

安全な研究環境を考えるフリーペーパー

研究 生活

KENKYU SEIKATSU

VOL. 24

2025 SUMMER

特集

漏水を考える

屋内で大雨、大洪水

安全研究調査隊

REHSEが作ったオリジナル推奨指針

～研究実験施設の最適な空気環境構築のために～

事故総合研究所

超怖い“もったいないオバケ”

～いらなくなった薬品たち～

REHSE's Information

高校生による自主研究活動支援事業 2024年度 結果発表

会員リレーエッセイ

活動記録

編集後記

特 集 記 事

漏水を考える

屋内で大雨、大洪水



「漏水」。我々が日常的に使用する「水」による事故です。当然のように使うものだからこそ、その被害を見落としがちなものです。今号ではある実験室で発生した漏水による「災害」を紹介します。

漏水発生連絡

早朝7時のことです。

「A棟の5階が水浸しになっている。部屋の中で漏水しているみたい。すぐに確認にきてくれ。」

と学内のエネルギーセンターに守衛室から連絡がありました。学内の巡回中に発見したようです。

このエネルギーセンターはキャンパス全体の主に電気関係の管理をする部門であり、職員が24時間体制で常駐しています。

すぐにマスターキーを持ち、2名の職員でA棟5階に急行しました。

A棟に到着し、建物入口を解錠しました。玄関横にある階段を上り、5階の廊下に辿り着くと、廊下は水浸しです。

廊下を少し進むと、B室の扉の下側から水が出続けているので、この部屋が漏水源と判断し、マスターキーで解錠しました。

扉を開けると室内はもちろん水浸し。幸い2cm程度の深さだったので、所狭しと置いてある機器類自体には水はかかっていませんでした。

（あ、そうだ、電気大丈夫か？）

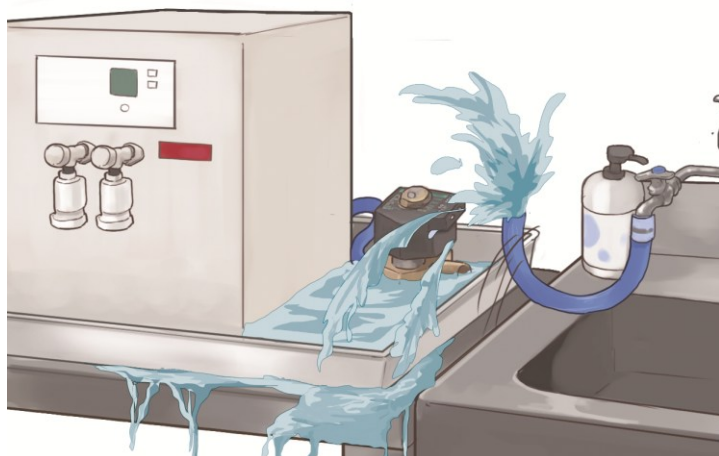
もしも床に電源タップでもおいてあれば感電してしまうかもしれません。ゴム底の靴だったせいもあり、感電はしていませんが、

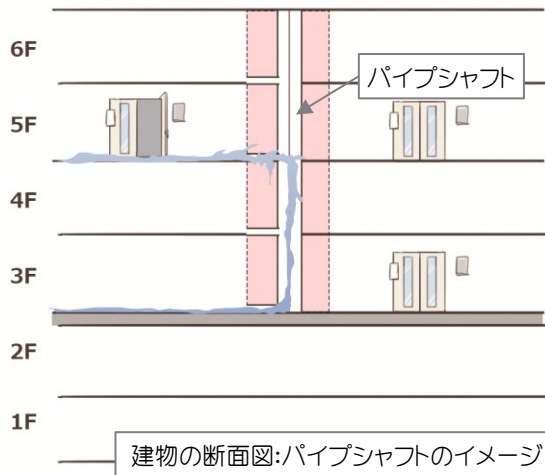
あわてて床のコンセント類を確認し、床の直置き電源タップなどがないことを確認しました。

漏水の発生源はすぐに特定できました。シンクの隣のステンレス製の台においてある装置脇から水がジャバジャバと音を立てて出続けていました。

隣のシンクからホースが伸びており、装置につながっていた部分がはずれ、漏水に至ったようです。記録のため、1名が動画撮影しながら、すぐに水道蛇口を締めて止水しました。

止水後、改めて廊下に出て、浸水状況を確認すると、水は階段にも至っており、階





下にも浸水が進んでいました。また、エレベーターや、パイプシャフト（建物の配管を通す空間）にも水が入りこんでいるようで、階下の被害も相当なものになっていることが想像されました。

実際に階下に降りていくと、4階は廊下に若干の水が来ていましたが、この程度で済んだのかとほっとしつつ、さらに階下に進むと、3階には大量の浸水が起きており、3階にある大実験室の扉を開けると、中は5階のB室と同じ程度の大量の浸水が起きていました。

後の確認で、パイプシャフトに水が大量に流れたことで、階下に水が行きましたが、このシャフトが3階から上につながっている構造だったため、3階にまで至った水は

さらに階下に行くことはなく、そのままシャフトから外で出て、3階フロアに浸水していたことが分かりました。

廊下、隣の部屋、階下の確認をしながら、大学の守衛室に連絡し、担当の方々への連絡を依頼しました。

その後、モップを使って水の除去を行っているが、8時半頃から大学の施設担当の人や部局の事務の人たちが到着し、水の除去作業を始めました。そしてその後、当該研究室の先生が

