

化学物質の法規制型管理から自律的管理への移行に直面している関係する産業保健職の課題と求めている支援の調査

樋上 光雄^{1*}, 山田 晋平², 原 邦夫^{2,3}

¹産業医科大学 産業保健学部 作業環境計測制御学講座

²産業医科大学 産業保健学部 安全衛生マネジメント学講座

³産業医科大学大学院 医学研究科 産業衛生学専攻

要 旨：化学物質の法規制型管理から自律的管理への移行に直面している関係する産業保健職は様々な情報収集に努めている。本学においても2022年1~2月に産業医科大学大学院医学研究科産業衛生学専攻主催の「自律的化学物質管理の概要」の特別講義が行われた。この講義の受講者に対して、自律的な化学物質管理に移行する際の課題と必要とする支援について自由記述式のアンケート調査を実施し、テキストマイニングツールを用いて、課題と求めている支援について検討を行った。対象者は、受講後アンケートに回答された59名で、テキストマイニングツールには、KH Coder (Ver.3)を用い、階層的クラスター分析および共起ネットワークによる文章中に出現する語と語の関係性について調べた。受講者自身の課題については知識の不足、化学物質やその管理についての教育力、およびリスクを低減させる改善の対策などが挙げられ、個人への必要な支援に関しては、化学物質の有害性や危険性に関する教育、企業の管理(自律的管理を含む)に関することなどが挙げられた。また、組織への必要な支援に関しては、人材育成の機会、化学物質の管理体制や事業場の理解などが挙げられた。これらのことから、個人に関しては、法改正に伴い教育や化学物質管理を行うために必要なことに対する支援、組織に関しては、トップの理解や必要な人材の確保のための支援の必要性が考えられる。

キーワード：化学物質, 自律的管理, 支援, テキストマイニング。

(2022年5月20日 受付, 2022年10月25日 受理)

はじめに

厚生労働省で2019年9月から2021年7月までに行われた“職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会”において、今後の化学物質の管理に関する報告書がまとめられた[1]。その報告書では現状の化学物質管理を巡る状況として、化学物質による休業4日以上労働災害のうち、およそ8割が特定化学物質障害予防規則等の規制対象外の物質に起因することが報告されている。また、同検討会の検討結果としては、①化学物質規制体系の見直し(自律的な管理を基軸とする規制への移行)、②化学物質の自律的な管理のため

の実施体制の確立、③化学物質の危険性・有害性に関する情報の伝達の強化、④特定化学物質障害予防規則等に基づく処置の柔軟化、および⑤がん等の遅発性の疾病の把握とデータの長期保存のあり方であった。

前述の報告を受け、厚生労働省では法規制型から自律的な化学物質管理への法整備の準備が行われている[2, 3]。関係する産業保健職は今後の化学物質管理について対応を検討するため、様々な情報を求めている。このような職場における化学物質管理の大転換に伴い、産業医科大学大学院医学研究科産業衛生学専攻では産業衛生科学科と協力し、大学院特別講義“自律的化学物質管理の概要”を開催した。その講義日と講

*対応著者：樋上 光雄, 産業医科大学 産業保健学部 作業環境計測制御学, 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1, Tel: 093-603-1611, Fax: 093-691-2694, E-mail: hinoue@health.uoeh-u.ac.jp

義タイトルをTable 1に示す。この講義の参加者は、産業医科大学卒業生の研究会の連絡ネットワークで募集し、産業医科大学の卒業生を中心に産業保健および産業衛生職、具体的には産業医、産業保健師、衛生管理者、作業環境測定士やインダストリアルハイジニストの方であった。受講後アンケートにおいて、自律的な化学物質管理に移行する際の課題と必要とする支援についての様々な意見が得られた。本研究は、受講後アンケートの結果から自律的化学物質管理への移行に直面している産業保健職および産業衛生職が考えている課題と必要な支援について、テキストマイニングツールのKH Coder (Ver.3)を用い、クラスター分析および共起ネットワークによる文章中に出現する語と語の関係性について調べ、整理することを目的とした。

Table 1. Overview of self-controlled Chemicals Management

講義日	講義タイトル
2022年1月21日	化学物質のリスクマネジメントの世界標準, 今後の化学物質管理の方向性
2022年1月31日	化学物質の物理化学的危険性
2022年2月4日	ばく露評価およびばく露の推定
2022年2月18日	化学物質のハザード情報, 特にGHS
2022年2月25日	ばく露限界値の設定
2022年2月28日	化学物質のリスクアセスメント・マネジメント

