

## 薬害教育教材の有効活用と使用状況改善に向けた教員への 薬害教育教材の主題の伝わり方の可視化

大和幹枝\*、松野純男\*\*、土肥弘久\*、小林雪音\*、長南謙一\*

\* 昭和薬科大学 臨床薬学教育センター 医薬品情報部門

\*\* 近畿大学薬学部教育専門部門

### Visualize the Communication of the Central Theme to Teachers for Effective Use and Improvement of Drug-induced Suffering Education Materials.

YAMATO Miki\*, MATZNO Sumio\*\*, DOI Hirohisa\*  
KOBAYASHI Yukine, CHONAN Ken-ichi\*

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

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

#### 【要旨】

薬害は社会的問題であり、その再発防止が求められる。厚生労働省は薬害防止の一環として薬害教育に取り組んでおり、中学校3年生を対象に薬害教育教材を作成し、全国に配布している。本教材は授業内での活用を想定しているものの、その使用状況は良好と言いがたい。実際、本教材を使用している学校数の割合は、直近のアンケート調査（回収率4.5%）で3割程度にとどまり、経時的に見ると減少傾向であった。薬害教育による啓発活動の促進には、本教材の有効活用と使用状況を改善する必要があると思われる。本研究では、本教材の有効活用ならびに使用状況を改善するために、本教材の主題が授業担当者の教員に伝わっているかを可視化するために、テキストマイニングを用いた。これにより、定量的な解析が行えることから、複数の統計解析の手法（使用されている単語の頻度集計、媒介中心性、Dice係数、対応分析、クラスター分析およびヒートマップ）で検証した。その結果、本教材の主題が教員に伝わっていないことが示唆された。この原因には、本教材内容に対して、教員が難しさを感じている可能性が挙げられる。この意識の改善が、薬害教育を促進する要因と成り得ると思われたため、本教材内容を難しいと感じる要因を明らかにすることが必要である。また、この要因が解明されれば、本教材の継続的な使用に繋がる可能性が高い。今後、本教材内容の難しさを感じる要因を明らかにする取り組みが必要と思われる。

【キーワード】 薬害、教育、テキストマイニング、教材、アンケート

## 【本文】

### I. はじめに

新医薬品の開発は、人類に多くの恩恵をもたらす一方、その副作用が問題となることがある。その副作用が社会的問題へと発展した事例が薬害であり、その歴史は、各年代で重大な被害をもたらしてきただけでなく、繰り返し発生してきた。実際、キノホルム製剤によるスモンの発生（1953年～1970年頃）、サリドマイドによる胎児の障害（1958年頃～1962年頃）、血液製剤によるHIV感染（～1988年頃）、ヒト乾燥硬膜の使用によるプリオン感染症（～1997年頃）などが起こっている<sup>1)</sup>。このように、様々な薬害を経験しているにも関わらず、その発生を防止することは、難しいのが現状である。

しかしながら、薬害発生の防止対策は重要であり、国も様々な対策を実施している。その1つに薬害教育による啓発活動があり、文部科学省は、初等中等教育課程において、生徒が薬害の歴史や発生原因などを学ぶ機会を設けている<sup>1)</sup>。また、厚生労働省（以下、厚労省）では、この薬害教育の一環として、中学校3年を対象に薬害教育教材である「薬害を学ぼう」を作成し、平成23年度から全国の中学校に配布してきた<sup>2)</sup>。更に、厚労省は、本教材の授業での使用状況を調査するために、平成24年度以降、中学校教員（以下、教員）を対象にアンケート調査を毎年行っている。公表されている直近の調査結果では（令和1年度調査実施：回収率4.5%）、本教材を授業で使用済みもしくは使用予定と回答した学校数は3割程度であることが判明している。また、同アンケート調査を経時的に見ると、本教材を使用している学校数の割合は減少傾向であることが分かった<sup>3)</sup>。したがって、アンケートの回収率低いものの、授業での活用を想定して作成された本教材が、十分に活用されているとは言い難いのが現状であると思われる。そして、令和4年度から本教材は、高等学校にのみ配布される方針となり<sup>2)</sup>、高等学校においても同様の使用状況が続くことが予想される。

