

[原著] 松本歯学 46 : 70~87, 2020

key words : 歯科交流授業, 感想文, キーワード, テキストマイニング, 共起ネットワーク分析

2018年度入門歯科医学実習における歯科交流授業 中学生と歯科大学学生の感想文の解析

谷内 秀寿¹, 高谷 達夫², 大木 絵美², 伊能 利之², 徳田 吉彦³,
黒岩 博子⁴, 岡藤 範正³, 宇田川 信之⁵

¹松本歯科大学 入門歯科医学

²松本歯科大学病院 初診室 (総合診断科・総合診療科)

³松本歯科大学 歯科矯正学講座

⁴松本歯科大学 歯科放射線学講座

⁵松本歯科大学 口腔生化学講座

Dental exchange class in the 2018 introduction to dentistry practice
impressions analysis of junior high school students and dental university students

HIDETOSHI TANIUCHI¹, TATSUO TAKAYA², EMI OKI², TOSHIYUKI INOU²,
YOSHIHIKO TOKUDA³, HIROKO KUROIWA⁴,
NORIMASA OKAFUJI³ and NOBUYUKI UDAGAWA⁵

¹*Dental Science and Practice, School of Dentistry,
Matsumoto Dental University*

²*Department of Diagnostic and Comprehensive Dentistry,
Matsumoto Dental University Hospital*

³*Department of Orthodontics, School of Dentistry,
Matsumoto Dental University*

⁴*Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry,
Matsumoto Dental University*

⁵*Department of Oral Biochemistry, School of Dentistry,
Matsumoto Dental University*

Summary

[Purpose] In the introduction to dentistry practice in 2018, the first-year students of Matsumoto Dental University (MDU) had the opportunity to participate in the dental exchange class with students from junior high schools and elementary schools in Shiojiri City. Among them, the MDU students received a report on the class from the first and sec-

ond graders of Koryo Junior High School. The MDU students returned the impressions of the class to the junior high school students. The class was a valuable experience for the students and the teachers of MDU. We thought we should analyze the students' impressions and use them for future reference.

[Methods] The number of the students' impressions was 131 for the first-year, and 149 for the second-year students of Koryo Junior High School, while the number of MDU students' impressions was 56 for the first-year students and 50 for the second-year students. Based on these impressions, (1) we selected the main words of the impressions as keywords, counted them, and organized them into items based on our subjective opinion. (2) The impressions were text-mined and multivariate analysis was performed. (3) Visualization was attempted by co-occurrence network analysis.

[Results] The result of (1), the key words were 354 words for the first-year students of junior high school and 353 words for the second-year students. The MDU students had 144 words for the first-year students and 154 words for the second-year students. The importance of the key words and the frequency of their occurrence were found in (2). The importance of the key word "tooth" was the most important and the frequency of its appearance in the first year of junior high school, while "understanding" was the most important and "tooth" was the most frequent in the second year of junior high school. The MDU students gave the highest importance and frequency of occurrence of "presentation" to both the first and second-year students. In task (3), we connected the key words in the network and visualized the relationship between the words.

[Discussion] By looking at the number of key words, it can be inferred that the first and second-year students were able to understand the task. The investigation implies that the MDU students might have gained valuable experience from this exchange class.

[Conclusion] Throughout the exchange class,

1. The first and second-year students of Koryo Junior High School gained professional knowledge of dentistry.
2. Students at Koryo Junior High School gained a better understanding of the MDU.
3. First year students of the MDU gained valuable experience as presenters by understanding, preparing and devising class assignments.

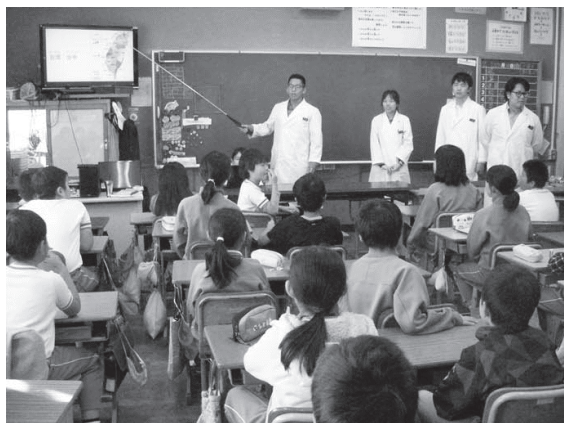
背 景

2018年度地域協働推進事業の一環で『県内高等教育機関の知の活用』というテーマに基づき、塩尻市内モデル校（広陵中学校、桔梗小学校、広丘小学校）を実施箇所として、『こどもと学生を笑顔でつなぐ歯つらつ教育推進事業』として歯科交流事業が行われた（図1）。

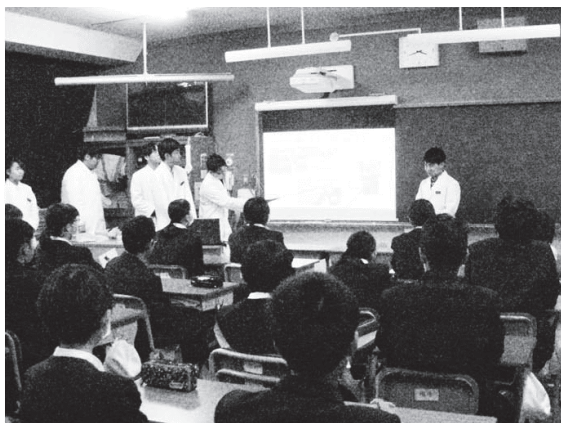
塩尻市内小中学校では、養護教諭を中心に歯科保健活動を実施しているが、学校現場の人的資源の制約などから、児童や生徒の歯科意識の向上を図り、歯磨きの徹底、傷害への対応などを知らしめる最新の歯科医学に基づいた専門的知識の普及

などの課題への対応は難しい実状にあった。そこで、松本歯科大学（以後本学とする）が立地する通学区（広陵中学校、桔梗小学校、広丘小学校）をモデル地区として、本学の歯科保健指導法（歯磨きの仕方や咀嚼チェックガムを活用した測定）に基づき、歯科大生が各校に出向いて児童や生徒と交流しながら、歯科指導を実施することで課題解決のきっかけとすることを目的に歯科交流授業は実施された。

また、歯科分野に携わる人材を育成する本学が立地する地域では、歯科分野の仕事はまさに地域特有の仕事と位置づけられている。本事業で、オリジナル歯科指導に加えて、歯科医等を志す本学



a. 小学校



b. 中学校

図1: 交流授業風景

学生が児童や生徒に対して歯科分野の仕事の紹介や将来の夢などを語りかける機会を設けて交流を促進することで、キャリア教育の更なる充実を図ることも目的とされた。

目 的

この交流事業を具現化するために塩尻市の各学校関係者と協議のうえ、歯科指導を担当する松本歯科大学学生は2018年度の1年生（以下本学学生とする）となり、授業科目『入門歯科医学実習』の後期授業の中で歯科交流授業を行うことに決まった。対象は広陵中学校が1、2年生（各5クラス）の生徒、桔梗小学校は4年生（3クラス）、広丘小学校は6年生（3クラス）の児童となった。

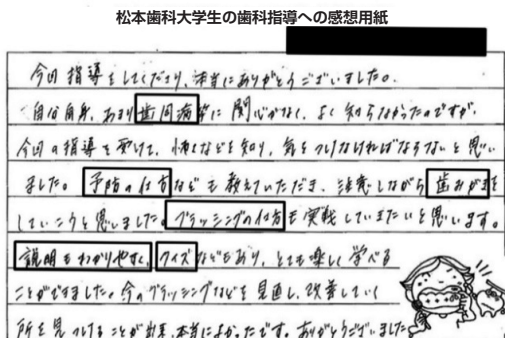
歯科交流授業は本学学生が各学校に出向き、放課後の30分程のホームルーム時間を使いクラス単位の生徒や児童を受講生として実施することになった。授業課題は小中学校側の要望に沿う形で学年の実情や児童や生徒の成長に合わせての選択となり、その課題はクラス毎に内容が異なるように学年の課題とし、クラス毎の発表の形・編集・工夫は自由とされた。そのため本学学生（全体87名、男子61名、女子26名：日本人51名、留学生36名）を日本人6～8人と留学生4～5人を組み合わせ計11名程の8班に別け、それぞれの班が2つの課題を担当し、小学校または中学校で2度の歯科交流授業を担当できるように計画した。各班は授業を計画・作成する中でノートブックPCを用いパワーポイントで解説し、上下顎模型や歯ブラシ、握力計などの補助具を使って発表した

り、歯ブラシを配布し受講者参加型の歯磨きのデモンストレーションをしたりする発表形式を作っていた。小学校、中学校での発表は塩尻市、各学校関係者のご支援・ご協力を頂くことができ、児童・生徒の積極的な参加もあって円滑に進めることができた。

