

喫煙防止授業後の感想文のテキストマイニングによる分析 第2報 -頻出語，共起ネットワーク，クラスター分析と原文から考える-

菅沼 徳夫

了徳寺大学・教養部

要旨

本研究の目的は，第1報を受けて新たな2校の中学校1年生のテキストデータを用いて，喫煙防止教育授業後に回答した自由記述をテキストマイニングによって分析し，印象に残った授業内容や授業に対する評価などを数量化されたデータとして可視化する．頻出語の分析，共起ネットワーク分析，クラスター分析を行い，授業改善の検討などを試みることである．C中学校，D中学校2校の中学校1年生330名のテキストデータを分析対象とした．単語頻度解析では，C中学校，D中学校ともに類似した単語の出現頻度や異なる頻出頻度がみられた．講義中使用した単語では「病気」「買う」「体」「周り」「お金」が出現した．授業に対する評価の単語では「知る」「改めて」「びっくり」「体験」などが出現した．両校の可視化されたデータの比較では第1報では見られなかった差異が出現した．また第1報ではできなかった階層クラスター分析を行った．この結果から考察をする．今後は，他の単元の保健授業での感想データを集め，中学生の既存知識や授業で印象に残る内容，残りにくい内容を検討し，授業改善に役立てようとする．

キーワード：喫煙防止授業 感想文 テキストマイニング 可視化

Analysis by text mining of impressions after smoking prevention class 2nd report -Thinking from frequent language, co-occurrence network, cluster analysis and original text-

Norio Suganuma

Ryotokuji University, Faculty of Liberal Arts

Abstract

The purpose of this study is to use text data from two new junior high school first-year students to analyze the free-form answers given after smoking prevention education classes by text mining, and to quantify the impressions of class content and class evaluations. It is to try to examine the improvement of lessons by visualizing as data, analyzing frequent words, co-occurrence network analysis, cluster analysis, etc. Text data of 330 first-year junior high school students from two junior high schools, C and D, were analyzed. In the word frequency analysis, both C junior high school and D junior high school showed similar frequency of occurrence of words and different frequency of occurrence. Among the words used during the lecture, "disease", "buy", "body", "surroundings" and "money" appeared. Words used to evaluate the class included "know", "again," "surprise," and "experience." In the cluster analysis, 5 clusters of C junior high schools and 6 clusters of D junior high schools appeared, and the characteristics of quantitative data appeared. This time, we conducted cluster analysis, which could not be analyzed in the first report, and added considerations based on quantitative data and the original text. In the future, we will collect feedback data from health classes in other units, consider the existing knowledge of junior high school students and the content that

remains in the class and the content that is difficult to remember, and use it to improve classes.

Keywords: smoking prevention class impression text text mining visualization

I はじめに

第1報ではA中学校、B中学校1年生の喫煙防止出前授業の感想文から、頻出語、共起ネットワーク図を比較し、学生とともに授業改善を検討する資料を目指した。今回は、新たな2校のデータを用いて、頻出語、共起ネットワークに加えて、階層的クラスター分析を行い、授業改善の検討を試みる。

文部科学省は平成20年度の答申で、学習指導要領の改訂に当たって充実すべき重要事項として「言語活動の充実」を挙げた。2018年告示の新学習指導要領では、学習の柱を「知識及び技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力、人間性など」の3つにまとめ、授業改善の基本的な考え方として、「主体的な学びになっているか」、「対話的な学びになっているか」、「深い学びになっているか」という視点を挙げた（文部科学省学習指導要領）。

これにより、小学校、中学校等の授業では必ずと言ってよいほど、講義形式の授業方法一辺倒から、授業中のワークシートへの生徒の考えの表記や、話し合い活動における表記、それらを用いたプレゼンテーションなどが見られるようになった。しかし、生徒からアウトプットされる文章や言葉について分析し、先にあげた主体的で、対話的で、深い学びになっているかということを検証する研究は、不十分であると考え、生徒の書く文章は教師の指示に左右されるということや、研究データとして感想文などをもちいる場合、生徒が分析に値する、ある程度の質が確保された文章を書く練習をしておく必要のあること（佐見由紀子，2020）などがされていないことが、その理由であろうか。

しかしながら、子どもたちの頭脳内の変化、アウトプットされる表現には、生徒の印象、既存の知識から融合され構築された新たな知識、学習過程の評価、授業方法や授業そのものの評価など授業改善のヒントが多様に含まれている。今後、生徒の授業中の会話や記録文、授業後の感想文などを分析した研究なくしては、言語活動の充実、対話的な学びからの深い学びは達成できないと考える。

体育の授業では、浅川（2016）、横手（2018）など、子どもの会話（対話）やつぶやきなどを可視化し、その実態をつかもうとする試みも報告されるようになってきている（松本，2022）。健康教育に関わる授業の先行研究でも、松永（2008）の性の健康教育実施後の感想文を分析したものや、今野他（2015）の喫煙防止授業後の児童・生徒の自由記述の分析などがある。

