

テキストマイニングを用いた薬害教育の問題点の抽出および評価

大和 幹枝* 松野 純男** 土肥 弘久* 長南 謙一*

* 昭和薬科大学臨床薬学教育研究センター

** 近畿大学薬学部教育専門部門

Identification and evaluation of problems in drug disaster education by text mining

Mikie YAMATO* Sumio MATZNO** Hirohisa DOI* Ken-ichi CHONAN*

* Center for Education and Research on Clinical Pharmacy,
Showa Pharmaceutical University

** Division of Pharmaceutical Education, Faculty of Pharmacy, Kindai University

要 旨

厚生労働省は、薬害を学ぶための教材を中学生対象に作成し、本教材に関するアンケートを教員対象に毎年実施している。この調査によると本教材の使用率は高いとは言い難い。そこで今回、このアンケートの結果についてテキストマイニングを用いて解析することにより、薬害教育の問題点の抽出および評価を行った。共起ネットワーク分析より、「内容」、「難しい」、「中学生」等の語が結びついていた。一方、対応分析からは、平成28年度以降、内容についてより具体的に言及されている傾向がみられた。さらに、年度毎で教員の関心が異なっており、平成25年度は「教材」・「配布」、平成29年度は「指導」、平成30年度は「生徒」・「授業」、令和元年度は「内容」・「授業」ということがヒートマップより明らかとなった。これらより、限られた時間でも指導可能な教材および指導の手引きの平易化、授業区分の明確化が必要であると思われた。

キーワード：薬害、教育、テキストマイニング、アンケート、KH coder

序 論

I. はじめに

薬害には、サリドマイド、スモン、クロロキン、ソリブジン、薬害エイズ事件などがあり、これまで社会問題として取り上げられている。薬害を起こさないきっかけとして、薬害教育を浸透させることは重要である。この薬害教育に関する取り組みとして、厚生労働省(以下、厚労省)医薬衛生局は、「薬害を学び再発を防止するための教育に関する検討会(以下、検討会)」を開催している。また、薬害を学ぶための教材(中学3年生対象)も作成し、平成23年度から全国の中学校に配布を毎年行っている¹⁾。本教材が作成されるに至ったのは、薬害肝炎事件を契機として平成22年に取りまとめられた「薬害再発防止のための医薬品行政等の見直しについて(最終提言)」がきっかけであり、薬害防止の一環として、初等中等教育において薬害を学ぶこと等が盛り込まれている経緯がある。この様な背景を踏まえて、薬害を学ぶことにより、その被害や社会的影響等に関する理解を深め、再発防止を考えることを目的として本教材が作成された²⁾。

厚労省は平成24年度以降、全国の中学校(平成25年度は東京都のみ)の教員を対象とした本教材に関するアンケートを毎年実施している。このアンケートでは、教育現場における本教材の使用状況等が調査されている。平成24年度～令和元年度のアンケートの回収率は、直近の令和元年度で4.5%(507か所/全国の中学11,226か所)、その他の年度は10～30%前後であった。この内、本教材を授業で使用または使用予定との回答率は、令和元年度で30.4%(154か所/507か所)、他の年度では20～40%前後で推移していた。そして、本教材を配布または配布予定との回答率は、令和元年度で50.3%(255か所/507か所)、他の年度は50～70%前後となっていた³⁾。本教材を授業で使用もしくは配布との回答率の合計は例年約9割に上っており、教員は薬害教育の必要性を感じていることが推察された。しかし、授業での使用率が高いとは言い難い現状や配布のみにとどまっているケースが約半数以上を占めることから、使用方法に苦慮しているものと思われた。

先行研究として、本教材で採用されている写真から得られる教育効果の検討⁴⁾はされている。しかし、本教材における使用上の問題点等に関する定量的な検討は行われていない。