このことから、薬害教育による啓発活動を促進するには、今後、本教材の有効活用と、その使用状況を改善する必要があると思われる。これまでに本教材に関連する先行研究では、解析対象が本教材に掲載されている写真に関する報告<sup>4)</sup>や使用状況に関するアンケート調査結果の報告<sup>5)</sup>はあるものの、本教材の有効活用ならびに使用状況改善へ向けた研究は報告されていない。

本研究では、本教材の有効活用ならびに使用状況の改善を目指すべく、まずは、本教材の主題が、薬害に関する授業を担当する教員に伝わっているかを検証することを目的とする事とした。具体的には、本教材内容を主体とし、厚労省が実施しているアンケート調査結果との関連性を統計学的に解析することで、本教材内容が教員へ伝わっているかを検証した。統計解析では、本教材やアンケート調査結果のテキスト内容を解析するため、テキストマイニングの手法を用い、その解析結果を可視化することを試みた。

## II. 方法

### II -1. 解析対象

本研究では、テキストデータの解析を行うことから、その対象は、本教材の掲載文章の内容<sup>1)</sup>と「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）」（以下、アンケート）の平成24年度～令和元年度（計8年分）の自由記述部分のデータとした。このアンケートの質問項目数は全5項目であり、回答形式は選択肢形式および自由記述形式で構成さ

れていた。そのアンケート内容は以下の通りであった<sup>3)</sup>。

- ① 使用状況の調査（教科、取り上げた単元）
- ② 教材の発送時期（適否、その理由）
- ③ 指導の手引きについて
- ④ 視聴覚教材について
- ⑤ 教材等への感想・意見、教材の活用方法・工夫等

## Ⅱ -2. 解析方法

### (1) テキストデータの解析

解析対象である本教材の掲載文章およびアンケートの自由記述部分のデータは、いずれもテキストデータに該当する。テキストデータの解析は2種類に大別され、定性的および定量的な解析に分類される。本研究では、定量的な解析のテキストマイニングを用いて解析した。テキストマイニングは、定性的な解析と比較した場合、研究結果の再現性が高い。この理由は、テキストデータを数値データに変換することで<sup>6)</sup>、数値データに基づいた統計解析を行えるからである。したがって、テキストマイニングでは、研究者の解釈の入る余地が極めて少ない<sup>7)</sup>。

### (2) ソフトウェア

テキストマイニングの解析では、文章を単語で分割しなければならない。これは、テキストデータを単語単位で数値データに変換するためである。しかし、日本語の文章は、英語の様に単語が半角スペースで分割されていないため、単語が文章中のどの箇所かで分割されるかの識別がし難い。そこで今回の解析では、KH Coder 3b05<sup>8)</sup>を使用した。KH Coderの特徴には、日本語の文章を単語に分割する機能の搭載、フリーソフトウェアで操作性が直観的に行えるなどの利便性が挙げられる。この様な背景から、テキストデータの研究に汎用され、5000件以上の研究事例の報告がある<sup>9)</sup>。

KH Coderでは形態素解析システムを選択できる。この形態素解析システムとは、文章を単語に区切ると共に品詞の情報を付与するものである。今回の解析では、形態素解析システムのMecab<sup>10)</sup>を選択した。Mecabを選択した理由に、他の形態素解析システムよりも性能および動作速度が優れていることが挙げられる<sup>11)</sup>。

複合語検出の際、TermExtract<sup>12,13)</sup>を導入することで専門用語の自動抽出を行った。尚、データの解析にはバックエンドとしてR (ver.4.2.1)<sup>14)</sup>を使用した。

### (3) データ処理

強制抽出および除外する単語の選定では、TermExtractの結果に基づき、解析者間で決定した。強制抽出語には、本教材で「厚生労働省」「製薬会社」「血液製剤」「C型肝炎ウイルス」「医薬品副作用被害救済制度」を、アンケートでは「保健体育」「消費者」「特別支援学校」を選択した。使用しない語として、本教材では「http」「www」「jp」「考える」「感じる」を、アンケートでは「感じる」「考える」「思う」を設定した。「考える」「感じる」「思う」は、一般的に汎用される語である。解析の精度を上げるために、これらの語は阪口ら<sup>15)</sup>と同様に削除した。尚、本教材では「思う」の出現はなかったため、使用しない語から除外した。

