

簿記教育に関するアンケート調査のテキストマイニング分析

A Text-Mining Analysis of a Questionnaire Survey about Bookkeeping Education

渡部 美紀子

福島工業高等専門学校 コミュニケーション情報学科

Mikiko Watabe

Fukushima National College of Technology, Department of Communication and Information Science

(2009年9月18日受理)

This paper extracted keywords by text mining of free description parts of the questionnaire survey about the bookkeeping education and made category web based on these keywords. From category web, I confirmed the relevance of the context of keyword used for. Furthermore, I quantified keywords and performed cluster analysis with the other information that I quantified and classified respondents into 3 categories. I investigated the characteristic of each category and considered actions to be taken in the bookkeeping education.

Key words: text-mining, cluster analysis, questionnaire survey, categorical web, bookkeeping education

1. 本稿の目的

本稿の目的は、本校本科生に対し、簿記教育に関して行ったアンケート調査である渡部(2009)¹⁾についてテキストマイニング分析を行い、学習上の諸課題を明らかにすることである。

日本簿記学会の簿記教育研究部会は、大学生と専門高校生(学ぶ側)、および教員(教える側)を対象とした簿記教育に関する体系的かつ総括的なアンケート調査を実施し、徳賀他(2002)²⁾において、「簿記教育に関するアンケートの発見事項」と「認識の正誤を確かめるための試験問題と解答結果」として研究成果を総括している。

渡部(2009)で行ったアンケート調査とは、徳賀他(2002)のうち、「学ぶ側」の学生に対して行ったアンケートフォームを用いて行ったものである。先行研究における大学および専門高校の結果との比較により、高専本科での簿記教育において学生が抱える問題の違いを捉えることに重点を置き、高専生の特性と高専における簿記教育の課題を考察した。

渡部(2009)において、アンケート調査の単純集計分析結果はすでに示した。本稿においては、このアンケート調査のうち高専生の結果の自由記述部分のテキストマイニング分析を中心に行う。テキストマイニングを用いることにより、回答者の潜在的な意識の抽出や他の項目との関連性の分析につなげることが可能となる。

分析の手順は以下のとおりである。

まず、アンケート調査の自由記述部分をテキストマイニング分析してキーワードを抽出し、このキーワードをもとにカテゴリWebを作成する。さらに、キーワードを定量化し、その他の定量化された情報と共にクラスタ分析をする。最後に回答者をカテゴリ化しその特性を探り、それぞれのカテゴリに属する回答者に対する対処法を検討する。

2. 分析

2.1 アンケート調査の内容

アンケート調査は、2009年3月時点での調査であり、回答者は表1のとおりである。

表1 回答者の内訳

3年生	4年生	5年生	合計
40	37	14	91名
男子	女子	合計	
30	61	91名	

調査時点で、3年生は必修科目として1年間簿記教育を受け、4、5年生は選択科目として、それぞれさらに1~2年の教育を受けている。なお、調査は、配布したアンケート用紙に記述してもらう形で行った。

コミュニケーション情報学科では、2006年度まで

は授業で日本商工会議所主催簿記検定の内容を教
 えていたが、科として他の資格検定も併せて文科省後援
 の検定に統一することになり、2007年度からは全国
 経理教育協会(以後、全経と略す)主催簿記能力検定の
 内容を教えている。また、2007年度末までは、5年次
 に全経工業簿記1級の内容を終えるカリキュラムで
 あったが、アンケート時の4年生からは簿記の授業が
 増え、4年次に全経1級工業簿記を終えている。

