

## 生理学と地域連携 —理数科の課題研究の受入れ—

健康科学大学 鈴木 敦子

平成15年4月より健康科学大学で生理学教育を担当しています。本学は富士山の麓、富士河口湖町（山梨県）にあり、理学療法学科、作業療法学科、福祉心理学科の3学科から構成されています。「人間性」、「専門性」、「地域共生」の3つを柱として学生を育てています。この「地域共生」を育むため、様々な形で地域連携を行ってきましたが、平成22年3月に富士河口湖町と包括連携協定を締結し、地域に根ざした活動をさらに進めています。例えば、本学では「地域連携の理論と実際」、「山梨県の自然と文化・産業」、「富士山と環境」というユニークな科目を開講し、地域で活躍している方々を講師に迎えたり、博物館や富士山五合目、樹海などへフィールドワークに出かけたりしています。その他にもボランティアとして河口湖周辺の清掃活動を行ったり、地域のイベントを手伝ったりする学生も多いです。また教員は、近隣の小・中・高等学校への出前講義を行ったり、地域の方を対象にした公開講座を開催したりしてきています。さらに最近では、高等学校の理数科で「課題研究」が必修化されるのに伴い、山梨県立吉田高等学校理数科の生徒を受入れて、課題研究の指導も行っています。ここでは、本学で実施している課題研究のうち、私が関わってきた例を紹介させていただきます。生理学分野のアプローチ活動の一つの形として、参考になれば幸いです。

「課題研究」は平成25年度から理数科で新たに必修となった科目で、「科学及び数学に関する課題を設定し、その課題の解決を図る学習を通して、専門的な知識と技能の深化、総合化を図るとともに、問題解決の能力や自発的、創造的な学習態度を育てる」ことを目標としています(文部科学省)。吉田高等学校理数科では平成23年度から2年生を対象として近隣の大学や研究所等で課題研究を実施するようになりました。本学も依頼を受け、平成23年度に7件、24年度に6件、25年度に12

件の課題研究を受入れてきました。本学で実施された研究テーマは解剖学、生理学、スポーツ科学、健康科学、心理学、教育学など、多岐に亘っているのですが、その約半分は生理学とスポーツ科学の分野です。例えば、私がこれまでに実施した研究テーマは、「運動すると尿のpHは低下する」、「迷走神経刺激は心拍数を減少させる」、「感覚神経の働き～伏在神経の支配領域～」、「血圧調節の仕組み～体内にある血圧センサーの働き～」の4つです。

生徒が課題研究に費やす時間はトータル39時間で、私達が直接指導をする時間は、ガイダンス及び課題の設定(4時間)、実験等(2日)、発表会(4時間)です。大学に来てもらうのは実験等を行う2日間だけですが、生徒は学校や自宅で、実験前には課題について予習し、実験後には結果をまとめてレポート及び発表用のポスターを作成します。この間、生徒からの質問や相談は、随時メール等で受けて対応しています。

課題は、短期間で結果を出してまとめることができるようなものでなくてはなりませんので、研究というよりは「実習」といった方が適切かもしれません。ガイダンスの際に、私たちが大学でどのような研究を行っているかを説明し、課題を設定してもらいます。一人で行う場合とグループで行う場合がありますが、一人の場合、その生徒が全て責任を持つという面で主体的に取組むことができる反面、教員から一对一の指導を受けるため受動的になってしまうこともあります。一方、複数名の場合は、生徒間で取組み姿勢に温度差が出てしまうケースもありますが、生徒同士で調べたこと・考えたことを議論して、より深い理解が得られるというメリットがあります。

