

厚生労働科学研究費（労働安全衛生総合研究事業）
職場における化学物質のリスクの認知と対処方法の分析を踏まえた
自律的な化学物質管理支援の研修・評価デバイスの開発

研究代表者 原 邦夫 産業医科大学 産業保健学部 非常勤講師

研究要旨

職場における化学物質規制体系が見直され、自律的化学物質管理について具体的な方策などが求められるため、中小零細企業に対し化学物質のリスク認知能力やリスク対処能力を向上させることを目的に、4テーマについて研究を実施した。

2023年度の目的は、これまでの成果を論文化し公開すること、化学物質に起因する労働災害事例およびWebアンケート調査等により特に小規模事業場でのリスク避難・回避のツールのための良好事例を収集すること、そして、スマホ等のデバイスで利用できるようにGoogle forms化した良好事例の自律的化学物質管理アクションチェックリストを改善し、中小零細企業での自律的な化学物質管理支援の研修・評価方法を開発すること等とした。

<1>「労災に影響する属人および職場環境などの要因の特定」では、2022年度までに得られた結果として、化学物質の有害性面から労働災害事故の原因および措置をまとめたところ、健康有害性から発生する労働災害のリスクを低減化するために必要な措置は、まずは安全性および化学物質の危険性のリスク低減措置が重要であり、健康有害性のリスク低減措置としては許容濃度や管理濃度を指標としたリスク低減措置を実施する必要があるとまとめられた。その結果についてまとめた「日本の労働災害事例から見た化学物質の健康有害性による重大災害の原因とリスク低減措置」と題する報文が、産業医科大学雑誌に受理された。

<2>「法規制の強弱によるリスク認知の違いの実態調査」では、2つの調査の結果をまとめた。

まず、2021年度に実施したインターネット上でのWebアンケート調査結果をまとめたものとして、「法規制による化学物質に対する危険性・有害性の認知とその認知に影響する要因調査」と題して、原著が産業医科大学雑誌に受理された。

関連調査として、2024年の4月に自律的化学物質管理関係法令の本格的な実施の直前の2023年の12月末に、小規模事業場（従業員数100名未満）の化学物質取扱い者約500名を対象に、インターネット上でのWebアンケート調査を実施した。調査時点で自律的化学物質管理を始めている割合は約17%、実施に際して必要と考えている事項は、化学物質の危険性や有害性に関する講習が最も多く約64%、改正法令が求める22義務事項の中で、保護具の着用指導の実施割合は約60%であったが、その他の事項の実施割合は24～45%であった。実施事例としては、①防じんマスクや保護メガネの着用、②危険有害性の

表示の徹底，③化学物質取扱い時の防護手袋の着用，④講師等を招いた定期的な講習会の開催，⑤作業改善，⑥怪我等の未然予防対策であった。講習会の開催および作業改善については新たな視点であり，今後の良好措置事例を収取する追加の視点が得られた。以上をまとめ，『自律的化学物質管理』制度の導入直前における小規模事業場での制度内容理解と要求事項の実施状況」と題する報文を産業医科大学雑誌に投稿し，再査読中である。

<3>「職場における自律的な化学物質のリスクアセスメント研修方法のあり方検討」では，3つの調査の結果をまとめた。

まず，中堅顧客企業1社と中小請負企業8社でリスクアセスメント担当者12名を対象としたインタビュー調査結果をテキストマイニング方法で解析し，リスクアセスメントの実施の際にはSDSおよび労働災害事例を用いることが重要であるとの結論が得られ，

「Identifying factors that inhibit or facilitate on-site implementation of chemical risk assessment at small and medium-sized companies」と題してIndustrial health誌に報文として投稿し受理された。

次に，2021年度から2022年度にかけて実施した，九州北部および山口県の塗装業に従事する小規模事業場（50人未満）の化学物質取扱い者133名のアンケート調査および11名のインタビュー調査の両調査から，危険予知活動（KY活動）が塗料を危険だと認識させる要因であり標準的な安全衛生活動であるとの結論が得られ，「Health and Safety education for painting workers in small companies to make them aware that paint is “dangerous and harmful”」と題して，産業医科大学雑誌に原著として投稿し受理された。

