

5 - (1) SSH課題研究発表会（校内発表会）

実施日時	平成23年1月29日（土）9：30～15：30
実施場所	体育館・生物教室・物理講義室・社会科教室
発表者	SSコース 1年生3名 2年生32名 千里高校2年生2名
参加者	1・2年生生徒全員，保護者約80名，教職員約40名

1. 発表の内容

① 全体会（於：体育館）11：20～12：10

本校SSコース生（1，2年）

による実践報告及び招待発表

- 1) 高津LCI活動報告
- 2) 大阪城内濠のプランクトン調査
- 3) 大阪府立千里高等学校2年生による招待発表

「自作簡易比色計を用いた光化学オキシダント測定装置の開発」



1年生の発表の様子

② 分科会（於：生物・物理講義室，社会科教室）

13：20～14：10

（生物教室）4) 第9回韓国川の日安東大会報告

5) リトル・ラムサール会議報告

6) 大型カブトムシ2種比較

7) 校内のアリ分布調査

8) COP10交流フェア報告

（物理講義室）9) エイムズの部屋

10) 黄砂現象と雨のpH

12) 日本の気候変動

（社会科教室）14) 色素増感太陽電池

16) 関西の水



2年生の発表の様子

11) 紫外線カットへの挑戦

13) 偏西風波動の再現

15) 公定法とパックテスト

17) 淀川(大川)の水質調査

③ ポスターセッション（於：各口頭発表会場にて）14：20～15：30

④ 閉会行事（於：物理講義室）15：30～15：45

2. 生徒の感想

全体発表会の感想 — 発表を聴いて

- ・西川先生のクモ研究の話聞き、DNAによる分子系統分類がなされていることを知った。未だに解明されていない未知なるクモの中にこそ世界を動かす発見があると信じて研究する熱意に感銘を受けた。
- ・1年生がメモを見て発表していたのが気になった。メモを見ること自体は悪いと思わな

いが、発表が一本調子になりやすいので気をつけなければならないと思う。2年生の発表は話すスピードが速いと感じだが、声の大きさや滑舌は良かったので聞きやすかった。

全体発表会の感想 — 発表をして

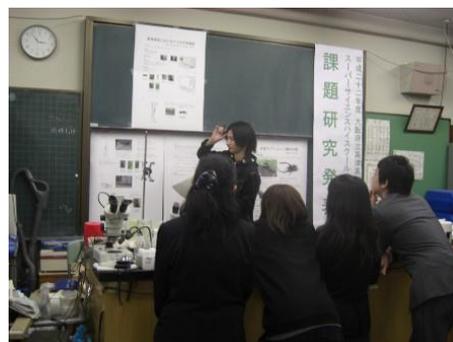
- ・練習不足が顕著に出た発表だった。発表者とのタイミング合わせやパワーポイントの内容把握、特に発表の流れの把握ができていなかった。しかし、スライドを出すタイミングなどを間違えても、動揺せず発表を続けられたので、舞台慣れしてきたなあと思った。
- ・今回の校内発表会は規模が大きく、自分にとって今年度最後の発表ということもありとても緊張した。パワーポイントを作る際に、考察に時間を取られ練習時間が不足した。研究も日頃から仮説と結果を意識しながらすることが大切だと思った。

分科会の感想 — 発表を聞いて

- ・研究のレベルが高くすごいと思ったが、声の大きさやテンポ、滑舌の良し悪しによっては説得力のない発表になってしまうと思った。誰にでも伝わりやすく、理解しやすい発表をするのは大変だと知った。
- ・色々な発表会で同じSSH生の発表を聞いていたが、回を重ねるごとに表現方法が良くなって、それぞれの個性が表れるようになっていた。パワーポイントの作り方や、話し方など、学べることが沢山あった。また、同じテーマがだんだん発展して、研究が進んでいくのを見ることができて面白かった。

分科会の感想 — 発表をして

- ・今回が初めての校内発表会であり、同級生らの前で発表するのは緊張した。けれども発表の内容に関しては、以前からの発表経験も手伝ってか今までより良いものになったと思う。これからは翌年度8月の全国発表会に向けてさらに研究内容を詰めていき、発表技術を磨いていきたい。
- ・ポスターセッションでは『高津高校におけるアリの分布調査』（右図）や『偏西風波動の再現実験』などが人気だった。今後も実際に目で見て楽しく理解できるようなコーナーなどが用意できるといいと思う。



