

化学防護手袋に関する安全衛生担当者の困りごとと求める情報

星野 賢人, 岩澤 聡子, 吉岡 範幸, 鈴木 聡子
三好 優香, 大野 智裕, 角田 正史

防衛医科大学校衛生学公衆衛生学講座

(2023年7月21日受付)

要旨: 目的: 2023年より化学物質の自律的管理が始まり, 経皮ばく露の有害性が明らかにある, または不明な物質を扱う作業者に化学防護手袋を着用させることが努力義務化された。しかし化学防護手袋の選定や管理の実務を行う担当者の困りごと, 及び求める教育内容は不明である。これらを明らかにし, 効果的な教育内容の策定に資することを目的に, 安全衛生担当者を含む集団に質問紙票調査を実施した。

対象・方法: 2020年8月, 2021年5月に開催された, 化学防護手袋に関する講演会の参加者延べ332人を対象に, 役職, 講演会参加の理由, 手袋使用・選定に関する困りごと, 今後充実してほしい講演内容について講演会後に自記式・自由記述の質問紙票調査を行った。KH coder ver.3によるテキストマイニングで回答の質的記述的分析を行い, 特徴語を抽出した。

結果: 191/332人の参加者から回答を得た。回答者のうち, 役職は95人が安全衛生担当者であった。講演会参加の理由は“手袋”, “使用”, “保護・防護”, “選定”の順に多く, その2020年の特徴語に“評価”, “関心”, “紹介”が, 2021年では“環境”, “入手”, “事業”, “業務”, “適正”が抽出された。手袋使用・選定に関する困りごとは“手袋”, “使用”, “作業”, “透過”の順で, 2020年の特徴語に“データ”, “業界”, “実際”, “結果”が, 2021年では“多種”, “多様”, “保護手袋”, “必要”, “難しい”が抽出された。今後充実してほしい講演内容は“手袋”, “使用”, “作業”, “透過”の順で, 2020年の特徴語に“混合”, “可能”, “化学物質”が, 2021年では“保護”, “場合”, “作業”, “管理”, “化学”が抽出された。

結論: 抽出語より講演会参加者の目的は手袋の使用・選定に関する情報収集と判断した。2021年は各項目に“業務”, “適正”, “多様”, “管理”等が現れ, 求める情報の性質は運用事例等の様々な現場に即したものとなったと考える。教育プログラムの策定には各項目の上位語を踏まえ, 実事例を中心とした内容が望ましい。

(日職災医誌, 72: 12—19, 2024)

—キーワード—

化学防護手袋, テキストマイニング, 労働衛生教育

緒 言

厚生労働省の“職場における化学物質等の管理のあり方に関わる検討会”によりまとめられた報告書(2021年7月19日)によれば, 現在国内で輸入, 製造, 使用されている化学物質は数万種類に上るが, その中には危険性や有害性が不明な物質も少なくない。化学物質による休業4日以上労働災害は年間450件程度で推移しており, そのうち約8割は法令(特定化学物質障害予防規則等)による規制の対象外物質に起因していた。近年, 経気道ばく露に加えて, オルトトールイジンによる膀胱が

んやMOCAによる膀胱がんなど, 経皮的ばく露が寄与した化学物質による重大な職業性疾病も後をたたない¹⁾。

上述の報告書を受けて, 厚生労働省は「法令準拠型」の化学物質管理から「自律的管理型」化学物質管理へと大きく舵を切ることとなり, 2023年4月に労働安全衛生法, 労働安全衛生規則が一部改正されて化学物質の自律的管理体制が始まった²⁾。この体制転換により, 皮膚への刺激性・腐食性・皮膚吸収による健康影響のおそれが明らかにあるか, または不明な物質について, 保護手袋等を作業者に使用させる方針となっている。これは2015年に福井県内の化学工場で発生した膀胱がんの事例で,

