

# 我が国における総合的な水産資源・漁業 の管理のあり方

(中間報告)

2008 年 7 月 31 日

独立行政法人 水産総合研究センター

はじめに

独立行政法人水産総合研究センターは、我が国周辺の水産資源・漁業の総合的な管理のあり方についての検討を行うこととしました。最近、我が国の水産資源管理手法に関する議論が活発化しているなか、TAC（漁獲可能量）による漁獲量の量的規制に留まらず、禁漁期や産卵・生育場の保護などの従来からの手法を含めた総合的な観点からの検討が必要であるとの水産庁からの要望に応えたものです。

水産資源の持続的かつ有効利用を図る観点から、漁業権制度や漁業許可制度をはじめとする我が国の従来からの漁業制度の効果と課題を明らかにし、様々な水産生物を多様な漁法で漁獲し利用してきた我が国漁業の特徴に見合った「日本型」の水産資源や漁業の管理のあり方を探ることが検討のねらいです。

平成20年4月から、水産総合研究センター内外の専門家による検討委員会を設置して検討するとともに、関係団体や学識経験者等からもご意見を伺い、その結果をこのたび中間報告としてとりまとめました。

中間報告では、水産資源の持続的かつ有効利用を図る観点から、我が国の水産業が対象としている水産資源及び産業構造の多様性や特徴をふまえ、現状の長所と問題点に関する分析を行い、水産資源及び環境保全の実現や地域社会への貢献等、将来の望ましい水産業の理念について整理しました。その結果から、水産資源及び漁業管理のグランド・デザインと漁業制度の柔軟性の必要性等優先的に取り組むべき課題を提示しています。

今後、これらの検討結果を踏まえて、さらに具体的な検討を行い、今年度中に最終報告として水産庁に提言することとしています。

平成20年7月31日

独立行政法人水産総合研究センター

理事 石塚 吉生

## 検討委員名簿（敬称略）

### 座長

石塚吉生 （独）水産総合研究センター 理事

### 外部委員

黒沼吉弘 大妻女子大学社会情報学部 教授

馬場 治 東京海洋大学海洋政策文化学部 教授

山川 卓 東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授

### 内部委員

和田時夫 （独）水産総合研究センター 水産工学研究所長

馬場徳寿 同、本部業務企画部長

堀川博史 同、中央水産研究所資源評価部長

田坂行男 同、中央水産研究所水産経済部長

本多 仁 同、遠洋水産研究所熱帯性まぐろ資源部長

岸田 達 同、日本海区水産研究所日本海漁業資源部長

谷津明彦 同、西海区水産研究所東シナ海漁業資源部長

牧野光琢 同、中央水産研究所水産経済部漁業管理研究室研究員

大河内裕之 同、本部業務企画部研究開発コーディネーター

小倉未基 同上

檜山義明 同上

# 目次

要旨	5
1. 検討の基本的考え方と手法	
1. 1 基本的な考え方	6
1. 2 検討手法	6
2. 検討結果	
2. 1 理念	7
2. 2 現在の水産業の長所と問題点およびその相関関係	7
2. 3 水産政策の基本的方向性	8
2. 4 政策選択肢とその効果	1 5
2. 5 水産資源・漁業管理の課題と方向性	1 8
2. 6 今後の課題	2 3
2. 7 引用文献	2 4
3. 資料	
3. 1 テーマ別レビュー	
3. 1. 1) 各国の水産業の生態的・社会的特性と資源・漁業管理制度	3 9
3. 1. 2) 外国の管理方策・体系（かつお・まぐろ以外）	4 8
3. 1. 3) 世界のカツオ・まぐろ類の漁業と資源状態	5 6
3. 1. 4) 我が国周辺のまぐろ資源管理	6 1
3. 1. 5) 多面的機能と環境保全との関係	6 5

## 要旨

水産資源・漁業の管理は、それぞれの国や地域における水産業の社会的・生態的特性に合った方策がとられるべきであるとの観点から、我が国水産業の特性に適した水産資源・漁業の管理のあり方について、政策立案者に選択肢を提供することを目的として、検討を行った。

まず、将来の望ましい水産業の姿として、本検討会では16の属性を同定した。その内容は、A 資源・環境保全の実現（資源・環境政策面）、B 国民への食料供給の保障（食料政策面）、C 産業の健全な発展（産業政策面）、D 地域社会への貢献（地域政策面）、E 文化の振興（文化・科学技術政策面）、の5つに分類することができた。

次に、現在の水産業が有している長所および問題点を同定し、その結果をもとに、問題の相関関係を問題相関図として描写した。また、問題相関図で同定された因果関係の分析をもとに、様々な問題の要因の中から、優先的に取り組むべき課題の組合せを抽出した。

さらに、これら優先的に取り組むべき諸課題への対策を検討することを通じて、今後の水産政策の基本的な方向性を議論した。その内容は、1) 総合政策としての水産資源・漁業の管理（目的・手法・評価）、2) 資源・漁業管理のグランド・デザインの明確化、3) 制度的柔軟性の向上、4) 流通システムの改善、5) 科学的知見・モニタリング精度の向上、6) 国際的管理体制の構築、7) 生態系の特性と消費者ニーズの双方に対応した生産体制の構築、8) 水産業・漁村の多面的な機能の評価、の8つにまとめられた。

具体的な政策を検討する際には、価値観の問題が深く関わる。これは、科学的に一意に決まるものではなく、本来国民の選択にゆだねられるべき性質のものである。よって本検討会では、様々な価値観の違いを考慮した、3つの政策選択肢を作成した。「グローバル競争シナリオ」では、産業の経済的（貨幣的）効率性を重視し、漁業は利潤の最大化、それ以外の部分は国が責任をもって管理するという考え方に基づいた選択肢である。「生態的モザイクシナリオ」は、資源・環境保全における地域（コミュニティ）の役割を重視し、沿岸漁業は公的役割をふくめた地域の中核を担う一方で、沖合は産業効率を迫及するという役割分担を想定した。「国家食料供給保障シナリオ」では、国民への食料供給の公共性を重視し、国際需給等に関係なく、安定した価格で安全な水産物を国の責任として供給することを重視したものである。また、これらのシナリオがA～Dの各理念の改善に寄与する程度を数値化することにより、各シナリオの相対評価を試みた。

さらに、これらの結果を具体的な資源・漁業管理の課題や従来の管理方策・理論の枠組みから整理しなおし、資源・漁業の多様性に応じた管理方策、資源変動や不確実性への対応、沖合漁業と沿岸漁業の調和ある発展等の重要性について論じた。

## 1. 検討の基本的考え方と手法

### 1. 1 基本的な考え方

水産資源・漁業の管理は、それぞれの国や地域における社会的・生態的特性に合った方策がとられるべきである。よって本検討は、水産資源の持続的かつ有効利用を図る観点から、漁業権制度や漁業許可制度をはじめとする我が国の漁業制度の効果と課題を明らかにするとともに、我が国水産業の特性（対象資源、漁業構造、歴史・伝統、価値観、近年の状況変化、等）に適した水産資源・漁業の管理のあり方について、政策立案者に選択肢を提供することを目的とした。

また、国の行う活動を、政策（あるべき姿、理念）、施策（理念を実現するための方策）、事業（施策実施の具体的な個別手段）という 3 つのレベルに区分したとき、本検討では主に政策と施策のレベルを中心にした分析を行った。

### 1. 2 検討手法

本検討では、以下の 4 段階の手順に基づいて検討を行った。

手順（1）理念の明確化：検討の第一段階として、我が国の水産業が具備すべき様々な属性や社会的役割を明確にし、それらを 5 つの理念に分類した。その結果は、2. 1 で述べる。

手順（2）問題の同定と相関関係の分析：現在の我が国の水産業が有している長所を整理するとともに、現在の問題を引き起こしている様々な要因を同定し、問題相関図として整理した。また、要素間の因果関係の分析により、手順（1）で整理した諸理念を効率的に実現する上で優先的に対策を講ずるべき要因の組合せを抽出した。その結果は、2. 2 で述べる。

手順（3）選択肢の立案：前段で抽出した、優先的に対策を講ずるべき要因を中心に、その解決の為の基本的な考え方を整理することにより、今後の我が国の水産政策の基本的な方向性を明らかにした。その結果は、2. 3 で述べる。また、様々な価値観の違いを考慮した上で、今後の水産政策が取りうる選択肢を 3 種類検討し、手順（1）で整理した各理念への貢献度に即して相対評価した。その結果は 2. 4 で述べる。

手順（4）水産資源・漁業管理の課題と方向性：前段までの考察を踏まえ、ここではより具体的な管理上の課題について、従来の管理方策・理論の枠組みからの整理を行った。その結果は、2. 5 で述べる。

2. 6 では、最終報告にむけて更なる検討が必要と思われる事項をまとめた。

なお、これらの検討作業の経過は（独）水産総合研究センター内の全ての職員に公表し、各研究分野・専門家からの幅広い意見を募るとともに、その意見を検討委員会での議論に反映した。また、外部の有識者・漁業関係者を招いてご意見を伺うことにより、「総合的」な視点を反映した。

## 2. 検討結果

### 2. 1 理念

我が国の水産業が具備すべき属性について、本検討では 16 の属性を同定した。その内容は、A 資源・環境保全の実現（資源・環境政策面）、B 国民への食料供給の保障（食料政策面）、C 産業の健全な発展（産業政策面）、D 地域社会への貢献（地域政策面）、E 文化の振興（文化・科学技術政策面）、の 5 つに分類することができる（図 1、表 1）。

我が国の水産資源・漁業の管理は、これら 5 分類・16 属性を射程に入れた総合的な理念に基づく政策でなければならない。この結果は我が国の水産業が目指すべき、将来の望ましい姿についての、定性的な理念・目的として位置づけられ、2. 4において各選択肢の相対評価を行う際に使用する<sup>1</sup>。

### 2. 2 現在の水産業の長所と問題点およびその相関関係

#### 1) 長所・利点

現在の我が国の水産業が有している、様々な長所および利点を検討し、2. 1 で整理した A～E の理念に基づいて分類した（図 2）<sup>2</sup>。

ただし、これら長所・利点の一部は、次節で分析する短所・問題点の裏返しでもある。たとえば、理念 C「産業の健全な発展」に関する長所として挙げられている「季節・海域に応じた多様な魚種・漁法の存在」は、漁業種間調整機能が複雑となり機能しない原因の一つでもあり、また理念 D「地域社会への貢献」で挙げられている「地域慣習による沿岸利用秩序の存在」は、制度的柔軟性が不足する一因にもなっている。よって、2. 3 で政策選択肢を立案・評価する際には、ここで挙げた現行漁業の長所・利点を伸ばす効果とともに、問題解決のための施策が、これらの長所・利点へ与える負の影響をも勘案する必要がある。

#### 2) 問題点とその相関関係

現在の我が国の水産資源・漁業管理が有している様々な問題について、その要因を検討し、問題相関図を作成した（図 3～7）。さらに、要因間の因果関係の特性にもとづいた分類を行った結果、ボトルネック要因、水産業内部の独立要因、水産業の外部の独立要因、相乗独立要因、過程要因、の 5 種類に分類することができた（表 2）。

#### 3) 優先的に取り組むべき要因の抽出

問題相関図を構成する各要因に対する施策が、各理念（A-1～E-3）の向上に及ぼす効果を集計することによって、優先的に取り組むべき要因の組合せ（対象要因セット）を以下のように 2 種類作成した<sup>3</sup>。各要因の詳しい内容については表 3 を参照されたい。

<sup>1</sup> また、この整理結果に基づき、国民意識調査および水産業関係者の意識調査を実施する。

<sup>2</sup> なお、全ての海域・漁業種でこれらの長所・利点の実現しているわけではない。

<sup>3</sup> 直接的原因となっている要因の改善がもたらす直接効果（1 ポイント）と、その直接効果が二次的に波及する間接効果（0.5 ポイント）を合計した。

#### <対象要因セットⅠ><sup>4</sup>

以下の4つの要因を対象とした施策は、相乗効果が発生し、各理念の向上に関して効率性の高い効果が期待できる。しかし、理念 E-3 科学技術振興と国際貢献、A-3 国際的管理体制の構築、B-2 食の信頼・安全性の確保、D-2 沿岸域の総合的管理と防災、D-3 地域漁民のライフサイクルへの対応、E-1 水産業・漁村文化の振興、E-2 余暇・海レク・景観機能の改善、についてはほとんど改善が期待できない。

(ウ)資源管理のグランド・デザイン及び説明責任・透明性の不備

(エ)制度的柔軟性の不足

(オ)科学的知見・モニタリング精度の不足

(ク)流通システムの分断・不全

#### <対象要因セットⅡ>

上記対象要因セットⅠに加えて、下記の6つの要因を対象とした施策の実施により、最低限度、全ての理念がカバーできる。しかし、その効果にはバラツキがあるため、D2 沿岸域の総合的管理と防災、E1 水産業・漁村文化の振興、については、他の理念に比べて大きな改善が期待できない。

(ア)国際管理機関の欠如・機能不全

(カ)対外戦略の不在

(キ)生産地での販売意識・衛生意識の低さ

(ケ)多面的機能面の支援不足

(コ)国土形成における漁業集落・漁港の位置づけが不明確

② 特定資源への操業の特化（未利用資源の有効活用不足も含む）

## 2. 3 水産政策の基本的方向性

前節までの分析結果を踏まえ、我が国の水産政策の基本的な方向性をまとめる。続く2.4では、様々な価値観の違いを反映した3つの政策選択肢を提示するが、この2.3の内容はその全ての選択肢に共通して適用されるべき方向性として位置づけられる。

### 1) 総合政策としての水産資源・漁業の管理（目的・手法・評価）

日本の水産政策が目指すべき、将来の水産業の望ましい姿について、本検討では16の属性を同定した（図1）。その内容は、A 資源・環境保全の実現（資源・環境政策面）、B 国民への食料供給の保障（食料政策面）、C 産業の健全な発展（産業政策面）、D 地域社会への貢献（地域政策面）、E 文化の振興（文化・科学技術政策面）、の5つの理念に分類することができる。我が国の水産資源・漁業の管理は、これら5分類・16属性の理念を射程に

<sup>4</sup> 表2における相乗独立要因に相当。

入れた総合的な理念に基づく政策でなければならない。具体的な諸施策は、これらの諸理念を改善するために実施され、また施策の評価もこれらの諸理念への貢献度に応じて判断されなければならない。

資源・漁業の管理手法には、表4に示すように、大きく5種類の手法があると考えられる。単一の手法のみに異存する管理よりも、複数の手法を組み合わせた管理のほうが、生態系および社会の変化や不確実性、多様性に頑健であることが指摘されている (Charles 2007)<sup>5</sup>。よって、資源・漁業の管理政策の立案に際しては、5分類・16属性の理念に鑑み、各手法の適性や有効範囲を踏まえた活用を図るとともに、複数の手法を組み合わせることによって相乗的な効果を発揮させることに努める必要がある<sup>6</sup>。同時に、問題の緊急度の高さや国民の政策ニーズに合わせて施策の重点化や優先順位をつけるなど、メリハリのある施策分配が必要である。

政策の評価基準には、効率性（経済効率性や雇用の効率性など、結果と努力量やコストの比較）に加え、有効性（どれだけ目的を達成したか）、十分性（ニーズを十分満たしているか）、公平性（受益や費用の分配）、対応性（特定のニーズ・価値を満たしているか）、適切性（社会にとって適切か）、などの尺度がある（宮川 1994）。また、Hilborn (2007)は、資源・漁業管理の評価基準として、生物学的基準（MSY）、経済的基準（MEY）、社会的基準（地域の雇用創出としての Maximum Job Yield: MJY）、政治的基準（政治的不満を減らすための Minimum Sustainable Whinge: MSW）の4つを提示し、過去の MSY 基準の失敗は、他の基準の成功か、あるいは基準間の競合過程であると整理している。所謂新古典派経済学的な効率性の議論の重要性は言うまでも無いが、単一の基準のみに過度に依存することを避け、総合的な評価が必要である。

## 2) 資源・漁業管理のグランド・デザインの明確化

2. 1にて整理したように、水産資源・漁業の管理においては水産資源を適切な水準に維持し、低下した資源に対しては回復措置をとるとともに、生態系・環境と調和した漁業操業を実現する必要がある。よって政府は、以下の3点を中心に、国としての資源管理・生態系保全に係る基本的な考え方を国民・関係者に公表し、合意を形成することが求められる<sup>7</sup>。

第一点は、資源管理に関する計画を策定する際の不確実性を可能な限り削減するための考え方である。たとえば TAC 制度の場合、当歳魚の資源量に関する情報やコホート解析によ

---

<sup>5</sup> EU 内の各海域の漁業管理手法の構成を比較した Hadjimichael (2008) によれば、多様な国と漁業種類が輻輳する地中海海域では他の海域よりも多様な管理手法をバランスよく組み合わせていることが指摘されている。

<sup>6</sup> 現行の資源回復計画制度では、休漁、漁具・漁法改良、経営支援措置、保護区設定など、様々な手法の組み合わせが実施されている。

<sup>7</sup> これは、国民の共有財産としての資源の管理に関する情報開示として位置付けられる。FAO の責任ある漁業の行動規範 (FAO 1995) においても、個々の法律や事業を総括した管理の基本姿勢・目標を明確に宣言することが求められている。

る最近年の推定値は原理的に不確実性が大きい<sup>8</sup>。しかしながら、TAC 決定後に得られる追加的情報（漁期前調査や漁期開始後の漁獲成績など）を活用した順応的な期中改訂により、その不確実性の相当程度を削減することが可能である。どのような場合に、どのような手続きを経て、期中改訂を実施するのかについての透明なルールを、関係者（生産者・加工流通業者・行政・科学者）間で事前に合意形成する必要がある。その上で、毎年の資源・漁業管理の意思決定の根拠となっている情報を国民に十分に開示する必要がある。

第二点は、資源の動向・水準に応じた、不確実性への態度（リスク許容度）と漁船資本規模・許可運用の関係である。水産資源には、上記の計画策定時の不確実性の他にも、自然の本質的な変動性・不確実性が存在する。これらの不確実性への対処としては、予防的措置と不確実性に頑健な管理方策の採用が考えられる。後者は海洋保護区や技術的管理手法の併用を意味し、前者はリスク許容度に直結する。たとえば TAC 制度の場合、回復が必要な資源に対して、どのような経路を経ていつまでに回復を実現するのか、達成確率をどの程度とするか、という資源回復の方針（管理の考え方）に応じて、ABC の水準は異なることになる。ゆるやかな資源回復方針では、急速な資源回復方針に比べて、資源が回復しないリスクや、資源が現状より低下してしまうリスクが高まる。他方、漁業経営が悪化するリスクは、多くの場合、急速な資源回復方針の方が高くなるであろう。よって回復が必要な資源に対しては、透明性と一貫性を高めるため、TAC 制度と資源回復計画における回復シナリオや諸回復施策との連携が検討されるべきである。なお、現在一部の漁業・魚種において資源水準（および潜在的漁獲金額）と資本規模（潜在的漁獲圧）の間にギャップが存在しているが、このような場合には資源悪化・経営悪化のリスクを誰がどこまで負担するのか、という問題が生じる。さらに、資本規模を縮小するために減船措置や許可枠削減などを実施する場合には、その経済的負担を誰が負うのか、という論点が存在する。これらは価値観や公平に関わる論点であり、本来国民の選択に服するものであって、科学的に一意に決定できるものではない。よって本報告では、2. 4において 3 つの政策選択肢を提示する。

第三点は、水産業と生態系・環境とのリンクの考え方である。水産資源は生態系の一部を構成しているため、海洋汚染防止や混獲問題、絶滅危惧種の保全など、漁業操業を通じた生態系への影響についての対処方針（生態系アプローチ、予防原則、生物多様性保全、地球温暖化対策など）を明らかにする必要がある。特に、海洋保護区は単一種管理における不確実性に頑健であると同時に生態系保全にも有効であることが知られているが、我が国においては他国より保護区の割合が小さいため、新たな保護区設定による波及効果が大きいと考えられる。他方、海洋生態系のレジームシフトに代表されるように、生態系本来の変動が原因で水産資源の水準が変化する現象も明らかになりつつある。こうした変動は、

---

<sup>8</sup> 特に若齢魚を中心とした漁獲が行われている漁業種では確実な資源量推定や加入量把握が非常に困難であり、これをもって資源量や加入量の推定が間違っているという論点で漁業者が資源研究者を批判する場合がある。しかし、不確実性が生ずる背景には科学的方法やデータにおける問題と同時に、このような漁業の構造的な問題も存在することを認識しておく必要がある。

人間が制御できる（すべき）ものではない。よって、対象魚種の迅速な切り替えを促進する施策を推進するとともに、水産物の国民への安定的供給を実現するための考え方を明らかにする必要がある。たとえば、管理の目標に資源回復だけではなく漁獲量の平準化・安定化を含める（漁獲量の変動係数で指標化）ことにより、卓越年級群が発生したときの当歳魚・1歳魚の多獲を抑制し、産卵親魚量の増大を図ることも考えられる。また、ABC算定の際に予防的措置として適用される安全係数の大きさを、対象資源の生態（大変動を伴う多獲性浮魚類か底魚か）、知見の程度（生物・生態的知見が十分に蓄積されているかどうか）、レジームシフトのタイミング（シフトが起こる前なのか、起こっている最中なのか、終わった後なのか）等に基づいて変化させることも検討に値すると思われる。

### 3) 制度的柔軟性の向上

水産業への新規参入や権利・許可枠の運用、漁船・漁具の設計等について、様々な公的・慣習的な制約が存在している。一部には、非民主的・前近代的な制約も残存しているため、これらの制度的制約を可能な限り撤廃するとともに、適格性要件の検証や改善、違反処分強化が必要である<sup>9</sup>。この規制緩和により、コスト削減および環境負荷低減のための新技術の開発や採用、権利・許可の柔軟な運用による漁場豊度の効率的活用、新たな人材・アイデアの流入、雇用の拡大などが促されることが期待される。たとえば、現在の許可トン数規制に替わる漁獲圧増大歯止め策として、IQ（漁獲量の個別割り当て）、ITQ（譲渡可能なIQ）、IEQ（努力量の個別割り当て）、ITEQ（譲渡可能なIEQ）、GEQ（努力量のグループ別割り当て）、GTEQ（譲渡可能なGEQ）などが考えられる（OECD 2006）。さらに、環境保全・燃油消費削減の機能も備えたIOQ（個別燃料割り当て）およびITOQなども提案されている（山川 2007）。また、費用削減に向けた操業形態のミニ船団化等が一部で導入されており、トン数上限値の見直しや漁法のハイブリッド化等規制緩和による安全性や労働環境の改善、省コスト化をすすめることも有効である。さらに、水産物の安定的供給を実現するため、トロール技術とまき網技術をハイブリッド化した漁法の開発のように、資源状態に応じた柔軟な漁獲対象の切り替えを可能とする技術開発とその制度的支援も必要である。

しかしながら、盲目的な規制緩和は、我が国の漁民により歴史的に形成され制度間競争の淘汰プロセスを経て根付いた自生的秩序（spontaneous order）の崩壊をもたらし、ひいては現在の漁業制度が有している様々な長所（図2）を損なう結果につながる恐れがある。よって、現在の秩序が作られてきた歴史や社会背景についての理解とともに、各理念へのプラスの効果とマイナスの効果に関する比較衡量と政策判断が必要である。その合理的判断に資するため、各漁業種の実態と我が国周辺海域の生態系の特徴に即した、自然科学的および社会科学的資料を用意する必要がある。

### 4) 流通システムの改善

現在は生産者と加工・流通が分断されており、また流通も何段階にも分断されているため、

---

<sup>9</sup> 撤廃の程度については、次節の政策選択肢を参照。

時として需給調整や情報伝達など、流通過程で具備すべき諸機能が適切に機能しない場合が見受けられる。全体としての価格形成・情報伝達・需要供給機能が適切に機能していない。その結果、過大な規格要求がなされる一方で、商品多様性および質の低下、生産地価格の低下、消費者ニーズへの対応不全などが生じている。よって、フードシステム全体の見地から、今日の物流技術を基礎とした場合の効率的な取引・流通のあり方を検討するとともに、水産物流通の合理化へむけた施策を実施する必要がある。

そのためには、資源管理の意思決定の過程に加工・流通業者や漁港地域の代表を含めることにより、水産業界の一体的取組を促進するとともに、たとえば、生産・仲卸・消費地卸売・輸送の一部の過程をつなぐ新業態の開発とビジネス環境の整備などにより、流通機構の取引改善・簡素化・高度化を図る施策や、情報通信技術を活用したネット上での見本取引市場の開設など、商品の質（食品面・環境面）に関する十分な情報と選択肢を消費者に提供できる双方向型の体制を整えることも有効である。また、商品の質の客観的評価方法の開発や、食品としての安全性を保証するラベルの添付、調理の手間や残渣・煙の出ない製品、地魚の活用等のように、多様な消費者ニーズを反映した商品作りを推進すると同時に、資源の自然変動を前提にした加工・流通・消費のあり方についても、検討・啓発（食育）する必要がある。

