

GSU021-P02

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

地学特有の科学的思考について Specific Scientific Thinking for Subject Geoscience

鈴木 晋司^{1*}
shinji suzuki^{1*}

¹ 筑波大学教育研究科
¹ University of TSUKUBA

地学の目標と基本概念、方法論については、多くの研究や報告があり、その捉え方には個性があり、様々な表現がされている。松川・林 (1994) では、地学の基本概念は自然を総合的に捉え、自然界全体の時間変化過程を明らかにするものであるとした。馬場ほか (1994) は、学校教育における地学の目標を生活に即した実利的な知識・理解を与えること、一般的な教養、地学を通じて科学的に考える力を養うことの3点を挙げた。また、基本概念として、物質のエネルギー、時間・空間、歴史性、変化、進化、構造、非可逆的・非再現的があるとした。

理科4科目の中で、物理学・化学と生物学・地学の持つ性格には大きな違いがある。渡部 (1970) によれば、自然法則を捉えるには、物理学・化学が持つ『分析的思考による微視的な立場』と生物学・地学が持つ『直感的思考と総合的判断が加味された巨視的な立場』とが調和していなければならないとしている。そして物理学・化学による分析的思考だけの自然観は一部から無限の可能性を信じやすく、自然を克服できるという方向を指す危険がある。巨視的な直観的視野を加えた総合的な判断から大規模な自然法則を認め、自然の変化に適応し、自然法則に矛盾しない範囲内で、自然環境を人間生活に適合するように改善すべきという自然観を養うことが必要であるとした。

このように地学で扱う領域は、他の理科の科目に比べ、直観的な思考と総合的な判断を特徴とするが、具体的にはスケールの大きな時間軸で表現することができる。ビッグバン以来138億年、地球誕生以来46億年など、時間軸の取り方が非日常的となる。また距離感にしても光年という非日常的な単位となる。2010年に小さな探査機のはるかな旅が、大きな国民的感動を呼び起こしたことは記憶に新しい。小惑星探査機「はやぶさ」が7年間60億kmの長旅を終え、しかもその後の調査で、きわめて微小であるが、地球外物質を持ち帰ったのである。今回のこの「はやぶさ」の偉業に地学の持つ特徴を見出すことができる。すなわち天文学から地質学への転換である。イトカワの軌道計算などの天文学から、微小物質の鉱物学的性質を解明する地質学である。地学はこのように、対象物が地学の中で移動することになる。これは地学、地球科学がシステム学から成り立っている証とみなすことができよう。本講演では、地学特有の科学的思考を「はやぶさ」の偉業と絡めて考察する。

キーワード: 理科, 地学, 直感的思考, 総合的判断, はやぶさ

Keywords: Science, Geoscience, intuitive thinking, general decision, HAYABUSA