表1 2020年、2021年の化学防護手袋に関する講演会プログラム内容

2020年	2021年
<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の透過の検出法について ・電子天秤を用いた手袋からの試験物質の透過に伴う質量変化に関する研究 ・簡易透過装置とガス検知器（CUB）の組み合わせによる簡易的な透過試験方法の検討 ・PID測定器を用いた化学防護手袋の簡易測定の試み ・化学防護手袋における有害物質の簡易透過試験方法について—大学におけるVOCモニター（CUB）の活用事例— ・手袋内部にパッチを取り付けて作業を実施し、化学物質の透過量を測定する方法 ・研究室等で使用されている薄手手袋の有機溶剤透過試験 ・2019年度 保護具選定のためのケミカルインデックスの作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・『実際の使用条件下における化学防護手袋の透過性の調査』結果の概要 ・半導体式検出器を活用した大学で使用している化学物質に対する化学防護手袋の透過時間の簡易測定について ・簡易透過試験方法を用いた化学防護手袋の評価 ・透過試験装置と透過濃度のガス検知器（CUB）をドッキングした装置の開発 ・オルトトルイジン等低揮発性有機溶媒を対象とした経皮吸収防止のための化学防護手袋の選定における耐劣化性能の検討 ・シート状サンプラーによる手袋内の皮膚表面曝露濃度測定方法の開発 ・化学物質に対する手袋の選定についての提案

CUB：個人用PIDモニター。740種以上のVOC及び毒性ガスの読替機能を搭載。

PID：光イオン化検知器。Photo Ionization Detector

VOC：揮発性有機化合物（Volatile Organic Compounds）

化学物質を取り扱っている作業者が適切ではない材質の化学防護手袋の選定や同一手袋の不適切な管理方法により、手袋を着用しているにも関わらず化学物質による経皮ばく露を受けたことに起因する³⁾。今日の化学物質を扱う職場においては経皮ばく露を軽視してはならず、化学防護手袋に対する正しい認知の向上が求められている。事業者は保護具着用管理責任者として安全衛生担当者を選任し、担当者は適切な手袋を選択して作業者に着用させる役割となった。最終的に作業者に適切な保護具、特に手袋の着用を促すためには、その意義や必要性を担当者が納得し、かつ作業者自身に納得させることが肝要である。しかしながらそれに必要な担当者への情報共有や教育の機会は不十分であり、また彼らの抱えている困りごととも明らかでない。

こうした背景もあり、我々のグループは化学防護手袋研究会と協力して、化学防護手袋に関する講演プログラムを2020年8月よりオンラインで開催している。これは厚生労働省労災疾病臨床研究事業「実際の使用条件下における化学防護手袋の透過性の調査」(2019年度)の結果を現場へ広く還元する目的で始まったものであり、プログラムの主題は化学物質の透過に関連した、簡易測定方法や化学防護手袋の性能についてであった。2020年および2021年のプログラムを表1に示す。事前の参加申し込み状況から、両年ともに化学物質を使用する職場や化学防護手袋を製造するメーカーの安全衛生担当者が多く参加することが見込まれた。そこで彼らを対象にして、化学防護手袋の選定や管理の実務を行う担当者の抱えている困りごとや求めている情報を把握するため、質問紙票調査を実施することとした。質問紙票は自記式・自由記述とし、回答の全体像や特徴を把握できるテキストマイニングの手法を用いた。解析で抽出された語をもとに安全衛生担当者が継続的に抱えている困りごと、および2020年と比較して2021年に新たに顕在化した特徴的な困りごとを把握した。以上により、本研究では安全衛生

担当者らへの今後の効果的な教育内容の策定に資することを目的とした。

方 法

対象者については、開催の周知を化学防護手袋研究会を通して広報し、オンラインで実施した「化学防護手袋に関する講演プログラム」の参加者、2020年120人および2021年212人の延べ332人を対象とした。

調査方法は、上記講演プログラムの参加者のメールアドレスに対してプログラム終了後に自記式・自由記述の質問紙票をメールで送付し、「今後の本プログラムの運営および活動への活用」に賛同した者が返信するよう依頼した。その返信から回答を収集し、質的研究を実施した。調査項目は役職について（安全衛生担当者か否かの択一式）、講演会参加の理由（自由記述式）、手袋使用・選定に関する困りごと（自由記述式）、今後充実してほしい講演内容（自由記述式）の4項目とした。

解析方法については、テキストマイニングツールのKH coder ver.3を用いたテキストマイニングによる解析を行った⁴⁾。項目別に質問紙票の回答をMicrosoft Excelにまとめ、前処理として強制的に一つの語として抽出する語（例“化学”、“物質”→“化学物質”）、および強制的に抽出しない語を指定した。全項目に共通して“薬傷”、“経皮”、“化学物質”、“化学防護手袋”、“保護手袋”、“有機溶剤”を強制抽出語に、“持つ”、“得る”、“考える”、“知る”、“思う”を抽出しない語に指定した。また頻出すると予想された講演プログラム関係者の個人名も除くこととした。加えて講演会参加の理由については“情報収集”を強制抽出語に、“今回”、“参加”、“講演”を使用しない語に指定、手袋使用・選定に関する困りごとについては“特に”を使用しない語に指定、今後充実してほしい講演内容については“今回”を使用しない語に指定した。これらの前処理の後、各項目についての抽出語リストの作成（上位概ね20単語⁵⁾）と、各項目における実施

