

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. 16

2021 SUMMER

特集

地震 私たちが今考えられること 6

北海道胆振地震 「ブラックアウト」で起きたこと

REHSEminar 出張所

ラボと室内換気のお話

事故総合研究所

Why Japanese People ! 実験室のスリッパ

REHSE's Information

高校生による自主研究活動支援事業 結果報告

会員リレーエッセイ

活動記録

編集後記

特 集 記 事

地震 私たちが今考えられること 6

北海道胆振地震 「ブラックアウト」で起きたこと

2018年9月6日（木）午前3時7分に起きた北海道胆振（いぶり）地方中東部を震央として発生した「平成30年北海道胆振東部地震」。規模はM6.7。震源の深さは37 km。最大震度は7。

犠牲者は43名を数え、地震そのものでも大きな被害をもたらした災害であったが、北海道全体の電力供給が止まり、復旧までに数日を要するという前代未聞の事態が起きた。今回はその「ブラックアウト」での市民生活に焦点を当て、その様子と悩ましい出来事についてお伝えしたい。

著者：本宮 大輔



「地震発生」

私は北海道札幌市に住む40代男性。妻と子どもたち（小5娘、小3息子）に囲まれ、自営の仕事もそこそこ順調。一戸建てに住む4人家族である。

北海道でも残暑残る中の、未明の大地震。就寝中、

「動いた！」

と思ったときには、すでに激しい横揺れの中にいた。妻や子どもたちが

「わわわわ！！！！！」

と叫んでいた。数秒であったと思うが、生きた心地がしないということはこのことか。

私の住むエリアは、震源地からは70 kmほど離れているのだが、地盤が悪く震度6弱を観測。揺れが止まったと思いき、電気を点け、家族の顔を合わせ、無事であることにほっとする。とりあえず我が家は倒れたものはなく、冷蔵庫が10 cmほど動いていたくらいだった。子どもたちが

「一人で寝たくない」

というので、居間に布団を並べて改めて寝直す段取りをしているところに、停電した。

水が出るうちに確保を、ということでお風呂などに生活用水を貯め、飲用水はキャンプ用の水タンクに貯める。



停電はしているが、家の被害状況を確認しようと思い、外に出た。家の外側は大きく割れたり、剥がれたりは見当たらない。長期優良住宅で建てておいてよかった。同じタイミングで、隣のご主人も外に出てきた。食器棚が倒れて、食器がほとんどダメになったとのこと。揺れの方向と家財道具の配置によって、そんなに被害が違うのか。

ふと空を見上げる。満天の星空。息を飲んだために停電になったと推察し、この時点では、電柱が倒れて電線が切れたために停電になったと推察し、

「朝には復旧するだろう。」
 と思って、就寝したのだった。

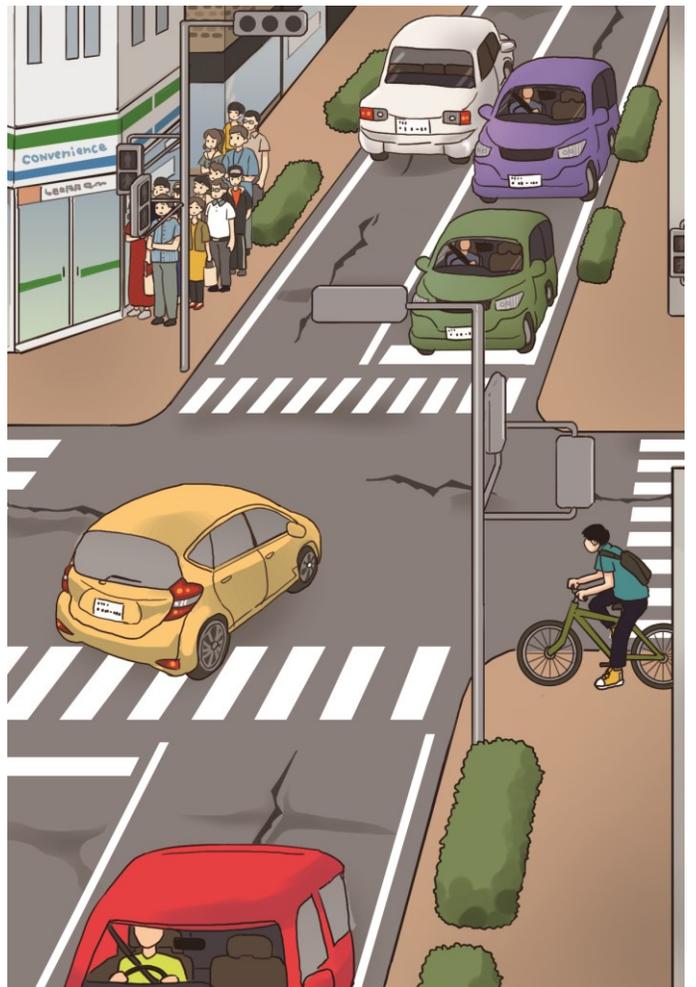
「翌朝」

そして、朝。予想に反し、未だ停電が続いていた。水は出る。子どもたちの小学校から、保護者向けの一斉メールにて、休校の連絡があった。

テレビはもちろん点かないので、ラジオを点け、情報収集をすると、停電は北海道全体に広がっており、信号も止まり、交通インフラも停止しているとのことだった。

自分が無事であることを伝えるため、Facebookに投稿する。その日は仕事でイベントや打ち合わせが予定されていたが、できないと判断し、中止の連絡をすることにした。携帯電話は通じるが、制限がかかっている感じで遅い。仕方なくスマートフォンからメッセージやメールで対応し、どうしても電話したい案件だけは頑張つて電話した。