GHS: Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals

対象と方法

1. 対象者

対象者は2022年1月～2月に行われた産業医科大学大学院医学研究科産業衛生学専攻主催の「自律的化学物質管理の概要(全6回)」を受講し、受講後アンケートに回答した59名である。本講義は大学院の特別講義として行われ、産業医科大学卒業生の研究会(産業医学推進研究会)の連絡ネットワークで参加を促し、登録者数290名で募集を締め切った。そのため、産業医科大学の卒業生を反映し産業保健職が中心となった。なお、毎回の参加者130名以上であった。

2. 調査方法

本研究はアンケート調査を用いた質的調査である。

アンケート調査はGoogle formsを使用したWebアンケート方法を用いた。受講後アンケートのアドレス送付はメールで行い、当該メールにて受講生に対して、アンケート結果の取り扱いについて説明した。メールに記載した説明内容は、“個人情報の取り扱いに十分留意しまとめたものを、学会や学会誌等に公表させていただく可能性がございます。ご理解とご協力のほど何卒よろしくお願い申し上げます。”である。これをもって倫理的配慮とし、回答により“了解”を得たとし、回答期間は2022年3月1日から3月20日とした。

なお、本研究では自律的化学物質管理への移行についての知識を得た上で、必要な支援等について整理する必要があると考えたため、アンケート調査は受講後のみ行った。

3. 調査内容

アンケート内容は以下の6項目である。

- 1) 講義内容の満足度(選択：満足, やや満足, やや不満, 不満)
- 2) 化学物質の自律的管理についてご自身の関わり方(自由記述)
- 3) 化学物質の自律的管理についてご自身の課題について(自由記述)
- 4) 化学物質の自律的管理を行うにあたり、個人にどのような支援が必要だと思うか(自由記述)
- 5) 化学物質の自律的管理を行うにあたり、組織にどのような支援が必要だと思うか(自由記述)
- 6) 大学院特別講義を受講しての感想(自由記述)

これらのうち本研究では2)から対象者の属性, 3)から5)の3項目の化学物質の自律的管理についての個人・組織の課題と求めている支援に対する内容を解析した。

4. 解析方法

抽出文字数の正規性の確認は、4Stepエクセル統計の付属ソフトを使用した[4]。

解析には、テキストマイニングツールのKH Coder (Ver.3)を用いた[5]。アンケート結果をMicrosoft Excelにまとめ、記述された文章における同一語句の略記の統一として、SDSの表記において全角および半角表記が2語ずつあったため、半角表記に統一し、SDSとした。

抽出に関しては、“化学物質の自律的管理についてご自身の課題について”のKH Coderによる分析の過程で、“化学物質”などの語が“化学”と“物質”などに分けて抽出されないように、強制的にひとつの語として

抽出するため、“リスクアセスメント”、“化学物質”、“知識不足”、“労働衛生”、“測定機関”、“自律的管理”、“作業環境”、および“中小企業”を指定した。また、使用しない語として、“思う”、“行う”、“含める”、“大きい”、“自分”、および“得る”を指定した。

“化学物質の自律的管理を行うにあたり、個人にどのような支援が必要だと思うか”のKH Coderによる分析の過程では、強制抽出する語として、“化学物質”、“個人支援”、“企業支援”、“有害物質”、“管理方法”、“定期健診”、“自律的管理”、および“作業主任”を指定した。また、使用しない語として、“得る”、“思う”、“行う”、“考える”、“感じる”、および“今回”を指定した。

“化学物質の自律的管理を行うにあたり、組織にどのような支援が必要と思うか”のKH Coderによる分析の過程では、強制抽出する語として、“化学物質”、“リスクアセスメント”、“中小企業”、および“自律的管理”を指定した。また、使用しない語として、“思う”、“行う”、“考える”、および“行える”を指定した。

これらの前処理後に、KH Coder(Ver.3) [5] による語句の自動抽出機能を用いて自由記述の文脈にでる語句数、および共起ネットワークおよび階層的クラスター分析を用いた語句同士の関わり方の強さを調べた。なお、共起ネットワークは文章中に出現する語と語が共に出現する関係性を図示したものである [6]。また、階層的クラスター分析の方法は ward 法、距離計算は Jaccard 法を用い、クラスター数の設定は Auto で行った。

結 果

1. 化学物質の自律的管理についてご自身の関わり方

Table 2 に対象者の属性を示した。回答者の属性は記述内容から、産業医 18 名、保健師・看護職 2 名、衛生管理者 9 名、作業環境測定士 7 名、労働衛生コンサルタント・インダストリアルハイジニスト 5 名、教育職 4 名、不

Table 2. Position of survey respondents

職制	人数
産業医	18
保健師・看護師	2
衛生管理者	9
作業環境測定士	7
労働衛生コンサルタント・インダストリアルハイジニスト	5
教育職	4
その他・不明	14