表2 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、質問紙票回収状況および安全衛生担当者数

	2020年	2021年	計
参加人数	120	212	332
質問紙票回収数/参加人数 (質問紙票回収率)	58/120 (48.3%)	133/212 (62.7%)	191/332 (57.5%)
安全衛生担当者数/質問紙票回収数 (安全衛生担当者率)	31/58 (53.4%)	64/133 (48.1%)	95/191 (49.7%)

表3 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、講演会参加の理由の抽出語リスト

抽出語	回数	抽出語	回数
手袋	103	知識	19
使用	33	方法	19
保護/防護	32	透過	17
選定	26	情報収集	16
情報	25	作業	13
化学物質	24	参考	13
安全	20	研究	12
興味	19	化学	11
知識	19	管理	11
方法	19		

年度を外部変数とした対応分析を実施した。抽出語リストの作成の際、同義と考えられる単語（“手袋”と“化学防護手袋”と“保護手袋”，“防護”と“保護”）は統合することとした。なお対応分析は複数のグループにおける特徴語の読み取りに強みをもつテキスト分析手法⁶⁾であり、視覚的に把握しやすい特徴⁷⁾をもつ分析である。本調査では実施年度ごとのグループにおいて特徴的な単語を抽出した。また対応分析で抽出された単語についてはその意味を正確にとらえるため、その単語の前後に多く出現した単語についても抽出した。

結 果

講演会の参加者における質問紙票の回収結果、および役職（安全衛生担当者か否か）についての回答結果を表2に示す。参加者332人のうち、2020年が120人中58人（48.3%）、2021年が212人中133人（62.7%）の計191人（57.5%）から回答を得た。回答者のうち2020年は31人（53.4%）、2021年は64人（48.1%）の計95人（49.7%）が安全衛生担当者であった。

講演会参加の理由について、抽出回数が多い上位19単語を表3に示す。抽出回数が多い4語は順に“手袋”，“使用”，“保護・防護”，“選定”であった。対応分析の結果を図1に示す。図の原点から遠い順に2020年の特徴語として“評価”，“関心”，“紹介”が、2021年の特徴語として“環境”，“入手”，“事業”，“業務”，“適正”が抽出された。抽出された特徴語の前後に多く配置されていた語を表4に示す。“評価”の前後には“方法”・“手袋”，

“入手”の前後には“情報”，“適正”の前後には“手袋”・“材質”・“使用”が多く配置されていた。

手袋使用・選定に関する困りごとについて、抽出回数が多い上位21単語を表5に示す。抽出回数が多い4語は順に“手袋”，“使用”，“作業”，“透過”である。対応分析の結果を図2に示す。2020年で特徴的な単語に“データ”，“業界”，“実際”，“結果”が、2021年で“多種”，“多様”，“保護手袋”，“必要”，“難しい”が抽出された。抽出された特徴語の前後に多く配置されていた語を表6に示す。“多種”の前後には“多様”・“化学物質”が，“難しい”の前後には“選択”・“選定”が多く配置されていた。

今後充実してほしい講演内容について、抽出回数が多い上位20単語を表7に示す。抽出回数が多い4語は順に“手袋”，“使用”，“作業”，“透過”となった。対応分析の結果を図3に示す。2020年で特徴的な単語に“混合”，“可能”，“化学物質”が、2021年では“保護”，“場合”，“作業”，“管理”，“化学”が抽出された。抽出された特徴語の前後に多く配置されていた語を表8に示す。“可能”の前後には“使用”・“時間”が，“管理”の前後には“運用”・“実務”が多く配置されていた。

考 察

化学物質の自律的管理体制への移行、特に経皮吸収による健康への影響が明らかにある、または不明の物質を扱う作業者の保護具の着用が2023年より努力義務化されたことをふまえ、2020～2021年に化学防護手袋に関わる職場の安全衛生担当者が抱えていた困りごとや求めている情報を把握するために本質問紙票調査を実施した。自記式・自由記述の回答に前処理を加え、テキストマイニングツールのKH coder ver.3により解析した。抽出語リストの作成および実施年度を外部変数とした対応分析を行うことで、両年通じた特徴語および年度ごとの特徴語を把握した。この結果から安全衛生担当者の抱える困りごとを捉え、今後の効果的な教育に資することができると考えた。