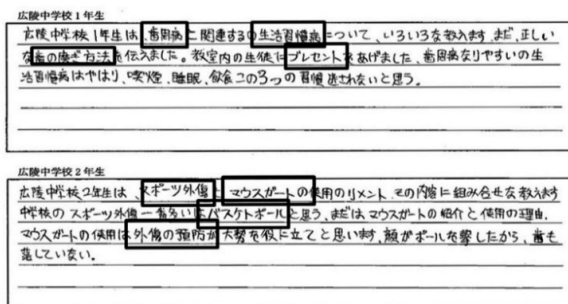
この歯科交流授業は塩尻市の教育推進事業としては初めての試みであった。そして、交流授業が終わると中学校の1、2年生から本授業に対する感想文を頂いた。それで、本学学生から中学生に対して感想文を作成し、中学校側に届けることになった。中学生の授業課題は1年生が『歯肉炎、歯周炎、生活習慣病について』であり、2年生は『スポーツ外傷、ケガの予防について』であった。本学学生・教員にとってはこの歯科交流授業は貴重な経験になった。そこで、中学生の感想文と本学学生の感想文を解析し、今後の歯科交流授業の資料、教育資料にすべきと考えた。

方 法

中学生から提出のあった感想文はB6用紙大の紙面に書かれていた。1年生は131名で男子56名、女子75名であった。2年生は149名で男子59名、女子90名であった。本学学生の感想文はA4用紙1/4の紙面に書くように規定した（図2）。学生の感想文は中学1年生に対しては56名で男子41名、女子15名、日本人学生33名、留学生23名であった。中学2年生に対しては50名で男子36名、女子14名、日本人学生28名、留学生22名であった。



a. 中学生



b. 本学学生

図2：感想文

これ等の感想文を基に以下のように整理し、解析を行った。

I. 主観に基づく専門用語・語句の解析

- ① 先ず、基本課題を踏まえ感想文に記された主要な専門用語・語句をキーワードとして我々の主観に基づいて選択した。
- ② 次に、選択した専門用語・語句を項目に分け、同じ意味を成すものは一つの項目とした。また、個々の目標、気持ちなども項目とした。
- ③ その項目内の語句数を数え、比較検討した。

次に、それらの感想文をテキストマイニングし、キーワードアソシエーション分析を行った¹⁻¹¹⁾。

II. テキストマイニングとキーワードアソシエーション分析

- ① マイクロソフトエクセルに感想文を本学学生は性別、日本人学生と留学生別に入力した。中学生は学年、性別で入力した。
- ② そのデータを分析ソフト（トレンドサーチ 2015 BellCurve）を用い、キーワードアソシエーション分析を行った。キーワードアソシエーションとは、文書（以後テキストと表示する）群から、形態素解析により、品詞ごとにキーワードを切り出してテキスト分析処理することである。分析に伴い、品詞別に抽出後のリストをもとに不明な語句を整理し、ケバ取り（文脈上意味を持たない言葉を取り除く）、成文化（文体を整える）、さらに意味不明な語句を含み分析とならない品詞（組織名、人名、地名）を除外し、同義語は統一してキーワードとした。

- ③ 抽出後リストを基にキーワードは重要度を小数点第3位まで求め、その値に基づき上位10位までを抽出し出現頻度との関係を観察し、Iの結果と比較した。重要度は、あるキーワードがその文章のなかで、どれくらい重要かを統計的に計算しており、これを重みとよぶ。重みは、出現頻度と出現のばらつきで計算する。すなわち、よく出現するキーワードの重みは高いが、助詞や接続詞のように平均的にどこでもよく現れるキーワードは重みが低くなるように計算される仕組みで、この仕組みを利用し、あるキーワードが文章全体の中でどれくらい重要かを表し、重要度としている。重要度は、一つのキーワードと文章全体間の関連度と考えることもできる。
- ④ 生徒と本学学生における学年の品詞別関連キーワードを重要度の上位5位まで抽出し、出現頻度も加えて比較した。品詞別の関連度は、キーワード間、テキスト間あるいはキーワードとテキストの間の相関を表す指標で、同時に使われるキーワード同士、似通ったキーワードで構成されるテキスト同士は関連度が高くなる仕組みである。
- ⑤ 感想文における性別による違いや日本人学生と留学生の違いを知るために、重要度の上位5位まで抽出し検討した。

続いて、II-②のデータを基にキーワード間の関連性の可視化を図った。品詞別の関連度は、キーワード間、テキスト間あるいはキーワードとテキストの間の相関関係を示しており、品詞別で枠（以後ノードと表記する）を色枠し、関連度に応じて色のグラデーションや太さで表し共起ネッ

トワークを作成した。赤枠は形容詞、茶色枠は動詞、青枠は名詞と緑枠は地名、関連度の大きな品詞に関しては、文字を大きくし、紫色の線の太さで描画している。

Ⅲ. 共起ネットワーク分析^{12,13)}

- ① 中学生、本学学生の感想文で、各学年における性別による違いの有無を知るために関連するキーワードをネットワークし可視化した。
- ② 本学学生の感想文で、日本人学生と留学生による違いの有無を知るために関連するキーワードをネットワークし可視化して検討した。

結 果

I. 主観に基づいて専門用語・語句を拾った結果

語数は中学1年生が354語句、中学2年生は353語句、本学学生は298語句であった。それぞれの語句を項目に分けると中学1年生が4項目・24類型、中学2年生は4項目・28類型、本学学生は6項目・56類型になった。中学1年生のクラス毎の類型語数は8~15となり、中学2年生はクラス毎の類型語数が11~18となり、本学学生の類型語は中学1年生に対して40語句、2年生に対して37語句であった(表1)。

中学生は専門的用语や知識に関する項目、歯科交流授業に対しての項目が見られた。1年生の各組に共通して見られた類型語は「歯周病」「歯磨き」「むし歯」「分かりやすい」の4語句で、4つの組で見られた類型語は「歯肉炎」「歯ブラシについて」「今後に活かす」の3語句であった。2年生の各組に共通して見られた類型語は「歯を守る、ケガの予防・対策」「歯のケガ、対処法について」「マウスガード」「スポーツの名称」の4語句で、4つの組で見られた類型語は「今後のケガに注意する」「分かりやすい」の2語句であった(表2)。

本学学生は中学の1、2年生に対しての共通類

型語が21語句あり、その中の幾つかが共に語数が多いことから表としてまとめた。語数が1、2年生に対して二桁であったものは「反応が良い、熱心に参加している」「発表を聞いてもらえた」の2語句で、「積極的、意欲的、協力的」「発表内容について」「上手く発表できた」「良い経験になった」「アシスト側」の5語句は1、2年生への語数の和が二桁になった(表3)。

Ⅱ. 感想文をテキストマイニングし、キーワードアソシエーション分析を行った結果

中学校1年生は、キーワードの順位1位が「歯」となり、重要度が5.545と最も大きな値で出現頻度も185の最大値となった。続いて「知る」、「歯周病」、「教える」と続き、10位の「分かり易い」の重要度は3.684であった。中学校2年生は、キーワードの順位1位が「分かる」となり、重要度が5.890と最も大きな値で出現頻度は138と2番目に大きな値であった。続いて「歯」、「マウスガード」、「ケガ」と続き、10位の「教える」の重要度の値は4.339であった(表4)。本学学生の中学1年生に対する感想文のキーワードを見ると、順位1位が「発表」で重要度が2.455、出現頻度は66の最も大きな値であった。続いて「よい」、「歯周病」、「思う」と続き、10位の「する」の重要度は1.102の値であった。中学2年生に対する感想文のキーワードを見ると、順位1位が「発表」で重要度が2.646、出現頻度は73の最も大きな値であった。続いて「よい」、「思う」、「聞く」と続き、10位の「内容」の重要度は1.297の値であった(表5)。

品詞別の重要度の順位は、中学1年生が形容詞では「分かり易い」が3.684で1位となり、動詞は「知る」が4.891、名詞は「歯」が5.545で1位であった。中学2年生では形容詞は「よい」が4.534で1位となり、動詞は「分かる」が5.890、名詞は「歯」が5.391で1位であった(表6)。本

表1: 主観に基づく仕分け項目と類型語の数

中学生	項目数	類型語	1組	2組	3組	4組	5組	語数	
1年生	4	24	15	10	8	13	12	354	
2年生	4	28	13	11	18	12	13	353	
本学学生	6	56	中学1年生に対して				40	144	298
			中学2年生に対して				37	154	

表2：主観に基づく中学生感想文の項目と類型語の数

中学1年生の感想文に記されていた主要語句								
項目・類型語		1組	2組	3組	4組	5組	語数	計
基礎知識	歯の数	5					5	6
	歯の喪失について	1					1	
専門的知識	心臓病				1		1	273
	全身的影響	2					2	
	糖尿病				7		7	
	生活習慣病				14	2	16	
	歯周病	15	17	18	17	9	76	
	歯肉炎	7	3	5		6	21	
	口内炎			2	2		4	
	歯垢	3	3			1	7	
	歯磨き	20	23	24	27	19	113	
	むし歯	3	2	6	1	3	15	
	歯ブラシについて	1	5		1	2	9	
	予防					2	2	
	抱負	今後の治療	1					
矯正がんばる					1		1	
今後の食生活について		2	1		6		9	
今後に活かす		2	3	7		2	14	
発表関係	クイズ	1	3			9	13	36
	分りやすい	1	3	4	7	8	23	
	友達になりたい			1			1	
	留学生について	1			4		5	
	言語(手話, 英語, 日本語)				7		7	
外国の風景					1	1	14	
計	65	63	67	95	64	354		354