近くに住むマンション暮らしの両親が「水道もエレベーターも止まって、どうにもならんので、一緒に居させてほしい。」とやってきた。一戸建ては、水道管の水圧で十分蛇口に達するくらいのパワーがあるのだが、それなりに階数があるマンションは高層階へ水を送るポンプを駆動する電力がなく、止まってしまおうだった。



「市街地へ」

午前11時。私が普段仕事をしているオフィスの様子が気になり、見に行くことにする。オフィスは市街地にあり、信号が止まっていて、車道は混乱しているだろうし、各所で渋滞が予想されたので、自転車で行くことにする（普段から自転車なのだが）。

信号がある道路に出ると、運転している人が空気を読みながらしているからだろうか、なぜか順調に流れている。

道路に地割れが所々に見える。地下鉄や大きな管が通っているところでは、大きく地割れが発生しているようである。

コンビニは営業している様子で、行列ができています。店舗に入ると、食品はアルコール以外全てなくなっている状態。水が足りなくなっているときに水をさらに欲するようなのは摂らないということか。

非常時となると、1日どころか、数時間でなくなるほど人が殺到しているということなのだろう。以前、コンビニ店長から「商品は平均すると3日で回転しますよ」と聞いていたが、コンビニの備蓄力は当てにならないことも合わせて感じた。

もちろん、どこも支払いは現金のみ。レジも動かないので、電池式のハンディ端末で販売をしていた。キャッシュレス化に乗じて、現金を持たなくなっていた人たちは

路頭に迷っていた。レジが動かないし、ICカード読み取り機も動かないし、バーコード決済も進まないの、ものが買えない。非常時にはやっぱり現金が強いのか。「僕、詰みました。」

と完全キャッシュレスにしてしまった若者が嘆いていた。

なんとか出勤した人たちは、停電で仕事にならないと判断したのか、帰り始めていた。PCが動かない。通信もできないから情報も集められない。職場にいる意味がないといったところか。

昼を過ぎると、飲食店が炊き出しを始め、人々が群がり始めていた。冷蔵庫が止まってしまい、このままだと腐るだけなので、どうせなら困っている人たちに食べてもらおうという助け合いの精神ともつたいない精神の両面が垣間見えた。

自家発電を持っているところに人がたくさん集まっていた。携帯の充電をしようとしている人が多かった。ここも助け合いの精神で無料提供をしているようだ。

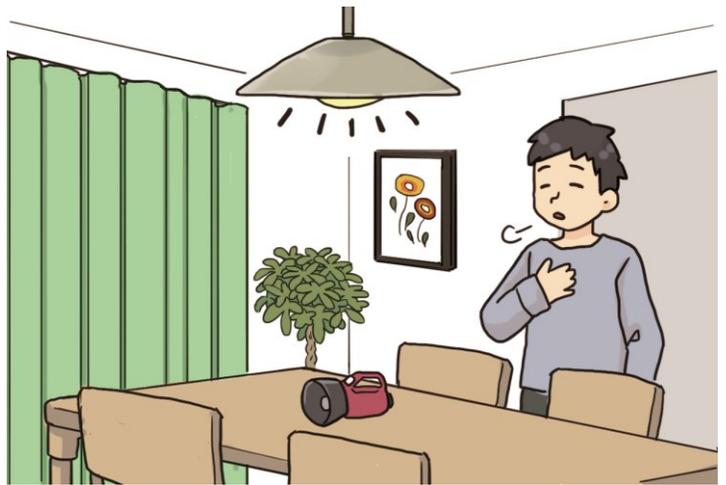
道外からの観光客も路頭に迷い始めていた様子。後で聞いた話によれば、ホテルはサービスもできないし、チェックイン・アウト対応もできないので、無料延泊とした対応がほとんどだったとのこと。宿泊しているみなさんは、寝泊まりするところはあ

るものの、部屋にいても食料にありつける訳ではないので、外に出る。かと言って、飲食店は営業していない。コンビニも食料品は売り切れ、新しくものが入ってくる目処もたない。そういった状況に置かれ、SNS上でも炊き出し情報を求める声が増え、外客を中心にたくさん寄せられていた。

午後1時、自分のオフィスに到着し、状況を確認する。思ったよりは被害は少ない。それでもやはり机が動いたり、上のものが落ちたりしていた。やはり仕事にはならないし、机の整理をして帰ることにした。午後3時頃になっていた。

