

# **課題別指針**

## **水産**

2010年6月

**独立行政法人国際協力機構**

## 課題別指針「水産」目次

はじめに

要約

水産課題体系図

第1章 水産分野の概要	1
1-1 水産業の推移	1
1-2 開発途上国における水産業の位置付け	1
1-3 国際的援助動向	2
1-4 我が国の援助動向	3
1-4-1 漁業開発	3
1-4-2 資源管理	3
1-4-3 流通	3
1-4-4 水産加工	3
1-4-5 養殖	4
1-4-6 環境保全	4
1-4-7 水産行政	4
1-4-8 漁村開発	5
第2章 水産協力の考え方と目標	6
2-1 水産の特性	6
2-2 水産協力の目的	6
2-3 水産協力に対する効果的アプローチ	9
2-3-1 開発戦略目標1 活力ある漁村の振興	9
2-3-2 開発戦略目標2 安定した食料供給（水産資源の有効利用）	14
2-3-3 開発戦略目標3 水産資源の保全管理	20
2-3-4 開発戦略目標達成に必要な共通課題	24
第3章 JICAの協力量針	28
3-1 全体方針	28
3-2 地域別協力量針	29
3-2-1 アジア地域	29
3-2-2 大洋州地域	30
3-2-3 中近東地域	30
3-2-4 中南米地域	31
3-2-5 アフリカ地域	32
付録1 主要な協力事例	
付録2 基本チェック項目	
引用・参考文献・Web サイト	

## はじめに

この JICA 課題別指針「水産」は、水産分野に関する主な概況や援助動向、アプローチや手法を整理した上で、JICA 事業による協力の方向性や留意点を示すために JICA が作成したものです。これにより、JICA が関係者間で水産分野に関する基本的な情報・知識の共有を図るとともに、JICA 事業計画の企画・立案及び案件の審査や実施の際の参考にすることとしています。

また、この課題別指針を、JICA ナレッジサイト等を通じて外部に公開することにより、広く一般の方々にもこれら JICA の水産分野の協力に関する基本的な考え方を知っていただきたいと考えています。

本指針の特徴は、今後、水産分野の協力の重点を従来の海面漁業を中心とする「漁業開発」型から貧困削減を目的とする「漁村開発」型にシフトすることを明記したことです。これにともない支援対象は漁業従事者である「漁民」から漁村に住む貧困度合いの高い「漁村民」全体に拡大することになります。もうひとつの特徴は、世界的な水産資源の減少傾向を踏まえ、資源管理型漁業の導入を協力の基本としたことです。

なお、協力にあたっての方針は地域毎に異なる面があることから、アジア、大洋州、中近東、中南米及びアフリカの 5 地域毎の協力方針のポイントを記述しています。

2010年6月

---

## 課題別指針「水産」要約

---

### 第 1 章 水産分野の概要

#### 1-1 水産業の推移

魚介類は、世界の多くの国において人々の重要な食料であり、FAO の報告書によれば、2006 年における全世界の漁業総生産量は 144 百万トンとなり、その内 110 百万トンが食料として利用され、摂取している動物性タンパクのうち少なくとも 15%を魚介類から得ている人間が、全世界で 29 億人以上いる。

総生産量において、1950 年の約 20 百万トンと 2006 年を比較すると 7 倍の伸びとなっているが、この間、国連海洋法の制定に伴う 200 海里排他的経済水域の導入や養殖の隆盛等、水産業をめぐる環境は大きく変化した。

すなわち、海における資源の利用が持続的利用可能量のほぼ満限にまで達するか、過剰に漁獲される中で、各国は海洋法で規定されている自国の 200 海里水域内の水産資源管理に取り組むと共に、公海においても地域漁業管理機関<sup>1</sup>を通じて、マグロ等の高度回遊性魚類の資源管理を強化している状況にある。現在は漁獲による生産量は停滞し、養殖による生産比率が約 3 分の 1 に増加している。

#### 1-2 開発途上国における水産業の位置付け

少ないコストで、技術的にも比較的容易に開始できる沿岸漁業は、土地や安定した収入源を持たない人々にとって生き残りや生活を安定させるための重要な手段となっている。しかし、無秩序な新規参入者の増加によって、過剰な漁獲競争や資源への過剰な圧力を招き、沿岸資源の状態が急速に悪化している国が多い。また、沿岸資源の減少により、漁業活動がより遠方の海域にシフトする傾向にあるが、沿岸漁民が所有する漁船は小型で十分な装備を持たず、航海技術も未熟であることから、海難事故が多発しているのが実状である。

また、世界の水産物市場にとって、開発途上国による水産物の持続的な生産の重要性は益々高まっているが、FAO の公式発表によれば、2005 年に開発途上国から輸出された水産物は、全世界の水産物輸出において、金額で 49%、重量で 59%を占めている。

このように、開発途上国における水産業は、食料供給、就業機会の創出、現金収入といった観点から重要な産業であるが、資源管理の不備や環境の悪化による資源の減少や枯渇という問題を併せ持つ分野である。特に、沿岸水

---

<sup>1</sup> I O T C : インド洋まぐろ類委員会、I C C A T : 大西洋まぐろ類保存国際委員会等がある。

域においては、その底辺に漁村における慢性的な貧困問題があり、従来からの漁業開発アプローチではなく、支援の対象を漁業に従事する「漁民」から漁村に住む「漁村民」全体に広げ、生計向上を目指した漁村開発の視点が必要である。そのためには、資源の保存や管理を図り、資源の持続的利用に基づく漁村開発を進めることが喫急の課題となっている。

### 1-3 国際的援助動向

1970年代後半までは、日本を含む漁業先進国は、領海12海里（約22km）以遠の公海自由の原則の下、沿岸から沖合、遠洋へと競って漁業活動を拡大させていった。この時代の水産協力は、生産量の増大を目的とした資源開発型が主流であり、新しい漁業技術や養殖技術の導入、技術訓練の実施、水産関連施設及び船舶の供与等を中心としたものであった。

領海をめぐる各国の主張や対立は古くから続いていたが、1960年代のアジアやアフリカ等における各国の独立を契機として、世界的な資源の利用にかかる権益の調整が必要となり、1982年に第三次国連海洋法会議が開催され、「海洋法に関する国際連合条約」が採択された。この条約では、各国の沿岸200海里（約370km）以内の海域を排他的経済水域（Exclusive Economic Zone: EEZ）とし、各国のEEZ内の魚介類等生物資源を含む天然資源に関する権利、管轄権及び遵守すべきルール等を規定した。また同条約では、開発途上国のニーズを踏まえた水産資源の持続的利用と魚介類の生息の場としての海洋環境に関する調査、監視、教育等の支援の必要性も規定され、はじめて資源管理に関する国際協調の重要性が指摘された。