最後に，既存の6技術領域49項目からなる自律的化学物質管理アクションチェックリストを対象として，3回の検討会に参加した55名の化学物質取扱い者と大学で実施した検討会に参加した40名の大学生により，各項目の順位付けを行わせ，26項目に絞り込み，Google form化することで職場の化学物質管理の支援ツールであり状態評価ツールとすることができたことから，「小規模事業所向けの自律的化学物質管理のためのアクションチェックリストの作成」と題して，産業医科大学雑誌に報文として投稿し受理された。

<4>『自律的な化学物質管理の指導者養成コース』の設計」では，2022年度に2回目として行った6回コースの特別講義「企業において化学物質の自律的管理を推進するために」の自由記述質問をテキストマイニング解析し，「化学物質の自律的管理移行に対しての準備や懸念」と題して，報文を産業医科大学に投稿し受理された。

また，2023年度に行われた3回目である産業医科大学医学研究科産業衛生学専攻の大学院特別講義を支援した。なお，研究成果ではないが，高度な産業保健分野の専門家の養成コースとして，2023年に産業医科大学産業保健学部産業衛生科学科に新たに「産業医大認定ハイジニスト制度」が導入されることとなった。

以上の4テーマからなる2023年度の研究結果は、以下のようにまとめられる、健康有害性から発生する労働災害のリスクを低減化するために必要な措置は、まずは安全性および化学物質の危険性のリスク低減措置を行ったうえで、許容濃度や管理濃度を指標とした健康有害性リスク低減措置を実施する必要がある。化学物質管理の専門家がない中小零細事業では、職場でのOJT教育の有効性を確認することができ、良好事例を使用したアクションチェックリストをGoogle forms化することで職場の化学物質管理の支援・状態評価ツールとすることができた。化学物質管理の指導者養成コースとしては、「産業医大認定ハイジニスト制度」の導入で本テーマの大きな目的は達成された。

A. 研究目的

2022年5月に厚生労働省により化学物質規制体系が見直され、自律的な化学物質管理のあり方について具体的な方策などが求められている[1]。とくに、中小零細企業では、化学物質リスクアセスメントを実施できる人材の不足、現場作業者の化学物質のリスクに対する認知度や対処方法の理解度の低さなどが指摘され、リスク認知能力やリスク対処能力を向上させる研究が求められている。

2023年度の目的は、これまでの成果を論文化し公開すること、化学物質に起因する労働災害事例およびWebアンケート調査等により特に小規模事業場でのリスク避難・回避のツールのための良好事例を収集すること、そして、スマホ等のデバイスで利用できるようにGoogle forms化した良好事例の自律的な化学物質管理アクションチェックリストを改善し、中小零細企業での自律的な化学物質管理支援の研修・評価方法を開発すること等とした。

また、4テーマごとの目的は下記のとおりである。

<1>「労災に影響する属人および職場環境などの要因の特定」では、これまでの結果のまとめとして、健康有害性から発生する労働災害のリスクを低減化するために必要な措置は、まず安全性および化学物質の危険性のリスクを低減する措置をとるとともに、許容濃度や管理濃度を指標とした健康有害性リスク低減措置を実施する必要があることを論文の形式にまとめることを目的とした。

<2>「法規制の強弱によるリスク認知の違いの実態調査」では、2021年度実施のWebアンケート調査の論文化と、2024年4月に自律的な化学物質管理関係法令が本格的に実施される直前の2023年12月末に新たに関連してWebアンケート調査を行い、小規模事業場（従業員数100名未満）の化学物質取扱い者約500名を対象者として、改正法令の認知度などの実態を把握することを目的とした。

<3>「職場における自律的な化学物質のリスクアセスメント研修方法のあり方検討」では、小零細事業場でのOJT教育などの効果評価を行うとともに、既存の6技術領

域・49項目からなる自律的化学物質管理のアクションチェックリストの項目数を半分程度に絞り込むことを目的とした。

<4>『『自律的な化学物質管理の指導者養成コース』の設計』では、2021年度と2022年度と同様に、産業医科大学の大学院特別講義を支援する中でコースの在り方の検討を目的とした。

B. 研究方法

研究<1>

2021年度および2022年度に得られた結果について、優先すべき図および表を確定し、産業医科大学雑誌に投稿した。

研究<2>

2021年度に実施のWebアンケート調査結果を解析した。質問項目は、先行研究を踏まえ、基本属性、経験、職場教育・訓練、知識、化学物質に対する態度、職場経験雇用形態、および認識で、解析方法としてフィッシャーの正確確率検定およびロジスティック回帰分析を用いた。