テキストマイニングは大量のテキストデータ（文書データ）から情報を抽出（マイニング）するのを助ける技術である⁷⁾。従来のテキストデータに対する研究（質的研究）では、分析者の主観やテキスト解釈の影響を取り

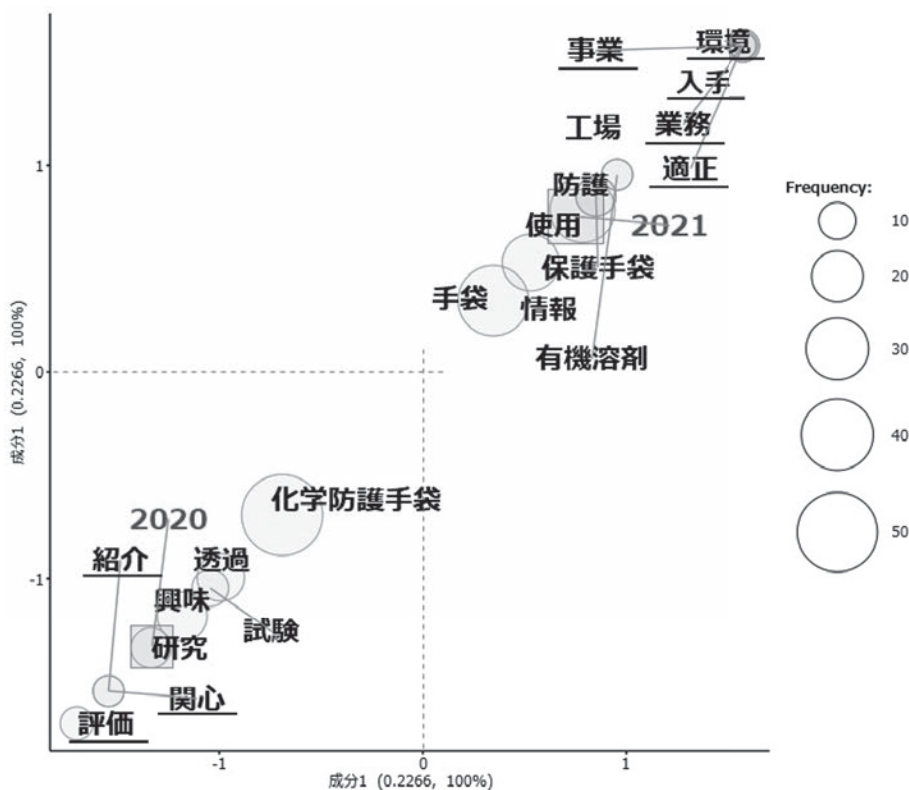


図1 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、講演会参加の理由の対応分析
 □はそれぞれの年の位置を示しており、図左下ほど2020年で特徴的、図右上ほど2021年で特徴的な単語が配置されている。円の大きさは語の出現頻度を、円の塗りつぶしの濃さは単語の重なりを表す。

表4 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、講演会参加の理由の対応分析から判明した特徴語と回答文中でその前後に多く配置されていた語

年度	特徴語	前後に多く配置された語		
2020	評価	方法	手袋	
	関心	内容		
	紹介	—		
2021	環境	安全	作業	
	入手	情報		
	事業	所内		
	業務	管理	内容	
	適正	手袋	材質	使用

表5 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、手袋使用・選定に関する困りごとの抽出語リスト

抽出語	回数	抽出語	回数
手袋	97	評価	15
使用	71	物質	15
作業	39	試験	14
透過	27	場合	12
化学物質	25	安全	10
耐	22	現場	10
選定	19	管理	9
方法	18	材質	9
時間	16	データ	9
防護	16	溶剤	9
情報	15		

除くことができなかった。しかしテキストマイニングの手法では、コンピューターによるテキスト要約が再現性を保つため、分析の客観性を高め、テキストデータ研究に量的研究の性質をもたせることが可能となった。本研究においてはテキストマイニングの手法を用いることで、自記式・自由記述の質問紙票から回答の全体像や特徴を客観的に把握することができると考えた。