以上のことから、本研究の目的は、第1報を受けて、新たな中学校の1年生が喫煙防止教育授業後に回答した自由記述「印象に残った喫煙防止教育の内容」をテキストマイニングによって分析し、印象に残った授業内容と授業に対する評価など数量化されたデータとして可視化し、授業改善に結びつく課題等の抽出を試みることである。具体的には、計量テキスト分析を行うためのソフトとして開発されたKH-Coderを利用して、以下の3点について、検討を行う。

- ① 語の出現回数を明らかにするために頻出語分析による検討
- ② 共起する語を線で結んだ共起ネットワーク図の作成による検討
- ③ 階層的クラスター分析による検討

II 研究方法

1. 対象

対象は、平成29～30年度に喫煙防止授業を行ったK市とS市の公立中学校2校の中学1年生C校117名、D

校213名、合計330名であった。

2. 教育方法

喫煙防止授業の概要は表1に示した。授業は学校から依頼があった正規時間割内に位置付けられた講義、演習である。各クラスに学生が1名授業担当者となり授業を行った。表1からもわかるように生徒たちが飽きることはないように、発問や疑似体験、観察など生徒の五感に訴えるような内容で構成した。生徒が授業の内容を確認できるように、授業の流れに沿った穴埋め式のワークシートを生徒に配布した。

3. 調査方法

感想文は、授業時間をフルに使うため、授業後の帰りのホームルームで担任の先生に配布をお願いし、無記名自記式「授業の感想」調査を実施した。用紙はC中学校においては、A4の簡単な枠を作ったもので、文字数については自由とした。D中学校においては、授業の感想（文字数自由）と教師への感謝の気持ちを別々に書くように指示してくださったので、そのうちの授業の感想の記述のみを使用した。C中学校、D中学校ともに性別記入の欄を設けなかったため、性別による特徴分析はしなかった。

授業を行うことはあらかじめ保護者および児童生徒へは連絡した。生徒が用紙に「授業の感想」を記入した後、回収され、後日、大学の方に郵送していただいた。今回、授業を受けた生徒全員の回収は得られなかった（回収率89.1%）。

4. 分析方法

中学生の感想文には誤字があったり、漢字や言葉の使用のミスがあったり、方言や現代の中学生特有の言葉の表現がそのまま記されていた。いわゆる「表記揺れ」が多く存在し、質の高い結果が得られないと考え、生徒の意図を十分に配慮し、統一性を守りながら正しい日本語になるようにクレンジングをした。強制抽出語は、「一酸化炭素」、「スワンゾウ」、「副流煙」「主流煙」「三大病」「三大害」であった。

Microsoft Excelを用いて一人の回答は1行のテキストデータとし入力した。樋口耕一開発の分析ソフトKH Corder 3を用いて基本統計量を求め、①単語頻度解析②共起ネットワーク分析③階層的クラスター分析を行った。

表 1 授業の概要	
授業の概要	具体的な内容
導入（15分）	<u>はじめの挨拶・出席確認・自己紹介</u>
ブレインストーミング	<u>喫煙にかかる経費</u>
展開	<u>喫煙にかかわる病気</u>
講義	がん、循環器疾患、動脈硬化、狭心症、心筋梗塞、脳卒中、高血圧症、肺気腫、胃潰瘍、十二指腸潰瘍、歯周病
	<u>三大害</u>
	<u>タール</u>
観察	台紙に貼り付けてあるフィルターの色、臭いを観察する。
観察	汚れた肺の写真とともに約1年間、1日20本タバコを吸い続けた時の体内に入るタールの量。
	<u>一酸化炭素とニコチン</u>
	・ニコチン依存症
疑似体験	<u>肺気腫</u>
	ストローを45度曲げて、鼻をつまみ、ストローだけで呼吸する（15秒）。
	<u>受動喫煙の防止</u>
発問	あるキャンペーンロゴマーク名前を考える。
観察	ビニールのひもを使用して、4メートル（急性症状）、7メートル（臭いが届く）を実感する。
整理	<u>成長期への悪影響</u>
観察	・たばこ双子姉妹の写真 肌荒れ、シミ・しわが増加。
	・未成年者の喫煙はもちろん、大人になってからも喫煙は「百害あって一利なし」。
	<u>終わりの挨拶・解散</u>

5. 倫理的配慮

本研究への参加は、担任、養護教諭より十分な説明を受け、本人の自由意思により決められた。研究に同意できない場合は、感想文の提出をしなくてもよいと伝えた。感想文の提出をもって、研究に同意とみなした。