明を含むその他 14 名であった。

2. 化学物質の自律的管理についてご自身の課題について

記述文字数に関しては、平均 30 語、標準誤差 4.9 語の非正規分布の 57 名の記述であり、2 名は記述がなかった。

Table 3 に自由記述アンケート“化学物質の自律的管理についてご自身の課題について”の抽出数 4 以上の言葉をまとめた。また、Figure 1 に“化学物質の自律的管理についてご自身の課題について”の共起ネットワークを示した。さらに Figure 2 にクラスター分析図を示す。なお、除外を含めた当該項目の抽出語句について、最大頻度で 28 回、最小頻度で 1 回、平均抽出数は 1.79 ± 2.26 回、中央値は 1 回であった。

Table 3 より、アンケートの当該項目における抽出回数が多い 5 つの語句は、“知識”が 12 回、“管理”が 10 回、“事業”が 8 回、および“化学物質”と“情報”が 7 回だった。また、Figure 1 から語句の共起性を示す係数が 0.3 以上、かつ抽出回数が 4 回以上の語句の強い結びつきは、“知識”と“不足”が 0.33 (Figure 1 の①)、“教育”が“化学物質”と“管理”それぞれと 0.33 (Figure 1 の②)、“リスク”と“対策”が 0.33 (Figure 1 の③)、“事業”が“担当”と“理解”それぞれと 0.30 (Figure 1 の④)であった。さらに Figure 2 では 4 グループに分類された。内訳としては、グループ①に“リスク”、“対策”、“情報”、“適切”、グループ②に“課題”、“方法”、“理解”、“事業”、“担当”、グループ③に“化学物質”、“管理”、“教育”、グループ④に“企業”、“把握”、“経験”、“専門”、“知識”、“不足”であった。

Table 3. Main extracted words and their frequency in “On your own issues regarding self-controlled management of chemical substances”

抽出語句	頻度	抽出語句	頻度
知識	12	経験	
管理	10	専門	
事業	8	対策	
化学物質	7	担当	4
情報	7	適切	
課題		把握	
企業	6	方法	
不足		理解	
リスク	5		
教育			

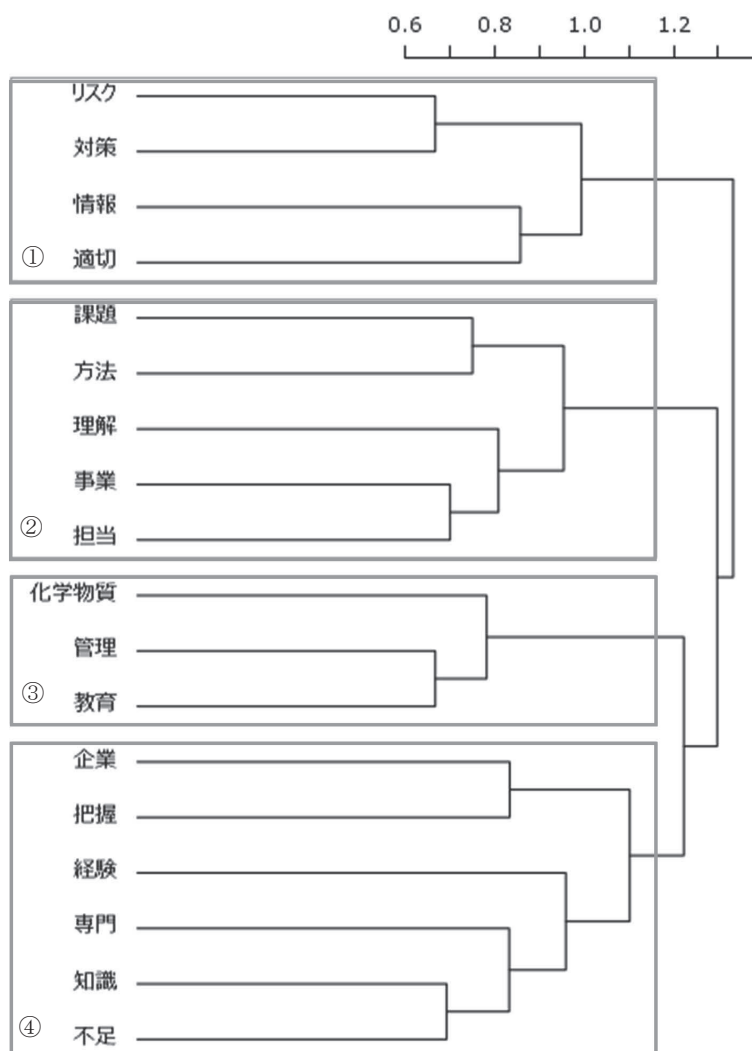


Figure 2. Hierarchical cluster analysis of “On your own issues regarding self-controlled management of chemical substances”.