帰り道、自宅の庭やガレージで、炭火でバーベキューをする家庭が多数見受けられた。冷蔵庫は止まっているし、調理器具も動かないので、あるものを炭火で焼く発想の様子。北海道民は、いつでもバーベキューができる状態にしている家庭が多いのだろうか。そんなことを考えながら帰宅したのだった。

夕方、ようやく自宅の電気が復旧した。どうやら、第一弾の復旧エリアに入れたらしい。ありがたい。しかし、両親が住むマンションは復旧しない状況が続いた。彼らは一泊していくことにした。一斉に復旧ではなく、少しずつ復旧していくので、結局まるまる2晩停電だったところもあったようだった。



「分かれる企業の対応

〜動くか、動かざるか〜

「地震後の企業の対応」

この地震の後に、様々な企業の方から当時の対応状況を聞く機会を得た。IT企業や教育機関など内勤中心の職種は、自宅待機だった。一方で、建築業や店舗を持つところなどは、現場や管理すべき物件がある人達は、様子を見に行かざるを得ない。ここで「自己責任」という言葉が、なんとも言えない存在感を示してきていた。

例を上げると、発災後、安否確認の電話が上司からあった。「無事なら良かった。現場のことは気になると思うが、見に行くなら自己責任なので、よろしくな。」と言われ、電話を切られたとのこと。頭の中の残像には、「状況の把握と事業継続のためには、現場を見に行つてほしいところだが、今の状況では私は責任を負えない。」という言葉の言い換えに聞こえてしまう・・・。

もちろん、「こういふときこそみなさんのために」と、動く企業もあった。炊き出しを始めた飲食店もまさにそうではないだろうか。ここには会社の経営者の考え方が如実に表れている。それぞれの判断には、それぞれの正当性があり、どれが正しくて、どれが間違っているのかは決められない。

しかしなぜ、このような違いが生まれたのか。地震後に機会を得た企業関係者との意見交換を元に、考察してみたい。

ここまでは、ブラックアウト発生後の市民生活の状況について振り返った。ここからは、その時の企業の対応に焦点を当て、実際にどのように対応したのか、また、企業としては何を考え、どのように行動すべきなのか、経営者、上司、部下それぞれの目線で、この大地震から2年半経った今、改めて考察してみたい。



1. 社員のリスク認知と事業者の責任

実際にあつたこととして、発災後すぐに自分が受け持つ現場に急行し、現状把握を行った事例がいくつも見受けられた。

このとき把握に向かったのは誰だったのか？実際に見に行った人が経営者自身である場合は、事業を遂行する責任と安全配慮義務の遂行という観点からも、大きなリスクを背負った行動が必要ということも理解できる。

しかし、入社2〜3年目のまだ責任者とは言えない人が上司の指示が出る前に飛び

出していつてしまった事例も多かった。飛び出した社員は、自分の仕事に対する責任感から起こした行動であろうが、この状況下が未明の大地震により、現場でも破損が起きている状況であり、それによる二次災害も想定される。さらには信号が止まっている非常事態での移動でもあり、移動そのものにもリスクが高まっていることは忘れてはならない。

「なにかあつても、自己責任」という言葉は、この状況下で事業者が負える責任範囲を超えてしまっている可能性があることを示している。

なお、こういった状況下は事故が起きた場合でも、保険会社から「免責事項」に該当する（ソニー損保「地震による損害」自動車保険の自然災害ガイド）より）ため、保険金が下りない状況であることも知っておいていいと思う。つまり、この環境下にあつて「移動する」という行為は、保険会社には許容できないほどのリスクが高まっている状態と判断されているということになる。また、同様に事故が起きた場合に労災保険上の「業務災害」に該当するか否かも難しい点であるとされている。厚生労働省の「e」サイトではこういった場合の事故は労災補償の対象と書かれている（厚生労働省「東北地方太平洋沖地震と労災保険Q&A」より）が、この行為が「業務に起因した」ものにあたるかどうかは論点になるポイントである。

2. 経営トップの経営思想

経営トップの立場から考えれば、危険が露出し、社員を行動させるにも、かなりのリスクが伴い、何かあつたときの責任を負うかどうかの判断はかなり悩ましい状況にある。しかし、いくつかの企業は「こんなときこそ、みなさんのために」と行動に移した。このような行動に移した経営トップは、「自分自身にとって社会に貢献することとは」という問いに向き合ってきたのではないかと思われる。リスクや補償体制のことを十分に理解していたかどうかは定かではないが、ほぼ反射的に行動に移している。「自分の事業は、社会に貢献するために行っているのだ！」という自負が、リスクを取った勇氣ある行動を取らせたのではないだろうか。逆に、行動を踏みとどまった企業は社員の安全や企業の保全への優先度を上げると、どうしても行動には移せなくなつたように見受けられた。

行動しなければ、得ることができない。しかし、行動を起こせば、何らかの損失が伴う。リスクが高まっている状況においては、それが顕著に現れる。だからこそ経営トップの仕事である「打って出て行動するか」「じつと黙って嵐が過ぎ去るのを待つか」への判断が企業姿勢として出現することになる。経営トップの思想を垣間見ることになった。