続いて、1992年にブラジルで開催された国連環境開発会議（地球サミット）では、資源の持続可能な開発、生物多様性の保護がテーマとして議論され、世界的な環境配慮の必要性を国際社会に強くアピールする機会となった。水産分野においても、資源と環境に配慮した取り組みが求められるようになり、その結果、海洋生物資源の持続的利用と漁業の発展のための包括的な規範を示した「責任ある漁業のための行動規範」が1995年にFAOで採択された。さらに同じく1995年にFAOで採択された「食料安全保障のための漁業の持続的貢献に関する京都宣言及び行動計画」により、水産分野は世界の貧困緩和に貢献しうる重要なセクターとして認知されるようになった。

このような世界的な潮流の中で、水産分野における援助も生産量の増大を主眼とした協力から、資源や環境に配慮しつつ水産業を持続的に営んでゆくための体制構築や人材育成等、ソフト面を重視するアプローチに移行していった。また、援助対象も行政中心から、住民参加型へと移行し、ボトムアップ型アプローチによる案件が増える傾向にあり、ここ数年は産業としての水産開発から沿岸漁村民の生計向上を目指す漁村開発へのシフトが進んでいる。

## 1-4 我が国の援助動向

水産におけるこれまでの JICA の協力は、漁業開発、資源管理、流通、水産加工、養殖、環境保全、水産行政、漁村開発等、多岐に亘る。各々の協力の歴史と特徴は以下のとおりである。

### 1-4-1 漁業開発

1970 年代初期より、漁獲対象魚種の拡大や漁獲効率の向上を目的とした技術指導や漁具・漁船の供与が始まった。1980 年代後半には利用可能な資源の利用が満限に近づき、世界的に「持続的漁業」が導入されたことから、資源開発型から資源維持管理型の漁場環境、資源管理、水産加工や流通システムの改善等の協力へと変化している。

### 1-4-2 資源管理

資源の調査は漁業開発との関連が深く、1970～80 年代は、新漁場や新魚種開発を目的とした水産資源調査（開発調査）や漁業資源調査船の供与（無償資金協力）が主要な協力であった。しかしながら近年は、限りある資源を持続的かつ有効に利用するために様々な規制を行う必要があることから、資源動態調査技術、最大持続生産量の推定などの資源評価手法及び漁業の管理方策に関する協力が増加している、また、資源の管理に関連して、資源培養技術（種苗放流）及び生態環境保全等の協力も増加している。

### 1-4-3 流通

1980 年代から漁港をはじめとする水産流通基盤の整備が実施されてきた。1990 年代後半からは漁港整備とともに、付随する市場、加工に関わる機能の整備・強化の支援が増加した。また、漁業開発や養殖分野の協力においても、生産面のみならず、市場と流通に関する現状把握が必要不可欠となっている。

### 1-4-4 水産加工

以前までは加工品開発、食品衛生、品質管理に関する試験研究機関に対する協力が多く、流通や漁業開発、養殖に関わる協力の中で、消費拡大や付加価値向上の手段として組み込まれることが多かった。その一方、漁村での女性支援の一環として、地域の特性に合った干物、燻製品等の技術指導も実施しており、今後は貧困削減策として期待される分野のひとつである。

### 1-4-5 養殖

養殖に関する協力は漁業開発に次いでその歴史は古い。1970 年代末からサケ・マス資源の培養、海産魚の養殖技術支援が行われてきた。1980 年代後半から 90 年代前半までは、世界的なエビの生産ブームと重なり、エビの汽水

養殖支援が東南アジアを中心に展開された。その後、協力対象地域がさらに拡大され、比較的大規模な養殖形態で実施されたが、2000年に入り、エビの国際価格が下落し、エビ養殖への協力ニーズは激減した。

一方、1990年代後半から養殖は、貧困削減の観点からも養殖分野が注目され、農村開発や地域振興の一環として、出費が少なく農民でも参加可能な、コイやティラピアを中心とした粗放的内水面養殖への支援が実施されるようになった。また海面でも、内水面養殖と同様、漁民を対象とした貝類やミルクフィッシュの養殖支援を行っている。

しかしながら、これまでの養殖分野の協力は、試験研究レベルでの技術開発をプロジェクト目標としたため、漁民への技術普及は先方政府の自助努力に委ねられ、期待どおりの普及成果が得られなかったケースも散見された。また、熱帯海域での新規養殖技術の確立には不確定要素が多く、当初予定期間内での目標達成が困難となるケースもあり、慎重な対応が必要である。

#### 1-4-6 環境保全

この分野の協力は比較的新しいが、漁業資源の保全・管理と密接な関わりをもつことから1990年代半ばから魚介類生息の場としての水域環境実態調査技術やモニタリング、水域環境保全（水質保全）、サンゴ礁保全、マングローブ林保全、海洋保護区設定等の支援を行っている。近年は資源管理に必要な資源環境調査技術の他、人工魚礁の設置等の環境改善策が同時に実施されることも多い。

#### 1-4-7 水産行政

これまで主として開発調査やアドバイザー型専門家派遣を通して、水産行政への直接的支援や水産学系大学、水産専門校等への人材育成に関わる協力を行い、途上国における水産セクター全体の底上げに貢献してきた。対象国は、歴史的に海面漁業が重要なセクターであるアジア、大洋州及び西アフリカの国が多い。

#### 1-4-8 漁村開発

上記のとおり、これまでの水産分野の協力は途上国の水産業の振興に力点がおかれてきたが、貧困の削減や人間の安全保障の観点から、そこに住む人々（漁村民）の生活の向上を考え、漁民だけでは対応が困難な資源の枯渇や水産物価格の下落などの問題に取り組まなければならない。そのためには、資源の保全管理や養殖、簡易な水産加工、流通への支援や、それと同時に農業等の他分野や識字教育、保健医療等の社会開発に対する支援も行い、総合的な漁村開発に転換していく必要がある。

## 第2章 水産協力の考え方と目標

### 2-1 水産の特性

水産の特性の第1は、自律的に資源を回復する再生産能力を有することである。水産資源を持続的に利用するためには、生育環境変化による魚介類の資源量の変化を予測し、漁獲量（間引き量）を資源の再生産能力を超えない水準に抑えることと生息環境の保全が必要である。すでに資源が減少している場合には、一時的な漁獲量の制限とともに、資源回復を加速するための種苗の放流や生息環境の修復・改善などの対策が必要である。

第2の特性は、天然の水産資源は移動性があり、個々の所有権が主張されない無主物としての性質が強い点である。

第3の特性は、日々の漁獲量の変動や中・長期的な資源動向の把握や予察が困難で、不確実性が高いことである。

第4の特性は、水産物は常温で食品として劣化しやすいことである。このため、保蔵・流通基盤の整備や、加工及び品質・衛生管理技術の向上が必要である。

### 2-2 水産協力の目的

水産協力の目的は、①国民への食料の安定供給という食料安全保障の確保 ②良質の栄養分<sup>2</sup>の供給による栄養不良の解消 ③貧困層への生計手段の提供による貧困削減の3つに集約できる。しかしながら、地域が限定された漁村開発にせよ、全国を対象とした水産物の安定供給にせよ、持続可能な資源の確保がその前提となる。人々が利用する水産資源とその生息環境が健全でなければ、持続性は保てない。