12回, “必要”が11回, “化学物質”と“管理”が10回であった。また, Figure 3から語句の共起性を示す係数が0.3以上, かつ抽出回数が4回以上の語句の強い結びつきは, “有害”が“化学物質”と“危険”それぞれ0.30, 0.67(Figure 3の①), “企業”が“管理”と“自律的管理”それぞれ0.30, 0.40(Figure 3の②)であった。さらにFigure 4では4グループに分類された。内訳としては, グループ①に“管理”, “企業”, “自律的管理”, グループ②に“個人”, “支援”, “衛生”, “必要”, “SDS(Safety data sheet)”, “情報”, “提供”, グループ③に“場”, “有害”, “危険”, “教育”, “化学物質”, グループ④に“知識”, “専門”, “物質”, “相談”であった。

4. 化学物質の自律的管理を行うにあたり, 組織にどのような支援が必要だと思うか

記述文字数に関しては, 平均32語, 標準誤差4.7語の非正規分布の58名の記述であり, 1名は記述がなかった。

Table 5に自由記述アンケート“化学物質の自律的管理を行うにあたり, 組織にどのような支援が必要だと思うか”の抽出数4以上の言葉をまとめた。また, Figure 5に“化学物質の自律的管理を行うにあたり, 組織にどのような支援が必要だと思うか”の共起ネットワークを示し, Figure 6にクラスター分析図を示した。なお, 除外を含めた当該項目の抽出語句について, 最大頻度で22回, 最小頻度で1回, 平均抽出数は 2.06 ± 2.58 回, 中央値は1回であった。

Table 5より, アンケートの当該項目における抽出回数の多い5つの語句は, “専門”と“必要”が14回, “教育”と“支援”が12回, “化学物質”が11回であった。ま

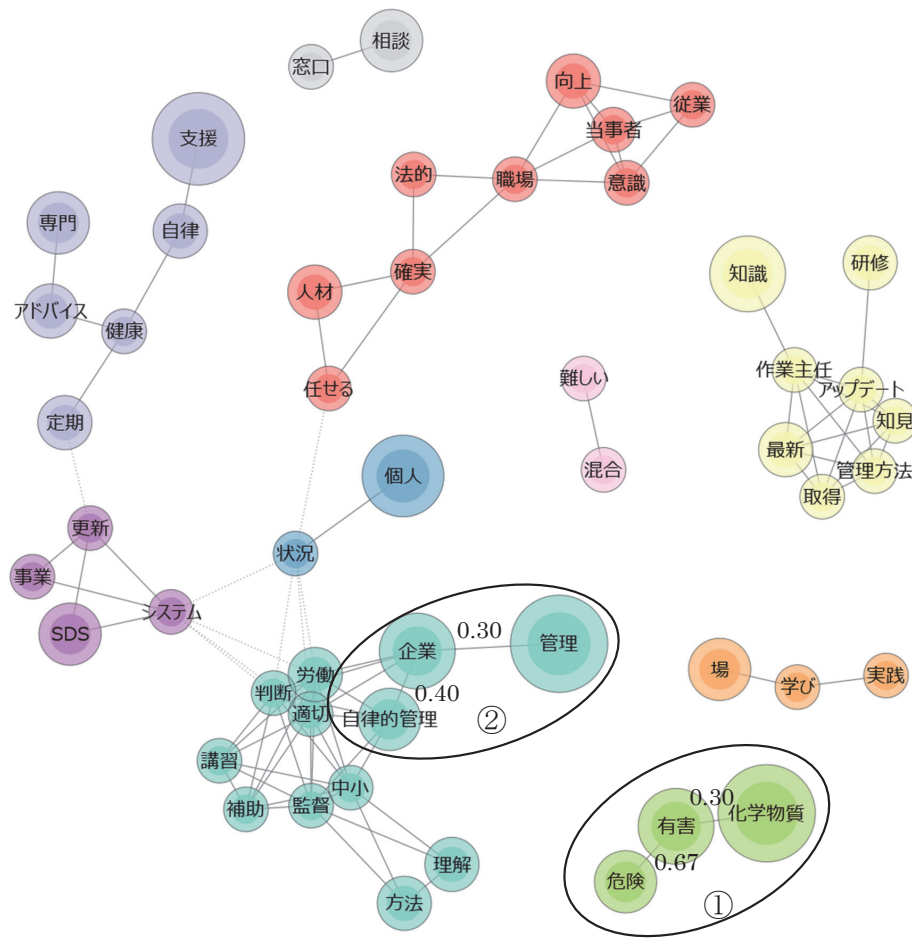


Figure 3. Co-occurrence network analysis of “What kind of support do you think individuals need for self-controlled management of chemical substances”. SDS: Safety data sheet.