中学2年生の感想文に記されていた主要語句								
項目・類型語		1組	2組	3組	4組	5組	語数	計
歯科基礎知識	歯の数			1			1	17
	歯の仕組み			2		1	3	
	歯の役割			2			2	
	歯の大切さ			1		4	5	
	歯磨き	2		3		1	6	
専門的知識	スポーツ外来		1	1			2	29
	スポーツ外傷			2			2	
	修復	3			11	5	19	
	義歯	1			3		4	
	むし歯		1	1			2	
スポーツ外傷的知識	運動能力		6	15		1	22	265
	スポーツ時の危険	3					3	
	歯を守る, ケガの予防・対策	10	9	6	5	2	32	
	骨折		4			2	6	
	脳震とう	1			1		2	
	歯のケガ, 対処法について	4	18	12	25	9	68	
	マウスガード	16	28	1	7	28	80	
	スポーツの名称	12	10	8	9	1	40	
	ボディコンタクト	1		2	1		4	
	今後ケガに注意する	2		1	3	1	7	
安心, 安全	1					1	33	
クイズ		1	5			6		
面白い, 楽しい			3		3	6		
分りやすい		9	5	2	1	17		
歯ブラシ		2		1		3		
発表関係	話のフォロー				1		1	9
	留学生				2		2	
	外国語, 手話	7					7	
計	63	89	71	71	59	353	353	

学学生は中学1年生に対して形容詞は「よい」が1.668で1位であった。動詞は「思う」が1.507、名詞は「発表」が2.455で1位であった。中学2年生に対して形容詞は「よい」で1.743の1位となり、動詞は「思う」が1.700、名詞は「発表」が2.646で1位であった(表7)。

品詞別関連キーワードにおける男女別の重要度順位を見ると、中学1年生の男子では形容詞は「分り易い」が0.226で1位となり、動詞は「教える」が0.247、名詞は「歯」が0.223で1位となった。女子では形容詞は「分り易い」が0.166で1位となり、動詞は「磨く」が0.166、名詞は「むし歯」が0.120で1位となった。中学2年生の男子では形容詞は「よい」が0.126で1位となり、

動詞は「知る」が0.181、名詞は「マウスガード」が0.231で1位となった。女子では形容詞は「よい」が0.100で1位となり、動詞は「分かる」が0.143、名詞は「マウスガード」が0.121で1位となった(表8)。本学学生の中学生に対する男女別の重要度順位を見ると、中学1年生に対して男子は形容詞の「よい」が0.067で1位となり、動詞は「盛り上がる」が0.049、名詞は「発表」が0.072で1位であった。女子は形容詞で「よい」が0.055で1位となり、動詞は「思う」が0.055、名詞は「集中」が0.049で1位となった。中学2年生に対して男子は形容詞の「よい」が0.033で1位となり、動詞は「出来る」が0.041、名詞は「発表」が0.063で1位であった。女子は形容詞で

表3: 主観に基づく本学学生感想文の項目と類型語の数

項目・類型語		1年生分	2年生分	語数計
個々の反応について	小学生より大人です	4		4
	真面目で礼儀正しい	4		4
	大人しい	3		3
	反応が良い, 熱心に参加している	18	17	35
	反応が少ない	2	2	4
	私語がない		1	1
	意識が高い, 自発的である	1	1	2
	積極的, 意欲的, 協力的	6	11	17
	予想以上に知識がある	5	3	8
	理解度が高い	1	7	8
	質問に丁寧, 真面目に答える	2		2
	質問に反応が良い (元気, 真剣)	6	5	11
	良い質問があった		7	7
	クイズに積極的に参加する	1		1
	留学生の発表には集中力が欠ける		1	1
	聞いていない		1	1
	松歯に入学したい		2	2
全体的に	明るく楽しく雰囲気が良い		9	9
	盛り上がる	1	2	3
	発表を聞いてもらった	23	17	40
思う	歯ブラシを喜んだ		1	1
	発表内容を実践して欲しい	5	4	9
感覚的に	生徒への感謝の言葉		1	1
	発表がやり易かった	2	3	5
	やりづらかった	2		2
	発表が不安だった	1		1
発表について	緊張した (松歯学生)	2	2	4
	発表内容について	6	12	18
	発表の仕方, 工夫について	2	1	3
	上手く発表できた	10	6	16
	全体的には良かった	1		1
	楽しく発表できた	2		2
	アドリブで助かった	1		1
	発表の反省	3	4	7
	日本語発表	1		1
	手話について	3	1	4
	外国語のレクチャーで和んだ		3	3
	留学生		1	1
	自己紹介		1	1
	握力測定		4	4
	歯磨きを教える	2		2
交流授業について	日本と母国の教育の違いを知った	1		1
	生徒は外国と違うと感じた	1		1
	文化の違いを知った	1		1
	楽しかった	1		1
	充実感がある。授業のやり甲斐がある	2		2
	努力した	1		1
	良い経験になった	7	6	13
	次の機会に発表を活かす	2	3	5
	自分の中学時代を思い出す	1	1	2
	日本の中学生との交流は価値がある	1		1
	生徒からの感謝の言葉があった	1		1
	留学生には交流の良い機会日本語の進歩にもなる		1	1
	グループ学習が良かった		1	1
	各学年毎に教え方に変化が必要と知った		1	1
	アシスト側	5	11	16
計	144	154	298	

表4：テキストマイニングにおける中学生感想文のキーワードの重要度順位と出現頻度

順位	中学1年生 131名			中学2年生 149名		
	キーワード	重要度	出現頻度	キーワード	重要度	出現頻度
1	歯	5.545	185	分かる	5.890	138
2	知る	4.891	75	歯	5.391	363
3	歯周病	4.534	120	マウスガード	5.298	106
4	教える	4.517	69	ケガ	5.192	88
5	歯磨き	4.242	80	スポーツ	5.134	112
6	思う	4.217	97	知る	5.113	100
7	磨く	4.175	66	する	4.587	137
8	分かる	4.036	58	よい	4.534	63
9	磨き方	3.896	46	大切	4.423	81
10	分かり易い	3.684	30	教える	4.339	56

表5：テキストマイニングにおける本学学生感想文のキーワードの重要度順位と出現頻度

順位	中学1年生分 56名			中学2年生分 50名		
	キーワード	重要度	出現頻度	キーワード	重要度	出現頻度
1	発表	2.455	66	発表	2.646	73
2	よい	1.668	27	よい	1.743	34
3	歯周病	1.606	16	思う	1.700	38
4	思う	1.506	36	聞く	1.608	36
5	聞く	1.329	29	スポーツ外傷	1.506	19
6	内容	1.198	9	マウスガード	1.496	13
7	歯	1.192	15	する	1.438	26
8	ある：動詞	1.186	12	質問	1.332	14
9	反応	1.151	12	反応	1.309	14
10	する	1.102	17	内容	1.297	14

表6：テキストマイニングにおける中学生の感想文の品詞別キーワードの重要度順位と出現頻度

学年	中学1年生 131名			中学2年生 149名		
順位	形容詞	重要度	出現頻度	形容詞	重要度	出現頻度
1	分かり易い	3.684	30	よい	4.534	63
2	よい	3.609	38	分かり易い	2.803	29
3	正しい	3.208	25	無い	2.398	30
4	くわしい	1.753	9	凄い	2.260	17
5	凄い	1.586	8	面白い	2.002	18
順位	動詞	重要度	出現頻度	動詞	重要度	出現頻度
1	知る	4.891	75	分かる	5.890	138
2	教える	4.517	69	知る	5.113	100
3	思う	4.217	97	する	4.587	137
4	磨く	4.175	66	教える	4.339	56
5	分かる	4.036	58	出来る	3.973	57
順位	名詞	重要度	出現頻度	名詞	重要度	出現頻度
1	歯	5.545	185	歯	5.391	363
2	歯周病	4.534	120	マウスガード	5.298	106
3	歯磨き	4.242	80	ケガ	5.192	88
4	磨き方	3.896	46	スポーツ	5.134	112
5	病気	3.644	40	大切	4.423	81

表7: テキストマイニングにおける本学学生の感想文の品詞別キーワードの重要度順位と出現頻度

学年	中学1年生分 56名			中学2年生分 50名		
順位	形容詞	重要度	出現頻度	形容詞	重要度	出現頻度
1	よい	1.668	27	よい	1.743	34
2	嬉しい	1.091	11	嬉しい	1.101	11
3	凄い	0.901	6	無い	0.925	9
4	多い	0.724	5	多い	0.776	7
5	楽しい	0.691	4	楽しい	0.678	5
順位	動詞	重要度	出現頻度	動詞	重要度	出現頻度
1	思う	1.507	36	思う	1.700	38
2	聞く	1.329	29	聞く	1.608	36
3	ある	1.186	12	する	1.438	26
4	する	1.104	17	出来る	1.141	9
5	出来る	1.046	10	ある	1.083	11
順位	名詞	重要度	出現頻度	名詞	重要度	出現頻度
1	発表	2.455	66	発表	2.646	73
2	歯周病	1.606	16	スポーツ外傷	1.506	19
3	内容	1.198	9	マウスガード	1.496	13
4	歯	1.192	15	質問	1.332	14
5	反応	1.151	12	反応	1.309	14

