩ 高橋康太郎, 吉次優祐, 徳光 卓, 緑川猛彦: 鉛直打継面の洗出し深さの違いによる新旧コンクリート接合面の付着特性の影響, 第 74 回セメント技術大会, pp.236-237, (2020.5)
- ⑪ 芳賀大輝, 緑川猛彦, 三富愛奈, 徳光 卓: 引抜き試験による鉄筋とポリプロピレン繊維補強コンクリー

- トとの付着性状, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, V-7, (2020.3)
- ⑫ 三富愛奈, 緑川猛彦, 芳賀大輝, 杉江匡紀: メッキ加工鋼繊維補強コンクリートが鉄筋との付着強度に及ぼす影響について, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, V-8, (2020.3)
- ⑬ 大和田桃華, 緑川猛彦, 牛山琉就, 徳光 卓: コンクリート部材の打継ぎ性状に及ぼす吸水調整剤の効果, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, V-12, (2020.3)
- ⑭ 牛山琉就, 緑川猛彦, 大和田桃華, 杉江匡紀: コンクリート部材の打継ぎ性状に及ぼす打継面模様の影響, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, V-13, (2020.3)
- ⑮ 鈴木梨恵, 金澤伸一, 柳井正樹: 熱の影響によるベントナイトのモンモリロナイト含有率と強度の関係, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会, CS12-36, (2020)
- ⑯ 柳井正樹, 金澤伸一, 鈴木梨恵, 石山宏二: 様々な条件におけるベントナイトの強度特性に関する実験, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会, CS12-37, (2020)
- ⑰ 松本優花, 金澤伸一, 石山宏二: 時間依存性を考慮した岩盤条件の違いによる掘削解析, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会, CS12-33, (2020)
- ⑱ 殿木雄大, 鈴木颯人, 金澤伸一: 集中豪雨による盛土の排水機能への影響, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会, III-23, (2020)
- ⑲ 一条つばさ, 金澤伸一: 層厚の違いによる河川堤防の崩壊機構に関する解析的検討, 第55回地盤工学研究発表会, 21-7-4-04 (Web公開), (2020)
- ⑳ 鈴木聡恵, 金澤伸一: 不飽和土の力学に基づいた盛土構造物の応力解析, 第55回地盤工学研究発表会, 22-12-1-04 (Web公開), (2020)
- ㉑ 鈴木颯人, 金澤伸一, 殿木雄大: 外水位変動による河川堤防崩壊機構に関する実験的検討, 第55回地盤工学研究発表会, 21-7-4-03 (WEB公開), (2020)
- ㉒ 中村えみか, 金澤伸一, 鈴木聡恵: 施工条件を考慮した盛土構造物の初期応力解析, 第55回地盤工学研究発表会, 23-7-2-07 (WEB公開), (2020)
- ㉓ 鈴木聡恵, 金澤伸一: 施工条件を考慮した盛土の築造・供用過程における応力解析, 第23回応用力学シンポジウム, P02-09 (CD-ROM), (2020)
- ㉔ 山下大輝, 金澤伸一: 密度変化を考慮した不飽和土/水/空気連成解析, 第23回応用力学シンポジウム, P02-08, 第22回応用力学シンポジウム (CD-ROM), (2020)
- ㉕ 佐藤華苗子, 小野香菜恵, 江本久雄, 橋梁維持管理のための福島県の3D橋梁モデルの構築, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, (2020.3)
- ㉖ 大平太貴, 橋本璃南美, 江本久雄, 浅野寛元, 長寿命化計画策定における橋梁補修順位付けに関する研究, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, (2020.3)
- ㉗ 大槻怜実, 谷川さくら, 江本久雄, 中小橋梁データベースの構築と活用, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, (2020.3)
- ㉘ 沼田美織, 志賀純貴, 吉武俊章, 江本久雄: いわき市における路面性状データベースの構築試み, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, (2020.3)
- ㉙ 飯高優翔, 馬場那仰, 江本久雄, 機械学習による打音検査結果の自動判定に関する基礎的研究, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, (2020.3)
- ㉚ 吉武俊章, 崔 国慶, 江本久雄, 宮本文穂, センサデータを活用した地方公共団体のための道路施設維持管理手法の提案, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会, (2020.9)
- ㉛ 谷川さくら, 小野香菜恵, 江本久雄, 浅野寛元, MR-HMDを用いた若手橋梁点検技術者の教育支援システムの開発, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会, (2020.9)
- ㉜ 大平太貴, 橋本璃南美, 江本久雄, 浅野寛元, 階層分析法の評価基準が橋梁補修優先度評価におよぼす影響, 令和2年度土木学会全国大会第75回年次学術講演会, (2020.9)