そこで今回、定量的手法のテキストマイニングを使用することで、本教材に関するアンケート調査結果(教員対象)の自由記述部分が記載されている報告書の解析を行った。それにより、薬害教育の問題点の抽出および評価を試みた。なお、この報告書は、アンケート回答の主な自由記述部分を抽出しているものの、データ数が多く、また厚労省が抽出を行っていることからその抽出の偏りは大きいものではないと判断し、問題点を模索した。

II. 方法

1. 解析対象

厚労省の検討会の web サイトに令和 2 年 3 月にアクセスした³⁾。そのサイト上の「薬害教育教材に関するアンケート調査結果について(報告)」の平成 24 年度～令和元年度の計 8 年分をダウンロードし、これらを解析対象とした。

2. 解析方法

(1) ソフトウェア

テキストの分析は、主に自然言語処理とデータマイニングの技術が使用され、これをテキストマイニングと称する。今回、テキストマイニングソフトである KH Coder3(Beta.01)⁵⁾ を使用して解析を行った。なお、バックエンドとして形態素解析に Mecab⁶⁾ を、複合語の抽出のために、専門用語(キーワード)自動抽出システムの Term Extract^{7,8)} を使用した。さらに、データの解析にはバックエンドとして R(ver.3.6.0)⁹⁾ を使用した。抽出語の頻度集計には Microsoft Excel 2016[®] を使用し、各年度で出現頻度が高い上位 10 語を割り出した。

(2) 共起ネットワーク分析

「薬害教育教材に関するアンケート調査結果について(報告)」の計 8 年分のデータを 1 つのファイルにまとめた。その後、共起ネットワーク分析を用いることで、アンケート回答の関心の中心を発見および関心毎にグループ分けを行った。なお、出現数による取捨選択において最小出現数を 15 とし、描画する共起関係の選択には共起の強弱を測るために Jaccard 係数¹⁰⁾ を用い、描画数は上位 60 とした。さらに、サブグラフ検出および媒介中心性による分析を行った。なお、媒介中心性の数値の算出については、樋口(2019)の手法を用いた¹¹⁾。

(3) 共起強度

語と語の結びつきの強さを、個々の語の単純頻度を考慮しながら測る Dice 係数¹²⁾ と、低頻度ながら顕著で珍しい結びつきを持つ語との共起を高く評価する相互情報量(以下、MI)¹³⁾ を用いて、回答者の関心の方向性を評価した。

(4) 対応分析

対応分析とは、頻度データを対象¹⁴⁾ としており、クロス集計を視覚化する方法である¹⁵⁾。これにより、年度毎の特徴を比較した。そして、出現数による語の取捨選択において最小出現数を 15 に設定をすると共に、上位 60 語の差異が顕著な語を対応分析に用いた。

(5) クラスタ分析、ヒートマップ

語と年度の両者に対して、距離を把握する目的でクラスタ分析を行った。今回は、階層的クラスタ分析を使用し、距離の計算に Canberra 距離を、クラスタリングに Ward 法を用いた。その後、得られたクラスタを元にヒートマップを作成し、年度毎の出現語の特徴を把握した。

(6) 多次元尺度構成法

今回、共起ネットワークでは検出できないものを検出する目的も兼ねて、語と語の類似度を解析するために、多次元尺度構成法を用いた。これは、純粋な出現頻度をもとに語同士の関係を把握できる手法¹⁶⁾であり、これを用いることで回答者の関心を検出した。

Ⅲ. 結果

1. 頻出語解析

各年度の自由記述部分に出現した頻出語の上位 10 語を Table 1 に示した。特徴的な語として、2つの語が抽出された。1つは、「授業」であり、全ての年度で上位 10 位以内に出現していた。次いで、「難しい」であり、平成 24 年度～平成 27 年度および令和元年度で抽出されていた。

Table 1 頻出語：平成24年度～令和元年度(年度毎の比較)