表8: テキストマイニングにおける中学生の感想文の性別による品詞別キーワードの重要度順位

順位	中学1年生							中学2年生						
	性別	形容詞	重要度	動詞	重要度	名詞	重要度	性別	形容詞	重要度	動詞	重要度	名詞	重要度
1	男子 56名	分り易い	0.226	教える	0.247	歯	0.223	男子 59名	よい	0.126	知る	0.181	マウスガード	0.231
2		よい	0.195	知る	0.198	歯磨き	0.182		分り易い	0.092	分かる	0.167	スポーツ	0.198
3		正しい	0.143	思う	0.189	磨き方	0.169		無い	0.073	出来る	0.160	ケガ	0.193
4		恐ろしい	0.072	分かる	0.175	病気	0.150		凄い	0.059	抜ける	0.152	傷害	0.151
5		楽しい	0.048	磨く	0.149	予防	0.139		多い	0.042	教える	0.148	大切	0.147
1	女子 75名	分り易い	0.166	磨く	0.166	むし歯	0.120	女子 90名	よい	0.100	分かる	0.143	マウスガード	0.121
2		くわしい	0.154	思う	0.110	歯周病	0.111		面白い	0.050	教える	0.085	大事	0.088
3		凄い	0.086	知る	0.106	歯	0.109		楽しい	0.049	する	0.076	大切	0.088
4		よい	0.063	出来る	0.094	磨き方	0.108		痛い	0.045	知る	0.073	スポーツ	0.080
5		面白い	0.063	教える	0.089	歯磨き	0.078		無い	0.042	守る	0.069	歯	0.069

「よい」が0.053で1位となり、動詞は「問い掛ける」が0.067、名詞は「発表」が0.073で1位となった(表9)。

品詞別関連キーワードの本学学生における日本人学生、留学生別の重要度順位を見ると、日本人学生の中学1年生に対しての形容詞は「よい」が0.085で1位となり、動詞は「盛り上がる」が0.058、名詞は「話」が0.059で1位となった。留学生では形容詞は「よい」が0.026で1位となり、動詞は「ある」が0.059、名詞は「発表」が0.085

で1位となった。日本人学生の中学2年生に対しての形容詞は「嬉しい」が0.037で1位となり、動詞は「聞く」が0.053、名詞は「発表」が0.059で1位となった。留学生では形容詞は「面白い」が0.058で1位となり、動詞は「見る」が0.067、名詞は「発表」が0.111で1位となった(表10)。

Ⅲ. 共起ネットワーク分析の視覚化の結果

中学生1年生の性別によるネットワークは、「男」・「女」から関連するキーワードをネットワー

表9：テキストマイニングにおける本学学生の感想文の性別による品詞別キーワードの重要度順位

順位	中学1年生分							中学2年生分						
	性別	形容詞	重要度	動詞	重要度	名詞	重要度	性別	形容詞	重要度	動詞	重要度	名詞	重要度
1	男子 41名	よい	0.067	盛り上がる	0.049	発表	0.072	男子 36名	よい	0.033	出来る	0.041	発表	0.063
2		多い	0.024	思う	0.031	歯周病	0.052		むずかしい	0.032	思う	0.039	韓国語	0.044
3		大人しい	0.020	教える	0.027	予想	0.049		高い	0.031	比べる	0.033	中国語	0.041
4		楽しい	0.018	聞く	0.025	問いかけ	0.042		大人しい	0.026	聞く	0.033	マウスガード	0.040
5		くわしい	0.017	出始める	0.022	反応	0.035		嬉しい	0.024	する	0.031	紹介	0.039
1	女子 15名	よい	0.055	思う	0.055	集中	0.049	女子 14名	よい	0.053	問い掛ける	0.067	発表	0.073
2		楽しい	0.050	かんがえる	0.050	授業	0.043		嬉しい	0.044	答える	0.062	緊張	0.056
3		むずかしい	0.045	ある	0.045	静か	0.043		楽しい	0.026	ある	0.046	真面目	0.049
4		薄い	0.041	聞く	0.041	有意義	0.036		大人しい	0.023	入る	0.031	質問	0.047
5		嬉しい	0.040	分かる	0.040	感謝	0.035		明るい	0.016	聞く	0.031	スポーツ外傷	0.044

表10：テキストマイニングにおける本学学生の感想文の日本人学生と留学生による品詞別キーワードの重要度順位

順位	中学1年生分							中学2年生分						
	国別	形容詞	重要度	動詞	重要度	名詞	重要度	国別	形容詞	重要度	動詞	重要度	名詞	重要度
1	日本人学生 33名	よい	0.085	盛り上がる	0.058	話	0.059	日本人学生 28名	嬉しい	0.037	聞く	0.053	発表	0.059
2		くわしい	0.023	思う	0.054	発表	0.058		よい	0.034	出来る	0.049	最後	0.052
3		大人しい	0.023	挙げる	0.038	予想	0.058		大人しい	0.032	思う	0.039	質問	0.048
4		楽しい	0.021	聞く	0.035	スライド	0.050		有り難い	0.019	きく	0.038	真面目	0.046
5		冷たい	0.020	やる	0.030	問いかけ	0.050		欲しい	0.017	問い掛ける	0.037	退屈	0.046
1	留学生 23名	よい	0.026	ある	0.059	発表	0.085	留学生 22名	面白い	0.058	見る	0.067	発表	0.111
2		多い	0.022	教える	0.045	歯周病	0.079		高い	0.044	比べる	0.057	マウスガード	0.089
3		楽しい	0.022	する	0.033	生活習慣病	0.066		むずかしい	0.043	する	0.047	機会	0.084
4		薄い	0.020	磨く	0.033	緊張	0.057		めずらしい	0.042	落ち着く	0.045	態度	0.070
5		有り難い	0.019	分かる	0.030	本当	0.050		よい	0.036	見せる	0.045	日本語	0.056

クした。男子はキーワード「男」から5つの関連線（以後 リンクとする）¹³⁻¹⁵⁾が5つのノードにつながり、その中でキーワード「知る」はクラスター化した。また、形容詞の重要度順位5位の「楽しい」は認められなかった。女子はキーワード「女」から2つのリンクで「くわしい」「説明」に関連付けされた。その一つの「説明」はリンクが順に「分かり易い」、「教える」に繋がり、「教える」はクラスター化した。また、男女共に「磨き方」と「教える」「歯」は太いリンクで繋がった。（図3）。中学生2年生の性別によるネットワークは、男子はキーワード「男」から「マウスガード」にリンクし、「マウスガード」は7つのリンクでノードに繋がりがクラスター化した。また、形容詞の重要度順位5位の「多い」は認められなかった。その中で、「スポーツ」と「障害」は太いリンクで繋がり、「守る」・「分かる」・「マ

ウスガード」・「使う」は太目のリンクで繋がった。女子はキーワード「女」から「分かる」にリンクし、「分かる」は7つのノードにリンクした。その中で「守る」・「分かる」・「マウスガード」は太目のリンクで繋がった。また、「大事」「守る」間や「知る」「出来る」間、「ケガ」「する」間などもかなり太目のリンクで繋がった（図4）。

本学学生の中学生1年生に対する性別によるネットワークは、男子はキーワード「男」が「発表」にリンクし、「発表」は9つノードにつながりクラスター化した。その中で形容詞の重要度4位の「楽しい」、5位の「くわしい」、動詞の重要度5位の「出始める」は認められなかった。名詞の「歯周病」と「生活習慣病」「中学校」「一年生」は太目のリンクで繋がった。また、「予想」と「盛り上がる」「問いかけ」間は太目のリンクで繋がり、「お話」と「リアクション」間にも太

