

化学物質管理

化学物質の管理と取り扱い

人体や環境に対して有害な影響を与える可能性のある化学物質は、その製造から廃棄に至る「ライフサイクル」全般にわたって様々な法規制を受けます。製造・販売・貯蔵・輸送・取扱いの段階において、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」、「消防法」、「毒物及び劇物取締法（毒劇法）」、「労働安全衛生法（安衛法）」などが、また排出・廃棄の段階においては、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 [PRTR (Pollutant Release and Transfer Register)法]」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）」、「大気汚染防止法」、「悪臭防止法」、「水質汚濁防止法」、「土壌汚染対策法」などが係ってきます。この他にも、食品や飲料水に含まれたり医薬品として使用されたりする場合には、「食品衛生法」や「薬事法」などによる規制を受けます。化学物質を取り扱う者は全ての関係法令を熟知しておくことが本来は望ましいのですが、法令の目的はあくまでも事故や障害の未然防止にあることを念頭において、少なくとも実際に使用する化学物質について、その性質や危険性を十分理解した上で適正な管理と取扱いに努めなければなりません。

岡山大学では、化学物質の管理について「岡山大学環境管理規則」に基づき、「岡山大学化学物質管理規程」が定められています。

法令や学内規程などに基づく化学物質の取扱い量の新たな報告義務も生じます。事故の未然防止に努めるのは言うまでもありませんが、発生した場合においても被害を最小限にとどめるためにも、取扱い量の正確な把握のみならず、取扱い量の抑制にも努めなければなりません。このためには、教職員、学生の皆さんが岡山大学における化学物質管理の体制・システムを熟知しておくことが必要不可欠です。

化学物質の管理・取扱い上の一般的な注意

PRTR法、毒劇法、安衛法により定められた安全データシート [Safety Data Sheet ; SDS] 制度により、危険性や有害性をもつ化学物質を出荷する際にはSDSを交付することにより、化学物質の成分や性質、事故時の対応も含めた取扱い方法、化学物質が受ける法規制などに関する情報を相手方に対して提供することが義務付けられています。また、試薬メーカーは、法規制の対象となっていない化学物質についても独自にSDSを交付しています。化学物質の使用者は、自分の取り扱う化学物質の性状などについて十分調査することが必要ですが、SDSにより得られる付加的情報を最大限に活用して、事故の未然防止や事故時の対応についても理解した上で作業に取り掛からなければなりません。

SDS検索は、<http://www.j-shiyaku.or.jp/home/msds/index.html> から行えます。

● 購入時の注意

- 初めて購入する化学物質については、危険性や有害性などについて必ず調査する。
- 毒物及び劇物取締法で毒物、劇物に指定されている化学物質について、購入時に所定の受払簿に記録する。
- 消防法で危険物に指定されている化学物質は、研究室や実験室に保管できる数量が規制されているので、必要以上に購入しない。
- 危険性や有害性のない化学物質であっても必要以上の量は購入しない。

● 使用時の注意

- 使用する前に化学物質の性質や生成物の性質、またそれらの物質の取扱い上の注意事項や法的な遵守義務等をSDS等により精査し、必要な安全対策を講じた上で作業を行う。
有機溶剤などは局所排気装置（ドラフトチャンバー）内での取扱いが義務付けられている。
特定化学物質については、必ず排ガス処理装置付きの局所排気装置内で作業を行う。
- 化学物質の使用量が目的から見て最小の規模になるように、実験等の作業計画を立てる。
不必要に大きなスケールの実験は万一の事故を大きくする。
- 有害な化学物質については身体に直接触れることのないように注意する。特に溶液の飛散やガラス破片の飛来から目を守るため、保護眼鏡を着用する。
- 保護眼鏡の他に保護手袋、保護マスク、保護面、安全ついたてなど、実験用保護具を常備する。また、消火器、救急手当用具などの位置を確認しておく。

- 使用中の薬品以外の不必要な薬品を実験台の上に置かない。使用後は所定の保管場所へ片付け、実験台の上に放置しないようにする。
- 突発的な事故の危険があるので、一人で作業を行ってはならない。特に夜間や休日には、事故の際に助けが得られないことが多い。
- 万が一の事故に備え、使用中の化学物質のSDSはすぐに取り出せるようにしておき、病院等で治療を受ける際にSDSを持参できるようにしておく。