表2 C中学校、D中学校の頻出上位100語

頻出上位100語(C中学校)				頻出上位100語(D中学校)			
抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
タバコ	241	苦しい	6	タバコ	370	副流煙	9
吸う	140	三大害	6	吸う	272	勉強	9
ありがとう	118	初めて	6	思う	173	本当に	9
思う	99	西村	6	絶対	66	臭い	8
今日	60	肺	6	人	57	ありがとう	7
授業	53	忙しい	6	病気	50	ストロー	7
教える	47	一酸化炭素	5	悪い	46	学ぶ	7
人	40	円	5	今日	45	危ない	7
病気	36	煙	5	お金	39	教える	7
知る	35	学ぶ	5	買う	39	伸びる	7
害	32	危険	5	知る	37	いろいろ	6
お金	28	驚く	5	体	34	たくさん	6
絶対	27	嫌	5	害	29	だめ	6
先生	26	臭い	5	喫煙	26	一利	6
来る	26	小学校	5	学習	24	含む	6
買う	24	説明	5	授業	24	気	6
悪い	22	多い	5	タール	23	及ぼす	6
自分	18	入る	5	自分	22	成長	6
体	18	良い	5	怖い	22	息	6
聞く	17	ダメ	4	改めて	21	お父さん	5
使う	16	近く	4	危険	20	一番	5
改めて	15	最初	4	物質	20	楽しい	5
周り	15	死ぬ	4	有害	20	驚く	5
ストロー	12	時間	4	ニコチン	19	苦しい	5
言う	12	実験	4	感じる	16	決める	5
中学	12	伸びる	4	三大害	16	言葉	5
楽しい	11	早い	4	残る	16	受ける	5
大人	11	息苦しい	4	周り	15	習う	5
話	11	特に	4	防止	15	詳しい	5
息	10	年	4	印象	14	身長	5
勉強	10	年間	4	円	14	進む	5
本当に	10	肺がん	4	大人	14	前	5
たくさん	9	離れる	4	ガン	13	得	5
びっくり	9	話す	4	一酸化炭素	13	背	5
出前	9	家	3	中学	13	百害	5
体験	9	気	3	本	13	払う	5
知れる	9	気持ち	3	びっくり	12	無駄	5
肺気腫	9	起こる	3	嫌	12	量	5
怖い	9	見る	3	言う	12	お母さん	4
ガン	8	三大病	3	ダメ	11	ピー	4
タール	8	思い	3	影響	11	悪影響	4
今回	8	試す	3	将来	11	違う	4
物質	8	種類	3	知れる	11	家	4
有害	8	受ける	3	入る	11	高い	4
ニコチン	7	出る	3	聞く	11	黒い	4
決める	7	少し	3	恐ろしい	10	今	4
将来	7	詳しい	3	肺	10	今回	4
前	7	身長	3	老化	10	実験	4
副流煙	7	生活	3	スワンゾウ	9	手	4
いろいろ	6	声	3	使う	9	種類	4

Ⅲ 結果と考察

1. 頻出語分析

中学生への喫煙防止授業後の感想文の中で、多く出現した語にはどのようなものがあるかを検討するために、頻出語を算出した。

C中学校およびD中学校の頻出語上位100語をそれぞれ表2に示した。

頻出回数上位3語を見ると、C中学校では「タバコ」241回、「吸う」140回、「ありがとう」118回、D中学校では「タバコ」370回、「吸う」272回、「思う」173回であった。D中学校では授業の感想と教員への感謝の気持ちを分けた感想文を使用したもので、D中学校では「ありがとう」「教える」の出現が少なかったと考えられる（C中学校の4番目は「思う」99回）。上位3語の順番は、2校が同じであったといえる。その他、「今日」、「人」、「病気」が2校に共通して上位10位に入っていた。

なお、上位20位・20語のうち、15語が2校で共通していた。したがって、両校の生徒の感想は、頻出語からは類似している部分が多いことがわかる。

授業内容に関する語（名詞）という面から見ると、「タバコ」「病気」、「害」、「お金」、「体」が共通して上位20位以内に入っていた。

授業内容に関する語（形容詞・副詞）という面からみると「絶対（に）」、「悪い」、「怖い」、授業に対する評価に関する語としては、「知る」が共通して上位20位以内に入っていた。

C中学校とD中学校とで大きな差異が見られた語としては、「喫煙」がC中学校100位以下でD中学校は14位であった。また、「タール」はC中学校40位で、D中学校は17位であった。「ニコチン」はC中学校45位で、D中学校は24位であった。「三大害」はC中学校50位で、D中学校は25位であった。「肺気腫」はC中学校33位で、D中学校は89位であった。「ストロー」はC中学校24位で、D中学校は56位であった。

100語の中で、D中学校にだけ出現した言葉には「スワンゾウ」があった。

2. 共起ネットワーク図

KH-Coderでは、出現パターンが互いに似通っていたのはどのような語か、すなわち、同じ文章の中に共起することが多かったのはどのような語かを、共起ネットワーク図で示すことができる。

図1に、C中学校の共起ネットワーク図、図2にD中学校の共起ネットワーク図を示した。なお、両校の抽出語の最小出現数は10として分析を行った。円の大きさと抽出語の出現回数の目安を右側に示した。