#### (4) 使用されている単語の頻度集計

本教材とアンケートの各々で、本教材の主題とアンケート回答者の関心を可視化する目的で、単語の頻度を集計した。形態素解析によって得た単語の頻度集計では、Microsoft Excel 2019<sup>®</sup>を用いた。その後、本教材とアンケートの各々で出現頻度の高い上位 10 語を表 1 に示した。

#### (5) 媒介中心性

本教材とアンケートの各々で、中心的な役割を担う単語を探索する目的で、媒介中心性の手法を用いた解析を行った。この解析では、媒介中心性が高い単語は青色となる様に設定されている<sup>16)</sup>。解析時の設定では、集計単位を文、出現数による取捨選択では最小出現数を本教材では 5 およびアンケートでは 15、描画する共起関係の選択では Jaccard 係数<sup>17)</sup>を選択、描画数は上位 60 とした。

#### (6) Dice 係数

本教材の頻出語に対するアンケート回答者（教員）の関心を可視化するために、共起強度の一種である Dice 係数<sup>18)</sup>を用いて解析を行った。この手法を用いることで、本教材の高頻出語（上位 3 語）と結びつきの強い語を本教材とアンケートの各々で検出した。

#### (7) 対応分析

本教材とアンケート内容の類似性を可視化するために、対応分析を用いて解析した。対応分析では、形態素解析で得られた単語の出現頻度のデータを対象とすることで<sup>19)</sup>、単語同士の関係性の把握が可能となる<sup>20)</sup>。解析時の設定は、集計単位を本教材およびアンケートの各年度（平成 24 年度～令和 1 年度）、出現数による取捨選択では最小出現数を 20、差異が顕著な上位 60 語とした。

#### (8) クラスタ分析およびヒートマップ

本教材とアンケート内容の類似性、得られた単語の関連性および出現頻度を可視化するために、クラスタ分析とヒートマップを組み合わせて解析を行った。クラスタ分析とは、出現パターンの似通った単語の組み合わせの探知が可能な手法である<sup>21)</sup>。一方、ヒートマップとは単語の出現頻度の上昇と共に色が濃くなる手法を指す<sup>22)</sup>。

縦軸は資料毎の分類を、横軸は資料から得られた単語を分類する様に設定した。まず、縦軸では本教材とアンケートの各年度（平成 24 年度～令和 1 年度）を、横軸では単語同士の距離の可視化を行うために、クラスタ分析を用いて距離を算出した。本研究では、階層的クラスタ分析を使用、距離の算出では Canberra 距離、クラスタリングの際は Ward 法を選択した。これらのクラスタ分析とヒートマップを組み合わせた図を作成することで、本教材とアンケートの各年度（平成 24 年度～令和 1 年度）の単語の関係性および出現頻度の可視化を行った。

### II -3. 倫理的配慮

本研究の調査対象は、一般公開の情報であることから人を対象としていない。したがって、倫理審査の対象には該当しないものの、著作権の侵害に注意を要する。そこで、李ら<sup>23)</sup>と同様に、テキストデータの情報保護および使用しないデータは消去した。

### Ⅲ. 結果

#### Ⅲ -1. 使用されている単語の頻度集計

本教材とアンケートの各々で、本教材の主題とアンケート回答者の関心を可視化するために、使用されている単語の頻度集計を行い、本教材とアンケートで共通する語がどの程度あるのかを検証した。その結果、本教材の「総抽出語数」（文章を分割した際、単語以外の助詞や助動詞等も含めた全語数）は4,819語であり、そのうち「使用された語数（延べ語数）」は1,904語であった。そして、延べ語数の中で「異なり語数」は987語であり、そのうち「使用された語数」は723語となった。同様に、アンケート（平成24年度～令和1年度）の計8年分では、「総抽出語数」は15,875語、その中で「使用された語数」は6,713語であり、「異なり語数」は1,574語、そのうち「使用された語数」は1,235語であった。