まとめ

今回は「平成30年北海道胆振東部地震」で起きたことを振り返り、リスクが高まっている状態になつたときの組織行動の違いと、その行動を選択するに至つた背景を推論して、考察を行った。リスクを把握し、コントロールしながら前に進んでいくことは、ことさら未知の領域へ踏み出していく研究活動の安全を考える上でも、とても重要な考え方だと思う。今回の記事で記述させていただいたように、リスクを認知し、マネジメントし、対応策を考え、何かあつたときの補償できるか否か考慮しながら、前に進んでいきたい。

About the Author

本宮 大輔 (Daisuke Motomiya)
しごとつくる株式会社 代表取締役
キャリアコンサルタント/ファシリテーター。
独立行政法人化による様々な変化に対応する一環として、2004年から11年間北海道大学において安全衛生業務の他、災害対策などに関わり、体制構築をはじめとする組織変革に精通する。その他にも、科学技術コミュニケーション活動を通して、大学内外の連携推進などを行う。2015年4月に独立し、企業研修の他、創業支援やまちづくり、商店街活性化、求職者支援などの現場に携わり、組織とキャリアの開発を同時に行うことで業務改革と人材育成を実現している。
家族は妻（国立大学職員）と1男1女の子どもがいる。

REHSeminar 2020
「COVID-19対策の合理的根拠」
2020年12月23日開催

コロナ禍における感染拡大防止の妥当性や合理性を議論するために、実際の現場対応を行っている大学関係者や、各分野に詳しい会員企業のメンバーなどで座談会形式のディスカッションを行いました。



REHSeminar
出張所

CLOSE UP!

ラボと室内換気のお話

REHSEでは定期的にセミナーREHSeminarを開催しています。このコーナーではそのセミナーから有益な情報をピックアップし、出張所として紹介いたします。今回は昨今話題となっている「換気」のことを取り上げます。



新型コロナウイルス感染防止対策として建築物内の適切な「換気」が重要視されています。ここでは換気に必要な要件を元に実験室（ラボ）の換気について考えます。

①最低換気量
室内の空気環境維持に必要な新鮮空気量は、人体からの二酸化炭素の発生量に基づき、室内衛生基準の一つである二酸化炭素濃度を1000ppm以下にするため、一人当たりの必要換気量30（m³/時間）を確保することが算出のベースとなっています。

②熱負荷への対応
室内で発生する熱（顕熱・潜熱）や導入される外気に対応して、室内を一

定の温度範囲に保つためには冷却・加熱が必要で、冷却・加熱の能力と処理風量（換気量）が重要な要素となります。

③局所排気要求

キッチンのレンジフードのような局所的な排気が要求されることもありま。この場合、外部から同量の空気を供給（給気）する必要があります。排気量が大きくなればその分外気の導入が必要となり、それは熱負荷にもなります。

空調設備はこれら3つの要素を見極めて設計されますが、各要素に個別の機器で対応するのが一般的です。

例えば、最低換気量の確保には換気扇、熱負荷への対応には室内循環型のエアコン、局所排気要求には排気フードといった具合です。各機器は個別に運転・停止できるので、不必要な時に停止させれば省エネルギーになります。上手に使わないと温度や圧力のバランスがくずれませんが、一般居室や事務室では多少の不快感は感じて、大きな

問題にはなりません。

一方で、研究実験室（ラボ）における換気要素も基本的には同じですが、異なるのは換気の要求量が格段に大きいことです。有害な化学物質などを使用する場合、室内空気の希釈のために最低換気回数（室内の空気が一定の時間に入れ替わる回数）は通常4〜6（回/時間）と多く設定されます。局所排気に使用されるヒュームフードは排気要求量が大きく、その排気量に相応する給気量も大きくなり、外気の導入による熱負荷も大きな課題になります。また、様々な実験機器を使用するため、電源容量も大きくなり、これらも大きな熱負荷になります。

大学では研究室単位でヒュームフードなどが設置・管理されることもあり、実験室でも換気要素ごとに個別の機器が用意されている事例が大半です。最も多いのは、外気導入（給気）、熱交換型換気装置（給気と排気）、エアコン（室内循環）、ヒュームフード（局所排気）が設けられているパターンです。結果として室内には給気・排

DALTON | USHIO

抗ウイルス・除菌用紫外線照射装置

Care222® iシリーズ ベーシックタイプ i-BT

Care
222®
by Ushio



「光」で環境表面と空気のウイルス除去

有人環境でも使用可能な抗ウイルス・除菌技術「Care222®」を搭載した紫外線照射装置です。一般的な照明器具に近い設置が可能で、従来の紫外線照射装置では出来なかった、有人環境での「環境表面と空気」への紫外線照射を実現しました。

