

教職課程科目におけるテキストマイニングを用いた授業評価分析 —西九州大学「道德教育指導論」を事例として—

川野 司¹・植田 啓嗣²・大家さとみ³

(¹西九州大学健康福祉学部 (非常勤講師)、²西九州大学健康福祉学部社会福祉学科、
³西九州大学看護学部看護学科)

(2021年2月12日受理)

Analysis of Teaching Evaluation Using Text Mining in Teacher Training Courses: A Case Study of “Study in Moral Education Guidance”

Tsukasa KAWANO¹, Satoshi UEDA², Satomi OOIE³

¹*Faculty of Health and Welfare (Part-time Lecturer)*

²*Faculty of Health and Welfare*

³*Faculty of Nursing*

(Accepted: February 12, 2021)

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the free answers of teaching evaluations by students and examine the significance and issues of class management from the teaching evaluations by students. This paper was analyzed by taking a sample of “Study in Moral Education Guidance,” which is a subject of the teacher training course in Nishikyushu University. This paper was tried to visualize free answers to “teacher’s explanation” using a text mining method.

The target students were a total of 34 students, including 19 in the Department of Sports, Health and Welfare, five in the Department of Health and Nutrition, and 10 in the Department of Nursing, who attended the class of “Study in Moral Education Guidance”(a lecturer is Tsukasa Kawano). The survey period was the latter half of 2019 (September-January). In looking back at each class, we asked in a questionnaire, “Please tell us your thoughts and opinions about the teacher’s explanation.” There were a total of 80 students who answered the open-ended responses (free answers). KHCoder 3 was used for the quantitative analysis of free answers.

Analyzing the free answers by students, we were able to divide them into six clusters: “humanity,” “understanding of the class,” “impression of the class,” “moral class,” “easy-to-understand class,” and “class attitude.”

As a result of analysis by text mining, it was characteristic that the content related to “morality” was included due to the peculiarity of the “Study in Moral Education Guidance” class. Considering the four clusters of “humanity,” “understanding of the class,” “impression of the class,” and “moral class,” it can be presumed that this class affected students the ethical and moral development necessary to become teachers.

キーワード：授業評価、自由回答、テキストマイニング、FD

Key words : Teaching evaluation, Free answers (open-ended responses), Text mining, Faculty development

I はじめに

本稿は、西九州大学教職課程科目である「道德教育指導論」を事例として、学生の授業評価の自由回答を分析し、学生の授業評価から授業運営の意義と課題について検討することを目的とするものである。授業運営に関しては、学生の主体的な学びと活動性を高めるために、授業テーマに対する発表とグループ討論の手法を意図的に取り入れた。

まず、わが国の大学におけるFD（ファカルティ・ディベロップメント）の歴史について概説する。平成3（1991）年2月8日大学審議会「大学教育の改善について（答申）」において、教員の教授内容・方法の改善・向上への取組みの積極的な推進が示された。その後、平成10（1998）年10月26日大学審議会「21世紀の大学像と今後の改革方策について（答申）」において、「各大学は、個々の教員の教育内容・方法の改善のため、全学的にあるいは学部・学科全体で、それぞれの大学等の理念・目標や教育内容・方法についての組織的な研究・研修（ファカルティ・ディベロップメント）の実施に努めるものとする旨を大学設置基準において明確にすることが必要」を示され、平成10年代以降、FDに関する意識が国内の大学で高まり、全国の大学においてFDの一環として授業評価アンケートが導入されてきた¹⁾。

文部科学省の「大学における教育内容等の改革状況について（平成20年度）」によると、学生による授業評価の実施状況は、平成20年度時点で、国立64大学（約74%）、公立59大学（約79%）、私立474大学（約81%）、国公立全体で597大学（約80%）において、全学的な学生による授業評価を実施していると指摘されており、すでに10年以上前には多くの大学で授業評価アンケートが導入されていたことがわかる。西九州大学においても各学期末にWeb上で学生たちが授業評価アンケートに回答しており、教員がその回答にフィードバックをすることがFDの一環として機能している。これらのことから、学生からの授業評価はFDの上で大きな役割を果たしていることがわかる。