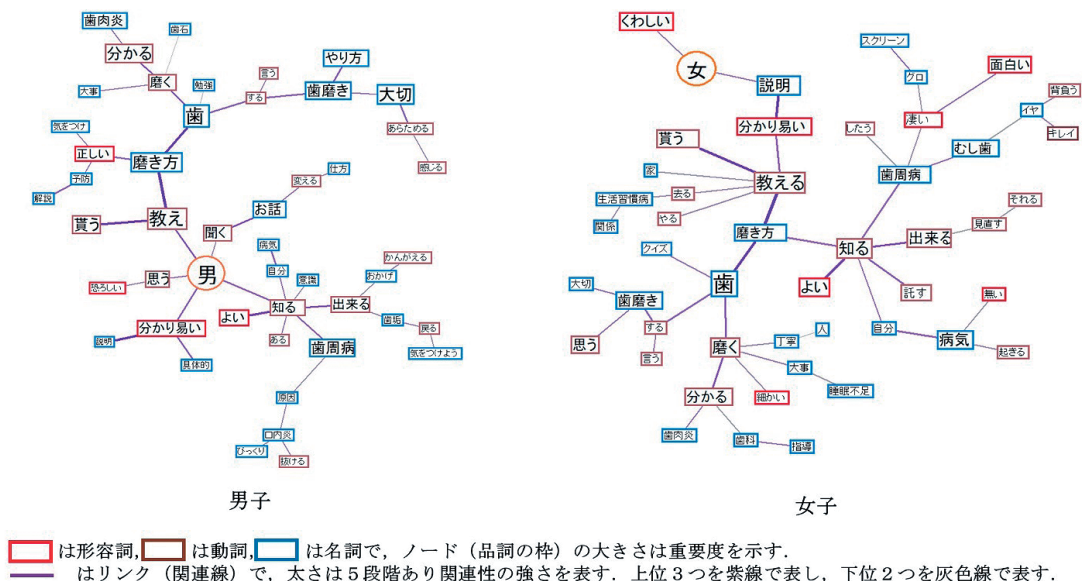


図3：中学1年生の男女別共起ネットワーク分析図

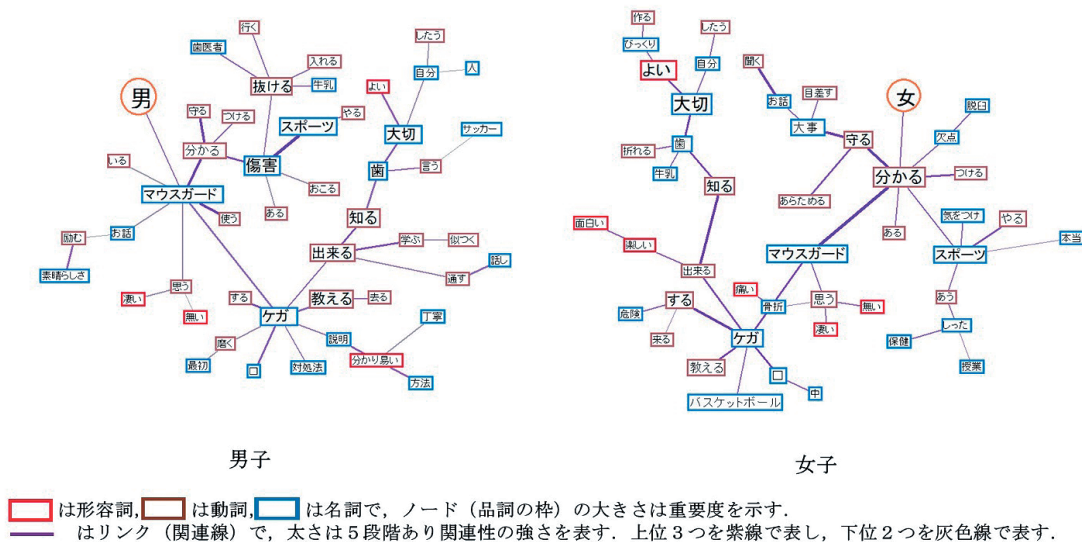
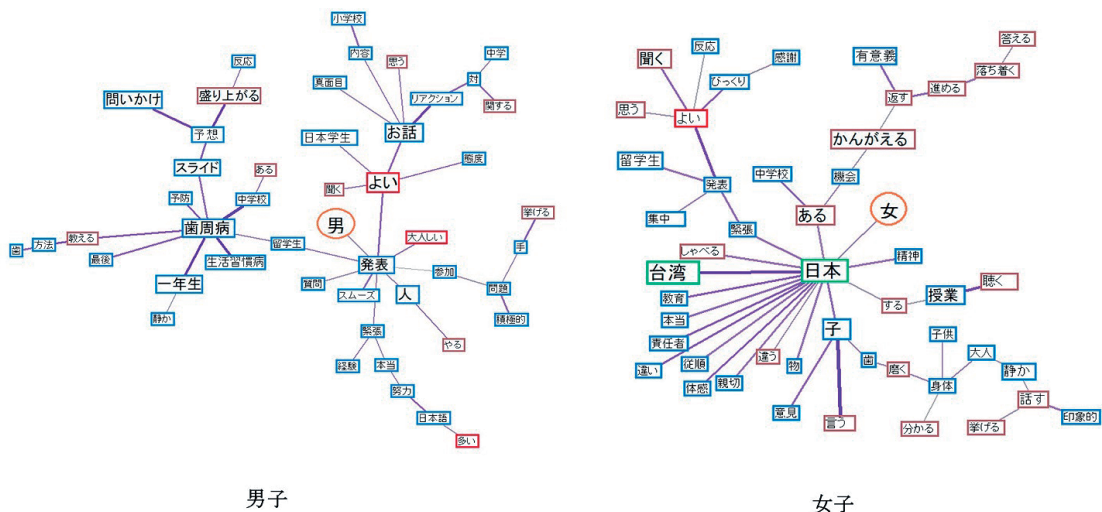


図4：中学2年生の男女別共起ネットワーク分析図

目のリンクで繋がった。女子はキーワード「女」が「日本」にリンクし、「日本」は17個のノードにリンクシクラスター化した。また、形容詞の重要度2位の「楽しい」以下の語句が認められなかった。その中で「子」「言う」間は太いリンクで繋がり、「よい」と「発表」、「日本」と「台湾」、「授業」と「聴く」間は太目のリンクで繋がった(図5)。本学学生の中学生2年生に対する性別によるネットワークは、男子はキーワード「男」が「発表」にリンクし、「発表」は7つノードにつながりクラスター化した。その中で「発表」と「出来る」「頑張る」「よい」、「中国語」と

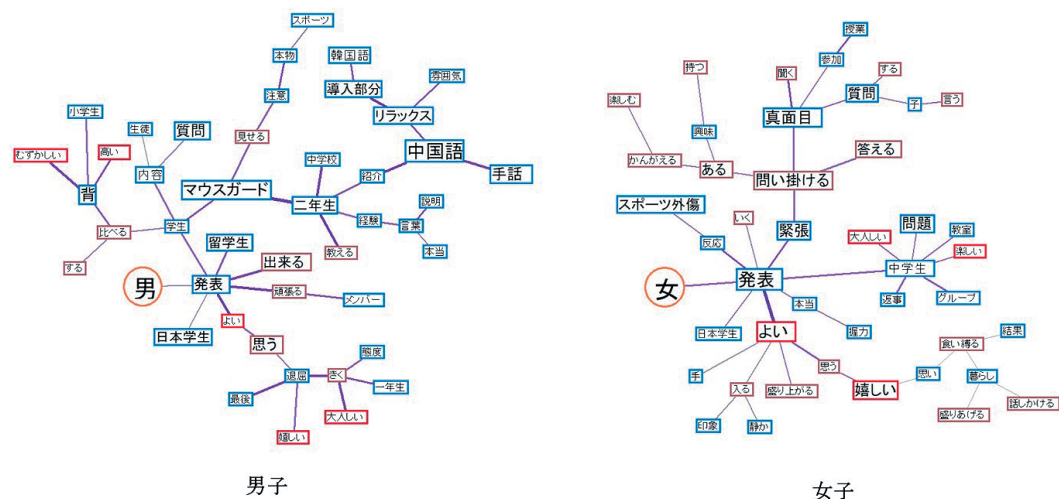
「手話」「紹介」、「導入部分」「リラックス」、「二年生」「マウスガード」「教える」間などは太目のリンクで繋がった。女子はキーワード「女」が「発表」にリンクし、「発表」は8つのノードにリンクシクラスター化した。また、形容詞の重要度5位の「明るい」は認められなかった。その中で「発表」と「よい」間は非常に太いリンクで繋がった(図6)。

本学学生の中学校1年生に対する感想文の日本人学生、留学生別の共起ネットワーク分析では、日本人学生はキーワード「日本学生」が「よい」にリンクし、「よい」は7つのリンクでノードに



■は形容詞, ■は動詞, ■は名詞で, ノード (品詞の枠) の大きさは重要度を示す。
 —はリンク (関連線) で, 太さは5段階あり関連性の強さを表す。上位3つを紫線で表し, 下位2つを灰色線で表す。

図5: 本学学生の男女別による中学1年生への共起ネットワーク分析図



■は形容詞, ■は動詞, ■は名詞で, ノード (品詞の枠) の大きさは重要度を示す。
 —はリンク (関連線) で, 太さは5段階あり関連性の強さを表す。上位3つを紫線で表し, 下位2つを灰色線で表す。

図6: 本学学生の男女別による中学2年生への共起ネットワーク分析図

繋がり, その中で「お話し」, 「発表」はクラスター化した。ネットワークの中では「歯周病」と「一年生」は太いリンクで繋がり, 「お話し」と「リアクション」, 「盛り上がる」と「問い掛け」「予想」間は太目のリンクで繋がった。留学生はキーワード「留学生」が「歯周病」と「発表」にリンクし, その二つはクラスター化した。また, 形容詞の重要度2位の「多い」以下5位までのキーワードは認められなかった。「歯周病」と「中学校」間は太いリンクで繋がり, 「生活習慣病」「一年生」は太目のリンクで繋がった (図7)。中学校