多くの途上国においては主要な食料の確保は主として農産物が占める割合が多いため、水産協力の大きな目的は、①②というよりもむしろ③水産を含めた幅広い漁村開発を通じた貧困削減と位置付けることができる。これらを踏まえ、「水産協力」の3つの開発戦略目標を次のとおり設定する。

- ◆ 開発戦略目標 1 活力ある漁村<sup>3</sup>の振興
- ◆ 開発戦略目標 2 安定した食料供給（水産資源の有効利用）
- ◆ 開発戦略目標 3 水産資源の保全管理

<sup>2</sup> 魚にはタンパク質、必須脂肪酸、ビタミン、ミネラルなどバランスのとれた栄養素が含まれる。

<sup>3</sup> 本指針における「漁村」は、海岸部の漁村だけを意味するのではなく、内水面での漁業や養殖を兼業する農村も含まれる。



これらの3つの開発戦略目標を、地域（場）としての漁村開発の軸とセクター（産業）としての水産開発の軸とで捉えると、目標1は貧困削減の手段としての水産の側面が強い。目標2は食料としての水産物の確保の側面が強く、これら2つの目標は国の発展度合いにより、その優先度が判断されるものである。目標3は、漁村振興と水産開発の両軸にまたがるものであり、乱獲が著しい途上国では、資源の保全管理に特化した取り組みが急務であるが、制度面の整備のみならず、他の目標と同時並行で取り組むことにより、現場における資源の保全管理が定着することとなる。

### **開発戦略目標1 活力ある漁村の振興**

漁村の貧困問題の解決には、持続的漁業の正しい理解や適正な技術の選択を通じた、家計収入を安定化するための地道な支援及び農業等の他産業や教育、保健医療等の社会開発を含めた包括的な取り組みが必要である。このため、漁村振興にあたっては、従来の漁業開発型協力の支援対象であった漁業に従事する漁民だけではなく、漁村の全住民を対象とするように協力の範囲を拡大する必要がある。また、持続的漁業の前提となる漁獲の抑制には、そのレベルの漁獲量でも生計を維持できるだけの家計収入の確保が必要となるため、漁民だけでなく、その他の住民を含めた幅広い視点からの検討が重要となってくる。

### **開発戦略目標2 安定した食料供給（水産資源の有効利用）**

急激な人口増加に伴い、多くの途上国では食料の不足という重大な問題に直面しており、水産資源をはじめとする天然資源の収奪に一層の圧力が加わっている。一方、2007年のFAOの推定によれば、水産資源の約20%にはまだ利用の余地があるとされており、地域によっては更なる利用が可能である。また、漁獲後の投棄<sup>4</sup>や鮮度落ち、腐敗などによる漁獲後の減耗のため、実際に漁獲されたもののうち食料として利用される割合は3分の2程度でしかない。このように食料生産の増大には生産量の拡大だけでなく、利用方法の改善も重要な課題である。

### **開発戦略目標3 水産資源の保全管理**

FAOの推定によれば、水産資源の28%が限界以上の漁獲状態（乱獲）にあり、急速に資源が減少<sup>5</sup>していると警告している。しかし、水産資源は鉱物資源とは異なり、一定限度内の漁獲であれば、自律的に回復する再生産可能な資

---

<sup>4</sup> 例えば、エビを漁獲対象としたトロール網漁業では、曳網によるエビの漁獲比率は1~2割程度とされ、エビ以外の漁獲物は価格が低く、漁船の冷凍容量が限られているなどの理由で、その場で投棄される場合が多い（混獲投棄）。

<sup>5</sup> 平均的な漁獲圧力は1960年代から1990年代の間に約3倍に増大したとされている（世銀など）。典型的な例としてタイ湾における1時間当たりの漁獲量は1961年の250kgから1999年には18kgに減少したとされている。

源である。このような特性を活かし、途上国においても資源利用度を適正なレベルに抑え、資源量を維持し、漁業を通して生活の安定を図ることが重要である。しかしながら、先進国においても水産資源管理は、試行錯誤の中で10年単位の年月と相応の予算・人員をかけて積み上げてこざるを得なかった経緯があり、途上国においては、まずは行政と漁民の意識の向上にはじまる、地域に即した息の長い取り組みが必要である。また、水産資源の保全には漁業面からの取り組みだけでなく、海洋環境の保全、上流にある森林や河川の管理等、陸域と水域の生態系を念頭に入れた広域かつ長期的な取り組みが必要である。さらに、回遊性の魚類や希少種については、各国での取り組みだけでなく、国境を越えた広域的な取り組みが必要となってくる。

## 2-3 開発戦略目標達成に必要な共通課題

### (1) キャパシティ・ディベロップメント

上記3目標を達成するためには、漁業開発、水産加工、養殖や資源・環境調査のような技術面の強化と同時に、法律や規制の整備による行政面の強化やコミュニティーレベルでの活動や個人の意識の変革も必要である。社会、組織及び個人が個別にあるいは共同してその役割を果たすことができるような問題解決能力の向上と、それらを担う人材の育成が重要となる（キャパシティ・ディベロップメント）。

### (2) 援助協調への取り組み

サブサハラアフリカ地域をはじめ多くの途上国では、主要セクターにおいて包括的な課題に対応するための援助協調が多くみられ、水産分野においても資源管理等、広域的な協調の必要性が高まっている。援助協調にあたっては、当該国におけるわが国の協力の位置づけを確認しつつ、積極的に調整機能を果たすことや、情報発信を行うことが重要である。新規案件については案件形成段階から他ドナーや関係機関と意見交換を行っていく必要がある。

### (3) プログラム化の推進

個々のプロジェクトによる協力成果をさらに高次かつ面的広がりのある協力としていくために、技術協力、無償資金協力及び有償資金協力を効果的に組み合わせた援助ツールの活用や他ドナーとの連携を通じたプログラム化を推進していく。

特に漁村開発プロジェクトを中心に、無償資金協力（水産無償、草の根無償、コミュニティー開発支援無償等）や技術協力の連携をこれまで以上に推進し、協力のインパクトの拡大と協力の持続性の確保に努力する。また、水産関係の基礎インフラ整備等、広範囲な取り組みを支援する協力については、有償資金協力を有効に活用したプログラムの形成を推進していく。

#### (4) ジェンダー配慮

水産業の中でも漁船による操業は、重労働である上、生命の危険を脅かすこともあり、主として青壮年男性の仕事となっている。このため、漁村部において、一般的に女性や高齢者は水産業の主な担い手としてはみなされていないことが多い。しかしながら女性たちは沿岸部における貝類等の採集業をはじめ、漁網の修理や漁獲物の加工・販売を受け持つなど、漁村部にとっては重要な水産業の担い手となっている。

漁村開発・水産開発にあたっては、ジェンダーに配慮し、水産業の担い手としての女性の立場はもとより、生活改善等の場により多くの女性が参加できる機会を提供し、エンパワーメントを図っていくことが重要である。

