

科学的思考力を育成する岩石学習

岩石の自然情報を読解する

岡本 研

OKAMOTO Kiwamu

北海道立教育研究所附属理科教育センター

【キーワード】岩石学習, 自然情報, 読解, 科学的思考力

1 はじめに

理科において、探究的な活動を通して自然の成り立ちを考察する学習は重要であり、筆者はこれまで、岩石の学習において、岩石の構造からその成因を科学的に考察する方法について提案してきた¹⁾。ここでは、岩石等の地質素材に残された自然情報を読解し、科学的思考力を育成する方法について述べる。

2 地質素材の自然情報

自然の素材は、その姿形や性質（自然情報）によって、その生い立ちや過去の出来事を語っている。こうした自然情報を読み解く方法の例として、地学分野においては、「火成岩のつくりとでき方」、「火成岩の色と構成鉱物」などが教科書でも扱われている。しかし、岩石は多くの自然情報を持っており、例えば火山岩では「発泡孔」や、「ゼノリス（捕獲岩）」など、既習の知識から成因を推定することができるものも多く、「なぜこうなっているのか？」と考えさせるのに適した教材であり、以下の7段階のプロセスの探究的な学習により、岩石の特徴が形づくられた原因を推定し、さらに実験等による検証を行う事により、理解を深めることができる。

教 師	生 徒
1 Presentation 地質素材の提示	・漠然とした観察
2 Basic explanation 基本的な知識	・基本的な理解 ・視点が不明確な観察
3 View point of observation 観察すべき視点	・自然情報の認識 ・視点が明確な観察
4 Inducement for reading 情報読解への誘導	・認識した情報の活用
5 Hints for reading 読解のためのヒント	・根拠ある読解 ・情報読解の深化
6 Theoretical explanation 理論に基づく解説	・読解結果との照合 ・現象の理解
7 Verification 成因に関する検証	・成因に関する実験 ・深い理解と新たな読解への意欲

3 授業での実践

岩石の自然情報の読解に関して、理科教育センターでの教員研修講座及び高校での授業で実践を行った。

高校の地学の授業では、生徒に地域で産出

する半深成岩である「石英斑岩」を観察させ、その構造から成因を考察させた。斑晶が大きく、石基部分がほとんど見られないこの岩石



半深成岩

の成因を、生徒は「火山岩と深成岩の中間的な特徴を持っており、ゆっくり冷え固まりつつあったマグマが急冷されたものである」と推定した。また、そのような現象が起きる可能性のある場所として、火道や岩脈部分と推定した。このように、教科書では扱われていない地域素材を取りあげることにより、既習の学習を深めることができた。

<授業及び教員研修の実践例>

- 火山岩の発泡孔の観察から、溶岩の減圧について考察する。
- 火山岩のゼノリス（捕獲岩）の観察から、溶岩の流動について考察する。
- 鉱物の粉末を用いた炎色反応から、含まれる金属を推定する。
- 風化した岩石を還元処理による色の変化から、含まれる金属を推定する。
- 岩石の熱伝導のちがいや密度のちがいを、内部構造について考察する。

4 まとめ

本研究を通して、生徒や教員は、岩石等の身近な自然素材の情報を読解することにより、過去の出来事をイメージする楽しさを実感していた。この学習方法は、岩石以外の自然素材にも応用することができ、読解に適した自然素材を探し出し、既習の学習と結び付けるような学習を展開することにより、科学への興味関心を高め、科学的思考力を育成するとともに、自ら身近な自然の中の情報を読解する意識を持たせることができる。

参考文献

- 1) 岡本研(2007)「岩石の比較観察で科学的思考力を育成する」北海道立理科教育センター研究紀要。