川野（2012）はこれまで授業の振り返りとして授業評価を行っており、主としてリカート・スケールで選択肢を用いた段階評価を使用した量的分析を進めてきた²⁾。具体的には、アンケートは4選択肢20項目と5項目の自由回答の内容であり、授業終了前10分間を確保して本時授業の振り返りとして授業評価を行った。そして授業評価の結果については、4選択肢内容の割合や平均と分散を提示した。その一方、「プレゼン」、「グループ討論」、「教員の説明」に対する感想や意見などの文章表記によるデータについては、あまり活用されない状況であり、一部の学生の記載内容を授業通信で取り上げる程度で

あった。また、記載内容をコード化して分析することは、時間を要する煩雑性を伴うものであったこと、質的データの文章をまとめるためのコード化が主観的な判断に頼らざるを得ないことなどの理由から、質的データの分析は棚上げ状態であり、多くの文章はそのまま活用されないうままであった。

そこで、自由回答の内容は個別的な意見や感想ではあるものの、そうした一人ひとりの意見や感想のデータ全体を通して、そのデータの要旨や新しい情報収集あるいは新しい知見を獲得できる方法や技術があることを知り、自由回答の内容を質的データとして分析してまとめてみようと考えた。

授業における教員の説明に対して、学生はどのような回答をしているのか、また説明の特定の内容について言及している回答傾向があるのかどうか、さらにどのような言葉を使って回答をしているのかなど、これまでは文章を読むことで主観的に把握していたことを、客観的で信頼性を得られるためにも統計的手法を用いて、言葉の計量的な分析を試みることにした。統計分析をすることで、主観的な判断や恣意的な解釈を少なくし、客観的な判断が可能になると考えた。その分析手法はテキストマイニングである。

テキストマイニングは、アンケート調査における自由回答の文書形式のデータを品詞単位の語に分解し、その頻出回数や共起関係を量的に統計解析する手法である³⁾。マイニングはデータの山から価値ある情報を掘り出す意味であり、テキストマイニングとは、構造化されていないテキストから目的に応じて情報や知識を掘り出す方法と技術の総称である。つまり、テキストマイニングはテキストを単語や文節などに分割する自然言語処理方法を用いてテキストの特徴を見付ける手法と言える⁴⁾。自由回答という文章で記載されたテキストデータから、授業改善に関する有用な情報収集を獲得する試みがテキストマイニングである。そのためには第一に、テキストデータからいかにして必要な情報を集めるかという情報抽出が必要である。第二に、収集した情報を正しく考察・理解するためには、どのような手法で解析したらよいかの抽出した情報の解析が大切になってくる。第三に、解析した結果の考察と理解を深めるためのテキストデータの可視化である⁵⁾。

本稿は、教職課程を履修する学生に限定し、テキストマイニングの手法を用いて「教員の説明」に対する自由回答の可視化を試みたものである。

II 調査対象と方法

1. 対象学生・科目・調査時期

対象学生は、教職課程科目「道德教育指導論」（川野

司担当) 受講のスポーツ健康福祉学科19名、健康栄養学科5名、看護学科10名の合計34名であった。調査時期は令和元(2019)年度後期(9月~1月)であった。

2. 調査方法

毎回の授業における振り返りにおいて、「教員の説明について感想・意見を聞かせてください」の質問に対する自由回答者のべ80名のデータを使用した(調査回数9回)。自由回答の計量分析には KHCoder3を用いた。

3. 倫理的配慮

毎回の授業における振り返りシートの集計には、個人情報保護に努めながら全体の傾向を次回の授業時間に「授業通信」として配付して共有した。また、「集団の統計結果の一部を研究に用いることを計画しているが、回答結果は集団とし数量化するので、個人情報は保護されること。研究協力は任意であり、研究に同意しなくても成績には影響しないこと。研究協力ができない場合は、その旨を授業の振り返りシートの末尾の「研究には協力できない」にチェックを入れるとそのデータは研究には使用しない。また、研究者へ研究協力中止のメールを送ることにより、いつでも研究協力への離脱は可能で