ポスターセッションの様子

5 - (2) 校外での発表

5 - (2) ①大阪府生徒研究発表会

「サイエンスフェスティバル」
—若き科学者たちの挑戦—

実施日時 平成21年10月31日(土)
実施場所 阿倍野区民センター・
大阪府立天王寺高等学校
発表者 SSコース 2年生12名
見学者 SSコース 1年生34名



代表発表の様子

1. 発表の内容

午前の部で、本校を代表して「関西WATER～大阪の水質を探る～」を発表した。
研究内容と結果は「高津LCⅡ」39ページを参照してください。

午後の部では、物理班が「色素増感太陽電池の研究」を発表した。
研究内容と結果は「高津LCⅡ」35ページを参照してください。

さらに午後のポスターセッションの部では、数学班が「正 n 角形の頂点を結んでできる三角形の合同類の個数は？」を、地学班が「20世紀における日本の気候変動についての考察」を、気象班が「黄砂現象と雨のpHの関係」を発表した。

研究内容と結果について、数学班は58ページ、地学班は50ページ、気象班は54ページを参照してください。

2. 生徒の感想

・先輩方の発表は、説明がわかりやすく、考察もしっかりしていたので、とてもいい発表だと思いました。また、落ち着いて発表をしているところもすごく、私にはまだできないなと感じました。先輩方の頑張っている姿を見て、私も先輩方のような発表ができるようになるように頑張ろうと思いました。

それから、初めて自分から質問ができたことも良かったと思いました。

・SSHに入って今まで何度かいろんな人のプレゼンを見てきたけど、これを自分もそのうちしなければならぬと思うとできる気がしません。そう考えると先輩たちはすごいと思うし、見習わなければならぬと思います。

わからないことも多々あるし、その度ごとに先輩や先生に質問しないといけないと思いました。今は全然危機感を感じないけど、このままでは自分には先輩のような発表はとうていできないと思う。(専門用語や知識においても)

だからもっと積極的に取り組まないといけないと感じました。

5 - (2) ②平成22年度大阪府学生科学賞展（第54回）

実施日時 平成22年10月28日（木）受付
10月29日（金）審査会
実施場所 大阪府教育センター1階ピロティー
発表者 SSコース生物班 3年生4名・2年生2名・1年生1名

発表の内容については、前述の大阪府生徒研究発表会「サイエンスフェスティバル」では発表数の関係で生物系の発表を見合わせたので、学生科学賞用にポスターとして新たに作成し展示発表した。

結果 「大阪城内濠のプランクトン調査2009」が大阪府教育委員会賞を受賞した。



受賞した生徒たち

5 - (2) ③ 第62回大阪府生徒生物研究発表会

実施日時 平成22年11月23日(火) 9:00~17:00
実施場所 大阪市立自然史博物館 講堂
発表者 SSコース生物班 2年生7名, 1年生1名, 3年生2名 TA2名

1. 内容 研究発表時間8分(午前18件, 午後19件)。本校の発表は下記の通り。(数字はプログラムNo.)

記

9. 大阪城内濠のプランクトン調査2009
21. 第9回韓国川の日安東大会参加報告
22. 韓国全州市第2回リトル・ラムサール会議参加報告
30. 大型カブトムシ2種の比較報告
31. 高津高校におけるアリの生息調査
36. 生物多様性交流フェア参加報告
37. 公定法とパックテストの誤差比較報告

本校の発表 (参照ページの紹介)

- <大阪城内濠のプランクトン調査2009>
学校設定科目「高津LCⅡ」46ページを参照ください。
<第9回韓国川の日安東大会参加報告>
学校設定科目「高津LCⅡ」44ページを参照ください。
<韓国全州市第2回リトル・ラムサール会議参加報告>
学校設定科目「高津LCⅡ」47ページを参照ください。
<大型カブトムシ2種の比較報告>
学校設定科目「高津LCⅡ」43ページを参照ください。
<高津高校におけるアリの生息調査>
学校設定科目「高津LCⅡ」45ページを参照ください。
<生物多様性交流フェア参加報告>
学校設定科目「高津LCⅡ」47ページを参照ください。
<公定法とパックテストの誤差比較報告>
学校設定科目「高津LCⅡ」43ページを参照ください。