C中学校の共起ネットワークでは、9個のサブグラフが示された。01グループには、出現頻度の多い「タバコ」、「吸う」、「思う」、「ありがとう」という4つの語に「害」と「授業」「先生」「今日」「教える」「来る」などが結びついていて、それと関連性が強いグループとして、03グループの「病気」「お金」「買う」、07グループの「人」「周り」、08グループの「絶対」「体」「悪い」が結びついていて、今日の授業の感謝を述べるときに喫煙にかかる経費のこと、周りの人にも迷惑をかけること、喫煙は絶対に体に悪いということをつなげて、文章表現をしていることが推察された。その他、04グループでは「肺気腫」「体験」「ストロー」「息」「苦しい」の5つの語が結びついて現れた。肺気腫の疑似体験が印象に残ったと推察された。03グループでは「副流煙」、「有害」「煙」「物質」「入る」が結びついて現れた。受動喫煙のことについて、特に副流煙が喫煙をしていない自分の体に入る恐怖を強く感じたと思われる。02グループでは、「三大害」「ニコチン」「タール」「一酸化炭素」が結びつき、「タール」に

「臭い」「驚く」が結びついている。三大害は小学校の時から教わっていて、今回「タール」の臭いを嗅いだことでより印象に残ったのではないかと推察される。

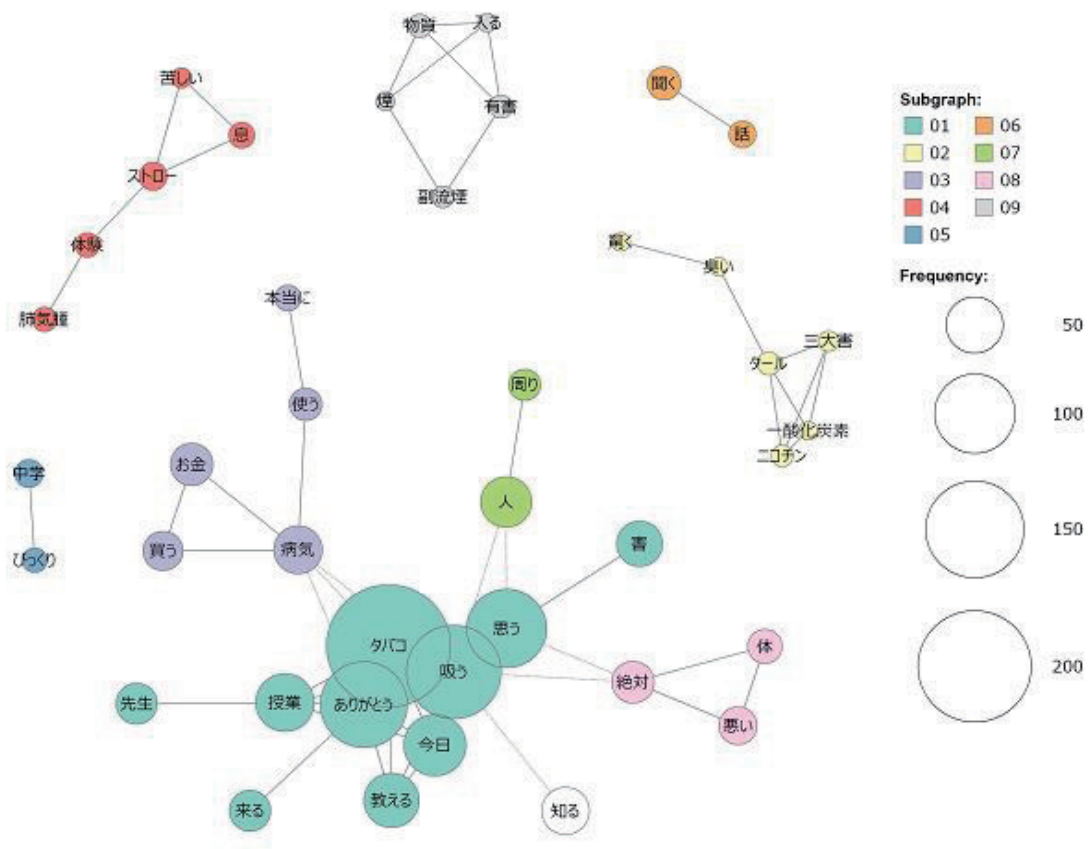


図1 C中学校共起ネットワーク（最小出現数 10）

D中学校の共起ネットワークでは、9個のサブグラフが示された。01グループには、出現頻度の多い「タバコ」、「吸う」、「思う」、という3つの語に「お金」「病気」、そこからつながる「買う」と「絶対」「体」「悪い」が結びついていた。それと関連性が強いグループとして、04グループの「円」「中学」「聞く」「本」、「びっくり」がある。他には02グループの「今日」「授業」と「今日」につながって「学習」「喫煙」「防止」「恐ろしい」が結びついていた。また、03グループの「人」「周り」「自分」が結びついていた。06グループは「改めて」、「ダメ」、08グループは「有害」「物質」「入る」、「物質」と「ニコチン」、「入る」と「タール」がつながって、07グループの「三大害」「ニコチン」「タール」「一酸化炭素」が現れた。