#### 5) 科学的知見・モニタリング精度の向上

資源動態の予測や ABC の効果、TAC が漁業関係者および国民に与える影響等について、科学的な知見は限られており（未知および本来的変動性の存在）、また、それらの分析の基盤となるモニタリングや統計情報についても、その対象範囲や精度が十分ではないため、不確実性が大きいという問題がある。よって、現時点の科学的知見で理解できることとその限界を国民および関係者に公開・共有するとともに、これまでの TAC 施策の効果や資源回復計画の有効性を科学的に検証する必要がある。同時に、予防的措置の採用と共に海洋保護区など不確実性に頑健な管理方策の採用が望ましい。また、海洋基本法の枠組みに基づいて、水産庁は研究およびモニタリングにおける主体的な役割を担うとともに、地方公共団体との役割分担についても、モニタリング体制自体の持続性と効率性の観点から再検討する必要がある。なお、科学的知見を蓄積していく上では、仮説検証作業としても順応的管理の活用が有効である。

特に、当歳・1 歳魚が資源構成の主体となっている資源（例：マサバ太平洋系群）では資源評価の不確実性が大きくなるため、若齢魚の生態に関する知見の蓄積を促進するとともに、その結果に基づいて特定の時期・海域・漁具・漁法を限って若齢魚を保護する移動式海洋保護区を設定し、齢構成を回復させることも有効であろう。

生態系サービス使用産業である水産業には、その使用の持続性・合理性に関する明確な説明責任が求められる必要がある。よって、漁獲成績報告書等に必要な見直しを行うとともに、船舶監視システム（VMS）などの普及を進めるべきである。

以上の基本的方向性は、問題相関図より、施策の相乗効果が期待できる。特に理念 A 資

源・環境保全の実現、および C 産業の健全な発展、については、効率性の高い効果が期待できる。しかしながら、これらの施策のみでは我が国の水産業が目指すべき理念の 16 要素のうち、理念 A-3 国際的管理体制の構築、B-2 食の信頼・安全性の確保、D-2 沿岸域の総合的管理と防災、D-3 地域漁民のライフサイクルへの対応、E-1 水産業・漁村文化の振興、E-2 余暇・海レク・景観機能の改善、E-3 科学技術振興と国際貢献、に関して十分な改善が期待できない。よって、具体的な問題の緊急性と、国民の政策ニーズに基づき、以下の施策についても実施を検討する必要がある。

#### 6) 国際的管理体制の構築

国境をまたぐ、あるいは公海における資源や生態系の保全については、管理の体制が十分に機能しておらず、また管理自体が存在していない場合がある。このような場合、有効な国際的管理体制の構築を急ぐ必要がある。現在、そのような海域は領土問題が関係している場合が多いが、領土問題と資源・漁業管理問題を分離することへの政治的判断が必要である。領土問題はゼロ・サムゲームであり、ある一つの国にしか利益がもたらされないが、資源乱獲は関係国全体に不利益をもたらすものであり、その解決は関係国全てに利益をもたらす（win-win）ことを、関係国の水産関係者に周知し理解を深める必要がある。そのためには、関係国の漁業者会合など、民間国際交流の促進が有効と思われる。同時に、国際的管理体制の下での施策と我が国 EEZ 内における施策との間の整合性について十分留意するとともに、先進的で実効性の期待できる新たな施策は随時導入を検討していくことが重要である。

また、アジア太平洋共通漁業政策の可能性も視野に入れつつ、我が国の国益を見据えた、中長期的な対外戦略を明確にしておく必要がある。この対外戦略は、諸外国への水産技術援助事業においても参照されるべきである。たとえば、近隣関係国に対する基金や援助によって漁獲データ収集・共有体制を構築するとともに、国際的な海域生態系保全研究（例：東シナ海）等への積極的な参画・発言が求められる。

#### 7) 生態系の特性と消費者ニーズの双方に対応した生産体制の構築

生産段階においては、資源条件と市場条件の双方が原因となり、操業が特定の資源・漁法に特化する傾向がある。その結果、漁場の生産力を有効かつバランスよく活用することを妨げ、未利用資源を存続させるとともに、生態系の不安定化や一部魚種の絶滅リスクの増加、漁業経営の不安定化をもたらし、ひいては供給の不安定化につながる恐れがある。よって、適切な政府介入と技術開発・ソフト面のサポート等によって、漁場の生産力と生態系の特性に適合的な操業のインセンティブが構築されるように、市場の歪みを是正する必要がある。

一方、現在の生産現場では、一旦出荷した後は、誰がどこでどのように漁獲した魚なのか、誰が商品を仕立てて出荷したか、などが見えない仕組みになっており、食料供給者としての責任が問われにくいという問題がある。この問題は同時に、いくら生産現場が工夫・努力したとしても、市場からの評価や反応が生産者に伝わらない、という問題にもつながっ

ている。「魚介採捕専門から商品提供者への意識脱皮（倉田 2006）」が必要である。よって、上記 4）の「流通システムの改善」と併せて、トレーサビリティシステムの導入や、生産者（組織）が行う小売活動の促進、エコラベル制度の奨励や、学校・病院などの給食や行政機関の食堂などによるグリーン購入等の施策により、生産者の販売意識・衛生意識を改善し、人材を育成することを通じて、生産現場への消費者ニーズの的確な反映を促進し、また水産物の付加価値向上をすすめる必要がある。

#### 8）水産業・漁村の多面的な機能の評価

水産業が地域社会において果たしている役割は水産物の提供のみではない。地球環境・人間生活に関わるさまざまな多面的機能（日本学術会議答申 2004）の正当な評価と、その機能を維持・増進させるための支援措置が必要である。特に水産業・漁村による里海保全（柳 2006）や、流域圏の管理（長崎 1998）、生態系保全<sup>10</sup>、漁業法や水産資源保護法・自主的管理措置等に基づく日本型海洋保護区（日本水産学会水産環境保全委員会 2008）などの、物質循環・環境維持面の役割に対して、海洋基本法関連省庁との連携に基づく（定量的）評価と経済的支援を実施することにより、沿岸域の自然環境・利用秩序を高めることが必要である。また、国民の理解を醸成するために、たとえばブルーエコツーリズムなどの振興や、地域の「お魚祭り」の多面的機能の理解・教育の場としての活用、さらには、漁港建設の際には上記理解の場を提供する施設およびソフトを組み込み（環境省のフィールドセンターの海版）、学校教育に活用することも有効と思われる。

また国民に対して、国土の使い方と食料供給および環境問題を総合的に考える議論を喚起する必要がある。これは第一次産業関係者だけに関わる問題ではなく、国民一人一人ひとりに関わる問題である。しかしながら、人口減少が進む我が国の現状を踏まえれば、すべての漁業集落を現在の数・規模のまま維持することは合理的ではない。とすれば、沿岸に集落が形成され、人が住むことの国土形成上の位置づけや、その集落が形成された経緯、地域間の均衡ある発展にむけた役割等を明確にした上で、資源的、生態的、社会経済的条件を考慮しつつ、どの地域の漁村をどの程度維持することが国土全体の見地から望ましいかについての議論を進める必要がある。

さらに、地域再生や今後の高齢化社会において水産業が積極的な役割をはたすことを目的として、各年齢層に適した様々な職を確保することが重要である。たとえば高齢者問題の場合、我が国の農山漁村では多くの高齢者が活発に生活しており、そのことが福祉関係の社会的費用を低く抑えることに役立っている。我が国の漁村が今後も高齢者を包容しうる能力を持ち続けることが出来るかどうかは、高齢者問題の大きな試金石である。むしろ、高齢者がその力を発揮し、生き活きと働ける地域とは、すべての人にとって暮らしよい社会に他ならないという見解（農文協文化部 1987）は、一定の説得力を有していると考えられる。すべての人にとって健康的で生きがいのある地域形成を実現するためには、その基

---

<sup>10</sup> 知床世界自然遺産海域では、地元漁業者が生態系保全において重要な役割を担っており（水産庁 2008）、UNESCO 世界遺産プログラムにおける新しい保全モデルとして国際的にも高い評価を受けている。

礎的前提として、地域住民の生活ニーズを満たすインフラ整備が必要であり、関連省庁との連携と役割分担が重要となる。

## 2. 4 政策選択肢とその効果

政策科学において、価値観の扱い方は重要である。理念 A 資源の持続的利用や環境保全の実現と、B 国民への食料供給の保証に関しては、水産政策の至上命題であり、価値観の大きな相克はない<sup>11</sup>。問題となるのは、理念 C: 産業面、D: 地域面、E: 文化面である。この部分については、たとえばだれがどのような利潤を得るのか (C)、富をどの地域に還元するのか (D)、文化や景観などの非経済的価値をどの程度重要視するのか (E)、というように、価値観に関わる問題が不可避である。これは科学的に一意に決まるものではなく、国民の選択にゆだねられるべきものである。さらに政策科学的見地から重要と思われる点は、理念 C、D、E、の重みの付け方次第で、理念 A、B、の実現のための効率的な施策内容が変化するという点である。たとえば、地域を重視するなら生態系保全や沿岸域管理はできるだけ地域に任せるほうが効率がよく、また産業効率性を重視するなら、市場の失敗を避けるために政府の補完政策が不可欠となろう。よって本節では、足立・森脇（2003）及び Millennium Ecosystem Assessment（2005）<sup>12</sup>を参考に、資源・漁業の管理に主眼においた 3 つの政策選択肢を提示する<sup>13</sup>。

### 1) グローバル競争シナリオ：産業効率改善重視型の自由至上主義的（リバタリアニズム）シナリオ

産業は利潤追求、政府がそれ以外の部分、という役割分担を明確にしたシナリオである。

まず、現在の水産業の長所への適切な配慮を行いつつも、可能な限り規制緩和と競争促進を行い、産業から創出される交換価値（貨幣価値）の最大化を進める。ただし、産業への補助金は基本的に撤廃し、資源管理費用（ABC 推定費用など）についても相当分の産業負担を求める（Cost Recovery 費用回収）。その結果、産業の国際競争力や就労者所得は高くなり、また人材も流入する。ITQ、ITEQ、ITOQ など、市場原理を活用した管理手法についても馴染みやすいが、その導入は、生態系サービスを根拠とした一種の財産権の創設に当たるため、そのメリットとデメリットをも含めた国民の事前の理解が必須である。また、これらの施策の導入直前の過剰投資を防止するためにも、生態系サービス使用料としてのローヤルティー（Clark 2006）の徴収が必要である。

資源変動への政府の対応は、TAC あるいは許可数の迅速で統制的（Top Down 的）な増減

<sup>11</sup> 捕鯨の是非に関する文化論・価値論的論争などの問題は存在する。

<sup>12</sup> 本文献は、国連が国連環境計画（UNEP）を事務局として作成した、生態系から人間の福利への貢献を高めるために取るべき行動に関する報告書である。P71 以降において、2050 年に焦点をあてた将来シナリオを複数作成している。

<sup>13</sup> なお、ここで示す 3 つの選択肢は、この中からどれか一つを選ぶという性格のものではなく、価値観の多様性を明示的に反映させた理念型としてのシナリオである。実際の政策立案においては、国民の政策ニーズにもとづいて、これらを組み合わせたものになると考えられる。

を中心に資源の悪化に対して予防的な措置をとって対応する。そこから発生する漁業経営悪化のリスクは、基本的に全て産業側が負担するが<sup>14</sup>、資源悪化のリスクは小さい。

ただし、企業行動の原則は利潤最大化（Principal である株主の利益最大化）であるため、公共財や非交換価値への関心は薄い。その結果、文化的小および漁業形態の多様性は低下し、地元雇用や環境保全への問題が生じやすい。さらに、突然の退出や、創出された富の多くが地域外（東京など）へ流出することが危惧される。よって、社会政策としての様々な直接的規制と監視の徹底によりこれらの問題を未然防止する必要があるとともに、環境保全や地域維持、および供給量の安定性確保に関しても別途補完施策の強化により対応する必要がある。

## 2) 生態的モザイクシナリオ：資源・環境保全の地域主義的（コミュニタリアニズム）シナリオ

沿岸は公的役割を拡大した広い意味の漁業、沖・遠洋は産業効率重視という役割分担に基づくシナリオである。

沿岸漁業に対しては、資源の持続的利用・生態系保全・食料生産の説明責任を明確にし（生態系サービス使用産業としての位置付けの明確化）、いわば地域コミュニティーの中核としての公的な役割を付託する。地産地消や地域通貨による端物の地域内流通、生態系保全の推進など、新しい役割を担う人材の流入を可能とする規制緩和を行う。その結果、地域の生態・文化に合わせた多様な資源・漁業管理が実施され、固有価値（素材面・自然生態面）の保全および雇用維持・地域維持の効率性が高いが、交換価値（貨幣価値）面の効率性は低い。よって、地域によっては多面的機能の維持・促進を条件とした公費の投入が必要となる可能性が大きい。また、沿岸と沖合漁業が同一資源を共有する場合には、漁獲能力が比較的高い沖合漁業への管理を相対的に強めることを基本とするが、沿岸と沖合漁業者間の合意形成に特に配慮する必要がある。

遠洋に対してはグローバル競争シナリオと同様の施策を積極的に導入する。我が国 EEZ 内の沖合漁業ではグローバル競争シナリオを基本としつつも、各水域の資源・生態にあわせた競争主義的施策を導入し、食料生産の増大とともに交換価値（貨幣価値）面の効率性を高める。

我が国 EEZ 内漁業における資源変動への対応は、産業界と政府の協力によって行われる。水産物の国民への安定的供給を確保するために、漁業操業が適切な水準に維持されるように配慮するとともに、資源回復が必要な資源に対しては、資源回復シナリオの設定と、更に必要な場合には ABC シナリオの選択を行い、収入減の一部に対する経営支援措置と併せた漁獲削減・減船措置によって休漁・退出を促す。いわば、水産物の安定的供給を志向しつつ、漁業経営悪化のリスクを政府（国民）と産業が分担する形となる。よって、資源が回復しないリスクと漁業経営が悪化するリスクを比較衡量して合意形成を行う必要がある

---

<sup>14</sup> 資源の自然変動を金融派生商品など資本市場にリスク移転する手法も提案されている（丹羽 2007）。

ため、資源管理に純化した施策は取れず、結果的に資源が回復しないリスクはグローバル競争シナリオよりも大きい。

なお、このように資源変動に由来する漁業経営リスクの一部を政府が公費で補償する場合には、その科学的・客観的判断基準とするためにも、生産者・加工流通業者に対して十分な説明責任と経営データ提供義務が設定される必要がある。

### 3) 国家食料供給保障シナリオ：食料供給の公共性と新技術の開発・導入を重視した平等主義的（エガリタリアニズム）シナリオ

基本的に我が国 EEZ 内を対象とし、食料生産の公共サービスの位置づけを重視したシナリオである。

国による科学的調査に基づく資源管理・環境保全により、漁場の生産性を最大限に活用した生産体制が構築されるとともに、価格政策（漁獲税徴収や価格維持政策など）の厳密な執行により、生産者には豊漁不漁に関わらず一定水準の所得を保障する、いわば準公務員的な性格の食料供給産業を、国として確保する。一定の客観的要件を満たした国民は全て漁業に参入する資格を有し、既存の生産者はその指導者としての役割を担うことになるが、定年制などの導入により、人材の流動性を確保する必要がある。

消費者に対しては、国際需給に影響されない安定した価格で安全な水産物の供給を国の責任として実現するために公費を投入する。また、自然条件と産業的経緯に即した計画的な水産拠点地区の形成により、地域経済を維持するとともに、地域の文化も維持される。同時に、操業・環境保全措置や経営に関するデータは全面公開し、生産者による資源・環境のモニタリング実施と統計情報整備を義務化する。

ただし、業界の創意工夫や技術革新などの誘引は低下するため、科学技術の振興とその成果の継続的導入により、操業の効率性を常に維持・促進することが重要となる。また、消費者ニーズの的確な把握のため、別途補完施策が必要となる。

資源変動への対応は、国の責任において行われる。資源の回復が必要な資源に対しては、水産物供給の安定性と資源回復の速度を衡量し、透明な意思決定過程を経て漁獲量を決定する。その結果生じる漁業経営上のリスクや減船措置については全面的に公費で補償する。当面の間、公費の支出量が大きくなるが、食料自給率は大幅に向上し、また長期的な国際食料価格の上昇を想定すれば、費用対効果の面からも合理的な選択肢となる。

### 4) 各政策選択肢の相対評価

上記 1) ～ 3) の 3 つの政策選択肢と、今日の水産業の現状について、検討委員各自が理念 A ～ E に関する貢献度を 10 段階で評価し、相対評価を行った。その平均値をレダーチャートにより整理した結果を図 8 に示す。

それぞれのシナリオで利害得失があるが、グローバル競争シナリオでは、理念 C では大幅な改善、理念 A で中規模の改善、理念 B で若干の改善が見られるものの、理念 D、E に関しては大幅な悪化が想定される。生態的モザイクシナリオでは、理念 A ～ E 全てに関して中規模の改善が想定される。国家食料供給保障シナリオでは、理念 B で大幅な改善、理念

A、D では中規模の改善、理念 C、E、では若干の改善が想定される<sup>15</sup>。

## 2. 5 水産資源・漁業管理の課題と方向性

2. 3－4 節において、我が国の水産業を広くとらえた視点から基本的な方向性と政策選択肢を論じた。その結果を具体的な資源・漁業管理の課題や従来の管理方策・理論の枠組みから整理しなおしてみることは、焦点を絞った論議を行うための一助になると考えられる。

ここでは、前節までの議論を踏まえて、我が国の資源・漁業管理の課題と方向性について概括する。

### 1) 基本的な考え方

世界的に責任ある漁業の確立が求められており、国連海洋法条約や FAO が提唱する「責任ある漁業のための行動規範（以下、行動規範）」では、資源の持続的（で最適な）利用、予防的措置、生態系・環境への配慮等が謳われている。

我が国が国連海洋法条約を批准していることや、水産資源・漁業管理に関する内外の論議の高まり及び主要水産国としての我が国の責任等からみて、我が国の水産資源・漁業管理を行うための基本的な考え方は、国連海洋法条約や行動規範に従うのが自然であろう。

総量規制等の管理に経験を持つ諸外国や国際的な資源管理機構での事例の多くはこれらの考え方を基本としており、我が国の管理方策を検討するうえで、多くの示唆を与えてくれると考えられる（資料 3. 1. 1）、2）参照）。

### 2) 漁業資源管理手法の概要

漁業管理の手法には様々なものがあり（表 4）、各手法には利点と欠点とがある<sup>16</sup>。一般に、特定の手法のみが有効に機能することは稀であり、漁業や資源あるいはそれを取り巻く社会経済的状况に応じて、ベストミックスな管理手法を探ることが重要である（山川 2004）。

### 3) 資源・漁業の多様性

我が国漁業の特徴として、多様な資源を多様な漁業が利用していることが挙げられる（資料 3. 1. 3）参照）。多様性は自然条件に恵まれるとともに伝統的に育まれた種々の技術を持つという長所である一方、管理や調整に複雑な条件を与えるという問題点となって現れる。例えば、我が国周辺のまぐろ資源は多様な漁業種によって漁獲されており、漁業実態に合った管理が必要である（資料 3. 1. 4）参照）。

施策はそれぞれの地域が持つ特徴によって効果が異なり、ある地域には良い効果をもたらした施策が、他地域に悪影響を与えてしまうなどということも起こり得ると考えられ、

<sup>15</sup> 国民意識アンケート調査などにより、これらの選択肢の評価に関する追加分析を予定している。

<sup>16</sup> 各管理手法の特徴や具体的な利点・欠点について、今後整理する。

きめの細かい検討が必要である。

我が国の漁業が持つさまざまな多様性（対象資源、漁法、漁業者、地域のあり方）を認識し尊重することが、資源・漁業管理を考えるうえでも重要になる。

資源・漁業がどのような多様性を持つかにによって、適切な管理方策あるいは管理方策の有効性は異なる。TACによる総量規制のような直接的な方策は、単一魚種を単一漁業で漁獲するような単純な漁業構造においてはその有効性を発揮するが、多様性が高い漁業構造においては、TACの管理や配分の調整等に困難とコストが伴うことになる。なお、単純な漁業構造においても、TAC管理が必ずしも良好な管理効果を発揮するとは限らない（Walters and Pearse 1996）。

TAC管理を行うにしても、直接規制的手法のみならず、技術規制的手法、自主的手法、経済的手法、手続的手法、情報的手法（表4）を組み合わせ、それぞれの状況に合わせた管理を行っていくことが必要である。多様性が大きい我が国の漁業構造においては、特に、技術規制的手法が十分に機能することによって、資源・漁業の持続性を保障することが期待される。

#### 4) 資源変動への対応

気候海洋変動にともなう海洋生態系のレジームシフトによって、資源量が長期的に変動することが知られている（青木ほか 2005）。レジームシフトへの柔軟な対処が必要である。例えば、1970～80年代にペルーのカタクチイワシ不漁期におけるフィッシュミール需要による我が国のマイワシ漁獲増加があり、それに対応した漁船の大型化後の漁船寿命（約25年）までに、レジームシフト（1988年）が起きてマイワシ資源が急減した結果、漁獲能力が過剰になった（谷津 2005）。

低水準にある太平洋のマサバ資源では、1992、1996、2004年に卓越年級群が発生し、1992及び1996年級群については未成魚中心の漁獲によって強い漁獲圧が加えられたが、2004年級については、TACと資源回復計画の実施により、3歳魚までの残存量が増加したと見られている。日本海のスuketウダラ資源は、海洋環境の影響によって近年の加入量が低い水準にとどまっているため、相対的に漁獲圧が過剰になっていると考えられる。レジームシフトなどによって過剰となった漁獲圧を適正な水準に引き下げる 것이重要である。

卓越する魚種が入れ替わる浮魚類の漁獲方策として、増加した資源へ漁獲対象を切り替える一方で、低水準な資源への漁獲圧を下げるスイッチング漁獲が提唱されている（勝川 2005）。資源量の増減に応じたすみやかな主対象種の転換を行えるような複合的漁業を育成する必要があり、そのような操業が可能となるような許可制度についても検討すべきであろう。

水産資源が持つ特性やレジームシフトについて、また、環境要因によって資源が大きく変動する場合でも資源状態によって適切な資源管理が必要であることを、漁業者、加工流通業者、行政、研究者の対話を通じて、十分な理解を得ることが必要である。

#### 5) 不確実性への対応

水産資源の管理には、資源の変動と資源評価・予測の困難さという不確実性がある。不確実性が大きい場合には、より予防的な管理とすることが望まれ、知見の不足についても、資源に関する知見が少ない場合には保守的な管理とし、資源評価が進むとともに漁獲利用を強めるという管理方針が推奨される。

不確実性への対処としては、順応的管理が推奨されている (Walters and Hilborn 1976 ; 松田 2000)。Walters and Hilborn (1976) は、長期的な目的関数 (例えば、割引率を考慮した総漁獲量) を最大化するための毎年の意志決定を順応的 (Adaptive) と呼んだが、現在の順応的管理はそれにとどまらない意味を含んでいる。すなわち、順応的管理とは、状態の変化を観測して、その変化に迅速に対応することで、不確実性に順応的に対処しようとする管理の考え方である (水産総合研究センター 2006)。予測困難な将来に対して管理方針を固定してしまうのではなく、資源を継続的にモニタリングしながら、その時の資源状態について最適と考えられる漁獲方法を改訂していく訳である。我が国では、鯨の資源管理について不確実な生物学的パラメタをなるべく使わないようにするという必要性から、鯨の改訂管理方式 (revised management procedure) として同様な管理の考え方が発展してきた。フィードバック管理とも呼ばれる。

モニタリングと意思決定の改訂が順応的管理の核心であるが、ふつう資源管理を行なおうとする場合は、例えば毎年資源評価を行なって資源の変動傾向と管理基準 (適正な漁獲係数等) についての知見を更新した上で TAC を決定するなどのように、順応的な方法がとられる。順応的管理を強調する意味は、ひとつは資源の変動予測に基づく意思決定ではなく、資源の現状評価に基づく意思決定であることを示すことであろう。もう一つは、あらかじめ合意された方法に則って、資源評価と意思決定を行い、その意思決定の効果についても評価した上で、次の意志決定を行なっていくという、モニタリングと意思決定の枠組みが明確に定められるべきと主張することにあると考えられる。

#### (2. 3. 2) 資源・漁業管理のグランド・デザインの明確化 参照)

### 6) 合理的な漁獲の推進

従来から行われてきた技術規制的管理手法による資源・漁業管理をさらに推進することが望まれる。投棄や混獲を減少させ、経済価値の低い小型魚の漁獲を避けるなどの方策を講じ、禁漁期や産卵・生育場の保護によって資源の持続的な利用を図るとともに、生態系の保全や環境への配慮を明確に打ち出した責任ある漁業を推進することが重要である (資料 3. 1. 5) 参照)。