## 第3章 JICAの協力量針

### 3-1 全体方針

国の発展度合いが比較的低位のLDC（後発開発途上国）に分類される国に対しては、開発戦略目標1「活力ある漁村の振興」を通じた貧困削減を最優先とする。他方、国の発展度合いが高くなるにしたがい、開発戦略目標1「活力ある漁村の振興」とともに、国全体の食料としての水産物の確保の側面を重視した開発戦略目標2「水産資源の有効利用」の重要性が増すと考えられる。

前者の協力では、地域を限定したプログラム協力の一環として開始されるプロジェクトが想定されるが、プログラムが形成されない場合においても個別プロジェクトの中で総合的、セクター横断的な取り組みが必要となる。また、後者の協力では、水産セクターが当該国の開発政策上、重要な位置を占めていることが協力実施の一つの判断基準となる。特に、無償資金協力（水産無償）及び有償資金協力の実施に際しては、国家レベルでの食料安全保障あるいは産業活性化等のプログラムの中で明確に位置付けられているか、また地方レベルにおける地域振興プログラムとの整合性についても確認する必要がある。

なお、水産セクターの将来的な自立発展性や持続性につながる協力が必要であるが、収益性が国際価格に大きく左右される魚介類（エビ等）の養殖や熱帯海域での新規技術開発を目指す魚介類（カキ等）の養殖は、プロジェクトの外部条件が大きく、それが自立発展性や持続性に影響を及ぼすことからプログラムやプロジェクトの形成にあたっては慎重を要する。

開発戦略目標3「水産資源の保全管理」では、国単位で資源保全や沿岸の産卵域の保護等を積極的に行っていくことが重要である。移動回遊性魚類については、国毎の取り組みに加え、海域をひとつの単位とする広域プログラムとして位置づけることが望ましいが、各国間の利害関係があることから、国際機関との役割分担を明確にしておく必要がある。また、開発戦略目標1「活力ある漁村の振興」あるいは開発戦略目標2「安定した食料供給（水産資源の有効利用）」を掲げたプロジェクトにおいては、目標達成の必要条件として「水産資源の保全管理」を協力のコンポーネントに加えることとする。

一方、これまでの協力により、カウンターパート機関の能力が向上し、域内で高い評価を得て周辺国に対する協力が可能となった中進国では、同機関を拠点とした第三国研修や第三国専門家派遣等の南南協力を推進し、南南協力受入国における技術協力プロジェクトを補完することとする。

### 3-2 地域別協力量針

### 3-2-1 アジア地域

東南アジアの多くの国では年間百万トン以上の漁獲があり、水産業が一定のレベルに発達しているため、協力の重点分野は辺境、島嶼域等、都市部との格差が大きい漁村地域での貧困削減を中心とする。特にラオス、カンボジア等においては、低コストの粗放的内水面養殖を推進する。

南西アジアでは漁民の多くが零細漁民で、最貧困層に位置づけられており、今後とも漁村開発型の協力を実施していく。

### 3-2-2 大洋州地域

多くの国が小島嶼開発途上国（Small Island Development States : SIDS）に分類され、経済活動の幅が限定されており、水産資源の有効活用が国家開発の重要な選択肢となっている。カツオ・マグロ漁業や海面養殖は民間ベースの事業となっているため、協力は漁村開発型の資源管理に配慮した持続的沿岸漁業を中心とする。協力の効率性の観点からテーマによっては地域国際機関とも連携した広域協力の形成を図ることとする。

### 3-2-3 中東地域

アラビア半島およびペルシャ湾岸では沿岸小規模漁業が発達しているが、資源量が減少している魚種もあり、水産資源の保全管理が重要な課題となっている。また、地中海に面した国では水産業が発達しており、これまで我が国も多くの水産分野の協力を実施してきた。今後は必要に応じ、水産業振興を目的とした協力をテーマを絞り込んで実施するとともに、北アフリカにおいてはサブサハラアフリカを対象に第三国研修を中心とする南南協力を拡大していくこととする。

### 3-2-4 中南米地域

協力の実施にあたっては中米・カリブ地域を優先することとする。南米地域においては、経済レベルの高い国（アルゼンティン、チリ等）への協力を控え、ペルー、エクアドル、コロンビア等の貧困度合いの高い地域の漁村開発を重点とする。中米・カリブ地域では住民参加型の資源管理を組み合わせた持続可能な沿岸漁業、小規模養殖を中心とした協力を実施する。将来的には、水産無償を取り込んだ漁村開発を目指すことも大きな課題である。カリブ海地域では協力の効率的観点から域内 14 カ国 1 地域で構成するカリブ共同体（CARICOM）を通じた資源管理を中心とした協力を推進する。

### 3-2-5 アフリカ地域

セネガルからアンゴラにかけての大西洋沿岸域では小規模沿岸漁業が発達しており、水産業は同地域の重要なセクターとして、食料供給、雇用・所得の確保の面で重要な役割を担っている。アフリカでは水産物は畜産物より

安価であることから、動物性タンパク資源として今後ともその需要の増加が予想される。しかしながら沿岸域では乱獲状態にあり、資源が枯渇しかけているのが現状である。よって資源管理に配慮した持続的沿岸漁業を中心とした漁村開発の推進が協力の中心となる。また、資源の有効活用の観点から零細漁民を対象とした干物、燻製等の水産加工の協力も実施する。また、アフリカ全土においてティラピア等の内水面養殖の需要が高いため、農業等の他分野と組み合わせた農漁村開発を積極的に推進していく。

以上

## 水産課題体系図

以下に、本指針で述べる開発戦略目標を、「開発戦略目標」→「中間目標」→「中間目標のサブ目標」と細分化した水産課題体系図を示す。

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標
1. 活力ある漁村の振興	1-1 漁業収入の増大	1-1-1 漁獲量の増大
		1-1-2 漁獲物価格の適正化・価値の向上
		1-1-3 漁業経費の削減
	1-2 収入源の多角化	1-2-1 水産養殖による収入の増大
		1-2-2 水産加工による収入の増大
		1-2-3 漁業以外の収入の増大
	1-3 漁村の生活改善	1-3-1 漁村インフラの整備と環境保全
		1-3-2 漁民の組織化
		1-3-3 保健・教育水準の向上
2. 安定した食料の供給	2-1 漁業生産量の増大	2-1-1 適切な漁業技術の開発
		2-1-2 適切な漁業技術の普及
		2-1-3 無駄となる漁獲物の軽減
	2-2 水産養殖の振興	2-2-1 粗放的養殖の振興
		2-2-2 集約的養殖の振興
	2-3 水産食品の安全対策と品質管理	2-3-1 食品品質保証・管理体制の強化
		2-3-2 食の安全性に関する教育・普及活動
	2-4 水産加工・流通の改善と漁業基盤整備	2-4-1 漁獲物処理・鮮度保持技術の向上
		2-4-2 水産加工技術の向上
		2-4-3 漁港・魚市場等流通施設の整備
		2-4-4 魚食の普及
	3. 水産資源の保安全管理	3-1 水産資源評価
3-1-2 評価方法の確立		
3-1-3 漁獲統計収集体制の確立		
3-2 漁業管理		3-2-1 漁獲許容量の設定
		3-2-2 管理規則の策定
		3-2-3 施行体制の構築
		3-2-4 資源管理に対する意識の向上

