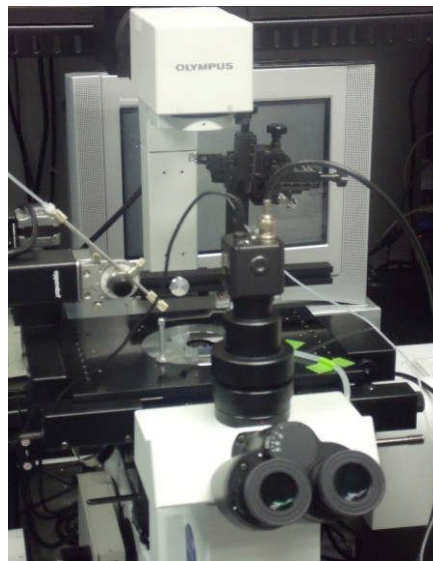


研究室訪問〈8月6日、10日〉

京都大学大学院 生命科学研究科 統合生命科学専攻
環境応答制御学講座 分子情報解析学分野
竹安邦夫教授

竹安教授は5月に行われたSSH合宿のときにくださった講義の復習として、生体高分子について、生体高分子には遺伝情報をつかさどる核酸、細胞内で実際に働くたんぱく質、生体膜になる脂質、エネルギーになる多糖の4種類があるということを話してくださいました。



↑実験室にあった最先端の機器（高性能の光学顕微鏡など）↑

その後DNAについてや、原子間力顕微鏡（AFM）についても話してくださいました。原子間力顕微鏡は従来の光学顕微鏡と違って試料を固定する必要がないので、生きたままの細胞のナノレベルの世界を見ることができ画期的な顕微鏡だ。

講義が終わった後は研究室を見学させていただきました。研究室には、さまざまな光学顕微鏡があり、管を刺して薬を注入し変化を見る機械などもあった。

また、世界でも数えるほどしかない原子間力顕微鏡も見せてもらった。自分はとても大掛かりな装置を想像していたが、意外にコンパクトなものだった。また原子間力顕微鏡の先端につける探針も見せてもらったが、非常に細く目を凝らしてやっと見えるほどの小ささだった。実験室には、精度の高い遠心分離機、細胞を保存するための大きな冷凍庫、非常に低温に保たれた細胞培養のための部屋など多くの装置や部屋があった。実験室のひとつひとつは高校の教室の半分ほどの広さしかなかったが、数が多いようだった。

実験には大腸菌の細胞をよく使うそうで、自分の実験室で培養しているとおっしゃっていた。他の細胞は「細胞バンク」というところから購入しているとのことだった。

竹安教授に実験者としての心構えを聞くと、「まずは、自分が研究している分野が好きであることが一番大事だ」と答えてくださいました。竹安教授は私たちに講義をしてくださっているときは、とても楽しそうだった。また教科書を飛び出して、新しい疑問を自分で見つけていくことが大切だともおっしゃっていた。

最先端の研究をされているところに実際に行ってみて研究室独特の緊張感などを肌で感じることができた。生物に対する興味がいっそう深まり2年生から始まる課題研究のとても有効な資料になったと思う。

（今西凜 記）

三国丘科学教室〈7月23日〉

堺市立三国丘小学校の6年生54名を化学・物理・生物・天文の四班に分けて、それぞれ理化部化学班・理化部物理班・生物部・天文部により色々な体験型科学講座を行った。

化学（参加人数 29名）

化学班では、7つの実習を行った。当初は、内容がこどもたちに対して難しすぎるのではないかという懸念があったが、私たちが思っていたよりみんなは受け入れてくれてスムーズに科学教室を進めることができた。こどもたちは、とてもリアクションがよくて、安心した。私たちの7つの実習の中で最もみんなが楽しんでくれたのが、「ルミノール反応」と「ゴムボール作成」だった。どちらの実習でもこどもたちにできるだけ実験を自らの手で行ってほしかったので、試料の混合などは自分たちの手でやってもらうようにした。そうすると、やはり自分の手でやっただけあって、成功した時はとてもうれしそうだった。それを見て私たちもやってよかったなあとと思った。（後藤大知 記）

物理（参加人数 11名）

物理班では、科学教室の当日の前半・後半を通して実験を行った。前半は、真空ポンプによる真空空間、電磁ブランコ、シールド効果、『くるくるぼん』の演示実験をし、それぞれについて説明をした。後半は、前半に演示実験を行った実験器具で自主的に実験をして遊んでもらった。その結果、前半の説明ではあまりピンと来ていないようだった子も、興味を持ったようだった。こどもたちは楽しそうに何度も実験を繰り返していた。アンケートでも「自分でできて楽しかった」などの意見が多かった。（丸本萌 記）

生物（参加人数 4名）

生物班では、細胞の観察と酵素の実験の二つを行った。小学校ではできないことをしてほしかったので、細胞の観察にはフィールドワークで実際に採集してもらった植物の細胞と、自分の頬の細胞を見てもらうことにした。観察は準備からこどもたちにやってもらったので、失敗もあったのだが観察に一所懸命取り組む姿を見ることができたのはよかった。酵素の実験はクーラーが効きすぎて気温が低く最初の実験は失敗してしまったが、再度挑戦した結果、デンプンとヨウ素液が反応した紫色が酵素の働きで消えるところをこどもたちに見せることができた。酵素の説明は少し難しかったようだが、実際に見ることで、理解の手助けになったのではと思う。実験が終了したあと、こどもたちには葉っぱのしおりを作ってもらい、お土産にもらった。（岩本遼太 記）