本教材およびアンケート（平成24年度～令和1年度）の各々で、頻出語の上位10語をTable 1に示した。この結果、本教材とアンケートで共通していた頻出語は、「薬害」と「使用」の2単語のみであった。

Table 1 頻出語：教材およびアンケート（平成24年度～令和1年度）

順位	教材	(頻度)	順位	アンケート	(頻度)
1	薬	(53)	1	授業	(121)
2	被害	(51)	2	薬害	(120)
3	薬害	(33)	3	内容	(112)
4	情報	(19)	4	生徒	(104)
5	感染	(15)	5	活用	(95)
6	社会	(15)	6	指導	(89)
7	使用	(14)	7	難しい	(87)
8	安全	(13)	8	資料	(83)
8	国	(13)	9	時間	(82)
8	販売	(13)	10	使用	(78)
8	副作用	(13)			
8	役割	(13)			

#### Ⅲ -2. 媒介中心性

本教材あるいはアンケート中に記載されている単語で、他の単語と併用して用いられるような中心的な役割を担う単語<sup>16)</sup>を探索する目的で、媒介中心性の解析を各々行った。また、この解析結果を比較し、媒介中心性の高い語が一致するかも併せて検討した（Fig. 1）。本教材では頻出語の内、「薬」の媒介中心性が最も高く、この「薬」と直接結びつき、媒介中心性も高い語として「販売」および「情報」が抽出された（Fig. 1a、赤線部分）。一方、アンケートでは、「授業」の媒介中心性が最も高かった。そして、この2つの結果から、本教材とアンケートの媒介中心性が高い語は、一致しないことも分かった。



### Ⅲ -3. Dice 係数

本教材の主題がアンケート回答者に伝わっていることを確認するために、Dice 係数を用いて解析を行い、本教材で高頻出していた「薬」「被害」「薬害」に対して、本教材自身およびアンケートで一致するかを調査した。その結果、本教材の高頻出語と関連性の強い語は、本教材とアンケートで一致しなかった。

Table 2 教材の高頻出の上位 3 語（「薬」「薬害」「被害」）に対する教材およびアンケート（平成 24 年度～令和 1 年度）の Dice 係数：上位 5 語

#### a. 「薬」の Dice 係数

順位	教材	Dice 係数	順位	アンケート	Dice 係数
1	販売	0.242	1	飲む	0.200
2	安全	0.212	2	企業	0.194
3	役割	0.212	3	教室	0.162
4	処方	0.203	4	倫理	0.138
5	承認	0.172	5	健康	0.121

#### b. 「被害」の Dice 係数

順位	教材	Dice 係数	順位	アンケート	Dice 係数
1	発生	0.190	1	声	0.600
2	健康	0.148	2	実際	0.182
2	陣痛	0.148	3	非常	0.129
2	促進	0.148	4	薬害	0.096
5	起きる	0.145	5	DVD	0.078

#### c. 「薬害」の Dice 係数

順位	教材	Dice 係数	順位	アンケート	Dice 係数
1	起こる	0.356	1	問題	0.132
2	学ぶ	0.222	2	薬物	0.115
3	社会	0.208	3	ない	0.107
4	ない	0.197	3	乱用	0.107
5	見る	0.143	5	被害	0.096

### Ⅲ -4. 対応分析

本教材とアンケートの各々の言及内容の類似性を可視化するために、対応分析を用いて解析を行った。この解析において、本教材とアンケートの類似性が認められる結果が得られると、本教材とアンケートが近接している二次元展開図が描画されることになる。その結果を Fig. 2 に示す。本教材とアンケートの各年度から抽出された特徴的な単語は対極に位置し、距離も離れていた。つまり、本教材から抽出された単語は展開図の右

側に位置しているのに対し、アンケートで抽出された単語は左側に集中していた。また、本教材とアンケートの結果をそれぞれ見ると、本教材の特徴的な単語の内、「薬」と「被害」が、更に「薬」「被害」は「起こる」「感染」と距離が近いことが分かった。一方、アンケートでは、平成 25 年度のみが他の年度から離れて付置されると共に、「配布」が頻出して

