

海洋科学と海洋ガバナンスの交錯 事例調査（平成26年度報告）

東京大学公共政策大学院 松浦正浩
東京大学公共政策大学院 長谷知治
立教大学法学部 許 淑娟
東北大学法学部 西本健太郎

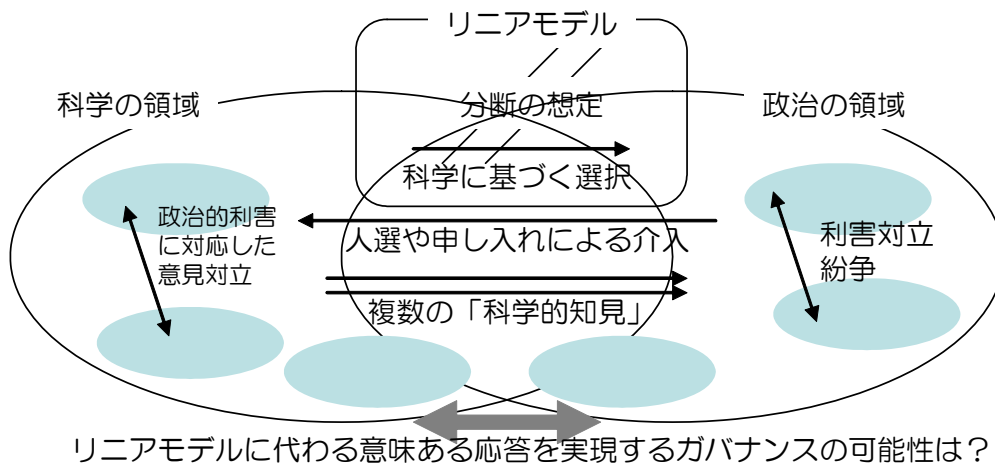
1. 要旨

海洋科学の検討結果を国際法や国内政策へと一方的に反映させるのではなく、科学的検討と海洋ガバナンスの間での有機的な相互作用を実現することで、両者の緊密な協調（意味のある応答）は実現可能だろうか。多様なアクター、すなわち政策の意思決定者、海洋の利用者、海洋環境に価値を見出す者などによる討議を前提としつつ、自然科学や工学の知見を適切に利用することで、科学的根拠に基づく政策形成過程を実現できれば、それは頑強な海洋ガバナンスであると言える。

本研究では、そのような海洋ガバナンスのあるべき姿を検討するにあたり、海洋科学と交錯する海洋ガバナンスについて、事例調査を行うことで、海洋科学と海洋ガバナンスの接続領域における現実の課題や検討の着眼点を把握した。今年度は、国際海運を含む国際交通分野における地球温暖化対策の経済的

法、海洋の生態系に基づく管理のためのバイオリージョン化、中西部太平洋まぐろ類委員会における boundary work の分析の3事例に着目した。

いずれの事例でも、科学技術が大きなインプリケーションを有すると同時に、政治的交渉と、科学技術の検討を接続することの難しさが明らかになっている。特に、個別の社会的意思決定における科学者の人選・要件、科学顧問など社会的意思決定に科学者が関与する制度、エビデンスとして必要とされる情報と科学者が提供できる情報のマッチング、科学者の側から社会や意思決定者に対して問題提起する方法論などについてより一層の検討が必要であることが明らかになった。これらの側面を踏まえて、科学と政治との間で意味ある応答を可能とするモデルの確立が今後の研究により必要だと考えられる。



2. 研究の背景

海洋科学の検討結果を国際法や国内政策へと一方的に反映させるのではなく、科学的検討と海洋ガバナンスの間での有機的な相互作用を実現することで、両者の緊密な協調（意味のある応答）の可能性に着目する。海洋ガバナンスにおいては、自然科学とは全く異なる規範による意思決定も可能であり、科学技術が最適な解決策を一意に示し得ないトランスサイエンスの領域の課題を包含する。しかし海洋ガバナンスにおける政治的意思決定は自然科学の知見を全く無視すべきであるということとはあり得ない。むしろ、多様なアクター、すなわち政策の意思決定者、海洋の利用者、海洋環境に価値を見出す者などによる討議を前提としつつ、自然科学の知見を利用することで、科学的根拠に基づく政策形成過程を実現できれば、それは頑強な海洋ガバナンスであると言える。

本研究では、そのような海洋ガバナンスのあるべき姿を検討するにあたり、海洋科学と交錯する海洋ガバナンスについて、事例調査としてその現状を分析した。具体的には、そのガバナンスを構成する要素（意思決定プロセス、法制度等による担保など）のなかでも特に、海洋科学の知見が政治的意思決定に反映される仕組みについて、歴史的経緯などを踏まえた調査を行った。また、これらの調査結果に基づき、海洋科学と海洋ガバナンスの接続領域における現実の課題や着眼点を把握した。

3. 事例研究の概要

本研究が対象とした事例は、以下の3つである。

- ・国際海運を含む国際交通分野における地球温暖化対策：経済的手法を事例に
- ・海洋の生態系に基づく管理のためのバイオリージョン化
- ・中西部太平洋まぐろ類委員会における boundary work の分析

それぞれ、海上輸送、資源管理、水産という異なる領域における海洋ガバナンスの事例を調査対象とすることで、海洋ガバナンスとしての網羅性に留意した。また、気候変動、造船技術、地学、生物学な

ど、工学から理学まで、異なるディシプリンの「科学」がそれぞれの海洋ガバナンスでは必要とされている点でも、網羅性に留意した。

4. 国際海運を含む国際交通分野における地球温暖化対策：経済的手法を事例に

1) はじめに

海洋政策と科学技術との関係については、国際海運等国際交通からの CO2 の排出削減に係る政策過程を事例に、引き続き分析を行った。特に、地球温暖化対策については、今年 11 月末より開催される気候変動枠組み条約締約国会議（COP21）において、2020 年以降の新たな枠組みの構築に合意することとしており、一昨年の COP19 では、全ての国に対し、COP21 に十分先立ち（準備できる国は 2015 年第 1 四半期までに）2020 年以降の約束草案を示すことが招請されている。また、新しい法的枠組みを採択に向けては、強化された行動のためのダーバンプラットフォーム作業部会（ADP）等で議論が行われている。法的枠組みの構築に当たっては各種論点があるところ、その一つとして、気候変動に係る資金メカニズムの構築に当たり、国際交通分野が資金提供源の一つとして取り上げられ、議論が行われていることもあり、実際の排出削減に係る動向と併せて、その検討過程にも含め分析を行った。

2) 問題の所在

国際海運に係る経済的手法については、燃料油課金制度や排出量取引制度（ETS）などについて提案があるものの、国際海事機関（IMO）において詳細な審議は行われず、審議は停滞していることについて大きな変化はない。またこうした検討と併せて、IMO の MEPC 65 において、国際海運からの更なる GHG 排出削減のための技術的及び運航的手法として、現存船を含めた船舶に対し、運航データのモニタリング、報告及び認証を課す燃費報告制度（MRV）については、2014 年の MEPC67 において、本制度に必要な要素である対象船舶、報告すべきデータ項目、旗国の果たすべき役割等について、コレスポンデンスグループにおける検討結果が報告されているが、

更に検討を進めることとなっている。

他方、COP を見ると、CO₂ 排出削減のための資金スキームについては、COP18 へ提出された共同議長作成の長期資金に関するワークショップレポートは、特定のセクターとして国際航空及び海運分野からの拠出を大きな資金源と位置づけている。また、その特別作業部会等においては、2014 年 9 月 30 日に EU から提出されたサブミッションでは、複数の国が国際交通を長期資金の拠出源の一つとして位置づけている。さらに、ADP においては、ツバルが、適応基金への拠出の有力な候補として国際交通を提案しており、交渉テキスト案としても、こうした文言が記載されている。

