

特集「釧路海底谷の潜航調査」にあたって

辻野 匠¹

この特集は 2007 年 10 月に海洋研究開発機構の有人潜水船「しんかい 6500」を用いて実施した釧路海底谷の潜航調査により得られた成果をまとめたものである。海底谷の潜航調査研究には大きく 2 つの方向性がある。一つは海底谷それ自体の形成過程や発達史、動態などを知る研究であり、もう一つは露頭を提供してくれる場・窓口として海底谷を捉え、海底下の地質情報を得ることを目的とする研究である。前者は地形調査としての沢歩き、後者は地質踏査としての沢歩きのそれぞれ海域版として捉えることができる。両者は密接に関係し不可分のところもあるが、研究の方向性としては別であり、それぞれのゴールに向って独自に発展していくべきものと考えている。今回の潜航では前者を主な目的としつつも、後者についても有意義な知見を取得することができた。

海底谷それ自体の研究は静的大陸縁での研究が先行している。静的大陸縁では大局的には海水準変動の影響を中心に単純化できるのに対して、沈み込み帯ではテクトニックな影響が大きく複雑である。例えば構造運動といっても付加作用による隆起もあれば造構侵食による沈降もある。後背地の影響も、山地隆起による碎屑物供給の増加がある一方で、中継盆地の沈降による碎屑物のトラップで供給減となるなど複雑な作用を示す。このように沈み込み帯の海底谷は十分にわかってはおらず、基礎的なデータを集積することがまず重要である。一方、海底谷を露頭の窓口とする研究では付加体を対象にした研究が進行中であり、海溝型地震の理解の上で重要である。沈み込み帯に位置する日本は前弧域に釧路海底谷をはじめ天竜海底谷など大きな海底谷を有し、地理的利点がある。本特集はこのような研究の萌芽・基礎的データの提示として位置づけられる。

以下、各論文の内容を紹介する。

辻野の論文は、釧路海底谷が十勝沖の前弧海盆中を侵食しながら横断する地点での潜航調査の報告である。この潜航は海底谷それ自体の発達史の解明を主な目的としていたが、音響層序に年代的制約を与えるため岩石試料の採取という露頭への窓口としての目的でも有用な成果が得られた。この海域の音響層序は地質調査総合センターが 2002-2004 にかけて実施した GH02-04 航海の音波

探査記録から構築されており、海底谷側壁にはそれぞれの音響層序ユニットが露出している。また、堤防堆積物と解釈できるパッケージが、ある層準より上位では形成されておらず、海底谷の動態に大きな変化があったと推定されていた。今回の潜航でそれぞれの層準に年代的制約を与えることができ、堤防堆積物の岩相が主にシルト岩であることがわかった。この岩相の位置付けについて予察的に考察したが、今後の更なるデータの集積が望まれる。

川村の論文は、前弧海盆の海溝側境界となっている外縁隆起帯を釧路海底谷が横断しているサイトにおける潜航調査の報告である。こちらは海底谷を露頭の窓口として海底下の地質情報を得ることを主な目的としていたが、海底谷の発達史にも制約を与えるデータが得られた。外縁隆起帯を構成する岩石は露頭規模で大きく褶曲しており、前弧海盆を埋積する整然層とはまったく産状を異にしている。外縁隆起帯と前弧海盆の間には正断層が音波探査記録から推定されていたが、予想地点でシロウリガイやバクテリアマットなどの冷水水生物が発見された。また、基盤岩として脈状構造や剪断変形を受けたシルト岩及び砂岩泥岩(互層)が得られた。これらの変形岩は付加作用によって形成された可能性が高いが、外縁隆起帯の活動との関係は曖昧で、今後更に検討が必要である。また、同様に海底谷の地形形成過程との関係も今後の検討課題である。

柳沢及び本山ほかの論文は、潜航調査で採取した岩石の微化石(それぞれ珪藻及び放射虫)を分析し、堆積年代を制約するものである。今回の試料から高精度の微化石年代を得ることができた。特に変形した泥岩から後期始新世～前期中新世の化石を検出したことは大きな成果である。また、音響層序に年代を与えることは一般に困難であるが、今回の両論文により、海底谷の側壁から岩石を採取し微化石を分析することで年代を制約するという方法の有用性が示された。

今後、有人潜水船のみならず ROV (Remotely-Operated Vehicle: 遠隔式無人探査機)の技術的発達により海底谷を潜航調査する機会はずっと増えるに違いない。今後の学術的発展が見込まれる。

¹ 地質情報研究部門 (AIST, Geological Survey of Japan, Institute of Geology and Geoinformation)