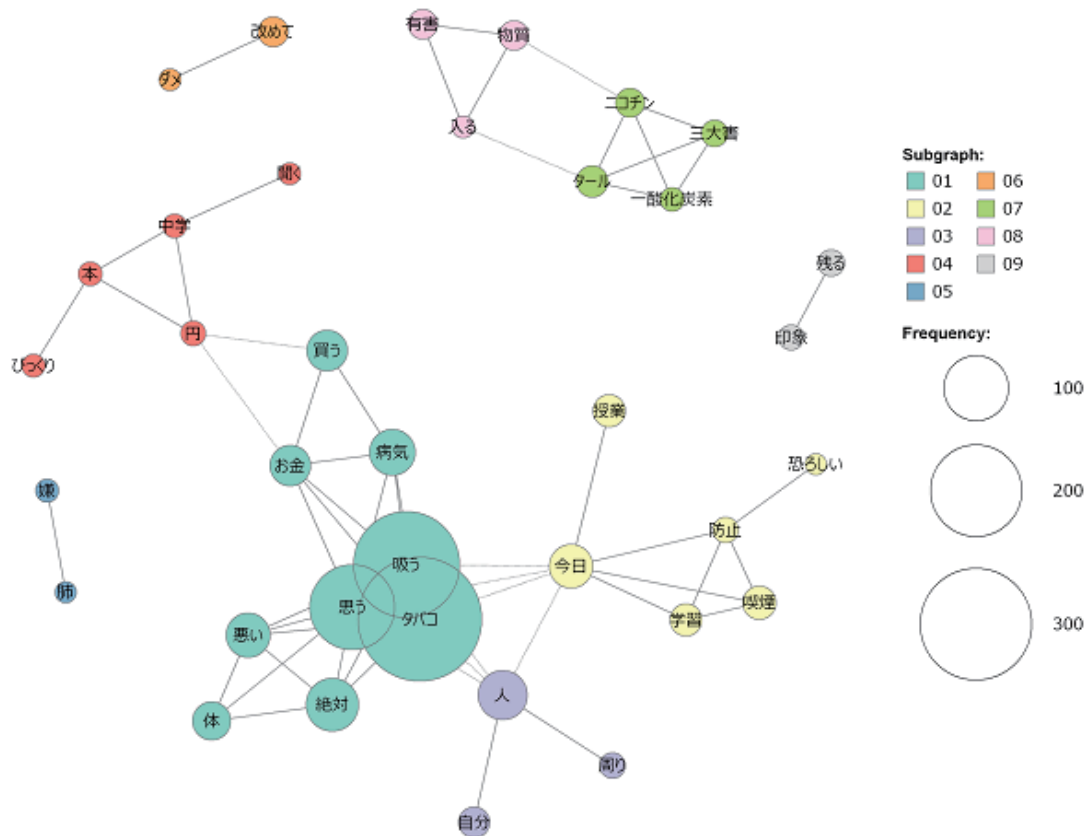


図2 D中学校共起ネットワーク（最小出現数 10）

3. 階層的クラスター分析

KH-Coderでは、1つの文章は一見ばらばらに見える多くの語によって構成されているが、数量的な裏付けに基づいて類似性の高い語どうしをグループ化すること、すなわちクラスター（まとまり）を作ることができる。

図3に、C中学校の階層的クラスター分析の結果、図4にD中学校の階層的クラスター分析の結果を示した。階層的クラスター分析の方法は、Ward法、距離はJaccard係数、解釈可能性の観点から、クラスター数はC中学校8、D中学校が8とした。

C中学校には8個のクラスターが出現し、原文も参考にしながら、以下のように解釈した。

- ① 肺気腫の疑似体験：（肺気腫の体験は）ストローで試したが、息苦しかった。
- ② 喫煙にかかる経費：病気をお金で買っているようなもので、本当に欲しいものを買うことに使うべきである。
- ③ 授業の評価：話を聞いてよくわかって、タバコは吸わないようにしようと思った。
- ④ 授業への感謝：先生の授業で楽しく勉強できた。
- ⑤ 先生への感謝：今日はタバコを吸うことの怖さを教えてくれてありがとう。
- ⑥ 喫煙しないという決意：喫煙は体に悪いので大人になっても絶対吸いません。
- ⑦ 受動喫煙の怖さ：自分だけではなく周りの人にも害になる。
- ⑧ 学習の深まり：中学に入って、改めて体へのタバコの害を知ることができた。