これに対し、2013 年開催の第 38 回国際民間航空機関 (ICAO) 総会においては、「ICAO 及び ICAO 加盟国に対して、UNFCCC のプロセスを通じて、国際航空を他のセクターへの気候資金の資金源として活用することへの明確な懸念を表明することを促す」旨の内容を含む決議がなされている。また、2014 年の日本のサブミッションにおいても、国際海運・航空分野を長期資金源の一つとすること及び特定セクターに過度の負担を強いることを前提に議論することは不公平であるとともに、まず、当該分野の専門的知見を有する IMO 及び ICAO で議論されるべきと主張している。

しかし、そもそも、UNFCCC において、特定のセクターを長期資金源とする根拠及び決定が存在していない中で、また、全体に占める CO₂ 排出量の割合が多くない中で、どのような科学的根拠を基にそのような主張をするのかは依然として疑問点として残っている。

また、国際交通のうち国際航空における検討を比較整理することは、今後の国際海運の政策決定を類推するに当たり示唆を与えるものと考えられる。さらに、排出量取引等の進捗が乏しい中で、関連する制度として活用されているものとして、クレジット制度やカーボン・オフセット制度がある。同制度において、海洋分野における活用状況及び同制度を担保するにあたり、どのような知見に基づく運用がなされているかを見ることは、今後 IMO、ICAO が排

出量取引等について再検討を進めるにあたって参考となると考えられる。以上の問題意識を基に本稿を進める。

3) 国際交通分野を温暖化対策基金の資金源とすることについて

国際海運については、船舶の船籍国による区分けは難しいため、CBDR 原則を適用することはできず、国際ルールの一律適用が不可欠であることから、国連気候変動枠組条約・京都議定書上は IMO によって一律に対策が立案されており、国際航空も含めた国際交通については、法的な削減目標も課せられていない。このため、UNFCCC 関連会議の場において、途上国より UNFCCC が IMO や ICAO に削減に係る指示を与えるべきとの主張がなされる場合がある。こうした考え方から、国際交通に係る燃料油課金制度や排出量取引制度を創設し、これらの制度の中で、例えば賦課金的な要素を盛り込むことで、削減義務に代えて拠出義務を負わせるということは、概念上は可能と考えられるが、提案国から何故国際交通を特に対象とする理由について説明されたことはない。

国際海運からの CO₂ の排出削減について見ると、第一段階の取り組みとして、技術的手法として、MARPOL 条約附属書 VI の改正案が 2011 年 7 月に採択されている。第一段階の中でも、まず 2013 年以降に建造契約が締結される新造船に対する規制として、2013 年から新造船に CO₂ 排出基準 (EEDI) への適合を義務付けるとともに、2015 年から 2025 年にかけて基準を段階的に強化すること、次に第二段階として、現存船を含む全ての船舶に省エネ運航計画の策定を義務付けることとしている。このように数値目標としての削減義務を課されていないものの、対策は講じられている。

また、国際海運・航空等の特定セクターを温暖化対策基金の有力な資金源に値するかどうかは、国際海運からの CO₂ 排出量が世界全体の排出量に占める割合も勘案して考える必要がある。国際海運からの最新の CO₂ 排出量については、2009 年の第 2 次 IMO Study についてその策定過程を概観したが、第 2 次 IMO Study を改訂され、2014 年の MEPC67 にお

いて、第3次IMO StudyがIMO事務局から提出された。同Studyによれば、2012年時点の国際海運からの二酸化炭素排出量は8億トンで、世界全体の排出量に対して国際海運の占める割合は2.2%となっており、2050年の排出量の予測は、更なる対策を講じない場合には、12億トンから28億トンの間で推移するとされた。2009年の第2次Studyでは、2007年は8.7億トンで、世界全体の排出量に対して国際海運の占める割合は2.2%であり、2050年の排出量の予測は、更なる対策を講じない場合には、13億トンから19億トンの間のいずれかで推移するとしていた。いずれにしても従前のおおりの、国際海運は2%程度の寄与度しかないことが示されている。

4) 国際航空における対策との比較

国際海運に係る経済的手法については議論が大きくは進んでいないため、比較対象として、同じ国際交通分野である国際航空に係る現行制度について比較整理を行った。国際交通については上述のおおりの資金源としての議論が行われている他、UNFCCCの下部機関である科学上及び技術上の助言に関する補助機関会合(SBSTA)において、議題の一つとして国際航空・海運からの排出が取り上げられている。また、同会合では毎回ICAO及びIMOに、国際航空・海運で利用される燃料からの排出に係る報告を依頼する旨の結論文書が採択されている。

現在、世界全体での航空機からのGHG排出量は、

Year	Global CO ₂ ¹	Third IMO GHG Study 2014 CO ₂			
		Total shipping	% of global	International shipping	% of global
2007	31,409	1,100	3.5%	885	2.8%
2008	32,204	1,135	3.5%	921	2.9%
2009	32,047	978	3.1%	855	2.7%
2010	33,612	915	2.7%	771	2.3%
2011	34,723	1,022	2.9%	850	2.4%
2012	35,640	949	2.7%	796	2.2%
Average	33,273	1,016	3.1%	846	2.6%

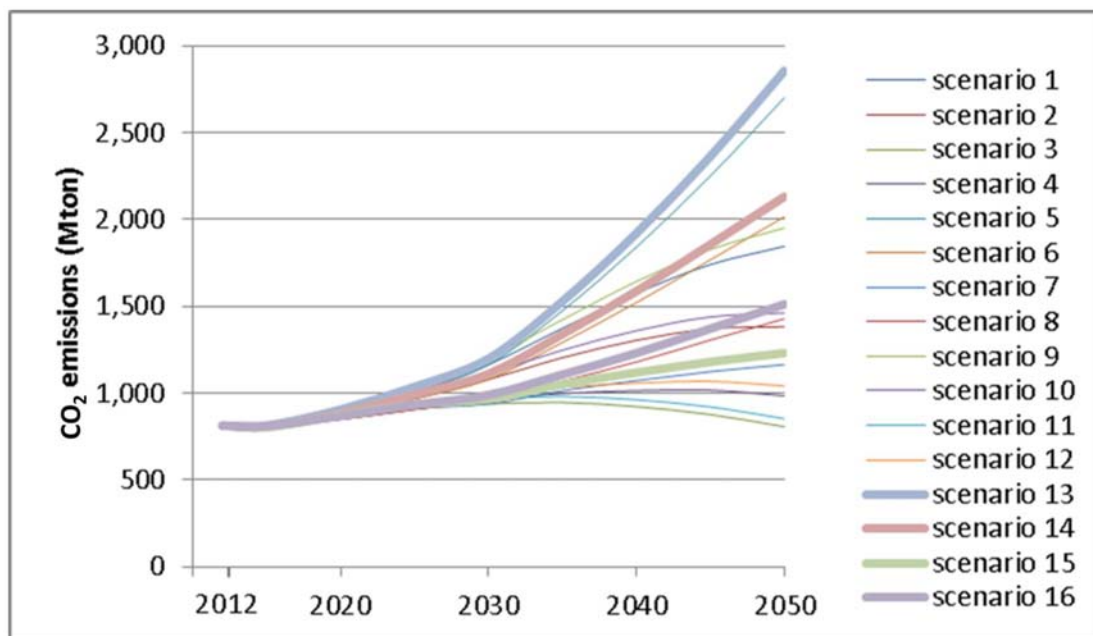


Figure 14: Projections of CO₂ emissions from international maritime transport. Bold lines are BAU scenarios. Thin lines represent either greater efficiency improvement than BAU or additional emissions controls or both.

