

三丘セミナー<10月17日>

植物の分子生物学

京都大学化学研究所 青山 卓史 教授

昨年度の三丘セミナーではさまざまな分野で活動されている先生方を講師として本校にお呼びして講義をしていただきました。

私は10月19日の三丘セミナーで、京都大学の青山卓史教授の『植物の分子生物学』についての講義を受けました。講義では初めに、植物と動物の違い、生態系での植物の役割や働き、分子生物学とは何かについて大まかに教えていただきました。

植物が生態系において、いかに重要な位置を占めているかを改めて学ぶことができました。

その後、青山先生が実際に研究された植物の根毛の形態の変化と遺伝子の関係を電子顕微鏡で撮影した実際の画像とともに解説していただきました。

遺伝子を操作してできた根毛の形での遺伝子に変異が起こったのかが分かるということには、驚きました。

現在の生物学が何を調べ、どのように研究するのかや、植物が私たちの生活にどのように役立っているかなど、多くのことを研究者としての立場から詳しく教えていただきました。

植物は私たちの食糧となり、酸素を生み出す大変重要な存在であり、植物の研究を社会に役立てることが、持続的な社会の発展を可能にすることがよくわかりました。

この講義を受けて、生物学、特に植物に関することについての興味が一段と増したように思います。

(文責 岩本遼太)

講義の様子↓



科学講演会<12月14日>

堺市産業振興センターで、東京工業大学世界文明センターフェローの桜井進教授と同センター長の橋爪大三郎教授に来ていただき、講演会を行いました。

桜井教授は、「ジョン・ネイピアの対数誕生物語」という題の講演をしてくださいました。

対数というと、1年生の私はまだ知らないで、少し難しそうだなと思っていました。しかし、教授がネイピアという人物について物語形式で話してくださったので、徐々に興味が出てきました。実際に、気がつくとすごく真剣に聞いている自分がいました。対数の話は、正直なところよくわかりませんでしたが、教授が作った対数早見表を使ってみたときは感激しました。

橋爪教授は、「地球を救え！」という題の講演をしてくださいました。

地球温暖化は、炭酸ガスが主な原因の一つとしてあげられるのはよく知っていましたが、その具体的な数値は知らなかったで、聞いて驚きました。もう人間が地球に住むことができるタイムリミットは迫っていて、でもそれは私たちの努力しだいで延ばすことができる、だから私たちの世代がとても重要なのだと思いました。

両教授の講演が終わったあと、質疑応答の時間がありました。

「出た質問には必ず答える」とのことで、生徒からはさまざまな質問が飛び出しました。科学には関係の無いような質問にも真剣に答えてくださることに感動しました。私も、「地球温暖化の原因は炭酸ガスだけではないが、ほかの物質などへの対策はあるのか」という質問をしてみると、「ほかの物質は炭酸ガスに比べると微量で、まず炭酸ガスの対策から始めないといけない」という解答をいただけました。

発表、プレゼンの極意についても少し話してくださり、「知識を言うのではなく、そのときの自分の心をぶつける」ということを聞き、衝撃を受けました。これから発表する際は、このことをしっかり実践したいと思います。

(文責 丸本萌)

耳原総合病院
医学生インターシップ

<12月20日>

三丘土曜クラブの活動として、私達は耳原総合病院を見学させていただきました。

初めに、本校の卒業生で耳原総合病院に勤めておられる先生のお話を聞きました。そこでは、命を扱う「医師」という仕事の重さを感じました。

そのあと、2班に分かれて、縫合の実習と手術見学を交互にしました。手術見学では胃ガンの患者さんの胃の摘出手術と帝王切開の手術を見せてもらいました。胃の摘出手術は実際に手術室の中に入って間近で見ることができました。多くの器材がめまぐるしいスピードで使われていく様子と、独特の張り詰めた緊張感に圧倒されました。帝王切開の手術はガラス越しにみせてもらいました。赤ちゃんが出てきた瞬間はとても感動的で、看護師の方も医師の方も笑顔になったことが印象に残っています。

縫合と切開の実習では実際に現場で活躍されている外科医の方に直接指導してもらいました。まず、メスを使用し食用の豚肉を切開した後、持針器(針を支える道具)と針を使って縫合を行いました。メスや持針器、糸などはすべて実際に現場で使われているものでした。ひとつひとつの機器に工夫が凝らされていて、初めて持つと、どれもうまく使えませんでした。そのおかげで、基礎的な治療の難しさを肌で感じることができました。最後に、指導していただいた先生に医師という仕事について色々な質問をして答えてもらいました。

どの体験も普通の見学ではできないことが多かったです。病院という命を扱う現場の普段見られない場所を見学することができ、改めて命の重さを痛感しました。医療に関係する仕事に進むのに大変参考になるものでした。

(文責 今西凜)

SSH 課題研究 最終発表会

< 2月6日 >

於：堺市民会館 小ホール

物理1班 南・宮下・藤本・福田・馬野

斜面上の円柱における速度と回転の勢い

【実験概要】 坂に円柱を転がしたとき、円柱の変化（質量・半径の変化）により、その運動は変化するのでしょうか。この疑問を解決するために研究を行いました。最初は、カメラの連続写真により運動を計測しましたが、うまくいかずセンサーを用いる新しい実験を考案しました。