順位	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
1	生徒	配布	薬害	薬害	内容	指導	思う	内容
2	思う	活用	授業	扱う	使用	薬害	授業	授業
3	薬害	教材	思う	指導	活用	思う	生徒	時間
4	内容	授業	内容	資料	思う	授業	時間	生徒
5	難しい	使用	指導	授業	学習	人権	薬害	難しい
6	資料	難しい	学習	難しい	授業	活用	内容	薬害
7	多い	生徒	難しい	活用	時間	使用	活用	指導
8	授業	内容	時間	教材	資料	時間	資料	資料
9	使用	時期	消費者	時間	指導	生徒	社会	学習
10	配布	資料	生徒	社会	生徒	資料	学習	活用

2. 共起ネットワーク分析

(1) サブグラフ (modularity)

平成 24 年度～令和元年度の計 8 年分全体の共起ネットワークのサブグラフ (modularity) 検出の結果を Fig.1a に示した。その結果、9つのサブグラフが形成され、語の出現頻度と関係性を可視化した。Group1 は「内容」、「難しい」、「中学生」等、Group2 は「授業」、「活用」、「教材」等、Group3 は「薬害」、「問題」等、Group4 は「指導」、「時間」、「手引き」等、Group5 は「扱う」、「社会」、「保健体育」等が結びついていた。Group6 は「情報」、「多い」、Group7 は「配布」、「時期」、「送付」、Group8 は「テキスト」、「DVD」、Group9 は「薬物乱用」、「防止」、「行う」、「月」であった。

(2) 媒介中心性

サブグラフ (modularity) 検出と同様に、全 8 年分全体の媒介中心性の値を算出し、特に値が高かったものを記載した (Fig.1b)。その結果、「授業」が最も中心性が高く、次いで「内容」、「時間」、「薬害」の順であった。

Table 2 「授業」、「内容」、「時間」、「薬害」、「難しい」に対する共起強度
 <Dice 係数および MI> : 平成 24 年度～令和元年度

a. 「授業」の共起強度

順位	抽出語	Dice 係数	抽出語	MI
1	活用	0.204	コマ	7.039
2	難しい	0.135	ベース	7.039
3	扱う	0.131	悪天候	7.039
4	使用	0.121	位置づけ	7.039
5	社会	0.102	改めて	7.039

b. 「内容」の共起強度

順位	抽出語	Dice 係数	抽出語	MI
1	難しい	0.302	がたい	7.151
2	中学生	0.128	ボリューム	7.151
3	扱う	0.101	メリハリ	7.151
4	理解	0.101	一致	7.151
5	多い	0.089	改める	7.151

c. 「時間」の共起強度

順位	抽出語	Dice 係数	抽出語	MI
1	総合	0.224	コマ	7.601
2	学習	0.185	ベース	7.601
3	余裕	0.156	ボリューム	7.601
4	確保	0.152	覚える	7.601
5	指導	0.129	割く	7.601

d. 「薬害」の共起強度

順位	抽出語	Dice 係数	抽出語	MI
1	問題	0.132	C型肝炎	7.051
2	ない	0.107	さまざま	7.051
3	薬物乱用	0.107	メイン	7.051
4	被害	0.096	ヤコブ	7.051
5	エイズ	0.090	依存	7.051

e. 「難しい」の共起強度

順位	抽出語	Dice 係数	抽出語	MI
1	内容	0.302	位置づけ	7.515
2	中学生	0.155	結局	7.515
3	授業	0.135	込む	7.515
4	全体	0.124	手引	7.515
5	理解	0.120	少々	7.515

Dice 係数は頻度の高さと結びつきの両方を考慮した結果を指し示し、相互情報量は、低頻度であるものの顕著で珍しい結びつきをもつ語との共起を高く評価する傾向がある。

4. 対応分析

年度毎の特性を解析することにより、教材への印象の変化を解析するために対応分析を行った (Fig.2)。その結果、原点付近に「問題」が位置しており、各年度で特徴的な語は、以下の通りであった。平成 24 年度は「ポイント」、平成 25 年度は「配布」、「時期」、「防止」、平成 26 年度では「単元」、平成 27 年度は「授業」、「難しい」、「身近」、平成 28 年度および令和元年度は「実施」、平成 29 年度は、「社会」、「学習」、「指導」、平成 30 年度は、「人権」、「時間」、「使う」等であった。また、平成 28 年度以降、配置された語の傾向が授業での取り扱いや内容に関して言及した語へと変化していた。

