



## スーパーサイエンスハイスクール

# 高津SSH通信 第3号

7月以降のSSHの取り組みを報告します。今号では、12月に実施された「学習成果発表会」と本校の特徴である「教科横断による授業」等について紹介します。(生徒の感想は抜粋です。)

### 〈学習成果発表会を実施〉

12月4日(木)、小春日和の6限、本校体育館にてSSH生による報告が保護者の方々も参加する中、行われました。本校でのSSHは「水・環境」を主題にして普通科ならではの幅広い視野・思考の養成、技能の習得を目標に内容が展開されています。生物研究部・化学部を含め「高津LCI」という新しい授業枠の中で、校内での活動や大学や企業・地域との連携等について、SSHコース生がパワーポイントを用いて分かりやすく発表しました。またオランダ研修に出かけたSSH生たちも3泊5日の貴重な体験を同じくパワーポイントを用いて発表しました。SSHの活動内容が生徒に広く理解されたことと思います。



SSH生発表の様子

### 〈生徒の感想〉

- ・以前府大で同じ発表をしたが、同学年の人に発表する機会は初めてなのでいい経験になった。
- ・発表内容について曖昧なところが多くなったので3月の発表では、改善したいと思った。
- ・まとめる内容が多く苦労した。また、発表の時緊張感から、はっきりと話せなかった。
- ・発表内容を、オランダと日本の違いについて詳しく説明する形に変更したい。

### 〈教科横断による授業〉 (1)「社会科」(山本 正人 教諭) テーマ「水と大阪」

前半：8月11・12日(月・火)19日(火) 後半：8月20日(水)・21・22日(木・金)

〈内容〉前半は、江戸期から現代までの大阪での飲料水確保について、上町台地を除く平野部で、飲料水に適する井戸水確保が困難であったことを学び、村野の大阪府水質管理センターを見学した。後半は水都大阪の形成について、大阪市港湾局を訪問した後、大阪平野の形成・古代からの治水事業の学習・江戸期の河川水運、新田開発について学習した。

### 〈生徒の感想〉

- ・普段それとなく飲んでる水にも歴史が有ることを知った。また、大阪の水はミネラルウォーターと同じくらいきれいであることを知った。
- ・元から陸地であった上町台地に限って良質の水がわき出していたとは驚いた。
- ・大阪は干拓や埋め立てで発展してきたことがわかった。オランダの国土は4分の1が干拓地なので、干拓や埋め立てで国土を増やすことの大切さがわかった。船での大阪港の見学はとてもよかった。



広報船「夢咲」をバックに

### (2)「家庭科」(小田 由布子 教諭)

8月11日(月)・8月12日(火)・8月18日(月)

〈内容〉先ず、写真集を見たり、水の音を聞いたり利き水をする事で「水」を五感で感じることを行い、約20冊の書籍やインターネットを利用して調べ学習を行った。各発表のテーマは次の通り 1班：脱水症状と災害時の備えについて。

2班：大阪府と大阪市・日本とイギリスの水の浄化の仕方の違いについて。イギリスでは微生物の力で浄化、日本は塩素を使って強制的に浄化。府と市は大差なし。市は塩素消毒回数が多いので味が変わる。

3班：世界の水問題について。60億人中40億人が汚い水を使っている。国際河川をめぐる水戦争の時代。海水の淡水化や雨水の利用について。

4班：水の起源について。地球の誕生の際に水素と酸素が化合して水ができた。火星は力が小さく水蒸気が逃げってしまった。地球の水は奇跡的。



授業の様子

### 〈生徒の感想〉

- ・水はあって当たり前だと思っていました。水が不足している国がたくさんあって調べていて正直驚きました。やはり、一番は海水を淡水にする技術が発達してくれたらいいと思います。
- ・水についての認識が変わり、面白かった。今まで、水はそこら中にあるものだと思っていただけですが、ごく大切なものであることを感じた。家庭科は、視点を変えると科学になるので、おもしろかった。