開発戦略目標	中間目標	中間目標のサブ目標
3. 水産資源の 保全管理	3-3 漁場環境保全	3-3-1 環境モニタリング体制の確立
		3-3-2 環境法の整備
		3-3-3 環境保全に対する 意識の向上
		3-3-4 水域環境の改善・修復・造成
	3-4 資源増殖の取組み	3-4-1 栽培漁業技術の確立
		3-4-2 種苗生産・放流



---

## 課題別指針「水産」

---

### 第1章 水産分野の概要

#### 1-1 水産業の推移

魚介類は、世界の多くの国において人々の重要な食料であり、FAOの報告書によれば、2006年における全世界の漁業総生産量は144百万トンに達し、その内110百万トンが食料として利用され、摂取している動物性タンパクのうち少なくとも15%を魚介類から得ている人間が、全世界で29億人以上いる。

総生産量において、1950年の約20百万トンと2006年を比較すると7倍の伸びとなっているが、この間、国連海洋法の制定に伴う200海里排他的経済水域の導入や養殖の隆盛等、水産業をめぐる環境は大きく変化した。すなわち、海における資源の利用が、持続的利用可能量のほぼ満限にまで達するか過剰に漁獲される中で、各国は海洋法で規制されている自国の200海里水域内の水産資源管理に取り組むと共に、公海においても地域漁業管理機関<sup>1</sup>を通じて、マグロ等の高度回遊性魚種の資源管理を強化している状況にある。現在は漁獲による生産量は停滞し、養殖による生産が増加しており（全世界の生産量のうち3分の1が養殖によって賄われている）、特に近年では、中国におけるダイズ搾りかすの飼料化にともなうコイ類の内水面養殖が急速に伸びている。

#### 1-2 開発途上国における水産業の位置付け

少ないコストで、技術的にも比較的容易に開始できる沿岸漁業は、土地や安定した収入源を持たない人々にとって生き残りや生活を安定させるための重要な手段となっている。しかし、無秩序な新規参入者の増加は、過剰な漁獲競争や資源への過剰な圧力を招き、沿岸資源の状態が急速に悪化している国が多い。また、沿岸資源の減少により、漁業活動がより遠方の海域にシフトする傾向にあるが、沿岸漁民が所有する漁船は小型で十分な装備を持たず、航海技術も未熟であることから、海難事故が多発しているのが実状である。

また、世界の水産物市場にとって、開発途上国による水産物の持続的な生産の重要性は益々高まっているが、FAOの公式発表によれば、2005年に開発途上国から輸出された水産物は、全世界の水産物輸出において、金額で49%、重量で59%を占めている。すし等の日本食の世界的な普及にともない、先進国、中進国における水産物消費は今後とも拡大していくことが予想されているため、水産物は外貨獲得の重要な産品として位置づけられている。

---

<sup>1</sup> I O T C : インド洋まぐろ類委員会、I C C A T : 大西洋まぐろ類保存国際委員会等がある。

このように、開発途上国における水産業は、食料供給、就業機会の創出、現金収入、外貨獲得といった観点から重要な産業であるが、資源管理の不備や環境の悪化による資源の減少や枯渇という問題を併せ持つ分野である。特に、沿岸水域においては、その底辺に漁村における慢性的な貧困問題があるため、従来からの漁業開発アプローチではなく、支援の対象を漁業に従事する「漁民」から漁村に住む「漁村民」全体に広げ、生計向上を目指した漁村開発の視点が必要である。そのためには、資源の保存や管理を図り、資源の持続的利用に基づく漁村開発を進めることが喫急の課題となっている。

### 1-3 国際的援助動向

1970年代後半までは、日本を含む漁業先進国は、領海12海里（約22km）以遠の公海自由の原則の下、沿岸から沖合、遠洋へと競って漁業活動を拡大させていった。この時代の水産援助は、生産量の増大を目的とした資源開発型が主流となり、新しい漁業技術や養殖技術の導入、技術訓練の実施、水産関連施設及び船舶の供与等を中心としたものであった。

領海をめぐる各国の主張や対立は古くから続いていたが、1960年代のアジアやアフリカ等における各国の独立を契機として、世界的な資源の利用にかかる権益の調整が必要となり、1982年に第三次国連海洋法会議が開催され、「海洋法に関する国際連合条約」が採択された。この条約では、各国の沿岸200海里（約370Km）以内の海域を排他的経済水域（Exclusive Economic Zone: EEZ）とし、各国のEEZ内の魚介類等生物資源を含む天然資源に関する権利、管轄権及び遵守すべきルール等を規定した。また同条約では、開発途上国のニーズを踏まえた水産資源の持続的利用と魚介類の生息の場としての海洋環境に関する調査、監視、教育等の支援の必要性も規定され、はじめて資源管理に関する国際協調の重要性が指摘された。

続いて、1992年にブラジルで開催された国連環境開発会議（地球サミット）では、資源の持続可能な開発、生物多様性の保護がテーマとして議論され、世界的な環境配慮の必要性を国際社会に強くアピールする機会となった。水産分野においても、資源と環境に配慮した取り組みが求められるようになり、その結果、海洋生物資源の持続的利用と漁業の発展のための包括的な規範を示した「責任ある漁業のための行動規範」が1995年にFAOで採択された。さらに同じく1995年にFAOで採択された「食料安全保障のための漁業の持続的貢献に関する京都宣言及び行動計画」により、水産分野は世界の貧困緩和に貢献しうる重要なセクターとして認知されるようになった。

このような世界的な潮流の中で、水産分野における援助も生産量の増大を主眼とした協力から、資源や環境に配慮しつつ、水産業を持続的に営んでゆくための体制構築や人材育成等、ソフト面を重視するアプローチに移行していった。現在、世界人口の約半数は沿岸から100Km以内に居住し、今後もさらに増加すると予測されているところであり、沿岸地域への人口集中は更な

る水産資源への負荷を招くと懸念されることから環境と開発のあり方が一層重要性を増すと考えられる。

また、援助対象も行政中心から、住民参加型へと移行し、ボトムアップ型アプローチによる案件が増える傾向にあり、ここ数年は産業としての水産開発から沿岸漁村民の生計向上を目指す漁村開発へのシフトが進んでいる。

#### 1-4 我が国の援助動向

水産におけるこれまでの JICA の協力は、漁業開発、資源管理、流通、水産加工、養殖、環境保全、水産行政、漁村開発等、多岐にわたる。各々の協力の歴史と特徴は以下のとおりである。