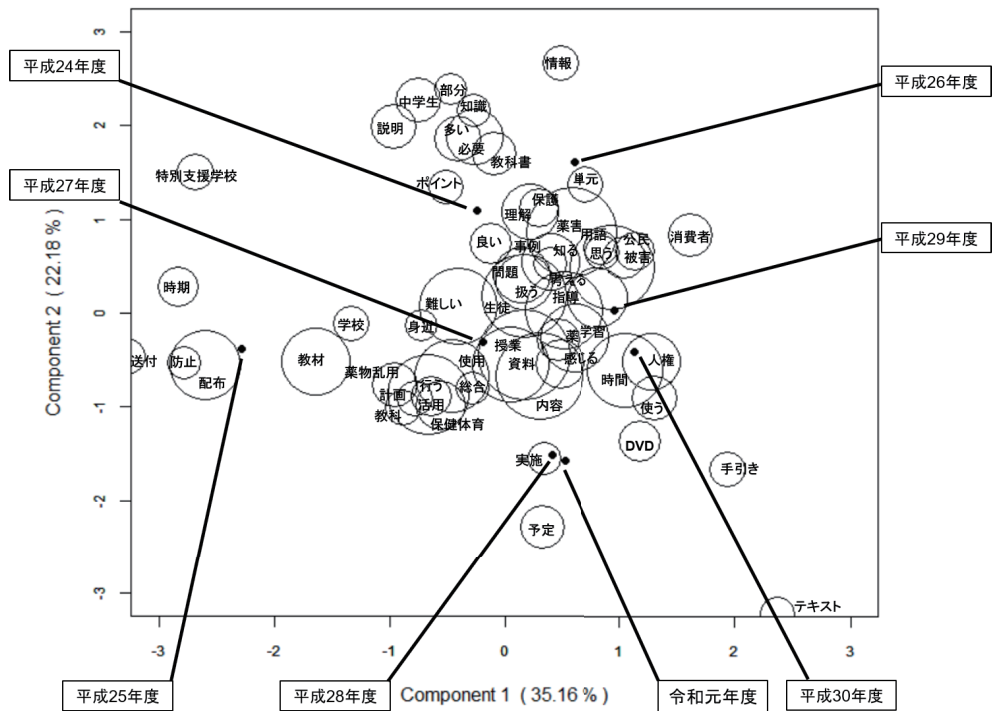


Fig.2 対応分析：平成 24 年度～令和元年度 (年度毎の比較)

階層的クラスター分析を使用し、Canberra 距離を計算に使用すると共に、Ward 法を用いてクラスタリングを行った。このクラスター分析によって分類した抽出語を年度毎で比較を行った。

5. クラスタ分析およびヒートマップ

クラスタ分析及びヒートマップを用いて解析を行った (Fig.3)。まず、クラスタ分析の結果、各年度は大きく2つの Group に分けられた。GroupA は、平成 26 年度、平成 28 年度、平成 29 年度、平成 30 年度、令和元年度を含み、GroupB には平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度が振り分けられた。また、抽出語も大きく2つの Group に振り分けられた。内訳として、Group1 には「薬害」、「内容」、Group2 には「教材」、「配布」等が含まれていた。

ヒートマップと併せて解析した結果、GroupA は、GroupB よりも Group1 の語の出現頻度が高い傾向がみられた。高頻出語は以下の通りであった。平成 25 年度は「教材」、「配布」、平成 29 年度は「指導」、平成 30 年度は「生徒」、「授業」、「時間」、令和元年度は「内容」、「授業」であった。さらに、令和元年度は他の年度よりも「指導」、「時間」、「難しい」出現頻度が高い傾向であった。以上のことから、各年度で頻出している語が異なっていた。