### (3)「英語科」(田中 良幸 教諭・松下 信之 教諭)

10月7日(火)7限・14日(火)7限・21日(火)7限・28日(火)・11月15日(土)

〈内容〉Scientific Americanのweb上に公開されている記事から生徒個人が興味のある内容を選び、それに基づいて、プレゼンテーションを行った。

プレゼンテーションタイトル一覧

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Magic water and Mencken's Maxim</li> <li>・ Why don't we get our drinking water from the ocean by taking the salt out of sea water?</li> <li>・ Is it true that hot water freezes faster than cold water?</li> <li>・ World Water Week for the crisis of the water</li> <li>・ Moon Ice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Why are rainbows curved?</li> <li>・ Overfishing of Georges Bank</li> <li>・ Drinking water and bacteria</li> <li>・ NASA extends Phoenix mission as snow falls on Mars</li> <li>・ Strange but true: Drinking too much water can kill</li> <li>・ New Menu Item on Space Station</li> </ul>
---	--

〈生徒の反応〉・英語の科学記事からプレゼンテーションに取り上げる内容を決めるために多量の英文を読む必要があり、その際に今まで読んだこともないような構文や英和辞典に載っていない単語に苦戦していたが、コンピュータを使い英語版のWikipedia等を利用することで、効率よく内容を把握することができることを実感していた。情報発信する際に、伝える内容の精選や伝達手段をグループで話し合うことで、プレゼンテーションの難しさや重要性を生徒たちは知ったようだ。短い準備期間であったが、それぞれのグループが工夫をこらし、よいプレゼンテーションを行った。科学の内容の記事は彼らにとって非常に難易度の高いものではあったが、さまざまな手段を用いて、



プレゼンテーションの様子

自分たちのテーマについて理解度を深め、それを他人に伝達するための工夫を行うことができた。これらの作業を自分たちの力で行ったことで、これからの研究を行う上で必要とされる問題解決能力育成への第一歩となったと思われる。英語を手段として活用する必要性を感じている生徒も多く、英語で自分が持っている知識や意見を相手に伝えることの重要性を実感したはずである。この授業で英語でのコミュニケーション能力が急に高まることは不可能であるが、この授業を通して、英語使用の必要性を感じ、興味関心が高まることで、これからの彼らの英語力向上の取り組みが変わることが期待できる。

#### (4)「化学科」(田中 芳和 指導教諭・澤田 正 教諭)

11月22日(土)・1月17日(土)

〈内容〉第1回は実験の基本操作(メスシリンダーの使い方、ガスバーナーの使い方)有機化合物と価標の授業・分子模型を用いて種々の分子をつくる実習・実験の基本操作(試験管の加熱、ろ過)を行った。第2回はビタミンCとヨウ素溶液の滴定(実験操作の確認も含めて)を行った。

##### 〈生徒の感想〉

- ・色がどんどん変わって面白かった。黒い生成物ができたときに、「銅」で「黒い」といえば「酸化銅」だと一瞬思ったけれど、まさか本当に酸化銅ができていたとは思わなかった。「酸化銅は銅を空气中で加熱するもの」という固定概念が壊されました。
- ・硫酸銅が最後には元に戻るの、すごいと思った。このように循環する実験は初めてだったので、新たに得た知識もあり楽しめた。また、銅の炎色反応は教科書の写真で見たことがあったが、今回の自らの実験による観察では印象の深さがまったく違い、とても面白かった。実験の楽しさを学べたのではないかと思う。
- ・ポリエチレンとポリプロピレンのアイソチックを完成させた時、やりきったと達成感のようなものを得た。



化学実験の様子

#### (5)「生物科」(田中 正視 指導教諭・中根 将行 教諭)

6月28日(土)・12月2日(火)・12月6日(土)・1月17日(土)