Table 5. Main extracted words and their frequency in “What kind of support do you think your organization needs for self-controlled management of chemical substances”

抽出語句	頻度	抽出語句	頻度
専門	14	機会	5
必要		自律的管理	
教育	12	システム	4
支援		行政	
化学物質	11	紹介	4
管理	10	人	
組織	9	相談	4
提供	9	体制	
情報	8	補助	4
人材		理解	
事業	7		
育成	6		

た, Figure 5から語句の共起性を示す係数が0.3以上, かつ抽出回数が4回以上の語句の強い結びつきは, “管理”が“化学物質”と“体制”それぞれ0.36, 0.30(Figure 5の①), “事業”と“理解”が0.33(Figure 5の②), “機会”が“人材”, “育成”と“提供”それぞれ0.33, 0.38, 0.33, および“人材”と“育成”が0.44(Figure 5の③)であった。さらにFigure 6では5グループに分類された。内訳としては, グループ①に“専門”, “人材”, “育成”, “紹介”, “機会”, “提供”, グループ②に“事業”, “理解”, “人”, “管理”, “化学物質”, “情報”, “体制”, “組織”, グループ③に“システム”, “行政”, グループ④に“相談”, “補助”, グループ⑤に“自律的管理”, “必要”, “教育”, “支援”であった。

考 察

自律的化学物質管理への移行に向けて, 課題や必要な支援を調べるため, 産業保健, および産業衛生に従事

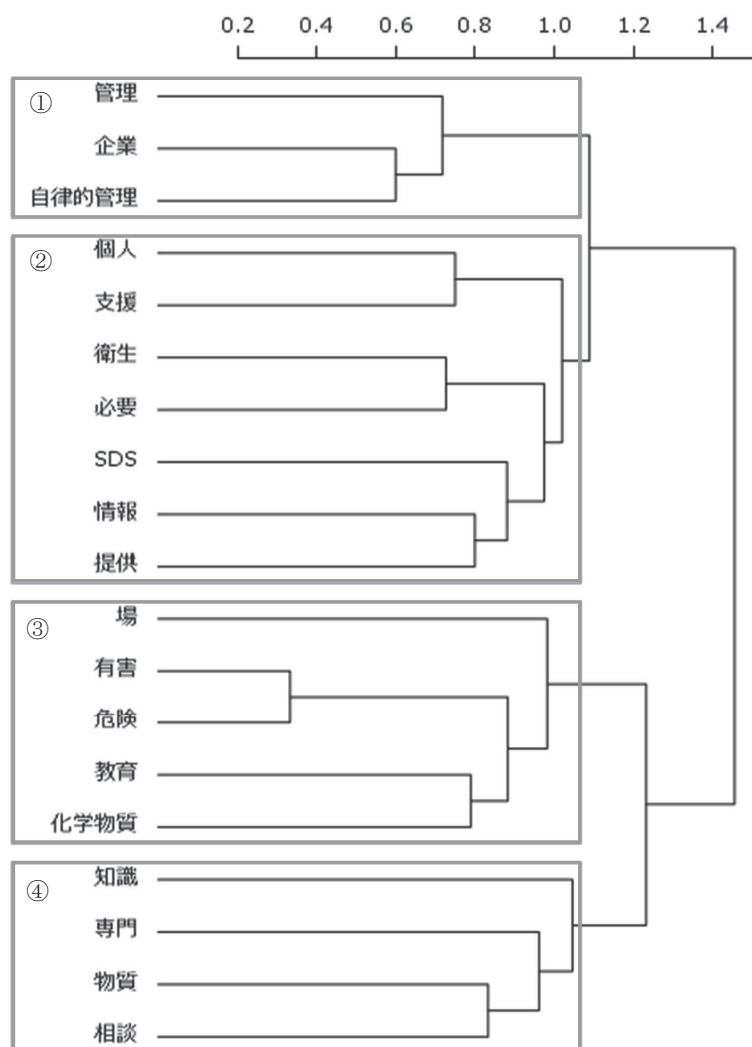


Figure 4. Hierarchical cluster analysis of “What kind of support do you think individuals need for self-controlled management of chemical substances”. SDS: Safety data sheet.

している方たちに大学院生特別講義“自律的化学物質管理の概要”受講後に自由記述式アンケートへの回答を求めて、“自身の課題”“個人への必要な支援”“組織への必要な支援”に関する記述内容についてKH Coderを用いた解析を行った。解析には自由アンケートの抽出語数、共起ネットワーク分析、および階層的クラスター分析を用いた。

受講者自身の課題については、関する語句の抽出回数について、Table 3より10回の“管理”、7回の“化学物質”および5回の“教育”がFigure 2では同じグループ③に分類され、Figure 1では、“教育”は“化学物質”および“管理”と共起係数が0.33であった。その他、抽出回数が12回の“知識”と6回の“不足”、5回の“リスク”と4回の“対策”についても、Figure 1では共起係数0.33となり、Figure 2でも同グループとなった。これらのこ