あることを授業初回に口頭で説明した。その結果、授業途中においても研究協力の離脱はなかった。

Ⅲ 結 果

1. 抽出語と文書に関する基本情報

分析で使用する文書の数131件、段落は21件、分析対象の抽出語の総数は881語、異なる語の数は313語であった。

2. 語の抽出

「教員の説明に対する感想・意見を聞かせてください」の質問に対する自由回答の頻出語100語を表1に示した。出現回数が多い方から語の上位3位を挙げていく。名詞は「道德」19回、「自分」11回、「先生」8回であり、サ変名詞は「授業」18回、「理解」11回、「スライド」10回、形容動詞は「大切」9回、「道徳的」4回、「ていねい」以下「立派」まで1回、動詞は「分かる」40回、「思う」31回、「見る」16回であった。

3. 文章×抽出語

図1は、文章131件の中に抽出語が何回出現していた

表1 頻出語の抽出一覧(一部)

名詞	出現回数	サ変名詞	出現回数	形容動詞	出現回数	動詞	出現回数
道德	19	授業	18	大切	9	分かる	40
自分	11	理解	11	道徳的	4	思う	31
先生	8	スライド	10	ていねい	1	見る	16
内容	7	レポート	9	めっちゃくちゃ	1	感じる	8
考え	6	説明	9	コンパクト	1	頑張る	7
ビデオ	5	話	9	ダメ	1	考える	7
教員	5	納得	6	窮屈	1	聞く	7
人間	5	予習	6	嫌	1	持つ	6
文字	4	教育	5	細か	1	譲る	4
グラフ	2	補足	5	自然	1	入る	4
プラス	2	行動	4	自由	1	噛み砕く	2
一つ一つ	2	成長	4	主要	1	言う	2
価値	2	プリント	2	十分	1	行う	2
気持ち	2	一緒	2	重要	1	取り組む	2
子供	2	学習	2	上手	1	書く	2
事前	2	行為	2	静か	1	働く	2
生徒	2	生活	2	大事	1	飽きる	2
大学	2	発表	2	丁寧	1	話し合う	2
大人	2	復習	2	当たり前	1	育てる	1
電車	2	勉強	2	特別	1	学ぶ	1
理由	2	テスト	1	必死	1	喜ぶ	1
話し方	2	一目	1	必要	1	教える	1
5つ	1	改善	1	不幸	1	決める	1
やる気	1	研修	1	未熟	1	見える	1
カラー	1	指導	1	立派	1	見返す	1