##### 1-4-1 漁業開発

1970 年代初期より、漁獲対象魚種の拡大や漁獲効率の向上を目的とした技術指導や漁具・漁船の供与が始まった。1980 年代後半には利用可能な資源の利用が満限に近づき、世界的に「持続的漁業」が導入されたことから、資源開発型から資源維持管理型の漁場環境、資源管理、水産加工や流通システムの改善等の協力へと変化している。

##### 1-4-2 資源管理

資源の調査は漁業開発との関連が深く、1970～80 年代は、新漁場や新魚種開発を目的とした水産資源調査（開発調査）や漁業資源調査船の供与（無償資金協力）が主要な協力であった。しかしながら近年は、限りある資源を持続的かつ有効に利用するために様々な規制を行う必要があることから、資源動態調査技術や最大持続生産量の推定などの資源評価手法及び漁業の管理方策に関する協力が増加している。また、資源の管理に関連して資源培養技術（種苗放流）及び生態環境保全等の協力も増加している。

##### 1-4-3 流通

1980 年代から漁港をはじめとする水産流通基盤の整備が実施されてきた。1990 年代後半からは漁港整備と共に、付随する市場、加工に関わる機能の整備・強化の支援が増加した。また、漁業開発や養殖分野の協力においても、生産面のみならず、市場と流通に関する現状把握が必要不可欠となっている。

##### 1-4-4 水産加工

以前までは加工品開発や食品衛生、品質管理に関する試験研究機関に対する協力が多く、流通や漁業開発、養殖に関わる協力の中で、消費拡大や付加価値向上の手段として組み込まれることが多かった。その一方、漁村での女性支援の一環として地域の特性に合った干物、燻製品等の技術指導も実施しており、今後は貧困削減策として期待される分野の一つである。

#### 1-4-5 養殖

養殖に関する協力は漁業開発に次いでその歴史は古い。1970年代末からサケ・マス資源の培養、海産魚の養殖技術支援が行われてきた。1980年代後半から90年代前半までは、世界的なエビの生産ブームと重なり、エビの汽水養殖支援が東南アジアを中心に展開された。その後、協力対象地域がさらに拡大され、比較的大規模な養殖形態で実施されたが、2000年に入ってエビの国際価格が下落したため、エビ養殖に対する協力ニーズは激減した。

一方、1990年代後半からは、貧困削減の観点からも養殖分野が注目され、農村開発や地域振興の一環として、出費が少なく農民でも参入可能な、コイやティラピアを中心とした粗放的内水面養殖への支援が実施されるようになった。また海面でも、内水面養殖と同様、漁民を対象とした貝類やミルクフィッシュの養殖支援を行っている。

しかしながら、これまでの養殖分野の協力は、試験研究レベルでの技術開発をプロジェクト目標としたため、漁民への技術普及は先方政府の自助努力に委ねられ、期待どおりの普及成果が得られなかったケースも散見された。また、熱帯海域での新規養殖技術の確立には不確定要素が多く、当初の予定期間内での目標達成が困難となるケースもあるので慎重な対応が必要である。

#### 1-4-6 環境保全

この分野の協力は比較的新しいが、漁業資源の保全・管理と密接な関わりを持つことから1990年代半ばから魚介類生息の場としての水域環境実態調査技術やモニタリング、水域環境保全（水質保全）、サンゴ礁保全、マングローブ林保全、海洋保護区設定等の支援を行っている。環境保全で特に重要となるのは、魚介類の産卵場所であり、幼魚の生育場所でもある沿岸域の保全である。水質汚染等による藻場やサンゴ礁の消失、マングローブ林の伐採により、資源の再生産能力が激減しているのが現状である。このため、安定した漁業活動のためには、水産資源管理と沿岸域の環境保全を同時並行で取り組んでいく必要がある。近年は資源管理に必要な資源環境調査技術の他、人工魚礁の設置等の環境改善策が同時に実施されることも多い。

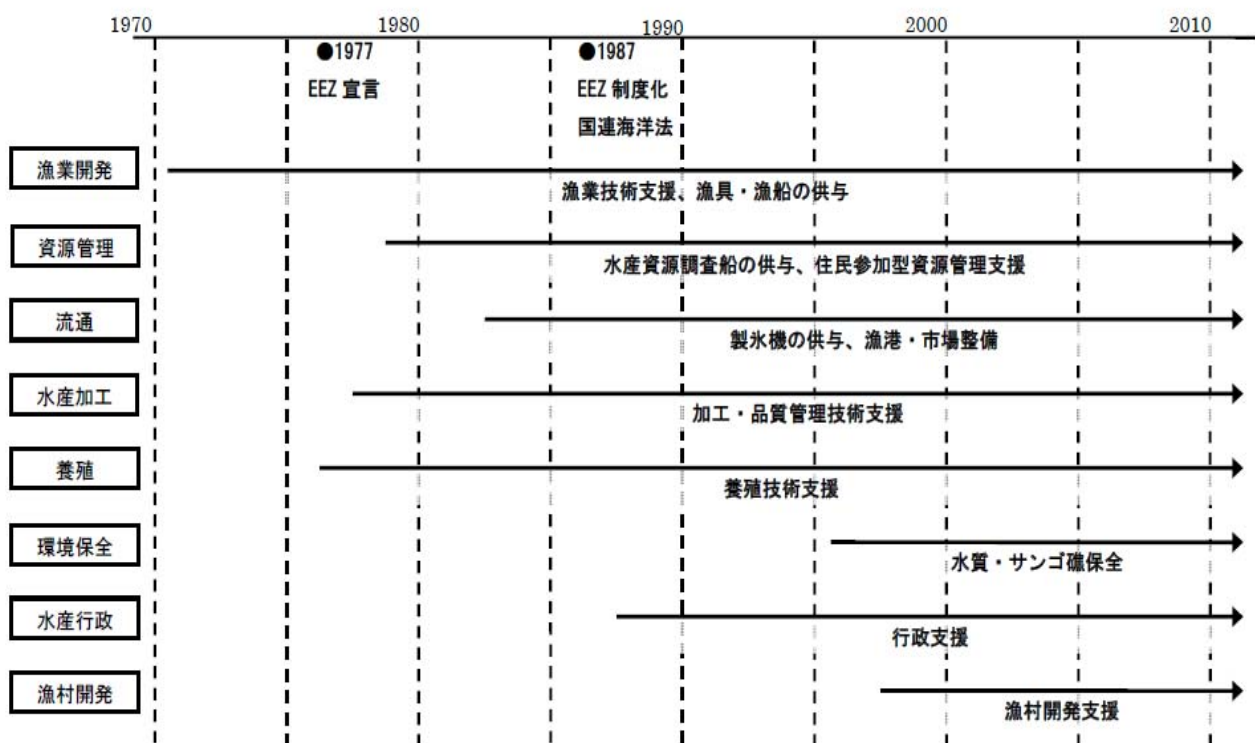
#### 1-4-7 水産行政

これまで主として開発調査やアドバイザー型専門家派遣を通して、水産行政への直接的支援や水産学系大学、水産専門校等への人材育成に関わる協力を行い、途上国における水産セクター全体の底上げに貢献してきた。対象国は、歴史的に海面漁業が重要なセクターであるアジア、大洋州及び西アフリカの国が多い。