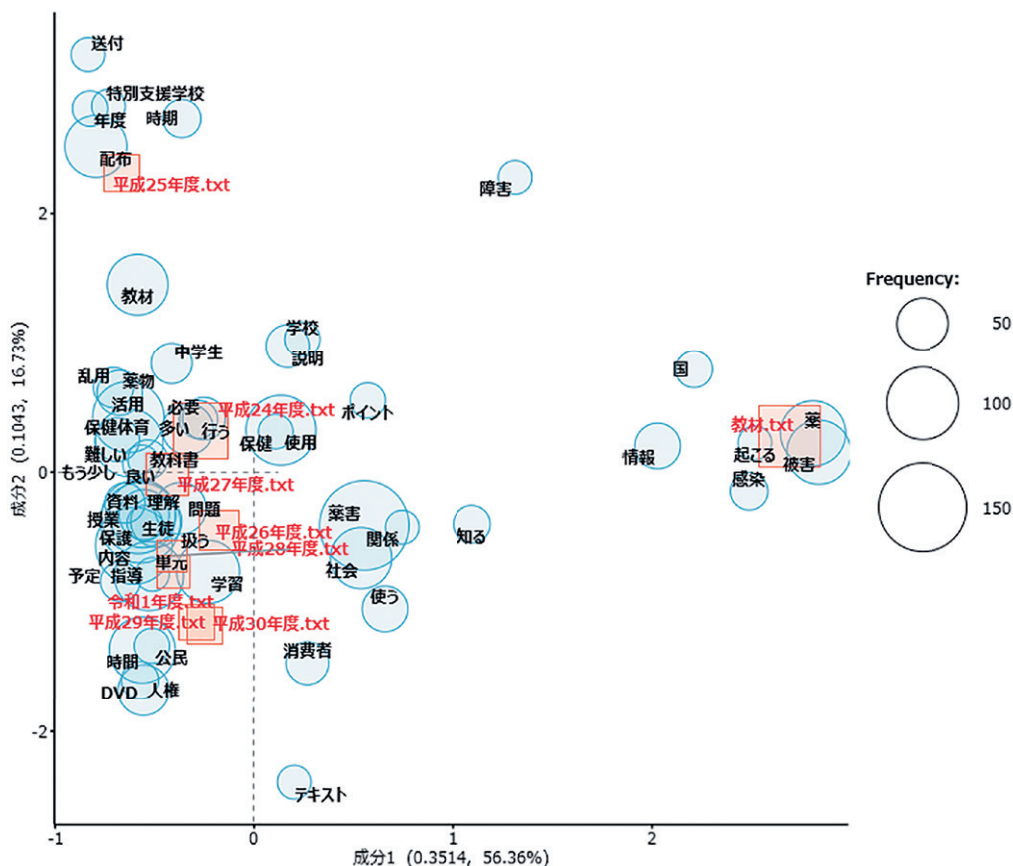


Fig. 2 対応分析：教材およびアンケートの各年度（平成 24 年度～令和 1 年度）

### Ⅲ -5. クラスター分析およびヒートマップ

本教材と各年度のアンケート資料から得られた単語を、クラスター分析とヒートマップを組み合わせて解析を行った (Fig. 3)。この解析では、本教材とアンケートの言及内容の類似性、単語同士の関連性および出現頻度を可視化した。この可視化では、本教材とアンケートの類似性が認められ、この 2 者が同じグループに含まれるのか、また、単語の関連性や出現頻度は 2 者間で共通性がみられるかを調査した。

まず、クラスター分析を行った結果、縦軸の資料毎の分類は大きく 3 つのグループ (A、B および C) を形成した。グループの構成は、A にアンケートの平成 28 年度～令和 1 年度、B にアンケートの平成 24 年度～平成 27 年度および C に本教材のみが含まれる結果となった。各資料から抽出された単語のグループも、大きく 2 つに分かれた (大分類 1 および 2)。大分類 1 は本教材で頻出した「薬害」が含まれ、「難しい」と近接し



ていた。一方、大分類2では本教材で最も頻出かつ高い媒介中心性を示した「薬」と本教材で頻出した「被害」が検出された。この大分類2で、本教材の頻出語（「薬」「被害」）と近接していた語は、「薬」に対して「情報」、「被害」に対して「感染」「起こる」であった。

