

✂ 夏休み体験教室 科学の目で見なおそう 身の回り
✂ シリーズ 仕事に懸ける（今回は 生活衛生部門第1検査室 です。）



京都府市連携「夏休み体験教室 科学の目で見なおそう 身の回り」



京都市衛生環境研究所では、毎年、夏休み期間に、京都府と合同で、小中学生の皆さんに実験や検査を通して、食品衛生や生活衛生、環境問題に対する意識を高めていただくことを目的に、体験教室を開催しています。



平成26年度は、

京都府保健環境研究所では小学生2コース

- ・色のマジック
- ・手洗い大作戦

京都市衛生環境研究所では中学生3コース

- ・環境コース（空気や水の汚れの両方を体験）
- ・食品コース（簡単にできる食品の検査について）
- ・衛生昆虫コース（身近な昆虫（蚊）について）

の計5コースを用意しました。



8月1日(金)、京都市衛生環境研究所には、28人が集まり、実験に真剣に取り組むとともに、楽しく過ごしていただきました。

今回のにゅーすでは、「中学生コース」を御紹介します！！



 **夏休み体験教室**
科学の目で見なおそう
身の回り

環境コース
食品コース
衛生昆虫コース



環境コース

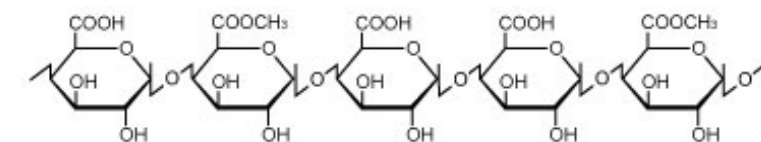
「水質」と「大気」、二つのテーマに取り組みました。

実験1 水質

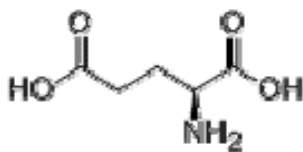
「水質」では「身近な食品を使って汚水をきれいにしてみよう」というテーマで、みかんと納豆を題材に、水の浄化について勉強しました。

【浄化成分の抽出】

みかんの皮をすりつぶし、ジャムのとろみ成分であるペクチンを含む炭酸ナトリウム溶液を作りました。納豆からはねばねば成分であるポリグルタミン酸（PGA）を含む粘質物を分離し、水溶液にしました。参加者の皆さんは、熱心に成分の抽出をしていました。



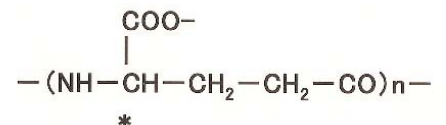
ペクチン



グルタミン酸



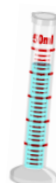
ポリグルタミン酸



ポリグルタミン酸

【浄化実験】

泥水にカルシウム（凝集助剤）を加えた後、PGA やペクチン抽出液を加えると、汚れの塊（フロック）ができ、沈降する様子が観察できました。また、PGA を原料にして製品化された凝集剤も使用し、実際に工場の排水処理等で利用されていることを学びました。参加者の皆さんは、興味深く実験に取り組み、濁った水が透明になっていく様子を記録していました。



実験2 大気

「大気」では「自動車と環境」をテーマに、自動車が酸性雨や光化学スモッグなどの環境問題とどのように関わりがあるのかを実験を通して、勉強しました。

【自動車排ガスの測定】

ガソリン車と低公害車^(※1)から排出されるガスを、検知管で測定する実験をしました。光化学スモッグには窒素酸化物が、酸性雨には窒素酸化物や二酸化硫黄が一要因として関わっています。排ガスには窒素酸化物や二酸化硫黄などが含まれていますが、これらの濃度を比較することで、低公害車からの汚染物質の排出が少ないことを知ることができました。参加者の皆さんは、その違いに興味深そうでした。