D中学校には8個のクラスターが出現し、原文も参考にしながら、以下のように解釈した。

- ① 三大害：タバコには、一酸化炭素、タール、ニコチンの三大害があるということがわかった。
- ② 有害物質：タバコにはいろいろな有害物質が入っていることがわかった。
- ③ 印象に残ったという実感：タバコを吸ってもよいことなんてないということが印象に残った。
- ④ タバコにかかる経費：中学1年生から吸ったら〇〇円もかかる！お金で病気を買っている。
- ⑤ 吸わないという決意：タバコは体に悪い。絶対に吸わない。
- ⑥ 喫煙防止授業：この授業で喫煙防止の意味を学習した。
- ⑦ 喫煙による病気や体の変化：タバコを吸うと肺がんになる危険があり、周りの人にも迷惑になる。
- ⑧ 授業の全般的な感想：今日の授業で、タバコの害を感じ、改めて（タバコは）ダメだと知った。

以上、頻出語の分析から、C中学校、D中学校に共通して、「タバコ」、「吸う」、「思う」が上位3語であった。第1報においても、「タバコ」、「吸う」、「人」などが頻出語の上位にあがっていて、本研究と類似していた。概して、C中学校とD中学校とは、上位100語を比べてみると、共通しているところが多いが、差異も見られた。

C中学校とD中学校とで大きな差異が見られた語は、「喫煙」、「タール」、「三大害」、「肺気腫」、「ストロー」、「絶対」であった。「喫煙」、「タール」、「三大害」はD中学校において出現回数が多く、C中学校で出現回数が少なかった。逆に、「肺気腫」、「ストロー」はC中学校に多く、D中学校では出現回数が少なかった。

このことから、D中学校の方は「ニコチン」や「タール」、これらを総称した「三大害」といった語を覚え、文章を作っているという生徒が多いのではないかと推察できるのではないかと。図3と図4の階層的クラスターを比べても、D中学校に三大害のクラスターが明確に現れる。