- ③③ 菊地卓郎, 丹野 淳, 橘 一光, 齊藤充弘: 高専を活用した地方自治体規模の防災・減災意識調査, 土木学会第75回年次学術講演会講演概要集, 公益社団法人土木学会, CS1-31, (2020.9)
- ③④ 高橋朋世, 菊地卓郎, 衛藤俊彦, 大澤範一: 動力学モデルを用いた吹雪の数値解析におけるメッシュアスペクト比の精度検証, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要, 公益社団法人土木学会東北支部, II-1, (2020.3)
- ③⑤ 山形夏輝, 菊地卓郎, 衛藤俊彦, 大澤範一: OpenFOAMを用いたラグランジュ型モデルの吹雪の運動形態の再現性について, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要, 公益社団法人土木学会東北支部, II-2, (2020.3)
- ③⑥ 田中陸, 菊地卓郎, 衛藤俊彦, 大澤範一: MPPIC法を用いた飛砂の数値シミュレーションにおけるパーセル近似が与える影響, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要, 公益社団法人土木学会東北支部, II-69, (2020.3)
- ③⑦ 尾崎貴英, 菊地卓郎, 衛藤俊彦, 大澤範一: 動力学モデルを用いた飛砂の数値解析における乱流モデルの比較検討, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要, 公益社団法人土木学会東北支部, II-70, (2020.3)
- ③⑧ 高木芽依, 菊地卓郎, 衛藤俊彦, 大澤範一: 自然界における固気二相流の輸送シミュレーション, 令和元年度東北地区高等専門学校専攻科産学連携シンポジウム, 国立高等専門学校機構東北地区高等専門学校, T19-P2-110, (2019.11)
- ③⑨ 菊地卓郎, 佐藤広樹, 衛藤俊彦, 大澤範一: 飛砂における砂の連行係数に関する考察, 第66回海岸工学講演会, 公益社団法人土木学会, 82, (2019.10)

その他

- ① 齊藤充弘, 福島県浜通り地域を対象とした復旧・復興市街地の形成と相補関係を構築した持続可能な市街地整備に関する研究, 公益財団法人旭硝子財団助成研究成果報告2020, No.76, pp.1-10, (2020.9)
- ② 金澤伸一: 地層処分施設におけるベントナイト緩衝材の力学特性の把握2, 公益財団法人福島県学術教育振興財団研究助成2019年度研究経過報告書, (2020.5)
- ③ 金澤伸一: 近年の突発的豪雨に関する盛土構造物の力学評価システムの構築に関する研究, 公益財団法人高橋産業経済研究財団研究助成2019年度研究経過報告書, (2019.5)
- ④ 金澤伸一: 外水位変動を考慮した河川堤防崩壊機構に関する評価手法の確立, 公益財団法人土科学センター財団研究助成2019年度研究経過報告書, (2019.6)
- ⑤ 橘 一光, Characterization of transition from Darcy to non-Darcy flow with 3D pore-level simulations, 令和元年度地盤工学会研究奨励賞, (2020.6)

ビジネスコミュニケーション学科

論文

- ① 若林晃央, 鴨 瞭穂, 「日本陸軍の組織学習—第一次大戦から得た戦術的教訓—」, 研究紀要, 第60号, pp.43-50, 福島工業高等専門学校, (2020.3)
- ② 若林晃央, 「恋愛結婚の結婚性と恋愛性」, 研究紀要, 第60号, pp.51-58, 福島工業高等専門学校, (2020.3)

雑誌・記事・総説・解説

- ① 安部智博, 経済ニュースを読み解く会計: 武田薬品工業によるM&A (1) 巨額の対価をどのようにして集めたのか?, 会計人コース, 第55巻第8号, pp.112-114, 中央経済社, (2020.7)
- ② 安部智博, 経済ニュースを読み解く会計: 武田薬品工業によるM&A (2) のれんと無形資産の会計処理,

会計人コース, 第 55 巻第 10 号, pp.88-90, 中央経済社, (2020.8)

口頭発表

- ① 田淵義英, 冒険における自由概念についての検討, 日本山岳文化学会, 日本山岳文化学会. (2019.11)
- ② 若林晃央, 近代日本企業における「職場の花」の成立について, 社会・経済システム学会第 38 回大会, 名古屋工業大学, 報告要旨集 pp.73-76, (2019.10)