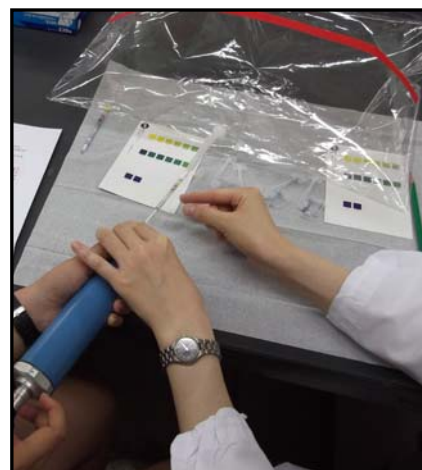
(※1) 低燃費・低排出ガス認定車



【pH 測定】

自動車の排ガスを通した水、蒸留水、市内で採取した雨水の3種類の pH^(※2)を比較しました。今回は、発色試薬を使って簡単に pH が測定できるキットを使いました。自動車から排出される二酸化硫黄や窒素酸化物が大気中で雨に溶け、それぞれ硫酸や硝酸という酸になって地表に落ちてくるといふ、酸性雨の仕組みをこの実験を通して理解しました。参加者の皆さんは、発色の違いを熱心に観察して、pH の測定をしていました。

(※2) 酸性 < pH7 (中性) < アルカリ性



検知管をポンプにセットして、袋の気体を吸引する

環境コース参加者の感想を一部ご紹介します！！(原文です。)

水質の実験も大気の実験もおもしろかったです。私は特に水質の実験が気に入りました。環境の実験がどんなものか最初は分かっていませんでしたが、今日の体験を通してなんとなく分かってきました。意外と身近なもので実験できたのでびっくりしました。また来年も参加したいと思っています。ありがとうございました。

どろ水にいろいろなものをまぜ、土がおちるのがどうかとか、にごりはどうかを実験していろいろなことが学べた。ガスの実験をして、昔の車のだすガスの量がちがうことを学びました。

水のじょうかなどに初めからきょうみはあったけど、もっときょうみがしました。いえでも、かわりになるものを使ってじょうかのじっけんや、はいきがすの水を作って自分でもPHをはかってみたいなと思った。もうすこし、ゆっくりかんさつできたならよかったなと思いました。

食品コース

「放射能」、「食物アレルギー」、「着色料」の3種類を実験しました。

実験1 放射能

福島第一原子力発電所の事故により、食品への放射能汚染が心配されています。そこで、放射能と放射線について正しい知識を学ぶための実験を行いました。

まず、 α 線、 β 線、 γ 線といった放射線の種類や透過力、半減期（放射性物質が半分になる期間）などの性質、ベクレルやシーベルトなどの単位について、簡単な説明を聞き、そのうえで、霧箱を用いて α 線の軌跡を観察する実験を行いました。



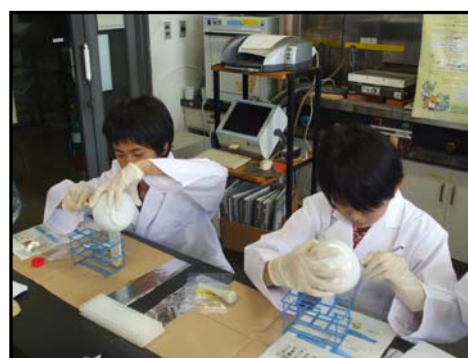
最初に、ドライアイスの上にガラス筒を置き、ガラス筒にスポンジテープを貼って、底に黒い布を敷きます。次に、スポンジテープと底の布にエタノールを染み込ませ、ガラス板でふたをします。霧箱内でエタノール蒸気が過飽和状態になった後、線源（ガスランタンのマントル）の入ったシリンジの空気を霧箱内に吹きいれます。

その後、部屋の明かりを落とし、LEDライトを当てると、普段は見ることのできない、四方八方に飛び散る α 線の軌跡を観察できました（これは人体には影響のない、安全な実験です。）。

実験2 食物アレルギー

学校給食によって中学生が亡くなるという事故も起きるなど、食物アレルギーによる健康被害は増加しているといわれており、食物アレルギーに対する関心は年々高くなっています。

今回は、食物アレルギーが起きる仕組みや抗原抗体反応について学んだ後、検査キットを使用して、2種類のアレルギー物質を調べました。



まず、市販の焼菓子（ボーロ）をつぶして、検体希釈液（食品の中に含まれるタンパク質を溶かし出すための液体）を加え、十分に混ぜます。遠心分離機を使ってタンパク質が入っている液体だけを取り出してろ過し、ろ過した液に試験紙を浸けて、15分間置いた後、「判定ライン」と「確認サイン」により判定を行います。