GHG 排出総量の 3% を占めている。また、航空機は成層圏近くで GHG 排出を行うため、その温室効果は地表面における同量の排出よりも大きい。航空業界に対する排出規制はこれまで EU が部分的に実施するのみであったが、EU が国際航空に対しても規制対象を広げることに対する国際的な批判を受けて、ICAO において世界的な取り組みのあり方の議論が行われてきた(日本エネルギー経済研究所 2014)。2010 年 ICAO 総会において、グローバル削減目標として、①燃料効率毎年 2% 改善すること、および② 2020 年以降排出を増加させないことが決議された。また、目標達成に向け、各国は新技術の導入、運航方式の改善、代替燃料の活用に向けた取り組み、経済的手法(MBMs)の検討等の対策等を推進することとした。

2013 年 ICAO 総会においては、市場メカニズムを活用した世界的な排出削減制度(MBMs: Market Based Measures)を構築することが決定されるとともに、グローバル削減目標達成のため、あらゆる施策に包括的に取り組むことに合意し、決議が採択された。市場メカニズムを活用した世界的な排出削減制度に係る具体的な手法としては排出権取引等を検討中であるが、2020 年から実施予定としている。総会決議を受け、ICAO 内に理事会メンバーからなる会議体(アドバイザリーグループ)や専門家からなるタスクフォースを設置し、世界的 MBM の勧告案策定に向け検討している。また、ICAO 内にタスクフォースを設置し、代替燃料による排出量削減効果の算定手法や代替燃料の将来動向予測を検討している。いずれも 2016 年の総会に検討結果を報告予定である。

この関係で米国の動きを簡単に取り上げたい。ICAO の決定では、同じ効果が得られるのであれば決定に対する実施方法は各国で独自に定めることを認めているため、ICAO の規制に先だって米国の動きが始まっている。ICAO の総会において、米国環境保護庁(EPA)が、はじめて気候変動対策として航空機から排出される温室効果ガス(以下 GHG)の排出規制に向け、その前段階となる調査を開始することを発表した(EPA 2014)。調査結果は 2015 年 4 月

に発表される。規制対象が米国の航空会社だけなのか、あるいは米国を離発着するすべての航空会社が対象となるのか、そして規制値を含めた規制の詳細案については現在のところ公表されていない。ただし、ICAO において米国が影響力を持っている点で EPA による国内規制ではあるものの、その動向を引き続き注視することとしたい。

5) 経済的手法としてのクレジット制度について

クレジット制度については、国内クレジット制度及びオフセット・クレジット制度(J-VER)を統合した新たなクレジット制度や二国間クレジット制度(JCM)の本格運用などの動きが見られている。また、京都議定書による目標達成に当たってもクレジット制度が活用されているが、それだけ正確性・正当性の確保が重要である。クレジット制度全体については各種文献が存在するもの、国際海運を含む運輸分野に限定したのものとしては、近江が運輸部門における CDM・JCM プロジェクトの展開に向けた考察を行っているほかは、既往研究に乏しい。国際海運分野の経済的手法として、クレジット制度特に、運輸分野で活用されているカーボン・オフセットを中心にしつつ、J クレジットにおいて対象とされている電動船舶への更新に注目して整理することとしたい。

(1) 国内のクレジット制度：

J クレジット制度について

a) 概要

J クレジット制度は、中小企業等の省エネ設備の導入や森林管理等による温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証する制度であり、2013 年度より国内クレジット制度と J-VER 制度を一本化し、経済産業省・環境省・農林水産省が運営している。本制度により、中小企業・自治体等の省エネ・低炭素投資等を促進し、クレジットの活用による国内での資金循環を促すことで環境と経済の両立を目指している。

b) プロジェクトの真正性の担保：方法論

方法論とは、排出削減・吸収に資する技術ごとに、適用範囲、排出削減・吸収量の算定方法及びモニタ

リング方法を規定したものであり、検証可能な妥当性を担保するものとなっている。2015年4月現在で60あり、そのうち運輸分野は、電動船舶への更新を含め10の方法論が登録されている。

電動船舶の更新については、電動式の船舶を導入することにより、化石燃料の使用量を削減するものであるが、適用条件として、①更新前の化石燃料を使用する船舶よりも、低炭素型の電動式船舶を導入すること②更新前の船舶におけるエネルギー使用量及び輸送トンマイル等について、原則として、更新前の1年間の累積値が把握可能であることとされている。

ベースライン排出量は、プロジェクト実施後の輸送トンマイルを、ベースラインの船舶で運航する場合に想定されるCO₂排出量であり、主なモニタリング項目は、①プロジェクト実施後の電動式船舶における電力使用量及び輸送トンマイル、②更新前のエンジン式船舶における燃料使用量及び輸送トンマイルである。

c) プロジェクトの登録

プロジェクトの登録のための要件としては、①日本国内で実施されること、②2013年4月1日以降に開始されたものであること、③追加性を有すること（原則として、設備の投資回収年数が3年以上かどうかで追加性の有無を判断。）、④方法論に基づいて実施されること、⑤妥当性確認機関による妥当性確認を受けていること等の要件を満たす必要がある。また、プロジェクト認証のための要件としては、①プロジェクトを実施した結果生じていること。②排出削減・吸収量が、プロジェクト計画書に従って算定されていること。③検証機関による検証を受けていること、④類似制度において認証を受けていないこと等の要件を満たす必要がある。

クレジットの登録実績としては、全体として通常型57件及びプログラム型33件となっており、特に運輸関係については、通常型3件（物流会社におけるバイオマス液体燃料(BDF)による化石燃料の代替2件、物流会社における廃食用油由来のバイオディーゼル燃料の車両等における利用1件）、プログラム型が2件（住宅における電気自動車の新規導入1件、

家庭における電気自動車の新規導入1件）となっており、電動船舶への更新に係る実績はまだないが、スーパーエコシップの普及に当たり、さらなる登録が期待される。

(2) JCM

a) 概要

二国間クレジット制度 (Joint Crediting Mechanism (JCM))は、優れた低炭素技術・システム・サービス・インフラの普及や緩和活動の実施を加速し、途上国の持続可能な開発に貢献すること、日本からの温室効果ガス排出削減・吸収への貢献を、測定・報告・検証(MRV)方法論を適用し、定量的に適切に評価し、日本の排出削減目標の達成に活用すること等を基本概念としている。

2015年1月現在、日本はモンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、コスタリカ、パラオ、カンボジア、メキシコと12か国と間で二国間文書の署名を行っている。

本制度における運用も、調査研究以降詳細が決まり、日本とそれぞれの国の間で合同委員会が開催され、合同委員会において、JCMの運用に関する各種決定（ルールやガイドラインの開発や改定、方法論の承認、プロジェクト登録、クレジット発行等）を行う。クレジット発行量が合同委員会にて決定された後、両国政府はそれぞれの登録簿にクレジットを発行することとなる。また、JCM登録簿についてはそれぞれの国で構築されることになっている。

b) 実績

インドネシアとの合同委員会において、2014年10月にJCM第一号プロジェクト（工場空調及びプロセス冷却用のエネルギー削減）が登録されている。なお、モンゴル、バングラデシュ、エチオピア、ケニア、モルディブ、ベトナム、ラオス、インドネシア、パラオ、カンボジアとの間で、それぞれ合同委員会が開催された。海運を含む運輸分野の実績はまだない。ただ、経済産業省のJCM支援事業として、2014年度のベトナムに対する支援の一つとして、船舶操業の省エネルギー化に関する実現性可能性調査が行われている。