とより、知識の不足、化学物質やその管理についての教育力、およびリスクを低減させる改善の対策が主な課題として推察される。今回の化学物質管理に関する法改正は、これまでの法令準拠型から自律的管理型への大転換である。そのため、日頃から現状の化学物質管理を担っている産業保健・衛生分野の方たちからも、新しい法体系に対応するべく、「自律化学物質管理への自身の課題」として、Table 3およびFigure 1より知識や最新の情報を求めていた。これらの語句が見られた自由記述を見ると“知識不足”、“化学物質の知識が乏しい”“常に最新に順応できるかが不安”、“法令の内容をできる限り把握し、企業内での問題点を把握できるようにする”などが記入されていた。これらの内容は、個人への必要な支援の内容につながっていると考えられる。

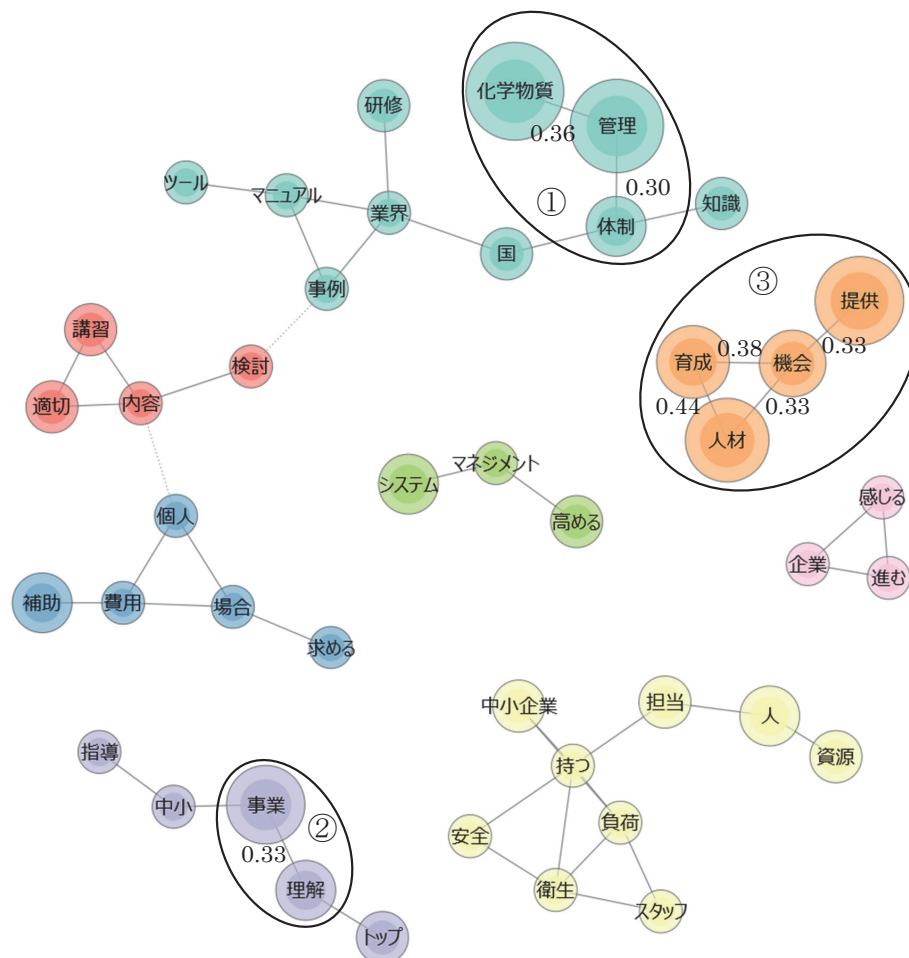


Figure 5. Co-occurrence network analysis of “What kind of support do you think your organization needs for self-controlled management of chemical substances”.

「個人への必要な支援」に関する語句の抽出回数について、Table 4より10回の“管理”，6回の“企業”および4回の“自律的管理”がFigure 4では同じグループ①に分類され、同様に10回の“化学物質”，6回の“有害”および4回の“危険”がグループ③に分類された。さらにそれらの語句は、Figure 3では，“企業”は“管理”および“自律的管理”と，“有害”は“化学物質”および“危険”と共起係数が0.30以上であった。さらに、Figure 4では、抽出回数の多い“教育”がグループ③に分類されていた。一方、文章中“正しい知識の提供”，“相談できる窓口，自律的支援専門家養成講座など”や“当事者意識を向上させるために，職場での化学物質への知識向上を図る管理者のレベルアップ”といった記載が見られた。以上のことから，化学物質の有害性や危険性に関する教育や企業の管理(自律的管理を含む)に関することが個人への支援に必要なものと推察される。関連する報告として，個人支援について，橋本は人材育成