例えば、島根県の小型底びき網漁業について、調査結果から高価格魚の漁獲量をあまり減少させずに小型魚の混獲を回避する網目の拡大幅を提示し、より安全で操業しやすい漁法への転換を提言する報告がある (由木・村山 1998)。なお、当該漁業については、すでに自主的な機関馬力の上限設定が行われているが、出漁日数、操業時間、曳網回数についても制限が必要であると論じられている。

ブリの資源評価によれば、小型魚の漁獲圧を減少させることによって、価格の高い大型魚の漁獲量を増加させることが期待できる (水産庁・水産総合研究センター 2007)。価格

の低い小型魚の漁獲を抑え、大きくして獲る漁業を推進すべきである。

資源回復計画においては、さまざまな取組みが行われており、成果が期待される。

#### 7) 合意形成とインセンティブ

資源・漁業管理を円滑に実効性を持って進めるためには、当事者間の合意形成が必要である。資源管理の成功例とされる伊勢湾のイカナゴ漁業（船越 1998）や秋田県の花ハタ漁業についても、漁業者の積極的な姿勢が決定的な役割を果たしている。

TAC 管理においても合意形成の必要性が論じられている。カナダのズワイガニ資源の例では、漁獲状況や調査結果をもとに漁業者、科学者、管理者が議論し、漁獲率をあらかじめ設定された範囲内におさめるという条件のもとでの合意によって TAC が設定される。

資源管理の必要性や有効性を漁業者に理解してもらうために、人為的制御の可能性と限界を明確に説明することが研究者に求められる。また、合意形成は一気には行えないことも容易に想定されるところから、段階的に行うことが重要である。例えば、体長規制など加入量当たり漁獲量（YPR）の向上は管理効果が比較的理解しやすいが、親魚量あたり漁獲量（SPR）管理は再生産成功率が環境の影響を大きく受けるため、理解が進みにくいと思われる。その場合でも、YPR の改善による SPR の増加が見込まれるため、分かりやすく受け入れられやすい管理方策の段階的实施が望ましい。

漁業管理や資源評価への漁業者のさらなる協力が求められる。例えば、漁船の位置情報を正確に把握するために、大規模漁業について VMS（Vessel Monitoring System）を義務化することが推奨される。また、資源管理のための情報収集という位置づけを明確にした漁獲成績報告書の改善を行うべきである。

さらに、漁業許可や漁船建造に関する規制緩和と明確なルールによって、漁業者の努力が報われるというインセンティブが与えられるような環境を作ることが期待される。

#### 8) 漁業構造の改革

燃油高騰が止まらない状況にあって、コスト構造の見直し等を行い、燃油高騰にも耐える漁業を創出することは喫緊の課題である。燃油高騰に対する短期的な対処とともに、省エネルギー技術の開発を含む長期的な取組みが必要である。

過剰投資が資源の減少に繋がり、経営の危機的状況から過剰な漁獲を継続して資源をさらに減少させるという悪循環を断ち切るため、総漁獲能力（経営規模）と資源水準のバランスをとることが重要である。

責任ある漁業を行うために、環境にやさしく、混獲・投棄を減少させ、必要な魚を必要な量だけ漁獲する生産システムの開発を実現するとともに、国際競争力のある経営体の育成や活力ある就業構造を確立し、資源状況に見合った持続可能な漁業生産構造を構築することが必要である。生産の手段である漁船について、省エネルギー型で安全性、居住性が高く、生産コストが低く、環境負荷が小さい次世代型漁船を開発する必要がある。

#### 9) 地域社会の維持・発展

資源管理に必要な措置（例えば休漁、減船）や深刻な社会情勢の変化（例えば燃油高騰）に対して、公的な補償・補填を行うことも重要な方策である。どのような政策選択肢をとるかによってその判断は大きく異なるが、一次産業、地域産業、地域雇用創出産業としての重要性を鑑みれば、より直接的な補償を行うことも考慮されるべきであろう。

（２．３．８）水産業・漁村の多面的な機能の評価 参照）

#### 10）沖合漁業と沿岸漁業の調和ある発展

同じ海域で様々な規模の経営体が同じ資源を利用している状況は、我が国のいたるところに存在する。沿岸漁業と沖合漁業が共に発展できるような漁業管理が必要である。沿岸漁業と沖合漁業では同じ資源を対象とする場合も多く、漁場や漁法の違いにより、産卵群と索餌群、未成魚と成魚など異なる生活史段階の資源を漁獲することが普通である。そのため、先取り後取りの問題が生じている。この解決には、それぞれの漁獲が資源に与える影響の定量的・定性的評価にもとづく漁業者間の理解が必要である。

沿岸漁業は対象種が多く許可条件も比較的緩やかなため、資源状態に応じた対象種の変更（スイッチング漁獲）も容易である（秋田のハタハタ禁漁における代替資源の例）。また、磯根資源のようにコンパクトな資源を対象とすることが多いため、管理効果は実感されやすい。一方、資源状態や特定の資源に対する漁獲能力の定量的把握は困難である。また、漁村の持つ多面的機能への寄与も大きい。そのため、沿岸漁業においては質的管理が適している。

沖合漁業は比較的对象魚種も経営体も少ないため、量的管理に適している。実際に現在わが国での TAC 対象種の多くが沖合漁業で漁獲されている。しかし、オリンピック競争のもとでの TAC 制度は過剰漁獲投資を回避することが困難であり、IQ や他の質的管理手法との組み合わせを早急に探る必要がある。特に、漁獲能力が高い沖合漁業については、どのような将来像を描いてどのような方法でそれに向かうのかを検討することが重要である。主要資源の生産力及び漁船の漁獲能力、隻数等について検討し、沖合漁業の将来像を検討する必要がある。沖合漁業におけるスイッチング漁獲を阻む要因として、魚種による需要と単価の問題がある。例えば、1990 年代以降はマイワシに替わってカタクチイワシが増加したが、魚体がマイワシより小型なこと、自己消化が速く鮮度維持が困難なことなどによりカタクチイワシへの需要が少ない。そのため、将来的に需要が見込まれるフィッシュミールや養魚の餌としてのカタクチイワシ用途の開発研究と共にフィッシュミール工場など加工産業と一体化した取り組みも重要課題である。

また、すぐには実行不可能であっても、新たな管理方策の導入を検討することは、大きな漁獲能力を有する沖合漁業の管理に、さまざまな示唆を与えられ考える。例えば、経済的手法として、特定魚種の水揚量に対して課金することは、低価格な小型魚の漁獲を抑制する効果がある。また、努力量を管理するひとつの方法として、漁船が使用する燃油量を制限する譲渡可能個別燃料割当制（ITOQ）が提唱されている（山川 2007）。

#### 11）資源状態に関するモニタリングの必要性

順応的管理においてはモニタリングが重要な位置を占める。TAC 管理を円滑に行うためには、資源評価精度をさらに向上させる必要がある。また、資源評価は ABC（生物学的許容漁獲量）を算定することが目的なのではなく、資源状態を的確に把握し、漁獲利用の問題点や改善点について、さまざまな管理手法の観点から勧告を行うことに大きな意味がある。科学的知見の重要さと資源評価の持つ意味が国民一般に広く理解されるように努めるべきである。

#### （2. 3. 5）科学的知見・モニタリング精度の向上 参照。）

2. 3-4 でも論じたように、これらの課題について向かうべき方向性には、政策選択肢に大きく依存する方向性と選択肢に共通して適用されるべき方向性とはある。資源・漁業管理のグランド・デザインを明確にし、実効性のある管理を行うことが期待される。

## 2. 6 今後の課題

今後、本稿の検討経過を踏まえてさらに検討を行い、今年度中に最終報告を作成する予定である。特に、以下の点についての追加的検討が必要であると思われる。

まず理念について、本検討会では、将来の水産業が目指すべき望ましい姿・具備すべき属性を、検討会委員による議論に基づいて抽出・分類した（図 1）。よって、これは所謂水産科学の専門家による見解である。今後、水産科学以外の学識経験者や消費者代表による講演、国民意識アンケート調査などに基づき、より総合的な視点からの検討も併せて実施する必要がある。

第二に、現在の我が国の水産業が有している様々な長所・利点（図 2）や問題点（図 3～7）については、この整理内容の妥当性を検討するためにも、具体的事例に基づいた議論が必要とおもわれる。

第三点目の課題として、2. 4 で議論した「資源・漁業管理のグランド・デザイン」について、さらに詳しい議論をすすめる必要がある。特に、表 4 に示した諸管理手法の特徴や利点・欠点を明確にしたうえで、各漁業種類や資源およびそれらを取り巻く社会経済的状況に応じたベストミックスを検討していきたい。

なお、2. 4 では、3 つの政策選択肢と現状を、5 つの理念の軸により相対評価し、レダーチャートとして表現した（図 8）。それぞれの選択肢に利害得失があるため、中間報告においては、選択肢間の優劣の判断は下していない。しかし、A～E の 5 つの軸の国民にとっての相対的重要度をアンケート調査により推定すれば、理論上は、3 つの政策選択肢の優劣を順序づけることが可能となるかもしれない。いずれにせよ、国民の政策ニーズを踏まえた検討が必要である。

最後に、2. 5 では、前節までの検討を踏まえた上で、水産資源・漁業の管理に関する具体的課題と方向性を議論した。今後は最終報告にむけて、特に低水準にある水産資源の回復・管理の推進を図る観点から、より詳しい検討が必要である。同時に、海洋基本法などの水産資源・漁業の管理に深く関連する法規と、本報告で検討された諸施策との関連づけについても整理を行うことが有効であろう。

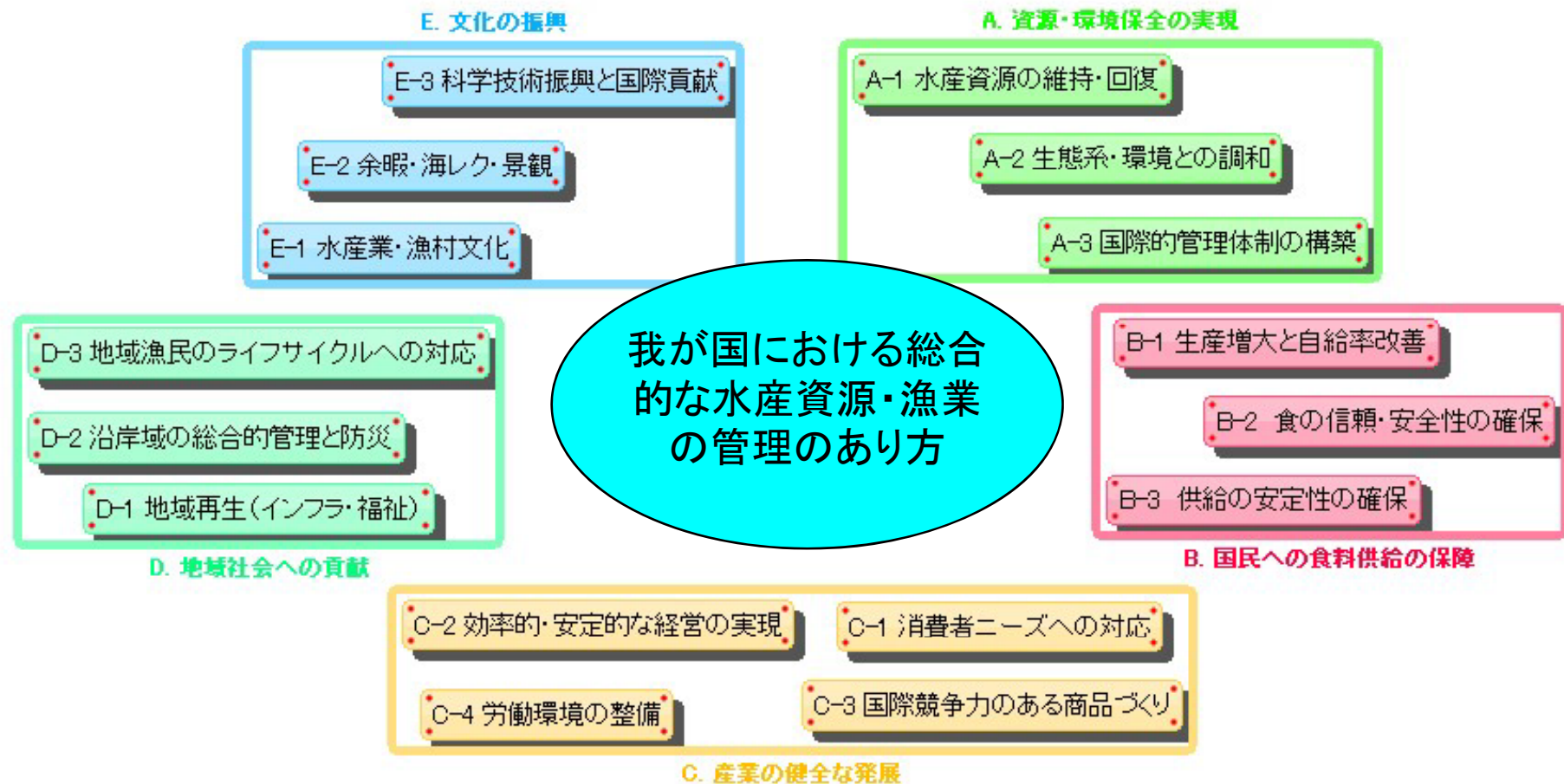
## 2. 7 引用文献

- 足立幸男・森脇俊雅 (2003) 公共政策学. ミネルヴァ書房, 東京.
- 青木 一郎・二平 章・谷津明彦・山川 卓 (編) (2005) レジームシフトと水産資源管理. 水産学シリーズ 147. 恒星社厚生閣.
- Charles A. (2007) Adaptive co-management for resilient resource systems: some ingredients and the implications of their absence. In Armtage D. Berkes F. Doubleday N. (ed.s) Adaptive Co-Management. University of British Columbia Press, BC, pp83-104.
- Clark C.W. (2006) The Worldwide Crisis in Fisheries. Cambridge University Press, Cambridge.
- FAO. Code of Conduct for Responsible Fisheries, 1995.
- 船越茂雄 (1998) 伊勢湾におけるイカナゴ漁業. 水産学シリーズ 118. 61-69. 恒星社厚生閣.
- Hadjimichael M. (2008) Economic and social impacts of fisheries regulations on fishers: the north/south divide. Presentation at Coping with global change in marine social-ecological systems. FAO, Rome, Italy, 8-11 July 2008.
- Hilborn R. (2007) Defining success in fisheries and conflicts in objectives. Marine Policy 31: 153-158.
- 勝川俊雄 (2005) 非定常・予測不可能な多魚種資源の管理理論. 月刊海洋, 417, 198-204.
- 倉田 亨 (2006) 日本の水産業を考えるー復興への道ー. 成山堂書店.
- 松田裕之 (2000) 環境生態学序説, 共立出版.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) Ecosystems and Human Well-Being. Island Press, Washinton D.C.
- 宮川公男 (1994) 政策科学の基礎. 東洋経済新報社.
- 長崎福三 (1998) システムとしての<森ー川ー海>ー魚付林の視点から. 農山漁村文化協会.
- 日本学術会議答申 (2004) 地球環境・人間生活にかかわる水産業及び漁村の多面的な機能の内容及び評価について.
- 日本水産学会水産環境保全委員会 (2008) 海を守り, 食を保障する持続的漁業ー海洋保護区と自主管理型漁業. 日本水産学会誌 74: 287-290.
- 丹羽洋智 (2007) まき網漁業における漁獲リスクの資本市場への移転の仕組み. 平成 19 年度水産工学研究所 研究成果情報等リーフレット (研究の栞): 29.
- 農文協文化部 (1987) 地域形成の原理. 農山漁村文化協会.
- OECD (2006) Using Market Mechanisms to Manage Fisheries: Smoothing the Path, OECD Publishing, Paris.
- 水産庁 (2008) 水産白書 (平成 20 年度版). 農林統計協会.
- 水産庁・水産総合研究センター (2007) 我が国周辺水域の漁業資源評価.
- 水産総合研究センター (2006) 水産大百科事典, 朝倉書店.
- Walters, C. J. and Pearse, P. H. (1996) Stock information requirements for quota managements systems in commercial fisheries. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 6, 21-42.

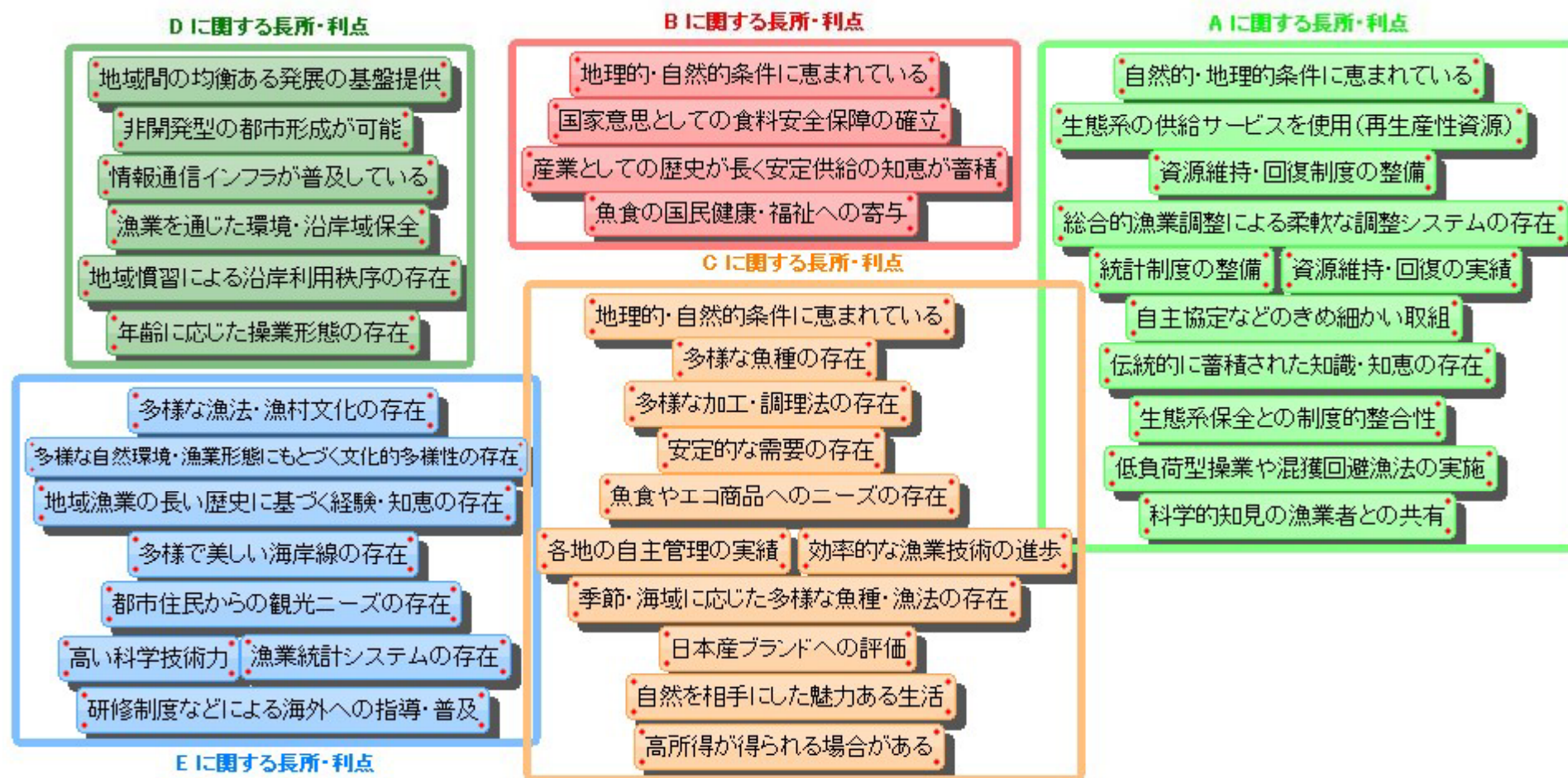
- Walters, C. J. and Hilborn, R. (1976) Adaptive control of fishing systems. J. Fish Res. Board Can., 33, 145-149.
- 山川 卓 (2004) TAC 制度の理論と実践－III. 日本水産学会誌, 70, 627-630.
- 山川 卓 (2007) 譲渡可能個別燃料割当制 (ITOQ ; Individual Transferable Oil Quota) による  
沖合漁業管理. 漁業経済研究, 52, 1-20.
- 柳 哲雄 (2006) 里海論. 恒星社厚生閣.
- 谷津明彦 (2005) 資源評価担当者から見た漁業資源の管理－I 日本水産学会誌, 71, 854-858.
- 由木雄一・村山達朗 (1998) 島根県における小型底びき網漁業. 水産学シリーズ 118. 70-77.

# 図1 理念：将来の望ましい水産業の姿

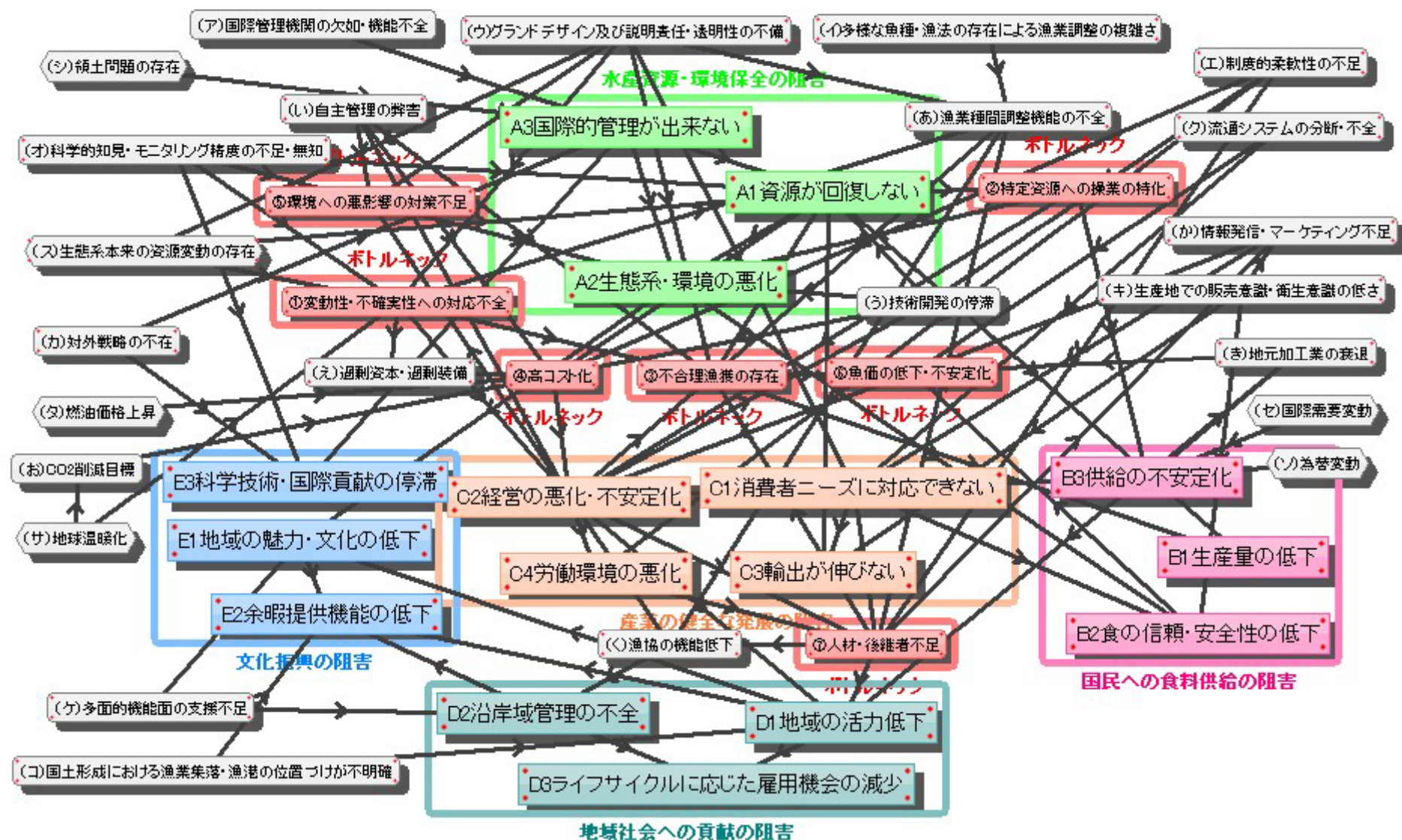
(詳しい内容については表1を参照)



