

—特集にあたって—

—日本周辺海域の地質構造マッピング—

徳山英一¹⁾・海域地質構造マップWG一同

日本列島のネオテクトニクスは陸域から抽出された様々な種類の観測事実, 例えば測地的, 地形学的, 地質学的事実に基づいて論じられてきた。しかし, 日本周辺のプレート境界の大半, さらに隣接する東アジアとの境界は海域にあるにも拘わらず, 日本列島のネオテクトニクス研究に対する海域からの貢献は必ずしも十分ではなかった。その理由は多岐にわたるが, まず第1に挙げられることは, 1980年代前半から高精度の海底地形図が作成されているものの, 日本周辺の全海域で同一の精度で, しかも地形解析に十分な精度を有するベースマップが存在しなかったことである。第2に, 地殻断面は音波を利用したリモートセンシングによって陸域に比べ容易に取得可能なものの, 分解能は甚だしく劣っていた。第3に, 構築した構造発達史に, 陸域に匹敵する精度で時間軸を入れることは, 極めて困難であった。つまり, 変動史に制約を与えるクリティカルな地層を, 指定した地点から直接取得することは, 海域では僅かな例外をのぞいて不可能であった。

しかし, 1990年代後半になり, 限定されていた高解像データが徐々にではあるが蓄積され, 日本周辺の全海域で不十分ではあるが整いつつある。特に, 海底地形情報に関しては, 海上保安庁水路部から日本周辺海域500mメッシュ水深データの提供が1998年から開始された。また, 地殻断面についても, 高解像のマルチチャンネル/シングルチャンネル音波探査記録(石油公団が実施した大陸棚石油・天然ガス資源基礎調査で取得したマルチチャンネル音波探査記録, 東京大学海洋研究所および地質調査所が取得したマルチチャンネル/シングルチャンネル音波探査記録, 加えて, すでに論文として公表された高解像音波探査記録)が日本周辺の全海域で蓄積しつつある。そして昨今では海底面の微細構造を識別可能な海底音響画像探査, さらに水平・垂直分解能がともに高い地殻断面を取得可能な深海曳航式音波探査により取得されたデータが, 一部の海域では使用可能である。一方, 精度の高い連続した時間軸を決定するための地層の採取は, 1990年代後半に至っても限られており, 海上ボーリング以外に有効な手段は開発されていない。

以上の状況を踏まえ, やや時期早急であるが, 過去6Ma以降の日本周辺海域の構造発達史を明らかにする目的で, 北はオホーツク海/北海道沖西方海域から, 南は南西諸島周辺海域まで, 日本周辺の全海域に亘って地質構造マッピングを実施し, 構造図およびアイソパックマップを作成した。過去6Ma以降とした事由は, 日本列島をとりまくプレート運動をも含め, 現在列島内で認められる変動が顕在化し, さらにテクトニック・フレームワークが決定された時期が早くとも過去6Ma以降と考えられるためである。

変動構造の抽出にあたっては以下の基準を採用した。

- 1) 音波探査記録断面上での地層の変位および変形。
- 2) 海底地形のリニアメント(精密海底地形図, 海底音響画像)。
- 3) 基準地形(例えば活動的な海底谷のoffset)の変動。
- 4) 断層の直接観察(深海カメラあるいは潜航調査)。
- 5) 湧水活動とそれに伴う深海生物群集の存在。

1)の基準で, 特に海底面で変位・変形が識別され, また現在堆積の場合では, 活構造と認定することが出来る。また, 2)の基準で堆積速度が速い場合には, やはり活構造と認定することが出来る。さらに, 5)の基準からも活構造を識別することが可能である。

今回の試みでデータボリューム, さらにその精度の視点から最大の困難は時間軸の決定であった。上述のように精度の高い連続した時間軸の決定には, 海上ボーリング以外に有効な手段は開発されていない。今回は, 石油公団所有の大陸棚石油・天然ガス資源基礎調査で取得された基礎試錐資料, 日本周辺海域で実施された国際深海掘削計画の掘削データを中心として用いた。しかし, データボリュームが限られているため, ドレッジ・データも一部使用した。今回新たに求めた構造発達史のシークエンスは恐らく極めて正確であると自負しているが, 時間軸の再検討により, 変動時期が上下することは考えられる。表層に限れば, 海上ボーリング以外の有効な地層取得手段を開発し, 時間軸の精度を向上させることが望まれる。

1) 東京大学海洋研究所:

〒164-8639 東京都中野区南台1-15-1