本調査は参加者のうち191人から回答を得ることができ、回答率は57.5%であった。またそのうち約半数の95

人が安全衛生担当者であった。回答率はやや低いものの、実際に安全衛生を担当するものが約100人となり、安全衛生担当者の抱える困りごとや求めている情報をとらえるには適切な規模の集団であったと考える。なお同一の参加者が2回の調査にわたって参加・回答している可能性はあるが、参加時期の違いにより回答は異なる可能性があり、一方の回答を除外する必要はないと考えた。

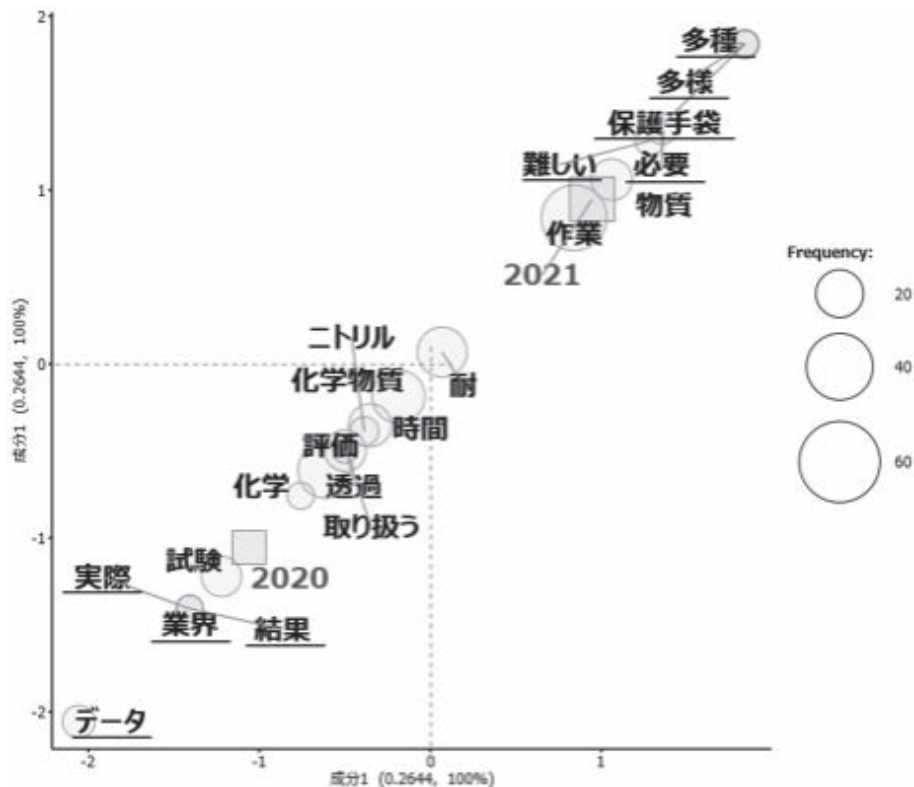


図2 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、手袋使用・選定に関する困りごとの対応分析

□はそれぞれの年の位置を示しており、図左下ほど2020年で特徴的、図右上ほど2021年で特徴的な単語が配置されている。円の大きさは語の出現頻度を、円の塗りつぶしの濃さは単語の重なりを表す。

表6 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、手袋使用・選定に関する困りごとの対応分析から判明した特徴語と回答文中でその前後に多く配置されていた語

年度	特徴語	前後に多く配置された語		
2020	データ	示す	実証	実測
	業界	全体		
	実際	作業	使える	
	結果	評価	試験	紹介
2021	多種	多様	化学物質	
	多様	多種		
	保護手袋	—		
	必要	行う		
	難しい	選択	選定	

表7 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、今後充実してほしい講演内容の抽出語リスト

抽出語	回数	抽出語	回数
手袋	53	時間	9
使用	31	情報	9
作業	18	評価	9
透過	17	可能	8
方法	14	講演	8
耐	11	事例	8
化学	10	紹介	8
現場	10	保護	8
化学物質	9	防護	8
試験	9	薬品	8

講演会参加の理由の項目の抽出語リストは“手袋”，“使用”，“保護・防護”，“選定”の順に多かった。これは講演会の内容の中で、特に化学防護手袋の使用・選定のための化学物質に関する情報のニーズを表した結果と考える。対応分析では2020年の特徴語として“評価”，“関心”，“紹介”が抽出された。抽出語のうち“評価”は“方法”・“手袋”と文中で共に用いられることが多かった。2020年は初回の講演プログラム開催であり、化学防護手袋研究会による広報を通じた参加者が多かった可能性が高