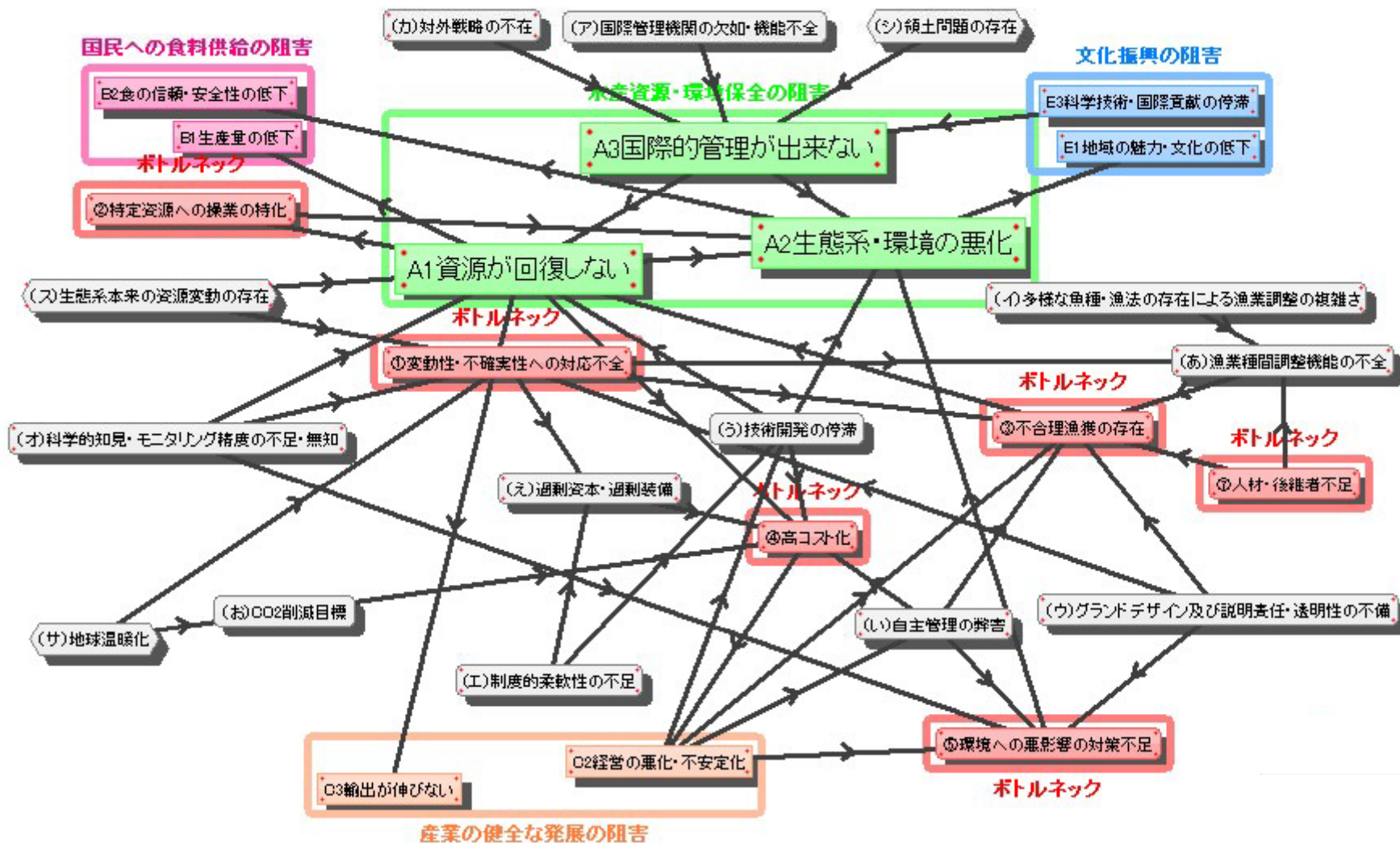
## 図2 現在の水産業の長所・利点



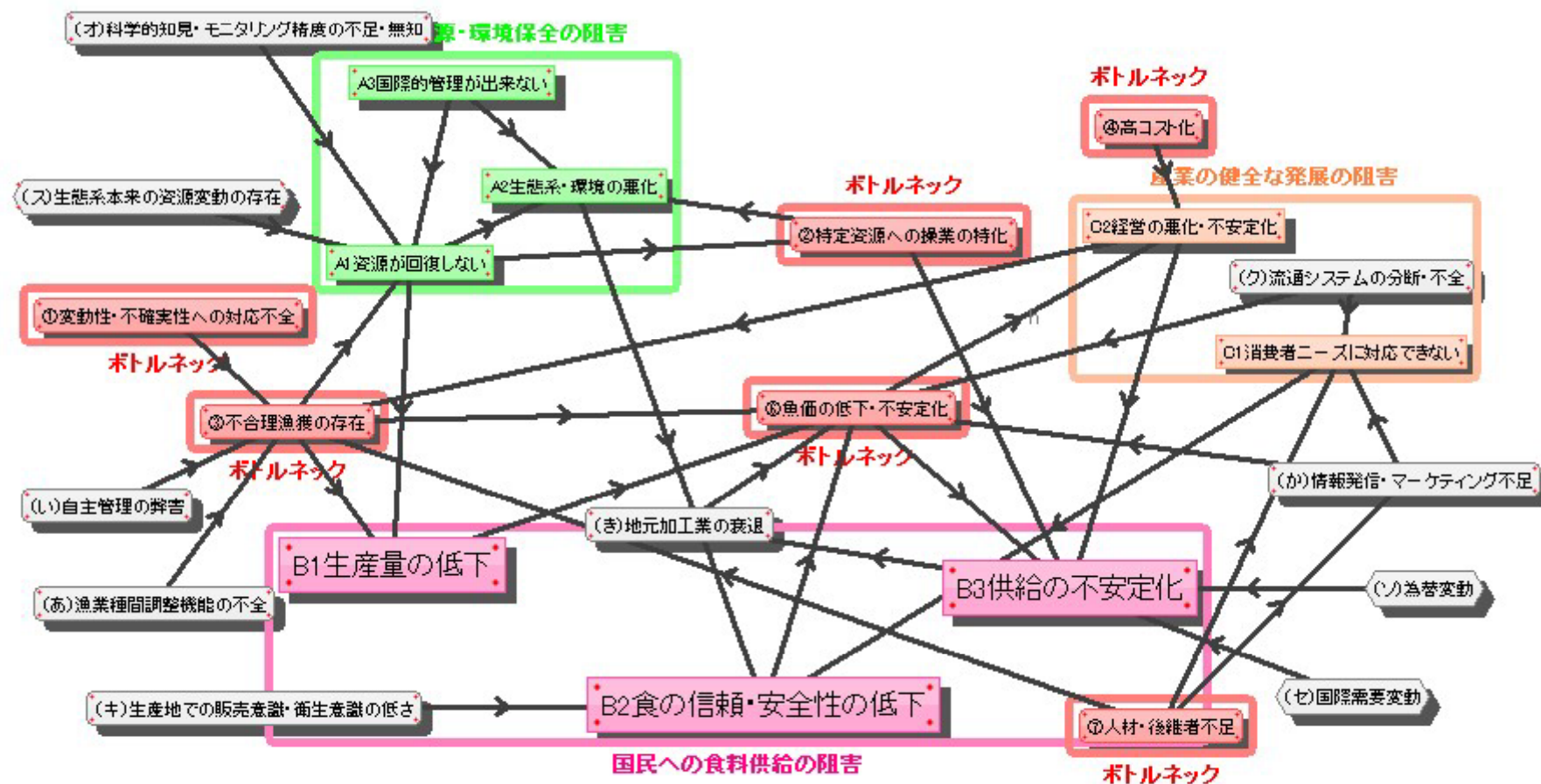
# 図3 現在の水産資源・漁業管理の問題相関図



# 図4 「A資源・環境保全の実現」からみた、 問題相関図



# 図5 「B 国民への食料供給の保障」からみた、 問題相関図



# 図6「C 産業の健全な発展」からみた、問題相関図

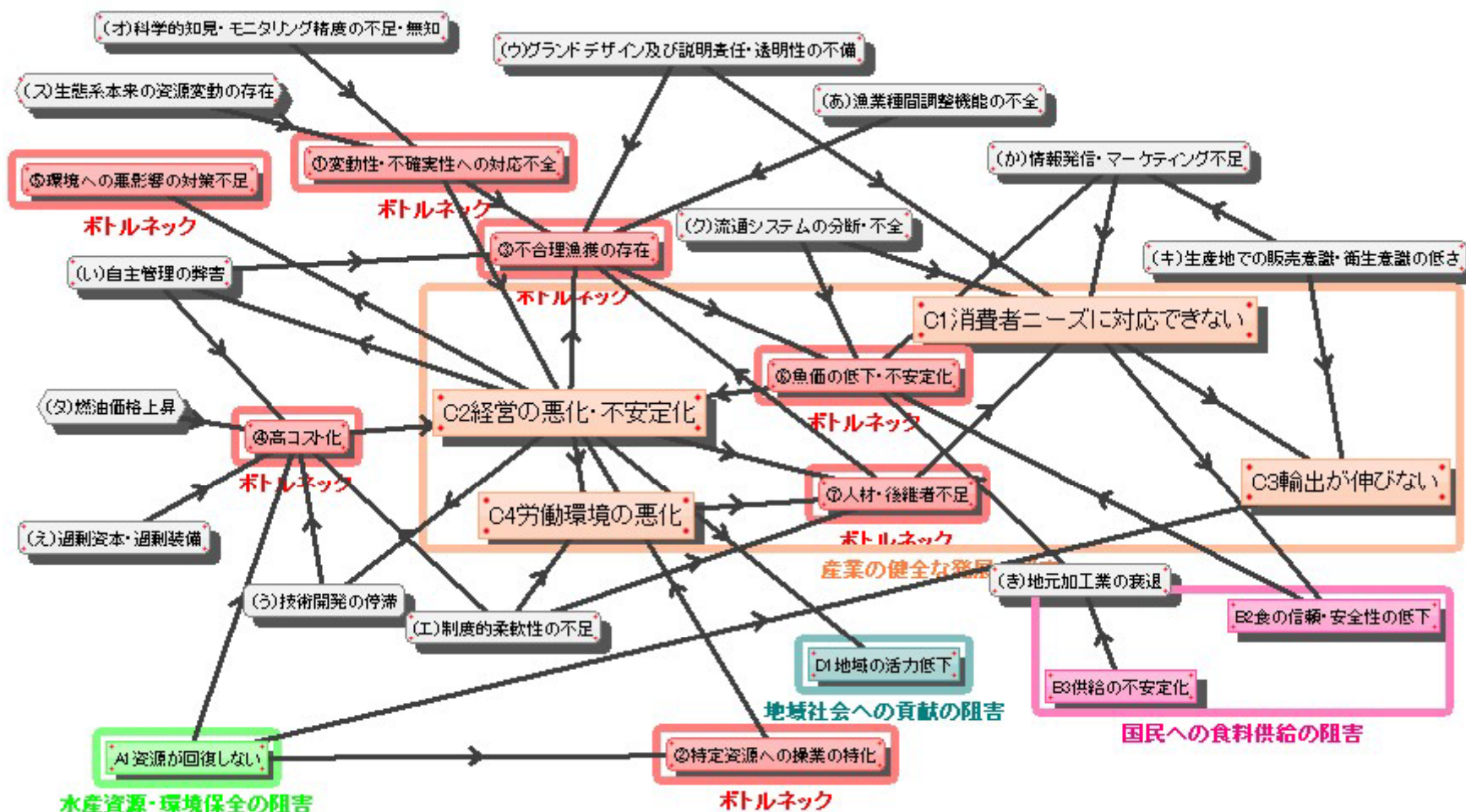
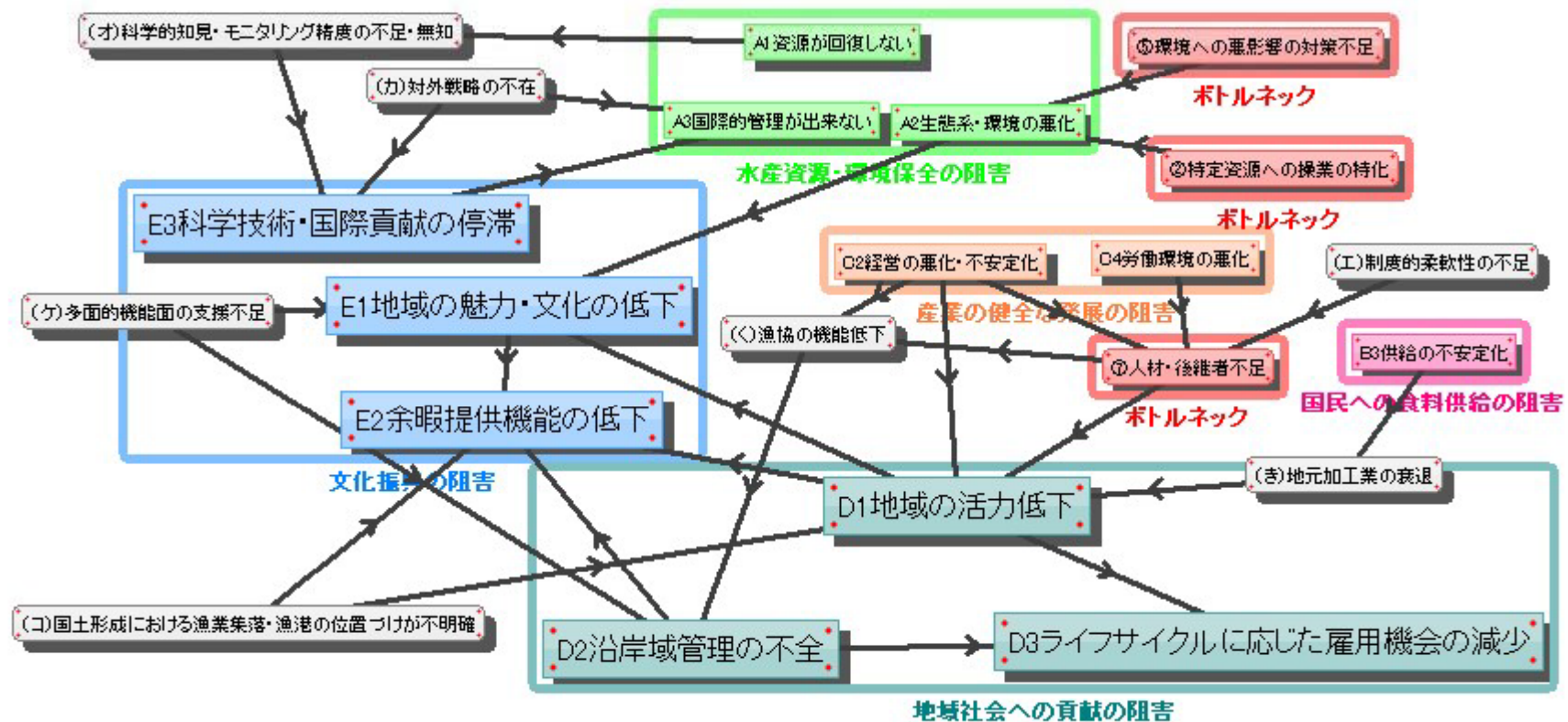
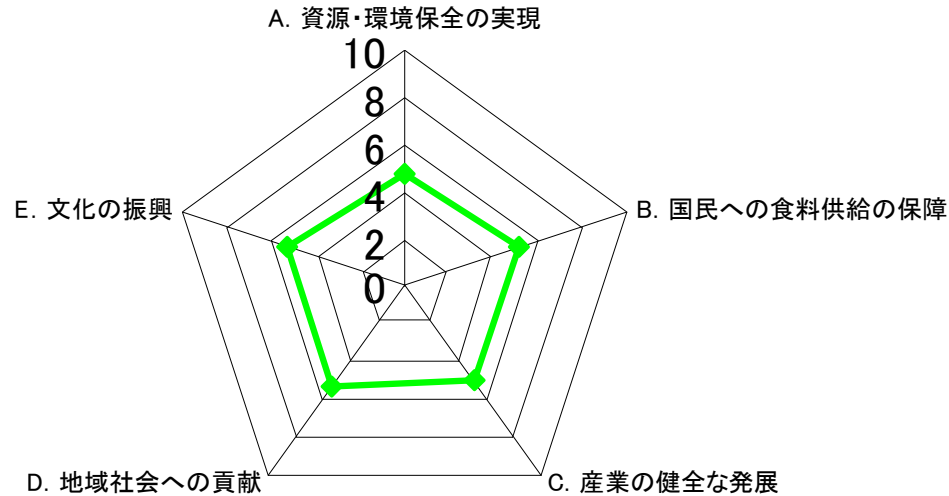


図7 「D 地域社会への貢献」および  
「E 文化の振興」からみた問題相関図

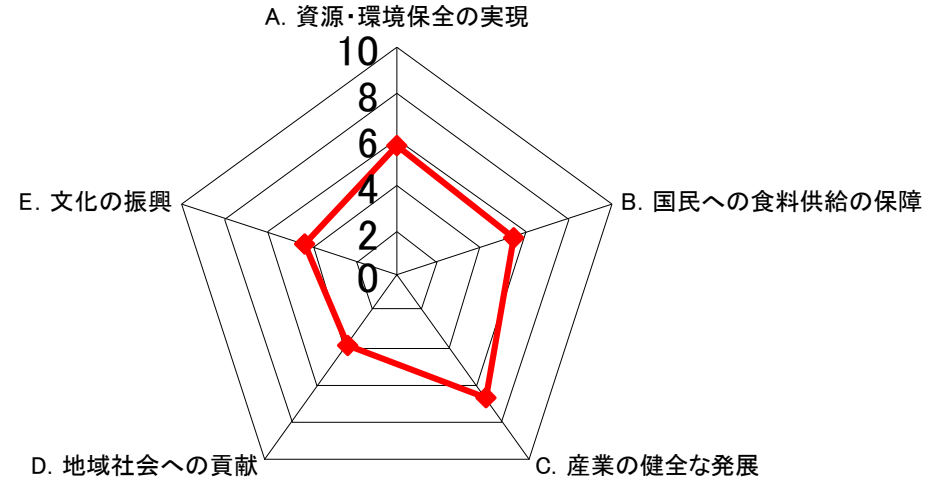


# 図8 相対評価の結果

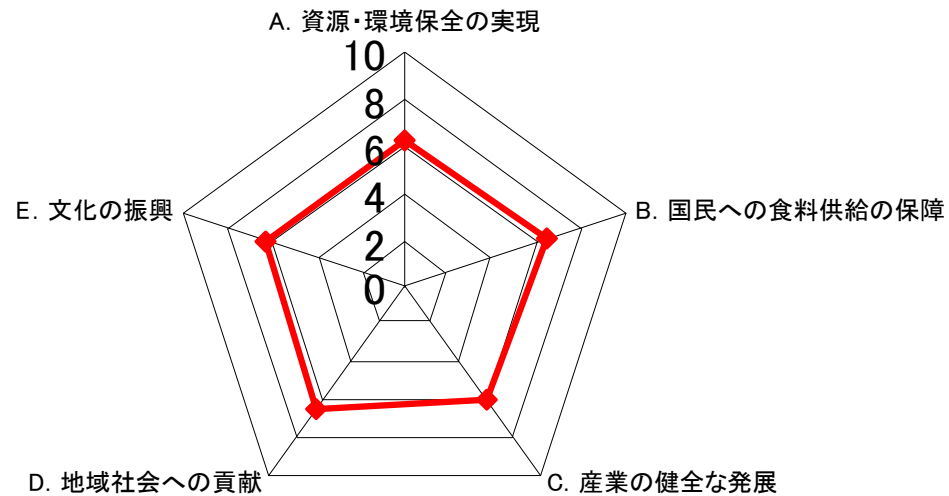
## 現状



## グローバル競争シナリオ



## 生態的モザイクシナリオ



## 国家食料供給保障シナリオ

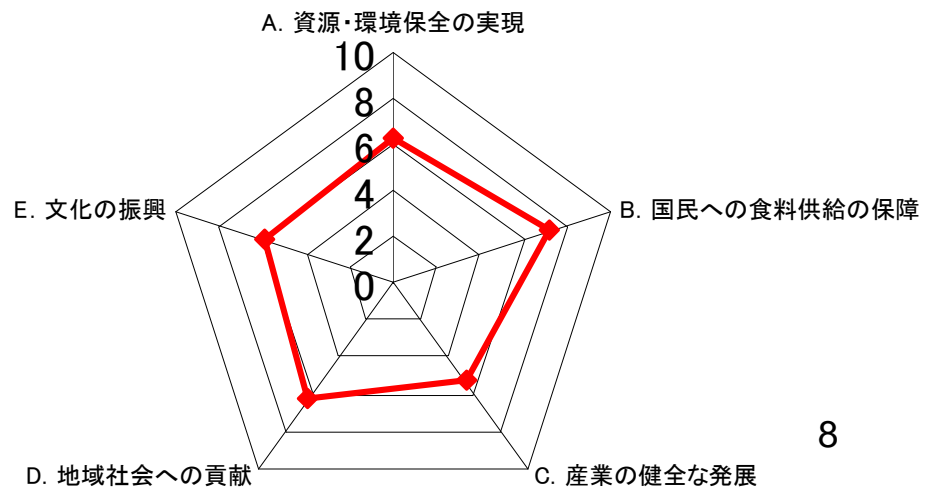


表1 将来の望ましい水産業の姿

## A 資源・環境保全の実現(資源・環境政策面)

### A-1 水産資源の維持・回復

科学的根拠と透明な意思決定過程に基づく管理施策により、水産資源が適切な水準に維持され、低下した資源に対しては回復措置がとられる。

### A-2 生態系・環境との調和

10年規模の環境変動(レジームシフト)や地球温暖化を含めた、資源・環境の変動に順応的な操業が行われる。省エネ・環境負荷削減・物質循環の促進等、漁業による環境保全への主体的取り組みにより、生態系の構造・機能が保全され、生態系サービスが持続的に享受できる。

### A-3 国際的管理体制の構築

国境をまたぐ、あるいは公海の水産資源や生態系の保全について、国際漁業管理機関など(地域的組織、NGO、草の根組織などの国際的連携による管理体制も含む)を通じて日本がリーダーシップを発揮しながら、国際的管理体制が構築される。

## B 国民への食料供給の保障(食料政策面)

### B-1 生産増大と自給率改善

水産物の生産量と国民への供給量が増大し、自給率の改善に貢献する。

### B-2 食の信頼・安全性の確保

安全で汚染されていない水産物が、消費者にとって分かりやすく信頼できる情報とともに供給されることにより、国民の食生活・健康・福祉の向上に貢献する。

### B-3 供給の安定性の確保

将来にわたり水産物が価格・量ともに安定的に国民に供給される。

## C 産業の健全な発展(産業政策面)

### C-1 消費者ニーズへの対応

国民の消費ニーズに的確に対応した多様な商品が市場に供給されると共に、グリーン購入・エコラベル商品などの選択肢が消費者に提供される。

### C-2 効率的・安定的な経営

水面の総合的な利用と「適度な競争原理」により、生産・雇用の効率性が保たれるとともに、外的ショックに頑健な経営体制が実現される。また、漁民の主体的な管理により行政費用が節約される。('適度な競争原理'とは、沿岸と沖合の性格の違いや、漁獲対象魚種の生態的特徴など、各漁業種類の性格に即しつつ、漁獲能力の上限に有効な歯止めをかけた上で資源配分と利用の合理化を目指すことを意味する。)

### C-3 国際競争力のある商品づくり

日本産水産物のブランドが確立し、国際市場における差別化が実現されるとともに、海外への水産物輸出により価格の下支えが実現される。

### C-4 労働環境の整備

安全で清潔な労働環境が整備され、魅力ある雇用条件によって新規就業者が確保される。

## D 地域社会への貢献(地域政策面)

### D-1 地域再生(インフラ・福祉)

水産業により、地理的に万遍なく雇用が創出されるとともに、地域経済の活性化や住環境の整備、地域文化の創出・伝承などを通じて、若い年齢層や女性にとっても魅力のある地域が形成される。