また、環境省における JCM 支援事業においては、運輸関係で 3 つの案件が採択されているが、ベトナムにおける日本通運がデジタルタコグラフを用いたエコドライブ、コスタリカにおけるタクシー用途での電気自動車利用促進及びタイにおける自動車排出 CO2 を削減する為の日本製中古エンジン導入促進事業であり、海運関係の実績はない。こうした事業を契機として、また海外インフラ展開とも関連して、海運分野についても、JCM が活用されることが期待される。

(3) カーボン・オフセット

a) 概要

カーボン・オフセットとは、市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、自らの温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、クレジットを購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部又は一部を埋め合わせることをいう。

カーボン・オフセットに用いられるクレジットは、カーボン・オフセットの信頼性を構築するために、①確実な排出削減・吸収が実現されていること、②排出削減・吸収量が一定の精度で算定されていること、③温室効果ガス吸収の場合はその永続性が確保されていること、④クレジットを創出するプロジェクトの二重使用が回避されること等の一定の基準を満たしていることが必要である。J-クレジット制度でも登録簿上では一度無効化されたクレジットは移転できないように管理されている。

b) 活用状況

国内におけるカーボン・オフセット取組件数は報道ベースで 2007 年 12 月からの累積で約 1,300 件となっており、業種別で見ると、製造業が最も多く全体の 1/4 近くを占めており、次いでサービス業、卸売・小売業がほぼ同率、運輸業は約 50 件となっているが、海運関係はまだ存在しない。

c) カーボン・オフセットへの支援：交通・観光

カーボン・オフセット支援システム

本システムは、交通・観光事業者による自社商品・

サービスへのカーボン・オフセットの導入を支援するために交通エコロジー・モビリティ財団が提供するサービスで、WEB システムを通じて排出量の算定やクレジットの購入・管理などをしやすくするものである。対象業種は交通・観光関係の旅客船を含む計 10 業種となっている。

6) おわりに

以上のとおり、国際海運を含む交通分野における CO2 削減に向けた経済的手法を事例に、実施する政策の正当性、妥当性担保のために、科学的知見を含め、どのような方策がとられているのか、国際航空との比較も含め、事例の収集整理を行った。2015 年度においては、収集した事例に基づく一般的含意の構築とその適用について考察を行うとともに、COP21 に向け、さらに議論が精緻化されると思われることから、SBSTA における議論も含めその過程の分析・検討についても併せ行うこととしたい。

5. 海洋の生態系に基づく管理のためのバイオリージョン化

1) 問題の所在

漁業資源の乱獲による枯渇や海洋環境の悪化に対する懸念が続く中、海洋における生物多様性の保全を図り、生態系に基づく管理（ecosystem-based management）を行うことが必要であるとの認識が持たれるようになってきた。1982 年に採択された国連海洋法条約は、例えば排他的経済水域における生物資源の持続可能な利用について、個別資源の資源量に着目した最大持続生産量（MSY）モデルに基づく生物資源の保存・管理とその最適利用のための枠組みを規定している。これに対して、生態系に基づく管理の考え方は、海洋における管理対象を生態系の個々の構成要素ではなく生態系そのものに設定し、その動態性に応じた管理を図るものである。生態系に基づく管理は、必然的に一定の海域に対する管理枠組みの形をとることになり、アジェンダ 21 以降のアプローチにおいては、海洋保護区（MPA）のような「場所に基づく管理（place-based management）」が重要なものとして位置づけられるようになった。

海洋において生態系に基づく管理を実現するためには、海洋ガバナンスのための枠組みが様々なレベルにおいて海洋科学との接続性を有している必要がある。本研究では、手始めとして生態系に基づく管理を実現する上で必要となるはずである生態系の特定の仕方に着目し、特に一部の条約体制の中で用いられはじめている「バイオリージョン化 (bioregionalisation)」という手法を考察の対象とした。バイオリージョン化は既存の条約枠組みの中で、生態系に基づく管理の実現のために科学的知見の取り込みを図る方法の一つである。本年度における研究としては、まずは現状の動向の調査と、このような手法が登場するようになった背景にある海洋管理をめぐる国際的な動きの検討を行った。

2) 政策手段としてのバイオリージョン化

海域の「バイオリージョン化」は、様々な環境情報及び生物学的情報を用いて広い海域を明確に区別される小海域に分割することを目指すプロセスである (S. Grant, A. Constable, B. Raymond, and S. Doust, Bioregionalisation of the Southern Ocean: Report of Experts Workshop (WWF-Australia and ACE CRC, 2006))。分けられた範囲内の海域は一定の特性を有する海域となり、小海域間では生物の構成や生息環境の物理的・生態学的の特性が異なることとなる。こうして分けられた海域は、特定の「生態系」の広がりそのものではないにしても、生態学的な特性に基づいて適切に海洋環境を保存・管理するために特定することが必要な管理のための基礎的な単位となりうるものである。したがって、バイオリージョン化は海域の管理とそのため具体的な制度設計を検討する上で有用な情報をもたらすプロセスとなりうる。

海洋に関する施策を立案する上で、海域をその特性に応じた小海域に区分するという手法は 1990 年代から特に注目されるようになった。海洋ガバナンスのための基礎的な単位として提唱された最も著名なものとしては、「大規模海洋生態系 (LME: Large Marine Ecosystems)」がある (K. Sherman and L. Alexander (eds.), Variability and Management of Large

Marine Ecosystems, AAAS Selected Symposium 99 (1986), 263-267.)。LME は、水深、水路、生産性及び食物連鎖等の観点から海域を区分するものであり、ガバナンスのための制度の存在や管理上の実際的な考慮も加味して、沿岸に近い海域を中心に世界の海を 64 の LME に区分している。この区分は生態系のみに着目したものではないが、海洋の特性に着目した区分が多くの場合には生態系に着目したものと重なっており、生態系に基づいた管理のための手法として位置づけられている (瀬木志央「生態系に基づいた海洋ガバナンスに関する世界的動向と日本への政策的含意」『海洋政策研究』第 11 号 (2013 年) 19 - 22 頁)。

より最近では、ユネスコの政府間海洋学委員会 (UNESCO-IOC) が、2007 年に全球的な生物地理学的な海域の区分として「Global Open Oceans and Deep Seabed (GOODS) biogeographic classification」を発表している (M. Vierros et. al. (eds.), Global Open Oceans and Deep Seabed (GOODS) Bioregional Classification, IOC Technical Series, 84 (2009.))。GOODS の報告書草案は生物多様性条約の科学技術助言補助機関 (SBSTTA) の第 13 会期に提出され、SBSTTA は報告書草案を勧告 XIII/3 でテイク・ノートしている。ただし、GOODS における海域区分が生物多様性の保全のための具体的な法制度と結びつく動きは今のところ見られない。

3) 条約体制におけるバイオリージョン化の活用

既存の条約体制の中で、より具体的に海域の管理と結びつけてバイオリージョン化の作業が行われた例としては、南極条約体制の下での「南極の海洋生物資源の保存に関する委員会」(CCAMLR) による利用と、北東大西洋の海洋環境保護のための条約 (OSPAR 条約) の実施過程における利用がある。その他、最近では北西大西洋漁業機関 (NAFO) のような地域的漁業管理期間による利用もある。

南極条約体制の下では、2005 年に CCAMLR 及びその科学委員会は、条約の適用海域における包括的かつ生態学的に代表的な海洋保護区のシステムを策定する上で必要となる作業について検討し、その中で南極海をその生態学的な特性による小海域に区分