また、2024年4月に自律的化学物質管理関係法令が本格的に実施される直前の2023年12月末に、小規模事業場（従業員数100名未満）の化学物質取扱者約500名を対象者として、インターネット上でのWebアンケート調査を実施した。調査項目は、(1)回答者特性と取組み実施状況、参考事項、必要事項、(2)実施が義務づけられている事項の理解と実施割合、(3)実施

されている具体的な事例の収集とした。解析は記述的解析、ロジスティック回帰分析および自由記述の解析にテキストマイニング手法を用いた。

研究<3>

3種類の調査結果をまとめた。

まず、中堅顧客企業1社と中小請負企業8社でリスクアセスメント担当者12名を対象とした調査結果をテキストマイニング方法で解析した。

次に、2021年度から2022年度にかけて実施した、九州北部および山口県の塗装業に従事する小規模事業場（50人未満）の化学物質取扱者133名のアンケート調査および11名のインタビュー調査の両調査を解析した。

最後に、既存の6技術領域49項目からなる自律的化学物質管理アクションチェックリストを対象として、3回の検討会に参加した55名の化学物質取扱者と大学内で実施した検討会に参加した40名の大学生により、各項目の順位付けを行わせ、半分程度に絞り込みを行った。

研究<4>

3回目である産業医科大学医学研究科産業衛生学専攻の大学院特別講義3回分を支援した。

C. 結果と考察

<1>「労災に影響する属人および職場環境などの要因の特定」では、2021年度および2022年度の成果をまとめたものとして、

査読・再査読過程で、いくつかの修正を加えることとなったが、「日本の労働災害事例から見た化学物質の」健康有害性による重大災害の原因とリスク低減措置」と題する報文が、産業医科大学雑誌に受理された。

<2>法規制の強弱によるリスク認知の実態調査では、2つの調査の結果をまとめた。

まず 2021 年度に実施したインターネット上での Web アンケート調査結果をまとめたものとして、「法規制による化学物質に対する危険性・有害性の認知とその認知に影響する要因調査」と題する原著が、産業医科大学雑誌に受理された。

もう一つの関連調査では、以下の結果が得られた。調査時点で自律的化学物質管理を始めている割合は約 17%であった。実施に際して必要と考えている事項は、化学物質の危険性や有害性に関する講習が約 64%、自社内人材活用が約 54%、外部専門家の支援が約 31%、外部からの公的な支援が約 30%であった。改正法令が求める 22 義務事項の中で、保護具の着用指導の実施割合は約 60%であったが、その他の事項の実施割合は 24~45%であった。実施事例としては、①防じんマスクや保護メガネの着用、②危険有害性の表示の徹底、③化学物質取扱い時の防護手袋の着用、④講師等を招いた定期的な講習会の開催、⑤作業改善、⑥怪我等の未然予防対策であった。講習会の開催および作業改善については、新たな視点であり、今後の良好措置事例を収める追加の視点が得られた。『「自律的化学物質管理」制度の導入直前における小規模事業場での制度内容理解と要求事項の実施状況」と題する報文を産業医科大学雑誌に投稿し、

再査読中である。

<3>職場における自律的な化学物質のリスクアセスメント研修方法のあり方検討では、3つの調査の結果をまとめた。

まず、中堅顧客企業 1 社と中小請負企業 8 社でリスクアセスメント担当者 12 名を対象とした調査結果をテキストマイニング方法で解析し、リスクアセスメントの実施の際には SDS および労働災害事例を用いることが重要であるとの結論が得られ、

「Identifying factors that inhibit or facilitate on-site implementation of chemical risk assessment at small and medium-sized companies」と題して Industrial health 誌に報文として投稿し受理された。

次に、2021 年度から 2022 年度にかけて実施した、九州北部および山口県の塗装業に従事する小規模事業場（50 人未満）の化学物質取扱い者 133 名のアンケート調査および 11 名のインタビュー調査の両調査から、危険予知活動（KY 活動）が塗料を危険だと認識させる要因であり標準的な安全衛生活動であるとの結論が得られ、「Health and Safety education for painting workers in small companies to make them aware that paint is “dangerous and harmful”」と題して、Journal of UOEH 誌に原著として投稿し受理された。

