

1.2 化石が語る植物の進化（生物分野）

(1) 研究開発の課題（概要）

生物学では分子レベルから巨大なものまで様々な対象を扱い、さらに時間的にも過去から現在までを見ることがある。そのため本校生物 SSH では、2年生では顕微鏡で観察できる大きさから目に見える大きさまでを対象にし、主に動物を扱っている。3年生では植物を中心に据え、「遺伝子工学」と「進化」の2つの方向からのアプローチを工夫している。本講演は、このような一連の流れの中の一つという位置付けである。

生物の進化は化石や現存する生物の研究結果から推測することができるが、その場合の研究手段としては野外調査（フィールドワーク）が重要である。フィールドワークという研究手法の紹介、その活動の面白さを知る、植物化石とそこから得られた現在の植物進化についての知識を学ぶ、という点に主眼におき、本講演を実施した。

(2) 仮説（ねらい、目標）

- ア 講義及び化石の観察で、植物の進化を学ぶ。
- イ フィールドワークという研究手法を知り、その面白さを実感させる。
- ウ 大学とは異なる場所（博物館）での研究、学芸員という仕事について学ぶ。

(3) 研究の方法および内容

ア 対象生徒

3年生理系生物選択者 47名
(男子10名 女子37名)

イ 実施日時

平成24年9月18日（火）12時55分～15時15分

ウ 実施場所

本校 生物実験室

エ 講師

国立科学博物館研究員 矢部 敦 先生

オ 実施内容

現在の植物の特徴、花を咲かせる植物（被子植物）の出現とそれに至る進化の歴史を、スライドと化石で説明していただいた。化石については、班ごとに観察できるように各時代を代表する貴重な植物化石を10組も持参していただいた。生徒はそれらを実際に手に取り、観察し、時代ごとに分類する作業をした。その後、そのように区分した根拠を発表した。また、教科書で名前は出てくるが実際に見たことのない植物化石や、珍しい鉱物化石なども見せていただいた。生徒はこの講義と観察実習を通じて、植物の進化を系統的に学ぶことができた。



生徒の質問に答える矢部先生



班に分かれて化石を観察する生徒たち

(4) 検証（成果と反省）

ア 事業内容全体の評価

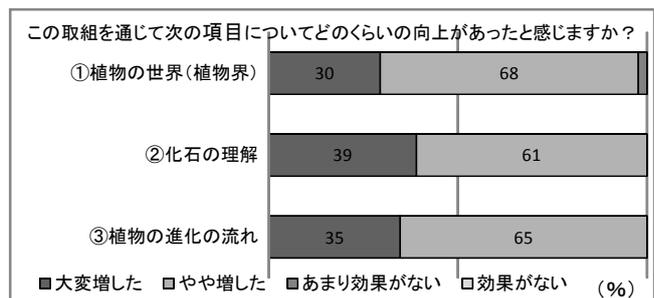
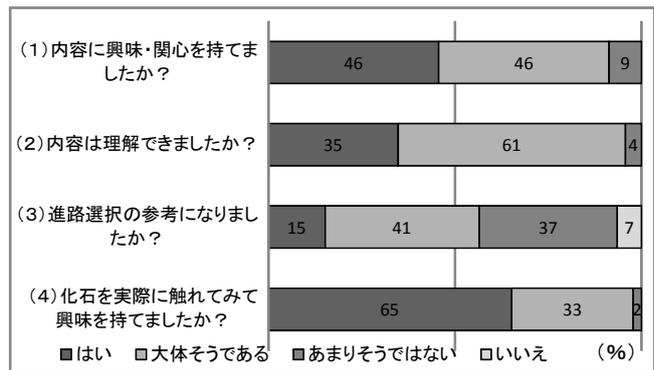
本物を見る・触れるという目的で生物 SSH が2年かけて行ってきた一連の実習は、この講演が最後である。講演の時期も適当で、進化を学習したばかりの生徒にとっては、知識の確認と本物の化石に触れることができるよい機会になった。内容を精選して講演をしていただいたので、化石を観察する時間が充分にとれ、一つ一つの化石がどの時代かを考える時間も確保でき、観察する実習の内容が充実した。実習レポートからも、生徒がこの講演を自分達の学習のまとめとしてとらえていることが伝わり、当初の目的は達成できたと考えている。また、矢部先生の研究に対する情熱や、それ

を伝えたいという熱意は、大学卒業後の進路に博物館学芸員という選択肢もあるのだという点においても、生徒にとって重要な示唆になったのではないと思われる。

イ 事後アンケートの結果から

講演に参加した92%の生徒が植物の進化の講演を面白く感じる事ができた。講演の内容については96%が大體理解できたと答えている。その一つの要因は、生徒たちは授業で進化を学習したばかりで、この講演がまとめとなったからである。

化石に実際にふれてみて興味を持てたと98%の生徒が答えている。この取り組みを通して98%の生徒が植物の世界に興味が増し、化石に対しては100%の生徒が理解が増し、植物の進化の流れに対しても100%の生徒が理解が増したと答えている。



ウ 生徒の感想から

本物の植物の化石を実際に触り、においをかぎ、五感を使って化石を観察したことが、多くの生徒たちに予想以上に関心、興味をもたせたことが分かる。以下に生徒の感想を紹介する。

- ・実際に自分の手で化石に触れて、化石の特徴を見て、どんな植物かを当てはめ、それはいつの時代に存在していたのかを考えていくということは今までに体験したことがなくてとても関心が持てた。私が見た化石の中でリンボクがとても印象深く残っている。動物の化石やもっと細かい植物の化石ももっとみたいと興味があった。
- ・今まで化石といえば、動物である恐竜ぐらいしか知らなかったし、考えたこともなかったけど、今回の講演を聴いて、植物の化石を見てふれることができ、これまでの植物の歴史を知ることができて勉強になった。植物の化石を調べることは当時の地球の生態系を知る上で大切であることも分かった。
- ・今回、SSHの講演で、今、授業で扱っている進化に関わる話を聞けてよい体験ができた。化石を調べて、今、現存する種との繋がりや当時の生活との関わりを知ることができてうれしく思う。また、立派な化石を実際に手に触れて見てみると、写真とは全く違って、本当におもしろいと思った。特に一番おもしろかったのは立体のままで化石になっている植物である。構造が見えるなんて、すごいと思った。進化ということに対してより強い関心を持てるようになったのでこれからも勉強をもっと頑張りたいと思う。

生徒の感想から、本物を観察し、説明を聞くと生徒たちは、私たちが予想するより多くのことを考え、実感することがよく分かる。

エ 研究開発実施上の問題点及び、今後の研究開発の方向

矢部先生のご協力を得て、本講演の形態や内容はほぼ完成した。普段触る機会はおろか、見る機会もない貴重な化石を実際に手にすることができたことは、生徒にとって貴重な体験であった。講演と化石観察実習という形態を今後も計画していきたいと考えている。