「申し訳ない！申し訳ない！」

と言いながら部屋に入ってきて、すぐに水の除去をバツが悪そうに開始していました。

研究室の学生と思われる人たちが、大学の施設担当の人たちなどが、モップだけでなく、雑巾、あるいはT型のドライワイパー（水切りワイパーとも言う）や、水も吸うことができる強力な掃除機（乾湿両用掃除機）なども用いて、水の除去を人海戦術で行っていました。

水の除去作業は3時間以上続き、同時に清掃、電気系統の確認、エレベーターの点検、天井の火災感知器等の確認などが行われたことは言うまでもありません。

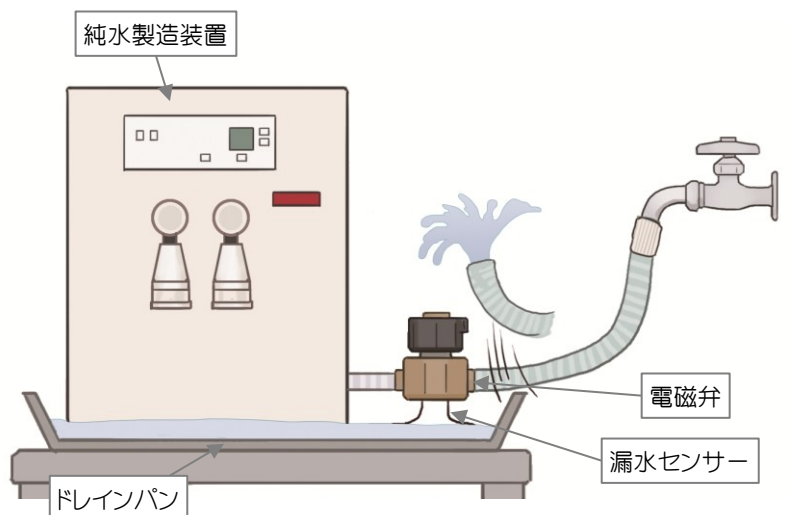
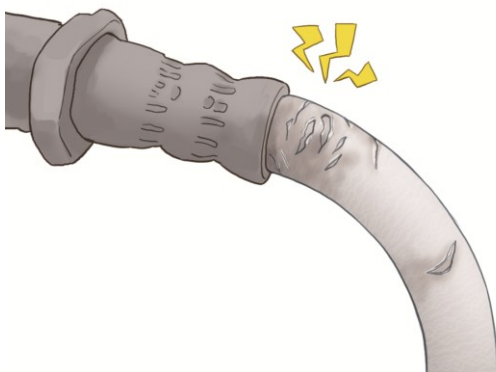
結局、3階と4階にあつた約10台の分析装置に水が直接かかってしまい、総点検・修理が必要となりました。また、エレベーターにも不具合が発生するなど、大きな被害が発生しました。

事故の原因

漏水が起きた装置は卓上型の純水製造装置でした。製水機の上にドレインパンを敷いて、純水製造装置を設置していました。装置には隣のシンクの水道から樹脂製のホースが接続されており、このホースで水を給水する仕組みになっていました。

今回、このホースが経年劣化（設置から5年ほど経過）し、接続部分がはずれてしまったものでした。ホースの端部分は樹脂の硬化が進んでおり、若干のヒビが入っている状況でした。

ドレインパンの中には漏水検知用センサーを設置しており、漏水を検知した際には給水経路の電磁弁が自動的に閉じる構成になっていました。



しかし、その電磁弁の上流側（一次側）に使用されていた樹脂製ホースが破断してしまい、漏水が発生してしまいました。漏水検知センサーは作動し電磁弁は閉じましたが、破断箇所が電磁弁の上流側（一次側）であつたため水を止めることは出来ませんでした。

漏水トラブルに備えて

電気系統やオートクレーブなどの加熱・加圧を伴う装置などの多くは「定期点検」を実施することがあります。

☑ 漏水 チェックリスト

チェック	チェック項目
☐	ホースはひび割れ、変色していない。
☐	ホースは抜け止めを付けている。針金、結束バンド、テープでの固定は×。
☐	ホースが長い、曲がっているなど、荷重がかかっていない。
☐	ホースが短すぎるなど、引っ張られていない。
☐	接続で使用しているホースと器具の径は合っている。
☐	ホースの抜け止めはゆるんでいない。変色、割れはない。
☐	1つのホースで装置から元栓までつないでいる。つぎ足しをしていない。
☐	シンクにモノ、ゴミを放置していない。
☐	毎日、最後の使用者は水道の「元栓」を必ず閉める。
☐	無人運転は避ける。どうしても行う場合、強固な固定と定期点検をしている。
☐	終夜運転の場合、水の勢いを強くしすぎていない(水圧は夜間に上昇する)。

では水を使用する装置はどうでしょう？ 定期的な点検をしているのでしょうか？ 過去の漏水事故例を参考に、漏水対策のチェック項目例を表にしてみました。

定期の点検というのは極めて重要です。

接続部分も必ず劣化します。特に、ホースの接続部に負荷がかかっている場合などは、引っ張る力が継続的にかかっており、設置から数か月、数年の後にはずれてしまった例なども多く起きています。もちろん若干でも漏れが生じていれば、いずれ漏れが拡大することは明確です。今回の事例のようにホース自体が劣化することも当然想定されます。気にすべき場所は「水が通っている場所すべて」です。

今回の純水製造装置は消耗品交換をユーザーが行っている程度であり、設置以降、約5年間定期的な点検は未実施でした。製造メーカーによる点検も実施されていませんでした。

夜間や無人の状態でも給水を行う場合などは漏水検知のためのセンサーの設置も強く推奨されます。

この漏水検知の機能などもメーカーからは月に一度の点検が推奨されています。実際に漏水検知のセンサーが設置されていたのに正常に動作せず、役に立たなかった事例は多く報告されています。

