

## K14-07 化学物質管理に対する支援業務の紹介と業務改善の取り組み

青木 隆昌<sup>※1</sup>

※1 熊本大学 運営基盤管理部 施設管理ユニット

### 1. 概要

化学物質は利益をもたらしてくれる反面、危険性や有害性などのリスクを持っている。化学物質取扱者は、そのリスクを十分に理解し、安全に取り扱わなくてはならない。また、環境への流出防止や法令遵守など、大学として社会的責任も同時に果たさなくてはならない。運営基盤管理部施設管理ユニット安全衛生管理チーム（以下、当チーム）では、スタッフ7名（事務職員1名、技術職員2名、事務補佐員2名、技術補佐員2名）で関係法令、本学化学物質管理規則、及び化学物質取扱要項に基づく化学物質管理の支援業務を行っている。本稿では、本学の特色ある支援業務について紹介し、支援業務改善への取り組みについて報告する。

### 2. 本学の特色ある化学物質管理に対する支援業務の紹介

#### (1) 化学物質の取り扱いルールに関する支援

本学では、例年4月に化学物質管理責任者を対象（その他関係職員、学生の参加自由）として、本学の化学物質管理に関するルールや、関係法令改正情報などの化学物質管理に関する説明会を開催している。

また、化学物質の保管、使用、廃棄等に関する問い合わせ先を1つに絞り、専用のE-mailアドレスを設けて化学物質取扱者が円滑に化学物質管理を行える体制を整備している。

#### (2) 化学物質の保管管理に関する支援

本学では薬品の適正な在庫管理、法規制遵守、有害性・危険性情報提供、実験廃液排出等の支援ツールとして、薬品管理支援システム（以下、YAKUMO）を全学導入し、環境安全センターにおいて運用している。当チームでは、YAKUMO 操作説明会開催や、システムの利用ID管理、PC設定支援、不具合対応、問い合わせ対応などの実務を行っている。

また、平成24年度から3年間かけ、全化学物質取扱グループ（計248グループ）を対象に、薬品の保管管理状況を立入調査した。調査では、毒劇物保管庫の状況、毒劇物の管理状況、YAKUMOへの登録状況などを確認し、不具合があれば適宜、保管方法を指導した。今後は立入調査で定量化した管理状況をもとに、化学物質の保管管理に対する支援強化を検討、実施していく。

#### (3) 化学物質の使用に関する支援

本学では、平成16年度より自前で作業環境測定を行っている。作業環境測定とは、有害化学物質を取り扱う際、どの程度室内や取扱者付近に有害化学物質が発散しているかを数値で把握することにより、健康障害を未然に防止する管理手法の一つである。本学では、自前測定を活かし、測定結果から改善が必要な作業環境状態と判明した場合、作業環境測定士が、その原因及び改善対策を化学物質管理責任者に提案、協議し、改善対策実施後は再測定を行い、作業環境が改善されたことを確認している。

また、化学物質の安全な使用に関して、平成25年度より作業環境測定を通じて新たに取り組んだ支援について以下に紹介する。

#### <背景>

本学における平成22年度から平成24年度までの作業環境測定結果について、改善の努力が必要な「第2管理区分」及び早急な改善が必要な「第3管理区分」の発生件数を見ると、過去にも第2管理区分又は第3管理区分となった場所が半数以上を占めていた（図1）。

このように繰り返し第2管理区分若しくは第3管理区分が発生する主な原因の1つには、作業者が毎年入れ替わること、作業に対して未熟であること、また、作業者の安全な取扱いに対する意識が低いことによって、過去と同じような不注意を起こしてしまうと考えた。

＜実施した支援策＞

第2管理区分若しくは第3管理区分となった場合は、当該グループの化学物質管理責任者等と協働して注意喚起を促す掲示物（図2）を作成し、化学物質取扱者へ指導を行うとともに、作業場内の見やすい場所に掲示若しくは保管することとした。このことにより、第2管理区分若しくは第3管理区分発生原因が、その対処について継続的な注意喚起を行うことができた。

また、作成した掲示物を事例集（図3）としてまとめ、例年4月に開催している化学物質管理説明会で配布した。このことにより、不注意事例や改善方法の共有化ができ、第2管理区分若しくは第3管理区分の発生を未然に防止することが期待できる。あるグループでは学生の研究室配属時のガイダンス等で活用している。

3. 業務改善の取り組み ～安全で効率的な直接捕集法-GC分析法の導入～

作業環境測定における有機溶剤の機器分析方法では、「固体捕集法-ガスクロマトグラフ（以下、GC）分析法」と「直接捕集法-GC分析法」とがある。当チームでは、スタッフが少なく毎日分析できる状況ではなかったため、試料の保存ができる「固体捕集法-GC分析法」を採用していた。