い。それゆえ手袋の耐透過性の評価や評価方法が参加理由として特徴的であったと考える。一方2021年の特徴語として“環境”，“入手”，“事業”，“業務”，“適正”が抽出された。なかでも“入手”は“情報”と，“適正”は“手袋”・“材質”・“使用”と文中で共に用いられることが多い点に我々は注目した。2021年は適正な材質の手袋選択や手袋の適正使用に関する情報の入手を目的とした参加者が特徴的であったと考えられ、求める情報の性質に

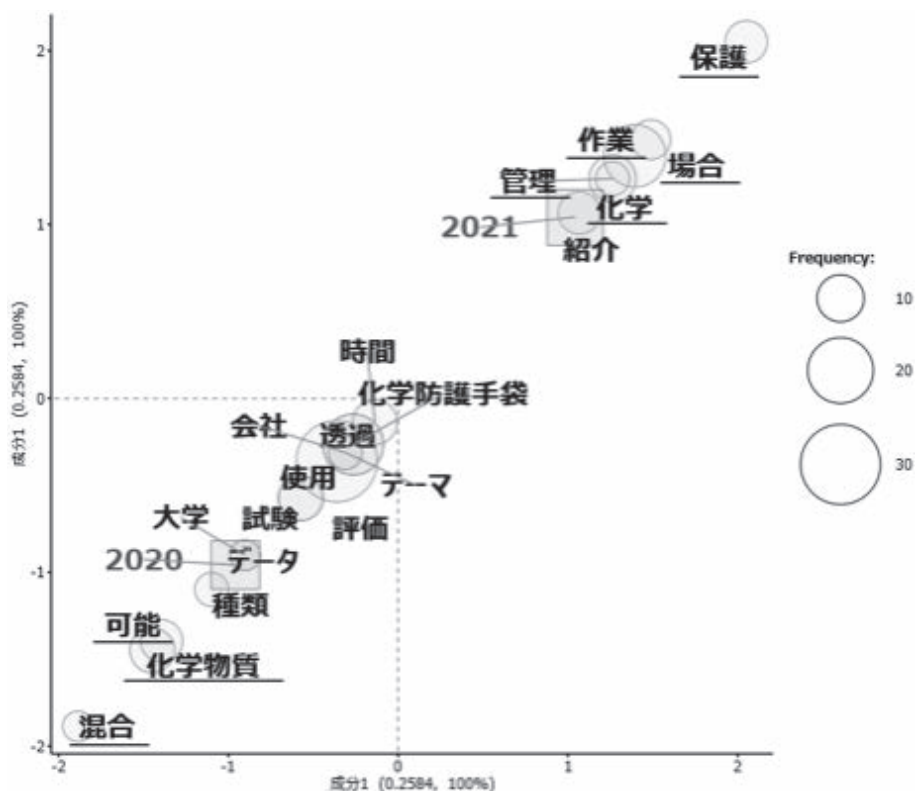


図3 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、今後充実してほしい講演内容の対応分析
 □はそれぞれの年の位置を示しており、図左下ほど2020年で特徴的、図右上ほど2021年で特徴的な単語が配置されている。円の大きさは語の出現頻度を、円の塗りつぶしの濃さは単語の重なりを表す。

表8 化学防護手袋に関する講演会参加者を対象とした質問紙調査における、今後充実してほしい講演内容の対応分析から判明した特徴語と回答文中でその前後に多く配置されていた語

年度	特徴語	前後に多く配置された語		
2020	混合	薬品	物質	
	可能	使用	時間	
	化学物質	使用	種類	
2021	保護	マスク		
	場合	使う		
	作業	現場	環境	
	管理	運用	実務	
	化学	防護	薬品	工場

変化がみられた。また参加者は2020年と比べて2021年で2倍近くに増加しており、情報ニーズの高まりを反映している回答の傾向としても矛盾しない。

手袋使用・選定に関する困りごとの項目の抽出語リストは“手袋”，“使用”，“作業”，“透過”の順であった。化学防護手袋は実際の使用において、耐透過性に加えて作業性（作業のしやすさ）も重要となる。しかし両者はトレードオフの関係にあることが多く、これらを困りごとと考えている安全衛生担当者が多いことが反映されたと考える。対応分析から2020年で特徴的な単語は“デー