実際にラインが出るのを確かめて、食物アレルギーの有無を確認することができました。

また、カードを使ったゲームで、楽しみながら食物アレルギーについて学び、認識を新たにすることができました。

実験3 着色料

着色料には天然着色料と合成着色料があり、合成着色料は酸性で毛糸を染色することができ、アルカリ性で溶け出す性質を持っています。これを利用すると、着色料だけを食品から取り出すことができます。また、天然着色料は酸性でも毛糸を染色することはできないので、毛糸の染まり具合で着色料が天然か合成かを区別することができます。

まず、着色料を含む食品で作った試料液に酢酸を加えて酸性にし、そこへ毛糸を浸してよくなじませた後、ホットプレートで10分間加熱します。着色料で染まった毛糸を観察します。

次にアンモニア水を入れたビーカーに先ほどの毛糸を入れ、よくなじませてからホットプレートで10分間加熱します。色が溶け出したら毛糸を取り出して液を煮詰めます。

この液を薄層板にスポットし、展開槽に入れて展開させます。展開後に、あらかじめスポットしてあった標準の着色料と、色合いや展開位置を比較して、どの着色料が入っていたかを判定しました。



普段は目にすることのできないものも、「自分達で科学実験を行うことで見る事ができる」ということを、今回参加した中学生の皆さんには感じていただけたのではないのでしょうか。

これからも、「物事を科学的に見る」ということを心掛けながら、身の周りの様々なことについて興味を持ってもらえることを願っています。



食品コース参加者の感想を一部御紹介します！！(原文です。)

食品のアレルギーなどの事も分かったし、ふ段できないような実験もできてたのしかったです。今まではなんとなく天ねんの物の方がいいのかなと思っていたけどそうとも言いきれないということが分かりました。

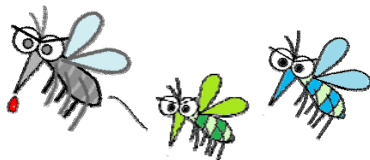
ふだんあまり気にしない着色料について学べて楽しかった。

放射線を見るのはかんたんだったということがわかった。

すごく食品コースがおもしろかったから、次も、参加したいです。

3つのそれぞれ違う実験ができてためになった。また、次の機会にきてみたい。

衛生昆虫コース



蚊の卵の観察

私たちの一番身近な害虫である「蚊」をテーマに、その形態や性質についてスライドを見ながら勉強しました。

京都で採れる蚊の代表格はアカイエカ（イエカ属）とヒトスジシマカ（ヤブカ属）です。そこで、この2種の卵について10倍のルーペを使って形や産卵方法の違いを観察しました。



教室の風景

蚊の幼虫・サナギの採集と分類

研究所から外に出て、いろいろな蚊の採集方法を見学しました。その後、道路横にある雨水マスを観察し、柄杓で蚊の幼虫（ボウフラ）とサナギを採集しました。

研究所に戻り、持ち帰った幼虫・サナギをスポイトで1匹ずつ容器に移し、テキストを参考にアカイエカとヒトスジシマカに分類しました。

蚊の成虫の分類

蚊の成虫は「吻（ふん）」という長いストローのような口器があるのが特徴です。そこで、他の昆虫が混じった標本群の中から蚊だけを選び出すことにしました。ここには蚊によく似たユスリカや羽アリが混じっていましたが、参加者のみなさんは間違わずに蚊だけを選び出せました。次に、アカイエカのメスとオス、ヒトスジシマカのメスとオスについても分類してみました。



ヒトスジシマカのメス（左）とオス（右）
（見やすいように脚を除去しています）

蚊の防除方法について

蚊は人を吸血し、感染症を媒介する害虫で、防除が必要です。そこで、私たちにできる防除方法（発生源の除去、殺虫剤や忌避剤の使用方法など）について勉強しました。

なお、今回使ったルーペとスポイトは持ち帰ってもらいました。自分たちで観察するときに使ってみてください。

衛生昆虫コース参加者の感想を一部御紹介します！！（原文です。）

今日は蚊のいろんな特徴について知ることができ良かったです。標本はとても見やすくしていただいたので、特徴がよくわかった。来年は、内容がおもしろそうだったらまた来たい。