● 保管時の注意

- 試薬は**試薬名をはっきり表示した安全な容器**に保存する。試薬名が消える恐れのある場合には、**早めにラベルを貼り替える**。
- 常用する化学物質でも実験室には**最小必要量を保管**する。**消防法指定の化学物質**は、危険物貯蔵所として指定された場所以外に貯蔵する場合には、貯蔵数量の合計が**指定数量**(例えばエーテル50ℓ、アルコール200ℓ)の**1/5未満**に留めなければならない。これを越えて貯蔵する場合(上限は1倍)には、少量危険物貯蔵取扱所として消防署への届け出が必要となる。
- 薬品棚や保管庫には**性質の異なった試薬が混在しない**ようにする。例えば無機物は陰イオン別、有機物は官能基別などに整理する。混合による事故を防ぐには、試薬を危険性によって分類する。
- **地震の際に戸棚の試薬瓶が衝突、転倒、転落して割れることのない**ように、適当な仕切りや横木をつけるなどの工夫をする。この時、混合による被害の拡大防止にも留意し、試薬瓶の適切な配置に努める。
- **毒劇物**は一般の試薬と区分し、施錠ができる堅固な金属製等の**専用保管庫**に保管しなければならない。また、受払簿により取扱量を毎回記録しなければならない。
- 熱的に不安定な試薬の保管には冷蔵庫が用いられるが、洩れた溶剤蒸気が着火源になるので注意を要する。**防爆式の冷蔵庫**を使用するのが望ましい。

● 管理上の注意

● 局所排気装置の管理

有機溶剤中毒予防規則(有機則)及び特定化学物質等障害予防規則(特化則)では、**有機溶剤**については**ドラフトチャンバー**内で、また**特定化学物質**については**排ガス処理装置付きのドラフトチャンバー**内で取り扱うように定められている。

ドラフトチャンバーは年一回自主検査を行い、点検の記録を3年間保存しなければならない。

● 取扱い時の注意事項等の掲示

屋内作業場等(実験室)の見やすい場所に、次の事項を掲示しなければならない。

有機溶剤

- 1 有機溶剤の人体に及ぼす作用
- 2 有機溶剤等の取扱い上の注意事項
- 3 有機溶剤による中毒が発生したときの応急処置

特定化学物質(特別管理物質)

- 1 特別管理物質の名称
- 2 特別管理物質の人体に及ぼす作用
- 3 特別管理物質の取扱い上の注意事項
- 4 使用すべき保護具

● 作業環境測定の実施

有機溶剤や特定化学物質の作業環境中濃度を6ヶ月に一回測定し、記録を3年間保存する。

● 特殊健康診断の実施

定められた検査項目について6ヶ月に一回健康診断を実施し、結果を5年間(特別管理物質については30年間)保存する。

● 作業主任者の選任

大学においては有機溶剤、特定化学物質を取り扱う講座単位で、有機溶剤作業主任者、特定化学物質等作業主任者を選任することが望ましい。

毒物・劇物の保管管理

責任者の適切な指示で使用保管庫は必ず施錠
(鍵は教職員が管理・保管)
毒物・劇物の表示



医薬用外毒物 医薬用外劇物

他の化学物質と分別保管
保管庫固定、転倒・落下防止
使用毎に在庫・使用量管理



化学物質使用時のポイント

SDS等の活用、適正な使用計画
防護具：メガネ・手袋・衣服・履き物
使用時の状況把握、換気等
事故時の対処方法
廃液、排水管理



ガスボンベの管理

転倒防止のための固定をする
使用しない時は元栓を必ず閉める
T型開閉バルブは付けたままにしない
ガス圧及び漏洩確認をする
輸送中は保護キャップを付ける



毒物及び劇物取締法に基づく毒劇物の管理

「岡山大学化学物質管理規程」により、部局長は、当該部局における化学物質を取り扱う者の安全確保、化学物質による事故及び健康被害防止に関する業務を総括し、指定組織単位ごとに化学物質管理責任者を選任しています。化学物質管理責任者は、化学物質を取り扱う部屋毎に化学物質取扱・保管責任者を選任します。毒劇物は、施錠のできる専用保管庫に保管され、毒劇物保管庫毎に毒劇物取扱責任者が選任されています。毒劇物取扱責任者は、毒劇物を厳重に管理するとともに、毒劇物を使用する者に対して教育訓練を行います。さらに特定毒物を研究に使用しようとする者は、特定毒物研究者の許可を県知事から受けなければなりません。

PRTR法に基づく化学物質の管理

PRTR (Pollutant Release and Transfer Register : 汚染物質の排出及び移動の登録) とは、人や生態系に対してリスクを及ぼす可能性のある有害物質が、どこからどれだけ環境中に排出されたか、あるいは廃棄物などに含まれて事業所の外に運び出されたか、というデータを集計し、公表する仕組みです。日本では、1999年7月に「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (PRTR法)」が制定されました。

PRTR法では、人の健康や生態系に悪影響を及ぼす恐れのある化学物質を定め、これを「第一種指定化学物質」(462物質)と「第二種指定化学物質」(100物質)の2つに区分しており、「第一種指定化学物質」については、環境中に排出した量と廃棄物や下水として事業所の外へ移動させた量を、行政機関に年1回届け出ることを義務付けています。第一種指定化学物質のいずれかを1年間に1t以上、また第一種指定化学物質の中でも発ガン性の高い12物質(特定第一種指定化学物質)については0.5t以上を取り扱う事業者に出発義務があります。