タ”，“業務”，“実際”，“結果”が抽出された。また2019～2020年は「あり方検討会」が開催されていた最中であり、当時の企業の担当者としては、不透明な今後に向けて、透過試験の結果および実測データなどを重要視していたと考える。2021年で特徴的な単語は“多種”，“多様”，“保護手袋”，“必要”，“難しい”であった。“多種”は“多様”・“化学物質”と，“難しい”は“選択”・“選定”と文中で共に用いられることが多い点は注目すべきと考える。2021年1月に「あり方検討会」の中間報告書が取りまとめられ「直接接触の防止義務」が提唱されており⁸⁾、各職場においてどのように手袋を選択して使用させるか、どういった運用をしていくかが課題となっていた。担当者は多種多様な化学物質への適切な対応や手袋の選択を困りごとと考えており、その点が反映された結果と考える。2年間の抽出語の特徴の違いより、安全衛生担当者の困りごとは実測データ等の標準的な課題から、より実務に即した各現場でのさまざまな課題へと広がっていったことが示唆された。

今後充実してほしい講演内容についての項目の抽出語リストは“手袋”，“使用”，“作業”，“透過”の順であり、これは手袋使用・選定に関する困りごとと一致していた。よってこれらの抽出語を踏まえた情報提供が安全衛生担当者の困りごとの解決に寄与すると考える。対応分

析では2020年で“混合”，“可能”，“化学物質”が特徴的であった。“可能”は“使用”・“時間”と文中で共に用いられることが多く，手袋の使用可能時間についての内容が求められていたのが特徴的と考える。一方2021年の調査では“保護”，“場合”，“作業”，“管理”，“化学”が特徴的であり，“管理”が“運用”・“実務”と文中で共に用いられることが多かった。実際の現場状況や場合に即した事例，実務管理につながるような内容が求められていたのが特徴的であった。

以上より，講演会参加の理由，手袋使用・選定に関する困りごと，今後充実してほしい講演内容のそれぞれについて抽出上位語であった“手袋”，“使用”，“作業”，“透過”，“防護”，“選定”に関連した情報，すなわち化学物質の透過，手袋の作業性や耐透過性，各種作業や物質に合わせた手袋の使用・選定等が安全衛生担当者の求めている情報と考える。困りごとと今後の講演内容の上位語が一致していたことから，2020～2021年にかけて継続的な問題であったと考える。この情報ニーズを満たすために，教育者および教育を担当する機関は，情報共有機会の提供，リスクコミュニケーションの継続，安全衛生担当者側からの情報へのアクセス体制の確立等を継続することが望ましい。一方で2021年の特徴語には“業務”，“適正”，“多種”，“多様”，“管理”等が現れ多種多様な化学物質の評価や適切な手袋の選択に難しさを感じており，求める情報の性質として，実際に特定の化学薬品を使用している場合や実際の状況に応じた事例の紹介を希望する意見が増えていた。自律的管理への移行の本格化によりこの傾向は現在も続いている可能性が高く，今後の情報提供の際にはケーススタディや事例紹介を増やすことが考慮されるべきと考える。またこの傾向は情報提供の機会のみならず，今後の教育内容策定にも反映することが望ましい。一般に事例を用いた教育では，学習事例を増やすほど，被教育者自身による類似事例への適用・応用が良くなるという効果が確認されている⁹⁾。しかし教育時間がかかる点がデメリットとされており，実務上は時間とのバランスをとることが求められる。

なお本調査は質的な研究である点に留意しておく必要がある。テキスト分析研究において，テキストマイニングの手法を用いた場合でも抽出語や特徴語についての解釈から分析者の主観を排除することは難しい。また今回は手袋を対象にした調査を行ったが，その他の保護具に関する調査・教育等への拡充も今後の課題となる。

結 論

抽出語リストの上位語から判断すると，講演会参加者の最大の目的は手袋の使用効果，選定に関する情報収集

であった。2020年と比較して2021年では，自律的管理が始まることを見据え，求める情報の性質が試験結果やデータなどから実際の運用事例等の様々な実際の現場に即したものと変化していた。これらの特徴を踏まえたうえで，実事例を中心とした情報提供を行うことが有用と考えられる。またこの結果は今後の効果的な教育プログラムの策定にもつながり得る。