### D-2 沿岸域の総合的管理と防災

地域の水産業関係者の主体的な活動により、環境保全や海面利用秩序の維持に寄与すると共に、災害救助・国境監視・生態系サービスの保全に貢献する。

### D-3 地域漁民のライフサイクルへの対応

地域内において各年齢層に適した職が存在し、生きがいのある生活環境が提供されるとともに、他地域からの定年退職後の新規参入も受け入れられる。

## E 文化の振興(文化・科学技術政策面)

### E-1 水産業・漁村文化

地域の自然に根ざした、地域特有の生活・知識・漁労技術や料理などの文化が育まれ、維持されると共に、それらの情報を積極的に社会に発信する。

### E-2 余暇・海レク・景観

余暇や保養、教育の場として、漁村が有する機能と魅力が高まるとともに、他の海洋産業と共生する。

### E-3 科学技術振興と国際貢献

資源管理のための基礎的情報の収集や科学技術の進歩に貢献するとともに、それらの知識や技術を国内外に普及することを通じ、国際社会に貢献する。

表2 問題相関図を構成する要因の分類

種類	性格	要因
ボトルネック要因	矢印の出入りが集中している要因であり、施策の主たるターゲットとなるべきもの。施策の考え方としては、ボトルネック要因への直接的施策(即効性はあるが原因は解決しない対処療法的施策)と、ボトルネック要因の原因となっている要因への施策(効果がでるまでタイムラグが存在しやすい)がある。	①変動性・不確実性への対応不全 ②特定資源への操業の特化(未利用資源の有効活用不足も含む) ③不合理漁獲の存在 ④高コスト化 ⑤環境への悪影響の対策不足 ⑥魚価の低下・不安定化 ⑦人材・後継者不足
水産業界内部の独立要因	因果関係の始点(矢印の始点)となっている独立の要因。問題の原因と位置づけられるもの。	(ア)国際管理機関の欠如・機能不全 (イ)多様な魚種・漁法の存在による漁業調整の複雑さ (ウ)資源管理のグランドデザイン及び説明責任・透明性の不備 (エ)制度的柔軟性の不足 (オ)科学的知見・モニタリング精度の不足 (カ)対外戦略の不在 (キ)生産地での販売意識・衛生意識の低さ (ク)流通システムの分断・不全 (ケ)多面的機能面の支援不足 (コ)国土形成における漁業集落・漁港の位置づけが不明確
水産業界の外部の独立要因	水産業界の外部の要因であり、直接的な対応は不可能だが、その影響には水産政策として対応すべきと考えられる独立要因。	(サ)地球温暖化 (シ)領土問題の存在 (ス)生態系本来の資源変動の存在 (セ)国際需要変動 (ソ)為替変動 (タ)燃油価格の上昇
相乗独立要因	水産業界内部の独立要因のうち、各理念とボトルネック要因の両方の直接的原因となっているもの。これらへの対処は、直接的効果に加えてボトルネック要因の改善にもつながるため、施策としての相乗効果が発生し、費用対効果が大きくなることが期待される。	(ウ)資源管理のグランドデザイン及び説明責任・透明性の不備 (エ)制度的柔軟性の不足 (オ)科学的知見・モニタリング精度の不足 (ク)流通システムの分断・不全
過程要因	上記以外の要因であり、いわば因果関係の過程にあるもの。これらの要因への直接的対策を打つよりも、むしろその原因となっている要因への対策が優先されるべきと考えられる。	(ア)漁業種間調整機能の不全 (イ)自主管理の弊害 (ウ)技術開発の停滞 (エ)過剰資本・過剰装備 (オ)CO2削減目標 (カ)情報発信・マーケティング不足 (キ)地元加工業の衰退 (ク)漁協の機能低下

表3 対象要因セットの内容

		要因	内容
対象要因セットⅡ	対象要因セットⅡ	(ウ)資源管理のグランドデザイン及び説明責任・透明性の不備	資源の動向・水準に応じた不確実性への態度、リスク許容度や、それらと漁船資本規模・許可運用の関係、さらに生態系の変動性と不確実性を前提としたABCとTACの関係について、国民および関係者が理解しやすい考え方が整理されておらず、また意思決定の根拠となっている情報を十分に開示していない。
		(エ)制度的柔軟性の不足	水産業への新規参入や権利・許可枠の運用、漁船・漁具の設計等について、様々な公的・慣習的な制約が存在しており、そのことが新技術の開発や採用を遅延させ、また権利・許可の民主的で適切な管理を妨げ、人材・アイデアの流入を妨げることにより、結果として技術革新やイノベーションを妨げている。
		(オ)科学的知見・モニタリング精度の不足	ABCの推定方法や将来予測方法、TACが漁業関係者および国民に与える影響等について、科学的な知見は限られており(未知および本来的変動性の存在)、また、それらの分析の基盤となるモニタリングや統計情報についても、その対象範囲や精度が十分ではないため、不確実性が大きい。
		(ク)流通システムの分断・不全	生産者と加工・流通が分断されており、また流通も何段階にも分断されているため、全体としての価格形成・情報伝達・需要供給機能が適切に機能していない。その結果、過大な規格要求や、商品多様性および質の低下、生産地価格の低下、消費者ニーズへの対応不全などが生じている。
		(ア)国際管理機関の欠如・機能不全	国境をまたぐ、あるいは公海における、資源や生態系の保全について、国境を越えた管理体制が十分に機能しておらず、またそういった体制が整備されていない場合も多い。なお、管理体制としては、国レベルのみではなく、地域的組織、NGO、草の根組織などの国際的連携などもありうる。
		(カ)対外戦略の不在	国際的資源管理機関への参加・協力や、諸外国への技術援助において、日本の国益を見据えた中・長期的戦略が明確ではない。
		(キ)生産地での販売意識・衛生意識の低さ	漁業者や生産者市場が水産物の採捕専門家としての意識しか有しておらず、どのように売るか、どのようにすれば売れるか、どのように水産物を取り扱うか、といった意識が低い。そのため、消費者ニーズの汲み取り能力が不足し、また衛生対応も遅れている。
		(ケ)多面的機能面の支援不足	水産業・漁村の多面的機能(特に物質循環や環境維持面)への公的な評価が不十分であり、よって、その機能を維持することが負担になりこそすれ、メリットをもたらさない。その結果、多面的機能の低下により、沿岸域の自然環境や利用秩序の劣化、沿岸地域の魅力の低下などにつながっている。
		(コ)国土形成における漁業集落・漁港の位置づけが不明確	沿岸に万遍なく集落が存在し人が生活することや、集落の形成・維持におけるインフラとしての漁港の存在などについての非経済的意義が十分に認識されていない。国土形成という観点からみたときの、漁業集落・漁港が果たしている(果たしうる)役割が明確に位置づけられていない。
		② 特定資源への操業の特化(未利用資源の有効活用不足も含む)	操業が特定の資源・漁法に特化し、生産力が有効かつバランスよく活用されていない。その結果、生態系や経営の不安定化、供給の不安定化にもつながっている。

表 4 資源・漁業管理手法の分類

分 類				管理手法
漁業への規制	入 口	量的	固定設備	漁船の総トン数制限 漁船エンジンの馬力制限 漁具の大きさ制限 魚槽容量の制限 光力制限
			譲渡不能	努力量規制(出漁日数, 操業回数, 網数 他) IEQ(個別努力量割当制) GEQ(グループ努力量割当制) IOQ(個別燃料割当制)
			譲渡可能	ITEQ(譲渡可能個別努力量割当制) (譲渡制限あり/なし, 期限あり/なし) GTEQ(譲渡可能グループ努力量割当制) (譲渡制限あり/なし, 期限あり/なし) ITOQ(譲渡可能個別燃料割当制) (譲渡制限あり/なし, 期限あり/なし)
		質的	固定設備	漁具・漁法制限(漁具・漁法の種類の制限, 目合制限, 選択漁具の義務付け 他)
			操業	操業海域・時期の制限(禁漁区, 禁漁期)、漁場輪番制, 漁場輪採制
漁業への規制	出 口	量的	全体	TAC(漁獲可能量) 海域別・漁期別 TAC
			譲渡不能	IQ(個別漁獲割当制) IVQ(個別漁船漁獲割当制) GQ(グループ漁獲割当制)
			譲渡可能	ITQ(譲渡可能個別漁獲割当制) (譲渡制限あり/なし, 期限あり/なし) ITVQ(譲渡可能個別漁船漁獲割当制) (譲渡制限あり/なし, 期限あり/なし) GTQ(譲渡可能グループ漁獲割当制) (譲渡制限あり/なし, 期限あり/なし)

		質的	漁獲物サイズ(体長等)の制限 漁獲物の雌雄の制限 成熟雌の漁獲制限 漁獲物の衛生基準
経済的手法		抑制	税 課徴金 会費徴収
		促進	補助金, 奨励金 会費からの分配
		中立	プール制
手続的手法			差止請求 損害賠償請求 刑事罰 行政罰 委員会指示・裏書命令請求
情報的手法			エコラベル ブランド化 事業(環境)報告制度 マスコミ利用

### 3. 資料

#### 3. 1 テーマ別レビュー

##### 3. 1. 1) 各国の水産業の生態的・社会的特性と資源・漁業管理制度

#### 目的

水産業は、生態系サービスの一つとしての水産資源を食料として利用する産業である。その管理のあり方を考察する際には、自然側の条件としての生態系の特性と、人間側の条件としての社会の特性という二つの側面を考慮する必要がある。前者は利用海域の生物地理学的性格、資源（生物）の多様性、生産力などを意味し、後者は水産物の食料としての重要性や、水産業の社会的位置付けなどに相当する。

よって本稿では、各種統計資料をもとに、これら二つの側面に関して国別の比較を行った。また、その結果に基づいて、我が国の生態的・社会的特性を前提とした資源・漁業管理のあり方について、国ごとの比較考察を行った<sup>17</sup>。

#### 方法

熱帯から高緯度に向かってその地域に住む種の多様性が減少するパターン、即ち「種の多様性の緯度勾配」は生態学における最も共通性の高い原理として知られている（Gaston and Blackburn 2000, 宮下・野田 2003）。このような「種の多様性の緯度勾配」という自然的条件に対応して世界の水産業が営まれてきたとすれば、各国の漁業生産、ひいては資源・漁業管理制度のあり方にも「種の多様性の緯度勾配」が影響を及ぼしている可能性が考えられる。

そこで、今回各国の首都の緯度とその漁獲統計の関係に着目した。主要漁業国の漁獲統計に対して Shannon の多様度指数（MacArthur and MacArthur 1961）を適用し、水産資源利用多様度を算出した（指標 A）。

また、各国の社会システムの特性に関する指標としては、水産物の食としての重要性を示す指標として動物性タンパク質供給における水産物の割合（指標 B）、水産業の職業としての重要性を示す指標として漁業者が総人口に占める割合（指標 C）、管理執行上のコストに係る指標として海岸線 1km 当りの平均海洋漁業者数（指標 D）を算出した。

最後に考察において、上記の各種指標と各国の資源・漁業管理の関係について、主に ITQ 制度に着目した議論を行った。

#### データ

本稿では、漁獲量の統計資料として FAO FishSTAT の直近 5 ヶ年の平均値を利用した。食料供給に関する資料は FAO Food Balance Sheet、漁民数の資料として FAO (1999)、漁船数の資料は FAO Global Fishing Fleet を使用した<sup>18</sup>。また、海岸線と総人口の資料として CIA (2008)、

<sup>17</sup> なお、水産資源や漁業の管理を考察する場合、一国内における特定の資源や特定の地域・漁業種類の実態に関する考察も非常に重要である。本稿では、国ごとの比較を目的にしたマクロな議論を目的とするが、これらの側面については考察において簡単に言及する。

<sup>18</sup> FishSTAT、FAO Food Balance Sheet、FAO Global Fishing Fleet はともに FAO のウェブサイ

主要国の資源・漁業管理制度等に関しては OECD (2005, 2006)を使用した。

## 結果

### 1) 指標 A : 水産資源利用多様度

水産資源利用多様度指数を算出する際、厳密には、各国の統計制度における項目の詳細度によって誤差が生じる。特に、統計制度が整備されている先進諸国と、制度整備が比較的遅れていると思われる発展途上国とを同時に比較することは不適當であろう。よって本稿では、まず図 1 において、先進国のグループとしての OECD 諸国<sup>19</sup>を対象に、緯度別の水産資源利用多様度を表した<sup>20</sup>。なお、図 1、図 2 中の点線は筆者が加筆したものである。

高緯度ほど利用多様度が低く、低緯度ほど利用多様度が高いことが分かる。これは、主に各国の周辺水域の水産資源の多様性、すなわち海域生態系の多様性の違いに由来しているものと考えられる<sup>21</sup>。

次に、OECD 諸国に加えて年間漁獲量の世界上位 20 カ国を加えた結果を図 2 に示す。図中の点線で囲まれた国名が OECD 非加盟国を示している。下方にシフトした別の緯度傾斜の存在も示唆され、これは OECD 非加盟国における統計項目の荒さが要因となっていると解釈できるが、依然として全体的には右下がりの傾向があるように見える。

### 2) 指標 B : 動物性タンパク質供給における水産物の割合

図 3 に、水産物の食料安全保障上の重要性あるいは食文化上の重要性を示す指標として、国別の総動物性タンパク質供給に対して水産物が占める割合を示した<sup>22</sup>。高緯度ほど低く、低緯度ほど高いが、アイスランド、ノルウェーは高緯度に位置しながらも割合が高く、また日本と韓国は中緯度ながら突出していることが分かる。

### 3) 指標 C : 漁業者が総人口に占める割合

図 4 に、漁業の職業としての重要性を示す指標としての漁業者割合を示す<sup>23</sup>。アイスランドとベトナムが突出しているものの、右下がりの傾向がうかがえる。

少なくとも前世紀までは、各国の経済が発展するにつれて一次産業から二次産業・三次産業へと労働者人口が移行する傾向があった。よって、低緯度の発展途上国で漁業者が多い理由にはこうした経済的要因も考えられ、また経済発展に伴ってこの分布が変化すること

---

トで公表されている。現時点での最新のデータ年次は、FishSTAT が 2006 年、Food Balance Sheet が 2003 年、Global Fishing Fleet が 1995 年である。

<sup>19</sup> 以下本稿で OECD 諸国とは、OECD 加盟国のうちで漁獲量が世界 100 位以内の国を対象とし、100 位以下の国（ベルギー111 位、ハンガリー146 位、チェコ 157 位、スロベキア 184 位、スイス 186 位、オーストリア 203 位、ルクセンブルグ 232 位）は分析から除外する。

<sup>20</sup> ただし、これは多様度であって総生産量ではない点に注意が必要である。

<sup>21</sup> さらに図 3 に示す食としての重要度の違いが影響している可能性もある。

<sup>22</sup> 対象国は漁獲量上位 40 カ国+OECD 諸国である。

<sup>23</sup> 対象国は、漁獲量上位 40 カ国+OECD 諸国のうち、FAO(1999)において総漁業者数が記載されている国のみである。

も考えられる。今世紀以降このような動態が継続するかどうかは不明であるが、すくなくとも現状においては、図 4 に示された就業構造上の特徴を前提とした資源・漁業管理の実施が各国において重要であることは言うまでもない。

#### 4) 指標 D : 海岸線 1km 当りの平均海洋漁業者数

図 5 に、海岸線 1km 当りの平均海洋漁業者数を示す<sup>24</sup>。

一般に、管理の執行コストは漁民数や漁船数、対象魚種数などの増加関数と考えられている。特に発展途上国ほど、政府の財政能力や統治能力は低いため、統制的 (Top Down 的) な漁業管理は困難になると考えられている。

しかしながら、漁民数が多く、その密度も比較的高い場合には、日本でいう「とも詮議」などの共同体規範を活用し、管理執行の権限と責任を、政府と地域の資源利用者が分担する (Co-management) ことによって、公費による執行コストを抑えることが政策効率上望ましいことが指摘されている (Pomeroy and Berks 1997, Charles 2001)。このような見地からは、図 5 に示す漁業者の密度は、その値が高いほど、管理実施の為の潜在的な人的資源が大きいという解釈も可能である。

### 考察

日本を含む中・低緯度の国は、高緯度に比べて、その自然的条件の反映としてより多様な水産資源を利用しており (図 1、図 2)、水産業が食料供給源としても職業としても重要な位置付けを有しており (図 3、図 4)、さらに海岸線 1 km 当りの海洋漁業者数も高いことが分かった (図 5)。

表 1 は、主要国における ITQ の導入状況と、漁民数・漁船数・零細漁船比率を整理したものである。表 2 は、各指標の結果と表 1 の内容を要約したものである。国内の主要な漁業管理手法として ITQ を導入している国はアイスランドとニュージーランドである。

アイスランドは、水産物の食としての重要度は中位 (29%) である。国民一人当りの消費量は 90.05kg であり、日本の 66.18kg を大きく越えるが、それ以上に肉類・乳製品等を大量に摂取するため、割合は日本より低くなっている。水産資源の利用多様度は非常に低く ( $H' = 2.96$ )、漁獲構成は単純である。また、後述のニュージーランドや豪州とは異なり、漁業生産が GNP の 15% 近くを担う漁業立国であり (黒沼 2005)、単純な漁業構造である。漁業の職としての重要度は非常に高いが、国民人口が小さいため、漁業者数、漁船数ともにきわめて少なく、また零細漁船の比率と漁業者密度もきわめて低い<sup>25</sup>。いわば、アイスランドにおける漁業は、国の主要産業の一つとしての企業的漁業が、単純な構造の資源を対象に、蛋白源の一つとしての水産物を有効利用するという位置付けになっていると思われる。

ニュージーランドは、水産資源の利用多様度は中位 ( $H' = 4.39$ ) であるものの、食として

<sup>24</sup> 対象国は、漁獲量上位 40 カ国 + OECD 諸国のうち、FAO(1999)において海洋漁業者数が記載されている国のみである。

<sup>25</sup> ただし、陸地の約 75% が不毛地帯とも言われており、地域的な漁業者密度の違いが大きいと思われる。

の重要度は低く（動物性タンパク質に占める割合は13%）、水産業は輸出産業として位置づけられている。また、漁業者数や漁船数は極めて少なく、零細漁船比率と漁業者密度もきわめて低い。いわば、ニュージーランドにおける漁業は、原油や鉱物資源と同様、特定の企業が天然資源の最適な利用によって外貨を獲得するための産業という位置付けになっていると思われる<sup>26</sup>。

この両国のように、漁業者数も零細漁業比率も小さく、企業的な漁業を管理する場合には、ITQなどの市場原理に基づく管理手法が有効とおもわれる。たとえば、ノルウェーにおける水産業は、多様度・食の重要性・職の重要性はアイスランドと類似の位置付けとなっている。しかし、零細漁船比率が高く、漁業者密度は中位である。このことが、ノルウェーにおいて ITQではなく漁業者組織や共同体による管理が志向された要因の一つと考えられる。

ITQによる漁業管理が比較的大きな割合を占めている国は、豪州である。豪州は大陸全体が国土であるため、熱帯域から寒帯域までの海域を含んでおり、利用多様度が高い（ $H' = 5.19$ ）。しかし、その他の指標（食と職の重要性、漁業者密度、漁民数）はニュージーランドと同じく低位である。漁船数と漁船規模については、統計情報が存在しなかった。ニュージーランド漁業との社会的特性の類似度から考えれば、豪州は現在以上に ITQ を導入していても不思議ではない。もし今後も更なる導入が進まないとすれば、その理由として、生態系特性の国内でのばらつきの大きさが考えられる。国としての管理制度の一貫性を重視する視点にたてば、操業海域の生態系が比較的均一である場合と、熱帯域から寒帯域までの海域を含む場合とでは、おのずと採用される制度に違いが出るであろう<sup>27</sup>。

日本も豪州同様に南北に長い EEZ を有しており、生物地理学的には亜寒帯から熱帯を含んでいる。よって水産資源利用多様度は高いが（ $H' = 5.09$ ）、豪州とは異なり、食としての重要度が非常に高い（45%）。職としての重要度は、ニュージーランド及び豪州よりは高いものの、国家人口が多いため、アイスランドやノルウェーよりは低く、全体的に見れば低位である。漁業者数、漁船数ともにきわめて多いが、その零細漁業の割合が著しく高いことがわかる。海岸線 1km あたりの漁業者密度はアイスランド、ノルウェー、ニュージーランド、豪州よりも高いが、全体としては中位である。いわば、日本における漁業は、多様な資源を国民の主たる蛋白源として有効利用すると同時に、きわめて多数の零細漁業者が操業し生計を立てるための産業という位置付けになっている。

日本と類似した位置付けの漁業は、韓国漁業である。表 2 を見る限り、日本と韓国は、アイスランドとニュージーランドとの共通点がほとんど無い<sup>28</sup>。手元の情報では、韓国では IQ すら導入されていない。よって、本分析からは、今後この両国および類似の特性を有する東南アジア諸国等においては、全面的な ITQ を導入する必然性は低く、むしろ共同体や漁

<sup>26</sup> 本稿におけるニュージーランドと豪州に関する考察では、旧入植者を中心とした議論を行っている。マオリやアボリジニーなど先住民族については別途管理制度が設けられているため、議論の区別が必要である。

<sup>27</sup> 表 1 における豪州と米国の ITQ に関する整理は国・連邦管理漁業に限っている。よって、州管理漁業については別途議論が必要である。

<sup>28</sup> 韓国漁業の職としての位置付けは、アイスランドほどではないが、比較的高い。

業者組織を主体とした管理が適していると推察される。

ただし、デンマーク、英国、カナダ、米国、（およびノルウェー）では国内漁業の一部に ITQ を導入している。ITQ が導入されている漁業種は、所謂冠漁業（魚種名が頭についた、特定魚種の採捕に特化した漁業）や、定着性資源が多い。よって、たとえ国単位ではアイスランドやニュージーランドとの共通点がなくても、関係漁民数が少なく、なおかつ特定の資源に特化した企業的操作が行われているような漁業種類に関しては、ITQ 制度の有効性が議論されてよいであろう<sup>29</sup>。

最後に、今後の生態的および社会的な動向について言及したい。生態的には、地球温暖化等の環境変化によって、また社会的には、食糧不足や魚食文化の普及、あるいは恐慌による失業者の大量流入などによって、表 2 に整理した各国の特性が変化する可能性は大きい。よって、各国の今後の生態的・社会的変化の予測を行うとともに、その変化に対応できるような長期的な頑健性・柔軟性を伴った制度設計が重要である。

## 参考文献

Charles T. (2001) *Sustainable fishery systems*. Blackwell Science, Oxford.

CIA (2008) *The world fact book*. CIA, Washington.D.C.

Clark C.W. (2006) *The worldwide Crisis in Fisheries*. Cambridge University Press, B.C.

FAO (1999) *Number of fishers 1970-1997*. FAO Fisheries Circular 929. FAO, Rome.

Gaston and Blackburn (2000) *Pattern and Process in MacroEcology*. Blackwell Science.

黒沼吉弘（2005）TAC の国際比較－内部経済化への対処方策－。（小野征一郎編著）TAC 制度下の漁業管理。農林統計協会，東京。

MacArthur R. and MacArthur J.W. (1961) On bird species diversity. *Ecology* 42: 594-598.

宮下直・野田隆史（2003）群集生態学。東京大学出版会。

Pomeroy R.S. and Berks F. (1997) Two to tango: the role of government in fisheries co-management. *Marine Policy* 21:465-80.

OECD (2005) *Review of Fisheries in OECD Countries: POLICIES AND SUMMARY STATISTICS*. OECD, Paris.

OECD (2006) *Review of Fisheries in OECD Countries: COUNTRY STATISTICS, 2002-2004*. OECD, Paris.