最後に、既存の 6 技術領域 49 項目からなる自律的化学物質管理アクションチェックリストを対象として、3 回の検討会に参加した 55 名の化学物質取扱い者と大学内の検討会に参加した 40 名の大学生により、各項目の順位付けを行わせ、26 項目に絞り込

み、Google form 化することで職場の化学物質管理の支援・状態評価ツールとすることができたことから、「小規模事業所向けの自律的化学物質管理のためのアクションチェックリストの作成」と題して、産業医科大学雑誌に報文として投稿し受理された。

<4>『自律的な化学物質管理の指導者養成コース』の設計では、2022 年度に 2 回目に行った 6 回コースの特別講義「企業において化学物質の自律的管理を推進するために」の自由記述質問をテキストマイニング解析し、「化学物質の自律的管理移行に対するの準備や懸念」と題して、報文を産業医科大学に投稿し受理された。また、2023 年度に実施された 3 回目である産業医科大学医学研究科産業衛生学専攻の大学院特別講義を支援した。なお、研究成果ではないが、高度な産業保健分野の専門家の養成コースとして産業医科大学産業保健学部産業衛生科学科に新たに「産業医大認定ハイジニスト制度」が導入されることとなった。

2023 年度に得られた結果をまとめると、健康有害性から発生する労働災害のリスクを低減化するために必要な措置は、まずは安全性および化学物質の危険性のリスク低減措置を行ったうえで、許容濃度や管理濃度を指標とした健康有害性リスク低減措置を実施する必要がある。化学物質管理の専門家がない中小零細事業では、職場での OJT 教育の有効性を確認することができ、良好事例を使用したアクションチェックリストを Google forms 化することで職場の化学物質管理の支援ツールであり状態評価ツールとすることができた。化学物質管理

の指導者養成コースとしては、「産業医大認定ハイジニスト制度」の導入で目的は達成された。

D. 研究発表

1. 原邦夫, 樋上光雄, 石松維世: 日本の労働災害事例から見た化学物質の健康有害性による重大災害の原因とリスク低減措置, J UOE (産業医科大学雑誌) 45 (4): 243-257, 2023.
2. 樋上光雄, 荒尾弘樹, 渡邊裕晃, 石松維世, 原邦夫: 法規制による化学物質に対する危険性・有害性の認知とその認知に影響する要因調査, J UOE (産業医科大学雑誌) (in print)
3. Hiroki Arao, Mitsuo Hinoue, Kunio Hara, Akiyosi Ito: Identifying factors that inhibit or facilitate on-site implementation of chemical risk assessment at small and medium-sized companies, industrial health, <https://doi.org/10.2486/indhealth.2023-0016> (in ADVANCE ONLINE PUBLICATION), 2023
4. Hiroki Arao, Mitsuo Hinoue, Kunio Hara: Health and safety education for painting workers in small companies to make them aware that paint is “dangerous and harmful”, J UOE, (in print)
5. 原邦夫, 樋上光雄, 石松維世: 小規模事業所向けの自律的化学物質管理のためのアクションチェックリストの作成, J UOE (産業医科大学雑誌) (in print)
6. 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物質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. J UOE (産業医科大学雑誌) 45 (1): 31-41, 2023.
7. 樋上光雄, 山田晋平, 原邦夫, 宮内博幸: 化学物質の自律的管理移行に対するの準備や懸念. J UOE (産業医科大学雑誌) 45 (3): 167-183, 2023.

E. 学会発表

1. 原邦夫, 久保誠信, 樋上光雄, 石松維

世：化学物質の有害性面からの労働災害対策，第 96 回日本産業衛生学会講演集，p. 373, 2023.

2. 荒尾弘樹，樋上光雄，石松維世，原邦夫：小零細事業場における化学物質を起因とした労働災害防止の教育の実態調査．第 96 回日本産業衛生学会講演集，p. 469, 2023.

3. 樋上光雄，山田晋平，原邦夫：自律的
化学物質への移行に対する産業保健職
が感じている課題と必要とする支援．
第 96 回日本産業衛生学会講演集，p.
518, 2023.

4. 原邦夫，梅野太陸，樋上光雄：小規模

事業場向けの自律的化学物質管理ア
クションチェックリストの改善．第 12
回日韓 PAOT を適用した危険性評価
プログラム研修教育_2024, 2024.2

F. 知的財産権の出願・登録状況

この研究において，知的財産権に該当するものはない。

G. 参考文献

1. 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>. (2022年6月17日閲覧)