2. 発表した生徒の感想

- ・昨年度の発表会は「研究発表21件」「活動報告8件」だったが、今年度は「研究発表20件」「活動報告17件」となり、年々参加校が増える傾向にある。発表件数が大きく増えて慌ただしい発表会となったが、さまざまな学校の研究や活動に触れることができ良かった。



受賞した表彰状

5-(2)④ 第27回高等学校・中学校化学研究発表会

実施日時 平成22年12月25日(土) 14:45~16:00
実施場所 大阪科学技術センター8階 中ホール
発表者 1年生1名 2年生3名

1. 内容

発表時間 12分, 質疑3分 午後 高等学校の発表

本校の発表 (要旨)

<大川の水質調査>

①活動の概要

近年、環境の悪化が問題となり、川や海の水の水質なども注目をあびている。また私たちの学校は「環境と水」をテーマとして、調査・研究をしている。そこで、我々は河川の水質の化学的な調査を行うことに決めた。今回調査を行う河川は、大阪の主流な川であるということで「大川(旧淀川)」とした。また、学校からの距離や測定のしやすさなどを考慮して天満橋で測定することとした。



大川(天満橋)

②研究の内容

1) ろ過

学校に戻った後、以下の3タイプに分けて濾過を行った。

ア. ろ過を行わない。

CODの測定のため

イ. メンブランフィルターでろ過を行う。

ケイ酸態ケイ素の測定のため

ウ. グラスフィルターでろ過を行う。

全硬度, Ca^{2+} 硬度, Cl^- , SO_4^{2-} ,

NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^- , PO_4^{3-} の

測定のため



リン酸イオンの測定

2) 測定項目

現地・・・pH (pHメーター)

電気伝導度 (電気伝導度計)

気温, 水温 (温度計)

実験室・・・COD (KMnO₄酸性法) ケイ酸態ケイ素 (モリブデン黄法)
 Ca²⁺+Mg²⁺ (EDTAによるキレート滴定法)
 Ca²⁺ (EDTAによるキレート滴定法) Cl⁻ (モール法)
 SO₄²⁻ (クロム酸バリウム法) NH₄⁺ (インドフェノール法)
 NO₃⁻ (硫酸ヒドラジニウム法) NO₂⁻ (BR法)
 PO₄³⁻ (アスコルビン酸還元法)

3) 測定結果と考察

表1 淀川(大川)の水質

*:測定ミス、または検量線がバラバラの場合
 -:未測定

	10月11日	11月14日	12月19日	1月22日
気温[°C]	—	17	7.6	7.7
水温[°C]	—	15.1	10.3	9.0
pH	—	7	7	6.5
電気伝導度[μS/cm]	—	200	250	420
COD[mgO ₂ /L]	7.6	6.64	4.33	—
ケイ酸態ケイ素[μmol/L]	168	63	—	113
Ca ²⁺ +Mg ²⁺ [μmol/L]	744	762	608	728
Ca ²⁺ [μmol/L]	304	374	416	—
Cl ⁻ [μmol/L]	6.13 × 10 ²	7.97 × 10 ²	1.00 × 10 ³	2.26 × 10 ³
SO ₄ ²⁻ [μmol/L]	*	*	—	—
NH ₄ ⁺ [μmol/L]	*	*	—	—
NO ₃ ⁻ [μmol/L]	58.6	63.5	65.1	—
NO ₂ ⁻ [μmol/L]	1.58	1.77	3.68	—
PO ₄ ³⁻ [μmol/L]	3.18	3.46	3.60	—

表2 河川の汚染の程度について※

	上流の きれいな水	下流の 汚れた水	大川 (10/11)	大川 (11/14)
電気伝導度 [μS/cm]	50~100	200~400	×	200
COD [mgO ₂ /L]	1.0以下	2~10	7.60	6.64
Cl ⁻ [mg/L]	2~4	10~50	21.7	28.3
NH ₄ ⁺ -N [mg/L]	0.05以下	0.5~5	*	*
PO ₄ ³⁻ -P [mg/L]	0.05以下	0.1~1.0	0.0985	0.1079

※小倉紀雄 調べる・身近な水 講談社ブルーバックスより

表3 天満橋周辺の各調査地点の比較

	天満橋	淀川	寝屋川
電気伝導度 [μ S/cm]	420	199	510
pH	6.5	6.7	6.8
COD [mgO ₂ /L]	×	×	×
Cl ⁻ [mg/L]	80.2	27.5	85.2
Ca ²⁺ + Mg ²⁺ [μ mol/L]	728	500	820
Mg ²⁺ [μ mol/L]	×	×	×
ケイ酸態ケイ素 [μ mol/L]	113	52	154