---

<sup>29</sup> たとえば Georges Bank の大西洋ホタテ貝資源の場合、カナダと米国の両国が同一資源を採捕しているが、9 社の企業のみによって操業が行われているカナダでは ITQ が導入され、零細漁業もふくめ関係漁民が多くその行動原理が不均一な米国では ITQ が導入されていない（Clark 2006）。

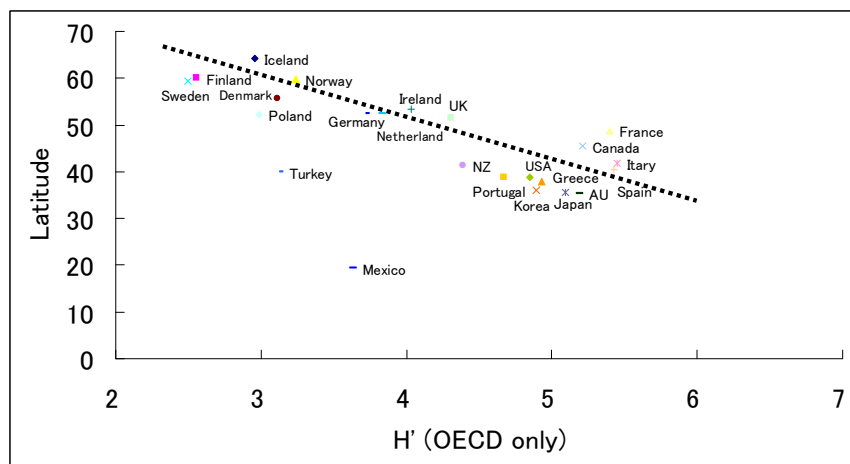


図 1 緯度別の水産資源利用多様度（OECD 諸国のみ）

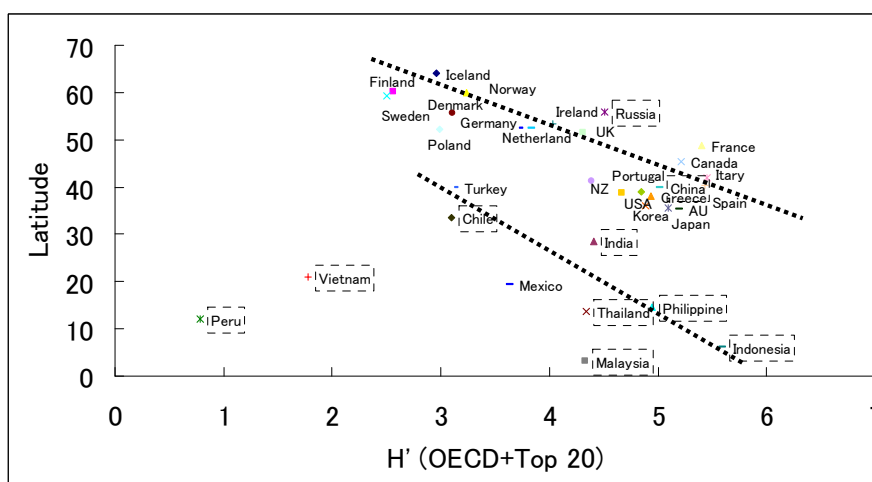


図 2 緯度別の水産資源利用多様度  
(OECD 諸国と漁獲量上位 20 カ国、点線で囲まれた国名が OECD 非加盟国)

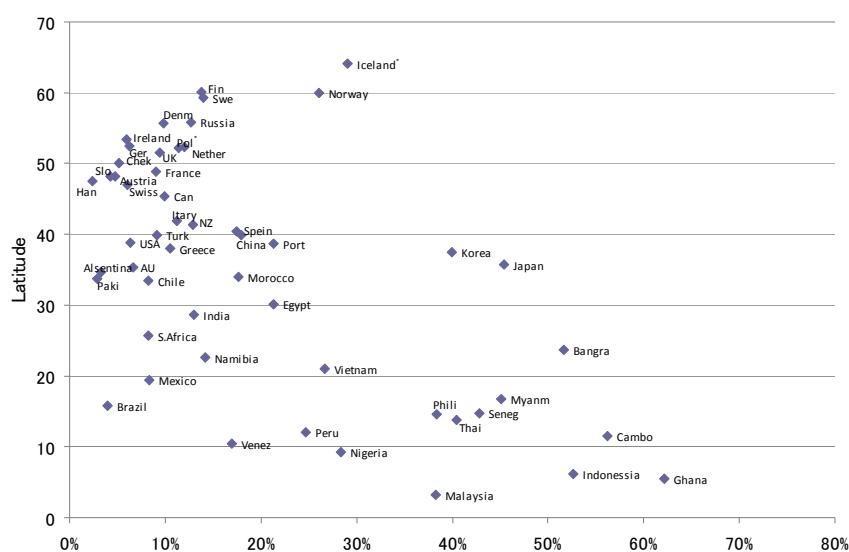


図 3 水産物が動物性タンパク質供給に占める割合

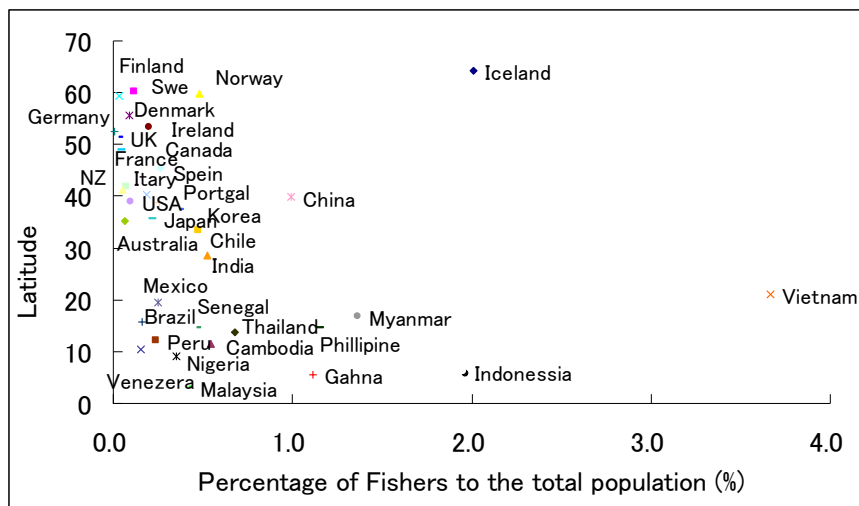


図 4 漁業者が総人口に占める割合

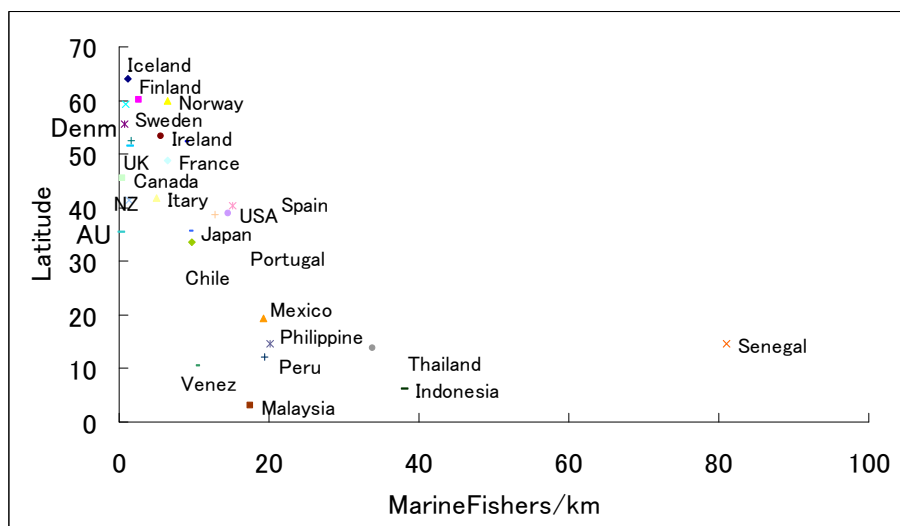


図 5 海岸線 1km 当りの平均海洋漁業者数

国名(緯度順)	TAC 管理の手法			漁業実態			ITQ 適用状況
	ITQ	IQ	オリ ン ピック	漁民数	漁船数	零細漁船比 率(注)	
アイスランド	●			6300	826	0.63	・総漁獲量の 98%以上を管理。
ノルウェー	(○)	●		22916	8664	0.89	・船別クォータが基本だが、一部では制限付で売買も行われている。
デンマーク	●	●	●	4792	4285	0.86	・北海ニシン漁業(漁船数約 100 隻)に暫定導入。
イギリス	●	●	●	19044	9562	0.82	・船別割当が 2002 年から ITQ 化。
フランス		●	●	26113	6586	0.78	
カナダ	●	●	●	84775	18280	0.74	・1985 年に大西洋ホタテ漁業、2002 年にメカジキ延縄漁業に導入。
ニュージーランド	●	●		2227	1375	0.74	・総漁獲量・金額の 9 割以上を管理。
スペイン		●	●	75434	15243	0.76	
アメリカ	●	●	●	約 290000	27200	0.53	・オヒョウ・ギンダラ漁業、大西洋貝類(バカガイ・ホンビノスガイ)、大西 洋クロマグロ、ベーリング海タラバなど、連邦管理漁業の総漁獲量の約 2%、総漁獲金額の約 10%に相当。
韓国			●	180649	50398	0.9	
日本		●	●	278200	219466	0.98	
オーストラリア	●		●	13500	約 5 千	情報なし	・国管理漁業のうち、ミナミマグロ、南東海域トロールなどの3漁業種、 総漁獲量・金額の約 4 割に相当。

表 1 主要国における ITQ の導入状況と漁業実態

(注) 零細漁船比率は、FAO Global Fishing Fleet において ISCFV 単位 25 未満の漁船数の割合を示している。

国名	ITQ 状況	緯度	H'	食	職	密度	漁民数	零細比率
アイスランド	全面	高	低	中	高	低	低	低
ニュージーランド	全面	中	中	低	低	低	低	低
豪州	一部	中	高	低	低	低	低	—
デンマーク	一部	高	低	低	低	低	低	中
英国	一部	中	中	低	低	低	低	中
カナダ	一部	中	高	低	中	低	中	低
米国	一部	中	中	低	低	高	高	低
ノルウェー	(一部)	高	低	中	高	中	低	高
フランス	なし	中	高	低	低	中	低	中
スペイン	なし	中	高	中	中	高	中	低
韓国	なし	中	高	高	高	高	高	高
日本	なし	中	高	高	低	中	高	高

表 2 各国漁業の ITQ の導入状況と生態的・社会的特性のまとめ

(H' : 水産資源利用多様度、食 : 動物性タンパク質供給における水産物の割合、職 : 漁業者が総人口に占める割合、密度 : 海岸線 1km 当りの平均海洋漁業者数、零細比率 : 表 1 の零細漁船比率)

### 3. 1. 2) 外国の管理方策・体系（かつお・まぐろ以外）

はじめに

1960年代、70年代から中南米諸国、アフリカ諸国を中心に、海洋資源に対する沿岸国の権利が主張され、拡大した。各国が排他的経済水域の設定を行う流れの中で、海洋資源などに関する沿岸国の権利と自由通航の関係などを規定する国連海洋法条約が作成され、先進国も多く、多くの国が批准した。海産魚類の漁獲量の90から95%は国家管轄権下にある水域からのものであるといわれ、排他的経済水域は漁業における重要な海域となった（水上、2006）。

国連海洋法条約の中では排他的経済水域が規定され、生物資源に対する権利と義務が規定された。以下に、主に200海里時代を迎えてからの各国の沿岸資源管理の方策、体系をレビューする。

#### 1. 国連海洋法条約（United Nations Convention on the Law of the Sea）

1982年の第3次国連海洋法会議（第11会期）で作成され国連総会で採択された条約で、1994年に批准国が60ヶ国を越え、発効した。

この条約は、沿岸国が排他的経済水域（EEZ）において生物資源の探査、開発、保存、管理のための主権的権利を有することを規定し、一方、沿岸国が資源の保存、管理及び最適利用に関し一定の義務を負うことを規定している。

EEZ内の生物資源の保存管理については、沿岸国が漁獲可能量（TAC）を決定し、保存措置をとると定められている。MSYの達成を管理目標に置いている。

なお、同条約では規定されていないが、漁獲可能量による保存管理の方法として各国が取り入れているのは以下の方法である（桜本、1998）。

- 1) IQ (individual catch quota) : TACを個々の漁業者に割り振ることで競争的な漁獲を回避しようとする制度。ノルウェー、EU各国などが採用。
- 2) ITQ (individual transferable catch quota) : 個々の漁業者が割り当てられた漁獲枠を自由に売買できる制度。1986年にニュージーランドで採用。オーストラリア、アイスランド、南アメリカ、オランダ、カナダなどで採用。アメリカも1991年からハリバット、銀ダラなどに適用。
- 3) オリンピック方式: 個々の漁業者が自由競争でTACを消化する方式。スウェーデン、アルゼンチン、日本などで採用。

#### 2. OECD加盟国の資源管理

先進工業国によって構成されるOECD（経済協力開発機構）加盟国における漁業資源管理の方策を見る。現在、海面漁業を行うOECD諸国のほとんどが、漁獲量規制と漁獲努力量規制及びその他の手法を併用して漁業管理を行っている（表1）。このうち漁獲量規制は、主に「国連海洋法条約」の枠組みに関して国連等における議論が活発化した1970年代に、それまで漁業管理の主体であった漁獲努力量規制に加えて導入がはじまった（農林水産省1999）。

### 3. 国別事例

#### 3-1. アメリカ

マグナソン漁業保存管理法（MFCMA）が 1976 年に制定された。適正生産量（OY）を管理目標の一つとして採用している。資源管理に関しては、全国を 8 海区に分け、地域漁業管理委員会を置く。そこが漁業管理計画を国家基準に従って作成し実施する。

(<http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/magact/>)。

国家基準とは、

- 1) 乱獲の防止と持続的な OY の達成
- 2) 入手可能な最良の科学的情報に基づくこと
- 3) 個々の stock は生息範囲の全域に亘って 1 単位として管理する
- 4) 資源の利用効率を高める
- 5) 資源が変動し、その予知が困難であるという事情を考慮した対応を行う
- 6) 管理費用を最小にし、不必要な重複を避ける

などである（水産庁 HP）。

1996 年には MFCMA を大改正し持続可能漁業法 (Sustainable Fisheries Act) が制定された。それぞれの魚種・漁業種ごとに漁業管理計画 (Fisheries management Plan ; FMP) を立て目標と測定可能な乱獲の基準を明記することになっている。

沿岸浮魚種 (Coastal Pelagic Species) の FMP では MSY 制御ルールを用いて ABC を出すことになっている。

○ 沿岸浮魚種 (CPS) に対する MSY 制御ルールは以下の通りである。

1. default MSY 制御ルール：ABC は MSY の  $1/4$
2. 積極的に管理されている魚種（太平洋マイワシ、マサバなど）では、

目標漁獲量 = (資源量 - 禁漁水準) × 漁獲割合

資源量 = 漁期初めの 1 歳魚資源量

とされ、具体的な例では

##### 2-1) 太平洋マイワシの MSY 制御ルール

- ・禁漁水準 = 15 万トン
- ・漁獲割合 = 残りの部分の 5 ~ 15 % (3 年間平均水温による)
- ・最大漁獲量 = 20 万トン

によって ABC (生物学的許容漁獲量) を設定している。漁獲割合を決める  $F_{msy}$  は水温の 2 次関数で決めている。ABC は資源量全体に対する目標漁獲量に対して計算され、米国水域中の資源量に対して比例配分される。

##### 2-2) 太平洋マサバの MSY 制御ルール

- ・禁漁水準 = 18,200 トン
- ・残りの資源に対する漁獲割合 = 30%
- ・最大漁獲量は規定せず。

#### 3. 監視 (monitored) 資源では、以下の例などがある。

##### 3-1) Market イカ:

- ・伝統的な SPR 理論で規定され、親魚資源の 30%を残す。

○ 2006 年に再び法改正があり、科学的な資源管理への取り組み、乱獲状態の資源の回復計画への取り組みなどが更に強化された（水産庁 HP）。

乱獲状態、あるいは乱獲になりつつある資源に対する資源回復措置については、1996 年以降、地域漁業管理委員会が FMP を 1 年以内に策定し、原則 10 年以内に回復させることとされていたが、2006 年の法改正以降は FMP により 2 年以内に乱獲行為を停止させ、原則 10 年以内に回復させるよう改正された（大橋、2007）。

#### ○ ITQ 制による資源管理

オープンアクセスを基本としているアメリカでは、ハリバット漁業において、オリンピック方式による総漁獲量規制を行っていたが、過剰投資を止められず、過当競争のため各船の操業日数が極端に短くなってしまいうという問題が生じた。1980 年代に入って銀ダラでも同様の問題が生じた。そのため 8 つの地域漁業管理委員会の一つである北太平洋漁業管理委員会は、私有権制である limited entry（隻数制限付きの許可制）や ITQ 制への移行を検討し、1991 年から ITQ 制を採用した（平沢 1994）。

1996 年の法改正により、ITQ についてはメリット、デメリットを検討し、新規導入は凍結された（水産庁 HP）。凍結は 2002 年まで続いたが、2006 年の法改正で再び推進の方向がとられた。ITQ 制は過剰漁獲能力削減のため、減船プログラムとの組み合わせで推進されようとしている（大橋、2007）。

#### ○ 参入制限による資源管理

アメリカでは、以下の漁業では漁船数が過剰になることを防ぐため、許可漁業の制度が取り入れられている。すなわち、アラスカのサケ漁業、米国西岸のカキ、ハマグリ、アワビ、サケ、五大湖の漁業（カナダと共同）、ニューイングランドの沿岸ロブスター漁業、米国東岸の貝類漁業などである（山本、1994a）。

アメリカでの参入制限には、譲渡性のない許可制の他に譲渡性のある参入権制限プログラム（limited access privilege programs）が策定されている。後者は 1996 年の法改正前後より、dedicated access privilege programs として個人やグループに占有的に資源の利用権を与える制度として導入され、2006 年の法改正で譲渡の対象が地域漁業管理委員会で承認された地域共同体、漁業協同組合にまで拡大された（大橋、2007）。

### 3－2．EU 諸国

EU 加盟諸国は、1970 年に EC 共通漁業政策を実施に移した。その柱は、

- 1) 水産物の価格維持政策（管理対象魚種全てに対し最低保証価格制度を適用）
- 2) 構造政策（漁業者の公正な生活水準を維持しつつ漁業の合理的発展を目指す補助金政策）
- 3) 漁業資源の保存と管理

4) 第3国の漁業水域ならびに公海での漁業政策

であった。このうち「3) 漁業資源の保存と管理」のための漁業資源管理政策が最も困難な問題であった(山本 1994b)。

1983年からEC漁業資源管理政策を実施に移した。

これは共通海域における漁業資源のTACを決定し、国別に配分するものである。TACは後述のICESが勧告し、EU閣僚理事会で決定される。実際の漁獲量が、割り当てられたTACに達したか否かの監視は各国政府の責任とされる。

TACの勧告を付託されているICESの機構と管理方策について以下に述べる。

ICES (<http://www.ices.dk/aboutus/aboutus.asp>) は 1902 年に設立された国際海洋調査機関。加盟国は、ベルギー、カナダ、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ドイツ、アイスランド、アイルランド、ラトビア、リトアニア、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ロシア、スペイン、スウェーデン、イギリス、アメリカの 20 カ国。その他 I C E S との提携国としてオーストラリア、チリ、ギリシャ、ニュージーランド、ペルー、南アフリカが挙げられる。

ICES は毎年北東大西洋、及び北海、バルト海など付属海における主な漁業資源の MSY を評価し、資源ごとに TAC を決定し、EU 委員会に提示する。委員会はそれを国別・漁場別に配分する。

TAC 決定までの作業の流れとしては、

- 1) 資源評価ワーキンググループが国際共同調査の計画立案、データ集約と解析、評価、ABC 算定を行う。
- 2) 漁業管理勧告委員会 (ACFM) が ABC の妥当性を検討し、recommended TAC を提出する。ACFM (advisory committee for fisheries management) は ICES の加盟国から 1 名ずつ指名された水産科学者によって構成される。
- 3) 加盟国、漁業管理機関 (管理母体) が社会・経済的要因を加味して TAC を決定する。

ICES 勧告の考え方と形式を ICES 共同研究レポート序文 (ICES/ACFM, 2002) から抜粋する。

ICES は、一度崩壊するとなかなか回復しない漁業資源の特性などを考慮し、予防的措置の必要性を認識し、1998 年に予防的管理基準を導入した。

ICES では産卵親魚量が最低限度を下回るリスクを低水準に抑えることを狙いとした勧告を出す。すなわちそれ以下では加入量が危機的に低減する親魚量  $B_{lim}$  を設定する。

漁獲係数としては、その水準が維持されると資源が崩壊する限界の値として  $F_{lim}$  を設定する。

産卵親魚量及び漁獲係数は不確実性を常に含むため、実務上の管理基準はこの点を考慮する。そのため、 $B_{lim}$  については、不確実性を考慮して  $B_{pa}$  を設定し (pa=precautionary approach)、親魚量が  $B_{pa}$  未満と算定されれば、 $B_{pa}$  を超える水準に資源を増大させるための勧告を行う。

Flim についても Fpa を設定し、漁獲係数が Fpa を超えている場合には、それを下回るよう勧告する。

ICES は資源評価がなされず、以上のような管理基準が設定されない資源についても勧告を行う。これらの場合も予防的措置を用いる。これらの場合は資源量の指標値などを用いた方式が適用される。

ICES の勧告は基本的にリスク回避型であり、目標管理基準の数値は提言しない。

産卵親魚量が Bpa を下回っていると評価された場合、妥当な時間スケールにおいて産卵親魚量 SSB が Bpa を超えるように増大させる施策を明記した回復計画の展開を勧告する。

### 3-3. ノルウェー

ノルウェーではタラ、ニシン、サバ、ハドック等主要魚種について TAC による管理が行われている。これら魚種で水揚げされる魚の 95% に達する。TAC は漁船グループごとに配分され (Group Quota)、更に漁船別に配分される (Individual vessel Quota) (水産庁 HP)。

過剰漁獲能力削減のため、漁船をスクラップする時は、その船の割当量をグループ内の他の船に移すことが認められている (Structural Quota System) (水産庁 HP)。

### 3-4. ニュージーランド

ITQ を真っ先に導入した国として注目されるニュージーランドの資源管理に触れる。ニュージーランド政府は 1980 年代、新たに設定した EEZ 内の漁業資源を保存しつつ、沿岸で過剰となった漁獲能力の深海漁業への分散を目指すため先ず深海漁業に ITQ と類似の制度を導入した。ITQ が割り当てられれば企業側の投資に対するリスクは減るため企業側も賛成した (草川、1994a)。一般に ITQ 導入の目的は過剰漁獲能力の排除への動機付けであるが、この試行的なケースは深刻な過剰漁獲、過剰漁獲能力が引き金となったわけではなかった。

ITQ は上記の如く当初はヘイク、ホキなど深海魚種に導入したが、1986 年漁業修正法により沿岸漁業にも全面的に ITQ を導入した。この時は沿岸漁業者の賛成を得るために ITQ は過去の実績に基づき無料で配分された。ITQ は譲渡可能であるが外国漁船に売却してはならないとされている (草川 1994a)。

漁獲可能性が変動し当初の ITQ との間に差が生じた場合、初期には政府が余剰分を保有したり、逆に買い戻したりしたが、1990 年以降はその変化に応じて ITQ も変化させるようになった (桜本 1998)。

なお、ニュージーランドでは、特定の漁業者に ITQ を配分する代償として資源レンタル料を徴収している。これは ITQ の市場価格を 0 にする狙いがあった (草川 1994a)。

### 3-5. カナダ

Gordon などの経済学者の考えを入れ、200 海里時代が始まる以前の 1969 年から TAC 制を導入するとともに、過剰労働、過剰資本を避けるための参入制限を資源管理に取り入れた。

1973 年から始まった第 3 次国連海洋法会議では 200 海里体制の強力な推進国であり、1977 年から 200 海里漁業水域法を施行した。1977 年以降は EEZ の設定により拡大された管轄水域の資源を保存しつつ漁業の経済性を改善するために IQ、ITQ を取り入れ、適用範囲が次第に拡大されていった（草川 1994b）。

資源管理は連邦政府が一括して行う点が、8 ブロックに分けた米国と異なる。参入制限はカナダ西岸のサケ漁業、カナダ東岸の沿岸ロブスター漁業などで行われている。

カナダでは TAC の配分やライセンスの発給において社会経済的な配慮を行っているが、その規準で大きなウェイトを占めるのは、漁獲及び加工雇用の維持と創出、及び小さな漁業コミュニティの経済的基盤の維持である（草川 1994b）。

### 3-6. 北西大西洋における EEZ 外部の資源管理

カナダ東岸の広大な大陸棚は好漁場であり、従来 ICNAF（International Commission of the Northwest Atlantic Fisheries）によって管理が行われたが、過剰漁獲は避けられなかった。それもあり、カナダは 1977 年に EEZ を設定したが、その外側になお好漁場が残った（Grand Bank の 2 箇所、及び Frensham Cap）。この EEZ 境界をまたぐストラドリングストックの管理のため、新たな管理の枠組みが必要となり ICNAF を引き継ぐ形で NAFO（Northwest Atlantic Fisheries Organization）が 1979 年に設立された。

NAFO メンバー国は 12（北・中米、ヨーロッパ、アジア）であり、そのうち 4 カ国（アメリカ、カナダ、フランス、デンマーク）は沿岸国である。

NAFO は規制水域（沿岸国 EEZ の外側）の資源（サケ、マグロ・カジキ、クジラ、定着性生物（貝など）を除く多くの漁業資源）の管理と保存に責任を有している（<http://www.nafo.int/about/frames/about.html>）。

NAFO における TAC と配分の決定について以下に紹介する（余川 1995）。

- ・本会議（Fisheries Commission）（行政サイド）から毎年科学委員会（Scientific Council）にリクエストという形で要望される。科学委員会はこのリクエストに沿って資源解析・評価を行う。
- ・1980 年代から TAC 算出の参照値として  $F_{0.1}$ 、 $F_{last\ year}$ 、 $F_{max}$  を用いている。近年他の BRP（基準値）との比較検討は行われていない。
- ・多くの場合、TAC は  $F_{0.1}$  に基づいて計算された値が勧告値として採用されるが、本会議にはその値以外にも幾つかのオプションを提示する。
- ・SSB が著しく減少している場合等  $F_{0.1}$  から算出した TAC が資源の減少を招くと判断した場合には、プロダクションモデル等を使用して  $F_{0.1}$ 、 $F_{last\ year}$ 、 $F_{max}$  等で漁獲を続けた場合の 10～20 年先までの予測を行い、どの規準が適当か判断を行うことがある。
- ・SSB に注目した管理規準（BRP）は必要なデータが揃っていないので、NAFO では採用できないでいる。
- ・幾つかの資源では資源が乱獲状態にあるかどうかの一つの判断基準として  $F_{rep}$  等の使用が試みられている。
- ・現在は多くの資源が減少し、漁業からの情報が資源解析に使用できなくなってしまった

ため、F0.1に基づいて TAC の勧告を行っている魚種は全体の 1 割にも満たない。

- ・その他多くの資源では、これまでの CPUE、資源量指数、漁獲量のトレンドや、資源の年齢構成（SSB）、卓越年級群の有無などを参考に TAC を決めている。
- ・本会議は、科学理事会の TAC の勧告値を尊重はするが、それに縛られることなく、科学理事会が示した幾つかの管理オプションの中から、都合の良い値を選んで TAC を決定している。

EU 加盟諸国では、OECD の項で示したとおり TAC 制による出口規制の他にそれぞれの国で入り口規制、漁具の規制等を行っている（水産庁 HP）。

EU は 2001 年にこれまでの共通漁業政策の問題点と今後の改善点を発表した。それによれば、EU の船舶の漁獲能力は持続可能な漁獲水準をはるかに超えているとし、資源保護政策の強化、漁船能力の処理などを目標に掲げている（水産庁 HP）。

現行の共通漁業政策は 2003 年から採られている。そのポイントとして、国別に漁獲能力の上限を設定、資源状態の悪化が著しい資源（タラ、ヘイク等）について資源回復計画を策定、漁獲努力量の削減に対する公的支援を引き続き実施などが挙げられる（水産庁 HP）。

#### 参考文献

平沢 豊（1994）アメリカ合衆国の漁業管理．世界の漁業管理（下巻），（国際漁業研究会編），（財）海外漁業協力財団，413-446．

ICES/ACFM（2002）Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Cooperative Research Report, pp225．

草川恒紀（1994a）ニュージーランドの漁業管理．世界の漁業管理（下巻），（国際漁業研究会編），（財）海外漁業協力財団．

草川恒紀（1994b）カナダの漁業管理．世界の漁業管理（下巻），（国際漁業研究会編），（財）海外漁業協力財団．

水上千之（2006）排他的経済水域．有信堂高文社．

農林水産省（1999）平成 10 年度漁業の動向に関する年次報告．

OECD（1997）Towards sustainable fisheries: Economic aspects of the management of living marine resources．

大橋貴則（2007）米国の漁業管理政策について－マグナソン・スティーブンス漁業資源保存管理法改正からの示唆－．水産振興，473．

桜本和美（1998）漁業管理の ABC－TAC 制がよくわかる本－．成山堂書店．

水産庁 HP，米国の漁業と漁業政策，<http://www.jfa.maff.go.jp/gate/beikoku.pdf>

水産庁 HP，EU の漁業と漁業政策，<http://www.jfa.maff.go.jp/gate/eugyogyo1.pdf>

水産庁 HP，ノルウェーの漁業と漁業政策，<http://www.jfa.maff.go.jp/gate/noruwe.pdf>

山本 忠（1994a）200 海里時代以降の世界の漁業管理の流れ．世界の漁業管理（上巻），（国際漁業研究会編），（財）海外漁業協力財団，37-56．

山本 忠（1994b）EC の共通漁業政策．世界の漁業管理（下巻），（国際漁業研究会編），（財）

海外漁業協力財団，387-412.