一般教科

著書

- ① 渡辺賢治, まちがいだらけの文書から卒業しよう—基本はここだ!—工学系卒論の書き方, 共著 (担当範囲「1章 文章はコミュニケーションツール」), コロナ社, (2020.3)
- ② 渡辺賢治, メディアのなかの仏教—近現代の仏教的人間像—, 分担執筆, (担当範囲「第五章 明治期の文学における仏教的表象の萌芽—露伴作品を視座として—」), 勉誠出版, (2020.3)

論文

- ① 笠井 哲, 沢庵禅師における人間観, 倫理学, 第 36 号, pp.45-56, 筑波大学倫理学研究会, (2020.3)
- ② 小倉恵実, 1920 年代～30 年代のアメリカ優生学運動と「優生学説法コンテスト」, 研究紀要, 第 60 号, 福島工業高等専門学校, pp.83-90 ページ, (2020.3)
- ③ 渡辺賢治, 福島県における温泉文化とコンテンツ『温泉むすめ』を一例に一, 芸術文化, 第 24 号, pp.23-33, 東北芸術文化学会, (2019.12)
- ④ 渡辺賢治, 露伴文学における僧侶の位相について, 解釈学, 第 88 輯, pp.39-44, (2020.3)
- ⑤ 渡辺賢治, 人文知の表現方法と汎用性—コンテンツ『温泉むすめ』における擬人化の役割—, 研究紀要, 第 60 号, 福島工業高等専門学校, pp.91-98, (2020.3)
- ⑥ 渡辺賢治・森 覚, 『ふらいんぐういっち』にみる地域表象の二重性—地域へ向けられる内と外からのまなざし—, 研究紀要, 第 60 号, 福島工業高等専門学校, pp.99-106, (2020.3)
- ⑤ 渡辺賢治, コンテンツ『温泉むすめ』の展開とその可能性—イメージの創出とツーリズム—, コンテンツツーリズム学会論文集, Vol.7, コンテンツツーリズム学会, pp.78-86, (2020.3)
- ⑥ T. Iida, Orlicz-fractional maximal operators in Morrey and Orlicz-Morrey spaces, Positivity, online, doi:10.1007/s1117-020-00762-w, (2020.5)
- ⑦ J. Okabayashi, Y. Miura, Y. Kota, K. Z. Suzuki, A. Sakuma, S. Mizukami, Detecting quadrupole: a hidden source of magnetic anisotropy for Manganese alloys, Scientific Reports 10, 9744-1-9744-8 (2020.6)
- ⑧ Y. Kota, First-principles calculation of Curie temperature tuning in L10-type FePt by element substitution of Mn, Cu, Ru, and Rh, Journal of the Magnetism Society of Japan (Letter) 44, 1-4 (2020.1)
- ⑨ T. Kubota, Y. Kota, K. Ito, R. Y. Umetsu, M. Sun, M. Mizuguchi, K. Takanashi, Perpendicular magnetic anisotropy of (001)-textured poly-crystalline MnAlGe films, AIP Advances 10, 015122-1-015122-5, (2020.1)

口頭発表

- ① 笠井 哲, SDGs 時代を生き抜くための福島高専の教育, 令和元年度いわきヒューマンカレッジ (市民大学) 講演集, (いわきヒューマンカレッジ「生命環境学部」学部代表講師の講演, 於いわき市文化センター, 2019.12), いわき市生涯学習プラザ, pp.29-32, (2020.3)
- ② 佐藤龍熙・岸本 篤・草野和樹・布施雅彦, 没入型 VR ヘッドセットで利用する 3DCG による VR 科学教材の開発 - VR 学習とテキスト学習の比較 -, CIEC 春季カンファレンス 2020, pp.123-124, (発行年(2020. 3))