するバイオリージョン化が最初の作業として位置づけられた。翌年には豪州のホバートで南極海のバイオリージョン化に関するワークショップが行われ、水深、海面の温度や栄養レベルといった海洋の物理的な特性に基づいた 14 の海域に区分する報告書がまとめられた。この報告書について 2007 年の CCAMLR 科学委員会は、条約適用海域の空間的管理のための情報を提供する「良い作業成果」であるという点で合意している（SC-CAMLR-XXVI, para.3.75）。

もっとも、条約体制内の科学委員会を中心としたプロセスが、実際の海域の管理の実施にどのように結びつくのが問題である。この点、南極海における海洋保護区の設定については、締約国間の対立を反映して今までのところ合意に至ることができていない。その理由はバイオリージョン化の作業が寄与を目的としている具体的な海域選定よりは、およそ条約適用海域（公海上）に海洋保護区を設定することの可否にかかるものであり、現状では条約体制の中でバイオリージョン化の作業の寄与を十分に測ることはできない。もっとも、具体的な海域の設定の提案との関係で、その「代表性（representativeness）」や指定される海域の規模をめぐる議論に科学的な知見を基礎としたバイオリージョン化の作業が一定の影響を及ぼした可能性も想定できる。このような要素については、さらなる検討が必要であり、次年度に検討を継続することを予定している。

OSPAR 条約体制においては、2003 年に「北東大西洋において生態学的に一貫性を有する（ecologically coherent）良く管理された海洋保護区のネットワーク」を 2010 年までに設立することについて合意がなされている（勧告 2003/3）。ここで生態学的な一貫性として求められているのは、海洋保護区の代表性と相互の接続性である。このように、OSPAR 条約体制においても、海洋保護区の設定プロセスとの関係で海洋保護区ネットワークの代表性を測定する必要が生じ、用いられるようになったのが生物地理学的な分類である「Dinter biogeographic classification」である。OSPAR 条約適用海域のこのバイオリージョン化は、条約及びその下位文書におけ

る正式な位置づけを有してはいないが、海洋保護区の設定に関する文書の中で言及されている上に（Guidance on Developing an Ecologically Coherent Network of OSPAR Marine Protected Areas）、締約国が海洋保護区の設定に関する提案を提出する際や、海洋保護区ネットワークの整備の進展に関する報告書の中で用いられてきた。

4) 海洋ガバナンスにおけるバイオリージョン化の機能と限界

上述のように、海域のバイオリージョン化の作業は生態系に基づいた管理を実現するための手法であり、とりわけ代表性を有する海洋保護区ネットワークの確立との関係で既存の条約体制の中にも取り込まれるようになってきている。こうした動きの背景には、海洋管理に関する国際的な潮流として、海洋の生物資源の状況の悪化及び生物多様性の損失に歯止めがかかっていないとの認識の下に、特に代表性を有する海洋保護区のネットワークを構築すべきであるとの政策文書が繰り返し採択されてきたことがある。

ヨハネスブルク・サミットの成果文書である「持続可能な開発に関する世界首脳会議実施計画」では、「生態系アプローチ、破壊的漁業慣習の排除、代表的ネットワークの 2012 年までの設立及び幼育の場と期間を保護するための期間・区域禁漁を含む国際法に整合し科学的情報に基づいた海洋保護区の設置、適切な沿岸陸域の利用、集水域計画及び 海域・沿岸域管理の重要部門への統合を含む、多岐にわたるアプローチ及び手段の利用を開発・促進すること」（第 32 項(c)）を通じて、海洋の保全及び管理を促進することとしている。また、これを受けて生物多様性条約の締約国会合は 2004 年に陸域については 2010 年までに、海域については 2012 年までに包括的、代表的、かつ効果的に管理された保護地域のネットワークを確立することを目的とする作業プログラムを採択している。

海洋保護区の代表的なネットワークの確立に向けた動きは、それ自体として海洋環境の保全・保護に関する捉え方の変化を反映している。国連海洋法条

約が汚染からの海洋環境の保護・保全及び特に脆弱な海域の保護を念頭に置いているのに対し、今日では海域における生態系の保全及び生物多様性の保護も重視されるようになった。海洋保護区の設置目的にはこの2つの相互に関連しているが区別することのできる目的がありうるものであり、代表的なネットワークの確立が求められているのは後者の観点からである。

このような大きな潮流の中でバイオリージョン化という手法を海洋保護区の設定プロセスとの関係で条約体制が取り入れるようになったことは必然的であったといえる。管理及び保護の対象となる単位を自然科学の知見を用いて特定する必要がある以上、こうした手法をどのように管理のための法制度に取り込んでいくかという点は、海洋の管理に係る様々な条約体制で問題となりうる。また、海洋に対する科学的知見には不確実性があること、そして海洋環境は常に変動しており、今日では気候変動や海洋酸性化など変動が特に問題となっていることに鑑みれば、条約の適用海域の区分化は一回限りの作業ではありえず、継続的なモニタリングとそこで得られた知見による更新のプロセスが必要となる。CCAMLR や OSPAR 条約におけるバイオリージョン化の作業には、こうしたプロセスの萌芽を読み取ることができる。

他方で、既存の条約体制におけるバイオリージョン化の作業においては、条約体制との制度的な結びつきが希薄であることが指摘できる。CCAMLR では科学委員会のイニシアティブの下に作業が進められたが、その作業の成果が海洋保護区設定のプロセスの全体像の中でどのように生かされるのかは、少なくとも制度的な意味においては必ずしも明確ではない。OSPAR 条約の場合にはバイオリージョン化の作業を条約体制の中で実施したのではなく、既存の研究成果の有用性が認められることで、OSPAR 条約体制下の海洋保護区設定の過程の中で事実上参照されているに過ぎない。GOODS のような条約体制とは別に行われたプロジェクトにおいてはさらに、それが一定の政策的な意義を持ちうることは認識されており、元々そのようなものとして作成されたもので

あるにも関わらず、海洋管理の具体的な法制度との関係でどのようにインプットされるのかは全く明確ではない。このように、バイオリージョン化の政策ツールとしての可能性が指摘されつつも (J. Rice et al. (eds.), "Policy Relevance of Biogeographic Classification for Conservation and Management of Marine Biodiversity Beyond National Jurisdiction, and the GOODS Biogeographic Classification", Marine Policy 54(2) (2011), 110-122.)、その作用のあり方は制度的に具体化されるには至っていない。その結果、海洋科学の知見は極めてアドホックな形で海洋ガバナンスのための枠組みに接続されることになり、バイオリージョン化の作業が生態系に基づく海域管理のための過程に十分にフィードバックされないことや、既存の研究成果が偶然性の高い形で政策過程に取り込まれることが生じうる。

もちろん、CCAMLR において海洋保護区の設定に向けた議論が難航しているように、海洋保護区の設定を含めた海域の管理のあり方は最終的には社会的な意思決定の問題であることを考えれば、海洋科学による知見が意思決定の過程に必ず取り込まれるべき事項として条約体制に取り込むことが必ずしも良き海洋ガバナンスに繋がるとは限らない。むしろ条約体制ごとの状況に応じたアドホックなバイオリージョン化の実施の方が、十分な科学的根拠に基づいた海域管理に繋がる可能性もある。いずれにしても生態系に基づいた管理の考え方が、管理対象の特定に海洋科学の知見を必要とする以上、どのような形で海洋科学を海洋ガバナンスに接続すべきであるのかは、条約体制のあり方の問題として検討する必要がある。今年度の研究において実施したバイオリージョン化の利用例に関する調査を前提として、次年度は条約体制における具体的な制度設計の問題について検討を継続する予定である。