〈内容〉第1回は今後のSSHの取り組みについて概要の説明を、第2回は講師として泉南高校より、田中正視指導教諭をお招きして、動物系統分類学の基礎「チリメンモンスター」の実習を、第3回は「大阪城内濠のプランクトン調査」について実習を、第4回は顕微鏡下での大きさの測定実習を行った。

##### 〈生徒の感想〉

- ・接眼マイクロメーターというものを接眼レンズの中に入れて、直に対象を測るとは初めてだったので良い経験になった。1mmを100等分するという東大阪の職人はすごいと思った。タマネギが外に向かって水分を多く吸収していることや、周りがふくらんでいるのは細胞が分裂したのではないということも分かった。身近なところに研究できる対象があるということに改めて感じた。
- ・ついにマイクロメーターの使い方を覚えたので、プランクトンの調査とかでも使ってみてみたいと思った。ケイソウの長さの季節的変動とかを見ても面白いと思う。



生物実験の様子

- ・1つ1つの細胞の大きさが大きくなることで、成長するのは、中学でやったことだけど、それを実際に、目もりを使って、面積を求めてやって証明されていて、1つの現象でもこんな段階を踏んでいることに、理科の道の大変さを感じました。マイクロメーターも初めて使ってみて、ミクロの世界が自分の目で見ることができるとは、楽しかったです。

#### (6)「数学科」(寺田 昌弘 教諭)

1月24日(土)、1月27日(火)

〈内容〉第1回は、63期生が数学Aで学習している平面幾何の内容を、アメリカの教科書を用いて紹介し、実際に英語で書かれた問題を解いた。第2回は、星の明るさと等級の関係について対数を用いた公式を導いた。また、3の倍や11の倍数の見分け方、最大公約数・最小公倍数の関係およびその求め方についても学習した。

##### 〈生徒の感想〉

- ・英語の表記による新鮮かつ洗練された印象が気に入ったので非常に面白かった。
- ・教科書が百科事典のように大きく17,000~28,000円もするというのに驚いた。アメリカの授業は、どんな形態で行われているのか少し興味を持った。
- ・授業で取り扱われない話はどれも新鮮で興味深いものであった。11の倍数を判別する方法など、実際に証明できることが分かり、丸暗記より遙かに定着率があがったように思われた。
- ・素数が無限にあることがコンピュータの無かった時代の人にも分かっていたのには驚いた。しかも、あんなに簡単に証明できるとは感心しました。
- ・星の等級の問題でまさか対数が使われているなんて思わなかった。今まで数学を楽しんでいたことは無かったけど、今日の授業は楽しかった。
- ・対数が星の等級に利用されているという話はSSHの授業らしくて良かった。考えてみれば当たり前だが面白かった。授業にもリンクしてためになった。



洋書を興味津々に眺める生徒

#### 〈高大連携による授業〉 Webサイトにも掲載していますのでそちらもご覧ください。

宿泊を伴うもの

- ① 京都大学芦生研究林
- ② 高知大学海洋生物研究教育施設
- ③ 滋賀県立大学湖沼環境研究施設

1日行事

- ① 大阪市立大学 理学部
- ② 大阪大学大学院 情報科学研究科
- ③ 大阪大学大学院 理学研究科
- ④ 大阪大学大学院 基礎工学研究科

#### 〈企業・公共施設との連携〉

- ① ダイキン工業株式会社堺製作所
- ② JT生命誌研究館
- ③ 下水道科学館
- ④ 水道記念館
- ⑤ 大阪市立環境学習センター「生き生き地球館」

#### 〈今後の予定〉 大阪府生徒研究発表会が開催されます。

3月25日(水)10:00~大阪国際交流センターにて、オランダ研修・化学・生物の各分野での発表を行います。他のSSH校などの発表もあるので、是非、見学に来てください。

ご意見・ご感想をお待ちしています。

ご意見・ご感想がありましたら以下の連絡先をお願いします。(担当:下川,中根)

高津高校SSH委員会 電話 06-6761-0336 FAX 06-6761-8153

E-mail: SSH@kozuh.ssh.ed.jp