私がこれまでに指導してきた課題研究はどれも、偶然ですが、一人ずつで実施しました。一对一のデメリットを少なくしたかったので、一方的

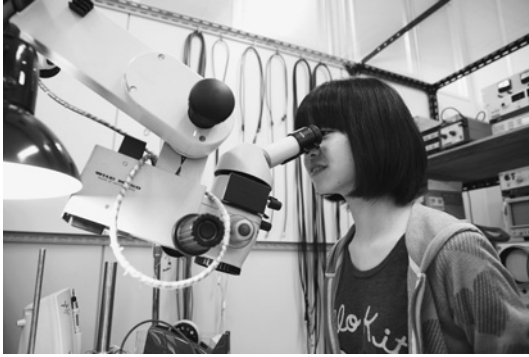


写真1. 実体顕微鏡で麻醉ラットの神経を観察。

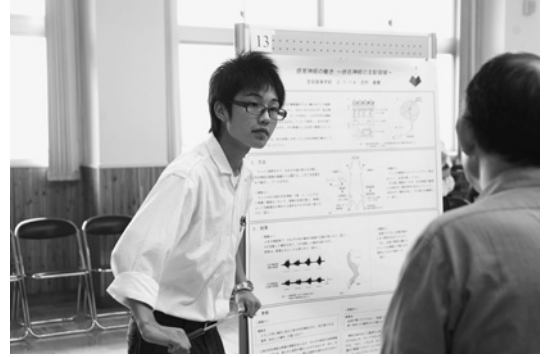


写真2. 伏在神経の受容野について発表。

に教えるのではなく、ある程度説明してから「では、〇〇すると、何が起こると思う？」というように質問して、生徒が自ら考えるように促しています。また、実験を行う二日の間、ずっと二人きりでは互いに気詰まりですので、休憩時間や昼食の時間などには、本学の学生達と交流してもらうように心がけてきました。高校生にとって大学生は話しやすいお兄さん・お姉さんという感じでした。この時期は、まだオープンキャンパスに参加した経験がなく、大学に初めて足を踏み入れたという生徒も少なくありません。大学生を相手に課題研究の内容を説明したり議論したりすると、さらに理解が深まって興味も湧いてきますし、キャンパスライフなどの雑談も、楽しい経験になるようです。

さて、課題研究に来る生徒達は基本的に物理・化学を履修中で、生物は履修していません。ガイダンスの際には、生物や生理学の教科書等を提示して概要を説明するのですが、初めて聞く内容であるというケースがほとんどです。しかし、彼らは好奇心が強く、積極的に質問をしますし、教科書等でよく勉強をして、予備知識がほとんどない状態から、まるでスポンジが水を吸収するように、短時間で面白いように理解を深めていきま

す。予備知識がない分、高校生の発想は驚くほど自由で、時には思いもよらない疑問をぶつけられ、一緒に考えて調べたり、議論をしたりします。このように課題研究の指導をしながら、私も多くの刺激を受け、短期間ではありますが、非常に中身の濃い、楽しい時間を過ごしています。

発表会は高等学校のホールで行われ、生徒達がポスターで発表します。持ち時間は30分程度で、一回の発表は約5分＋質疑応答が5～10分程度です。一回の発表が終わると聴衆が入れ替わり、これを2～3回繰り返します。いつの間に勉強して練習したのかといつも驚かされるのですが、生徒の発表はとても上手です。声の大きさ、抑揚、途中で聴衆に問いかけるなど、興味を引くように工夫がこらされています。さらに質疑応答の際に、自分の考えを論理的に堂々と述べるのには、本当に感心します。

本学で課題研究を行った生徒達は、将来様々な分野に進むことでしょう。どの分野に進むにせよ、「課題研究をして楽しかった」、「研究って面白い」と思ってもらえれば、こんなに嬉しいことはありません。私たちが蒔いた「研究の種」も、やがて芽を出し、花を咲かせ、実を結ぶ日が来るのではないかと夢見ています。

「教育のページ」は学部学生、大学院生、ポスドク、教員などを対象に、生理学教育に関する取り組みや意見を紹介することを目的としています。原稿はWeb（日本生理学会ホームページ）上にも掲載されます。皆様のご投稿をお待ちしています。投稿規程は<http://physiology.jp/exec/page/kyoiku-page-kitei/>をご参照ください。