[本体] ベーシックタイプ i-BT
※「Care222」は、ウシオ電機株式会社および Ushio America, Inc. の商標または登録商標です。

ウシオ電機株式会社

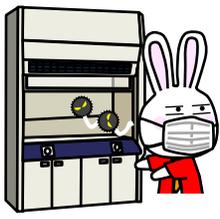
* 技術に関する詳しい情報はこちら
<https://clean.ushio.com/jp/>

ITOKI GROUP

株式会社 DALTON

<https://www.dalton.co.jp/> | info@dalton.co.jp

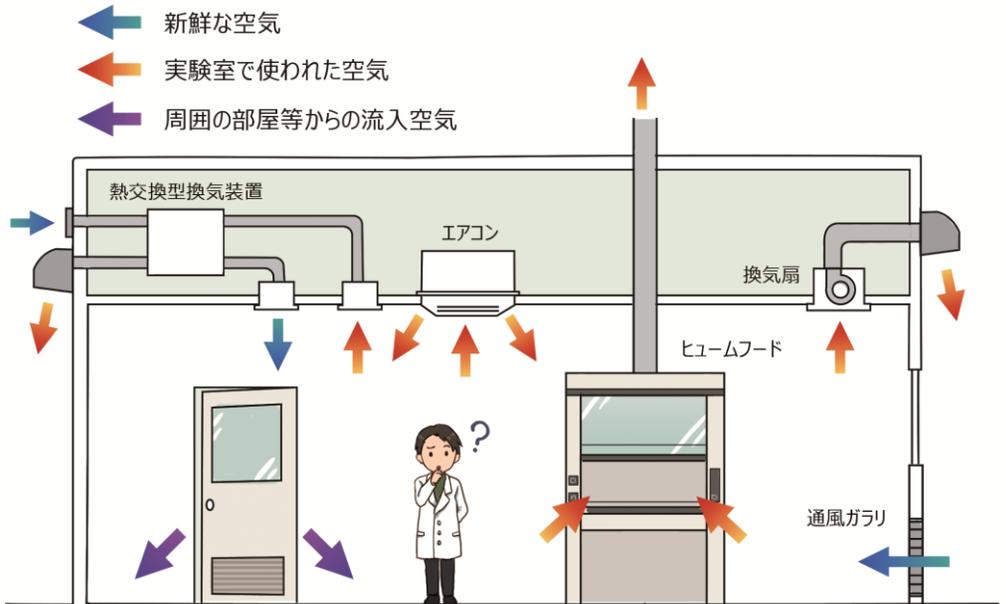




見て！
ウィルスまで
吸っちゃうの！

気・循環が相まった複雑な気流が形成され、空気の出入りの状態把握が難しく、機器のオンオフの際は環境維持のバランスに注意する必要があります。

研究実験室の換気要求にフレキシブルに対応して省エネルギーが図れるシステムとして利用されているのが「ラボ用可変風量制御システム」で、欧米では広く採用されており、国内でも導



入例が増えていきます。

このシステムでは例えばヒュームフードはサッシ開度に応じて排気風量を制御、安定した風量が必要な機器の排気は常に一定に制御、外気供給量や温度要求には給排気量を制御するなど、今必要とされる換気要求にシステムが自動で対応します。風量制御機器や制御機材が必要なため導入時のコストは高くなりますが、水道や電気などのイ



<熱交換型換気装置とエアコン>



<ヒュームフード>



<通風ガラリ付ドア>

Special Thanks!!

春原 伸次さん

株式会社タルトン
REHSE 理事

世界的に有名な空調の学会ASHRAE（米国加熱冷凍空調学会）のラボシステム技術委員会は、2020年11月にCOVID-19の感染拡大を受けて、実験室におけるエビデミック（地域で短期的に感染症が流行すること）対策のガイドラインを出しています。風量制御システムが導入され有害物質の封じ込め性能検証が実施されている実験室においては「感染防止対策で衝立や空気清浄機を設置する等の追加対策は、安全性を低下させる可能性がある」としています。米国の実験室では風量制御システムが一般的に導入されています。本来、有害物質のばく露から研究者を守るべき実験室の給排気システムが正しく機能していれば、ウィルス感染に対しても一般の部屋より安全なのは当然なはずですが。

研究実験室には「有害物質を含んだ汚染空気の制御」という、もう一つの重要な換気要素があることを認識しておくべきです。

インフラ整備と同様に同時使用率を設定して設備規模を決めるため、ヒュームフードの台数が多いほど設備・運用時のコスト削減効果も高くなります。

シゲマツ
創業1917年

労働安全衛生保護具・機器

TW
Two Way

マスクひとつで防じん・防毒 両方対応



取替え式防じんマスク・直結式小型防毒マスク

Synchro
呼吸運動形
シンクロ



電動ファン付き呼吸用保護具等



保護めがね
(スペクタクル形)



ラムダライン
LINE

使い捨て式
防じんマスク

株式会社 重松製作所
SHIGEMATSU WORKS CO., LTD.
www.sts-japan.com

本社 〒114-0024 東京都北区西ヶ原1-26-1
TEL 03(6903)7525(代表)