表1, 表2より大川は一般的な河川の下流の水質に含まれている。測定場所から考えてもこの値は適切な値であり、また、その値は下流の河川の中でもそんなに高くはないので、汚染の進んだ川ではないと考えられる。

今回の測定を行った大川(天満橋)は「淀川」と「寝屋川」が合流した後の地点で、さらに、測定位置は寝屋川寄りであるので、今回、測定を行った水は寝屋川の影響を多く受けていると考えられます。そこで、合流前の2つの川についても同様に測定し、比較してみた。表3に見られるように淀川、寝屋川、合流後の大川(天満橋)での比較では、pHに関してはあまり差は無かったが、電気伝導度に関して淀川と寝屋川で大きな差があり、大川(天満橋)のデータは寝屋川の値に近いものであった。このときの天満橋は寝屋川の影響を多く受けていると考えられる。この高い電気伝導度については海水の進入も考えられるので、調査を継続し明らかにしていきたい。

2. 発表した生徒の感想

- ① 部長として不安な点もありましたが、あるていどしっかり部をまとめることができたと思います。昨年からはじめていた触媒による反応速度の実験をやめたのは残念でしたが、大気のおゾン測定や水の分析などアウトドア系の調査も楽しく、いろいろな機械(分光光度計など)を見たり、使ったりするのもおもしろかったです。わからないことも多たくさんありましたが、何とか協力してやってこられたと思います。研究発表の論文やスライドを作ることも大変でしたが、大切な経験になったと思っています。
- ② 大学の行く実験することが多いと聞いたので、先取りしようと入部しました。初めは薬品を取り扱うことに恐怖感を感じたり、操作を失敗したりしたこともありますが、徐々に馴れていきました。淀川の水の測定では、普段自分たちの飲んでいる水のことを自分の目で確かめられて良かったです。また、自分たちの行った実験が正しかったときの喜びは大きかったです。来年度はイオン別もしくは川の採水場所で分担して実験を進めていきたい。またLED簡易比色計にも取り組みたいです。
- ③ 水質調査の大変さがわかった。でも楽しくてよかったです。また、実験だけでなく化学反応式等の勉強もできてよかったです。実験の失敗もあったが、成功した時はとてもうれしかった。文化祭で振動反応が成功した時は、色が連続して変化し、とても感

動しました。

- ④ 最初化学部で採水をする聞いて正直驚いたが、同じ分野に興味を持つ仲間たちと一緒に活動できたのはとても良かったと思う。また、いろいろな機械や薬品に触れることによって化学に対する興味が増えた。薬品の調製も自分たちで行ったので技術も向上し、薬品に対する知識も増えた。また、化学部では授業では教えてもらえないようなこともたくさん教えてもらったので貴重な経験になりました。記念祭では多くの人に実験について下手なりに説明し、理解してもらえたり、感動してもらえたりしときはたいへんうれしかったです。また、発表会で自分たちの研究を発表するなど普通の高校生活ではなかなか体験できないことなので良かったと思います。来年度は分析以外の化学実験らしいことしてみたいです。

(4) 生徒の変化および指導者による活動総括

化学部の活動は、従来のテーマから大きく変わったので、当初は戸惑いも見られたが、新しいテーマも決まり、河川調査に必要な各種のイオン濃度測定法の実習行う段階から化学部員はたいへん熱心に取り組んだ。特に1年生は実験に馴れておらず、化学天秤を使った精密な薬品の調製や、強酸、強塩基などの扱い方に不慣れであったが、次第に習熟し、分光光度計を用いた比色定量法も理解し、自分たちで測定ができるようになっていった。各化学種の測定値の持つ意味についても当初は関心が深いわけではなかったが、発表の準備を行う過程で、必要性にせまられて学習し、理解するようになり、現在はある程度各河川の示す測定値について化学的な議論ができるようになった。夏には、大気の測定も行って見たが、実験技術が上がり、中性KI法による環境オゾン濃度の測定で、ある程度正確な値をだすことができた。

この一年間は環境測定に中心をおいて活動したが、部員の化学に他の領域に関する関心も強いので、来年度は河川の環境測定を継続するとともに、環境以外の分野の研究にも取り組んで行きたい。