5) まとめと今度の課題

今年度の検討では、これまで注目されることが少なかった「バイオリージョン化」の作業について、政策的な応用を前提として作業を行ったプロジェクトと、既存の条約体制の中でこれを取り込もうとす

る実行について検討した。その上で、こうした展開が、具体的には代表的な海洋保護区のネットワークの確立に向けた国際的な潮流の中に位置づけられるものであり、より一般的には生態系に基づく海域の管理というアプローチにおける管理対象の特定という極めて本質的な問題に結びつくものでもあることを明らかにした。その上で、検討したいずれの先進的な事例においても、科学的知見とガバナンスのための法制度と制度的な結びつきが希薄さが論点となることを指摘した。そこで今後の課題となるのは、バイオリージョン化の作業によって得られる科学的知見に基づく情報をどのように既存の制度や条約体制における政策決定・実施プロセスに接続されることが望ましいのかという問題の検討であり、この点については今年度の調査の結果を踏まえて、次年度に検討を継続する予定である。

6. 中西部太平洋まぐろ類委員会における boundary work

1) 研究の概要

昨年度報告では、中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)における管理基準値の議論について整理したが、今年度は、ギアリンが提唱する boundary work 概念に基づき、WCPFC の政策過程の分析を行った(Gieryn 1999)。「科学とは何か?」という問いに対し、科学固有の本質でもって答えるのではなく、その議論に参加する当事者たちが「科学」と「非科学」の境界を確定していく際の表象に注目するのが boundary work である(Gieryn 1999)。議論の当事者たちは、特定の性質を恣意的に選び出し、それを「科学」へと帰属させることで、「科学」と「非科学」の間の社会的な境界線が形成されていく。「科学」の境界内に収められた特定の知的活動は、「科学」という領域に由来する認知的権威を得ることになり、boundary work はこのような「クレディビリティを巡る競争(credibility contest)」のために行われる。

議論の当事者たちは自らの主張が「科学的である」ということを示すことで、それぞれの主張に正当性を付与しようとする。その結果、それぞれの利害に合致するように都合の良い形で「科学」の線引きが

絶えず行われてしまい、議論が不安定化するため、boundary work を収斂させるための措置が必要となる。そこで、boundary work を収斂させるための手段としてガストンによって提唱されたのが、boundary organization という組織形態である(Guston 2000)。この boundary organization は「科学」と「非科学」の境界をまたぐ形で存在する。つまり、境界の両側の人々がこの boundary organization に参加し、boundary organization は境界の両側に対して答責性を負う。そして、彼らは boundary organization の内部で、専門のメディエーターを介して協働し、boundary objects を生成していく。ガストンによれば、この boundary organization がなければ、上記の boundary work は権力による影響を大きく受けることになる(Guston 2000, 152)。

後に明らかにするが、WCPFC における管理基準値の扱いに関する論争は、boundary work および boundary organization の概念を適用することで、その経緯と解決に向かった理由を説明することができる。本研究では、WCPFC 事務局が各会合について作成し公開している報告書(Summary Report)の記述をデータとして用い、事例研究として、上記の視角に基づき分析を行った。

2) 各国の主張の背景

FFA、特に南太平洋島嶼国は、WCPFC の管理基準値に社会経済的考慮を導入することを強く主張した。それに対して日本や EU は、管理基準値が生物学的考慮のみに基づき設定されるべきであるとの見解を示した。これらの主張の背景には、どのような利害があると考えられるか。ここでは、それぞれの管理基準値が持つ「理論としての目的」と、各国の「漁業方法」の2点に注目し、各国の利害を検討する。

日本や EU が主張する生物学的管理基準値、特に MSY 基準はそもそも理論として「生産量を最大化させること」を目的としている(小野 2005, 312)。したがって、MEY 基準に基づく資源管理と比較して、単純により多くの魚を漁獲することができる。近年、先進諸国におけるまぐろ需要は拡大しており、より多くの漁獲量を確保できることは、このような需要

に対応したい日本や EU にとっては望ましいといえる。それに対して、MEY 基準は、漁業にかかる収入と費用を考慮することで、「利潤を最大化させること」を目的としている（竹内ほか 2010, 130）。MSY 基準に比べて漁獲量を低く設定することで、資源量を豊富に保ち、価格の下落を防ぐとともに漁業にかかる費用を低減することができる。FFA 加盟国のまぐろ漁業開発に関してなされた調査によると、南太平洋島嶼国の各国政府はいずれも小規模漁民の援助に強い義務感を抱いており、小規模まぐろ漁業の開発に大きな関心を持っている（海外漁業協力財団 2006, 17-18）。また彼らは、大規模操業によって地元住民が十分な利益を得られていないことに不信感を抱いており、参入コストの小さい小規模漁業に機会を見出している。したがって零細漁業者も含めた漁業者全体の利益向上につながる MEY 基準は彼らの利害に合致していると考えられる。

各国の漁業方法に着目すると、生物学的管理基準値は、日本のような国にとっては有利に働く一方、FFA の太平洋島嶼国にとっては不利に働くことが分かる。第 6 回、第 7 回科学委員会候補として挙げられていた、YPR や SPR などを用いた生物学的管理基準値は、加入・成長乱獲の防止を目的としており、計算にあたって「成長生残モデル」という資源動態モデルを用いる。成長生残モデルは、対象とする魚種の年齢組成や体長組成などの生物統計を用いて推計され、指標を改善するには漁獲開始年齢の引き上げなどが必要となる（小野 2005, 314）。そして、日本の伝統的なまぐろの漁獲方法の一つである延縄漁業は、比較的大きな個体を対象に行われる漁業であ

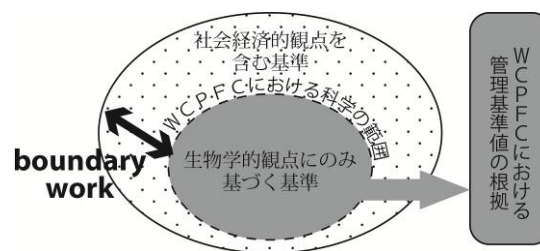


図 WCPFC における boundary work

り、漁獲の際に個体が傷つかず、日本における消費が多い刺身向けまぐろに適した漁獲方法である。それに対して、FFA 加盟国が支援に尽力しているような小規模漁業者たちにとって、最も効率的な漁業方法は、魚群収集装置を用いて魚を集中させ、巻網によって一網打尽にする漁獲方法である（海外漁業協力財団 2006, 18）。巻網漁業によって漁獲されたまぐろは、漁獲の際に個体が傷ついてしまうため、主に缶詰用として消費される。このような巻網漁業は、個体の大小にかかわらず一気に漁獲してしまうため、未成魚の漁獲が行われてしまう。ここで、先ほどの生物学的管理基準値との関係を見てみると、YPR などの指標を改善するには、漁獲開始年齢を引き上げることで、小さい個体の漁獲に対する規制を強化する必要がある。よって、巻網漁業や魚群収集装置の使用に対する規制が強化される可能性があり、FFA にとって望ましくない結果となる可能性がある。もう一方で、延縄漁業で捕獲することのできる大きい個体が増えることによって、日本などの国にとっては望ましい結果となる。

表 管理基準値に関する主張の整理

	生物学的管理基準値	社会経済的管理基準値
支持する主な加盟国	日本、オーストラリア、EU	南太平洋島嶼国（FFA）
理論の目標	・生産量の最大化 ・成長／加入乱獲の防止 （未成魚・成魚のバランス）	・漁業利潤の最大化
設定される漁獲量	> （生物学的管理基準値のほうが大きいことが一般的）	
主張の背後にある利害	・先進国におけるマグロ需要への対応 ・大個体を対象とした大規模延縄漁業が前提	・漁業者全体の経済的利益の向上 ・小規模マグロ漁業も許容