余談ですが、湿度の高い時期には結露などで漏水検知センサーが反応してしまい、

そのたびに給水が止まってしまうため、センサーの電源を意図的に止めており、その際に漏水が起き、当然、センサーは反応しなかった、というような例もあります。頭の痛い話です。

点検は個人でも行うことができますが、機器担当者の変更や装置の移設がある場合、リスクの認識が不十分となることがあるため、定期的にメーカーによる機器のチェックを受けることも推奨されています。実際、純水製造機などのメーカーは定期的な診断・メンテナンス業務も実施しています。

こういった点検を行うためには、自身の研究室にある装置をしつかりと理解することが重要です。

化学物質の使用や火災対策だけではなく、漏水も大事なリスクアセスメントの対象であると認識し、リスクを回避するための対策を講じることが重要です。

ちなみにもう1つだけ余談です。漏水の起きた研究室の方の後日談です。

参集した後、水の除去、清掃を急いで実施していたため、隣の研究室や、同階、および階下の研究室にすぐに連絡をせず、対応が後手に回り、後でこっぴどく怒られたとのことでした。

緊急事態というのは火災や大けが等の場合に限った話ではありません。こういう場合も即、関係者への連絡は徹底することが重要と思ひ知らされました。

「メーカーに聞いてみました」

漏水事故の第一報を受けた際には被害の状況がどの程度なのか、どこまで浸水しているのか、という不安が真っ先に頭をよぎります。

水は電気系統のようにブレーカー等の保護回路を施すことが少なく、漏水後も発見されて止めるまでは水を放出し続けるために、発見が遅れてしまった場合や高層階での漏水の場合の被害は、想像を超えるものがあります。「水を扱う製品の事故は非常に怖い」というイメージを持って頂ければと思います。

メーカー側は設置場所に応じた水の跳ね方、跳ねる方向の確認や給水の水圧なども調整し、装置を設置しています。

漏水事故後に訪問メンテナンスを行った際に、お客様自身で装置の設置場所を変更して、その際に供給水圧を装置の規定値以上にしていた事例などもあります。装置稼働の要件や設置場所の十分な検討は必須です。水道から供給される水圧も深夜や休日には変動することも想定しておく必要があります。

漏水検知機能を搭載している製品は装置内部で発生した水漏れは食い止める事が可能ですが、漏水検知が100%正常に作動して「どんな状況でも止水ができるか」と問われると、製品の経年劣化等もあり万全ではありません。そのため、日常的に適切な周期で作動チェックを行うことが重要です。その上でメーカーの定期的な診断・メンテナンスを受けてはいかがでしょうか。

「こんな漏水ありました」

コ ラ ム

過去に起きた漏水事故の実例を集め、その原因をクローズアップしてみました。特に実験室等で起こる漏水事故はほぼすべての事故がホース、蛇口、装置との接続部がはずれることで起きていました。無人運転、終夜運転で水を使用する場合は特に要注意です。

「結束バンドで固定」

CASE 1

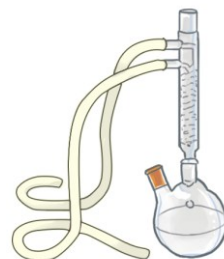
水道の蛇口につないでいたホースを結束バンドで止めていたため、固定があまく、夜間にはずれた。



「長いホース、固定せず」

CASE 2

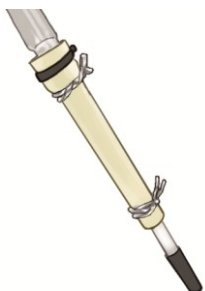
ホースと装置の冷却管をつなぐ際、3mも離れた流しまでホースで引っ張ったため、連結部分に負荷がかかっていた。



「針金による固定不十分」

CASE 3

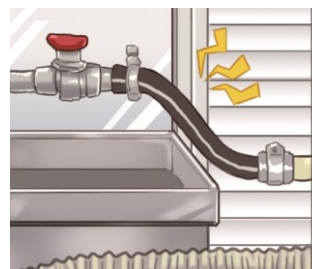
ホースとガラス器具をつなぐところを針金で固定していたため、締め付けが不十分だった。