2年生に対する感想文の日本人学生, 留学生別の共起ネットワーク分析では, 「日本学生」は「発表」にリンクし, 「発表」は7つのノードにリンクしてクラスター化した。また, 形容詞の重要度5位の「欲しい」は認められなかった。その中で「導入部分」と「リラックス」は太いリンクで繋がり, 「発表」と「出来る」「よい」は太目のリンクで繋がった。また, 「退屈」と「最後」「きく」間などは太目のリンクで繋がった。留学生はキーワードの「留学生」が「発表」と「機会」にリンクし, その2つはクラスター化した。その中で

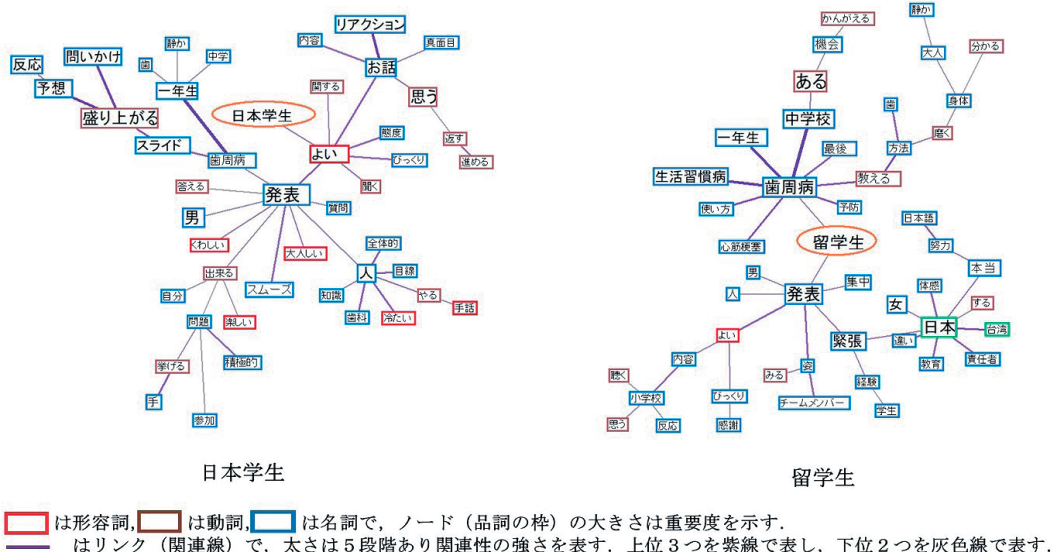


図7：本学学生の日本学生と留学生別による中学1年生への共起ネットワーク分析図

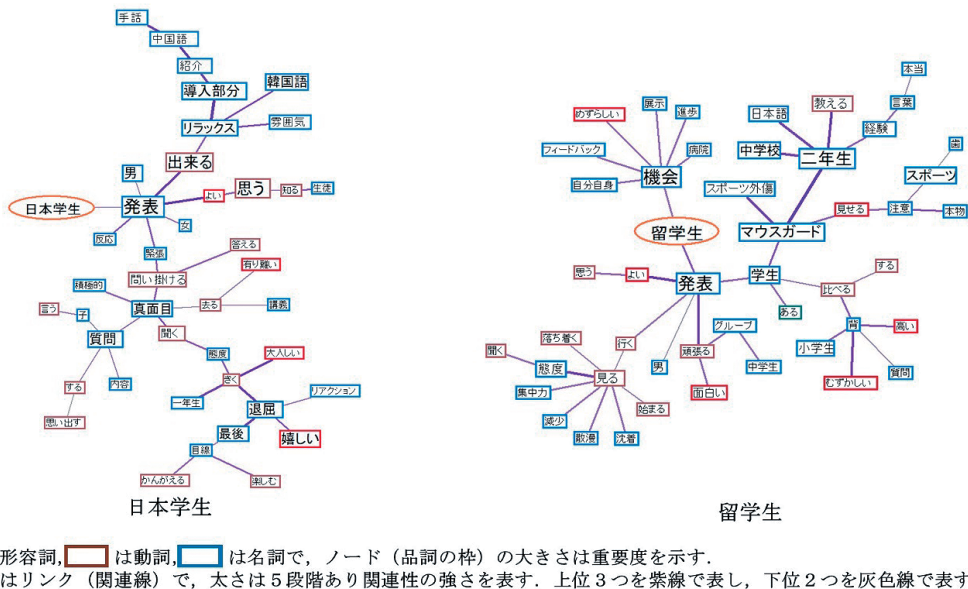


図8：本学学生の日本学生と留学生別による中学2年生への共起ネットワーク分析図

「発表」と「よい」「頑張る」, 「見る」と「態度」間は太目のリンクで繋がった。また, 「マウスガード」と「スポーツ外傷」「二年生」間なども太目のリンクで繋がった (図8)。

考 察

感想文をⅠの主観に基づいてキーワードを選択した結果とⅡのテキストマイニングした結果の重要度順位の結果について比較

1. 中学1年生 (131人) において
 Ⅰの類型語の数は, 「歯磨き」が113, 「歯周病」が76で突出し, 続いて「分かりやすい」「歯肉炎」「生活習慣病」「むし歯」「今後に活かす」「クイズ」に二桁の語数が認められた。Ⅱのキーワードの語数は, 「歯」が185, 「歯周病」が120で三桁の語数となり, 続いて「思う」「歯磨き」「知る」と大きい二桁の語数が認められた。異なる手法で用語を抽出した中で共通して見られた「歯磨き」と「歯周病」がともに大きな値であった。また, Ⅱにおいてのキーワード「歯」「歯周病」「歯磨き」

「分かる」を、Ⅰの類型語の成分として考えることができる。それを数えると「歯」は8つの類型語で247語となり、以後は1つの類型語だが「歯周病」で76語、「歯磨き」が113語、「分かる」が23語となる。この値は高い出現頻度と云える。これ等から上記用語は感想文を構成する大きな要素であると考えられる。また、これ等の用語を使って感想文を作ったことは、中学1年生は歯科交流授業を通して授業の基本課題について理解を深め、専門的な知識を得たと推察される。

2. 中学2年生(149人)において

Ⅰの類型語の数は、「マウスガード」が80、「歯のケガ、対処法について」が68で突出し、続いて「スポーツの名称」「歯を守る、ケガの予防・対策」「修復」「分りやすい」に二桁の語数が認められた。Ⅱのキーワードの語数は、「歯」が363で突出し、「分かる」「する」「スポーツ」「マウスガード」「知る」が三桁の語数で続いた。異なる手法で用語を抽出した中で共通して見られた「マウスガード」はそれぞれの中で高い比率を占め重要度も高い用語であると思われる。またⅡのなかの「分かる」「歯」「マウスガード」「スポーツ」などはⅠの多くの類型語を構成すると考えられる。それを数えると「分かる」は1類型語で17語、「歯」は10類型語で126語、「マウスガード」が1類型語で80語、「スポーツ」が4類型語で47語となる。この値はⅠの中では高い出現頻度と云える。これ等から上記用語は感想文を構成する大きな要素であると考えられる。また、これ等の用語を使って感想文を作った中学2年生は、歯科交流授業を通して授業の基本課題について理解を深め、専門的な知識を得たと考えられる。

3. 本学学生(89人)において

中学1年生に対する感想文では、Ⅰの類型語の数の多いものは、「発表を聞いてもらえた」が23、「反応が良い、熱心に参加している」が18、「上手く発表できた」が10で二桁の数が認められた。Ⅱのキーワードの語数の多いものは、「発表」が66で突出し、「思う」「聞く」「よい」が30前後の語数で続いた。異なる手法で抽出した用語に共通するものは見られなかったが、Ⅱの「発表」はⅠの11個の類型語を構成しその数は57語句となり、

「よい」はⅠの類型語の4つを構成し語数は32となる。「聞く」「内容」「反応」などもⅠの類型語の幾つかの構成要素となっていることが認められる。中学2年生に対する感想文では、Ⅰの類型語の数の多いものは、「反応が良い、熱心に参加している」と「発表を聞いてもらえた」が17で並び、「発表内容について」が12、「積極的、意欲的、協力的」「アシスト側」が同数の11で続いた。Ⅱのキーワードの数の多いものは、「発表」が73で突出し、「思う」「聞く」「よい」が34~38の語数で続いた。異なる手法で抽出した用語に共通するものは見られなかったが、Ⅱの「発表」はⅠの9つの類型語を構成しその語数は51となり、「よい」はⅠの6つの類型語を構成しその語数は37になる。「聞く」「内容」「反応」もⅠの類型語の幾つかの構成要素となっている。

これ等から上記用語は本学学生が感想文を作成する際の大きな構成要素であったと考えられる。また、これ等の用語を使ったことは、本学学生が歯科交流授業を通して発表という貴重な経験を積むとともに中学生に接することで理解を深めたことが窺われる。加えて、授業準備を進め発表を行うことで基本課題をより理解し、専門的な知識も深めたと考えられる。