ヒートマップの結果、横軸の単語（大分類1および2）の出現頻度は、グループ毎に異なっていた。まず大分類1では、AとBグループのアンケートで特に頻出していた。大分類2では、Cグループの本教材で頻出していることが分かった。また、大分類2において、Bグループの平成25年度のアンケートのみ、「教材」「配布」の出現頻度が高かった。さらに、大分類1および大分類2の両方で頻出していた語は、「薬害」であった。この「薬害」と近接かつ頻出していた語は「難しい」であった。さらに、「難しい」と近接し、頻出していた語としては「内容」が検出された。

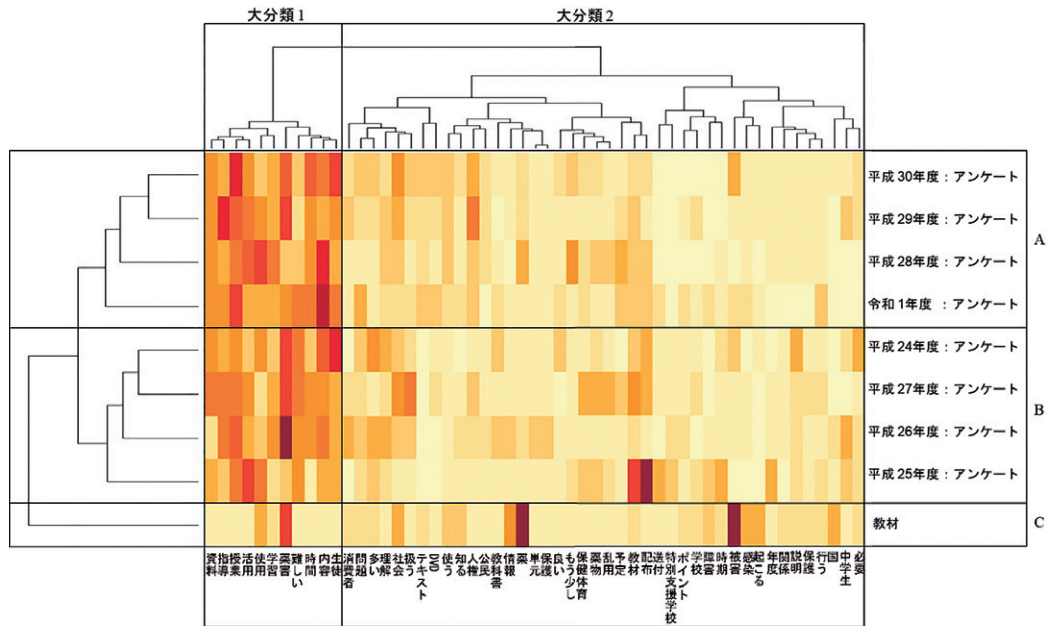


Fig. 3 クラスタ分析およびヒートマップ：教材とアンケートの各年度（平成24年度～令和1年度）

#### IV. 考察

本教材の主題が教員へ伝わっているかを検証するために、本教材で使用されている単語を主体とし、本教材自体ならびにアンケート結果の単語の関係性を検証した。その手法としては、単語の関係性を可視化できるテキストマイニングに基づき、複数の統計解析手法（使用されている単語の頻度集計、媒介中心性、Dice 係数、対応分析、クラスタ分析およびヒートマップ）を用いて複合的に解析を行った。

まず、使用されている単語の頻度集計の結果から、それぞれ頻度上位の単語として、本教材では、「薬」、「被害」および「薬害」、一方、アンケートでは、「授業」、「薬害」および「内容」であった。このことから、本教材では、薬の副作用による薬害で多くの被害者が出たという社会問題が主題として作成されているが、アンケートでは、薬害を