「短いホース 引っ張られる」

CASE 4

装置と水道をつなぐホースはギリギリの長さでホースに遊びがなく、常に引っ張られている状況だった。半年ほど経過した際、はずれた。



「ホースと接続部の不一致」

CASE 5

装置とホースの接続部において、ホースの内径と接続用のニップル（管を繋ぐための継手）径が一致しておらず、ビニールテープで強引に補強していた。



「コネクターの劣化」

CASE 6

プラスチック製のホースコネクタでホースを接続していたが、5年程度使用していたところ、割れてしまった。



「異径ジョイントでつぎ足し」

CASE 7

つなぐホース同士の径が異なっていたため、異径ジョイントを使用していた。形状が円錐状なので、抜けやすく、ホースが長く、負荷がかかっている状況だった。



「シンクの排水溝ふさぎ」

CASE 8

流し台の水道が開いており、流し台にパン（ステンレス製のトレイ）が置かれていたため、排水口との間にわずかな隙間しかなく、流し台から水があふれ出た。





REHSE総研

安全研究調査隊

REHSEが作ったオリジナル推奨指針

～研究実験施設の最適な空気環境構築のために～

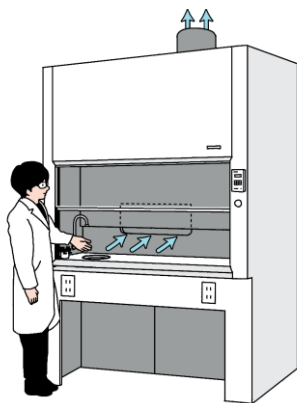


図1：ヒュームフードの例

実験室と空気環境

大学・民間を問わず、研究実験施設では様々な薬品が使用されます。その中には人体に有害な薬品や臭気、強い薬品もあるため、実験者のばく露および周囲環境への拡散を防止する対策を取る必要があります。その対策として有効な選択肢の一つが局所排気装置で、実験室に設置されているヒュームフード（ドラフトチャンバー）がその代表例です（図1）。薬品の取扱いを、排気ファンに接続されているヒュームフードの内部で行うことで、有害物質によるばく露や拡散を防止しています。

実験室から排気ファンで室内の空気が排出されるため、空気量のバランスを保つためには、同量の給気が必要になります（実際には排気量に対して給気量を少しだけ減らして実験室を周囲の部屋より負圧状態にします）。外気をそのまま供給すると室内は室外とほぼ同じ環境と化してしまい、実験者の快適性や利便性が

損なわれるだけでなく、外部からのじん埃などの流入、結露の発生などの不具合が生じてしまいます。実験室内には一定の温度条件を必要とする分析機器もあることから、実験精度の確保の面でも適切な空調が必要とされます。

要求と設備の不整合

適切な実験室内の「空気質」を実現するための給排気設備は、有害物質のばく露・拡散の防止、実験精度の維持、不純物の流入防止、実験者の快適性確保などの多くの要求事項に対して合理的に 대응する必要があります。そのため難易度が高く、その構築・維持・管理のためには施設に係わる全ての関係者間の協力が不可欠です。

実際に運用されている実験室では、必要とされる要求事項と設備の対応のバランスに不整合が生じている例が多々見受けられます。

- ・ 実験室が極端な陰圧状態でドアの開閉が重い
 - ・ 夏は暑く、冬は寒い
 - ・ 建物内のじん埃が集まって付着している
 - ・ 実験室に近づいただけで薬品のおいがする
- などの状況は、残念ながら不整合が生じていることを示しています。
- 実験室の構築、運用、改修に必要なコストは一般の部屋に比べて高額

であり、一方で要求事項は新築時だけでなく、研究内容や人員の変動に応じて変化していきます。全ての要求に応える万能的な設備を構築することは困難であり、非合理的です。一方で、少しでも快適な環境を構築するために最低限認識しておくべき事項や、取っておくべき対応、運用上の工夫などもあるはずです。

法令改正と参考となる規格や指針

2024年4月までに労働安全衛生関連法令の改正が実施され、従来の国が指定する化学物質への個別具体的な対応措置から、有害性が確認された全ての物質を対象に自律的に管理する規制に移行しました。物質の有害性の情報伝達、リスクアセスメントの実施、ばく露を最小限度にする義務などが定められ、組織による自律的な管理が求められる事になりました。これまでよりも圧倒的に増えた対象物質に対応するため、局所排気装置の有効性検討の機会も増えることとなります。

労働安全衛生法に関連する特別規則では、ヒュームフードなどの局所排気装置のフードの構造や性能要件が定められており、定期点検に関する指針もあることから、解説本なども含めて必要な要件について把握することが出来ます。しかし、設備の計画を含めた要件の取りまとめ、実



GOOD DESIGN AWARD 2024

MAGBIT

[マグビット]

ITOKI GROUP **DALTON**
<https://www.dalton.co.jp/>



験室と給排気システムの設計、施工、管理を担う関係者のうち、実験施設構築の専門家はごく一部に限られます。一方で日本国内には実験室の給排気設備や局所排気装置の設計・運用に関する統一された規格や基準がなく、実験施設の構築に係わる関係者の多くは海外の規格や指針を参照しているという実情もあります。

REHSE版オリジナル指針の策定

REHSEには実験室に係わる業務を専門的に行っているサプライヤー企業からの会員（サプライヤー会員）も多く参加しており、アカデミア会員の協力を得ながら、これまでに「フード屋の魂」「フード屋の業（ワザ）」といった局所排気装置の基礎知識やメンテナンスに関するコンテンツを制作し、ホームページ上で無料公開してきました。

今回の法令改正のタイミングで、REHSEとして安全かつ快適な実験室構築のための一つの拠り所となる様な推奨指針の策定小委員会を組織して検討を行ってきました。メンバーは主にヒュームフードと風量制御のメーカー企業の会員で構成されていることから、普段現場で経験している不整合をどうしたら未然に防げるのかを中心に議論を進めてきました。一方で、建築や設備の専門家が居ないことから、海外の規格や指

章	タイトル	内容
1	目的と適用範囲	本推奨指針の目的と適用範囲、主な用語について
2	研究実験施設と空気環境	ハザード対策と発散抑制措置、空気環境構築に必要な検討要素
3	給排気システムの構築	実験室の換気要求とその対応、最適な環境構築への検討要件、ダイバーシティー（負荷率変動）の適用、給気・排気接続など
4	研究実験室用ばく露制御装置	主な排気フードの種類、ヒュームフードに必要な機能・種類、その他の研究実験用フード、試料の保護を目的とするフードなど
5	コミッショニング（性能検証）	コミッショニングとは、給排気システムの設計確認、試運転、局所排気装置の性能検証など
6	実験室における安全管理と教育・トレーニング	教育とトレーニング、適切なヒュームフードの使い方、個人用保護具の着用など
7	排ガスの処理	排ガス処理の必要性和関連法規、排ガス処理の方式、導入の注意点、維持管理など
8	メンテナンス	メンテナンスの重要性、実施計画、日常点検、法令自主点検、定期点検など

表1 REHSE版「研究実験施設の最適な空気環境構築指針」の構成

Special Thanks !!

