

# 小松SSHだより

石川県立小松高等学校

第8号 H20.12.26  
編集:SSH推進委員会  
発行責任者:浅田秀雄

科学的探究力、人間力、自己表現力、国際感覚の育成をめざす

## 石川県SSH生徒研究合同発表会

日時：平成20年12月16日(火) 13:00~16:30  
会場：(財)石川県文教会館 ホール(金沢市尾山町)  
参加者：(来賓)金沢大学環日本海域環境研究センター教授 笹山雄一氏  
金沢大学理工研究域機械工学系教授 坂本二郎氏  
金沢大学理工研究域物質化学系教授 中西孝氏  
JST中日本主任調査員 吉田崇雄氏  
(生徒)小松高校、金沢泉丘高校、七尾高校の1・2年理数科生徒約240名

### 発表題目

#### <海外研修発表>

小松高校：「韓国・大田科学高校との研究交流」  
金沢泉丘高校：「英国マンチェスター科学研修」  
七尾高校：「シンガポール・NUSハイスクールとの研究交流」

#### <課題研究>

小松高校：「PICマイコンによるライントレーサー」「身近にある確率・統計の世界」  
金沢泉丘高校：「ABO式血液型の分布について」「金属板に生じる振動」  
七尾高校：「ROAD OF THE BRIDGE~栄光への架け橋~」「変光星の観測」「折りたためる円筒構造の研究」

県内の理数科が設置されている3校が集まり、それぞれの学校での校内発表会を通過した7つの研究グループの発表会を行いました。この取り組みは今年で14回目となります。

本校からはステージ上でマイコンロボットによる実演披露をした「PICマイコンによるライントレーサー」と、テレビ番組風のパフォーマンスや具体例を言葉巧みに紹介した「身近にある確率・統計の世界」の研究グループが発表を行いました。いずれの発表も10分間の持ち時間を生かして、十分に練習されていることがうかがえました。

今年の特徴としては、質問が多く出され、それに対する応答が活発に行われたことです。講評でも3人の先生方から「どの発表も質疑応答が活発で大変面白かった」と高く評価して頂きました。笹山先生からは7つのグループに対してひとつひとつ講評をして頂き、最後に3つの海外交流研修については、今後も継続されるようにとの助言を頂きました。また、大学の先生方からも多くのアドバイスをいただきました。坂本先生からは、もの作りの観点から「実験・観察から改善改良のくりかえしはサイエンスやテクノロジーの原点である。設計を変えたり、寸法や材質を変えて工夫をし、その繰り返しで進歩するものである」、中西先生からはノーベル賞について「ノーベル賞は人類の幸福につながるものに与えられるのであって、論文をたくさん書いたり、難しい問題を解いたからもらえるわけではない。第1回の受賞者はレントゲンである。皆さんも人類の幸福に役立つことを研究して欲しい」など、未来の科学者・技術者に対して研究の心構えを教えてくださいました。理数科の1年生、2年生にとって、今後の学習に対する取り組み方においても多くのことを学ぶことができた一日でした。



## チャレンジサイエンス生物 特別講座 Part1

テーマ：「酵素を使ってDNAを切断して観察してみよう」  
講師：中谷内 修氏 (石川県立大学生物資源工学研究所助教)  
日時：平成20年11月5日(水)  
会場：小松高等学校 生物実験室  
対象生徒：2年理系生物選択者18名

石川県立大学で分子生物学(DNA、遺伝子)の研究をされている中谷内修先生をお招きして、特別講義(DNA分析と発現に関して)と実習(電気泳動によるDNA分析)を実施いたしました。中谷内先生には県立大の実験器具、試薬をお持ちいただき、大学の研究室のような環境で実習をおこないました。

電気泳動とはDNAの分析方法の1つで、犯罪捜査のDNA鑑定にも用いられています。本実習では、DNAを制限酵素という酵素を用いてぶつ切りにし、そして、ぶつ切りにしたDNAが、どのような大きさの断片がどのくらいの量できたかを電気泳動によって調べました。電気泳動の結果から、用いた制限酵素の種類を推定しました。

生徒たちは、基礎とはいえ最先端の生物の実習を行い、また、DNAを目で見ることにより、より科学を身近に感じたものと思います。

### 《生徒の感想》

- 初めて見る器具や器材ばかりで少しとまどったけど、いつもとは全然違う高度な実験で楽しかった。
- 普段は目にみえないDNAについて、今回は目で見て長さを確認できたので、とても貴重な体験でした。
- 授業をきいただけではあいまだった内容も、もう一度説明をきいて実験を行うことでより理解が深まった。



## チャレンジサイエンス生物 特別講座 Part2

テーマ：「遺伝子組換え実験 ~光る大腸菌をつくる~」

講師：小松高等学校教諭 寺岸俊哉

日時：平成20年11月19日(水)

会場：小松高等学校 生物実験室

対象生徒：2年理系生物選択者18名

生命の設計図であるDNA(=遺伝子)。この一部を切断し、他の生物に組み込むことを遺伝子組換えと呼びます。遺伝子を組み込むと、組み込まれた生物は、今までに作れなかったタンパク質をつくりはじめることになります。つまり、地球上に存在しない未知の生物を作り出すことになるのです。

チャレンジサイエンス生物では、大学の基礎実験でも行われている遺伝子組換え操作を体験しました。通常の高校レベルを超えた高度な操作が要求されるため、生徒たちは多くの緊張感と、達成感、そして新たな発見を得ることができたと思います。

なお、本実験では、オワンクラゲ(深海で発光するクラゲ)の緑色発光タンパク質の遺伝子を大腸菌に組み込むことにより、鮮やかな緑色に光る大腸菌を作りました。この緑色タンパク質は今年のノーベル賞の研究対象でした。また、今年度はLB培地を用いて、指先や髪の毛に付着した菌を培養し、エタノール殺菌の有効性も調べました。

実験、観察後、この大腸菌は、11月28日にオートクレーブにより滅菌、廃棄いたしました。

### 《生徒の感想》

- 無菌状態をつくることは簡単そうに思えたが、実際に実験してみると無菌操作は意外に難しく、いろいろなことに気をつけなければならなくて、とても大変だった。
- たかが光だけの大腸菌だけど、それでも「この世にないものを作った」と思うとかなり恐かった。遺伝子組み換えの研究をしている人たちはとても恐ろしいことをしているんだなと実感した。



## 海外交流の取り組みを展示!

『第17回教育資料ロビー展』で、韓国・大田科学高校との交流の取り組みの様子が下記の内容でご覧いただけます。金沢を訪れる機会がございましたら、是非お立ち寄りいただきたいと思っております。

期間：平成20年12月18日(木)~平成21年1月28日(水)

会場：石川県文教会館(1階ロビー 金沢市尾山町)

テーマ：『スーパーサイエンスハイスクールにおける研究開発事業』

韓国・大田(テジョン)科学高校との交流

~国際的に活躍する科学技術系人材の育成を目指して~

展示物：ポスター、写真、交流記念品、SSH年次報告書、共同研究報告書等