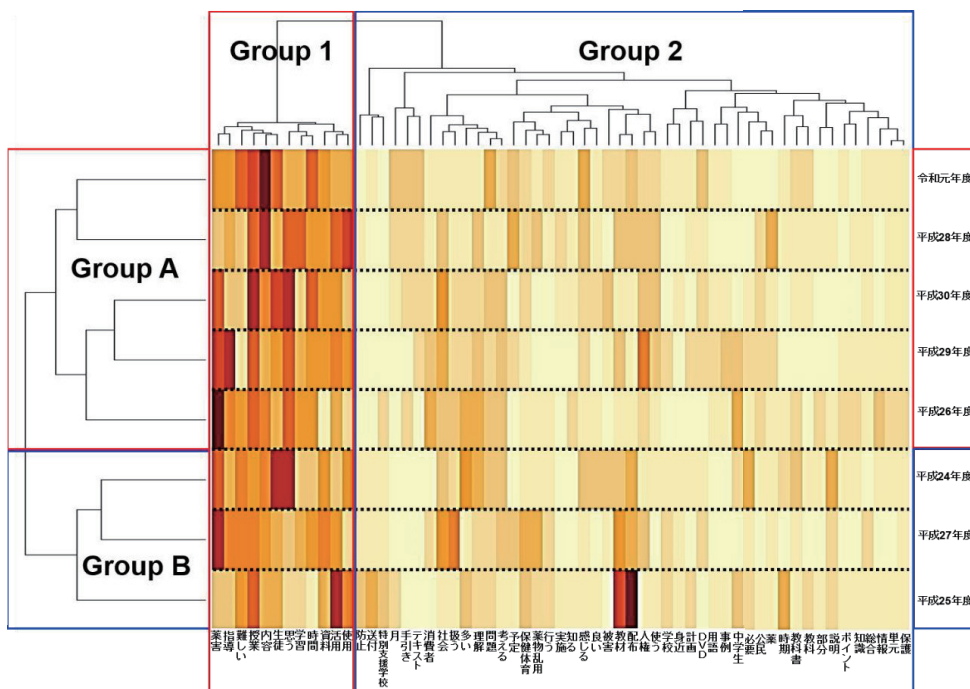


Fig.3 クラスタ分析・ヒートマップの結果:平成 24 年度～令和元年度 (年度毎の比較)

階層的クラスタ分析を使用し、Canberra 距離を計算に使用すると共に、Ward 法を用いてクラスタリングを行った。また、ヒートマップを用いることで、頻出語の出現度を示した。

6. 多次元尺度構成法

多次元尺度構成法を用いて解析を行った結果 (Fig.4)、「教材」、「資料」、「難しい」の距離が近かった。次に、「DVD」、「必要」、「理解」が同じグループであり、特に「DVD」、「必要」の距離が近かった。そして、別のグループの「扱う」、「時間」も距離が近く、これらの類似度が高いことが分かった。一方、「教材」、「活用」は同じグループであるものの、距離が遠く、類似度が低かった。

