

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）・経緯

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、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ひと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、昨年に引き続き本講演を計画した。

(2) 仮説（ねらい、目標）

- ・講義及び実習で、植物の進化を学ぶ。
- ・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。
- ・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・内容

ア 対象生徒

3年生理系生物選択者（42名 男子7名 女子35名）

イ 実施日時

平成22年9月28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

福井県立恐竜博物館研究員(学芸員) 矢部 淳 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12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、教科書で名前が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。生徒はこの講義と実習を通じて、植物の進化を系統的に学ぶことができた。



矢部先生の講義



化石を観察する生徒

〔講演要旨〕

現在の陸上植物の世界は4つのグループに分かれている。現生のシダ植物は二次肥大成長はしないが、シダ植物と裸子植物との間に、前裸子植物といわれる化石が見つっている。

植物進化の方向は、胞子を作る・維管束を持つ・肥大成長する幹を持つ・種子を作る、である。しかし、太る幹を持つが種子を作らない植物もかつては存在した。

化石には保存のされ方の違いで、圧縮化石・印象化石があり、成分が鉱物に置き換わった鉱化化石といわれるものもある。植物体全体が化石として発見されることは少なく、発見される化石も、その生育場所からは離れた場所からのことが多い。また花粉や胞子は微小で、微化石として研究されている。

最古の花の化石には、おしべとめしべはあるが花弁はなく、水辺に生える植物の特徴がみられる。いわゆる『花』の誕生は、植物食恐竜の多様化や、新しい昆虫（チョウやガ類）の出現と、生物界の多様化をもたらした。

(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。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。

昨年の講演は、「植物進化」と、矢部先生のご専門の「ナンキョクブナの分布に関する研究」という二本立てであった。ナンキョクブナに関する内容は少し専門的であったので、残念ではあったが、今年度は植物の進化に焦点を当てた講演を依頼した。その結果、化石を観察する時間が充分にとれ、それらがどの時代かを考える時間も確保でき、実習内容が充実した。生徒の感想からも、「本物の化石に触らせてもらい感動した」「進化を学習したばかりで本物を見ることができよく分かった」と興奮している様子が伺えた。

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枝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 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、2年間で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。恐竜の話もという声もあるが、進化を支えた植物を中心に、このままの形態で来年度以降も計画していきたいと考えている。



化石を手に講義される矢部先生



化石を観察し分類する生徒



リンボクの化石