感想文を品詞別キーワードの重要度上位5位まで抽出した結果

1. 中学生1年生と2年生において

形容詞で「分り易い」「よい」の2語が1年生、2年生の上位1、2位にあり、「凄い」が5位内に位置した。動詞では「知る」が1年生の1位、2年生の2位にあり、「教える」が1年生の2位、2年生の4位にあり、「分かる」が1年生の5位、2年生の1位にあった。名詞は「歯」が1、2年生の1位にあったが、名詞のキーワード自体がそれぞれの学年の課題に基づいたワードであるために結果として「歯」以外は不一致になったと考えられる。この結果を見ると、歯科交流授業における中学1、2年生の感想文は受講のテーマは違っても形容詞や動詞の使用で似た構成になったと推察される

2. 本学学生において

形容詞で「よい」「嬉しい」の2語が中学1, 2年生分の上位1, 2位にあり, 「多い」が4位に, 「楽しい」が5位に位置した. 動詞では「思う」「聞く」が1, 2年生分の上位1, 2位にあり, 「ある」「する」「出来る」が順位は違うが1, 2年生分の3~5位にあった. 名詞は「発表」が1, 2年生分の1位にあり, 「反応」が5位に位置した. また, 名詞の2~4位には学年課題に基づいた「歯周病」「歯」が1年生に対して, 「スポーツ外傷」「マウスガード」が2年生に対して認められた. この結果で, 本学学生は歯科交流授業の感想文には発表者として形容詞や動詞に同じような語句を使い, 名詞は学年の課題に基づいた用語を用いたと考えられる. そのため, 本学学生の中学1, 2年生に対する感想文は学年の発表テーマは違っても形容詞や動詞の使用で似た構成になったと推察される.

感想文の性別による違いや日本人学生と留学生の違いを知るために, 品詞別の関連キーワードを重要度の上位5位まで抽出した結果

1. 中学生において

1年生は形容詞で「分かり易い」が男女の上位1位にあり, 「よい」が5位内に位置した. 動詞は「教える」「知る」「思う」「磨く」が男女の5位内にあり, 名詞は「歯」「歯磨き」「磨き方」が男女の5位内に位置した. 2年生は形容詞で「よい」が男女の上位1位にあり, 「無い」が5位内に位置した. 動詞は「知る」「分かる」「教える」が男女の5位内にあり, 名詞は「マウスガード」「スポーツ」「大切」が男女の5位内に位置した. この結果は歯科交流授業の中学生の感想文は性別が違ってそれぞれに同じ課題に基づいた発表を受講したことで, その感想文を構成する形容詞や動詞, 名詞は一致度が高く, 同じような表現になったことが推察される. また, 男女差は認められないと考えられる.

2. 本学学生において

中学1年生に対しての感想文は, 形容詞は「よい」が男女の上位1位にあり, 「楽しい」が5位内に位置した. 動詞は「思う」「聞く」が男女の

5位内にあったが, 名詞では男女の5位内に共通するものは見られなかった. 2年生に対しては, 形容詞は「よい」が男女の上位1位にあり, 「大人しい」が4位に位置した. 動詞は「聞く」が男女の5位内にあり, 名詞は「発表」が男女ともに上位1位にあった. この結果は歯科交流授業の本学学生の感想文は, 学年の発表課題に基づいた発表ではあったが, 個々のグループまたは個人が創意・工夫して発表したことで名詞においての一致度が低くなったと推察される. また, 形容詞や動詞で5位内に2語が位置したが, これ等のワードは感想文の表現に必要な語であり性差に基づくものではないと考えられる.

3. 本学学生の日本人学生と留学生において

中学1年生に対しての感想文は, 形容詞は「よい」が日本人学生, 留学生の上位1位にあり, 「楽しい」が5位内に位置した. 動詞は5位内に共通したキーワードは見られなかったが, 名詞では5位内に「発表」が位置した. 2年生に対しては, 形容詞は「よい」が日本人学生, 留学生の上位5位内にあり, 動詞には共通したキーワードは無く, 名詞は「発表」が日本人学生, 留学生の上位1位に見られた. この結果において, 日本人学生, 留学生ともに形容詞に「よい」, 名詞に「発表」というキーワードが認められたが, 全体的に個々の一致度が低く品詞が独立していると推察される. これは, 本学学生個々が創意・工夫して発表し, 個々の役割が班の中で異なったことで, その感想もそれに連れて多様化しキーワードも多様化した結果であると考えられる. また, 個々の品詞の重要度も低く, 本学学生の出身国を理由にする特徴はないと考えられる.

中学生, 学生の感想文を共起ネットワーク分析で性別, 出身国による可視化を図った結果

1. 中学生において

1年生は, 男女共に「磨き方」「歯」「教える」が太いまたは太めのリンクで繋がり, 「よい」と「知る」がリンクし, 「歯磨き」や「歯周病」「歯肉炎」「磨く」などの発表課題に関連する語句が見られ, その語句に繋がる「大事」「病気」「分かり易い」「説明」などでネットワークが作られて

いる。これ等の語句の関連性の強さはリンクの太さに比例する。また、キーワードの重要度を表示するノードの大きさは男女共に名詞の「歯」が大きく、「歯周病」「歯磨き」「磨き方」もノードは大き目で、形容詞の「分り易い」や動詞の「教える」のノードも大き目で、男女に同じような傾向が認められる(図3)。2年生は、「男」「女」が「マウスガード」や「分かる」にリンクし、男子は「スポーツ」「傷害」が太いリンクで繋がり、「分かる」と「マウスガード」「守る」は太めのリンクで繋がり強い関連性が認められる。女子も「分かる」と「マウスガード」「守る」は太めのリンクで繋がり強い関連性が認められる。また、男女のネットワークで「大切」「ケガ」「知る」などは男女共にネットワークの要に位置し、これ等のノードも押しなべて大き目であることが認められる。これ等のことから、今回の中学生の感想文を男女別に共起ネットワーク分析で可視化した所では感想文に性別の違いは認められないと考えられる(図4)。

2. 本学学生において

中学1年生に対しては、男女共に「よい」「発表」が太目のリンクで繋がりネットワークが広がっている。男子は「歯周病」と「一年生」「生活習慣病」が太いリンクで繋がりノードも大きい、「予想」と「問いかけ」「盛り上がる」間や「お話」と「リアクション」間などは太目のリンクで繋がり、「盛り上がる」「問いかけ」「お話」「よい」や「発表」などはノードも大きい。女子は「子」と「言う」が非常に太いリンクで強い関連性を示し、「台湾」と「日本」、「よい」と「発表」、「授業」と「聴く」間に太目のリンクが認められる。「台湾」「日本」「よい」「聞く」「子」「かんがえる」「授業」「ある」などはノードも大きい(図5)。中学2年生に対しては、男女共に「発表」に繋がり、「発表」はクラスター化して展開している。男子は「発表」と「出来る」「頑張る」「よい」間が太目のリンクで繋がり、「二年生」と「マウスガード」「中学校」「教える」間で、「中国語」と「手話」「紹介」間などで太目のリンクで繋がりネットワークが展開している。その中で「発表」「マウスガード」「中国語」「手話」「導入部分」「リラックス」「思う」などのノードは大き

い。女子は「発表」と「よい」が太目のリンクで繋がり、ネットワークの節目に「よい」「中学生」「問い掛ける」「真面目」などが見られる。「よい」「緊張」「問い掛ける」「真面目」「嬉しい」「スポーツ外傷」などはノードも大きい。これ等の結果は、本学学生の感想文を男女別に共起ネットワーク分析で可視化した所では、発表課題に沿ったキーワードは窺い知ることができる程度で、個々の違いが大きく、全体的には性別による違いまでは認められない結果であると思われる(図6)。

3. 本学学生の日本人学生と留学生において

中学1年生に対しては、「日本学生」は「よい」にリンクし、「よい」はクラスター化し「発表」にリンクしネットワークが展開した。その中で「一年生」と「歯周病」は太いリンクで繋がり、「盛り上がる」と「問いかけ」「予想」間に、「お話」と「リアクション」間に太めのリンクが見られ関連性の強さが認められた。また、これ等のキーワードのノードは大きく、ネットワークの中で重要度の大きさが認められた。「留学生」は「歯周病」と「発表」にリンクし、双方にクラスター化が見られネットワークが展開した。「歯周病」は「中学校」に太いリンクで繋がり、「一年生」「生活習慣病」に太目のリンクで繋がり関連性の強さが認められた。また、「歯周病」「中学校」「一年生」「生活習慣病」「ある」「発表」「緊張」などのノードは大きくネットワークの中で重要度の大きさが認められた(図7)。中学2年生に対しては、「日本学生」は「発表」にリンクし、「発表」はクラスター化してネットワークが展開した。「発表」は「出来る」「よい」に太いリンクで繋がり、「導入部分」「リラックス」間、「退屈」と「最後」「きく」間なども太目のリンクで関連性が認められた。「発表」「出来る」「導入部分」「リラックス」「真面目」「退屈」「嬉しい」「思う」などのノードは大きく、その重要性が認められた。「留学生」は「発表」と「機会」にリンクし、双方にクラスター化が見られネットワークが展開した。「発表」は「頑張る」「よい」に太目のリンクで繋がり、「マウスガード」は「二年生」「スポーツ外傷」間に、「二年生」は他にも「教える」「日本語」「中学校」間に太目のリンクで繋がり関