今回の分析に用いた質問項目は下記のとおりであ
 る。選択肢を選ぶ設問には、選択肢と () 内に解答者
 の実数を示した。

- (1) 学生自身が感じる簿記学習上の悩み(自由記述)
- (2) 悩みの項目(自由記述)
- (3) (1)で悩みがないと回答した場合、理解する上でど
 のような学習上のコツがあるか(自由記述)
- (4) 「簿記は理屈より練習が大事」という考え方はど
 の程度重視されているか
 重視されている(42)、やや重視されている(39)、
 どちらでもない(7)、やや軽視されている(2)、軽
 視されている(1)
- (5) 「簿記は理屈より練習が大事」という考え方に
 ついてどのように感じるか
 賛成(44)、やや賛成(35)、どちらでもない(8)、
 やや反対(4)、反対(0)
- (6) 「簿記は練習より理屈が大事」という考え方はど
 の程度重視されているか
 重視されている(3)、やや重視されている(24)、
 どちらでもない(37)、やや軽視されている(25)、
 軽視されている(2)
- (7) 「簿記は練習より理屈が大事」という考え方に
 ついてどのように感じるか
 賛成(5)、やや賛成(30)、どちらでもない(43)、
 やや反対(9)、反対(4)
- (8) 取得級
 全経3級(44)、全経2級(16)、全経工業簿記1級
 (27)、なし(4)
- (9) 簿記は好きですか
 好き(19)、やや好き(48)、どちらでもない(18)、
 やや嫌い(4)、嫌い(2)
- (10) (9)の理由(自由記述)

- (11) 簿記は得意ですか
 得意(4)、やや得意(34)、どちらでもない(37)、
 やや苦手(11)、苦手(5)
- (12) (11)の理由(自由記述)
- (13) 簿記の授業は楽しいですか
 楽しい(24)、やや楽しい(56)、どちらでもない
 (8)、ややつまらない(1)、つまらない(2)
- (14) (13)の理由(自由記述)
- (15) 簿記は役に立つと思いますか
 役に立つ(59)、やや役に立つ(29)、どちらでもな
 い(3)、やや無駄である(0)、無駄である(0)
- (16) (15)の理由(自由記述)
- (17) 簿記をさらに理解するために、今後必要と考えら
 れるものは何か(複数選択可)

もっとたくさんの自学自習(65)、もっとたくさ
 んの授業時間(23)、独自の勉強法(21)、もっとわか
 りやすい教材(20)、もっとわかりやすい授業(5)、
 もっとたくさんの教材(5)、その他(6)

2.2 自由記述部分のテキストマイニング分析

2.1の質問項目のうち、自由記述の設問は、(1)、(2)、
 (3)、(10)、(12)、(14)および(16)であり、重複する
 回答や関連性を持つものがあるので、個々の設問に分
 けずに、すべてを一つのカテゴリとして扱った。

表2 自由記述部分から抽出されたキーワード

わかる(44)、授業(38)、楽しい(34)、仕訳(30)、悩 みなし(29)、計算(21)、役に立つ(20)、わからない (21)、会社(18)、資格(17)、好きだ(17)、就職(14)、 電卓(13)、繰り返す(12)、工簿(12)、勘定科目(11)、 嫌い(11)、覚える(9)、勉強(9)、時間(8)、精算表(8)、 達成感(8)、難しい(8)、計算ミス(7)、商簿(7)、全 般(6)、導入部分(6)、理論(6)

この自由記述部分に対してデータマイニングを行い、
 キーワードを抽出した。このうち、6回以上の頻度で
 現れた言葉が表2である。抽出には、SPSS Text
 Analysis for Surveys 3.0を用いた。同一回答者のな
 かに同一キーワードが複数出てきた場合は「1回」と
 数えてある。()内は頻度数を表している。

類義語をカテゴリ化の際は、肯定的な表現と否定的な表現が分かれるようにした。例えば、「わかる」と「わからない」とは、別の分類である。

表2の28語をもとに、カテゴリWebを作成した(図1-3)。「わかる」、「わからない」、「悩みなし」の3語がほかのどのキーワードと対応して使われているのかがここから読み取れる。

まず、図1の場合、「わかる」というキーワードは、「楽しい」、「授業」、「悩みなし」というキーワードと強く結びついている。図2の「わからない」の内容は、「仕訳」や「計算」、「工業簿記」と関連が強い。また、図3の「悩みなし」の場合は、「授業」、「わかる」、「計算」、「繰り返す」といった用語と結びついており、これが悩まない理由であると考えられる。