3) WCPFCにおける boundary work の収斂を 阻害した要因

WCPFC の事例では「社会経済的観点」が、管理基準値という水産資源管理における「科学」に含まれるのか否かを巡り boundary work が行われた。

根拠に基づく政策を志向するとき、このような boundary work は極めて重要な意味を持つ。なぜなら、政策プロセスにおいて複数存在する観点のうち、boundary work の結果「科学」と認められた観点は、他の観点とは異なり政策の基礎としての特権的地位を得るからである (Gluckman 2014, 6)。続いて、今回の事例において、FFA と日本・EU の間で行われた boundary work の収斂を阻害した要因について検討する。

まず一点目が、水産資源管理という分野における、社会科学の位置づけである。日本や EU は、特に理由を明示することなく、WCPFC の科学委員会が検討すべき対象を生物学的考慮へと限定した。資源の長期的保存を目的とする水産資源管理という分野の性質上、やはり生物学的考慮が主たる関心事となる。また、経済学などの社会科学に対する認識という問題もある。実験によって観察可能な事象を扱う自然科学に対して、社会科学はしばしば観察が困難な事象を対象とする必要があり、厳密な方法論にかけるという点で、前者は「固い科学」、後者は「柔らかい科学」として位置づけられることがある (Nature Editorial 2005)。厳密な客観性を担保する方法論の欠如は、社会科学と政治的利害との結びつきを想起させ、社会科学を利害に基づいたものであるとの批判を呼び起こす。WCPFC でも、EU は科学委員会での議論についてコメントを提出し、科学委員会における一部の参加者が、政治的な利害に基づく発言をしていることを批判している (WCPFC 2010, 3)。以上のような要因が、WCPFC における「社会経済的観点」を、「科学」から除外する方向に作用したと考えられる。

二点目が、MSY という主流な科学的言説そのものの存在である。MSY はその簡便性ゆえに 20 世紀半ば以降世界的に広く普及し、その後様々な批判にさらされてきたものの、理論としての重要性ははまだ

失われておらず、伝統的な学説として大きな影響力を有している (廣吉, 佐野 2009, 147; 田中 2012, 39)。だからこそ、科学委員会も当初暗黙の裡に MSY 基準に則った資源評価を行ったと考えられる。また MEY 同様 MSY にも推定上の困難は存在するにもかかわらず、前者の実現可能性のみが批判の対象となったと考えられる。

そして、三点目が国連公海漁業協定における MSY の位置づけである。地域ごとの漁業管理機関の必要性を謳った国連公海漁業協定の、第 5 条 (b) には、「最大持続生産量 (MSY) を実現することのできる水準に資源量を維持し、または回復できることを確保すること」を目的として、高度回遊性魚類の保存に必要な措置を講ずることが明記されている。そして WCPF 条約第 5 条では、冒頭に、保存管理措置を国連公海漁業協定に基づき決定することが定められている。また、先述の通り、MSY の達成は国連海洋法条約においても目的として明記されている。このように、伝統的な基準である MSY は、WCPFC を取り巻く制度に埋め込まれており、このことが、「社会経済的観点」の参入を困難にしたと考えられる。ギアリンは、boundary work を、クレディビリティの獲得を目指す当事者たちの戦略的な行動として描いた (Gieryn 1999, 23)。今回の事例では、そのような当事者たちの意図に加えて、既存の価値観や制度に目を向ける必要がある。つまり、既存の価値観や制度に WCPFC の「科学」の境界線を構成する要素がある程度埋め込まれており、それが「社会経済的観点」に対する参入障壁として、日本や EU などの特定のアクターを有利にするよう作用したと考えられる。

4) boundary organization としての MOW の機能

WCPFC では、第 8 回コミッション会合まで、管理基準値の設定における社会経済的観点の導入を求める FFA の働きかけが継続し、社会経済的観点を科学委員会が扱うべき科学とするかどうかについての boundary work が収斂しなかった。しかしその後設置された MOW における議論を経ることで、科学の境界線が少なからず引き直された。この MOW は、

boundary organization としていかに機能したのである
うか。

まず、MOW にはステークホルダーと科学者の双方が参加しており、boundary organization としての要件を満たしている点が重要である (Guston 2000, 148-149)。それまではステークホルダーが参加するコミッション会合、科学者が参加する科学委員会という2つの組織が分離されていたが、MOW が設置されたことでこれら独立した2つの組織の接点に新たな boundary organization が形成されたとみなすことができる。さらに、MOW の参加者は「中西部太平洋地域のまぐろ資源に関するステークホルダー」と定義され、緩やかな基準で参加者が集められた (Cartwright 2012, 1, WCPFC 2012a)。実際、水産企業の代表や、法律・経済の専門家など、従来のコミッション会合や科学委員会に比べ、幅広い分野からの参加が確保された。

こうして幅広い分野の科学者とステークホルダーが MOW という中間的な空間に一堂に会して議論を進めたことで、管理基準値設定における社会経済的観点から科学か否かという論争から、WCPFC の資源管理目標という組織そのものの存在意義の再確認へと焦点が移された。そして資源管理目標における経済的観点の重要性が確認されたことで、従来の科学委員会を中心とした生物学的考慮のみに基づく管理基準値の設定では、目標に十分対応できていないことが明らかとなった。もちろん、このことで経済的管理基準値が WCPFC における科学であると明示的に認められたわけではないが、それが科学であるか否かという boundary work を収斂させ、WCPFC の目標達成に向け経済的管理基準値を含む社会経済的観点に基づく情報の必要性が確認されたことは、MOW が boundary organization として機能したことを意味する。

さらに、MOW が非公式会合として設置され、MOW の決定がその後のコミッション会合や科学委員会の議論を拘束しない設定であったことも、それが boundary organization として機能する上で重要だったと考えられる。Guston (2000) は、プリンシパル・エージェント (principal-agent) 関係の観点から、

boundary organization が、主体性を失いつつも複数の組織のエージェントであることを重視している。MOW もあくまでエージェントとして議論する役割にとどまり、コミッション会合や科学委員会がプリンシパルとして、MOW の議論を参考にしつつも自律的に動ける余裕が残されていた。また、このような議論の非拘束性は、関係者が安心して議論できる場をつくる上でも重要である (Forester 1999)。また、MOW はファシリテーターによって進行されたが、そのことも、多様な背景を持つ参加者の対話から有用な結論を導き出す上で重要であったと考えられる (Susskind and Cruikshank 1987, 152-62)。

以上、MOW がいかに boundary organization として機能したかを検討した。第1回 MOW の後に開催された第9回コミッション会合では、MOW について述べた国の全てが、MOW を有用で、生産的な会合であったと肯定的に評価している (WCPFC 2012b, 53)。従来のように分離されたコミッション会合と科学委員会の枠組みがゆえに boundary work が長年収斂しなかったところで、MOW という boundary organization が形成され、ステークホルダーにとって有用な情報として社会経済的観点を位置づけることができたことが、MOW に対する高い評価につながったのではないだろうか。

7. 結論と今後の展開

これまでの事例調査により、科学と政治の接続において着目すべき事項として、以下のような事項が浮かび上がってきた。

1) 個別の社会的意思決定における科学者の

人選、要件

国際条約等の枠組みでは、科学委員会の人選については、加盟国の推薦に基づき投票で決定される事例が多く見られるものの、各委員は、推薦国の利害代表としてではなく、純粋に科学的視点から知見を提供することが期待されている。しかし現実問題として、推薦や投票という過程において政治的意図が介入する余地は大きく、このような手続きの有効性、建前と現実の乖離といった疑問が生じる。また、国内問題についてみれば、利害相反、情報の法的拘束