春原 伸次さん

株式会社タルトン
REHSE副理事長

- ・ フード屋の業
https://www.rehse2007.com/
hoooya_no_waza/index.html
- ・ フード屋の魂
https://www.rehse2007.com/
hoooya_no_tamashi/toppage/
index.html



針を参考にして日本の事情に照らし合わせるなどの苦勞もありました。全体像としては表1の構成でまとめており、完成品は本としての出版を目指していますので、ぜひ多くの皆さんに役立てて頂ければ幸いです。詳しくはREHSEのホームページをご参照ください。

コラボ サプライヤー会員から一言

「なぜ、REHSEサプライヤー会員は積極的に参加する方が多いの？」と大学関係者のユーザー会員のさんからよく聞かれるんです。で、私、つい「いやあ、ヒマなんじゃないですか！」とか冗談で返しちゃうんですよ。でも本音は違うんです。「海外には実験室構築の基準があるけど、日本は少ない。それを何とかしたい！」という熱い思いを持つサプライヤーは意外と多く、REHSEに集まるサプライヤー会員もそういった人々です。そんなサプライヤーの情熱がぎゅぎゅっと詰まったバイブル本がここに完成。皆さん、ぜひ手に取ってみてください！

株式会社オカムラ 堀江正己

LIGARE

ヒュームフード [リガーレ]

高い安全性と機能性を
兼ね備えたヒュームフード



OKamura

株式会社オカムラ



コンパクトなモジュールでありながら、作業スペースは業界最高水準を実現しました。作業性を損なうことなくスペースを有効に利用することができます。洗練されたデザインで、さまざまな実験環境にマッチし、研究所の働き方改革を促進します。

■ディスプレイユニット

ヒュームフードの使用状態を一目で判断でき、離れた場所からでも確認することができます。



■オペレーションスイッチ

新たに採用したオペレーションスイッチは、フードの運転指示や運転状況の管理がおこなえます。また、2桁の7セグメント表示器は、異常コード等を目線の高さで表示することができます。



超怖い“もったいないオバケ”

～いらなくなった薬品たち～

じこそうけん

REHSE「事故」総合研究所

「研究員と学生が、研究室に残されていた30本以上の固体薬品を発見した。使用する予定がないため、紙類やゴム手袋などの実験室で出たゴミを捨てているゴミ箱に、薬品の中身を取り出してすべて廃棄した。その日の夜、そのゴミ箱から発火し、近くにあった廃液タンクの引火性液体にも延焼し、大きな被害となった。」

不要となった薬品による事故が多発しています。ほとんどの事故の共通していることは以下のような点です。

- 普通のゴミ箱に捨てたこと（不適切な廃棄方法）
- 複数の薬品を混ぜてしまうこと（混ぜるな危険）
- 退職する先生が残していったらない薬品だったこと（立つ鳥跡を濁さず）

廃棄から時間がたつてから発火する場合も少なくなく、誰もいない夜間に発火すると、初期消火ができないため、被害が拡大してしまいます。

薬品は「化学物質」です。その性質をよく理解して取り扱わないと事故につながってしまいます。2023年度から施行された労働安全衛生規則等の

改正も相まって、化学物質の危険性・有害性を把握し、リスクを低減することの重要性が高まっていますが「廃棄」についてはどうでしょうか？

危険性・有害性を有しているからこそ、適切な廃棄方法があります。何も考えずに不適切に捨ててしまえば、火災、漏えい、環境破壊・・・考えられる事故は多数あります。

そもそも普通のゴミ箱に薬品を捨てている時点でアウトなわけですが、禁水性物質であるとか、空気に触れると発火するような物質が少しでも混じっていると、さらに火災に発展してしまいます。

例えば過去には、複数の薬品を廃棄しようとして「水素化ホウ素ナトリウム」と書かれたものは禁水性物質だと気づいたので（捨てずに）横に置いておいたのですが「テトラヒドロホウ酸ナトリウム」と書かれた薬品はゴミ箱に廃棄してしまい、発火したという事故がありました。実はこれらは同じ物質なのですが、薬品ビンに書かれた名称が異なっていたために起きた悲劇です。他にも、発火ではありませんが、カコジル酸ナトリウムは、その物質名中に書かれていませんが、非常に毒性の高い「ヒ素」の化合物です。何も考

えずに環境中に排出してしまうと環境汚染につながります。

また、複数の薬品を不用意に混ぜてしまえば、反応し、発熱、発火します。硝酸銀等の薬品を紙類などの入ったゴミ箱にそのまま捨ててしまったことで発火した事例など、不適切な廃棄による発火事故は多発しています。

塩素系漂白剤の容器に「まぜるな危険」と書かれているのを目にしたことがないでしょうか？これは、塩素系漂白剤と酸性の洗剤を誤って混ぜてしまい、有毒な塩素ガスを発生させてしまう事故が過去に多発しているためで、発火に限らず、同様の事故は実験室でも発生しています。