扱う授業内容をどのように生徒に伝えるかといった指導方法に重点が置かれているように思われた。

次に、本教材から抽出した頻出単語を主体として、媒介中心性、Dice 係数、対応分析を用いた解析を行った。まず、他の単語と併用して用いられる中心的な単語の抽出と他の単語との関係性を検証する媒介中心性の結果では、本教材では「薬」の媒介中心性が最も高く、関係性が強い単語として「販売」と「情報」が得られ、アンケートにおいて媒介中心性が最も高かった単語は「授業」であり、本教材とアンケートで媒介中心性の高い語は一致しなかった。また、Dice 係数を解析に用いた場合でも、本教材とアンケートでは、共通する単語はほとんど抽出することは出来なかった。更に、抽出した単語を二次元展開させることで視覚的に類似性を検証する対応分析の結果からも 2 者間の類似性は確認することは出来なかった。これらの結果から、本教材およびアンケートの両者間での共通性は認められず、本教材作成側と教員側で認識の違いがあることが示唆された。つまり、本教材の主題が教員に伝わっていないこと思われた。

この要因を明らかにするために、クラスター分析およびヒートマップを用いて検証したところ、「難しい」と「内容」が関連性のある語として検出された。また、教員の授業に対する考え方が、本教材の配布に関する単語から内容に関する単語へと移行していた。したがって、教員は本教材を単に配布するだけでなく、内容に関心が向く様になり、その結果として、本教材の内容に対する難しさが表面化したものと推察される。

以上の結果を特徴的な単語とともに解釈図を作成した (Fig. 4)。具体的には、作図の際、使用されている単語の頻度集計で検出された本教材の高頻出語 (「薬」「被害」「薬害」) を主軸にすると共に、媒介中心性および Dice 係数で教材の高頻出語と関連性の強い語として検出された語、対応分析で「薬」「被害」に関連性が認められたことを考慮した。この図から、本教材の高頻出語と関連性の強い語が、本教材とアンケートで類似性は確認できなかった。この原因としては、本教材内容の難しさが挙げられる。これは、クラスター分析およびヒートマップの結果から、「難しい」と「内容」が関連性のある語として検出されたことに起因すると判断した。

今回の解析では、他の関連教材を対象としていないため、選択バイアスの可能性は否定できない<sup>24)</sup>ものの、教員の薬害に対する意識を改善する必要性はあると思われる。この意識改善のためには、本教材内容のどの様な部分に難しさを感じるのかを明らかにしなければならない。したがって、現在、厚生労働省が実施しているアンケート調査<sup>3)</sup>の形式だけでなく、他の手法を用いた調査を行うことも必要と思われる。他の手法の例としては、個別インタビューやフォーカスグループインタビュー調査などが挙げられる。これらの調査方法は、研究対象者の認識を深く探究できることから<sup>25)</sup>、本教材内容の難しさを明らかにするという点で調査に適していることが期待できる。

本教材内容を難しいと感じる教員の意識が改善されれば、本教材を継続的に使用する学校数の増加が見込まれる。つまり、本教材の有効活用ならびに使用状況の改善のためには、本教材内容の難しさの要因を明らかにする調査が望ましい。

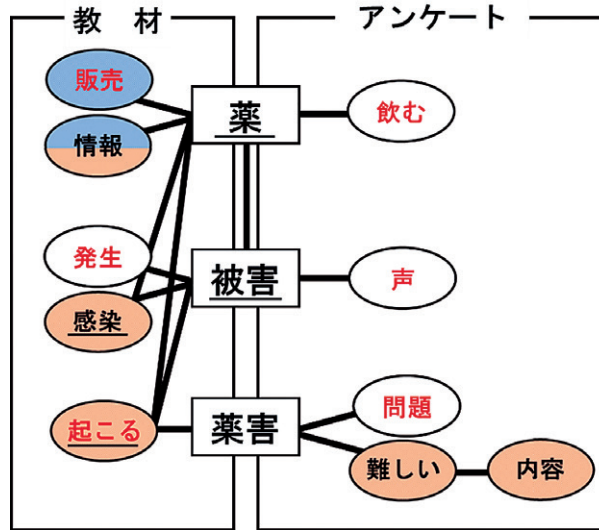


Fig. 4 各解析結果の解釈図：教材およびアンケート（平成24年度～令和1年度）  
 媒介中心性の高い単語を青色で着色、Dice係数の値が最も高かった単語を赤字、対応分析で関連性が認められた単語に下線、クラスター分析およびヒートマップで関連性が認められた単語をオレンジ色で着色した。尚、「情報」が2色展開であるのは、媒介中心性が高く、クラスター分析およびヒートマップにおいても関連性が認められたためである。また、「薬」は、対応分析でのみ「感染」「起こる」との関連性が認められている。

