

考察・洞察に関する記述の具体性に着目した講義理解度の分析

高橋祐介^{*1} 松田寛^{*1} 塚本榮一^{*2}

^{*1}(株)ジャストシステム ナレッジ研究開発部

^{*2}東洋英和女学院大学 人間科学部

本稿では、授業に対する学習者の感想文を携帯メールで収集し、教授者の教示と記述内容との関連を考察する。我々の取り組みは、学習者による考察・洞察の促進をめざした授業改善の支援を目的とするが、そのためには講義内容に関する具体的な考察・洞察を展開した表現を学習者に記述させるように促すことが必要となる。このとき、教授者があらかじめ感想メールに課題を設定してメールの内容を規定することは、講義意図に即した記述を促すのに有効であると考えられる。そこで、本稿では感想文に「今日の授業で面白かったところを、友人に伝えなさい」などの課題を設定し、それぞれの感想文に現れるカテゴリの出現傾向を分析する。また、成績上位群と成績下位群とのデータを比較して、出現するカテゴリの傾向の違いについても検討も行う。

This paper considers the relation between the content described in the comment mails on lessons and the directions given by the teacher on the mails. The authors aim at supporting the lesson improvement intended for promoting learner's consideration. For this purpose, it is necessary to extract as much as possible the expressions in which concrete considerations are made on the lessons. It seems effective that the teacher previously poses themes to the comments so that the students would describe the comment mails as the teacher expects. In this context this paper poses three kinds of themes on the comment mails such as "Tell your friend what was interesting in today's lecture!" and analyses the tendency of the categories appeared in the respective kinds of data. Furthermore, this paper compares the data of the comment mails between the high score students and low score students and investigates the difference of the categories appeared.

1 はじめに

本稿では、大学の講義における学習者の感想メールに課題を設定し、設定された課題による感想メールの内容の違いについて考察する。[塚本1]は、大学における講義レスポンスからの受講者の講義理解度の分析と授業改善の方法を研究している。その中では、学習者の内的状態の変容を把握するために、「受容反応／構成反応」という観点を得ている。受容反応とは、学習者が教授内容を理解する（したつもりになる）という、受動的な反応のことである。一方、構成反応とは受容反応をもとに、学習者が新たに自発的な思惟を行うという、能動的な反応のことである。

本研究の目標は学習者による構成反応の促進をめざした授業改善の支援である。そのためには講義内容を承けて様々な思い巡らしを展開した結果の表現を学習者に記述させることが必要となる。また、この種の表現を学生に記述させ

るよう促すための方策を持つことは、効果的に講義を改善するために必要と言える。さらに、講義感想メールが作成される際に学習者の構成反応が促されることは、教育効果の観点からも有益である。

以上から、学生の構成反応を促進する方策の一つとして、感想メールの記述内容に対して課題設定を行うことが有効と考えられる。つまり、タスクが与えられることでメールの内容が変化することが想定され、結果として講義意図に即した表現がより多く出現することによって授業評価を効果的に行うことが期待される。

以下、本稿では、講義の回次に応じて三つの異なる課題設定を行った際に講義感想メールに現れる学習内容に関わる表現の意味を[塚本1]に倣って四つの内容カテゴリに分類し、各カテゴリに該当する表現の出現頻度にどのような差異が現れるか検討する。

2 学習者レスポンスの内容カテゴリへの分類

[塚本 1]は、講義感想メールに含まれる学習内容に関する表現を、「感情」「感覚」「理解」「洞察」の四つのカテゴリに分類することを提案している。本稿では以下のようにそれぞれ名称を変更してこれらを用いる。また、本稿ではこれらのカテゴリを「内容カテゴリ」と呼ぶ。

興味・関心：喜びや驚きなど、学習に関わる感情表現

意欲・行動：学習への意思や自己評価に関わる感情表現

知識・理解：学習への理解や知識・記憶に関わる感情表現

考察・洞察：学習内容への気づきや思いめぐらしを表す感情表現

このうち、「興味・関心」および「知識・理解」は学習者が教授内容を受け取ったことを示す反応であるため、受容反応に属し、「意欲・行動」および「考察・洞察」は学習内容を基に学習者自身が自ら思惟したことを示す反応であるため、構成反応を属するものと見なされる。

「興味・関心」は、学習者が講義内容に関心を示した（〇〇ということは興味深い、など）と判断される表現に付与される。「意欲・行動」学習者が講義内容を応用させようとする意思を表す（〇〇したいと思います、など）と判断される表現に付与される。「知識・理解」は学習者が講義で得た知識を表現した（〇〇を知った、〇〇が分かった、など）と判断される部分に付与される。「考察・洞察」は、学習内容から自分で新たに推理したと判断される（〇〇に対して、××と思う、など）表現に対して付与される。