- ③ 布施雅彦, 福島高専・情報基礎でのタッチタイピング学習における分析 — WEB タイピング練習と仮名漢字混じり文の入力との関係一, 2020 PC カンファレンス, pp.115-116, (発行年 (2020.8))
- ④ 布施雅彦, 福島高専での新入生の情報基礎における遠隔授業の実施について, 高専学会第 26 回年会講演会, pp.35-36, (発行年 (2020.9))
- ⑤ 渡辺賢治, 福島県における温泉文化とコンテンツ『温泉むすめ』を一例に一, 東北芸術文化学会第 77 回研究例会, (2019.10)
- ⑥ 渡辺賢治, 森 覚, 大西永昭, 〈パネル発表〉文学から文学社会学へのシフト—表現・メディア・再話— (担当: メディア表現と文学の汎用性—活字から画像へ—), 日本近代文学会・昭和文学会・日本社会文学会合同国際研究集会, (2019.11)
- ⑦ 渡辺賢治, コンテンツ『温泉むすめ』の展開とその可能性—再話化とツーリズム—, コンテンツツーリズム学会第 7 回論文発表大会, (2019.11)
- ⑧ 渡辺賢治, 幸田露伴研究—「露団々」を中心に—, 日本近代文学会東北支部冬季大会, (2019.12)
- ⑨ 渡辺賢治, メディアの中の温泉地と文化の位相—東北地方における『温泉むすめ』の展開—, 東北芸術文化学会第 26 回大会 (オンライン), (2020.8)
- ⑩ 本田崇洋, 『チョーサーの「不変性」について —“The Man of Law’s Tale” と Lak of Stedfastnesse を中心に—』, 第 35 回日本中世英語英文学会, (2019.12)
- ⑪ 飯田毅士, Orlicz-fractional maximal operators in Morrey and Orlicz-Morrey spaces, 実解析シンポジウム 2019, 九州工業大学, (2019.10)
- ⑫ 飯田毅士, Weighted norm inequalities on Morrey spaces for the Orlicz-fractional maximal operators, 日本数学会・実函数論分科会 2020 年度年会, 日大理工学部, (2020.3)

その他

- ① 笠井 哲, 江戸の風情, NHK カルチャー令和元年 10 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 29〉～『雪暮夜入谷畦道』の世界～第 1 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2019.10)
- ② 笠井 哲, 余所事浄瑠璃, NHK カルチャー令和元年 10 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 29〉～『雪暮夜入谷畦道』の世界～第 2 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2019.11)
- ③ 笠井 哲, S D G s 時代における生命・環境倫理とは何か, 令和元年度いわきヒューマンカレッジ (市民大学)「生命環境学部」第 6 回講座, (2019.11)
- ④ 笠井 哲, 逢瀬と別れ, NHK カルチャー令和元年 10 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 29〉～『雪暮夜入谷畦道』の世界～第 3 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2019.12)
- ⑤ 笠井 哲, 正月の祝祭劇, NHK カルチャー令和 2 年 1 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 30〉～『寿曾我対面』の世界～第 1 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2020.1)
- ⑥ 笠井 哲, 曾我狂言, NHK カルチャー令和 2 年 1 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 30〉～『寿曾我対面』の世界～第 2 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2020.2)
- ⑦ 笠井 哲, 時代物, NHK カルチャー令和 2 年 7 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 31〉～人間ドラマ『俊寛』～第 1 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2020.7)
- ⑧ 笠井 哲, 孤独の叫び, NHK カルチャー令和 2 年 7 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 31〉～人間ドラマ『俊寛』～第 2 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2020.8)
- ⑨ 笠井 哲, 絶望感, NHK カルチャー令和 2 年 7 月期講座, 芸道の心に触れる〈歌舞伎・探究編 31〉～人間ドラマ『俊寛』～第 3 回, 於 NHK 文化センターいわき教室, (2020.9)
- ⑩ 笠井 哲, S D G s 達成を目指す環境倫理の教育について, 令和 2 年度いわきヒューマンカレッジ (市民大学)「S D G s 入門学部」第 1 回講座, (2020.9)
- ⑪ 石原万里, 原文で楽しむシェイクスピア—英文学に親しむ『リア王』NHK カルチャー令和 2 年 1 月講座,

於 NHK 文化センターいわき教室 (2020.1～2)

