

中学校における地層観察の実践的研究

—生痕化石に着目して—

教科・領域教育専攻

自然系（理科）コース

丸山 直生

指導教員 香西 武

1. はじめに

来年度から実施される「学習指導要領」には「野外観察などを行い、地層とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と地質年代を推定すること。」と記され、「野外観察の重視」が打ち出された。学習指導要領解説にも、野外観察を「年間指導計画の中に位置付け、計画的に実施すること。」と記されている。

しかし、学校現場では、地層の野外観察はあまり行われていない。その理由については、安全上の問題、生徒指導上の問題、日程の問題等が強調されることが多いが、指導者の野外学習に関連する「知識」や「経験」の不足も大きな理由であるといわれている。

その一方で、野外観察を実施した例も報告されているが、それらの実践例は「地層」の観察が中心であり、実際に「化石」を採集した例は少ない。これは、露頭で化石を採集することが、容易ではないことを示している。

ところが、「生痕化石」は認知度は低いですが、注目すれば比較的多く見られる。また、中学校理科の教科書には、「生物自身の化石だけでなく、生物のあし跡、すみ跡、ふんなど生物が生きていた証拠となるものも化石に含まれる。」（啓林館、2006）と記されるなど、すべての教科書において「生痕化石」に関する記述がある。

しかし、「生痕化石」を野外観察に取り入

れることを推奨する文献や、「動物の足跡の化石」が見られる観察地の紹介の記述（たとえば下野、1991）はあるが、実際に「生痕化石」を用いた授業が実践された例は非常に少ない。

そこで本研究では、野外観察学習の中で、「生痕化石」を「どのように使う」ことができるか、それを観察させるために、「どのような配慮が必要なのか」について明らかにすることを目的とした。そのために、地域の素材を生かして適切な露頭を教材化し、試験的授業を行った。そして、その効果について、授業実践の前後でアンケート調査を行った。これらの研究結果について報告する。

2. 野外学習経験の実態

「野外学習の実態」はどのようになっているのか、また「化石をどのようにとらえているのか」を把握するために、教員を目指す大学生および大学院生 163 名に対して、アンケート調査を行った。その結果、「化石の観察」や「化石採集」の経験がある者は、やはり少数であった。また、すべての教科書に記載されているが、「生痕化石」の認知度は低いことや、「化石の定義」が正しく理解されていないことがわかった。

3. 生痕化石を使うことの意義

「生痕化石」を使用することの利点は、生物

体の化石に比べ、多く見られることである。また、「生痕化石」と「現生の生痕」を結びつけて野外観察を行うと、「生命活動」をイメージしながら地層の観察ができると考えられる。しかしながら、「生痕化石」は一般的でないため、はじめて観察する場合は「生痕化石」に気づきにくいかもしれない。そこで、事前に「現生の生痕」を観察して「生痕化石」のイメージをつくっておく必要がある。そうすることで、地層観察の際に、「生痕化石」に気づくことが容易になると思われる。

また、「現生の生痕」の観察も、注目してみると、身近な場所で容易に行うことができる。海浜をはじめ、雨上がりの運動場などで「動物の足跡」を目にすることは特別なことではない。

このように、身近で、手軽に行えるため、地層の観察に「生痕化石」を使用することが、野外学習の「新たな手だて」になると考える。

4. 検証授業

学習校として了解いただいた S 中学校は、敷地が海に面し、生徒の駐輪場からさえ海岸生物の観察が可能な場所にあり、現生の生物の生痕を身近に見られる好環境にある。さらに、校区周辺には石切場や露頭が随所であり、地層観察地には恵まれた地域である。このような S 中学校に在籍する 1 年生 27 名に対して、学校から自転車で約 15 分の場所にある露頭を教材化し、試験的授業を行い、その効果について検証した。

5. 結果および考察

「生痕化石」と「現生の生痕」を結びつけて観察を行うと、「生命活動」をイメージしながら「化石」や「地層」の観察ができるようになることがわかった。また、「生物体や

足跡など、生物に由来するものを化石ということを実感しやすく、「化石の定義」の正しい理解に効果があることもわかった。さらに、「生痕化石」について調べることは、「地層が堆積した当時の環境を想像すること」であることがわかり、その結果として、学習者が地層に興味を持ち、主体的に授業に取り組む姿が見られた。

また、授業前後のアンケート調査では、「観察において自分が活動した内容について満足している」や「理科の勉強をするのは知らないことや知りたいことが分かるから」と考える学習者の割合が増加していた。

6. まとめ

この研究では、野外観察学習の中で、「生痕化石」を「どのように使う」ことができるか、それを観察させるために、「どのような配慮が必要なのか」について明らかにすることを目的として検証授業を行った。

その結果、「生痕化石」は、「化石さがし」の楽しみを、身近に体験できる教材として有効であることがわかった。

「生痕化石」を地層の観察に使用する際のポイントは、認知度が低いゆえに、事前に「現生の生痕」を観察して「生痕化石」のイメージをつくることである。そうすることで、「生痕化石」に気づきやすくなり、有意義な野外観察ができることがわかった。

また、「生痕化石」を野外観察に使用すると、教科書の内容を身近な所で「実感」することができるうえ、「学ぶ楽しさ」や「知る喜び」もあり、その結果として、学習活動に対する「満足度」や、理科の学習に対しての「興味・関心」を高めることがわかった。