足高SSH通信

第３号
Ｈ２４．９．１３
足利高校ＳＳＨ
研究推進委員会

宇都宮大学遺伝子解析研修

８月１７日（金）宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センターにおいて、宇都宮大学准教授　松田勝先生のご指導の下、遺伝子解析実験の研修を受けてきました。今回は、１年生各クラスの代表１～５名ずつ、総勢２０名が参加しました。研修の内容は、「お米のＤＮＡ鑑定」です。国内で最も多く出回っている“コシヒカリ”と別の品種を遺伝子レベルで識別します。

まず、コメ１粒を乳鉢ですりつぶします。すりつぶしたコメを様々な薬品で処理することにより、ここからＤＮＡを抽出します。抽出したＤＮＡの情報は、コメの品種により異なるので、コシヒカリ特有のＤＮＡの一部をＰＣＲ法を用いて増幅しました。増幅させたＤＮＡの断片を電気泳動にかけると、その電圧により断片の長さに応じて分かれていきます。ＰＣＲ法により増幅する断片の長さは品種により異なるため、それを比較することにより品種の識別ができるのです。

実験で使用する器具や薬品は非常に多く、生徒達にとって見たこともないものばかりでした。操作も複雑でしたが、ＴＡ（宇都宮大学の学生）の方が親切にわかりやすく教えてくださいました。また、実験の合間に施設内の見学もさせていただきました。２学期半ばには、同じ実験を「生物基礎」の授業で実践する予定です。今回研修を受けたメンバーが各クラスのリーダーとなり、１年生全員でチャレンジします！！

参加生徒の感想

〇高校１年で、大学の講義を受けることができて大変うれしかったです。ＤＮＡを見るために、高校で見たことのない機材をたくさん使いました。米をつぶすところから、本当にＤＮＡを見ることができるのか不安でしたが、大学生、大学院生の手助けをもとに、しっかりと見ることができました。様々な工程を経てＤＮＡを見られたときの喜びは忘れられません。また、大学のすばらしい設備を見て、必ず大学へ行って研究をしたという気持ちが高まりました。

〇宇都宮大学での電気泳動実験とは、具体的に何をするのだろうか、また方法をきちんと習得できるのか、という不安を抱えながら当日の研修に臨みました。しかし当日は、講師の先生や、大学生、大学院生に丁寧に「お米のＤＮＡ鑑定」の実験を教えていただけたので、無事、実験を成功することができました。二学期は、その実験を上手に行えるよう、今回得たことを忘れないようにしたいです。また、今回の研修を通して、理科の実験の楽しさを感じました。

神岡宇宙素粒子研究施設研修

8月26日（日）から28日（火）にかけて、夏休み科学研修旅行が行われました。

1日目は9：00に足利をバスで出発し、16：00頃に到着しました。その日は宇宙線や施設の資料に目を通し、質問等疑問点をまとめました。2日目は8：00に東大素粒子研究所に向かい、東大、東北大の先生から、素粒子についての基礎事項やスーパーカミオカンデ、カムランドで行われている実験についての講義を受けました。午後は神岡鉱山地下1000m（平均気温１３℃）にある東北大のカムランド及び、東大のスーパーカミオカンデにおいて、実際にどのような機器で実験が行われているか等の説明を受けました。生徒達は施設の説明の後、疑問点を熱心に質問しました。最終日は旅館を8：00に出発し、京都大学防災研究所上宝観測所の地震観測施設に赴きました。手彫りでトンネルを作ったということで壁面の様子が滑らかな神岡とは異なっていました。観測施設を見学した後は、上宝観測所の方へ行き、東日本大震災前後の地震発生回数のデータ分析等の講義を受けました。講義の後は、地震観測施設に設置されている地震観測装置の説明も行われました。技官の方の先導で、生徒全員の1秒周期のスクワットで、揺れを作り出し、その揺れを観測装置で計測できることを確認しました。この観測装置で、カミオカンデの光電子増倍管の爆縮事故を測定できたそうです。講義、実演後、地震の分析や予知置等について生徒達は非常に熱心に質問をしていました。

生徒は3日間を通して、ニュートリノ天文学や地震学に興味を持ってくれたのではないでしょうか。研究所の見学、研究者との交流を通して多くのことを学んでくれたと思います。今後もこのような研修は数多く催されます。積極的に参加して、皆さんの研究に対する興味・関心を育んでくれたらと思います。

参加生徒の感想

・実際の施設を見学できて、具体的理解が進んだ。
・講義は難しかったが、貴重な見学ができてよかった。
・今回の経験で素粒子についての関心が高まった。
・宇宙の根源に迫るという難しい問題に全力で取り組んでいる姿は圧巻だった。
・地下１０００メートルの体験は貴重だった。
・普段体験できないことに触れられてよかった。
・見たこともない機会に興味がわいた。
・実験の規模が想像していたより遙かに大きく驚いた。
・スーパーカミオカンデの仕組みをもっと知りたくなった。
・難しい内容だが、科学発展のために頑張ってもらいたい。
・シンチレーション溶液を自作していることに驚いた。
・ニュートリノに関しての理解が進んだと思う。
・ハイパーカミオカンデも頑張って欲しい。
・興味深い経験ができ、機会があればまた参加したい。
・講義では、資料だけでなく質問にも答えていただいたので、疑問が氷解した。
・どれだけ難しいことを研究しているか、改めて分かった。