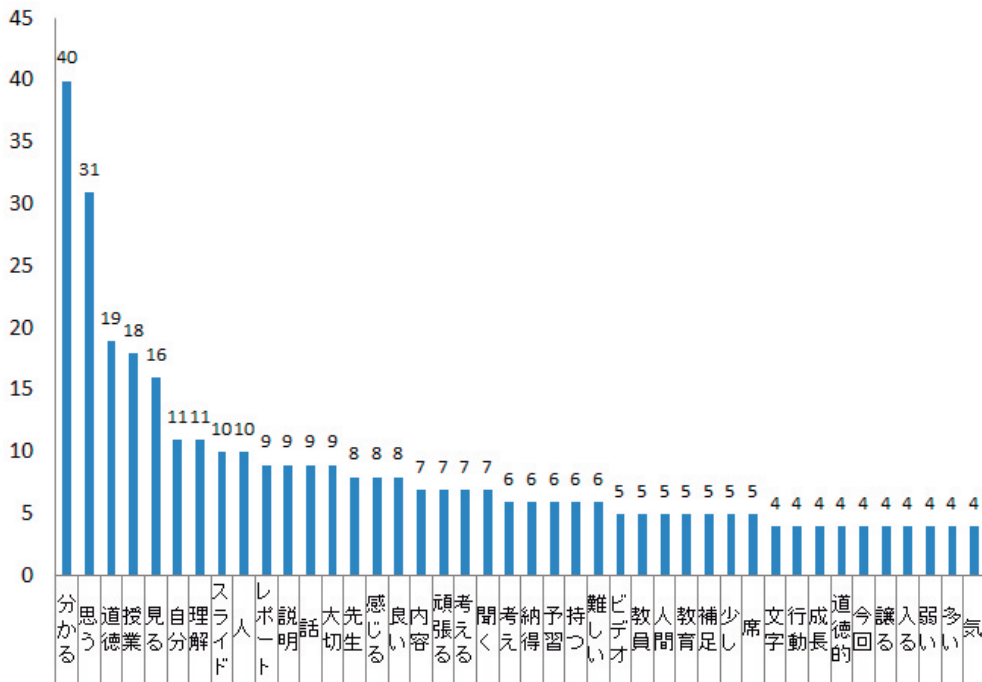


図1 文章に見られる抽出語の出現回数

かを示したものである。上位5つを見れば、「分かる」が40回、「思う」が31回、「道徳」が19回、「授業」が18回、「見る」が16回となっていた。

4. 階層的クラスター

クラスターは同種の集団や群れのグループを意味する。階層的クラスターは、文章中での出現傾向が似た単語をまとまりとしてとらえた樹形図である。文章に表れた語の類似度または距離に基づいて似ているもの同士をいくつかのグループに分類する手法である。出現傾向が似た単語を、似ているものから順にクラスターとしてまとめるプロセスが階層的クラスター分析である。

図2により、出現傾向が似た単語のまとまりを階層的に読み取ることができる。クラスターをまとめるときの各単語・クラスター間の近さ（出現傾向の類似度）は、クラスターをまとめる縦線の位置が左にあるほど近く、右にあるほど遠くなっており、線の結合通りに順番にまとめられる。クラスター分析は自動設定にしたので、図3のように6クラスターに分けられた。

図2の左側棒グラフは語の頻度を示したものであり、波線が樹形図上の線と交わる所が6箇所あるので、その交点以下を一つの大きなクラスターと考えることができる（6色で示した語）。この6クラスター内においても更に幾組かのクラスターに分かれていることが理解できる。クラスターをまとめる位置がグラフの右側にある場合、出現傾向が比較的似ていないため、別々のクラスターとして見る方がよいと考えられる。

クラスターをまとめる際、クラスター内の単語出現傾向が似ている場合は同じ色で、あまり似ていない場合は

色を変えている。横軸の数字は、まとめられるクラスター間の単語出現傾向の類似度を示しており、クラスターをまとめる縦線の位置と横軸が対応している。この数値が高いところ（右側）でまとめたクラスターより、低いところ（左側）でまとめたクラスターのほうが、クラスターに含まれる単語の出現傾向が似ていると言える⁶⁾。

クラスターの分析結果より内容を整理して命名すると、「人間性」、「授業の理解」、「授業の感想」、「道徳授業」、「分かる授業」、「予習・レポート」の6つのクラスターに分類されたので、各クラスターを以下の内容にまとめることができた⁷⁾。

「人間性」と命名されたクラスター1の出現傾向が似た語は、「弱い」、「道徳的」、「気」、「人間」、「内容」、「人」、「大切」、「持つ」であった。なお出現傾向が似た言語に下線をつけている。具体例としてあげると、「道徳的実践を行うには、道徳的価値が大切であり、なかなか実現することができない人間の弱さを理解することができた」、「私は人の目を気にしたりすぐにマイナスになりますが、プラスにとらえてめげずに頑張りたいと思います」、「私は人間性がないので、もっと成長したいなと思った」、「すごくいてねいで分かりやすかったです。道徳の大切さが改めて分かりました」、「その人たちにも道徳心を持ってほしいです。教科書も持っていない人と何を話し合えばよいか分からない」、「道徳の要のような内容でためになった」、「何が大切か分かりました。自分は弱い部分があるので、強い大人になりたいと思います」などがあつた。

「授業の理解」と命名されたクラスター2の出現傾向が似た語は、「今回」、「少し」、「文字」、「先生」、「考え」、

「納得」、「難しい」、「聞く」、「良い」であった。具体例としてあげると、「今回は設問が難しかったから、先生の話聞いて納得しました」、「予習していたことと自分の考えがまとまって良かった」、「先生の話聞いて、分からないところが少し理解できました」、「スライドの文字が多くて全く理解できなかったので復習したい。授業の補足があったので良かった」などがあつた。

「授業の感想」と命名されたクラスター3の出現傾向が似た語は、「自分」、「分かる」、「思う」、「考える」、「理解」、「話」、「見る」、「感じる」であった。具体例としてあげると、「説明を聞いて自分のレポートに付け足そうと思うところがたくさんあつた」、「一つ一つの話がていねいで分かりやすかつた」、「話し合つて考えたことが少し先生の考えと近かつたから良かったと思ひました」、「グ

