

# 第10回 女子中高生のための関西科学塾 2015

2015年10月20日

船越紫記

女子中高生のための関西科学塾は 2006 年から行われている、関西の大学が中心となり女子中高生を対象に理科実験教室などを行う企画です。

今回私が参加したのはいくつかある日程のうちの C 日程で、奈良女子大学で行われた、中学生対象の実験・実習体験ができるイベントでした。



参加者の皆さんだけでなく、付き添いとして保護者の方々や学校の教員の方がたくさん来られていたのでとても活気に満ち溢れていました。

開会式が終わると、早速それぞれが参加する講座の実験場所へ移動します。

いくつか講座を見学してみようということで、来られていた付き添いの方々と一緒に講座の見学ツアーを行いました。

## C-1 食のライフサイエンス：味の不思議

実験目的：味覚の体験実験を通して、食べ物の味や美味しさは何で決まるのか、人はどのように味を感じているのかを考える。



私たちが見学をしたときには、「ミラクリンとは？」のお話をしていました。これはミラクルフルーツに含まれるタンパク質で、しばらくなめていると、酸っぱいものが甘く感じるようになるという性質をもつ、非常に興味深いものでした。

実際にミラクルフルーツをなめて、味がどう変わるかの実験を行っていましたが、参加者の多くが、ただのレモン汁がすごく甘くて美味しくなった！もっ

と飲みたい！と言って、レモン汁をおかわりしていました。なんだか面白い光景でした。

## C-2 地球（アース）の贈り物～金属が支える私たちの暮らし～

実験目的：人類の歴史は、人類が新たな金属を手にしたときに大きく変わってきたその金属の歴史とそれぞれの特徴を、曲げる・叩く・加熱するという簡単な実験で体験する。



ここでは銅線とピアノ線熱伝導の実験をしているところを見学しました。どちらも直に手で持ってガスバーナーの火にかざし、「熱い」と感じたら手を離し、かかった時間を比較するという方法での実験でした（！）温度計で計測して数値だけを比較するよりも、感覚で体験できる面白い実験でした。

あと、ガスバーナーにガスホース？がないことに驚いたのは私だけでしょうか。

### C-3 場合の数を求めよう

実習目的：様々な問題設定での「場合の数」を調べることで、自然科学で大切な「問題設定を理解し、観察し、推論を行い、納得を得る」こと、および数学で必要な「論理を正しく組み立て、厳密に証明を行う」ことを学ぶ。



ここでは、「1段飛ばしを許して  $n$  段階を登る場合の数は何通りあるか」について考えているところでした。最初は段が少ない状況の絵を描いて実際に数えてみて、どのような法則があるかを探していました。このとき考えていた問題は高校レベルの問題設定だったのですが、参加者の皆さん

はすごく楽しそうに取り組んでいました。紙にいろいろ描きながら考える姿は、数学の問題ですが、「実験をしている」ように見えました。

### C-4 植物の水のスーパーハイウェイ・道管ってどんなもの？

実験目的：花の染色実験を通して、水が植物のからだの中を移動する様子を肉眼で確かめる。また色々な向きで茎の切片を作り光学顕微鏡で観察することにより、水の移動通路である道管の立体的な構造を想像する。さらに走査型電子顕微鏡で道管の立体像を確認する。



ここではカーネーションに色付きの水を吸わせて、色の変わり方をみていました。ちょうど色が変わり始めたときに見学に入ることができました。花がしっかりと色づいていて綺麗なのですが、よく見ると茎や葉の色も変化していました。茎から吸い上げた水が道管を通過して植物のからだ全体に運ばれているということを目で見ることができました。普段植物をみてもなかなか実感できないので、とても不思議な感覚です。

### C-5 空気中の微粒子を測ってみよう

実験目的：大気微粒子の測定を行うことにより，身近な大気環境についての理解を深める。



この講座に見学に来るまでに，参加者の皆さんは大学の近くの何箇所かで大気微粒子の観測を行ってきていました。観測しているところは見に行けなかったのですが，どんな装置を使ってどのように計測をするのか見てみたかったです。機会があれば見たいですね。その観測結果をグラフにプロットしていき，他の季節の観測結果と比較するという実験で

す。用いていたグラフ用紙は両対数グラフ用紙というものなので，参加者である中学生の皆さんにとっては始めて使うグラフ用紙のようでした。

### C-6 生き物と数学の深い関係

実験目的：生物個体の数の変化を数式で表し，具体的に計算する。



ここでは生物の個体数の増え方についてのお話でした。生物個体の数の変化を数式で表現し，その変化が実感できるようにそのシミュレーションをグラフにし，視覚化するという実習でした。

時間変化によってどれだけの変化が起きるのかは生活の中では実感することはありませんが，数学を用いてそれを実感することができるというのはとても面白かったです。

\*\*\*\*\*

今回たくさんの人とお話させていただいた中で，小学生対象のイベントは色々な場所で行われているし情報も入手しやすいけど，中高生対象のサイエンス系のイベントは興味があるのになかなか情報が入ってこない。どこを見ればその情報が入手できるのかがわからないという声を聞きました。

Core of stem の HP で，どんどん情報発信をして行く必要がありますね。