天文（参加人数 10名）

天文班では、二班に分かれて交互に、太陽についての講義をしたり、太陽望遠鏡を使って実際に太陽を見せてあげたりした。講義は、太陽の大きさ・温度や各部名称、光る原理などを絵や写真などを使って説明し、最後に復習として太陽クイズを10問程度出題した。しっかり聞いてもらえていたようで、皆成績優秀だった。

太陽望遠鏡は、調整してあったものを見せてから、わざとずらして、視野に入るところから実践してもらった。視野に入ると、歓声が上がった。待っている人には、日食グラスを使い太陽を肉眼で見てもらった。よく見えたようだった。（丸本萌 記）

今回の科学教室をきっかけに、より科学に興味を持ってもらえたようで、やってよかったな、というのが私たちの共通意見だ。

もし、次回もこのような機会があれば積極的に小学生や中学生の皆さんに参加していただき、私たちもより質の高い、そしてよりやりがいのあるものにしていくことができればよいなあとと思った。

サイエンス・アドベンチャー

< 8月2日～4日 >

～東京方面にある科学施設等への訪問旅行～

KEK(高エネルギー加速器研究機構)

加速器という言葉は聞いたことがあるだろうか？加速器というものは、とても大きな機械でKEKでは直径3kmもの加速器を使っている。

→KEKの
中の巨大な
計測機器→



加速器を使ったらどのようなことがわかるのか？そう思う人もきっと多いだろうと思う。最近、CM等で粒子線医療という言葉がよく出ている。これは、ガン細胞などの病気のもとにピンポイントで特有の波長の線を当てるといって医療法だ。この研究には、加速器の存在が欠かせない。他にも、ミニビッグバンというものを起こすことで物質の崩壊の様子を大量のデータとして取り、そこから宇宙誕生の秘密を見つけ出そうという研究が行われている。

2008年に小林教授と益川教授が、クォーク（原子よりさらに小さい物質の単位のこと）についてCP対称性の破れ（物質と反物質が同じように現れたり消えたりしないということ）から予想を行い、その予想通りにKEKで実験から証明できたことにより、ノーベル物理学賞を受賞した。



←小林教授
の受賞した
ノーベル賞
メダル←

東京大学本郷キャンパス



↑赤門↑

現地では、有名な赤門の前でバスを降りた。構内は荘厳な雰囲気漂い、歴史を感じさせる建物が並んでいた。そんな中に近代的な建物、工学部8号館があり、そこで三国丘高校20期生でいらっしゃる田中知教授や、先輩方、東大生の方々が講義をしてくださった。

田中教授はまず東京大学の歴史について話してくださった。その後理系の大学生となって大切なことについても話してくださった。印象に残っているのは、理系に進むからといって、国語や英語ができなくてもいいということは決してない、というお話だった。国語や英語ができないと論文が書けなくなってしまうと教授はおっしゃっていた。

また東京大学にぜひ来てほしいということもおっしゃっていた。



その後研究室を見せてもらったり、学食で昼食をとったりと有意義な時間を過ごさせてもらった。

←安田講堂←

日本科学未来館

現地に着いてからまず初めに、直径6.5mの球体の表面に約100万個のLEDが貼り込まれてあり地球全体を映すことのできる、日本科学未来館のシンボル展示『Geo-Cosmos』を見学した。

展示ホール見学終了後にも『Geo-Cosmos』を使った実演（1901～2100年の地球の温度変化のシミュレーション、一酸化炭素濃度の変化など様々な映像の投影）を見学した。



↑シンボル展示『Geo-Cosmos』↑

展示ホールの見学は、前半は自由見学で各々自由に見て回った。班の中で四つの担当をあらかじめ決めており、その担当コーナーの中で一番気になった展示について、よく見学し、スタッフの方に質問したりして、ワークシートを埋めて理解を深め、発表の準備をした。

後半は前半に学習したことについて班の中で展示についての発表・質疑応答をした。評価シートに全員分の評価を記入し、お互いに見せ合った。評価については、褒めることを原則に、アドバイスも含めて、よりよい発表に繋がるような工夫をするように指導を受けた。



↑発表風景↑

全国SSH生徒研究発表会

4日、私達はパシフィコ横浜で開催された全国SSH生徒研究発表会を見学した。全国のSSH指定校の生徒が集う巨大なホールは壮観であった。

↓ホールでの口頭発表↓



代表校による口頭発表は、発表内容とそれに対する質問のレベルが高く、正直に言うとは分からないことも多かったが、実験の欠点を推測して再実験に挑戦することや、既存の事柄に新たな疑問を投げかけることといった研究に対する姿勢など、発表内容以外にも学ぶことはあった。

口頭発表終了後、私達はポスター発表を見学した。ポスター発表の会場では大勢の学生や先生方が発表を聞き、盛んに議論を交わしていた。どの学校の発表も素晴らしいものであり、質問には分かりやすく、詳しい答えが返ってきた。私達も発表や説明の模範にしていきたい。



↑大会場でのポスター発表↑

このほかの活動

- 三丘セミナー<7/12～16>
- 泉北高校 SSH 研究発表会見学<7/17>
- 大手前高校マス・フェスタ参加<7/30>
- 京都大学「夢とロマンの科学の世界へ」受講<8/8>
- 大阪大学医学部一日体験入学<8/19>
- 課題研究ポスター発表会<9/04>
- 京都大学一日体験入学<9/18>

etc...

今後の予定

- 科学英語の講演会<10/2>
- 三丘セミナー<10/19、12/17>
- 大阪府生徒研究発表会<10/30>
- 講演会<12/14>
- 課題研究最終発表会<2/6>

etc...

SSH information Vol.3

平成22年10月1日発行

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