本当は、虫は少し苦手だったのですが、特徴や性質をきいて、とてもおもしろいなと思いました。蚊は身近な虫なので、みつけたら、その蚊の種類を当てられたらいいなと思います。観察も楽しかったし、お話もわかりやすく、おもしろかったです。

私の身のまわりには、蚊の他にも、たくさんおもしろいものがあるのではないかと気づきました。そのことを知るきっかけになって、良かったです。来年もぜひ参加したいです。

シリーズ 仕事に懸ける (9)



今回は 生活衛生部門第一検査室 高尾 恭平さん

生活衛生部門第一検査室は、京都市中央卸売市場第一市場の中にあります。

今回は、今年度に新規採用で第一検査室に配属されたフレッシュマンの高尾恭平さんをご紹介します。

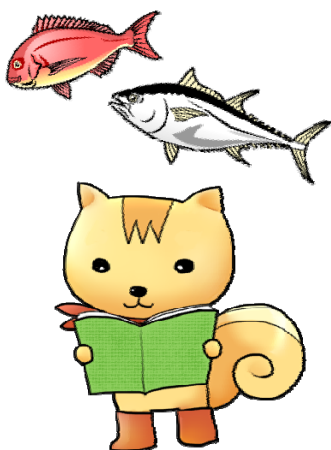
第一検査室の仕事の内容を教えてください。

第一検査室では、主に、中央卸売市場の衛生監視や食品の精密検査（以下、「食品検査」という。）を行っています。

市場の衛生監視では、一般の監視に加え、セリが開始される前に有毒魚（食品衛生法で流通が禁止されているもの）の有無や、魚介類の温度を測定し、適切な衛生管理のもとセリが行われているかなどを確認しています。

食品検査では、京都市に流通する食品を市民の方が安心して口にできるように、年間の計画を立て、基準値を超えた動物用医薬品や食品添加物などが含まれてないか、食品ごとに様々な項目を検査しています。

どの業務も、京都の食の安全を守り、市民の健康に直結するたいへん責任のある仕事です。



第一検査室に配属になって約4か月。仕事にはもう慣れましたか？

なかなか慣れないですね。

食品検査では、検査対象によって測定方法が異なり、初めて使う機器が多く、戸惑うことが多いです。

また、衛生監視では、並べられた魚介類を一匹ずつ確認していくのですが、まれに知識不足で魚の判別が難しいことがあります。その場合は、図鑑で調べたりするのですが、なかなか大変ですね。日々勉強の毎日です。

京都中央卸売市場の印象はありますか？

市場では、新鮮な魚介類・青果物を市民の方に届けるため、多くの人たちが働いています。夜明け前から市場が活気にあふれていることに驚きました。私も、京都市の薬剤師として、衛生面から市場を支えていきたいと感じました。



仕事でやりがいを感じるのはどのようなときですか？

適切な食品検査を行ううえで、生じた問題に対して、先輩方からアドバイスをいただき、対策を考えて解決できたときにはやりがいを感じます。

座右の銘、あるいは日頃の仕事や生活の中で高尾さんが心掛けていることを教えてください。

「継続は力なり」ですね。
大きな目標を達成するためには、^{たゆ} ^{くじ} 弛まず挫けず続けていくことが必要であると常に心掛けています。



休日の過ごし方を教えてください。

休日は趣味に時間を割くことが多いです。私は魚釣りが趣味で、天気の良い休日には琵琶湖に出かけ、よく釣りをしています。他には、野球観戦が好きで、甲子園や京セラドームにはよく足を運んだりしています。比較的外で過ごすことが多いですね。

最後に高尾さんの今後の目標を教えてください。

まだまだ分からない試験法が多くあり、戸惑うことが多いです。まずは検査の知識の習得、技術の向上に努め、正確で、迅速な検査ができるようにしていきたいです。

また、検査・監視業務以外にも京都市で働く薬剤師の仕事は非常に多岐にわたっているため、幅広い知識や経験を身に付け、市民の方の生活により一層貢献できるよう努めていきたいです。



ありがとうございました

編集発行

京都市衛生環境研究所

平成26年10月 発行

京都市印刷物
第264532号

〒604-8845 京都市中京区壬生東高田町1番地の20

TEL (075)312-4941 (代)

FAX (075)311-3232

URL <http://www.city.kyoto.lg.jp/menu3/category/41-0-0-0-0-0-0-0-0-0.html>

