

優秀賞「漁船との連携による海洋環境の四次元的解析」

平野 玲・東北大学大学院法学研究科公共法政策専攻

本稿では海洋基本法の基本的施策のうち、主に⑥海洋調査の推進に関わる提案を行う。

わが国では2007年に海洋基本法が成立し、海洋立国としての基本理念や基本的施策が規定された。この法に基づいて作成された海洋基本計画では基本方針を定めると共に様々な取り組みが構想されており、現在、漁業、エネルギー開発、鉱物資源開発といった海洋空間の利活用及びその為の調査が加速している。特に今日ではどこをどのような用途で用いるべきかという住み分けの間を扱うゾーニングという考え方が海洋においても広がりつつあり、最適解の算出が模索されている。

このように海洋に対するアプローチが変化する中で、比較的古くから注目されてきた海洋生物資源についても、海上から眺める二次元の視点から、生息環境を空間として捉え、時間の経過を考慮する四次元の視点へと視野を拡大させる必要が生じている。

こうした現状から、海底地形構造と生物資源分布の関係を解析することによる海上・海中・海底を総合的に考慮した資源管理が必要であると考え。その為に、漁船と連携して海底地形の解析と生物学的調査、海洋物理学的調査を複合的に行うことを提案する。漁船に測定機器を装備し操業しながら同時に調査を行うものであり、特に領海や排他的経済水域のような日本周辺の海で操業する場合を想定している。

漁船が調査を担うことの利点は主に二つある。一つ目は、日本の海洋調査船を維持更新することの困難が現在生じている為、この問題を補うことである。調査船が古くなったり予算が削減されたりすることによって、調査の継続が危ぶまれる中ⁱ、185,465隻ⁱⁱが実働している漁船を利用して移転可能な機能を分担させることにより調査を推進することができる。二つ目は、日常的に生物資源と関わりを深く有する漁船の操業に伴って調査を行うことにより、資源学的見地から重要とされる海域の知見を重点的に収集することが可能になることである。

海底地形の測定にあたってはマルチビーム音響測深器を用いるのが適当である。近年では測定機器の性能が向上し、また比較的小型化したことで調査専門船でなくても機器を装備し詳細な測定を行うことが可能になった。また機器によって様々な深度に対応しており、浅い海から6000mより深い海まで精度の高い海底図が得られる。

既存の海底地形図に生物資源分布を重ねるといった方法も考え得るが、新たにこの手法で調査を行う理由は精度にある。ただ地図上で分布を重ねただけでは誤差が大きく、また実際にどのような地形の上でどのような環境の中での分布であるのか、情報の詳細部分の連携が困難である。この点、同時に同地点において情報を収集することによって関連性を明確にしやすい利点が生じる。また、GPS技術を用いることで、観測において各時点の船舶の位置情報・資源量・海底地形をパッケージとして得ることができる。同時に海水温や塩分、海流の測定も可能であり、ある一時点における情報量という意味では最大の効果が得られると考える。こうして得た固有の地点に関する知見から法則を見つけ出し、科学的知見として応用することが期待される。

更に、魚類の中には日周鉛直移動や回遊を行う種が多く見られることから、どの時間帯・どの季節といった時間軸に関する情報も有用である。例えば海底資源探査などにおいて生物資源に対

する継続的ではない影響が懸念される場合に、時間による住み分けを考えることが可能になるのである。故に、海底地形と生物資源量の解析には生物資源の変動に関する考察の付加が望まれる。

なお、生物資源と海底地形の調査研究がされた例は過去にあるがⁱⁱⁱ、より広範にまた継続的に行う効果として日本周辺の海洋全体として解析を行いかつ知見を集約することができる為、情報の有用性が増すと考える。

こうして得た知見の活かし方は様々に考えられるが、以下に三点示す。

一つ目は、漁業振興である。生物資源の分布と海底の構造には関係がある。それは底生魚や比較的浅い海で特に顕著に見られるが、本調査を行うことで深い海についても検討可能になる。重要な地形が判明すれば、漁業者がより効率的に漁場を選定することができる。

二つ目は、海底資源開発のような海洋環境に変化を与える活動を行う際の環境影響評価において、海底地形と資源の関係を考慮事項とすることである。例えば海底熱水鉱床の開発にあたって環境影響評価が行われる場合について見ると、2008年に成立した生物多様性基本法などに配慮がされている^{iv}。水産資源は更新資源と言われるように自然に再生可能であることを特徴とする一方、不確実性を持つ為に壊滅的な影響を受けると人為的に再生させることが困難である。現在も遺伝子学といった観点から環境アセスメントが行われているが、生物学上、或いは産業上重要な生物資源と海底地形の関係を解明することで、海底掘削等による影響を敏感に捉えることが可能になる。

三つ目は、日本型海洋保護区の設定に反映させることである。海洋保護区は、「生態系保全を目的とした自然保護区^v」であり、日本は生物多様性条約第10回締約国会議において平成32年までに沿岸・海洋の10%を海洋保護区等の手段により適切に保全・管理する愛知目標を決定した^{vi}。海洋保護区は厳格に運用された場合、海洋環境の保全に資する施策となる。一方で、設定された区域では経済活動が禁止・制限され、人類の営みに少なからず影響を与えることになる。どのような特徴を持つ海域を海洋保護区として設定するかを考慮する際、海洋空間の詳細な把握が区域指定の適切さの一端を担保することができる。

以上は調査情報の活用の一部の例に過ぎない。海洋時空間についての相互連関的な知見を充実させることで、「見えない」海の中を「見える化」し、見えるだけでなく利活用できる情報へ昇華させることが、この調査を提案する目的である。

日本の排他的経済水域の面積は世界第6位であるのに対し、体積は世界第4位である。このことから伺えるように、日本周辺の海洋はその深さが特徴的である^{vii}。深さを活かし、日本が新たな海洋立国として発展する上で、海洋時空間の総合的な利用調整が欠かせない。海洋生物資源と海底地形構造の関係を正確に把握することが、今後の海洋政策の検討において大きく寄与すると考える。

ⁱ 海洋政策研究財団『海洋白書 2014「海洋立国」に向けた新たな海洋政策の推進』88頁(2014年)

ⁱⁱ 平成20年に「全ての海面漁業経営体が、直接漁業生産のために使用した漁船隻数」であり、「海上作業日数が30日未満の個人経営体を使用した漁船隻数は含まない数値」。農林水産省『農林水産基本データ集』漁村の現状に関する統計参照。

<http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/19.html>(最終閲覧日:2014年5月30日)

ⁱⁱⁱ 秋元清治・高橋則行「キンメダイ漁場における海況と海底地形が魚群形成に及ぼす影響」神奈川県水産技術センター研究報告3号, 25頁-33頁(2008年)などがある。

^{iv} 岡本信行「日本周辺海域に分布する海底熱水鉱床の開発に向けた取り組み状況」エネルギー・資源研究会『エネルギー・資源』Vol.33 No5、53頁-58頁(2012年)

^v 環境省「海洋生物多様性保全戦略公式サイト」

<http://www.env.go.jp/nature/biodic/kaiyo-hozen/index.html>(最終閲覧日:2014年5月26日)

^{vi} 内閣官房総合海洋政策本部事務局「平成25年版海洋の状況及び海洋に関して講じた施策内」13ページ(2013年)

^{vii} 松沢孝俊「わが国の200海里水域の体積は？」海洋政策研究財団ニューズレター第123号(2005年9月20日)

http://www.sof.or.jp/jp/news/101-150/123_3.php(最終閲覧日:2014年5月26日)