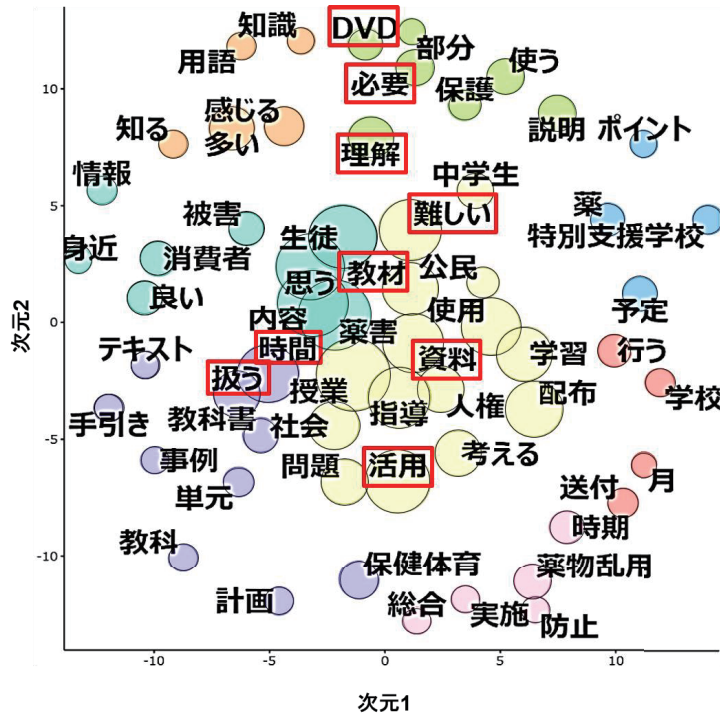


Fig.4 多次元尺度構成法：平成 24 年度～令和元年度

多次元尺度構成法を使用し、語の類似度を相対的な位置関係によって指し示している。共起ネットワークでは、共起関係が少ない語は表現されない場合もあるが、多次元尺度構成法では純粋な出現頻度をもとに語と語の関係を把握したい場合に使用される。

IV. 考察

本研究では、テキストマイニングを用いて、教員対象に実施された薬害教育教材に関するアンケート調査結果の自由記述部分に関する解析を行った。それにより、教員が教材を使用する際の問題点等が可視化された。

まず、各年度の頻出語の比較 (Table 1) および原文に立ち返って確認したところ、「授業」という語は毎年上位 10 語以内に出現しており、授業自体への関心は高いことがうかがえた。また、「難しい」という語の指している内容が年度によって異なることが分かった。

平成 24 年度～平成 27 年度で出現していた「難しい」は、教材内容の難しさを指していたが、令和元年度で出現していた「難しい」は、授業時間の確保の難しさを指していると思われる、これらが問題点として抽出された。

次に、共起ネットワーク分析のサブグラフの結果 (Fig.1a) から、9 つのサブグラフが抽出され、教員が関心を向けている内容が可視化された。まず、Group1 は中学生にとって内容が難解であること、Group2 は授業における教材活用、Group3 は薬害への問題意識、Group4 は指導時間および手引き、さらに Group5 は授業での取り扱い区分、Group6 は教材の情報量が多いこと、Group7 は教材の配布および送付時期、Group8 はテキストおよび DVD 教材に関心が向けられていた。そして、Group9 では薬物乱用防止の授業と関連して、薬害教育が行われている状況が原文からもうかがえた。これらより、教材が難しいという問題点や薬物乱用防止との関連で教育されている現状が抽出されると共に、教員の関心は多岐にわたることが明らかとなった。

共起ネットワーク分析の媒介中心性の結果 (Fig.1b) から、「授業」、「内容」、「時間」、「薬害」という語の中心性の値が特に高かった。中心性が高いことは、その解析において重要な役割を果たしていると考えて良いと言われており¹⁷⁾、これらの語は、教員の関心の中で特に重要と思われた。

共起強度の結果から、いくつかの問題点が抽出できた。「授業」の Dice 係数の結果 (Table 2a)、授業での扱い方に難渋していることが問題点に挙げられた。一方、MI の結果 (Table 2a)、授業時間及び位置づけについて注視をしていると思われた。「内容」の Dice 係数の結果 (Table 2b)、中学生にとって内容が難しいことが問題点として抽出された。一方、MI の結果 (Table 2b)、教材への文量に対する注視や改訂への要望がうかがえた。なお、語の意味が不明瞭な「がたい」は、原文に立ち返って確認したところ、教材内容が理解しがたいとの繋がりが見受けられた。「時間」の Dice 係数および MI の結果 (Table 2c)、授業時間の確保について注目されていることが推察された。「薬害」の Dice 係数および MI の結果 (Table 2d)、薬害は問題であると認識されていることがうかがえた。しかし、「薬害」の語に対して「さまざま」といった語との結びつきが強く、薬害教育で何が重要であるかが伝わっていない可能性があると思われた。これより、薬害教育の目的をより明確に示す必要性が示唆された。「難しい」の Dice 係数の結果 (Table 2e)、「内容」の Dice 係数の結果 (Table 2b) と同様に中学生にとって内容が難しいことが推察された。一方、MI の結果 (Table 2e)、授業区分の不明確さや手引きの難しさが抽出され、問題点と思われた。