力、情報提供者の法的責任、科学としての有用性および integrity の担保（疑似科学や研究不正の排除）といった着眼点もある。

2) 科学顧問など社会的意思決定に科学者が関与する制度

先進諸国や EU では、首席科学顧問 (Chief Scientific Advisor) を大統領など意思決定者直属の役職として設置し、科学的な課題に対して意思決定者への助言を行う仕組みの導入が進んでいる。他にも、社会意思決定に対して常設的に科学者や専門家が関わる制度は、日本政府の審議会や参与等に見られるが、これらの制度を新海洋像の文脈においていかに社会実装するかについて、検討が必要である。

3) エビデンスとして必要とされる情報と

科学者が提供できる情報のマッチング

社会的意思決定において議員や NGO など多様なステークホルダー（関係者）が必要とするエビデンスを供給する役割が、科学者や専門家に期待されるが、後者が前者の要求に基づいて適切な情報を提供することが可能かどうかについての検討が必要となる。新海洋像の領域において、社会的意思決定のステークホルダーがどのようなエビデンスを必要としているのか、それに対して新海洋像の自然科学の研究および専門家はどのような情報を提供できるのかを検討し、マッチング（ミスマッチ）を確認する必要がある。

4) 科学者の側から社会や意思決定者に対して

問題提起する方法論

気候変動に関わる政策領域に見られるように、社会問題の存在を、科学者の側から社会に対して警鐘を鳴らす場合もある。つまり社会意思決定に関わるステークホルダーの側からの要請を待つのではなく、科学者コミュニティが自ら問題提起する状況である。このような状況において、科学者や専門家がいかに情報発信し、ステークホルダーや公衆の問題認識をいかに高めることができるか、具体的な方法論が必要だと考えられる。しかし問題認識の獲得は、Kingdon のアジェンダセッティングの理論にも見られるように、政治過程において重要な要素であり、純粋な科学ではなく政治的要因（科学者個人の政治

信条など）が大きく作用する領域であることから、純粋な科学コミュニケーションの問題として扱うことは不適切だと考える (Kingdon)。

5) 今後の進め方

平成 27 年度以降は、事例研究の成果をもとに、新海洋像の文脈における海洋科学と意味ある応答を実現する海洋ガバナンスの社会実装について検討する。

第一に、上記の着眼点などにに基づき、既存の条約体制などにおいて自然科学を活用したガバナンスを社会実装する可能性について模索する。これまでの事例調査で獲得した知識を前提としつつ、その延長線上の活動として、改善の方向性を具体的に提示することとしたい。

第二に、他の研究班との連携体制を総括班を通じて構築する。具体的には、これまでに検討されてきた、海洋区系の設定やその経済価値等の検討結果（中間成果等を含む）を受け、それをいかに現存の政策枠組み等へ反映できるのか、そして新たなガバナンス機構としてどのようなものがあり得るかを、具体的に検討する。また、ステークホルダー分析の観点から、NEOPS の自然科学・社会科学の研究成果を利用しうるステークホルダー、研究者が利用してほしいと想定しているステークホルダーを検討する。ここで、NEOPS によるステークホルダーの想定に関するミスマッチ、すなわち、NEOPS が現在想定しているステークホルダーがこれまでの研究成果に対して関心を抱かない状況も捕捉されうる。

第三に、政策シミュレーションを用い、海洋科学と意味ある応答を実現する海洋ガバナンスの可能性について検証する。具体的には、模擬交渉素材を作成し、シナリオに今回の検討により想定される「より望ましい」ガバナンスを埋め込むことで、その有効性を実証的に検証する。模擬交渉のシナリオについては、ハーバード大学ロースクール交渉学研究所 (Program on Negotiation) において、さまざまな交渉の場面を想定し素材が長年検討されており、その作成の方法論を援用して作成する。また、政策シミュレーションの一環として、共同事実確認方式を導入したシナリオプランニングのワークショップの実践

についても検討する。具体的なテーマについては今後 NEOPS の他班の研究者等との協議を踏まえて決定する。

8. 謝辞

本研究は、本研究は JSPS 科研費 24121011 の助成を受けたものです。研究の遂行にあたっては、東京大学公共政策大学院専門職学位課程の東出拓己君の多大な貢献を得た。

9. 引用文献

1. S. Grant, A. Constable, B. Raymond, and S. Doust, Bioregionalisation of the Southern Ocean: Report of Experts Workshop (WWF-Australia and ACE CRC, 2006)
2. J. Rice et al. (eds.), “Policy Relevance of Biogeographic Classification for Conservation and Management of Marine Biodiversity Beyond National Jurisdiction, and the GOODS Biogeographic Classification”, *Marine Policy* 54(2) (2011), 110-122.
3. K. Sherman and L. Alexander (eds.), *Variability and Management of Large Marine Ecosystems*, AAAS Selected Symposium 99 (1986), 263-267.
4. M. Vierros et al. (eds.), *Global Open Oceans and Deep Seabed (GOODS) Bioregional Classification*, IOC Technical Series, 84 (2009).
5. 瀬木志央「生態系に基づいた海洋ガバナンスに関する世界的動向と日本への政策的含意」『海洋政策研究』第11号(2013年)17-43頁。
6. 日本エネルギー研究所. 2014. IEEJ 地球温暖化ニュース, 31, pp7-8.
7. EPA. 2014. U.S. Aircraft Greenhouse Gas Rulemaking Process.
8. Gieryn, T. F. 1999. *Cultural Boundaries of Science*, University of Chicago Press.
9. Guston, D. H. 2000. *Between Politics and Science: Assuring the Integrity and Productivity of Research*, Cambridge University Press.
10. 小野征一郎 2005. 『TAC 制度下の漁業管理』農林統計協会.
11. 竹内俊郎, 中田英昭, 和田時夫, 上田宏, 有元貴文, 渡部終五, 中前明 2010. 『改定 水産海洋ハンドブック』生物研究社.
12. 海外漁業協力財団 2006. 『太平洋島嶼国の沿岸まぐる漁業開発: 現状と今後の開発援助の在り方: FFA 報告書 03/01』海外漁業協力財団.
13. Gluckman, P. 2014. “Evidence based policy: a quixotic challenge?” Address at the Science Policy Research Unit University of Sussex.
14. Nature Editorial. 2005. “In praise of soft science” *Nature*, 435, 1003.
15. WCPFC. 2010. EU Comments on Science Committee Re-Structuring, WCPFC.
16. 廣吉勝治, 佐野雅昭 2009. 『ポイント整理で学ぶ水産経済』北斗書房.
17. 田中栄次 2012. 『新訂 水産資源解析学』成山堂書店.
18. Cartwright, I. 2012. “WCPFC Management Objectives Workshop: Report,” WCPFC.
19. WCPFC. 2012a. WCPFC Management Objectives Workshop Draft Terms of Reference and Structure, WCPFC.
20. Forester, J. 1999. “Multicultural Planning in Deed: Lessons From the Mediation Practice of Shirley Solomon and Larry Sherman” in Burayidi, M. (ed.) *Urban Planning in a Multicultural Society*. Greenwood Press.
21. Susskind, L. and Cruikshank, J. 1987. *Breaking the Impasse: Consensual Approaches to Resolving Public Disputes*, Basic Books.
22. WCPFC. 2012b. Commission for the Conservation and Management of Highly Migratory Fish Stocks in the Western and Central Pacific Ocean: Ninth Regular Session: summary report, WCPFC.
23. Kingdon, J. 1995. *Agendas, Alternatives, and Public Policies (2nd Ed.)*. New York, NY: Addison-Wesley.