退職する先生の置き土産・・・これも事故のきっかけになっていることはこれまでの研究生生活でも多々紹介してきたところです。「まだ使うかもしれないから」と大事に持ち続けていたのでしょうが、結局、使わず、退職される。残された薬品は、同じ研究室の教員、あるいは、同じ部屋を使うことになった後任の教員が引き継ぐ（押しつけられる）はめに・・・冒頭の事例も退職される先生がそのまま置いていった薬品でした。仕方なく廃棄することになり、研究員と学生がその危険



CLEAN AND GREEN

化学と環境が共存する
クリーンでグリーンな
未来のために



SAVE THE EARTH

産業廃棄物処理業者の立場から
わたしたちハチオウができること

CRMS

Chemical waste Risk Management Support

ラベルがない、内容成分が判らない
内容不明な薬品・廃液の調査

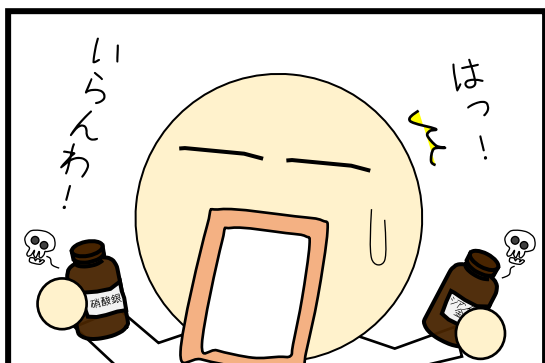
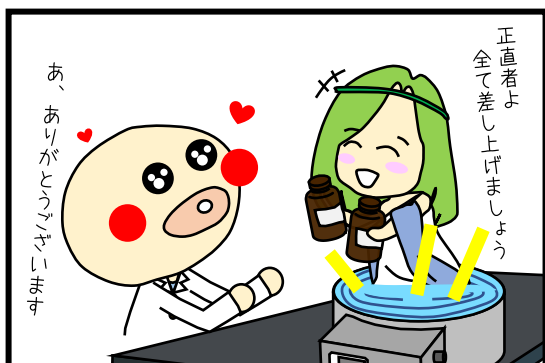
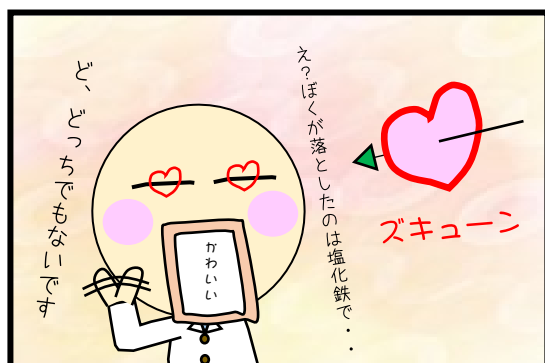
- 化学系廃棄物の保管・管理方法の改善
- 廃棄物管理業務のアウトソーシング

化学系廃棄物でお困りの際はご相談ください

株式会社 **ハチオウ** ☎03-3837-8080
<https://www.8080.co.jp/>



金の薬品 銀の薬品



性、特に混触（混合）の危険性を考えることなく、ゴミ箱に廃棄してしまつた結果、反応し、発火、紙ゴミなどにも燃え移り、大きな火に・・・研究員や学生からしたら、全く使う予定がなく（いらない！）、素性も知らず、なぜ自分がやらなければならないのかと思ひながらの作業ですから、危険性を考えることなく廃棄するのも十分にあり得ることのようにも思えます。

不要になつた薬品やサンプルの中には写真のような「過去の遺物」もあります。ラベルがはがれたり、変色して読めなくなつてしまつた薬品容器を見たことはないでしょうか？

内容物がわからないと、その取扱ひに困つてしまいますし、廃棄するにしても、分析費や安全性を確保した運搬の費用などが必要となり、通常よりも高額となつてしまいます。また、物質によつては長期保存によつて変質し、

爆発性が高まったり、ガスが発生したりする恐れもあります。例えば「中身のわからない液体が入ったフラスコを無理やり開けたら、破裂した」という事故も起きています。

使用者名や内容物等の情報が書いていないフラスコ、読めない字で書かれたサンプルチューブ・・・先輩方の偉大な成果かもしれませんが、それが何かわからなければ、価値もなくなってしまう。

サンプルを入れる容器には、中に入っている物質名や溶媒、濃度、作成



こんな薬品持ってませんか？

者名、日付など、内容物を特定できる情報を記載することが重要です（昨今の法令改正でも物質名の表示等が義務付けられました）。容器が小さい場合は、番号や記号を代わりに書き、自分の実験ノートに詳細を記載することもできます。内容物等の情報をきちんと伝えることで、後輩への引継ぎや廃棄の際にも役立ちます。

薬品がもつたいたないから捨てられない、という話もよく聞きます。「もつたいたないオバケ」が出るから・・・と、モノを大切にすることも大事ですが、「不要な」薬品を捨てずに持ち続けて内容物の伝達が不十分になったり中身が変質したりして・・・それこそ、薬品の「オバケ」だと思いませんか？

そもそも薬品を必要以上に買わない、使わなくなったらすぐに廃棄する！ものすごく怖い薬品の「もつたいたないオバケ」・・・今後皆さんが会うことがありませんように・・・。

の際にも役立ちます。



エヴィエ
モジュール流し台 Evier

研究者の方々の声「システムキッチンの機能性・快適性をラボにも！」
を追求した次世代型シンクです。ラボに必要な不可欠な超純水や洗浄・製氷機能を集約することで省スペース化を実現。広い作業スペースを確保することでお客様の業務効率化を最大限にアシストします。**お客様の要望に応じたレイアウト変更も可能**です。