ラフがあつて一目で見分けて理解しやすかつた。読ませるといふ行為は悪くないと感じる」などがあつた。

「道徳授業」と命名されたクラスター4の出現傾向が似た語は、「多い」、「譲る」、「席」、「道徳」、「スライド」であつた。具体例としてあげると、「今日はスライドが多かつたけど分かりやすかつた」、「自分も電車通学でお年寄りの方を見ると、どのような言い方で席を譲るかを考えて席を譲っている」、「道徳教育という軸があり、道徳科はその細かなものなのかと思ひました」などがあつた、「声のスピードもよくスライドもいつも通り見やすかつた」。

「分かる授業」と命名されたクラスター4の出現傾向が似た語は、「教員」、「説明」、「ビデオ」、「成長」、「入る」であつた。具体例としてあげると、「道徳授業の5

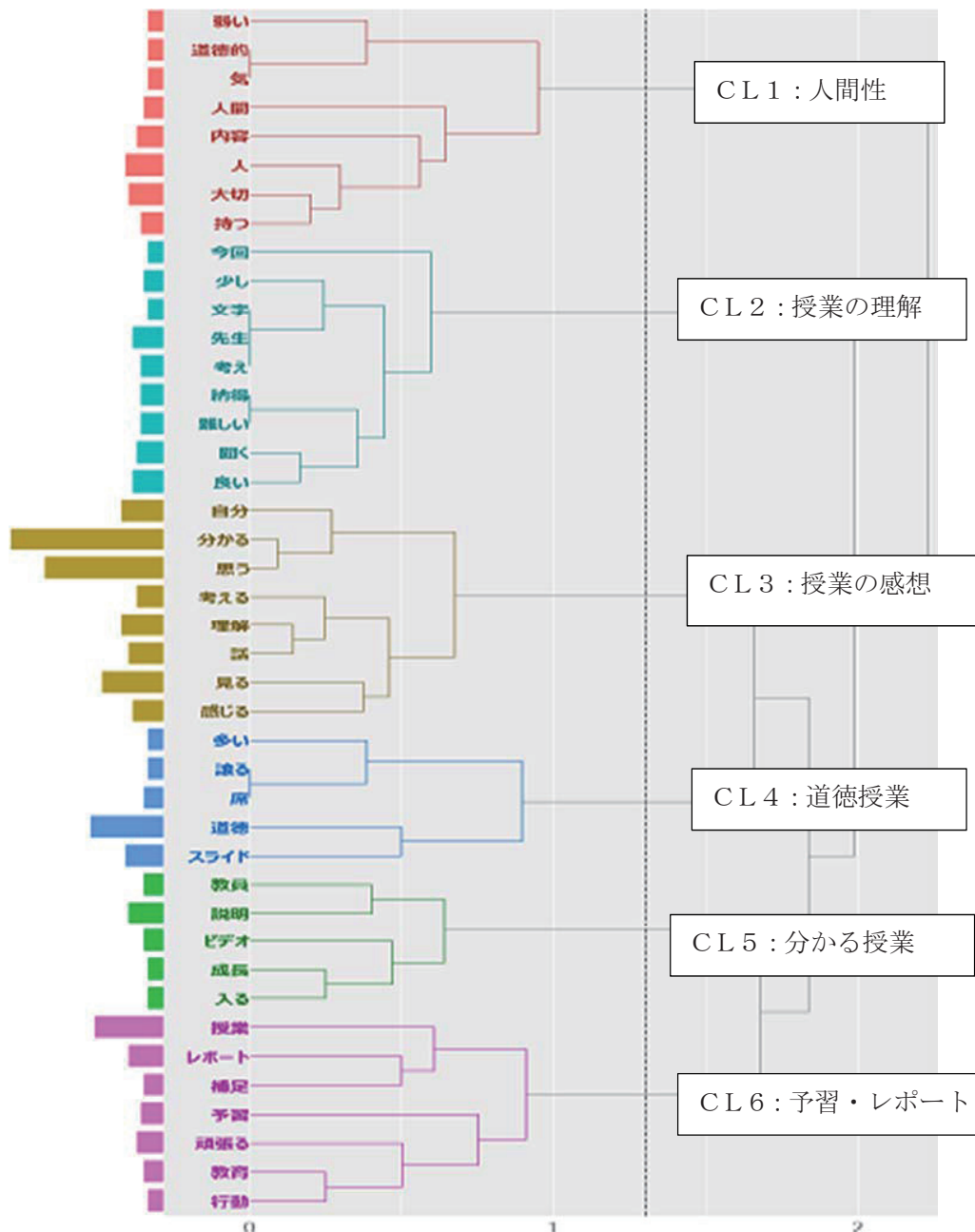


図2 階層的クラスター

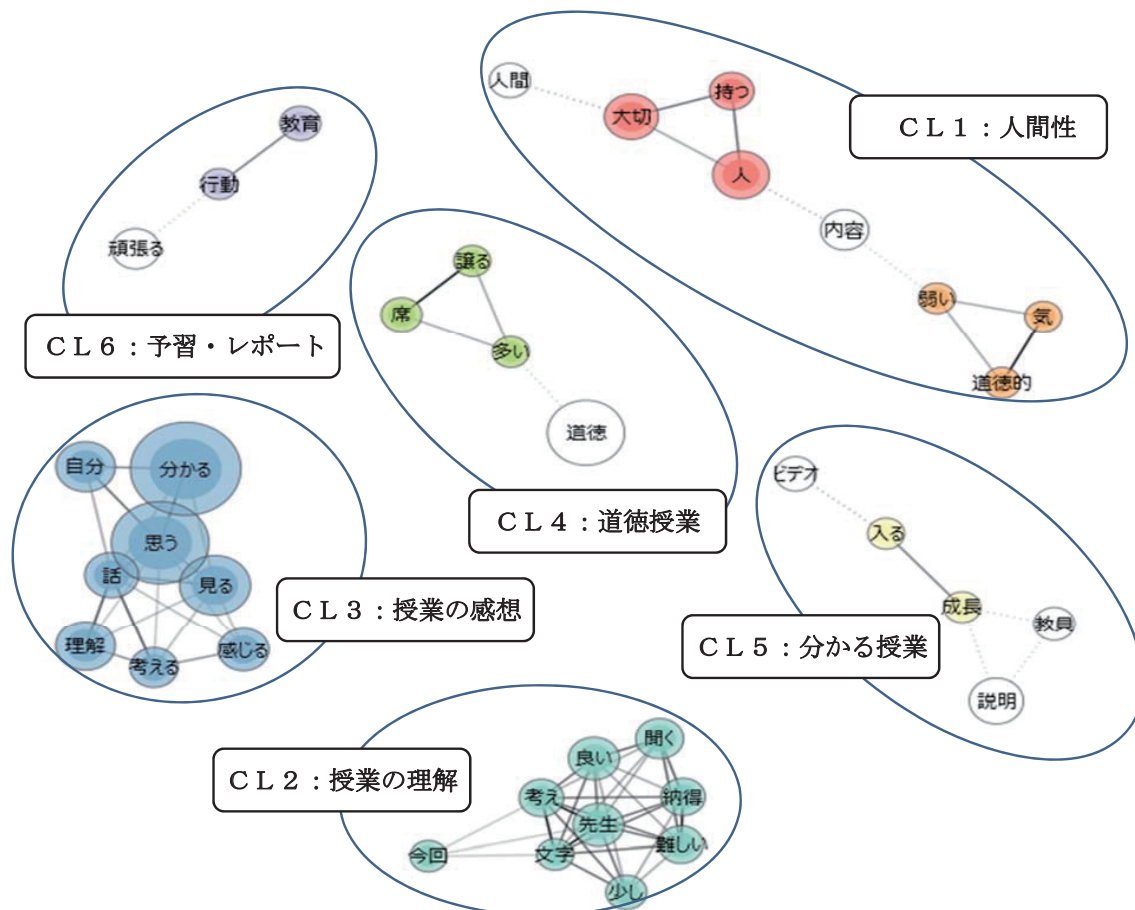


図3 教員の説明に対する共起ネットワーク

つの基本要素を大切にし、教員になった際に授業を進めていきたいと思う、「噛み砕いて説明されていて納得できた」、「ビデオが見られたらもっと良かった」、「私は人間性がないと思ったので、もっと大人になって成長したいです」、「難しかったので話が入ってこなかった。」などがあった。