〔COI開示〕本論文に関して開示すべきCOI状態はない

文 献

- 1) 厚生労働省労働基準局安全衛生部：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～化学物質への理解を高め自律的な管理を基本とする仕組みへ～ 令和3年7月19日。厚生労働省。https://www.mhlw.go.jp/content/11303000/000807679.pdf, (参照 2023-6-6)。
- 2) 厚生労働省：労働安全衛生法の新たな化学物質規制。https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/001083280.pdf, (参照 2023-6-13)。
- 3) 独立行政法人 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所：災害調査報告書 A-2015-07 福井県内の化学工場で発生した膀胱がんに関する災害調査 平成28年5月。厚生労働省。https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11305000-Roudoukijunkyokuzeniseibu-Kagakubushitsutaisakuka/0000126164.pdf, (参照 2023-6-13)。
- 4) 樋口耕一：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, 2004。
- 5) 樋上光雄, 山田晋平, 原 邦夫：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。Journal of UEOH 45 (1)：31—41, 2023。
- 6) 樋口耕一：軽量テキスト分析における対応分析の活用—同時布置の仕組みと読み取り方を中心に—。コンピューター&エデュケーション 47：18—24, 2019。
- 7) 西村奏咲, 清水 忠：テキストマイニングを用いたアンケート解析。薬学教育 5：2020-009, 2021。
- 8) 厚生労働省労働基準局安全衛生部：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中間とりまとめ 令和3年1月18日。厚生労働省。https://www.mhlw.go.jp/content/11303000/000721771.pdf, (参照 2023-6-13)。
- 9) 藤田 敦：複数事例の提示が概念の般化可能性に及ぼす影響—気圧の力学的性質に関する概念受容学習過程—。教育心理学研究 53：122—132, 2005。

別刷請求先 〒359-8513 埼玉県所沢市並木3—2
防衛医科大学校衛生学公衆衛生学講座
角田 正史

Reprint request:

Masashi Tsunoda

Department of Preventive Medicine and Public Health, National Defense Medical College, 3-2, Namiki, Tokorozawa, Saitama, 359-8513, Japan

Problems and Required Information on Chemical-resistant Gloves among Occupational Safety and Health Supervisors

Kento Hoshino, Satoko Iwasawa, Noriyuki Yoshioka, Satoko Suzuki, Yuka Miyoshi,
Tomohiro Ohno and Masashi Tsunoda

Department of Preventive Medicine and Public Health, National Defense Medical College

Objectives: Self-controlled management of chemical substances started in 2023. It has become obligatory to make it mandatory for workers, who handle chemical substances toxic to the skin, to wear chemical-resistant gloves. However, it was not clear what concerns occupational health and safety supervisors had or what they would like to know in educational courses. Therefore, the objective of this study was to clarify these problems and educational contents.

Participants and Methods: An open-ended questionnaire was administered to the 332 participants of online programs on chemical-resistant gloves in August 2020 and May 2021. The questionnaire asked for their positions, the reasons for attending the program, the problems in use and selection of gloves, and any information they would like to know. The questionnaire was analyzed by using text-mining software (KH coder ver.3). We extracted the high frequency words and characteristic words.

Results: The overall response rate was 57.5% (191/332). Ninety-five participants were occupational safety and health supervisors. The top four high frequency words from reasons for attending to the program were: “gloves”, “use”, “protection”, and “selection”; the characteristic words in 2020 were: “evaluation”, “interest”, and “introduction”; while in 2021 they were: “environment”, “availability”, “business”, “operations”, and “proper”. The top four high frequency words from problems in use and selection of gloves were: “gloves”, “use”, “work”, and “permeate”; the characteristic words in 2020 were: “data”, “industry”, “actually”, and “result”; while in 2021 they were: “many kinds of”, “various”, “resistant-gloves”, “necessary”, and “difficult”. The top four high frequency words from the information they would like to know were: “gloves”, “use”, “work”, and “permeate”; the characteristic words in 2020 were: “mixture”, “possible”, and “chemical substance”; while in 2021 they were: “protection”, “case”, “work”, “control”, and “chemical”.

Conclusions: Based on high frequency words, the objective of the participants was to get information on the use and selection of gloves. The characteristic words in 2021 were: “work”, “appropriate”, “various”, and “management” suggesting that supervisors needed the information with various actual situations for cases concerning the use of gloves. Learning by examples was suggested to improve the effectiveness of educational programs on the use of chemical-resistant gloves.

(JJOMT, 72: 12—19, 2024)

—Key words—

chemical-resistant gloves, text mining, safety and health education