アズワン株式会社

お問い合わせ https://axel.as-1.co.jp/contents/labo_facilities

「高校生による環境安全とリスクに関する自主研究活動支援事業」 2024年度 結果発表！



クローズアップ REHSE's Activity

REHSEでは高校生の身のまわりの環境安全や様々なリスクに関する研究活動を支援しています。
2024年度の本事業には12校が参加しました。2025年3月9日には東京大学において、審査を通過した8校が1年を通じた研究の成果発表会を行いました。最終審査によって、最優秀校と優秀校が決定しました。研究を行った高校生の言葉で研究を紹介します。

<https://www.rehse2007.com/KoukouseiShien2024.html>



高槻高等学校（大阪府）

2024年度
最優秀賞



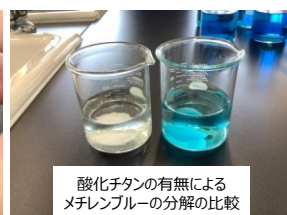
光触媒を用いた凍結セルロースゲルによる水質浄化

（メンバー） 高槻高等学校GSコース 化学3班 松本 悠輝（高2）、鐘ヶ江 勇星（高2）、橋本 怜矢（高2）
（指導教員） 濱 祥平 常勤講師

私たちは、「光触媒を用いた凍結セルロースゲルによる水質浄化」というテーマで、使用後の水の浄化には大きなコストがかかるため、安価で継続的に水質浄化するという目的で、光触媒である酸化チタンを用いた研究を始めました。酸化チタンを、多孔質で親水性が大きく、植物由来で環境に優しいカルボキシメチルセルロースナノファイバー（以下CMCF）に内包して凍結ゲルを作り、酸化チタンとCMCFの最適な比率を変えたり、酸化チタンの代わりに吸着剤（ゼオライト、カーボンナノファイバー）を内包したゲルと比較したり、ゲルの形状を変えて表面積を変えたり、それぞれ条件を変えてメチレンブルー溶液に入れ、メチレンブルーの吸光度を経時的に測定して、比較しました。この研究を通して、メンバーが一人一人責任を持ちながら、情報共有を怠らず、成功しても失敗しても全員で原因を分析し、しっかりとしたチームワークを築くことが出来ました。



作成した酸化チタン内包ゲル



酸化チタンの有無によるメチレンブルーの分解の比較



酸化チタン内包ゲルと吸着剤内包ゲルの効果の比較



最優秀賞の賞状と共に

都立多摩科学技術高等学校（東京都）

2024年度
優秀賞



環境にやさしい新しい材料の開発 ～ゼラチンで苗ポットを作成～

（メンバー） 菅野 浩嵩（高2）、南塚 皓太（高2）、草刈 香音（高2）
（指導教員） 大島 輝義 主任

今や、環境汚染と聞いて真っ先に出てくるほど深刻な「マイクロプラスチック」による汚染。その背景から僕らはこの研究を行いました。研究を進めていく上で「低コストである」「危険な有機溶媒などの環境に影響するものは使用しない」「簡単に作製できる」は特に意識していました。そこでバイオミネラリゼーションという自然界で行われる作用から発想を得て、ゼラチン、キトサン、炭酸カルシウムなどを使った材料を作製して、またその材料の応用方法を主に研究しました。研究の結果として、適切なゼラチンと炭酸カルシウムの混合比の関係を明らかにして、その材料を利用した苗カップを成形することに成功しました。得られた材料はこのほかにも応用が考えられます。様々な分野でこの材料が利用されるようさらに研究を深めていきたいと思ひます。



優秀賞の賞状と共に

教育設備・研究施設のコンセプトから施工・メンテナンスまで 経験豊かなラボデザイナーとして

創業1889年(明治22年)から培ってきた技術力と、未来を見据える想像力を集結し、最適な機器と快適な研究空間を提供いたします。



科学・技術の未来のために

ヤマト科学株式会社

本社：〒104-6136 東京都中央区晴海1-8-11 晴海トリトンスクエア Y棟 36階

お客様総合サービスセンター

0120-405-525

受付時間 9:00～12:00、13:00～17:00 土日祝除く

www.yamato-net.co.jp



REHSE's Information

お問い合わせは

jimukyoku@rehse2007.com

▶ REHSE会員募集中！！

<https://www.rehse2007.com/index.html>



▶ REHSEでは以下の発表会等を予定しています。

- ▶ R7年9月3～5日 JASIS 2025 ブース出展・JASIS School登壇(9/4)
- ▶ R7年秋 レーゼミナール
- ▶ R8年3月 第15回 環境安全研究発表会
- ▶ R8年3月 2025年度 高校生自主研究活動支援事業 成果発表会

編集後記

先日我が家でも漏水がありました。洗面所の蛇口(レバー式)の根元部分(スパウトというそうです)から、ちょろちょろと水が出てくる状態になってしまいました。業者を呼んで開けてみると、中の部品が経年劣化でボロボロに。よくこの状態で使えてたな、と逆に驚くほどでした。

大学でも漏水がよくあります。「定期的に点検してください」と伝えますが、いや、見えている部分しかできないですね。と、プロの重要性を実感した出来事でした。(でも見えているところは点検しましょう！)

(編集長 林瑠美子)