のためには，化学物質管理に関係する団体(国や関連学会)がそれぞれ創意工夫し，プログラムを構築することが必要であるとしている[7]。今回のアンケート内容も講習会や相談場所についての意見に関しては，同様のことが言えると考えられる。その他，Figure 3およびFigure 4より，個人への必要な支援に関しては，教育，管理，情報，化学物質など，法改正に伴い教育や化学物質管理を行っていくために必要なことに対して，健康に関連する専門的なアドバイスで自律的な取り組みへの支援，常に最新の知見をアップデートする研修，現場当事者で確実にできる人材の育成の支援，相談の窓口の設置，学びの実践の場の設定，そして難しい混合物対策の支援の必要性が導き出された。

「組織への支援」に関する語句の抽出回数について、Table 5より9回の“提供”，8回の“人材”，6回の“育成”および5回の“機会”がFigure 6では同じグループ①に分類され、同様に11回の“化学物質”，10回の“管理”，

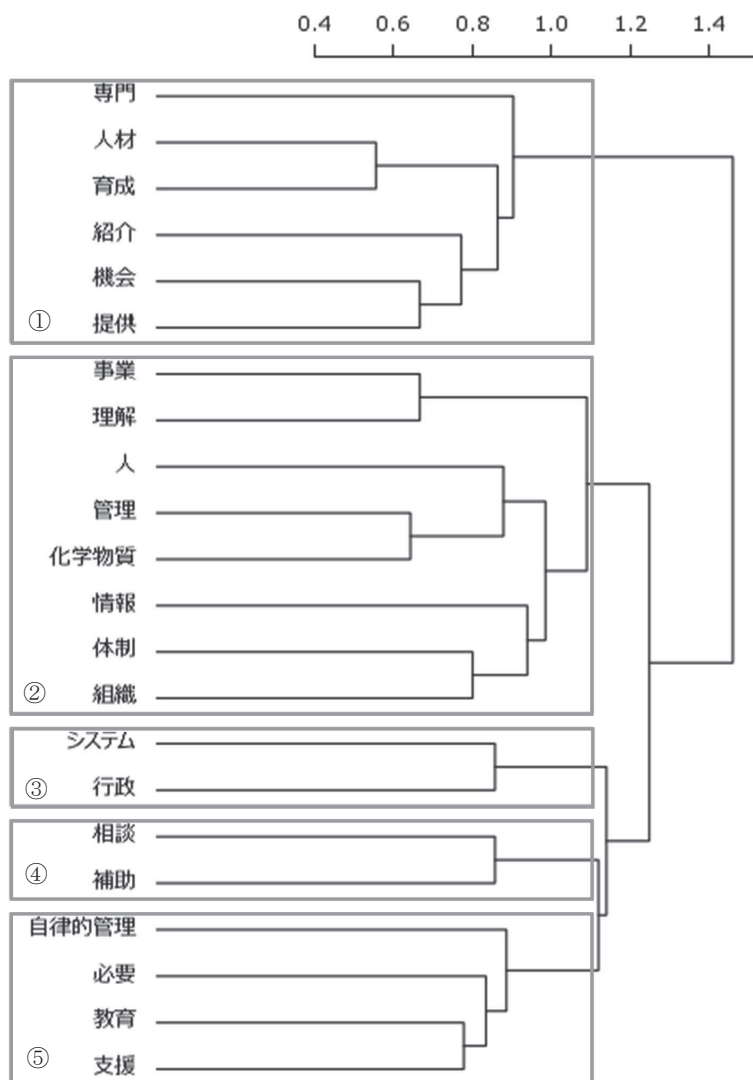


Figure 6. Hierarchical cluster analysis of “What kind of support do you think your organization needs for self-controlled management of chemical substances”.

7回の“事業”, 4回の“理解”, および“体制”がグループ②に分類された。さらにそれらの語句は, Figure 5では, “機会”は“提供”, “人材”および“育成”と, さらに“人材”は“育成”と共起係数が0.30以上であり, 同様に“管理”は“化学物質”および“体制”と, “事業”は“理解”と0.30以上であった。また, Figure 6では, 抽出回数10回以上の“必要”, “教育”および“支援”がグループ⑤に分類されていた。以上のことから, 人材育成の機会, 化学物質の管理体制や事業場の理解に対する支援が必要ではないかと考えられる。特に, “理解”についてはFigure 5において“トップ”とも関連している。企業トップの理解については, 労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)においても, 企業・事業場のトップや安全衛生担当責任者の理解を得る必要