「予習・レポート」と命名されたクラスター6の出現傾向が似た語は、「授業」、「レポート」、「補足」、「予習」、「頑張る」、「教育」、「行動」であった。具体例としてあげると、「授業の補足があったので良かった」、「今日の課題がすごく難しく、レポートを書く前に必死に調べました」、「次の授業も予習してしっかり頑張ろうと思います」、「生まれつき持ってないことだから教育が必要だと分かった」、「人は利害や損得で行動する」などがあった。

5. 共起ネットワーク

共起とは、一文の中に単語のセットが同時に出現するという意味である。共起ネットワークは、出現パターンの似通った語、つまり共起の程度が強い語を線で結んだ図を見ることで、語と語の結びつきを容易に把握することができる⁸⁾。

共起ネットワークは、文章中に出現する単語の使用パターンが似た語を線で結んだ図であり、語の登場回数(共

起回数)が多い語は円が大きく、共起の程度が強い語ほど太い線で表している。

図3を見ると、「分かる」、「思う」、「見る」、「道徳」、「大切」、「人」などの使用頻度が多いことが分かる。一方、「教育-行動」、「大切-待つ」、「先生-考え-難しい-文字」、「道徳的-気」、「思う-自分-分かる」、「聞く-良い-考え」、「譲る-席」、「話-理解-考える」などの語のつながりが強いことが分かった。

また、それらを類型化すると、「CL1: 人間性」、「CL2: 授業の理解」、「CL3: 授業の感想」、「CL4: 道徳授業」、「CL5: 分かる授業」、「CL6: 予習・レポート」の6つに類型化ができた(図2および図3において、クラスターをCLと略す)。

IV 考察

抽出語と文書に関する基本情報は、自由回答の文書に関して KHCoder3 を使用して分析する際の前処理の結果を表示したものである。前処理は、システム内辞書を用いて形態素解析を行い、回答文書を語に分解して抽出語を選出するものである。処理では文書が分析にかなう語彙や記号で記載されているかどうかのチェックがなされ、不適切な語彙等は自動的に修正されるようになって

いる。チェックが終われば、次の前処理の実行に進み、自由回答の文書が語に切り出されて抽出語としての整理が進むものである。抽出語と文書に関する基本情報は、前処理が終了した結果を示し、抽出語の切り出しができたことを意味すると考えられる。

語の抽出は、自由回答の文書の多変量解析で産出された抽出語の全体傾向の把握に役立つものである。つまり学生が自由回答の文書で使っている言葉の数と使用頻度の統計的分析をするものである。授業評価において、各学生が回答する言葉の分析で個々の抽出語がどのような形で自由回答の文書に表れているのかに関する傾向が分かるのである。

抽出語の度数分布から分かることは、自由回答する学生が使用する言葉の頻度は1回か2回かの使用頻度が約80%を占めていた。このことは、同じような似通った言葉を使って授業評価の回答をしていると解釈できるとともに、平均的・一般的であたりさわりのない授業評価をしていることが示唆される。

文章×抽出語は、自由回答の文書で学生が使用する単語の頻出回数を調べることで、具体的に使用される言葉の傾向を知ることができる。文書の中で使用している言葉は、出現数や品詞別に分類することができるが、ここでは、授業評価で具体的に使用している文書の言葉の頻度に視点を当てたため、文書×抽出語という見出しを付けて文章中に見られる抽出語の頻出回数を調べた。本授業が道德に関する授業内容であるため「道德」、「スライド」、「レポート」など本授業に特有の言葉の頻度が多かった。一方、「分かる」や「良い」という動詞や形容詞などの活用のある言葉は、たとえば「分からない」、「分かった」、「分かれば」、「分かるう」などの言葉が文章中にあれば、抽出される際には、すべて「分かる」の語として処理されていることに留意する必要がある。また単語を統計処理する場合、出現回数で単語を選ぶのか、文書数で単語を選ぶのかの違いによって統計解析の違いが出てくると考えられる。文書数で統計処理するとすれば、同じ一つの自由回答の文書の中で何度も同じ単語が使用されても1回とカウントされるのであるから、文書数が多い語ほど出現数は多くなると思われる。