余川浩太郎 (1995) NAFO における資源管理. 報告書 (資源管理目標ワーキンググループ編),  
(mimeo)

表1 主要 OECD 諸国における漁業管理手法 (OECD 1997 より)

	漁獲量規制			漁獲努力量規制		地域レベル の自主的な 管理組織
	TAC	IQ	ITQ	免許・許可制	その他	
アイスランド	○		○	○	○	
EU						
アイルランド	○	○		○	○	
イタリア	○			○	○	○
英国	○	○		○	○	
オランダ	○	○	○	○	○	○
ギリシャ					○	
スウェーデン	○	○		○	○	○
スペイン	○			○	○	○
デンマーク	○	○		○	○	○
ドイツ	○	○			○	
フィンランド	○			○	○	
フランス	○			○	○	○
ベルギー	○	○		○	○	
ポルトガル	○	○		○	○	
オーストラリア	○		○	○	○	
カナダ	○	○	○	○	○	
韓国	○			○	○	○
日本	○			○	○	○
ニュージーランド	○		○	○	○	
ノルウェー	○	○		○	○	
米国	○	○	○	○	○	
メキシコ	○			○	○	

### 3. 1. 3) 世界のカツオ・まぐろ類の漁業と資源状態

クロマグロ、ミナミマグロ、メバチ、キハダ、ビンナガ、そしてカツオの 6 魚種の世界の総漁獲量は、過去 50 年間一貫して増大傾向にあり、特に 100 万トンを超えた’70 年以降の増加傾向が著しく、’03 年には 400 万トンを超えている。その中で、主要 6 魚種の日本の漁獲量は 78 万トンを’84 年に記録した後は減少し、2005 年には約 50 万トンになった。ここ 10 年間は日本やアメリカなどで漁獲量が横ばいであるが、インドネシア、フィリピン、台湾などでは増えている。魚種別の漁獲量では、温帯性まぐろ類 3 種（クロマグロ、ミナミマグロ、ビンナガ）で低迷しているが、熱帯性まぐろ類（キハダ、メバチ）は’70 年代以降増えています。魚種別の漁獲量ではカツオが最大であり、年間平均漁獲量は過去 50 年間で 8 倍以上に増え、2002 年以降の平均が 215 万トンであり、世界の主要まぐろ類の総漁獲量の半分以上を占める。カツオに次ぐのはキハダで、世界のまぐろ類の漁獲量のかなりの部分はカツオとキハダによるものである。このうちキハダの増加は、はえ縄中心で漁獲されていたものが、1970 年代に入りヨーロッパや韓国、台湾のまき網漁船が著しく増え、その漁獲量が急速に増え始めたこと、この漁獲増には漁船数の増加に加えて、1990 年に入ってこれまでより盛んに行われるようになった人工浮魚礁（FADs）を活用する操業方法が大きく影響している。

#### 1. 日本のまぐろ漁業

日本の漁獲対象まぐろ類は、1950 年代には缶詰材料の供給源としてキハダやビンナガが主体であったが、1970 年代に入ると冷凍技術の発達とともに刺身材料としての需要が増えクロマグロ、ミナミマグロ、メバチへと変化した。また、外国から供給されるまぐろ（生鮮及び冷凍）との競合が激しくなるなどの影響もあって、1980 年代半ばをピークに日本の漁獲量は減少し、世界の漁獲量に対してその占める割合は急速に下がっている。魚種別漁獲量では、日本のまぐろ漁業における漁獲量も、世界の傾向と同様、1970 年以降カツオが主体を占めている。大洋別にみると、太平洋での漁獲量(2005 年約 43 万トン)が、インド洋や大西洋の漁獲量(4.2 万トン及び 2.6 万トン)より圧倒的に多く、近年では全体の 90%弱(2003-2005 年の平均値)を占めている。しかし、その太平洋での漁獲量も 1984 年をピークに減少傾向にある。

日本のまぐろ漁業の漁獲量はカツオが圧倒的に多いものの、生産金額はカツオの魚価が安いこともあって、メバチ、カツオ、キハダの順になっている。人気の高いクロマグロやミナミマグロは資源の減少による管理措置が適用されて漁獲量が減少したため、生産金額も低迷している。

#### 2. 市場・蓄養（養殖）まぐろ

まぐろ類の三大市場は、日本の刺身・鯉節市場、北米、ヨーロッパの缶詰市場である。刺身用のまぐろは日本の高単価市場を目指して世界中から集まっている。日本におけるまぐろ市場への供給量は、自国の漁獲量 50 万トン強と輸入量 40 万トン弱の、合わせて 90 万

トンである。特に輸入量は最近まで着実に増加してきたが、ここに来てやや減少の気配が見られる。このうち刺身としての消費はカツオを除いた量に匹敵するものと推察され、近年は 55 万トン（一人当たりの年間消費量は 4.6 kg）であり、残りはほぼ缶詰や鰹節関連（調味料を含む）で消費される。

一方、健康食ブームや寿司人気の高まりにより、米国やヨーロッパでのまぐろの寿司や刺身の消費が米国やヨーロッパで急速に拡大しつつある。人口 13 億の中国でもまぐろ消費の啓蒙普及が始まり、市場の多様化、複雑化が進んでいる。責任あるまぐろ漁業推進機構（OPRT）の推定によれば、海外での生鮮まぐろ類の消費は着実に増加しており、米国、韓国を筆頭に合計で 6 万トン弱から 9 万トン強の潜在市場があるものと見積もられている。

また、缶詰の消費も増加傾向にあり、最も多く消費しているヨーロッパで約 130 万トン、次いで北米の 60 万トンである。まぐろ缶詰総生産 155 万トンのうち、第 1 位（25%）の生産がタイによって行われており、次いでスペイン、米国、日本は第 7 位にランクされている。まぐろ缶詰総生産量は原魚換算で全まぐろ漁獲量の 3 分の 2 に相当する。なお、まぐろ缶詰生産量第一位のタイは、自国周辺での小型まぐろ類の漁獲は 12 万トン程度で、その 6 倍以上の 80 万トン弱を台湾、バヌアツ、日本、韓国等から輸入している。

一方、日本の消費者のトロ嗜好とともに、クロマグロ、ミナミマグロの蓄養（養殖）が近年急増し、その量（出荷量）は 2006 年で約 48,000 トンと見積もられるが、クロマグロでは蓄養場への活け込み量報告や魚体サイズ等の科学データが提供されていないため、正確な蓄養量は不明である。これらの蓄養まぐろに関するデータ不足は、詳細な資源評価や TAC による資源管理を困難にしている。

### 3. まぐろ類の資源評価

まぐろ類の資源の増減に関する将来動向を推定するためには、まぐろ類が大洋の非常に広い範囲に分布していることから、現在は、漁獲試験などの調査データからではなく、漁船の魚種別漁獲量、漁獲した漁場位置、出漁隻数、操業日数などの漁業データを基礎として、標識放流調査による再捕尾数や再捕場所、経過日数などの情報も分析するなど、様々な情報を基に種々の統計学等を応用した資源解析手法によって科学的な資源評価を行っている。漁業データのうち、我が国のはえ縄漁業が提供する漁獲成績報告書資料は、漁場のカバー率が広く、諸外国に比べて精度が良く、長期間にわたって整備されているため貴重な資料として様々な地域漁業管理委員会（RFMO）で使用されている。資源評価では資源量指数としての CPUE（単位漁獲努力量当たりの漁獲量）の動向が注目されるため、漁獲努力量に含まれる様々な要因の影響（漁具の違いが漁獲に及ぼす影響など）を除去する標準化という作業が重要となる。現在まで、このような情報を提供できるのは我が国しかなく、ほとんどのまぐろ類の資源評価に我が国のデータが用いられているのが現状である。しかしながら、近年の漁獲量に占める日本のシェアの低下と発展途上国のまぐろ漁業への新規参入の増加などによって資源評価に用いる漁業データの質と量が低下していることが、科学的根拠に基づく資源評価において大きな問題となっている。

#### 4. まぐろ類の国際調査

まぐろ類は高度回遊性魚類であり、公海域のみならず日本及び外国の 200 海里経済水域内を移動する。そのため一国だけで資源を管理することは困難であり、各地域の RFMO による包括的な管理が必要とされる。日本は、これまで各地域の RFMO でリーダー的役割を果たしてきた。しかしながら、他の先進国の漁業や沿岸国である途上国の漁業の発達と我が国漁業の経済的な競争力の衰退とともに、前述のようなデータ面や資源管理面での我が国の貢献度が相対的に縮小しつつある。最近ではまぐろ類の調査研究のみならず、混獲状況の把握やその削減、生態系保存を目的としたオブザーバー調査のカバレッジ向上や混獲削減のための調査研究の実施が急務とされている。我が国においても、今後将来にわたり適切かつ持続的なまぐろ類資源の利用を行うために、科学的な資源評価の精度を維持・向上させる研究を進めるとともに各海域の RFMO 科学委員会に積極的に参加して科学的情報の収集体制の整備や委員会で勧告された調査研究の実施に協力・努力していく必要がある。

#### 5. まぐろ類の資源管理

各国の 200 海里内経済水域内におけるまぐろ類の資源管理に関しては国連海洋法条約に基づき所管国に責任があるが、公海域におけるまぐろ類の資源管理に関しては RFMO に任されている。2004 年 12 月これまで漁業管理機関がなかった中西部太平洋にも地域漁業管理機関である中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）が設立され、世界的なまぐろの資源管理体制が整った。日本は 2005 年 8 月にその委員会に加盟し、WCPFC 内で北緯 20 度以北の中西部太平洋におけるまぐろ・かつお資源を管理する北小委員会の活動へも積極的に関与している。WCPFC では 2005 年 12 月には中西部太平洋のメバチについて漁獲を現状に凍結する案が採択され、2006 年 12 月にはキハダについて同様の案が採択された。

世界的な過剰漁獲の削減問題はどの RFMO にとっても重要な課題である。2006 年には VMS（漁船位置自動報告）システムの採用、はえ縄漁獲物の転載をモニタリングするための運搬船監視の仕組み等が幾つかの RFMO で決定される等、漁業監視の強化策の導入が図られた。また、漁獲物の貿易監視強化の一環として従来の統計証明制度に代わる漁獲証明制度の導入が一部で検討されており、大西洋クロマグロについては既に導入が決定している。

大西洋まぐろ類保存国際委員会 ICCAT においては 2006 年東大西洋クロマグロの管理案が採択され、蓄養漁業のモニタリングやデータ収集強化が決定したが、これらの実施が一部の加盟国では十分になされていないことが判明した。そこで、2007 年の会合において、2008 年 3 月に我が国において、東大西洋のクロマグロ漁業関係者（管理当局、漁業、蓄養業、貿易業の各関係者）を対象とする会合を開催し、規程遵守のための生産量抑制を指導すること、その他各国の規制遵守状況をチェックし、必要に応じて保存管理措置を見直すことを決定した。また、クロマグロについて、これまで国際流通される漁獲物のみが対象の統計証明制度に替わり、全ての漁獲物が対象となる漁獲物証明制度の導入が決定された。また、2007 年 1 月には我が国がリーダーシップを執って、全てのまぐろ RFMO が神戸に一同に会し、IUU（違法で管理されておらず、どこにも漁獲を報告しない漁業）、漁獲能力削減、キャパシティの制限、蓄養漁業の管理等共通の重要課題を協議し、より一層の世界的な協

調による諸問題の解決が図られたことは特に有意義であった。我が国も今後も世界のカツオ・まぐろ漁業における課題の解決に積極的に貢献していく必要があり、国際的枠組みの中でも科学的根拠に基づき我が国の管理方策を反映させていくための貢献が求められる。

## 6. 今後の課題と問題点

まぐろの資源管理に関する今後の課題と問題点は以下のようなものである。

- 漁獲統計、生物統計の精度とカバー率の向上及びデータ収集の迅速化
- はえ縄、竿釣り、まき網漁業等における漁獲努力量の標準化及び漁獲努力量の動向把握
- FADs による小型メバチの多獲が資源に及ぼす影響の評価と小型魚混獲回避方策の開発
- 蓄養まぐろに関するデータの収集とその漁獲が資源に及ぼす影響の評価
- 資源評価精度の向上
- 資源管理目標の評価手法の検討
- 資源変動要因の解明及び資源加入モニタリング技術の開発
- 地球温暖化がまぐろ資源へ及ぼす影響の検討
- CO<sub>2</sub> 排出規制及び燃油高騰に対する対策の検討
- 海鳥、海亀、さめ類の混獲実態の把握と混獲回避技術の開発及び混獲影響の評価

カツオ・まぐろ類の資源状態と管理目標

単位：トン

魚種／大洋	大西洋		太平洋	インド洋
クロマグロ	東 MSY	西 MSY3,200	？（調査中） 検討中	
ミナミマグロ	見直し作業中			
メバチ	MSY 9.0～9.3 万		東 AMSY* 中西部☆	MSY 11.1 万
キハダ	MSY 14.8 万		東 AMSY* 中西部☆	MSY 30 万
ビンナガ	北 MSY 30,200	南 MSY 33,000	北 検討中	南 検討中
カツオ	東？ MSY	西 MSY	東 MSY	中西部 MSY 200 万
量力な規制で 資源回復を	放置すると危険/要規 制		適正	漁獲増加可能

☆中西部太平洋のメバチ・キハダの管理目標：資源の長期保存と継続的利用

\*MSY： 最大持続生産量

\*AMSY： 平均最大持続生産（平均的な加入量での最大持続生産）

### 3. 1. 4) 我が国周辺のまぐろ資源管理

#### 1. 我が国周辺海域のまぐろ類資源管理

まぐろ類の資源管理の基本方針は、わが国 EEZ 内への回遊資源についても沿岸国として公海部分の管理と整合性を保ちながら責任を持って適正に行うことである。しかしながら、現状ではわが国周辺海域を含む太平洋で厳格な規制措置が入っているまぐろ類資源は無い状況にあり、関係した EEZ 内での資源管理も行われていない。一方、わが国のまぐろ漁業管理は、許可により漁船数が制限される形になっているが、実質の隻数コントロールが行われているのはまき網漁業程度である。

一般にまぐろ類（高度回遊性魚類）は広範に移動するため、日本周辺での漁業が成長段階全体をカバーすることはクロマグロ以外では困難であり、また、成長に伴う集群性の変化により、単一漁業種が全成長段階をカバーしていないのが通常で、先取り・成長乱獲が争点になる。今後、各まぐろ資源について地域漁業管理機関（RFMO）で資源評価が進められると考えられるが、我が国周辺海域での漁業実態・資源分布実態を反映した評価を行う努力が必要である。

RFMO での管理方策の議論においては、沿岸国としての立場と遠洋漁業国としての立場を国内調整しながら進める必要がある。さらに、管理目標議論においては、持続的生産の確保・成長乱獲の防止以外も含めた管理の価値を何に準拠するか（何を持続的最大の管理を行うか）を、わが国周辺の漁業の存在も考慮してリードしていく必要がある。特に、ビンナガ、クロマグロについては、国内中小漁業への影響を考慮して、国際資源管理の議論に小規模・地域的・伝統的漁業の維持の考え方を入れさせることも必要である。また、十分な国内議論を行った上で国際議論に望むことも必要である。

さらに、国際的な管理措置と整合性を保ったわが国周辺（特に単独で管理責任を負う EEZ 内）漁業の管理検討において、漁獲量が大きく資源への影響の大きい漁業を管理対象にして影響の少ない漁業は管理コストパフォーマンスが悪いので対象外もしくは現状漁獲の維持とすることや、伝統的漁業としての権利や根拠地から遠くに離れられない来遊を待ち受ける沿岸の漁業の特性等のわが国の立場を、対外的に明確に表明しつつ、EEZ 内資源管理方針を決定する必要がある。

#### 2. 背景情報

（1）我が国周辺海域（北緯 20 度以北の北太平洋、またはわが国 EEZ）に分布するまぐろ類資源の全体的管理

我が国周辺海域でわが国漁業の対象となる主なまぐろ類（この表現にカツオも含むことにする）は、クロマグロ、ビンナガ、カツオ、メバチ、キハダである。

まぐろ類の資源管理に関しては、国連海洋法条約に基づき沿岸国及び漁業国は地域漁業管理機関（RFMO）を通して協力することとなっている。2004 年 12 月これまで漁業管理機関がなかった中西部太平洋にも地域漁業管理機関である中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）が設立され、我が国周辺海域に分布・回遊するまぐろ類の資源管理体制も整った。特に、WCPFC 内の北緯 20 度以北の海域におけるまぐろ・かつお資源の管理は北小委

員会で行うこととしている。日本は 2005 年 8 月に WCPFC に加盟し活動に積極的に関与している。

各魚種の資源評価は、次のような単位で行われている； クロマグロは太平洋全域（僅かな漁獲が南半球で見られる）、ビンナガは北太平洋（太平洋の北半球全域）、メバチ・キハダ・カツオは中西部太平洋（概ね 150W 以西の太平洋）。資源評価結果に基づく各魚種の現在の保存管理措置は、クロマグロでは資源評価結果の不確実性が大きいことから WCPFC 北委員会は予防的措置として漁獲死亡率をこれ以上増やすべきではない、ことを勧告している。ビンナガについても、WCPFC 北委員会から本資源に対する漁獲努力量を現状以上に増加させないとした保存管理措置を決定した。中西部太平洋のメバチ資源について WCPFC（2006 年 12 月）では、漁獲努力量抑制などの（定性的な）保存管理措置を採択している。同海域のキハダ資源についての保存管理措置議論は、WCPFC で合意に至っていない。カツオについては自身の資源的問題は指摘されていないが、WCPFC（2005 年 12 月）でキハダ・メバチ小型魚混獲減少の観点から、熱帯域（20N～20S）のまき網努力量を 2004 年レベルに制限する管理措置が採択された。

## （2）我が国周辺海域に分布する資源の位置づけ

クロマグロは産卵場が沖縄～台湾の太平洋側水域および日本海に位置し、当歳魚から日本周辺を回遊し、その後も日本近海から北太平洋を広く回遊している。日本周辺海域は本種の全ての生活史段階にとって主要な分布域となっている。ビンナガはアジア側から北米大陸側まで北太平洋に広く分布するが、主な産卵場は 20N を中心とした太平洋東経域に偏っており、我が国周辺は分布の一部を占め、産卵親魚の分布中心にも近い。メバチ・キハダ・カツオは熱帯域を中心とした分布であり、温帯域へは季節的な索餌回遊が中心となっており、我が国周辺海域は資源分布の縁辺部にあたっている。

## （3）わが国周回域でのまぐろ類を対象とした漁業

クロマグロ：まき網、はえ縄、ひき縄、竿釣り、定置網等により漁獲している。ここ 10 年は 1 万～2 万 4 千トンであり、その 6 割はまき網により漁獲されている。まき網漁獲の過去の主な漁場は三陸沖であったが、1981 年より日本海南西部に成魚を対象とした漁場が形成され、さらに 1991 年からは未成熟魚を対象とした漁場が形成された。まき網の漁獲対象は幅広いサイズ範囲にわたっているが、海域・漁具仕立てによりヨコワ対象と成熟サイズに達した大型魚を対象とするものに分けられる。曳き縄漁獲量は 1,000 トン程度に過ぎないが当歳魚から 1 歳魚を主に対象としており、尾数ベースでの貢献（死亡）は大きい。はえ縄は回遊中および産卵場周辺での漁獲を行う。本種は沿岸性も高く、日本海および北日本沿岸での定置網漁獲も見られる。

ビンナガ：わが国の漁獲量約 4 万トンは北太平洋全体の 6 割以上にあたる。日本の漁獲は、主に東沖で未成熟の 2～4 歳魚を漁獲する遠洋竿釣り（年によって近海竿釣りも）、大型魚も漁獲対象とする沿岸小型・近海はえ縄がほとんどで、わずかに沿岸で曳き縄による漁獲が見られる。

メバチ・キハダ：中西部太平洋のキハダ漁獲 40 万トン前後の内日本は約 5 万トンをまき網・はえ縄を主体に漁獲しているが、漁場は主に熱帯域で、日本周辺では伊豆諸島近海から常磐沖での春～夏のまき網と沖縄周辺海域でのパヤオを用いた竿釣りによるわずかな漁獲のみである。メバチは中西部太平洋で 10 万トン強の漁獲があるが、日本は熱帯域のはえ縄を中心に 3.5 万トン程度の漁獲を行っている。日本の極周辺では目立った漁獲はないが、三陸東沖で小型・近海はえ縄船により多い年で 5,000 トン弱の漁獲が見られる。

カツオ：中西部太平洋の 150 万トン近い漁獲量の内、20N 以北の北西太平洋での漁獲量は約 10 万トン程度に過ぎない。漁業種類は、常磐三陸漁場におけるまき網（北部太平洋海域大中型まき網と海外まき網）、九州周辺から本邦太平洋側の近海竿釣り（漁獲量の中心は常磐三陸沖）、常磐三陸および東沖の遠洋竿釣り、西日本太平洋岸の沿岸小型竿釣り、九州周辺から西日本・東海沿岸の曳縄、冬季の常磐沖大目流し網、と多くの漁法が関係するが、漁獲量の大きいものは、まき網と竿釣りである。主体となるサイズは 1 歳前後の北上回遊群である。

#### （４）我が国周辺海域でのまぐろ類漁業管理

現在のわが国のかつおまぐろ対象の漁業の管理は許可制によっている。知事許可が絡んでいる漁業もあり、大臣（国）が全てを管理しているとは言えない。

##### ◎大臣許可

- ・大中型まき網漁業（総トン数 40 トン以上、北部太平洋のみは、15 トン以上）。ただし、実際のかつおまぐろをとるのは、135 トン以上のまき網漁船で、海まきのみ遠洋課で所管し、その他の大中まきは沿岸沖合課で所管。
- ・遠洋かつお・まぐろ漁業（総トン数 120 トン以上、浮きはえ縄又は釣りによる漁業）
- ・近海かつお・まぐろ漁業（総トン数 10 トン以上 120 トン未満、浮きはえ縄又は釣りによる漁業）