があるとされており[8], そのためには, 企業トップがOSHMSについて理解する必要があるが, 自律的化学物質管理についても, 同様にトップの理解が必要だと考えられる。さらに, 山口は事業場のトップが腑に落ち納得すれば, 一気に現場は変わると述べている[9]。さらに, 人材については, 前述の検討委員会の報告においては, 自律的化学物質管理の専門家として, 労働衛生コンサルタント, 衛生工学衛生管理者やオキュペイショナルハイジニストの名前が挙がっていた。一方で, わが国にはこれまでの化学物質管理の一翼を担ってきた作業環境測定士制度も存在する。そのため, 自律的化学物質管理の専門家として前述の資格者たちが担う役割について, 国がどのような方針を打ち出すかを待つ必要がある。他方, 厚生労働省の検討会の報告

では、“企業規模が小さいほど、法令の遵守状況が不十分な傾向にあり、必要最低限の措置すら行われていない中小企業も多い”との報告があった[1]。そこで“中小企業”に着目すると、Figure 5からは“中小企業”と“負荷”の結びつきも見られた。アンケートにおいても“講習会に関する情報の提供、中小事業場が活用できるサポート事業(無料)の提供、組織に対する管理促進に関する指導”、“これまでリスクアセスメント等したことがなかった中小企業にも化学物質の管理の必要性が生じると予想されます。マンパワー、お金、経験のない中小企業に対してのサポートが必要と思います”などの記述が見られた。このことから自律的化学物質管理に移行した場合にも中小企業への支援は必要であると考えられる。

本研究の限界として、今回の結果は産業保健・産業衛生の専門職の意見のみであり、実際に産業現場で化学物質を取り扱う労働者の意見は反映されていないことには注意が必要である。

今後は、前述の限界を考慮し、実際に化学物質を取り扱う労働者の意見も集め、総合的に自律的化学物質管理の制度上どのような支援が必要であるかを明らかにする必要がある。

謝 辞

産業医科大学大学院特別講義、自律的化学物質管理の概要にご参加の皆様にご感謝申し上げます。

利 益 相 反

なし

引 用 文 献

1. 厚生労働省労働基準局安全衛生部(2021): 職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会 報告書. <https://www.mhlw.go.jp/content/11305000/000807804.pdf>(閲覧日2022年5月13日)
2. 樋口政純(2021): (新しい化学物質管理~「自律的な管理」の時代へ) 化学物質管理体系の見直しの方向性. 安全と健康 72 (11): 1057-1059
3. 木口昌子(2022): (これからの化学物質管理の方向性) 今後の職場における化学物質管理について. 健康開発 26 (3): 17-23
4. 柳井久江(2015): 正規母集団, 4Stepエクセル統計. 第4版. オーエムエス出版, 東京 pp48-51
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): 101-115
6. 末吉美喜(2019): KH Coderで伝える! 分析アウトプット5選, テキストマイニング入門-ExcelとKH Coderでわかるデータ分析-. オーム社, 東京 p89
7. 橋本晴男(2021): 「自律的な管理」を担う専門人材の育成. (特集 新しい化学物質管理~「自律的な管理」の時代へ). 安全と健康 72 (11): 1070-1072
8. 一瀬壽幸(2002): 労働安全衛生マネジメントシステムをめぐる国内外の動向. 安全工学 41 (5): 290-295
9. 山口修(2021): 産業界から考える自律的な管理と課題(特集 新しい化学物質管理: 「自律的な管理」の時代へ). 安全と健康 72 (11): 1065-1069

Support Needed for the Transition From Legal System Management to Self-Controlled Management of Chemical Substances

Mitsuo HINOUE¹, Shimpei YAMADA² and Kunio HARA^{2,3}

¹ *Department of Environmental Management, School of Health Sciences, University of Occupational and Environmental Health, Japan. Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555, Japan*

² *Department of Occupational Safety and Health Management, School of Health Sciences, University of Occupational and Environmental Health, Japan. Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555, Japan*

³ *Graduate School of Occupational Health, University of Occupational and Environmental Health, Japan. Yahatanishi-ku, Kitakyushu 807-8555, Japan*

Abstract : An open-ended questionnaire was administered to the participants of a six-part lecture series on self-controlled management of chemical substances regarding the support those participants would need when transitioning to that system, and the required elements of support were examined using a text-mining tool (KH Coder Ver. 3). The subjects were 59 persons who attended the lectures on an overview of self-controlled management of chemical substances and answered a questionnaire after the course. The lectures were organized by the Graduate School of Occupational Health, University of Occupational and Environmental Health from January-February 2022. The participants themselves indicated that they needed knowledge and up-to-date information on the revised law, as well as education about chemical substances. As for the support needed for individuals, the following were considered necessary: to provide support for education; management; information; the latest information; and education about the toxicity and dangers of chemical substances, which are necessary for education and chemical substance management in accordance with the revised law. As for the support needed for organizations, it was considered necessary to support the understanding of top management and the securing of necessary human resources.

Key words: chemical substances, self-controlled management, support, text-mining.