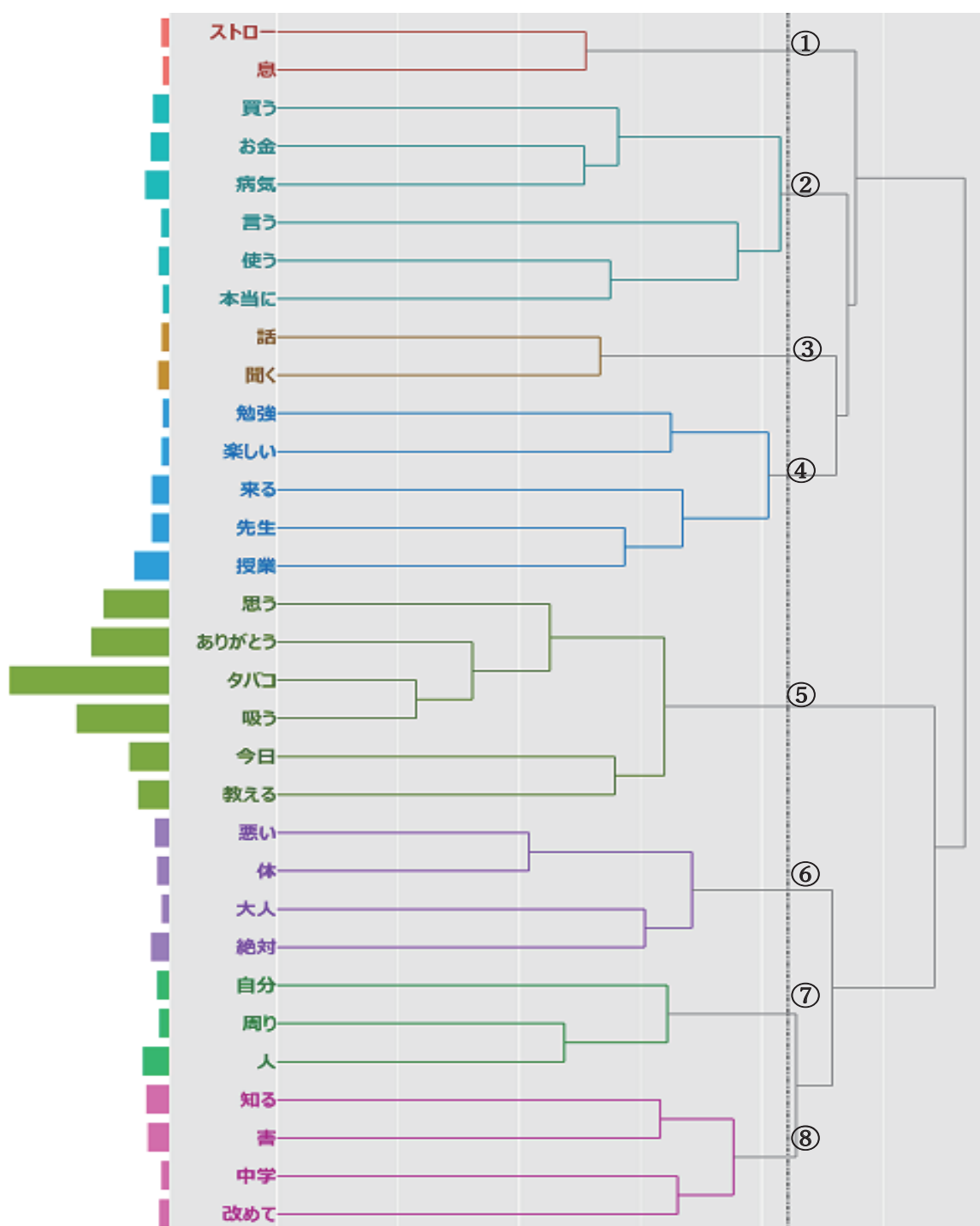


図3 C中学校のクラスター

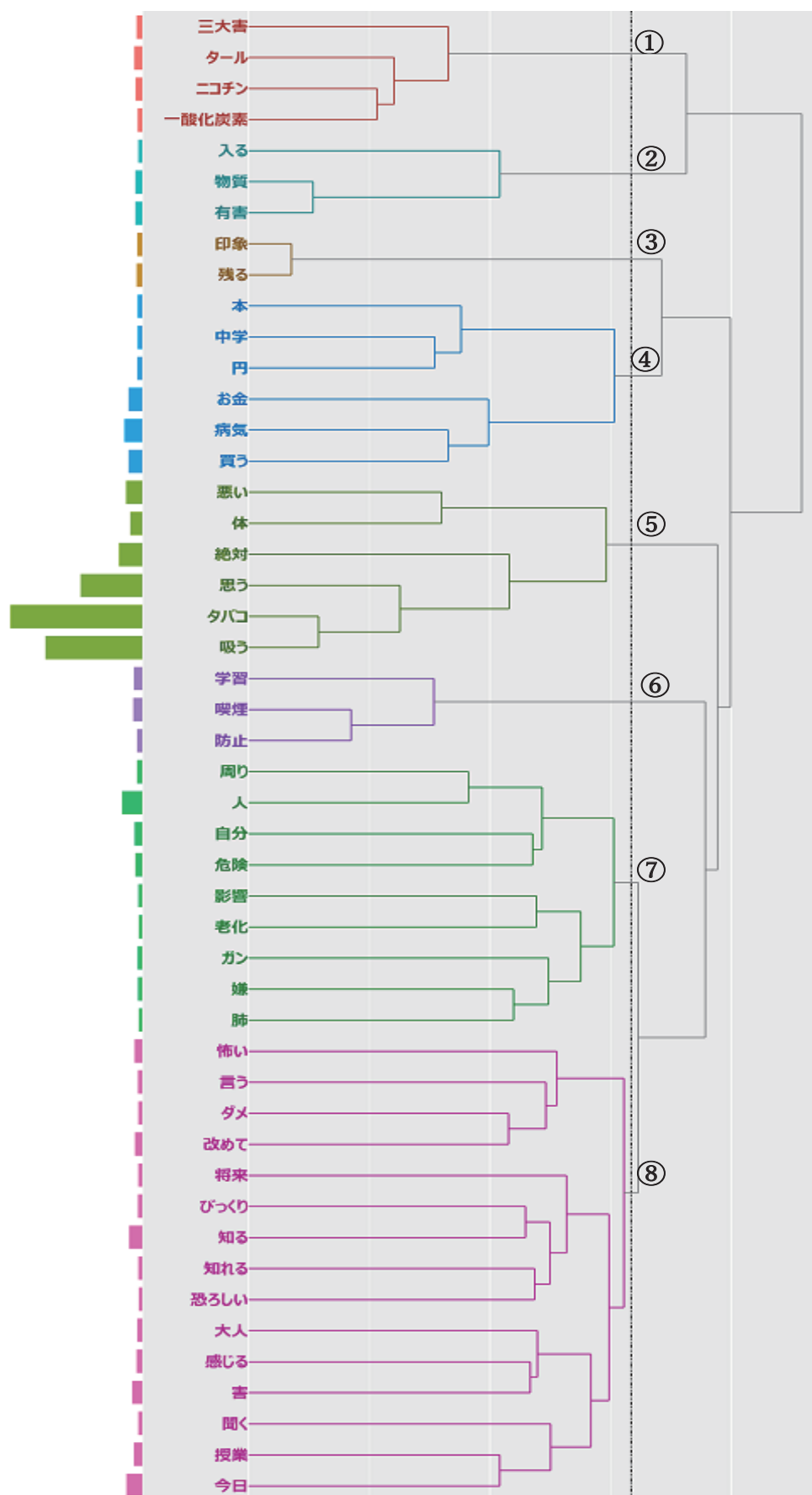


図4 D中学校のクラスター

「肺気腫」，「ストロー」はD中学校に少なく，C中学校に多かった．共起ネットワークの図を見比べて，「肺気腫」「体験」「ストロー」「息」「苦しい」のサブグラフがC中学校には表れているが，D中学校には表れていない．原文に戻って，「肺気腫」「ストロー」「苦しい」などの使われている文章を見たが，やはりC中学校の方が多く認められた．

このことから，C中学校の生徒たちは，話を聞いて印象に残る教材よりも，体験的な学習，そこで感じたことが印象に残り，その印象を文章として表現している生徒が多いと推察する．