なお、学習者の思惟内容が具体性をもって記述されていることは、考察・洞察の重要な判断材料となっているため、成績上位群に具体的な記述が多いとする[塚本 2]の知見に基づけば、成績上位群においては「考察・洞察」に属する表現が多くみられることが予測される。以上から、「考察・洞察」を含む表現の出現頻度は、受講生の講義理解度を測定する上での有力な尺度であると考えられる。

なお、本稿では、内容カテゴリの付与は分析者の判断に基づき、人手で行われている。

3 感想文への三種類の課題設定

受講者に講義感想メールを書かせる際、以下の a, b, c の三つのうちのいずれかの課題を設定した。

a：今日の授業で面白かったところを、友人に伝えなさい。

b：今日習ったことをどう応用するか書きなさい。

c：授業の感想や意見を自由に書きなさい。

このうち、c は通常 of 自由記述である。本稿ではこれら三種類の課題設定によって収集されたメールにおいて内容カテゴリの傾向にどのような変化があるか、分析した。

4 データ収集

今回の実験では、大学学部生向け講義「情報科学概論」に 6 回以上出席し、中間試験を受けた受講者を対象とし、80 点以上の受講者 8 名と、35 点以下の受講者 7 名の講義感想メールを用いて実験を行った。成績で分けて収集したのは、それぞれでのカテゴリの出現状況との相関をみるためである。分析対象となったメールは合計で 86 通である。なお、当該講義は 1 クラスのみでの開講である。

講義感想メールの内訳を表 1 に示す。

表 1 講義感想メールの件数

	a	b	c	計
上位群	14	8	26	48
下位群	9	6	23	38
計	23	14	49	86

5 カテゴリ毎の分布状況

まず、感想メールに対して人手で四つの内容カテゴリの付与を行った。今回の分類は、筆者一名で行い、上記の分類に該当すると判断された表現(原則として節単位)に対して、内容カテゴリの付与を行った。

次に、成績上位群および下位群それぞれの講義感想メールを、さらに課題設定別に分類し、各内容カテゴリの出現数を算出した上で、それ

ぞれの内容カテゴリに対してメール1通あたりの平均出現頻度を算出した。平均出現頻度は、以下のようにして算出した。

平均出現頻度 = カテゴリ出現数 / メール の件数

表3に課題別・内容カテゴリ別の平均出現頻度を示す。なお、表内の内容カテゴリ名は、[塚本1]の略称を用いた。

表2 課題設定別内容カテゴリ出現頻度

	感情	感覚	理解	洞察	計
a	18	7	59	8	92
b	2	14	25	14	55
c	37	16	45	25	123
計	57	37	129	47	270

表3 内容カテゴリ平均出現頻度

	感情	感覚	理解	洞察
a	0.78	0.30	2.57	0.35
b	0.14	1.00	1.79	1.00
c	0.76	0.33	0.92	0.51

さらに、成績上位群と下位群に対して、同様に内容カテゴリ平均出現頻度を算出した。結果は表4、5の通りである。

表4 成績上位群における内容カテゴリ平均出現頻度

	感情	感覚	理解	洞察
a	0.86	0.21	2.93	0.50
b	0.00	1.13	1.75	1.25
c	0.81	0.50	1.19	0.69

表5 成績下位群における内容カテゴリ平均出現頻度

	感情	感覚	理解	洞察
a	0.67	0.44	2.00	0.11
b	0.33	0.83	1.83	0.67
c	0.70	0.13	0.61	0.30

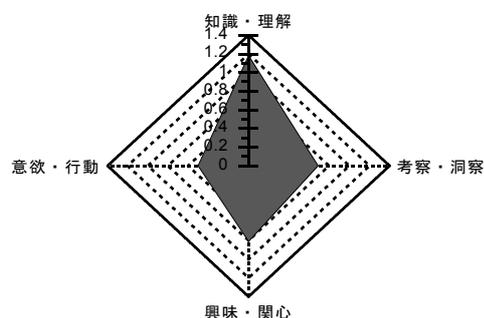
6 考察

6.1 課題設定別の内容カテゴリの出現頻度について

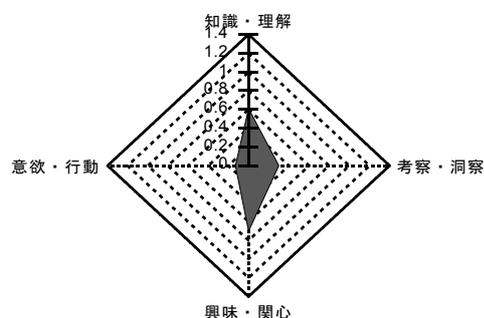
表3によると、c(自由記述)を基準として観察した場合、aに関しては、「知識・理解」の回答が多くみられる。これは、感想メール文において学習者が「知識・理解」を友人に伝えようとして記述した結果と考えられる。つまり、課題文によって感想メールの話題を「今日の授業で面白かったところ」に設定することで、学生が受容したと思われる「知識・理解」の記述を促すことに成功していると考えられる。