##### ◎特定大臣許可

- ・東シナ海等かじき等流し網漁業。沿岸沖合課の所管。

##### ◎大臣届出

- ・かじき等流し網漁業。沿岸沖合課の所管。知事の許可漁業になっているものもあり、実質的な管理が都道府県と考えられる場合もある。
- ・沿岸まぐろはえ縄漁業。遠洋課の所管。都道府県により許可制をとっているところがあり、実質的には都道府県が調整。

以下は、沿岸沖合課の所管であるものの、実質的には県の所管で直接的に国として指導するのは難しい。

##### ◎知事許可

- ・中型まき網漁業
- ・小型まき網漁業(総トン数 5 トン未満の船舶を使用するもの)
- ・小型定置漁業

##### ◎知事漁業権免許

- ・大型定置網

◎自由漁業

- ・曳き縄

(5) 各魚種の資源管理上の留意点

クロマグロは大多数をわが国で利用しており、EEZ 内を主体に関連する漁業が複雑で調整が難しいことが予想される。さらに、国際舞台での資源評価が求められ、漁業上・管理上それほど重要性がない諸外国（わが国沿岸漁業の実態を理解しきっていない点も注意が必要）を入れた国際的な議論が避けられない。

ビンナガは、漁業国である米国・台湾と共に資源評価を実施し管理方策を検討する形になり、対等の漁業国の立場で議論することになる。EEZ 内漁業は小型はえ縄、さらに海域範囲を広げた場合のわが国漁業も遠洋竿釣りが主体で、国内調整の要する漁業構造は比較的単純であろう。

メバチ、キハダ、カツオはわが国 EEZ 内漁業および周辺海域漁業が資源全体に与える影響は極めて小さく、これらを厳密に管理することが資源動態に大きく影響するとは考えられない。一方で、分布の縁辺部に位置する海域であり、全体の資源管理の行方には受け身的影響を受ける立場にある。これらの魚種については沿岸・近海竿釣りや小型はえ縄を主とする漁業国としてのわが国は、分布の中心である熱帯域で操業する漁業に対して、漁場競合の無い沿岸国の立場で、厳格な資源管理を求める交渉が必要である。この場合、わが国の遠洋漁業への影響について国内調整を行う必要がある。

### 3. 1. 5) 多面的機能と環境保全との関係：漁業管理への生態系アプローチを中心に

#### 1. はじめに

水産資源は、様々な地球環境と生態系の変遷に適応して進化してきたと考えられる。しかし、これまでの漁業管理や水産資源管理は基本的に単一種あるいは系群を対象に論じられることが多かった。その理由は、これまでは海洋環境が比較的良好であったとともに、複雑な生態系における水産資源の動態を表現する科学的手段が未発達であったこともある。

近年では、漁業管理のあり方に対して生態系あるいは生物多様性の観点から見直す動きが盛んになっている。この背景には、地球温暖化に象徴される人間活動に由来する「環境危機」の時代に入ったとの認識がある（鷲谷 2008）。また、生態系に関する調査研究も徐々に発展してきた。さらに、環境保全や再生事業には順応的管理と呼ばれる手法を採用することが多くなっており、生態系の複雑さおよび予測困難性に対処することが実践されている（鷲谷 2007）。なお、順応的管理とは、実践・事業を「仮説－実験－検証サイクル」として多様な主体のかかわりのもとに進めることを意味する（図 1）。

一方、生態系の持つ多面的機能も近年注目され、漁業は生態系サービス<sup>30</sup>の一部と考えられている。持続的な漁業のためにも生物多様性など環境保全の重要性が高まってきており、漁業管理にもこれらの要素を考慮する必要がある。また、持続的な漁業は健全な生態系の証左としても位置付けることができるだろう。

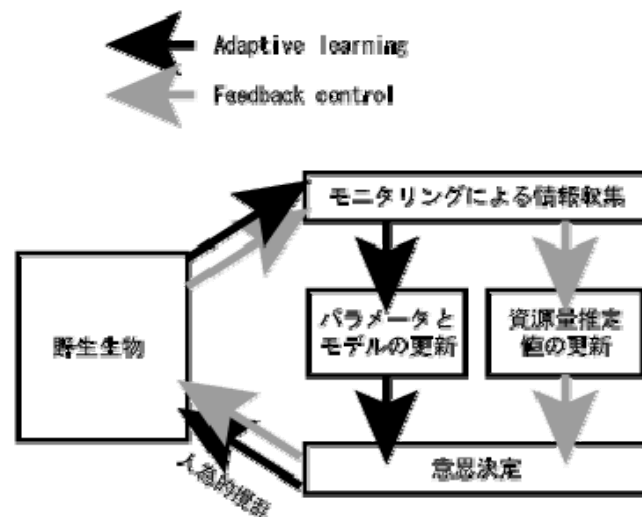


図 1. 順応的管理の概念

（<http://cod.ori.u-tokyo.ac.jp/~kaiseki/doc/abstract041105.pdf>）

しかし、このことは漁業管理のために生態系の動態把握に基づく複数種管理モデルが

必須であることを意味はしない。なぜなら、現在世界の多くの水産資源が満限まで利用されあるいは過剰利用になっている原因は過剰投資によるところが大きいと考えられているためである（Mace 2000）。また、不確実性への対処方策としての順応的管理も実践されている。

<sup>30</sup>生態系サービスは、供給サービス（食料、水、燃料、繊維、化学物質、遺伝資源）、調整サービス（気候、水質浄化、洪水）、文化的サービス（精神的癒し、レクリエーション、エコツーリズム、教育）、これらを支える維持サービス（基礎生産、物質循環）から構成される。

## 2. 生物多様性と生態系

生物多様性とは、生物種における遺伝的なもの回遊経路や年齢構成など生態的な多様性、種の多様性、生物群集の多様性、生態系を支える景観の多様性を含む幅広いものである。生物多様性あるいは水産資源の成育場（ハビタット）が保全されることが、長期的に見て水産資源の安定的・持続的な利用に不可欠と考えられている。例えば、カリフォルニアのメヌケ類においては開発資源の幼魚量の変動幅が未開発資源に比べて大きくなっているが（図2）、この現象には漁獲による生態的多様性の低下が関与している可能性がある。

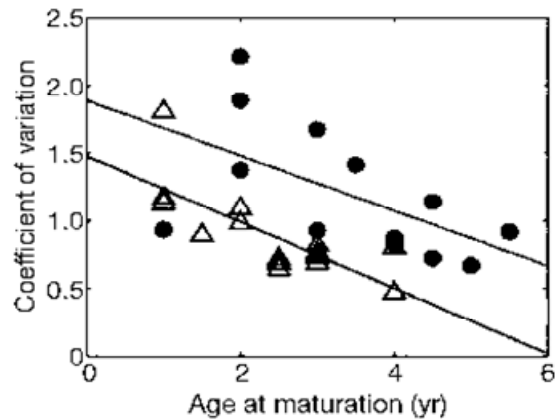


図2. カリフォルニアのメヌケ類における成熟年齢（X 軸）と年々の幼魚量の変動係数（Y 軸）との関係（Hsieh et al., 2006）●：開発資源、△：未開発資源

海洋生態系は閉じたものではないが、ある特定の海流系や地形的に特徴づけられる海域を基礎とするのが一般的である。生態系の重要な特徴の一つとして、閾値を越えた変化は不可逆的となることがある。例えば、水草が生息可能な範囲の濁度であれば水草による栄養塩消費に基づく浄化作用により濁度が可逆的に変化するが、水草が生息可能な濁度の閾値を超えると植物プランクトンが独占する異質な状態となってしまう（図3）。この状態からは、植物プランクトンや濁度を人為的に減少させない限り水草の復活は困難である。

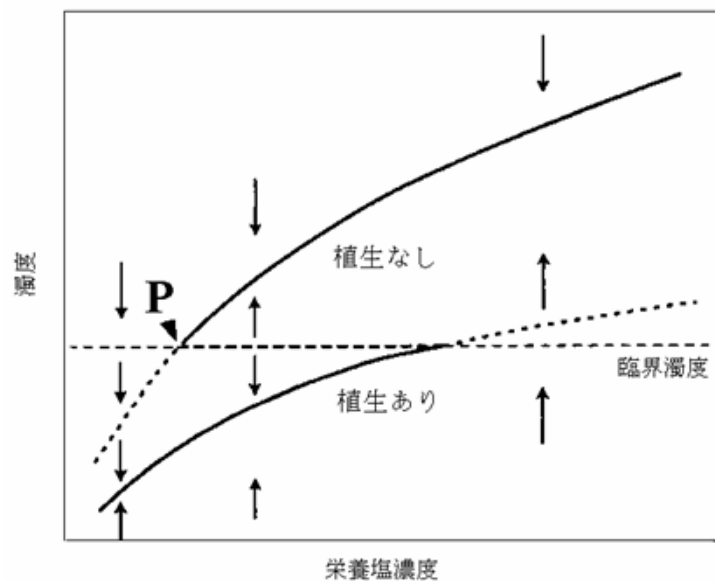


図3. 沈水植物の植生がある系とない系での水中の栄養塩と濁度の関係。矢印は系が平衡状態でないときに変化する方向を示す（高村, 2002）

このように、生態系に与える様々な負荷は、生態系の回復力の範囲に留めることが重要となる。しかし、生態系は複雑であるため、一般にその挙動は予測困難で、回復力の閾値

の特定も容易ではない。そのため予防的アプローチが重要となる。

3. 生態系アプローチ

上記のような生態系の特徴と「環境危機」を背景として、生態系アプローチ Ecosystem Approach（以下 EA と略記）が生物多様性条約第 5 回締約国会議（2000 年）において採択された。EA は同条約の理念と方法論を示す原則であるとともに、土地資源、水資源、生物資源の持続的利用と統合管理のための戦略でもある。ここでは、文化的な多様性をもった人間も様々な生態系に必要な構成要素とされている。EA の 12 原則は補足資料に示した。特に「生態系は変化するため、管理は変化に適合しなければならない」（原則 9）は不確実性への対処として重要と思われる。

鷲谷（2007）は減少したウナギ資源について、「完全養殖技術の開発」が従来型のテクノロジーによる解決策、ウナギが暮らせる海～河川に至る生息環境の復活と保全が「生態系アプローチ」による解決策としている。EA による解決策はウナギだけでなく、多面的な生態系サービスに寄与することができる。

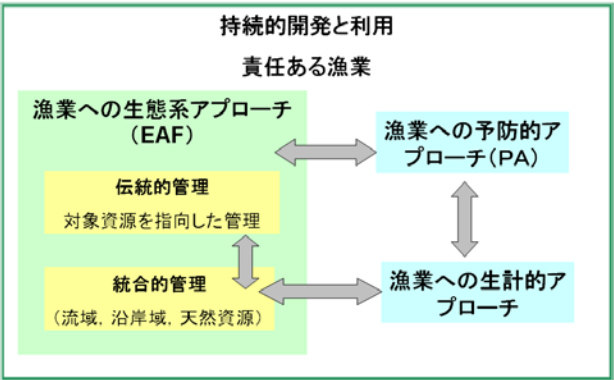


図 4. 水産資源の持続的利用と開発をめぐる枠組みとアプローチの関係（Garcia and Cochrane, 2005）

伝統的アプローチ	拡張	生態系アプローチ
少数の目的		多数の目的
セク特的		総合的
目標種(漁獲対象)と非目標種(混獲)		生物多様性と環境
系群と漁業のスケール		複数の階層を持ったスケール
予測に基づく管理		順応的管理(学習とフィードバック)
科学的知見		幅広い知見(漁業者などの)
法による規制		インセンティブ(やる気)
トップダウン管理		双方向、参加型管理
漁業共同体		一般国民、透明性

図 5. 漁業管理における伝統的アプローチと生態系アプローチの比較（Garcia, 2006）

漁業管理への生態系アプローチ Ecosystem Approach to Fisheries（以下 EAF と略記）は、文字通り EA を漁業管理へ適用したものである。EAF は「責任ある漁業」<sup>31</sup>の一部として位置づけられている（図 4）。EAF は、不確実性に対してモニタリングに基づく順応管理、予防的措置、生態系に関する知見の利用、およびインセンティブに基づく自治的管理を目

<sup>31</sup> 1995 年 10 月の第 28 回国連食糧農業機関 (FAO) 総会において採択された「責任ある漁業のための行動規範 (Code of Conduct for Responsible Fisheries)」に基づく漁業政策理念

指している。EAF は伝統的漁業管理の置換（革命）ではなく、伝統的管理からの拡張あるいは進化として位置づけられている（図 5）。なお、生態系をベースとする漁業管理 Ecosystem-based fisheries management も類似概念であるが EAF の方が幅広いものとされている。

具体的に EAF で着目する生態系の要素と伝統的漁業管理あるいは水産業との関連は図 6 のように整理されている。

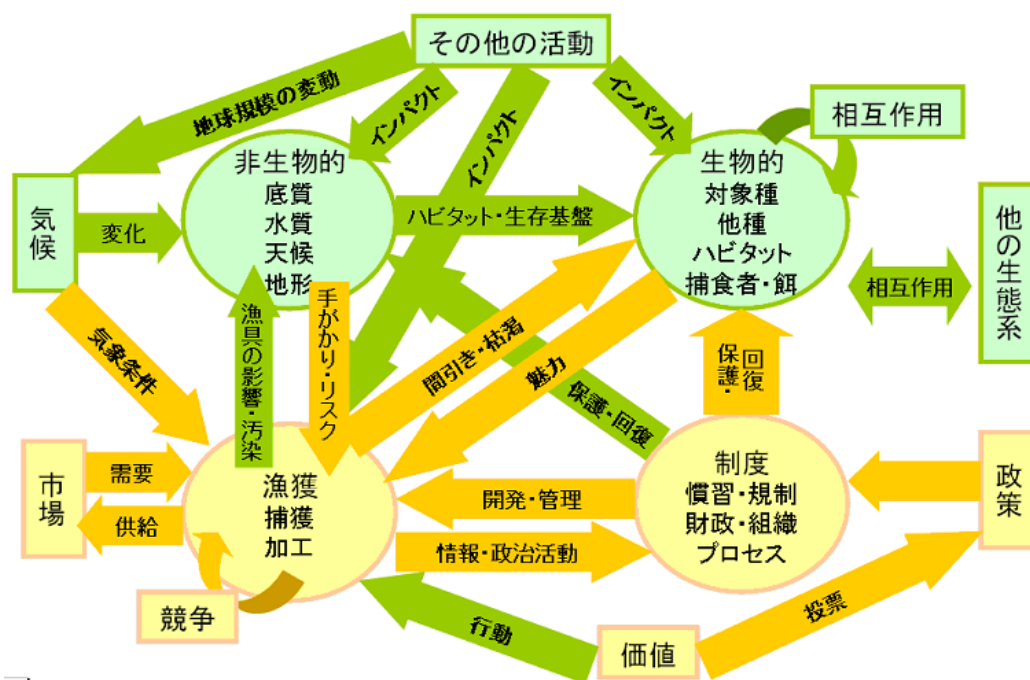


図 6. EAF で着目する生態系の要素と相互作用（Garcia et al. 2003）。 黄色系：伝統的漁業管理、緑色系： EAF

EAF において漁業者、政策立案者および科学者がとるべき行動は次のようである。

#### A. 漁業者

- 1) 漁業という職業のイメージの積極的改変
- 2) 漁獲能力削減へのチャレンジ
- 3) 環境にやさしい漁具と操業方法の採用
- 4) 漁業権への働きかけ<sup>32</sup>

#### B. 政策立案者

<sup>32</sup>日本では基本的に漁業権による漁業制度が主体となっているのに対し、欧米では参入離脱が自由で TAC 管理（出口管理）が主流である。

- 1) 漁業統治 (governance) イメージの改善
- 2) 主要な操作的 (具体的) 目標の設定
- 3) 適切な権利システムを通じての資源配分
- 4) 利害関係者の適切な同定、および排除という困難事項の衡平な解決
- 5) 環境負荷を削減しつつ漁業生産を維持
- 6) 沿岸環境汚染と劣化削減のための働きかけ

#### C. 科学者

- 1) 効果的かつ実行可能な手段の同定
- 2) 生態学的・制度的に妥当な地理的境界設定へのアドバイス
- 3) 生態系に対する MSY 相当概念の創出
- 4) 生態系の状態を最も端的に表す指標セット、および関連する価値の同定
- 5) 生態的リスクの評価
- 6) (悪化した生態系の) 回復戦略の開発
- 7) 実現可能な移行段階の工夫
- 8) 社会科学との統合

#### 4. 参考文献

- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R.V.O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton, M. van den Belt (1997) The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6230), 253-260.
- Garcia, S.M. (2006) The Ecosystem Approach to Fisheries.  
<http://www.globaloceans.org/globalconferences/2006/pdf/SergeGarcia.pdf>
- Garcia, S. M., and Cochrane, K. L. (2005) Ecosystem approach to fisheries: a review of implementation guidelines. *ICES Journal of Marine Science*, 62, 311-318.
- Garcia, S.M., Zerbi, A., Aliaume, C., Do Chi, T., Lasserre, G. (2003) The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 443. Rome, FAO. 2003. 71 p.
- Hsieh, C. H., S. C. Reiss, J. R. Hunter, J. R. Beddington, R. M. May, and G. Sugihara (2006) Fishing elevates variability in the abundance of exploited species. *Nature*. 443, 859-862.
- Mace, M.P. (2004) In defence of fisheries scientists, single species models and other scapegoats: confronting the real problems. *Marine Ecology Progress Series*, 247, 285-291.
- 高村典子 (2002) 湖沼の生物多様性とその保全. *海洋と生物*, 140, 197-202.
- 鷺谷いづみ (2007) 使命の科学としての保全生物学／生態学との分野間協同. *学術の動向* 2007, 4, 58-63.
- 鷺谷いづみ (2008) 今日から明日への生態学. *学術の動向* 2008.5, 58-60.

**5. 補足資料、生態系アプローチ（EA）の 12 の原則（生物多様性条約第 5 回締約国会議文書 UNEP/CBD/5/L.16 の一部抜粋、環境省仮訳）**

- ・ 12 の原則は相互補完的で連動している

原則 1 土地資源、水資源、生物資源の管理目的は社会的選択による。

- ・ 社会のセクターは、それぞれに、自身の経済的、文化的、社会的ニーズの観点から生態系に対してそれぞれの見方をする。
- ・ その土地に住んでいる原住民や地域社会は重要な利害関係者であり、その権利と利益が認識されるべき。
- ・ 文化と生物の多様性はいずれも EA の中心的要素であり、管理に当たってはこれが考慮されるべき。
- ・ 社会的選択はできる限り明確に表現されるべき。
- ・ 生態系は、その固有の価値と人間への有形無形の利益のために、公正で公平な方法によって管理されるべきである。

原則 2 管理は最も下位の適切なレベルまで浸透されるべき。

- ・ 地方分権化されたシステムは、効率的、効果的、公平な管理を導く。
- ・ 管理にはすべての関係者を含み、地域の利益とより広域での公益のバランスを図るべき。
- ・ 生態系に対し、綿密な管理をすればするほど、責任、所有、義務、参加、地元の知識の利用が大きくなる。

原則 3 生態系管理者は、彼らの行動による近隣及び他の生態系に対する影響（実際又は可能性）を考慮すべき。

- ・ 生態系への管理による介在は、他の生態系へ未知な、あるいは予測できない影響を与えることがしばしばあるため、影響の可能性を慎重に考慮し、分析する必要がある。
- ・ このことは、必要であれば適当な妥協を図るような意志決定に関する制度の新たな整備や編成を必要とするかもしれない。

原則 4 管理により取得されうる物を認識しつつ、常に経済的観点から生態系を理解し、管理する必要がある。いずれの生態系管理プログラムも

- (a) 生物多様性に悪影響を及ぼす市場のゆがみを軽減し、
- (b) 生物多様性保全と持続可能な利用を促進する奨励措置を調整し、
- (c) 可能な範囲で、生態系における損失と利益を内部化すべき。

- ・ 生物多様性への最大の脅威は、土地利用の別のシステムへの置き換えにある。
- ・ このことは市場のゆがみによってしばしば生じ、そのゆがみは、自然のシステムと人口についての低い評価によって生じ、より多様性の低いシステムへの土地利用の転換を導く悪質な奨励措置や補助金を供給している。
- ・ しばしば保全によって利益を得ている者は保全に関係したコストを支払っていないことが多く、同様に汚染等により環境コストを生じさせている者が責任を逃れている。
- ・ 奨励措置の調整とは、資源を管理する者に対して利益をもたらす、環境コストを生じさせている者が支払いを行うことを確保するものである。

原則 5 生態系のサービスを維持するために、生態系の構造と機能を保全することが、EA

の優先目標であるべき。

- ・生態系の機能と回復力は、環境中の物理化学的な相互関係と同様に、種内の、種間の、また種と非生物的な環境との間の動的な関係に依拠している。
- ・このような相互関係と作用の保全と、適当な場合にはその回復は、単なる種の保護に比べ生物多様性の長期的な維持にとってより大きな重要性をもっている。

原則 6 生態系はその機能の範囲内で管理されなければならない。

- ・管理目的の達成の見込み、容易さを考慮する場合、自然の生産性、生態系の構造、機能、多様性を制限している環境条件に対して注意が払われるべきである。
- ・生態系の機能の範囲は、一時的な条件、予測できないような条件あるいは人工的に維持された条件によって様々に影響を受けるため、管理は慎重であるべき。

原則 7 EA は、適切な空間的・時間的広がりで実施されるべき。

- ・アプローチは目的に従って適切な空間的、時間的規模で区切られるべきである。
- ・管理の境界は、利用者、管理者、科学者、原住民や地域住民によって使いやすいように定義されるべきである。
- ・地域相互の接続性については、必要に応じ考慮すべきである。
- ・EA は、遺伝子間、種間、生態系間の相互作用と調和によって特徴づけられる生物多様性の階層構造の特質に立脚している。

原則 8 生態系の作用を特徴づける時間的広がりや多様さや遅延効果を認識しつつ、生態系管理の目標は長期的に策定されるべき。

- ・生態系の作用は時間的広がりや多様さや遅延効果によって特徴づけられる。
- ・このことは本質的に、人間の将来のものよりも短期間での達成を好む傾向や当座の利益を好む傾向と相反するものである。

原則 9 管理するにあたって、変化は避けられないことを認識すべき。

- ・種の構成や個体の数量を含め、生態系は変化する。
- ・従って、管理は変化に適合しなければならない。
- ・生態系が本質的に変化するものであることをさしおいても、生態系は人間と生物、環境の領域にあって、様々な不確実性と驚きの可能性の複合によって満ち満ちているものである。
- ・伝統的な攪乱をもたらす体制が、生態系の構造と機能にとって重要で、維持や回復が必要であることがある。
- ・EA は、変化と結果を予測しそれに対応するために順応的管理を活用すべきであり、選択肢を前もって排除してしまうようないかなる意志決定をすることにも慎重になるべきである。しかし、同時に、気候変動のような長期的な変化に対する影響軽減のための行動を考慮すべきである。

原則 10 EA では、生物多様性の保全と利用の適切なバランスと統合に努めるべき。

- ・生物多様性は、その本質的な価値と、われわれすべてが究極的に依存している生態系やその他のサービスを提供しているという点での鍵となる役割を果たしているがゆえに重要である。

- ・ 過去において、保護されているものでも保護されていないものでも、生物多様性の構成要素を管理しようとする傾向があった。
- ・ 保全と利用とを一連のものとしてとらえ、厳格に保護されたものから人が形成した生態系まで連続したものに対して十分な方策を適用できるようなより柔軟な立場に移行していく必要がある。

原則 1 1 EA では、科学的な知識、固有の地域の知識、革新的なものや慣習などあらゆる種類の関連情報を考慮すべき。

- ・ 様々な発信源からの情報は効果的な生態系管理の戦略に到達するために重要である。
- ・ 生態系の機能と人間の利用の影響に関するよりすぐれた知識が必要である。
- ・ あらゆる関係のある地域からのすべての関係する情報は、特に条約 8 条(j)に基づいてなされる決定を考慮しつつ、すべての利害関係者と活動者によって共有されるべき。
- ・ 提案された管理についての決定の背後にある仮定は、明確にされ、利用できる知識と利害関係者の知見に照らしてチェックされるべきである。

原則 1 2 EA は、関連する社会のセクター、科学的分野のすべてを巻きこむべき。

- ・ 生物多様性の管理の問題の大半は、多くの相互作用、副作用、関係性を持っており複雑であり、地元、国家、地域、国際のそれぞれのレベルで、必要な専門家、利害関係者を関与させるべきである。