物理2班 市村・小磯・後藤・佐藤茜・西村

パラボラと共鳴

【実験概要】 音を目で見る事が目標。パラボラを用いて音の力で蠟燭の火を消す事、管に物体を入れ共鳴によって動かす事を試みた。自作のパラボラの精度が甘く焦点が出来ず、共鳴実験も成功には至らず、残念であった。この失敗を教訓にし、今後は成果を出せるように努めたい。

化学1班 圓福・能瀬・廣田・堀

銅(II)イオン溶液の変色

【実験概要】 銅(II)イオン溶液に、 Cl^- 、 H_2O 、 NH_3 などを加えたときの変色の条件を明らかにするために研究した。今回は、溶液の変色は銅(II)イオンの配位子の変化によっておこると考えられるので、銅(II)イオンに対する物質の配位のしやすさも研究している。

化学2班 長崎・大島・岸田・高野

二酸化チタンを使った光触媒

【実験概要】 石油・石炭などの資源の枯渇が騒がれる中、光エネルギーに注目し、光触媒による水分解を知りました。太陽光、つまり自然のエネルギーを用いた水分解をめざしていました。目に見えるような実用化とはならなかったものの、少しは光の力をみる事が出来ました。

理化部 千葉・能瀬・堀・大島・廣田

きれいな銅鏡の制作

【実験概要】 よりきれいな銅鏡を作るためにさまざまな物質・反応を使って研究をした。その結果、私たちは始めの銅鏡の「定義」に近いものを作り出すことに成功し、フェーリング反応というものが最適であると再発見した。

これは、2年生の課題研究の成果と、本校の理数系クラブ（今回は理化部のみ）の成果を発表する場として、堺市民会館小ホールにおいて行われました。朝早くから、2年生の人たちが準備をしてリハーサルをしているのを見て、来年のこの時期には私たちもプレゼンテーションをしているのだなあと思うと大変だなと感じました。

当日は限られた7分という時間で、研究について発表をして、大学教授8名による採点も行われました。採点結果を見る限り、どの班もとても接戦だったので、見ている人にとっても楽しめるものとなりました。

↓ 2月6日の発表会の様子



当日の審査の結果は
最優秀賞：理化部 きれいな銅鏡の制作
優秀賞：化学1班 銅(II)イオン溶液の変色
山本良一記念奨励賞：数学2班 偏りを知る一じゃんけんにおける統計的推定—

となりました。上記の優秀賞は、8月に横浜で行われる全国SSH研究発表会において口頭発表を、最優秀賞はポスター発表をします。活躍を期待したいです。

(文責 後藤大知)

生物1班 水原・小田・齊藤・永藤

おなかは大丈夫!? ギリギリのECO大作戦☆

【実験概要】 ECOの観点からカビが生えても食べられる食物はあるのかを調べたいと思い、研究をしました。カビ5種類の同定に成功し、そのカビと人間の消化液の関係を調べました。また、紫外線に当てているパンにはカビが生えないということも分かりました。

生物2班 今田・小林・東山・山田

メダカの体色の変化

【実験概要】 与える餌を変えてメダカの黄色素胞の増減を調べた。カロチノイド量が異なる餌を与え、1~2ヶ月飼育した後、鱗を採取し観察した。結果、カロチノイドの多い餌を与えたメダカは黄色素胞が増加、カロチノイドの少ない餌を与えたメダカは黄色素胞が減少した。

地学班 松井・大野・小倉

流星群の観測

【実験概要】 地学班の研究は流星群の観測です。私たちはペルセウス座流星群・オリオン座流星群・ふたご座流星群の3つの流星群の観測を行い、私たちが独自に立てた仮説をもとにいろいろな角度から流星の研究を行いました。

数学1班 水野・坂本・萩野・西尾・本郷・千葉・佐藤立

巡回セールスマン問題

【実験概要】 グラフ理論という学問の巡回セールスマン問題に興味を持ち、問題を解決する手掛かりを見つける為に、ハミルトングラフの性質を調べてみました。その中で興味深い性質の予想が生まれ、その十分性を証明するにいたりしました。

数学2班 山下

偏りを知る 一じゃんけんにおける統計的推定—

【実験概要】 じゃんけん。一般的にはその手の出し方はランダムとされている。が、人間が考えて出すもの、何かしらの偏りがあるものではないか。そこで、実際にデータを採って、プログラムを組み、解析することによって調査し、結果、高い勝率を上げることに成功した。

このほかの活動

- 三丘土曜クラブ 特別ゼミ「Dana. M. Barry 先生講演会」<10/2>
- 大阪府生徒研究発表会<10/30>
- 学校説明会での研究発表<11/6、13>
- エネルギー問題解決のための人材養成の取組み
(環境・エネルギー問題解決に貢献する蓄電池・燃料電池、ユビキタスエネルギー技術の役割)<11/16>
- 大阪地区生徒研究発表会<2/12>

etc...

SSH information Vol.4

2011.02.28 発行

発行：大阪府立三国丘高等学校 SSH information 編集委員
(今西凜・岩本遼太・後藤大知・丸本萌)

三国丘高校 SSH ホームページ：
http://www.osaka-c.ed.jp/mikunigaoka/ssh/ssh_top.html