一方、cと比較して、bに関しては、意欲と洞察で回答が多かった。これは、感想メール文において学習者が自己の考察を述べるために構成反応を生じて記述した結果と考えられる。

これらの変化の傾向から、授業改善の観点からは、学習者の知識の習得を目的とした講義では課題aの設問が有効であり、学習者の思い巡らせの促進を目的とした講義で感想メールに課題bの設問が有効であることが想定される。



i) 成績上位群



ii) 成績下位群

図1 課題設定c(自由記述)における内容カテゴリの分布

6.2 成績別の内容カテゴリ分布について

成績別にみても上記の傾向に大きな違いはないが、上位群と下位群とで内容カテゴリの分布に注目すべき違いが見られる。課題c(自由記述)に関してそれぞれの成績別にみると、図1に示す通り、成績上位群と比較して成績下位群は受容反応を示す内容カテゴリに偏って現れる傾向がある。つまり、成績下位群は構成反応が少ない傾向にあるということが確認された。すでに、[塚本1]では成績上位群には「考察・洞察」が多くみられることが指摘されており、今回の実験の結果はこれを支持するものと考えられる。

なお、課題aと課題bに関しても、成績上位群に比べて成績下位群には構成反応が少ない傾向がうかがえる。このことから、課題設定によって特定の内容カテゴリの発話が増加しても、成績上位群と成績下位群におけるカテゴリの分布状況は課題設定を通して同様であり、講義の理解度判定には依然として有効であることが予測される。今後、今回の実験においてaとbに該当するデータをさらに追加の上、さらに検討したい。

7 まとめと今後の課題

以上、本稿では、講義感想メールにあらかじめ課題を設定した場合、出現する内容カテゴリの分布が設定された課題によって異なる傾向を示した。また、この現象は成績上位群にも成績下位群にも共通にみられるが、成績上位群に比べて、成績下位群では構成反応を示す「意欲・行動」「考察・洞察」は出現頻度が低くなる傾向を示した。

今後は、それぞれの内容カテゴリに属する表現がどのような言語的特徴を有するのかについて解明する必要がある。本稿では、課題設定がどのように内容カテゴリの現れ方に影響するかを検討したものであるが、現れた内容カテゴリはどのような言語的特徴に具現されるのか、明確ではない。これまでにも個別のメールに対する言語的特徴の分析は行われたが[塚本2]、特徴付けはまだ実現されていない。今後、例えば、所与の内容カテゴリがどのような動詞句を述部にとり、その述部がどのような名詞句の項をと

る傾向にあるか、など、それぞれの内容カテゴリに属する表現の言語的特徴を解明することによって、個々のカテゴリに属する表現の抽出基準を作成することが課題となる。

また、今回の実験は、一つのクラスにおける連続した講義を対象としたことから、今回は講義の回次が与える影響が排除されていない。また、今回扱ったデータ量自体も少なく、今回得られた知見を一般化するにはまだ十分とは言えない。今後、同一内容の複数講義を対象に課題設定を変えるなどの追試が必要と思われる。

補足 TRUSTIAについて

本稿におけるデータ収集には、分析評価システム TRUSTIA を使用した。TRUSTIA は、大学における学習者レスポンス分析に特化した、授業の評価分析システムである。

TRUSTIA の大きな特徴として、学習者レスポンスの収集に携帯メールを用いることができることが挙げられる（もちろん、通常のPCメールにも対応する）。

収集したメールをそのままテキストマイニング処理できることも特徴の一つであり、形態素解析、主題分析、コレスポネンス分析などの機能を用いて、教授者は学生の自由記述データを多角的に分析することができる。

講義感想メールの中には講義内容への質問を含む場合もあるが、質問形式の文の存在を警告する機能があるので、教授者は内容を確認の上、個別にコメントを返送することができる。その結果、教授者と学生との対話環境が構築されることも特徴の一つである。

なお、TRUSTIA の詳細に関しては、[塚本1]および以下のウェブサイトに掲載されている。
<http://www.justsystem.co.jp/trustia/>

参考文献

[塚本1] 塚本榮一、『授業改善を改善せよー学習者レスポンス分析の理論と展望ー』、株式会社ジャストシステム、2006。
ISBN 4-88309-284-4.

[塚本2] 塚本榮一、鎌田めぐみ、赤堀侃司、「学習者レスポンスの分析による思考過程の変容の解明と授業改善」、言語処理学会第12回年次大会、発表番号 B5-8、2006。