## V. 結論

薬害教育の啓発活動における本教材の有効活用ならびに使用状況の改善のために、今回の研究では、本教材の主題が薬害の授業を担当する教員へ伝わっているかを統計解析にて検証した。その結果、本教材の主題がアンケート回答者の教員に伝わっていないことが示唆された。この原因として、本教材内容に対し、教員が難しさを感じている可能性があることが分かった。この意識を改善することが、薬害教育を促進する要因と成り得ると思われたため、本教材内容を難しいと感じる要因を明らかにすることが必要である。その要因を解明することが、本教材の継続的な使用に繋がる可能性が高い。今後、本教材の高等学校での使用に向けて、本教材内容の難しさを感じる要因を明らかにする取り組みが必要と思われる。

## 文献

- 1) 厚生労働省, 教材印刷用 PDF, 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/data/yakugai\\_print.pdf](https://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/yakugai/data/yakugai_print.pdf) (2021.8.14 閲覧)
- 2) 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> (2022.9.10 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](https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/other-iyaku_128758.html) (2022.9.10 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) : pp 111-125.
- 5) 大和幹枝, 松野純男, 土肥弘久, 長南謙一, 2022, 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, 昭和薬科大学紀要, 56: pp 23-35.
- 6) 林 俊克, 2002, Excel で学ぶテキストマイニング入門, 11, オーム社
- 7) 今井 多樹子, 高瀬 美由紀, 佐藤 健一, 2018, 質的データにおけるテキストマイニングを併用した混合分析法の有用性— 新人看護師が「現在の職場を去りたいと思った理由」に関する自由回答文の解析例から —, 日本看護研究学会雑誌, 41 (4) : pp 4\_685-4\_700.
- 8) 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) : pp 101-115.
- 9) 樋口耕一, KH Coder, <https://kncoder.net/> (2022.9.11 閲覧)
- 10) 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/> (2022.9.11 閲覧)
- 11) 工藤拓, 2018, 形態素解析の理論と実装, 8, 近代科学社
- 12) 中川裕志, 前田朗, 小島浩之, “ 専門用語 ( キーワード ) 自動抽出システム ” のページへようこそ, <http://gensen.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/> (2022.9.11 閲覧)
- 13) 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: KH Coder OFFICIAL BOOK: 第 2 版, 161, ナカニシヤ出版
- 14) R Core Team (2022) : R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <https://www.r-project.org/> (2022.9.11 閲覧)
- 15) 友枝 敏雄 編, 阪口 祐介, 樋口 耕一 著, 2015, リスク社会を生きる若者たち: 高校生の意識調査から, 202, 大阪大学出版会
- 16) 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: KH Coder OFFICIAL BOOK: 第 2 版, 185, ナカニシヤ出版
- 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: KH Coder OFFICIAL BOOK: 第 2 版, 180, ナカニシヤ出版
- 18) 小林雄一郎, 2019, ことばのデータサイエンス, 104, 朝倉書店
- 19) 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
- 20) 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, 125, オーム社
- 21) 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: KH Coder OFFICIAL BOOK: 第 2 版, 181, ナカニシヤ出版
- 22) Park H, Park M.S, 2019, Capturing the trend of mHealth research using text mining, Mhealth, (5): 48
- 23) 李慧瑛, 下高原理恵, 峰和治ら, 2020, 医学系文献データベース情報を使ったテキストマイニングの将来展望, 情報の科学と技術, 70(10): pp 515-21
- 24) Lin H. J, Sheu P. C, Tsai J. J. P et al, 2020, Text mining in a literature review of urothelial cancer using topic model, BMC Cancer, 20(1): 462

- 25) Rice Pranee Liamputtong, 木原雅子, 木原正博, 2022, 質的研究法：その理論と方法：健康・社会科学分野における展開と展望, 54, メディカル・サイエンス・インターナショナル