「Why Japanese People! 実験室のスリッパ」

じこそうけん

REHSE「事故」総合研究所

- ・硝酸を空容器に移し替える際に容器から硝酸がこぼれ、足にかかった。サンダル履きだったので、足の甲に薬傷を負った。
- ・実験中、アクリルアミドをサンダル履きの左足にこぼした。痺れが出てきたので、病院に行った。

これは実際に起きた事故の事例です。実験室に入る時にスリッパ・サンダルに履き替えていませんか？

それはNGです。しかもこの「履き替える」というのは日本独自の感覚です。欧米ではむしろ「自分の家以外で靴を脱いではいけない」という感覚があるようです。

私が住んでいたオーストラリアでは、一般的に玄関マットで雨や砂を落として、外履きのまま家に戻ります。日本でイメージしやすいのはホテルの洋室です。ドアを開けるとすぐオフィスのカーペットよりは少し毛足が長いふかふかなカーペットになっている感じがします。もちろん日本と同じように、家の中を汚さないよう玄関で外履きを脱ぐ家庭もありますが、一般的な玄関には、外履きを脱ぐタタキ（上がり口）と一段あがった玄関ホールがあるように、建物の構造的に分かれているわけ

ではなく、玄関口から平らなまま廊下・床と続いていきます（写真）。

日本の家や飲食店の座敷席では、必ず外履きを脱いであがりますし、屋内用のスリッパに履き替えることもあります。最近では革靴を会社に置き、スニーカーで通勤する人も増えているようです。日本の学校では（地域によりますが）、入口には下駄箱があり、上履き用のスリッパ、屋内体育用の運動靴、屋外体育用の運動靴、トイレに常設されたスリッパ、野球などの部活動ではそれぞれ専用のシューズと、目的に応じて様々な履物に履き替えます。これが小さい頃からの日本の文化です。

この「履き替える」という文化が、日本の大学の実験室にも波及しているためか、実験室でも実験室用のスリッパあるいはサンダルを履く場合が多くあるようです。最近では実験室ではサンダルは禁止、としているところも多くなっているように見受けられますが、まだまだこの文化は根強いようです。

化学系の実験室であれば、履物に付着した毒劇物などの薬品が実験室の外に出さないためという理由もあるでしょう。



Why Japanese Rabbit ?!
キモ / キテルヨ . . .

生物系の実験室であれば、コンタミを起さないよう原因となる物質を外から持ち込まないためという理由もあるでしょう。しかし、安全の観点からすると、履物に付着したごく微量の物質による実験室内外の汚染よりも、足の怪我のリスクの方がはるかに大きいわけです。

真面目に考察すれば、そもそも薬品を踏んでしまうほど飛散したままの状態は問題外ですし、履物の底についた微量の毒劇物等の薬品が、重大な汚染の原因になるとは考えられません。履物に付着した物質が、実験台の高さにあるサンプルを汚染することは、作業者が触らない限り可能性は低いですが、実験室の内外へ汚染を拡大したくないのであれば、粘着性のあるシートを実験室の出口の床に設置すれば済みます。また、履き替えるのであれば、わざわざスリッパでなくとも、足の甲を覆う適切な履物を実験室内に備えておけば



オーストラリアの玄関にはタタキがない

薬品保管・セキュリティ対策のご提案

セフティキャビネットシリーズ

◎引き出しごとで施錠が可能

◎本体上部に排気ダクト（φ100mm・オプション）を取り付け、庫内換気も可能

詳しくはwebをご覧ください

AXEL 3-5018

アズワン株式会社

SUタイプ
(試薬瓶用)

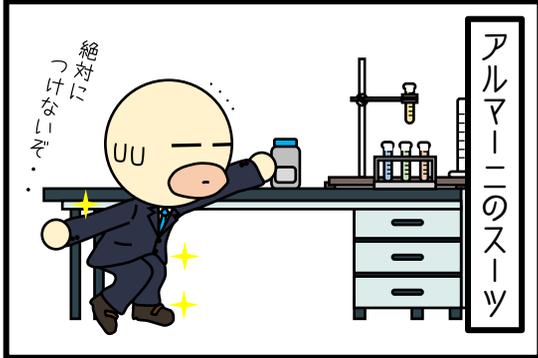


隣り合う引き出しが
仕切で独立しています

GUタイプ
(ガロン瓶用)



ダメな実験着



解決できます。スリッパにもさまざまな形状のがありますが、つま先をしっかりと覆っていても、かかと部分はむき出しですので、自分の後ろで薬品が飛散した場合や歩行時の転倒防止の点からもスリッパは問題です。

実際、冒頭の事故のように、日本の大学では、不適切な履物を着用していたことで事故につながったケースがたくさんあります。薬品を使用していたので、保護メガネ、白衣、手袋をきちんと着用。でも足下はサンダル。わざわざ弱点を残さなくても・・・他にも濡れた実験室の床ですべて転倒した事故や、安全靴を履いていなかったために高圧ガスボンベや大型の寒剤タンクで足の指を骨折する事故も発生しています。足下への意識がゆるいことを意味しているのではないのでしょうか。