「計算」や「電卓」は、元の記述の文脈においても、「わかる」場合と「わからない」場合のどちらにも使われていた。「計算」や「電卓」が良くできる場合は「わかる」につながり、不得意な場合は「わからない」理由となっていた。

2.3 クラスタ分析

次に2.2で抽出されたキーワードとその他の情報をもとにクラスタ分析を行う。

表3 最終クラスタ中心

	クラスタ		
	1	2	3
授業	0.29	0.50	0.43
商簿	0.00	0.30	0.06
資格	0.14	0.30	0.18
理論	0.07	0.10	0.06
計算ミス	0.21	0.10	0.04
わかる	0.29	0.30	0.55
繰り返す	0.07	0.00	0.16
時間	0.07	0.10	0.09
精算表	0.07	0.20	0.07
達成感	0.07	0.00	0.10
就職	0.07	0.20	0.16
難しい	0.00	0.00	0.12

導入部分	0.00	0.00	0.09
勉強	0.07	0.00	0.12
会社	0.07	0.40	0.19
工簿	0.14	0.20	0.12
計算	0.14	0.30	0.24
楽しい	0.29	0.30	0.40
わからない	0.21	0.70	0.16
役に立つ	0.14	0.20	0.24
嫌い	0.29	0.50	0.03
好きだ	0.07	0.10	0.22
悩みなし	0.50	0.00	0.33
全般	0.14	0.10	0.04
勘定科目	0.21	0.10	0.10
覚える	0.00	0.00	0.13
電卓	0.14	0.20	0.13
仕訳	0.29	0.50	0.31
(4)理屈より練習	2.86	1.70	1.45
(5)理屈より練習に賛成	3.07	1.50	1.43
(6)練習より理屈	2.21	2.90	3.16
(7)練習より理屈に賛成	2.21	2.60	2.88
(8)取得級	1.43	1.90	1.78
(9)簿記が好き	2.21	3.70	1.90
(11)簿記が得意	2.93	4.10	2.54
(13)授業が楽しい	1.79	3.00	1.78
(15)簿記は役に立つ	1.57	1.40	1.34
(17)もっとたくさんの自学自習	0.79	0.50	0.73
(17)もっとたくさんの授業時間	0.29	0.10	0.27
(17)独自の勉強法	0.07	0.30	0.25
(17)もっとわかりやすい教材	0.14	0.40	0.21
(17)もっとわかりやすい授業	0.07	0.10	0.04
(17)もっとたくさんの教材	0.00	0.00	0.03
(17)その他	0.14	0.20	0.03
回答者数	14	10	67

2.2で抽出されたキーワードを“1”，“0”に置き換え、この他の選択式設問からの情報である(4)，(5)，(6)，(7)，(8)，(9)，(11)，(13)，(15)，および(17)を数量化する。その際、(4)，(5)，(6)，(7)，(9)，(11)，(13)を、順序データとして扱い、“1”から“5”までの数値を付与する。例えば、(4)の「『簿記は理

屈より練習が大事』という考え方はどの程度重視されているか」という設問に関しては、数値が少ないほど重視している割合が高い。

また、(8)の取得級は、数値化を単純にするために全経の資格のみを対象とし、「全経3級」を“1”，「全経2級」を“2”，「全経工業簿記1級」を“3”，「なし」を“0”と数値化した。したがって、取得級が高いほど数値が高い。

(17)の「簿記をさらに理解するために、今後必要とされるものは何か」という設問には、その他を含め7つの選択肢があり、各選択肢について選んだ場合は“1”を、そうでない場合は“0”を付している。

クラスタリングにあたっては、非階層的方法であるK-means法を用い、3つのカテゴリ数を指定し、表3を得た。異なるクラスタの差を最大にするためにクラスタが選択され、クラスタ平均が等しいという仮説は棄却できなかった。サンプル数をもっと多ければ有意な結果が得られた可能性はある。ただし、ここからカテゴリ毎の回答者の傾向をある程度読み取ることが可能である³⁾。

