

日時：12月26日

場所：千葉大学教育学部4号館実験室

講師：野村純教授

プログラム：「タンパク質で生物の進化を学ぼう」

【講座の流れ】

- ①受付・挨拶・講座の趣旨説明
- ③講義～生物におけるタンパク質の働き～
- ④器具の説明・練習
- ⑤作業1：アクリルアミドゲル電気誘導うけ
- ⑥作業2：タンパク質の染色
- ⑦解析の方法説明
- ⑧作業3：結果の解析
- ⑨講義～進化について・まとめ～
- ⑩レポート記入

【講座内容】

○講義について

前半の講義では、生体が生命を維持する働きの中で、タンパク質がどのような役割をはたしているのか、生体の機能とタンパク質自体の機能から講義をしていただきました。中学生～高校生の生物の授業で習う知識も含まれており、時々発問を交え、行われました。

後半の講義では、生物の進化の特徴をタンパク質の違いに焦点をあて、より良い機能を持ち、生き抜いていくための進化の過程と生物が進化し、生物の進化におけるタンパク質の役割を講義していただきました。遺伝情報に含まれるタンパク質についても、理解が深まる講義でした。

最後は、解析の結果を踏まえ、実験の基本となる考え方を教えていただきました。

○実験について

アクリルアミドゲル電気誘導装置を使い、タンパク質を粒子の大きさに分別し、それぞれに含まれるタンパク質の特徴を比較し、解析を行いました。

数種類の魚の筋繊維のタンパク質をサンプルとして用意し、サンプルを加熱するところから生徒と一緒にいきます。電気誘導は、ゲルに触れる部分のみ支援員を中心に行い、それ以外は支援員は説明と手伝い、実験は生徒を中心に進めました。ウェルに魚のサンプル5種類とマーカー1種類を入れ、電気誘導。誘導完了後、ゲルを取り出し染色。染色を終えたグループからゲルをスキャナーにかけ、解析しやすいように拡大と印刷。印刷したものを使って解析を行いました。

解析は、マーカーを基に検量線を作成することからスタートし、各サンプルの結果のタンパク質のバンドの距離を測って表を作成し、それぞれの距離を比較し、各サンプルの結果から共通しているバンドの数を出します。そして、共通しているバンドの数を使い、系統樹形図を作成しました。

【受講生の様子】

受講生は中学生から高校生でしたが、講義、実験ともに興味津々に取り組んでくれました。講義では先生の質問に答えようとする姿やメモを取りながら講義を聞く姿がよくみられました。高校までの生物の内容も含まれていたため理解しやすかったようでした。実験も見よう見まねで積極的に参加してくれました。基本的な器具の使い方もすぐにコツをつかんでやってくれました。電気誘導はすべてのグループうまくできたので、誘導したのを見たときには、「すごい」「おおー」などの声があがっていました。時々受講生のほうからより詳しい質問や疑問も出てきていて、先生を中心に答えることで一つ一つ疑問も解決できている様子でした。解析も説明に従い、一つ一つ丁寧に計測してくれて、最後まで集中している様子でした。系統樹形図は今回の結果で正確なものをつくるのは少し難しかったようでしたが、自分たちなりに結果を出してくれていました。レポートの内容を見ても、実験の目的やどのように変化が起こるのかをよく理解できていました。最後には受講生から「楽しかった」「おもしろかった」という声をきくことができました。