またPRTR法では、第一種指定化学物質、第二種指定化学物質及びそれらを含有する製品を事業者が他の事業者に出荷する際に、その相手方に対してSDSを交付することにより、その成分や性質、取扱い方法などに関する情報を提供することを義務化しています。PRTR法の他に、労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法によってもSDS制度が実施されています。

労働安全衛生法に基づく化学物質の管理

労働安全衛生法(安衛法)は、職場における労働者の安全と健康を確保し、快適な職場環境の形成の促進を目的として定められたものです。安衛法では、健康障害の防止措置として、作業環境測定の実施、労働者に対する健康診断の実施、労働者に対する安全衛生教育の実施などを定めています。また、安全管理者、衛生管理者、作業主任者、産業医を選任するとともに、安全委員会、衛生委員会、作業安全委員会を設置し、安全衛生管理体制を整えることを定めています。

また、健康障害防止措置が適切かつ有効に実施されるよう、その原則的な実施事項を定め、事業者による化学物質等の自主的管理を促進し、労働者の健康障害の予防に資することを目的として「化学物質等による労働者の健康障害を防止するため必要な措置に関する指針」が定められており、この指針を踏まえながら各事業場の実態に即した形で労働者の健康障害防止に取り組むことを、事業者に求めています。

消防法に基づく危険物の管理

消防法における危険物とは、火災や爆発を引き起こす危険性の高い化学物質のうち、固体または液体のものを指し、気体については高圧ガス取締法の規制を受けます。消防法では、危険物をその性状に基づいて6つの類に分類し、貯蔵や取扱方法を定めています。さらに消防法では、一定数量以上の危険物を貯蔵し、又は取り扱う場合には一定の技術上の基準に従わなければならないとしています。この基準となる数量を指定数量と呼び、指定数量以上の危険物の貯蔵・取扱は一般的に禁止されています。また、指定数量未満であっても、指定数量の1/5以上の危険物を同一の場所において貯蔵し、又は取り扱う場合には、当該場所は少量危険物貯蔵取扱所として法の規制を受け、消防署への届け出が必要となります。

化学物質管理システム

化学物質はPRTR法、毒物及び劇物取締法、消防法、下水道法、水質汚濁防止法、大気汚染防止法、労働安全衛生法など多くの法律の規制を受け、研究室における化学物質管理の徹底が必要です。

このような状況の中、化学物質の使用・保管・廃棄の管理及びその集計を、効率的かつ確実に実施できる管理システムの構築の必要性が増し、2003年3月に**化学物質管理システム**を導入しました。2004年度に試行運用を行い、2005年度には津島地区全体での運用を開始しています。また、2006年度には鹿田地区に運用を拡大しました。

この化学物質管理システムでは、個別の化学物質の在庫管理、PRTR法に関する化学物質の取扱量の把握、毒劇物の在庫・使用量管理や危険物の指定数量管理などに利用できる他、SDSの検索・閲覧など多くの機能を備えています。

本システムの運用に関してはLANにつながっているパソコンがあれば、専用端末を用意する必要はありません。Windows、Macの両OSに対応しています。

この化学物質管理システムは研究室、研究グループ毎に運用します。このシステムを活用すれば、煩雑な記録・集計・報告業務から解放されるばかりではなくSDSにより化学物質の性状や管理・取扱方法に関する情報についても容易に収集することができます。

本システムの概要及び試薬の流れを下記に示しますが、詳細に関しては、環境管理センターのホームページを参照してください。

http://www.okayama-u.ac.jp/user/emc/gg_chemicalssystem_towa.html

化学物質管理システム – システム処理概要 –

使用者登録

最初に研究室の管理者を登録します。管理者は、所属メンバーの登録を行います。各ユーザーのユーザーIDとパスワードを設定します。

薬品登録

研究室で、容器No付バーコードを発行します。バーコードのスタイルは、研究室で設定可能で、レーザープリンターで印刷できます。このバーコードで薬品登録を行います。薬品メーカーの電子カタログを利用できます。

使用量管理と本数管理

登録する容器を、本数管理もしくは重量(容量)管理にするかを設定します。使用量管理をする容器については、使用履歴の参照及び印刷が可能です。本数管理は、保管場所別集計処理で在庫本数が表示されます。

使用量入力

使用量管理する容器Noを入力またはスキャンして、持ち出し重量(容量)、返却重量(容量)もしくは使用量を入力します。電子天秤との連動も可能です。

使用終了手続き

空容器になった薬品を登録処理します。本数管理をする場合、ここで取扱量として集計されます。

不要試薬廃棄

不要になった薬品を廃棄方法を入力し、処理します。廃棄履歴の参照及び印刷も可能です。

集計、報告書作成

在庫検索、使用状況、棚卸処理(在庫確認)、指定数量計算など各種集計が行うことができます。PRTR法対象物質の報告書等も作成できます。

化学物質管理システム – 試薬の流れ –