2.4 結果とその解釈

以下、各クラスタの特徴をまとめる。

クラスタ1：簿記の学習上あまり悩みはなく、練習より理屈を重視した方が良いと考える傾向にある。簿記を理解するためには、もっとたくさん自学自習するのが良いと考えている。

クラスタ2：簿記は「わからない」し、「嫌い」の割合も高い。取得級はいちばん高い。「仕訳」が苦手である。授業に対する期待や関心は高い。

クラスタ3：簿記は「わかる」と感じている。練習の方が理屈より大事であると感じている。簿記が好きで得意であると感じている。授業が楽しく、簿記が役に立つと考える割合も高い。2/3以上がこのクラスタに属している。

この特徴を比較することから見えてくる回答者の全体像は、下記のようなろう。

○取得級が低いときほど、練習が大事と考えており、簿記が好きで得意であると感じているが、級が進む

とその割合が下がる傾向がある。

○「わかる」は練習することが大事であるという感覚とつながり、「悩みなし」は理屈を重視する感覚とつながっている。

クラスタの特徴と、この全体像から、下記の解釈が得られるであろう。

まず、クラスタ1に属する学生に対しては、問題を解く前に理屈、すなわち理論づけをしっかりと教えることが有効であると考えられる。理屈がしっかりわかれば、あとは自学自習でさらに勉強していく道が開けていくグループである。

クラスタ2に属する学生は、最初は楽しく学習していたが、級が進むにつれて「わからない」し、「嫌い」になった可能性がある。授業に対する期待や関心が高いことから、授業を通じて再度「わかる」状態に結び付けていける可能性はある。

クラスタ3に属している、大半の学生に対しては現状の授業を続けることが有効であると考えられる。

「わかる」という感覚を持ったまま、取得級を上げていくことができるかどうかカギとなるであろう。

3. 今後の課題

自由記述のように定性的なデータを定量化して、内容を読み取ることは容易なことではない。そこからいかに主観的な部分を排除し、客観的なデータとして読み取れるようにするかという問題を解決する方法の一つがテキストマイニングである⁴⁾。この方法を用いれば、大量のテキストデータについて、選択式アンケートでは得られない貴重な知見が得られる可能性があることから、今後ますます注目を集める手法であると言える⁴⁾。記述データの潜在的な意図や傾向を定量的に比較分析できる点で、さまざまな分野に応用可能であると考えられる。

今回の分析においては、福島高専コミュニケーション情報学科本科生の簿記の授業に関する自由記述から、そのキーワードをカテゴリWeb化して視覚化することができた。また学生の多くは、簿記を学習するにあたって、「わかる」と感じながら楽しく授業を受けている傾向を、数値化して確認することができた。さ

らに、単純集計だけでは得られることができないカテゴリ毎の特性を観察することができた。ただし、級が進むにつれて苦手意識が増すことに対し、具体的にどのように対処していくかは、今後の課題である。

謝 辞

日本簿記学会、簿記教育研究部会のアンケート調査(2002)を利用するにあたって、徳賀芳弘先生(京都大学)には部会長である柴健次先生(関西大学)をはじめとする研究部会のメンバーの方々にご了解をいただき労をおとりいただきました。ここに記し、深く感謝いたします。

文 献

- 1) 渡部美紀子「福島高専コミュニケーション情報学科における簿記教育の課題-日本簿記学会 簿記研究教育部会のアンケート調査(2002)との比較を通して-」『平成21年度高専教育講演論文集』(2009年8月): 151-154.
- 2) 徳賀芳弘他「簿記教育における実験的アプローチの有効性」『日本簿記学会年報』第17号(2002): 1-11.
- 3) 神島敏弘: データマイニング分野のクラスタリング手法(1)『人工知能学会誌』18(1)(2003年1月): 59-65.
- 4) 松村真宏, 三浦麻子: 『人文・社会科学のためのテキストマイニング』誠信書房(2009).