- ⑫ 石原万里、原文で楽しむシェイクスピア－英文学に親しむ『リア王』NHK カルチャー令和2年7月講座、
於 NHK 文化センターいわき教室 (2020.7～9)
- ⑬ 渡辺賢治、学術的見地から見た「温泉むすめ」全国的ヒットの背景, PR Table (<https://www.pr-table.com/onsen-musume/stories/44973>), (2020.3)
- ⑭ 渡辺賢治、熱意とこだわりが地方の心を動かした——『温泉むすめ』が誕生に至るまで, PR Table (<https://www.pr-table.com/onsen-musume/stories/46233>), (2020.4)
- ⑮ 渡辺賢治、未来へとつなぐ『温泉むすめ』プロジェクトの最前線に立つ者たちの姿, PR Table (<https://www.pr-table.com/onsen-musume/stories/46367>), (2020.5)
- ⑯ 渡辺賢治、『温泉むすめ』の可能性を最大限に発揮させる「二人三脚」の力とは?, talentbook 〈PR Table〉 (<https://www.talent-book.jp/onsen-musume/stories/46519>), (2020.6)
- ⑰ 渡辺賢治、原作小説『温泉むすめ』から生み出される可能性の“源泉”をひも解く, talentbook 〈PR Table〉 (<https://www.talent-book.jp/onsen-musume/stories/46651>), (2020.6)
- ⑱ 渡辺賢治、エンバウンド社と共に歩んできた裏方から見た『温泉むすめ』の今までとこれから, talentbook 〈PR Table〉 (<https://www.talent-book.jp/onsen-musume/stories/46767>), (2020.7)
- ⑲ 渡辺賢治、『温泉むすめ』イラストレーターから紡ぎ出される数々の魅力とその本質, talentbook 〈PR Table〉 (<https://www.talent-book.jp/onsen-musume/stories/46844>), (2020.8)
- ⑳ 渡辺賢治、コロナ禍における温泉地活性化の切り札——『温泉むすめ』が地域の明日を切り開く, talentbook 〈PR Table〉 (<https://www.talent-book.jp/onsen-musume/stories/46991>), (2020.9)

研究紀要

第 61 号

令和 3 年 3 月 25 日 発行

編集兼発行者 いわき市平上荒川字長尾30
福島工業高等専門学校
TEL 0246-46-0700

印刷所 いわき市平字田町82-13
八幡印刷株式会社
TEL 0246-23-1471

乱丁落丁はお取替えいたします。

C O N T E N T S

OHTSUKI Masanobu, KOIZUMI Koichi Average Branch Number and the Complexity of Game Trees	1
UMEZAWA Hirohito, OKADA Shuji Synthesis and Characterization of Stilbene Derivative with Dimethylamino and Trimethylammonio Groups for Second-Order Nonlinear Optics	7
EMOTO Hisao, ONO Tomoki Study on utility of bridge inspection data by AR using bridge card	13
EMOTO Hisao, OHIRA Taiki and HASHIMOTO Rinami Study on priority order to bridge renovation based on AHP method	23
EMOTO Hisao, TANIKAWA Sakura and ONO Kanae Study on education support system for bridge inspection young engineers using MR-HMD	31
KIKUCHI Takuro, TANNO Jun, TACHIBANA Ikkoh and SAITO Mitsuhiro A survey on disaster risk awareness and preparedness in Fukushima KOSEN	41
ASANO Hiroyoshi Education system for infrastructure maintenance engineering about Fukushima College in 2019	47
TABUCHI Yoshihide, YAMAGUCHI Seiji The possibility of public discussion in social dilemma situations : Toward the regeneration of publicity in modern society	57
WAKABAYASHI Akihiro The Transition and Characteristic of Narrative Structure of Japanese Video Game Contents	67
WAKABAYASHI Akihiro, SUGAWARA Rio The Differences in Psychology between Female Fans who Prefer Japanese and Korean Male Idols	77
SUZUKI Mitsuo, MASUDA Kenji Fundamental experiment of rotational motion by a small wireless sensor	87
KASAI Akira On the Moral Existence Proof of God in Kant's <i>Lectures on Metaphysics</i>	93
KASAI Akira On the Comprehensive Perspective in the Combination of Confucianism and Western Natural Sciences by Hoasi Banri as a 19th-century Contemporary	103
KASAI Akira On the Thought about the Labor of Eric Hoffer who was a Longshoreman and a Philosopher	113
TAKAHASHI Hironobu Regarding the fixed form of tracing back the motive of the criminal MATSUMOTO Seicho's "The Black Fog over Japan" Method	123
WATANABE Kenji TANIGUCHI Kisaku and The Meiji period / The Taisho period — A touch point with writers and artists —	133
WATANABE Kenji Development of "Onsen Musume" and Regional Creation — Possibility of Content and Role —	141
WATANABE Kenji, MORI Kaku Contents that cross the boundaries of media — Literature cited as a motif in manga, animated films, and games —	151
HONDA Takahiro One Aspect of Chaucer's Mutability and Authority from "The Man of Law's Tale" and <i>Lak of Stedfastnesse</i>	161
INO Shoji Analysis of the Mathematics Curriculum of the Freshman Year in National Institute of Technology	169