実験室でスリッパを履くことは、日

本にきた外国人研究者が危険と思うことの一つで、私自身も「日本では普通なのか」と衝撃を受けました。（芸人の厚切りジェイソンさんなら「My Japanese People!」と叫んでいることでしょうか（古い？））

私が卒業し、大学院生の時は学生実験を指導したオーストラリアの大学では、学部生の化学実験でも個人保護具の着用はしっかりと指導されています。使い捨て手袋は、材質の選定まで学生に意識させませんが、実験内容にあったものが備えつけられています。保護メガネや白衣は着用していないと実験に参加できません。同じように、履物についても適切かどうか実験前に確認しています。例えば、ビーチサンダルはもちろんのこと、高通気性のメッシュシューズ、つま先しか覆われていないフラットシューズ（ヒールのないパンプス）も、飛散した薬品から足を守れないため禁止です。ヒールの高い

Special Thanks!!

原田敬章 先生
名古屋大学
環境安全衛生管理室 准教授

履物は禁止というよりは、約5時間ほどんど立ちっぱなしで測定や合成の実験を行うことが多いため、履いてくる人はまずいけません。履物については生物実験でも同じく足の甲を覆うものを着用するよう指導されています。真夏のオーストラリアは気温40度になる日もあるためビーチサンダル等で大学に来る人もいますが「外で靴を脱がない」人たちが実験前後に履き替えるのですから大切なことと認識されているでしょう。

飛散した薬品が直接足にかからないよう、転倒しないよう、足に重量物が落ちてきても怪我をしないよう、適切な履物を着用してはいいかがでしょうか。



PISTE

GOOD DESIGN

ラボシステム[ピスト]

ラボに、ここちを。

すべてのラボワーカーに、ここちよく、あたらしい。
そんな想いを、働く空間づくりの視点からカタチにしました。

人を想い、場を創る。

OKAMURA

クローズアップ

REHSE's Activity

2020
年度

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 結果発表

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。2020年度の本事業には12校が参加しました。1年を通じた研究成果は例年、東京大学で3月に行われる成果発表会で発表されます。今年度はコロナ禍の影響でオンラインでの発表会となりましたが、活発な議論が行われ、まとめられた成果と合わせた審査によって、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いたします。詳細は <https://www.rehse2007.com/koukouseishen2020.html>



奈良女子大学附属中等教育学校（奈良）

研究
テーマ

植物質素材を用いた水中の重金属除去法の開発



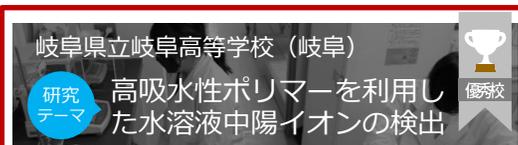
最優秀校

前年に取り組んだタイの高校生との共同課題研究より、水質浄化に興味を持ちました。世界中の人々が簡単に水質浄化を行えるようにという思いを込めて、手に入れやすいコーヒー殻を用いた水中の重金属イオン除去に関する研究を行い、コーヒー殻に環境水中の重金属イオンを取り除く効果があることが分かりました。

実験を繰り返し行うことで初めてその条件が適しているかどうか分かるため、諦めずに何度も実験を行うことが大切だと感じました。また、測定精度が上がったことで自信になり研究をするモチベーションになりました。

私たちの研究は、高校化学のフェノール樹脂の合成を応用している点が優れていると思います。授業で得た知識でも新しいものを生み出す可能性が十分にあることにワクワクし、より学ぶことが楽しくなりました。メンターの先生やREHSEの皆様のご支援ありがとうございました。

学生：サイエンス研究会化学班（発表者）高井ゆり、小澤二子
顧問：松浦紀之 教諭



岐阜県立岐阜高等学校（岐阜）

研究
テーマ

高吸水性ポリマーを利用した水溶液中陽イオンの検出



優秀校

高吸水性高分子(Super Absorbent Polymer : SAP)は、大量の水を吸収し保持できるという性質があり、紙おむつや土壌保水材として利用されています。昨年までの研究で、SAPを用いた陽イオンの同定が可能だと判明し、それを応用して河川水等の未知溶液の硬度の測定の手法を確立しました。これにより、キレート滴定等の従来の方法より容易で安価な硬度測定が行えます。この研究の実施と、REHSEの本高校生事業の参加による他校との交流は貴重な体験であり、環境問題やSDGsについての意識が高まったと感じます。

学生：自然科学部化学班 生駒ひなた 杉山綾香
篠田紗更

顧問：日比野良平 教諭



洗足学園高等学校（神奈川）

研究
テーマ

農業排水の面から赤潮の発生を抑える



優秀校

私たちは、赤潮発生の抑制を展望し、その原因物質であるリンが多量に含まれる農業排水を、廃棄予定の葉物野菜を用いて浄化する方法の基礎研究を行いました。今回は、野菜の葉が水中に溶存するリンを吸収することが確認でき、またその吸収速度は日照量の影響を受けると示唆されました。

感染症対策のため学校で実験や議論を行う機会が少ない中、ご支援を賜ったすべての方への感謝の気持ちを忘れず今後も邁進していきたいです。

学生：赤潮研究会 崎本彩夢、西川真由、佐藤美鈴、
中川理聡、中野結貴
顧問：中田愛理 教諭



azbil



システムを構成する风量制御バルブは、ダクトの風圧が変化しても、バルブの開度を自動調節して正確な风量を維持します。

azbilの研究施設向け環境制御システム

電源が不要で小型・軽量・高精度の定风量バルブ
口径**150A**をラインアップに追加!