対応分析の結果 (Fig.2)、原点付近に「問題」という語が配置されていた。このことから、どの年度においても何らかの問題意識が生じていることがうかがえた。そこで、原文を確認したところ、送付時期の問題や薬害を問題として認識していることが示唆された。そして、特徴的であったのは、平成 25 年度であり、教材の配布時期に注目されていた。また、平成 28 年度～令和元年度にかけて、授業時間の確保や実施、教材の内容や使用に関する語が多く配置されており、授業の本質的な部分に関心がさらに向けられていると思われた。

クラスター分析およびヒートマップの結果 (Fig.3) から、Group1 では、「指導」、「授業」、「内容」、「時間」等の薬害の授業を実施する上でより深く関連し合う語が多く含まれていた。また、GroupA ではそれらの語の出現頻度が高く、GroupB よりも授業の取り扱いや内容等について注目されていることがうかがえた。この結果は、対応分析でも似通ったものがデータとして得られた。次に、特徴的な年度が見受けられた。まず、平成25年度では「教材」、「配布」の出現頻度が高いことが分かった。これは、平成24年度までは教材が「薬害って何だろう？」という名称で作成されていたが、平成25年度に「薬害を学ぼう」に教材の名称が変更¹⁾ および表紙のデザインが変更¹⁸⁾ されたことによって、教材自体に関心が向いた可能性があると思われた。ただ、この平成25年度に限っては、調査対象が東京都内の中学校のみ³⁾ になっているため、その点は考慮しなければならない。しかし、「教材」は、平成25年度に上位10語以内に出現 (Table 1) していることから、教材自体への関心がある程度向上するきっかけとなっていることは推察された。そして、平成29年度には、「指導」の出現頻度が高くなっていった。これは、平成29年度に指導の手引きの簡略版が作成¹⁹⁾ されており、これによって指導への関心が高まったのではと思われた。また、平成30年度では、ヒートマップおよび原文より生徒の理解度や関心の高まりが示唆された。一方、問題点として授業時間の確保の難しさが抽出された。さらに、令和元年度においても、授業時間の確保の難しさがうかがえ、原文と合わせて確認したところ、教材内容や指導の手引きに関する要望が表出していると思われた。

最後に、多次元尺度構成法の結果 (Fig.4) より、教材が難解な点および教材の活用ができていない点が問題点として抽出された。そして、内容理解のためにDVD等の視聴覚教材の必要性が認識されていると思われた。実際に視聴覚教材¹⁾ を使用している学校では指導を行いやすく、理解の補助となっていることが原文からうかがえた。さらに、扱う時間に関心が向いていることや時間が限られていることも推察され、この解析においても授業時間の確保が問題点として抽出された。

8年間の全体の流れとしては、平成24年度には教材の使用への関心度が低いことがうかがえた。次に、平成25年度では教材の名称変更および表紙のデザイン変更が行われており、教材使用への関心度が高くなったと思われた。また薬害自体への関心度が年々上昇していることもヒートマップより示唆された。そして、平成29年度では厚労省により簡略版の指導の手引き¹⁹⁾ が作成されており、指導への関心度が高まっていることがうかがえた。さらに、平成30年度では生徒の理解度が上昇しているものの、授業時間の確保の難しさが示唆された。令和元年度でも授業時間の確保の難しさや教材内容および指導の手引きへの要望がより鮮明となっていることが推察された。特に授業時間の確保の難しさに関しては、学習指導要領²⁰⁾ で具体的に「薬害」といった文言が用いられていないことが原因の一つと思われた。そのため、薬害教育の位置づけの明確化が必要な可能性が示唆された。