また、共起ネットワークは語と語に結び付きやその語の使用頻度を示すものだが、共起ネットワークをいくつかの類型にまとめることができる⁹⁾。共起ネットワークを「人間性」、「授業の理解」、「授業の感想」、「道德授業」、「分かる授業」、「予習・レポート」の6つに類型化したのが、階層的クラスター6つにも対応している。各クラスターは語と語の結び付きがより近いものほど小さなクラスターと考えることができ、共起ネットワークの類型は小さなクラスターの一部を構成していると考えられる。そういう意味では共起ネットワークと階層的クラスター

との間には類型化という視点からは一つの共通性が見られる。

筆者らは、これまで学生の活動性を高める授業を行い、その効果を調べる自由記述のアンケートも取ってきた。本研究では授業における教員の説明に対して、学生はどのように感じているのか、またどのような意見や考えを抱いているのかの自由回答を計量的に分析することを試みた。共起ネットワークでは自由回答に使用され、しかも関連が深い語句として「授業の感想」ネットワークにおいて「分かる」や「思う」などの動詞が多く使われていたことは、学生自身の気持ちが素直に反映された回答と解釈された。また階層的クラスター分析では、「人間性」や「授業の理解」などの道德授業に関した語句が多く使用していたと解釈された。その反面、分析では主観的な考えや恣意的な判断をできるだけ排除するために、文書形式の自由回答データの語句について形態素解析を行い、コンピュータを使用した抽出語に関する視覚化できる図を作成し、客観性と信頼性を高めることができた。

V まとめ

本稿では、西九州大学教職課程科目である「道德教育指導論」を事例として、学生の授業評価の自由回答をテキストマイニングの手法を用いて分析した。学生の自由回答を分析した結果、「人間性」、「授業の理解」、「授業の感想」、「道德授業」、「分かる授業」、「予習・レポート」の6つのクラスターに分けることができた。

テキストマイニングによる分析の結果、「道德教育指導論」の授業の特性上、道德に関する内容が含まれていたことが特徴である。特に「人間性」、「授業の理解」、「授業の感想」、「道德授業」の4つのクラスターから鑑みると、本授業は学生たちが教員になるにあたって必要な実践的指導力の一つである倫理観や道德性の涵養に影響を与えていることが推察された。

以上のことから、テキストマイニングの手法を用いることによって、本研究の目的である授業運営の意義である学生の主体的な学びと活動性を高める授業づくりを確認することができた。また「分かる授業」に関して、「分かる」場合と「分からない」場合が混在しており、ネガティブな意見も見られた。「分からない」場合の原因が、テキストマイニングからは見つけることができなかった。一方で、「予習」という言葉も見られているため、学生が勉学に向かう意識・意欲があることもわかった。

テキストマイニングによる分析の問題点として、学生の理解度や授業への満足度を十分に測れないことが挙げられる。今後の研究において、ほかの手法を組み合わせることで学生の授業評価から西九州大学教職課程におけ

る授業運営の課題をより明らかにし、授業改善を試みたい。

参考文献

- 1) 文部科学省ホームページ中央教育審議会大学分科会 (https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/003/gijiroku/06102415/006/001.htm) (アクセス日：2020年8月28日)
- 2) 川野司 (2012) 「教職課程におけるケースメソッド授業」、『九州女子大学・九州女子短期大学紀要』48 (2)、pp. 53-70。
- 3) 牛澤賢二著 (2018) 『やってみようテキストマイニング』朝倉書店。
- 4) 服部兼敏著 (2005) 『福祉・心理・看護のためのテキストマイニング入門』中央法規出版。
- 5) 石田基広、金明哲編著 (2013) 『コーパスとテキストマイニング』共立出版。
- 6) 樋口耕一著 (2014) 『社会調査のための計量テキスト分析』ナカニシヤ出版。
- 7) 牛澤賢二著 (2018) 前掲。
- 8) 林俊克著 (2002) 『Excel で学ぶテキストマイニング』オーム社。
- 9) 石山貴章 (2016) 「養護教諭を目指す大学生の特別支援教育に関する学びの意義」、『佐賀大学教育学部学校教育講座紀要』1 (1)、pp. 11-25。