### 1-4-8 漁村開発

上記のとおり、これまでの水産分野の協力は途上国の水産業の振興に力点がおかれてきたが、貧困の削減や人間の安全保障の視点から、そこに住む人々（漁村民）の生活の向上を考え、漁民だけでは対応が困難な資源の枯渇や水産物価格の下落などの問題に取り組まなければならない。そのためには、資源の保全管理や養殖、簡易な水産加工、流通への支援や、それと同時に農業等の他分野や識字教育、保健医療等の社会開発に対する支援も行い、総合的な漁村開発型の協力を転換していく必要がある。

#### JICAの水産協力の動向



## 第2章 水産協力の考え方と目標

### 2-1 水産の特性

水産の特性の第1は、自律的に資源を回復する再生産能力を有することである。水産資源は人為的な投入がなくとも自然環境の中で食物連鎖を通じて成長・繁殖する特性を有し、一定量を漁獲しても資源水準を低下させることのない再生可能な資源である。また、産卵数が多いことや成長が早いことから資源の弾力性も高い。他方、水温や流動等の環境変動や環境破壊による生息環境の悪化や乱獲により資源が減少・枯渇するといった側面も有している。従って、水産資源を持続的に利用するためには、環境変動による資源量の減少を考慮し、漁獲量を資源の再生産能力を超えない水準に抑えると共に生息環境の保全に努める必要がある。既に資源が減少している場合には、一時的な漁獲量の制限と共に、資源回復を加速するための種苗の放流や生息環境の修復などの対策が必要である。

第2の特性は、水産資源には移動回遊性があり、個々の所有権が主張されない無主物としての性質が強い点である。このことが獲れる時に獲れるだけ獲るという経済性優先の操業を招く原因にもなっている。

第3の特性は、日々の漁獲量の変動や中・長期的な資源動向の把握が困難で、不確実性が高いことである。この点が天候等に左右される側面はあるものの、年間を通して収穫の予想が可能な農業と大きく異なる特性である。

第4の特性は、水産物は常温で食品として劣化しやすいことである。特に冷蔵施設がない場合、熱帯域でのハーベストロス<sup>2</sup>は顕著である。このため、流通基盤の整備や、加工及び品質・衛生管理技術の向上が必要となる。

### 2-2 水産協力の目的

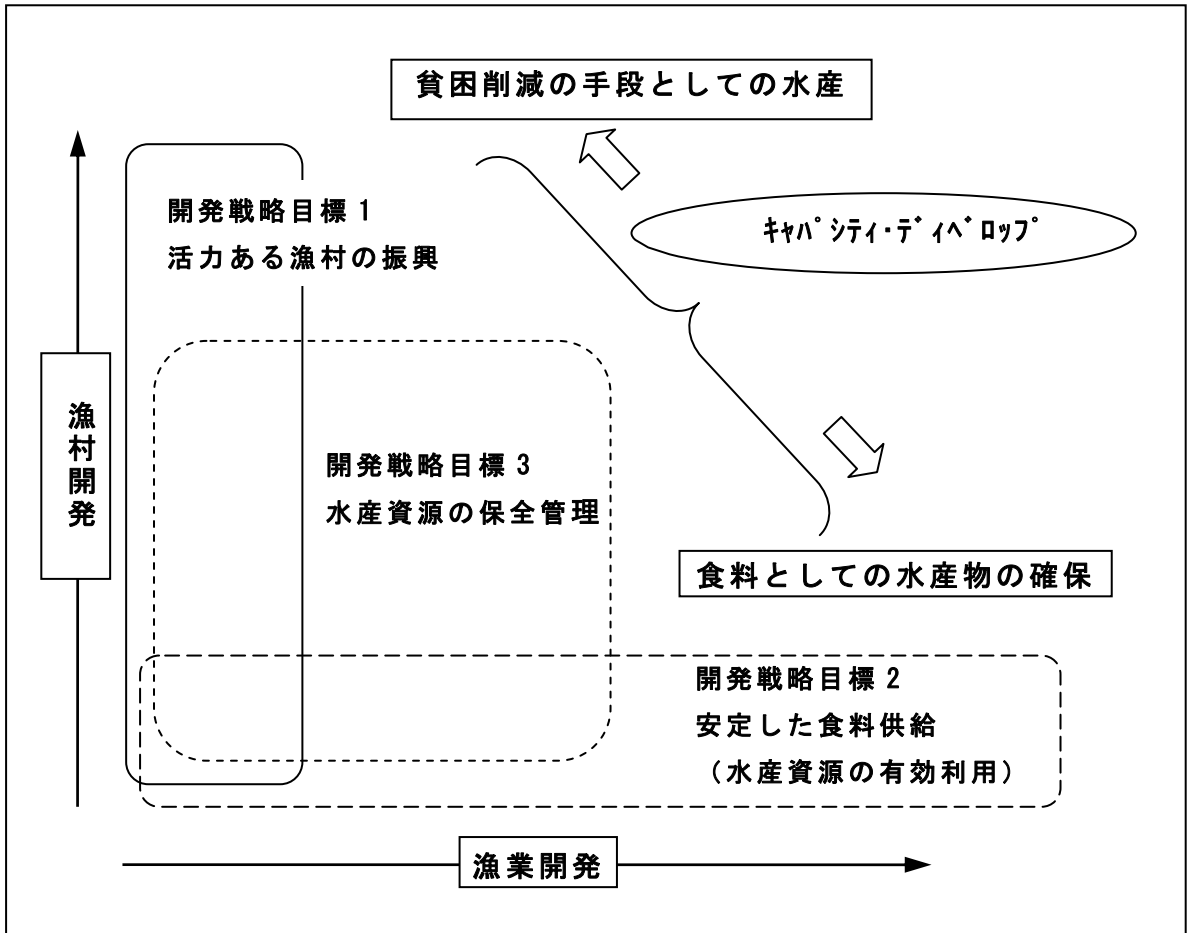
水産協力の目的は、①国民への食料の安定供給という食料安全保障の確保 ②良質の栄養分<sup>2</sup>の供給による栄養不良の解消 ③貧困層への生計手段の提供による貧困削減の3つに集約できる。しかしながら、地域が限定された漁村開発にせよ、全国を対象とした水産物の安定供給にせよ、持続可能な資源の確保がその前提となる。人々が利用する水産資源とその生息環境が健全でなければ、持続性は保てない。

多くの途上国においては主要な食料の確保は主として農産物が占める割合が多いため、水産協力の大きな目的は、①②というよりはむしろ③に水産を含めた幅広い漁村開発を通じた貧困削減と位置付けることができる。これらを踏まえ、「水産協力」の3つの開発戦略目標を次のとおり設定する。