連性の強さが認められた。「発表」「機会」「二年生」「中学校」「マウスガード」などのノードは大きく、その重要性が認められた(図8)。

これ等の結果は、本学学生の感想文を日本人学生と留学生別に共起ネットワーク分析で可視化した所では、留学生に発表課題に沿ったキーワードを窺い知ることができる程度で、日本人学生にはそれが見られず、それぞれのネットワークの違いが大きく、全体的には出身国による違いまでは認められないと思われる。

中学生の感想文と本学学生の感想文を、Ⅰ主観に基づく専門用語・語句の解析をし、Ⅱテキストマイニングとキーワードアソシエーション分析をし、Ⅲ共起ネットワーク分析をした結果

Ⅰは感想文から我々の主観に基づいてキーワードを選び文章を構成する用語として整理し解析した。その用語は単語もあるが熟語や単文もあった。そのためキーワードの定義『文章の全体の意味を引き出すための重要な手掛かりとなる語』^{16,17)}に沿ってないとも考えられる。しかし、選択したキーワードだけで意味を理解することができ、語数を数え重要度の根拠とし、中学生、本学学生の集団としての全体像を求めることができた。Ⅰのキーワードは肌感覚で理解しやすく、作業しやすい感覚があった。表の1~3の資料とⅡの表4~7の資料と比べるとⅠの方が理解しやすいと思われる。Ⅱは膨大な活字資料を総数として関連付けるために近年広く用いられるようになった手法である。文章中から機械的にキーワードの選出作業をするため作業者の主観は入らない。主に形容詞や動詞、名詞という品詞単位でキーワードを抽出し、出現頻度を知ることが出来る。また、文章を構成する要素として、文章中に含まれるキーワードの重要性を計量的に計算し、その値の大きいものを重要度が高いとしている。その重要度は出現頻度とは違うキーワードアソシエーション分析に則っているとされる。膨大な量の記録でもデータ化できているならば、目的のキーワードのカウントには時間の掛からない優れた方法である。ただ、表8の「無い」、表9、10の「薄い」などの形容詞は感想文の中でどのように繋がっていくのかが他のキーワードに比べて推察しにくく感じら

れた。Ⅲはキーワード間の関連性を可視化し、その関連性の強さをリンクの太さで知ることが出来る。ノードはその大きさでネットワーク中のキーワードの重要度を表している。そのためⅢはキーワード間の関係性を目視で直感的にイメージできる優れた方法である。ただ、Ⅲを検討する中で、ⅠやⅡの結果では確認できないキーワードが見られた。図5の男子の「対」、図5男子・図7日本人学生の「関する」、図6女子の「手」などはネットワークの中で孤立したように感じられ、図8留学生の「背」については、意味を理解するために前後の語句の不足が感じられた。加えて、Ⅲの全体を通して「きく」「聞く」「聴く」や「反応」「返事」「答える」や「学生」「生徒」「中学生」や「問題」「質問」, 「態度」「反応」など前後の言葉で同じ意味だったり、違う意味だったりすることがあると思われた。

今回、この三の方法を試みて、表ではⅠの方が全体像を理解しやすく、Ⅱではキーワードの自然言語解析による重要度を知ることができ、Ⅲはキーワード間の関連性を可視化することができた。Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの方法を試みたことでそれぞれの足りない処を補完できたと思われる。また、感想文の集団による違いや男女差による違い、出身国による違いなどを知ろうとしたことは無駄ではなかったと考えている。『集団としての違いが認識できなかった』という結果を得られたと考えている。

この歯科交流授業は地域協働の推進事業の一環として行われた。本学学生の発表を聞いて中学生は表2の項目にある『基礎や専門的知識』を得ると共に、1年生は「矯正がんばる」や「今後に活かす」など思いを抱き、2年生は「今後ケガに注意する」という意志を持ったと考えられる。また、本学学生の発表が「クイズ」形式だったり、「歯ブラシ」を用いるなどの工夫があったりして、中学生に「分かりやすい」受け入れやすい授業であったと推察される。表4においても1、2年生共に「分かる」「知る」「教える」などの動詞に「歯周病」「歯磨き」「マウスガード」「スポーツ」などの授業課題のキーワードが見られたことで、課題に沿った専門知識を得たと推察される。更に、本学が立地する通学区にあっても中学生と本学学生の交流は今までに見られなかったが、表2の「友達になりたい」「留学生について」「面白

い、楽しい」や表3の「松歯に入学したい」などの語句を見ると、今回の歯科交流授業を通して中学生が本学学生と本学に対して今までにない身近な感覚、理解度を深めたと考えられる。一方の本学学生は、表3から中学1、2年生に対して「反応が良い、熱心に参加している」「積極的、意欲的、協力的」「発表を聞いてもらえた」など好印象を多くの者が持ったことで、中学生に対して理解を深めたと思われる。また、表3の項目『発表について』や『交流授業について』を見ると、「発表内容について」「上手く発表できた」「良い経験になった」「次の機会に発表を活かす」などから本学学生はキャリア教育としての今までにない経験を積んだと考える。表5においても1、2年生に対して、共に「発表」「よい」「思う」「聞く」などのワードに「歯周病」「歯」「スポーツ外傷」「マウスガード」などの授業課題のワードが見られたことで、歯科交流授業を通して本学学生はキャリア教育として貴重な経験を積んだと考えられる。そして歯科指導を実施することで塩尻市内の歯科保健活動の課題の解決の一助になったと思われる。

結 論

2018年度地域協働推進事業『こどもと学生を笑顔でつなぐ歯つらつ教育推進事業』としての歯科交流事業における中学生と本学学生の感想文を解析し、以下の結論を得た。

1. 中学校の1、2年生は歯科の専門的な知識を得た。
2. 中学校の生徒は本学への理解度を深めた。
3. 学生は授業課題の理解と準備・工夫を重ね、発表者として貴重な経験を積んだ。

謝 辞

2018年度の地域協働の推進事業の一環としての歯科交流事業『こどもと学生を笑顔でつなぐ歯つらつ教育推進事業』の実施運営に関係されました皆様に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 保田明夫 (2003) テキストマイニングの技術と適応性. 薬学図書館 48 : 247-52.
- 2) 小林義行, 中江裕樹 (2003) 日立製作所が提案

- する医薬向けテキストマイニング. 薬学図書館 48(4) : 253-7.
- 3) 武田浩一, 浦本直彦, 松澤裕史, 長野 徹, 村上明子, 竹内宏宣 (2004) 大規模生物医学文献データベースのテキストマイニング・ツール. 薬学図書館 49 : 29-33.
 - 4) 保田明夫, 須永恭子 (2004) テキスト型データ解析ソフトウェア WordMiner. 薬学図書館 49 (1) : 34-41.
 - 5) 小木しのぶ (2015) テキストマイニングの技術と動向. 計算機統計学 第28(1) : 31-40.
 - 6) 名須川哲哉 (2018) 特集: 特許情報と人工知能(AI)-II テキストアナリティクスと特許情報分析. 情報の科学と技術 68 : 326-31.
 - 7) 野守耕爾 (2018) 特集: 特許情報と人工知能(AI)-II テキストマイニングに複数の人工知能技術を応用した特許文書分析と技術戦略の検討. 情報の科学と技術 68(7) : 332-7.
 - 8) 石田基広 (2017) Rによるテキストマイニング入門, 第2版, 1-10, 72-100, 112-25, 157-77. 森北出版, 東京.
 - 9) 岡野原大輔 (2013) 確率と情報の科学 高速文字列解析の世界 データ圧縮・全文検索・テキストマイニング, 第3刷, 54-75, 114-33. 岩波書店, 東京.
 - 10) 石田基広, 小林雄一郎 (2013) Rで学ぶ日本語テキストマイニング, 1-22, 117-28. ひつじ書房, 東京.
 - 11) 小林雄一郎 (2017) 仕事に使えるクチコミ分析 テキストマイニングと統計学をマーケティングに活用する, 10-14, 22-39, 102-10, 112-27. 技術評論社, 東京.
 - 12) 伊藤寛祥, 駒水孝裕, 天笠俊之, 北川博之 (2018) ノードがテキスト情報を持つ動的ネットワークにおけるノードと単語の分散表現学習. DEIM Forum.
 - 13) 大崎理乃, 大島 純 (2019) 社会意味ネットワーク分析とテキストマイニングの混合法による知識創造型学習の評価の提案. 日本教育工学会論文誌 43 : 13-29.
 - 14) 堀川透陽 (2020) テキストマイニングによるテキスト分析, リスクベースドテストへの応用. Veriserve Navigation 19, 24-31. ペリサーブ, 東京.
 - 15) 大辻 永, 赤堀侃司 (1994) リンクの意味分析による概念構造図の評価観点とその妥当性. 科学教育研究 18 : 167-80.
 - 16) 梅棹忠夫, 金田一春彦, 阪倉篤義, 日野原重明 (1989) 日本語大辞典, 第二刷, 444. 講談社, 東京.
 - 17) 見坊豪紀, 金田一春彦, 柴田 武, 山田忠雄, 金田一京助 (1982) 明解国語辞典, 第三版, 246. 三省堂, 東京.