



# 南高SSHだより

第6号  
H26.10.14  
新潟南高等学校  
SSH部発行

## 高大連携科学講座（実験講座）を行いました！

「食料・環境」講座(実験)①「DNAって何」

8月23日(土)

講師 岡崎 桂一 先生（新潟大学 農学部 農業生産科学科 教授）

上記の講座が、8月23日（土）の午後、1年9組の生徒9名を対象に行われました。



昨年は農学部の広い講義室を使いましたが、今年度は諸事情から、新潟大学大学院自然科学研究科にある、大学院生が実際に活動している実験室や研究室を使わせていただきました。各種の機械や機材がひしめき、独特のアカデミックな雰囲気の中で、生徒は当初かなり緊張していましたが、だいに慣れて和やかな空気のもとで講座は開始されました。

最初に、マイクロピペットの使い方を指導されました。1本3万円以上もすると聞かされて、生徒はこわごとと扱っていましたが、丁寧な説明を受けるうちに上手に使えるようになり

ました。次に、低温室に案内され、栽培されているブロッコリーを見学しました。本日の講座の前半は、まずこのブロッコリーの葉とつぼみからDNAを抽出する実習と説明を受けました。その後、生徒は4つの班に分かれ、大学院生が2人付きっきりで、DNAの抽出実験を行いました。液体窒素を用いて、材料を凍らせてからすりつぶすことに、生徒は驚きかつ興味をかき立てられたようでした。約2時間の実習の結果、どの班も、DNAの抽出に成功しました。

講座の後半は、岡崎先生の研究室で実際に行われている、遺伝子を制限酵素で切断してベクターに組み込み、植物に遺伝子導入する方法の講義を受けました。教科書のレベルを超える内容でしたが、生徒は何とか理解できた様子でした。その後、実際のDNA断片の電気泳動のデータを用いて、遺伝子断片の分子量を推定する実習を行いました。ちょうど大学の入試問題を解くような作業で、高校1年生には少々難しい内容だったと思います。最終的に遺伝子の全塩基配列を決定していく手順の一部分を体験したわけですが、休みなしの4時間近い実習は、かなりきつく感じられました。しかし生徒は全員熱心に実験を行い、大変充実した表情で講座を終了しました。



### 参加した生徒の感想

- ・ 遺伝子DNAの操作は自分の進路として考えている方向でもあったので、大変興味深かった。
- ・ 実験をしてみて、葉からもDNAがとれることに気づいたし、DNA実験は初めてだったので面白かった。

## 「食料・環境」講座(実験)②「食品成分がガン細胞をやっつけつるかも？」

8月24日(日)

講師 原 崇 先生 (新潟大学 農学部 応用生物化学科 准教授)

今回の講座には、本校生徒4名、柏崎翔洋中等教育学校生徒2名の計6名が参加しました。

はじめに、「植物性食品中のある成分がガン細胞をやっつけるかも」と題して、原准教授より「多細胞生物の体を構成する細胞のプログラムされた細胞死をアポトーシスといい、ガン細胞ではこのアポトーシスが誘導されず死ななくなっていることが関係していると言われてる。植物性食品に含まれる成分には、ガン細胞のアポトーシスを誘導するものがあり、これらの成分が、アポトーシスの兆候の一つである、DNAが断片化することをヒト白血病細胞株(HL-60)で確認する。」と説明され、実験を開始しました。研究室より2名の方からアシスタントとして説明や実験の手助けをしていただきました。

使用した食品とその成分※( )内が成分

タマネギ(ケルセチン)、お茶(エピガロカテキンガレート)、  
パセリ(ルテオリン)、カカオ豆(コーヒー酸)、ブドウ果皮  
(レスベラトロール)、野菜(没食子酸)、ウコン(クルクミン)

これらの成分とヒト白血病細胞株をそれぞれ20時間培養したものが用意されており、ここからDNAを抽出、溶解、析出、染色し、電気泳動にかけ、未処理のDNAと比較し、DNAが断片化しているかどうか確認しました。断片化していないとDNAはほぼ動きませんが、断片化していると様々な場所に移動していることで、断片化を確認できます。画像は分かりにくかったが、DNAが移動していたので、断片化していることを確認して実験が終了しました。

生徒は、講義や実験内容だけでなく、実験機器の使用法についても分かりやすく説明を受け、興味津々に実験に取り組んでいた。また大学院生に大学生活について質問し、進路についても参考になったようでした。

### 参加した生徒の感想

- ・内容も私たちの生活に関わるもので、大変興味をもてたし、おもしろかった。今後の進路に役立った。
- ・とても楽しく実験ができてよかった。
- ・最近、身近な存在になったDNAを自分自身で取り出すことができたことがいい経験となり、興味をもった。



上：遠心分離したDNAの上澄み液を取り除いている。

下：取り出したDNA



各自の実験で取り出したDNAを電気泳動にかける。

### SSH講演会のご案内

- ・日時 10月31日(金) 13時50分から15時30分 本校第1体育館にて
- ・講師 (独)日本学術振興会理事 浅島 誠(あさしま まこと)氏
- ・演題 「現代の科学と社会のあり方について」

日本や世界に存在する様々な問題に対して、科学や社会の今後のあり方について話してみたい。