D中学校にだけ出現した語には「スワンゾウ」があった．白鳥（スワン）と象（ゾウ）のポスターの絵を見せて「このポスターは何を言おうとしているのか」というクイズ形式の内容である．あまりにも単純で面白くなくて，生徒たちにとっては評判のよくないクラスもある．ところがD中学校では，ポスターの作者の意図や授業者の意図を素直に面白がってくれる生徒が多く，「スワンゾウ」をみんなで発言するなどクラス全体がノリのよい雰囲気であったといえる．

第1報を受けた，第2報においても，KH-Coderを使用した感想文のテキスト計量分析は，授業に対する感想文を数量化，可視化するという点で意義があったように思われる．授業の振り返りで有意義なデータとなり生徒の既存の知識や認識，行動がどのように変わったかということを数量化・可視化することになり，授業の成果を科学的に分析することとなるのではないかと考える．

また，KH-Coderを使い生徒の授業後の感想文の数量化・可視化したデータを使うことにより，興味をもった内容やあまり興味をもてなかった（共起ネットワーク図に現れなかった，あるいは階層的クラスター分析においてクラスターとして現れなかった）と思われる内容を，より科学的な観点から分析検討することができたのではないかと考える．

V. おわりに

中学校学習指導要領では，喫煙の害の知識の習得を重視している．また，高校保健教科書（大修館・現代高等保健体育）の最後の単元「環境づくりと社会参加」には，「ロゼトの奇跡」という事例がある．ロゼトの町が近隣の町に比べて，心臓疾患の死亡率が極めて低かったのは，「住民の共通の目的意識，連帯感」こそがその要因とある．

ニコラス・A・クリスタキス（2010）は，人間が喫煙をやめるという行為に関して，「人々は独力でタバコをやめてきたわけではない．そうではなく，大勢でいっせいにやめてきたのだ．」と社会的ネットワークが大きく影響していると述べ，健康行動の広がりには性別と教育が影響するとしている．

「お母さんがタバコを吸ってて，それで（配布資料の）最後のページを見ると受動喫煙による死亡リスクがあったので読むと，『14%から74%増加』という文字が見えて，お母さんにはタバコをやめてほしいとお願いしたいなと思いました．長生きしたいし，お母さんにも長生きしてもらいたいから．」とか「僕のおじいちゃんはタバコを吸っているので声をかけようと思った．自分も吸わないようにしようと思った．これからタバコを吸う人を減らしていきたい．」という感想文がある．学習指導要領では，中学校では，抽象的な思考なども可能になるという発達の段階を踏まえて，筋道を立てて他者に表現できることを目指している．効果的な話し合い活動をし，深い学びを目指すことや「住民の共通の目的意識，連帯感」を高めること，また本研究のような質的研究の成果を高めるためにも，生徒の文章を書く力を前提にした保健の力の育成にも力を入れなければならない．

今後は普段の学校現場の保健の授業を通して，保健に関する考え方，生徒の授業の受け取り方，話し合い活動で発せられる意見など感想文や話し合いの内容など生徒の表現するデータ量を増やし，授業の教材

作成や効果的な話し合い活動の検討に役立てたい。

文献

- 浅川孝太他（2016）小学校体育授業における運動技能水準上位児と下位児に関する事例的研究 - 学習課題・教師・仲間との関わりに着目して - 日本体育大学スポーツ科学研究, Vol.5:1-11.
- 衛藤隆他（2021）現代高等学校保健体育 大修館書店 126
- 釜賀誠一（2015）テキストマイニングを用いた授業評価の自由分析と対策 尚絅大学研究紀要 人文・社会科学編 第47号：49-61
- 今野美紀, 浅利剛史, 田畑久江, 伊織光恵, 三瀬敬治, 北田雅子, 谷口治子, 土橋弘美（2015）喫煙防止授業後に小学校6年生と中学校1年生が示した印象に残った授業内容 - テキストマイニングを用いた自由記述の分析 - 札幌保健科学雑誌, 第4号 59-65
- 松本健太（2022）学習成果につながる子どもたちの会話の特徴 体育科教育10月号20-23
- 文部科学省（2017）中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 保健体育編 東山書房206-207
- ニコラス・A・クリスタキス他（2010）つながり 社会的ネットワークの驚くべき力
- 佐見由紀子（2020）保健科教育学の探求 大修館書店 第2章-2. 266-270
- 末吉美喜（2019）テキストマイニング入門 オーム社
- 樋口耕一（2014）社会調査のための計量テキスト分析（第2版）内容分析の継承と発展を目指して ナカニシヤ出版
- 横手菜奈他（2018）小学校4年生の「多様な動きをつくる運動」における「思考力, 判断力, 表現力等」に関する事例的研究 - 児童の言語活動に着目して - 日本体育大学大学院教育学研究科紀要, 2（1）：191-207

2022年12月28日 受理
了徳寺大学研究紀要第17号