本研究では、アンケート回答の主な自由記述部分を抽出したものを解析しているため、個別の詳細な問題の抽出には限界があると思われる。今後は、実際に使用されている教

材や指導要領とアンケート回答の自由記述部分の比較検討を行い、自由記述部分のみの解析では得られなかった問題点等の抽出を試みる予定である。

V. 結論

今回、テキストマイニングを用いて、薬害教育における問題点を抽出および検討した結果、教材・指導の手引きの内容の難しさ、授業時間の確保の難しさ、取り扱う授業区分の不明確さが問題点として抽出され、指導方法に苦慮している現状もうかがえた。したがって、教材および手引きの平易化、視聴覚教材の使用の推進および薬害教育の位置づけを明確にすることにより、限られた時間でも教員が効率良く指導かつ教育効果を上げることができる様な環境づくりが重要であることが示唆された。

文 献

- 1) 厚生労働省, 薬害を学ぼう—どうすれば防げるのか?なぜ起こったのか?,
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/yakugai/index.html> (2020.12.10 閲覧)
- 2) 薬害を学び再発を防止するための教育に関する検討会, 教材の基本的な方向性について,
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000000woii-att/2r9852000000wojz.pdf>
(2020.12.10. 閲覧)
- 3) 厚生労働省, 薬害を学び再発を防止するための教育に関する検討会,
https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-iyaku_128758.html (2020.12.10 閲覧)
- 4) 中塚朋子, 2020, 副教材における写真を用いた「薬害」の表象,
就実論叢 = The research bulletin of Shujitsu University and Shujitsu Junior College,
(49) : pp111-125.
- 5) 樋口耕一, 2004, テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合—,
理論と方法, 19(1) : pp101-115.
- 6) 京都大学情報学研究科—日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所
共同研究ユニットプロジェクト,
Mecab:Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer,
<http://taku910.github.io/mecab/> (2020.12.16 閲覧)
- 7) 東京大学情報基盤センター図書館電子化部門・中川研究室,
専門用語(キーワード)自動抽出システム「Term Extract」,
<http://gensen.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/> (2020.12.16 閲覧)
- 8) 樋口耕一, 2020, 社会調査のための計量テキスト分析
内容分析の継承と発展を目指して 第2版, 161, ナカニシヤ出版

- 9) R Core Team(2020) R, A language and environment for statistical computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/index.html> (2020.12.16 閲覧)
- 10) 樋口耕一, 2020, 社会調査のための計量テキスト分析 内容分析の継承と発展を目指して 第2版, 183, ナカニシヤ出版
- 11) 樋口耕一, 共起ネットワークにおける中心性の値とサブグラフ検出結果 #132, <https://github.com/ko-ichi-h/khcoder/issues/132> (2021.1.11 閲覧)
- 12) 小林雄一郎, 2019, ことばのデータサイエンス, 104, 朝倉書店
- 13) 小林雄一郎, 2019, ことばのデータサイエンス, 109, 朝倉書店
- 14) 石田基弘, 金明哲, 2012, コーパスとテキストマイニング, 10, 共立出版
- 15) 牛澤健二, 2018, やってみようテキストマイニング 自由アンケート回答の分析に挑戦!, 57, 朝倉書店
- 16) 末吉美喜, 2019, テキストマイニング入門 ExcelとKH Coderでわかるデータ分析, 204, オーム社
- 17) 樋口耕一, 2020, 社会調査のための計量テキスト分析 内容分析の継承と発展を目指して 第2版, 185, ナカニシヤ出版
- 18) 厚生労働省, 2013年10月1日 第12回薬害を学び再発を防止するための教育に関する検討会議事録, <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000029417.html> (2020.12.16 閲覧)
- 19) 厚生労働省, 薬害を学ぼう指導の手引き(簡略版), https://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/yakugai/data/tebiki_170802.pdf (2020.12.16 閲覧)
- 20) 文部科学省, 中学校学習指導要(平成29年告示), https://www.mext.go.jp/content/1413522_002.pdf(2021.10.26 閲覧)