REHSE 活動記録

- R6.12.25 第21回 ヒュームフード小委員会 現地・Web開催
- R7.1.21 第37回「研究生活」編集プロジェクト委員会 Web会議
- R7.1.31 ヒュームフード小委員会 編集委員会 現地開催
- R7.2.21 第十五期 第5回理事会 現地・Web開催
- R7.2.28 信州大学統合技術院講習会 講師派遣
- R7.3.3 第14回 環境安全研究発表会
- R7.3.8 2024年度高校生自主研究活動支援事業 特別講演・施設見学会
- R7.3.9 2024年度高校生自主研究活動支援事業 成果発表会
- R7.3.28 第22回 ヒュームフード小委員会 現地・Web開催
- R7.4.3 第十五期 第6回理事会 現地・Web開催
- R7.4.23 第38回「研究生活」編集プロジェクト委員会 Web会議
- R7.5.8 第23回 ヒュームフード小委員会 現地開催
- R7.5.20 第十六期 第1回理事会 現地・Web開催
- R7.6.2 第24回 ヒュームフード小委員会 現地・Web開催
- R7.6.6 第十六期 通常総会・研究会

会員
「ルーエィ」
Relay Essay

『研究生活の活用法』

私は毎号「研究生活」が発行されるのを楽しみにしている一人だ。

なぜなら「研究生活」は、お客様と接する機会が多い私にとって話すきっかけになる記事、話題がたくさん掲載されているから。

私が働いている会社は、様々な業界、業種、職種の方々がお客様である。

私にとってお客様とお話することは仕事の醍醐味の一つだ。

「研究生活」の内容は、環境、安全に関連した内容ではあるが、地震や実験に伴う事故や火災。コードリールや、回転いすなど身近な道具のこと、当社の仕事に直結する廃棄物についてなど多岐にわたるため、お客様への話題提供につながる人が多い。お客様に「大学等の…」というと身構えられるので「身近な内容で(その月の話題を提示しつつ)誰が読んでもわかりやすい内容です」、「御校(社)でもこのようなことはありませんか? 参考になるのではないしょうか」とお話をしている。実際に自分が読んで「これはあのお客様に役立ちそう」、「あるある」、「ふむふむ」、などと思ったことは感想をまじえてご案内すると最初の身構えが少しほぐれて、手をだして受け取っていただける。

もちろん社内では理系の人も多いので、とくに4コマ漫画や裏表紙のイラストについては「あるある」と思うことが多いようだ。毎回発行されることを楽しみにしております。

(株式会社ハチオウ 星野 祐子)

↓
次号はダルトンメンテナンス佐藤さんにバトンタッチです

サッシに取り付けることで局所排気装置が低風量仕様に
低風量型給気システム

エコプッシュ



ヒュームフードや実験台フードのサッシに取り付けるだけで緩やかな気流を形成。厚生労働省が定める「密閉式プッシュプル型換気装置」の構造・性能要件を満たした低風量型のプッシュプル型換気装置としてご使用いただけます。

後付けで低風量仕様に

排気風量 約40% 低減

全メーカー取付可能

三進金属工業株式会社 サイエンス事業部

■東京支店 TEL. 03-5822-7421 ■近畿支店 TEL. 075-693-7635
■中部支店 TEL. 0567-52-3771

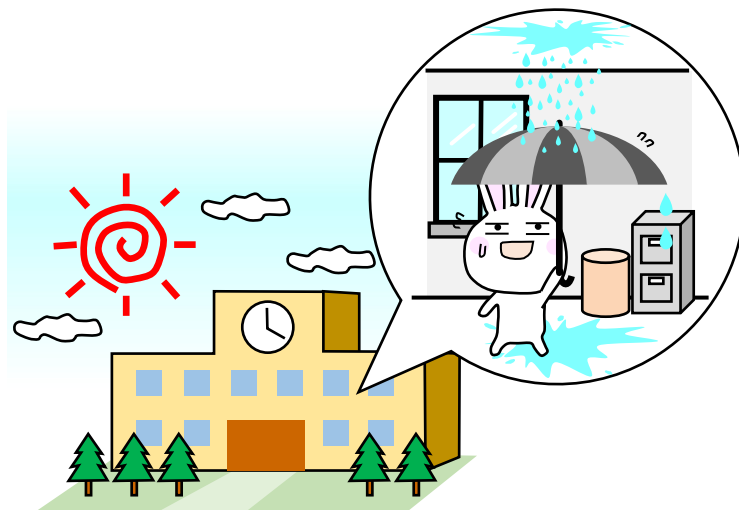


ラボに新しい風を。
地球にやさしいラボを。



2023年度省エネ大賞
製品・ビジネスモデル部門
省エネルギーセンター会長賞 受賞
第35回 りそな中小企業
優秀新技術・新製品賞
奨励賞 受賞





「表紙写真」

事故総研より、薬品を入れたことにより発火したゴミ箱を粉末消火器で消火した後の写真

“実験研究を安全に行うために、大学や研究機関に身を置く各人がそれぞれの立場で何を考え、何をすべきなのか・・・”

研究実験施設・環境安全教育研究会（Research for Environment, Health and Safety Education：REHSE）はそのような素朴な気持ちから立ち上がったNPO法人です。REHSEには大学や高専だけでなく、実験機器メーカー、実験室設計者等、様々な立場の会員が所属しています。これらの会員が一致協力して、それぞれの立場からの視点を取り入れた議論を元に、安全基準策定、安全ツール開発、出版などの取り組みを精力的に展開しています。

本誌はWeb上でもpdf版にて公開しております。
<https://www.rehse2007.com/kenkyuseikatsu.html>



「研究生生活 vol.24」は以下の企業様よりご支援を頂いております。（五十音順）

azbil

AS ONE

OKAMURA

SANSHIN
三進金属工業株式会社

SHIMADZU
株式会社 島津理化

株式会社 **ダイト**

ハチオウ
株式会社

SINCE 1889
ヤマト科学
科学・技術の未来のために