(1) 問題点

「固体捕集法-GC分析法」で捕集剤から成分を抽出する際に使用する「二硫化炭素」は有害性が高く、生殖能又は胎児へ悪影響をおよぼすおそれなどがある。このような性質から、平成24年10月1日の女性労働基準規則改正で就労禁止規定（作業環境測定の結果、第3管理区分となった場合は、女性はその作業場で就労できない）の対象物質に指定された。「二硫化炭素」を取り扱う分析室の作業環境測定結果は第1管理区分で良好な作業環境を維持していたが、当チームには女性技術補佐員が分析に携わっており、可能な限り「二硫化炭素」の接触機会を減らす等、より安全な分析手法の検討が必要であった。

(2) 実施した解決策とその効果

現状の人員で分析対応ができるよう自動分析の業務効率性を確保しつつ、「二硫化炭素」などの溶剤抽出を使用しない「直接捕集法-GC分析法」を可能とする、

「自動ガスインジェクタ他一式（図4）」を約300万円で導入した。このことにより、有害性の高い「二硫化炭素」を使用することなく、さらに、抽出作業にかかっていた業務の効率化（約127.6時間/年削減、Table 1）、消耗品経費削減（約55万円/年削減）、環境負荷低減（使用済み捕集剤・廃液が出ない）にもつながった。



図4 自動ガスインジェクタ（左）と接続したガスクロマトグラフ装置（右）

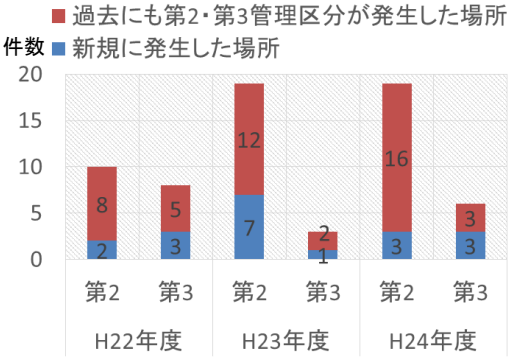


図1 第2・第3管理区分の年度別発生件数推移

**注意!! 健康障害のおそれあり**

健康障害防止のため、以下の内容について確認し、安全に取扱うこと。

評価日時	平成24年1月1日 10時30分～11時40分
評価場所	環境安全センター 3階 試料処理室(301)
評価結果	第2管理区分(改善の努力が必要)【最大値:0.6ppm】
対象有害物質名	非水素【基準値:0.5ppm】
取扱内容	①ドラフト内で行われた5%非水素溶液約50mlを用いた試料表面処理作業。 ②流し桶付近で行われた使用後の廃液をポリタンクへ回収する作業及び使用後の器具洗浄作業。
高濃度となった主な原因	ドラフト外でトレーに入った非水素溶液の廃液を回収する作業時に非水素が飛散し、さらに非水素溶液をこぼしていった。
改善対策	・トレーに代えて開口面が小さく非水素溶液をこぼしにくい容器を使用する。 ・非水素溶液の廃液回収及び器具洗浄作業を全てドラフト内で行う。
再測定評価日時	平成24年2月1日 10時00分～11時00分
改善後の再測定結果	第1管理区分(良好な作業環境)【最大値:0.05ppm未満】
備考	ドラフトの定期点検に留意すること。

お問い合わせ:施設管理ユニット 安全衛生管理チーム  
内線:3234\_email:chemical@ynu.kanamoto-u.ac.jp

図2 注意喚起の掲示物



図3 改善事例集

Table 1 固体捕集から直接捕集に変更した場合の試料処理（洗浄作業含む）に係る効率化時間

	固体捕集	直接捕集	効率化時間
前処理	55.5H (15分/件×222件※1/年)	無し	55.5H
後処理 (洗浄作業)	74H (20分/件×222件/年)	1.9H (0.5分/件×222件/年)	72.1H
合計	129.5H	1.9H	127.6H

※1 平成26年度前期の測定実施件数を2倍することにより年間測定件数とした。

**(3) まとめ**

化学物質取扱者や大学は、化学物質のリスクを十分に理解して身を守るとともに、環境への流出防止等社会的責任も同時に果たさなくてはならない。当チームでは前述した支援業務に加え、化学物質の廃棄に関する支援や、排水等の監視、行政への届出等事務も行っている。

一方で、毎年、化学物質の危険性・有害性が確認され法規制対象物質の拡大が進むとともに、産業の多様化から、化学物質のリスクアセスメント実施義務化など、自主管理を促進させる方向に進んでいる。

しかし、当チームでは前述したスタッフ7名で、化学物質管理業務に加え、安全衛生管理業務、環境管理業務、放射線管理事務業務なども行っている。主に法令に基づく業務であるため、年々厳しくなる法規制に対応し、また、本学教職員及び学生へ自主管理を進めるために必要な情報提供などの支援を充実させるため、今後も業務改善・効率化の意識を持ち、業務に当たっていく。