手元用フード、薬品庫、流し台などの小风量排気に最適です。

ヒュームフードから研究棟まで、风量・室圧・温湿度でお困りの時は、
空調制御のazbilへご相談ください。

詳しくはホームページをご覧ください!

アズビル 风量制御

検索

アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー

〒251-8522 神奈川県藤沢市川名1-12-2 TEL.0466-52-7186

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。

- ▶ R4年3月 第11回 環境安全研究発表会
- ▶ R4年3月 2021年度 高校生自主研究活動支援事業 成果発表会

編集後記

二度目の育休から復職しました。今回も、富田編集長代理や編集委員メンバーの皆様、REHSE事務局の皆様にご助けられ、安心してお休みさせていただきました！

vol.15、vol.16と無事発刊でき、感謝の気持ちでいっぱいです。

子供はあっという間に成長します。上の子は小学生になりました。この「研究生生活」誌ももうすぐ8歳。そろそろステップアップの時期かなと考えています。読者の皆様からの新しいアイデア、お待ちしております。

(編集長 林瑠美子)



「二度あることは三度あるとはこのことか」と出勤前に慌ただしく片付けました。ずっと中腰での作業だったため腰痛を訴えると娘から年寄り扱いされ、家内は「どういふ風の吹き回しと言わんばかりに」「慣れないことをするからよ」と一笑される始末。娘や家内のことを思っている行動でしたが「家族といえど相手にすんなり気持ち理解される事は難しい」と実感した1日でした。

(東北大学 三上 恭訓)

↓
次号は東京大学 根津さんに
バトンタッチです

REHSE 活動記録

- R3.1.13 第十一期 第5回理事会 Web会議
- R3.1.14 弘前大学安全衛生講習会 Web開催
- R3.1.27 第21回「研究生生活」編集プロジェクト委員会 Web会議
- R3.3.5 第10回環境安全研究発表会 Web開催
- R3.3.6 2020年度高校生自主研究活動支援事業_施設見学・学校紹介 Web開催
- R3.3.7 2020年度高校生自主研究活動支援事業_成果発表会 Web開催
- R3.3.24 第十一期 第6回理事会 Web会議
- R3.4.26 第22回「研究生生活」編集プロジェクト委員会 Web会議
- R3.5.12 株式会社VSN 化学安全講習会
- R3.5.21 第十二期 第1回理事会 Web会議
- R3.6.2 弘前大学安全衛生講習会 Web開催
- R3.6.4 第十二期 通常総会・研究会 Web、オンサイトハイブリッド開催

会員
1ルーエッセイ
Relay Essay

『ひな祭り』

我が家の家族構成は家内と娘の3人家族で、雛人形はお殿様とお雛様だけの小さな物であり、自分の母からのプレゼントでした。今年も3月3日を迎え「お雛様を片付けなと・・・」と家内と話題にしたまま数日が過ぎ3月5日の朝を迎えた時の小話です。

「雛人形をしまおうのが遅いと晩婚になる」という言い伝えは多くの方がご存じだと思います。とあるアンケートでも97%の女性が知っている(母数330名)と言うこの迷信を自分の母も気にする派であり、更に3月5日は母が我が家を訪問する予定でした。起床してこの事に気づいた自分は朝食の準備に忙しい家内に代わって雛人形を急いで片付け始めました。

片付け終えたと思ったら見たことのある紐が残されてました。雛人形を収納する箱がEサイズで、取り出す際に脇から手を入れる隙間もないため人形ケースを箱から持ち上げるための持ち手代わりとして縛る紐でした。来年取り出しに難儀することを考えて、ケースを取り出し紐を縛り直し安心したのもつかの間、何か朝日で光っている物があります。よく見ると雛人形ケースの上部を保護する薄手のアクリル板でした。透明素材なのでその存在に気づいてなかったのです。このままでは場所を取り人形ケースの強度も弱いので、雛人形ケースを改めて片付けることにしました。

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。



科学技術の進歩・発展のために

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

携帯電話からは 0570-064-525

【受付時間】9:00~12:00、13:00~17:00 ※土・日・祝日・振替休日を除く

www.yamato-net.co.jp





「表紙写真」

特集記事より、北海道胆振地震後の炊き出しの様子(著者撮影)。道外から現地に来ていた大学生らが協力していました。

“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>

「研究生活 vol.16」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

シケマツ

SHIMADZU
株式会社 島津理化

株式会社 ダルトン

SINCE 1889
科学技術の進歩・発展のために
yamato ヤマト科学株式会社