

③ 大陸棚調査が拓いたフィリピン海の海洋底科学

小原 泰彦

技術・国際課海洋研究室

わが国の大陸棚調査は、1983年10月に海上保安庁水路部（当時）に大陸棚調査室が設置され、新造とされた大型測量船「拓洋」による調査が開始されたことに始まった。2004年からの大陸棚調査は、内閣官房の総合調整の下、海洋研究開発機構、石油天然ガス・金属鉱物資源機構および産業技術総合研究所も海域における調査とデータの解析を担うこととなり、わが国の海洋調査機関の総力を結集した体制で実施された。2008年6月に海域における調査を終了し、1983年から約25年間におよんだ大陸棚調査が完了したこととなった。これを受け、わが国は、2008年11月に、国連海洋法条約に基づき設置された大陸棚限界委員会に延長大陸棚の申請を行い、2012年4月に同委員会から勧告を受領した。2014年10月には、勧告で認められた4海域（沖大東海嶺南方海域・四国海盆海域・南硫黄島海域・小笠原海台海域）のうち、2海域（沖大東海嶺南方海域・四国海盆海域）について、大陸棚の範囲を定める「排他的経済水域及び大陸棚に関する法律第二条第二号の海域を定める政令」が施行された。また、1983年10月に海上保安庁水路部に大陸棚調査室が設置されてから40年の節目となる2023年12月には、小笠原海台海域に接する延長大陸棚を有する米国とわが国との調整が終了し、本年（2024年）中に同政令の改正を行い小笠原海台海域の大陸棚の範囲が決定される見込みである。

約25年間におよんだ海域における大陸棚調査は、マルチビーム測深によるフルカバーの海底地形調査、密な地磁気・重力測定、多数点におよぶ基盤岩採取、多数の長測線におけるマルチチャンネル反射法地震探査と海底地震計を用いた屈折法地震探査などによる高精度・高密度な地球科学的な知見を集積し、これにより、世界的に類をみない品質で、国連大陸棚限界委員会への大陸棚延伸申請を実現したとともに、日本南方海域の地球科学的な知見を一新した（小原ほか, 2015）。現在、この大陸棚調査データは、「非常に高精度な概査データ」として日本南方海域の海洋底科学の追求に必要不可欠な科学的インフラとなっている。本講演では、大陸棚調査の成果を概観し、この「科学的インフラ」に基づいた、フィリピン海の海洋底科学の最新のトピックスの一つについて紹介する。

プレートテクトニクス理論では、一般に大洋中央海嶺や背弧海盆の拡大軸において玄武岩マグマが噴出することで海底拡大が発生し海洋プレートが形成される。しかし、2000年代になってから、大西洋やインド洋の海底拡大軸において低角正断層が発達する「マグマに欠乏した海底拡大」が発生する場合があることが示されてきた（Tucholke et al., 2008）。このプロセスにより、海洋プレートを構成する海洋上部マ

ントル物質であるかんらん岩が海底面に露出し、玄武岩マグマの噴出から作られた海底とは異なる様相の海底地形を示す。この地形は海洋コアコンプレックスと呼ばれ、海洋上部マントルに直接アクセス可能な「マントルへの窓」となっている。海洋コアコンプレックスの表面には低角正断層に由来する特徴的な模様が発達することから、建築学の用語である方立（ほうだて）の英語読みから転じてメガムリオンとも呼ばれている。わが国の大陸棚調査によって、フィリピン海の背弧海盆の一つであるパレスベラ海盆から地球上最大の海洋コアコンプレックスであるゴジラメガムリオンが発見された。大陸棚調査による発見の後、ゴジラメガムリオンでは、数多くの学術的調査が実施され、世界でももっとも詳しく調査された海洋コアコンプレックスの一つとなった。また、昨年には、ゴジラメガムリオンに係る海底地形名称が国際的に登録され、国内外で大きな話題となった（Hornyak, 2023）。一方、大陸棚調査によって、フィリピン海の他の箇所からも海洋コアコンプレックスの存在が示唆されていた。これを受け、最近数年間の四国海盆での集中的な学術的調査により、四国海盆の南西部・南部において、海洋コアコンプレックスの存在を広く確認し、それらに対して四国・紀伊半島地域の古い地名である「南海道」にちなみ、全体として南海道メガムリオン群として記載することとした。南海道メガムリオン群は四国海盆の海底拡大の進行に伴うマントルの進化の研究が可能である「マントルへの窓」である。今後、南海道メガムリオン群の岩石試料と地球物理学的データの解析から、背弧海盆のマントルの進化についての世界でもユニークな研究の進展が期待される。フィリピン海における海洋コアコンプレックスに係る研究の成果は、プレートテクトニクス理論の理解を深めるものであり、海洋底科学コミュニティに対してグローバルなインパクトを与える。

大陸棚調査の開始からは40年が、そして海域での調査が終了した2008年6月からは約15年の日時が経過したが、大陸棚調査データは海洋底科学の世界でグローバルな科学的インパクトを生み出す科学的インフラとして今なおその輝きは失せていない。今後も、この素晴らしい科学的インフラに基づき、幾つかの未解決のフィリピン海の課題へ丁寧に取り組むことで新たな科学的インパクトをもたらすことが可能であろう。

参考文献

Hornyak, T., 2023, Godzilla get a forever home on the ocean floor, EOS, 104,

<https://doi.org/10.1029/2023EO230133>.

小原ほか, 2015, 大陸棚調査が明らかにした日本南方海域海底の地球科学的特徴, 地学雑誌, 124(5), 687-709.

Tucholke, B.E., et al., 2008, Role of melt supply in oceanic detachment faulting and formation of megamullions. *Geology*, 36, 455-458.