<sup>2</sup> 魚にはタンパク質、必須脂肪酸、ビタミン、ミネラルなどバランスのとれた栄養素が含まれる。

- 開発戦略目標 1 活力ある漁村の振興
- 開発戦略目標 2 安定した食料供給（水産資源の有効利用）
- 開発戦略目標 3 水産資源の保全管理

※ 本指針における「漁村」は、海岸部の漁村だけを意味するのではなく、内水面での漁業や養殖を兼業する農村も含まれる。



これらの3つの開発戦略目標を、地域（場）としての漁村開発の軸とセクター（産業）としての水産開発の軸とで捉えると、目標1は貧困削減の手段としての水産の側面が強い。目標2は食料としての水産物の確保の側面が強く、これら2つの目標は国の発展度合いにより、その優先度が判断されるものである。目標3は、漁村振興と水産開発の両軸にまたがるものであり、乱獲が著しい途上国では、資源の保全管理に特化した取り組みが急務であるが、制度面の整備のみならず、他の目標と同時並行で取り組むことにより、現場における資源の保全管理が定着することとなる。

## 開発戦略目標 1 活力ある漁村の振興

漁村の貧困問題の解決には、持続的漁業の正しい理解や適切な技術の選択を通じた、家計収入を安定化するための地道な支援及び農業等の他産業や教育、保健医療等の社会開発を含めた包括的な取り組みが必要である。このため、漁村振興にあたっては、従来の漁業開発型協力の支援対象であった漁民だけでなく、漁村に住む全住民（漁村民）を対象とするように協力の範囲を拡大する必要がある。また、持続的漁業の前提となる漁獲の抑制には、そのレベルの漁獲量でも生計を維持できるだけの家計収入の確保が必要となるため、漁民だけでなく、その他の住民を含めた幅広い視点からの検討が重要となってくる。

## 開発戦略目標 2 安定した食料供給（水産資源の有効利用）

急激な人口増加に伴い、多くの途上国では食料の不足という重大な問題に直面しており、水産資源をはじめとする天然資源の収奪に一層の圧力が加わっている。一方、2007年のFAOの推定によれば、水産資源の約20%にはまだ利用の余地があるとされており、地域によっては更なる利用が可能である。また、漁獲後の投棄<sup>3</sup>や鮮度落ち、腐敗などによる漁獲後の減耗のため、実際に漁獲されたもののうち食料として利用される割合は3分の2程度でしかない。このように食料生産の増大には生産量の拡大だけでなく、利用方法の改善も重要な課題である。

## 開発戦略目標 3 水産資源の保全管理

FAOの推定によれば、水産資源の28%が限界以上の過剰漁獲状態にあり、急速に資源が減少していると警告している。しかし、水産資源は鉱物資源とは異なり、一定限度内の漁獲であれば、自律的に回復する再生産可能な資源である。このような特性を活かし、途上国においても資源利用度を適正なレベルに抑え、持続的な資源量を維持し、漁業を通して生活の安定を図ることが重要である。しかしながら、先進国においても水産資源管理は、試行錯誤の中で10年単位の年月と相応の予算・人員をかけて積み上げてこざるを得なかった経緯があり、途上国においては、まずは行政と漁民の意識の向上に始まる地域に即した息の長い取り組みが必要である。また、国連海洋法条約<sup>4</sup>では、沿岸国の排他的経済水域における生物資源に関して保存措置及び管理措置を確保することが明記されており、これらの措置について科学的根拠に基づき計画・実施する能力を高めるための協力は重要である。他方、水産資源の保全には漁業面からの取り組みだけでなく、海洋環境の保全、上流にある森林や河川の管理等、陸域と水域の生態系を念頭に入れた長期的な取

<sup>3</sup> 例えば、エビを漁獲対象としたトロール網漁業では、曳網によるエビの漁獲比率は1~2割程度とされ、エビ以外の漁獲物は価格が低く、漁船の冷凍容量が限られているなどの理由で、その場で投棄される場合が多い（混獲投棄）。

<sup>4</sup> 1994年11月に発効。条約締約国は2009年6月現在、158国となっている。



り組みとともに、国境を越えた広域的な取り組みも必要となってくる。

## 2-3 水産協力に対する効果的アプローチ

### 2-3-1 開発戦略目標 1 活力ある漁村の振興

漁村振興の方策として基本となるのは、経済状況の改善と漁村を取り巻く生活状況の改善である。収入の増加と安定化のための方策としては、漁獲量の拡大が挙げられるが、未利用・低利用資源の活用や漁獲物の公正な取引、漁業経費の削減等により、水産資源に過剰な負荷をかけなくともこれまで以上の食料や現金収入を得ることも可能である。また、魚を獲るだけでなく、水産養殖、水産加工、海洋観光のような周辺事業を組み合わせたり、農業等の他産業を取り組みに加えることができれば、雇用機会や収入が増え、より安定した生計を営むことが可能となる。漁村振興のもう一つの方策である生活状況の改善策としては、漁民が人間として基本的生活を送ることができる仕組みの構築と漁村の保健医療・教育サービス、水・電気・通信・道路等の生活基盤の整備が重要となる。

漁村の振興にあたっては、水産開発プロジェクトが主に漁業に従事していた漁民を対象者として限定していた従来の考え方から、漁村に住む漁民以外の住民を含んだ「漁村民（沿岸域住民）」を対象を拡大するという協力への転換が必須となる。

#### 中間目標 1-1 漁業収入の拡大

漁業収入を増大させる手段としては、漁獲量の拡大はもとより、漁獲物の適正価格による公正な取引、付加価値の向上、漁業経費の削減が考えられる。

#### (1) 漁獲量の拡大

漁獲対象となっていない、あるいは低利用の資源が存在する場合は、新魚種を対象とした操業、新たな漁具・漁法（例えば、定置網や立延縄等）の導入により、漁獲量を増加させることが可能であるが、以下の点に留意する必要がある。

- 漁獲物市場の確認（地場消費、輸出先基準等）
- 新たな漁具・漁法が広く普及する可能性の確認（技術レベル、導入経費等）
- 中長期的な漁獲量変動の確認

## (2) 漁獲物の適正価格による取引

漁獲物販売が相対取引で行われる場合、価格決定は仲買人に有利になることが多い。このため、一定量以上の魚介類を安定的に集荷する市場を成立させる、産地直送販売を行う、小売価格情報を提供して漁民の意識改革を行う等の対策が有効となる。

## (3) 付加価値の向上

漁獲後の魚介類を衛生的かつ消費者のニーズに応じ、適正に取り扱うことにより、より高値の販売が可能となる。鮮度の低下した魚介類についても、ふさわしい加工法や料理方法を提案することにより、市場価値を高めることが可能となる。さらに、水産食品が有する栄養面の特長を宣伝することも潜在的な需要を掘り起こす方策として中長期的に重要である。

## (4) 漁業経費の削減

漁具の購入、漁船の建造費用や燃料代、そのための借入金の利払いが漁業の収支を圧迫している場合、以下のような方法により経費が削減できる可能性がある。

- 漁民の組織化と漁業資材の共同購入、燃料の一括・直接取引、マイクロ・クレジット等の低利融資の活用
- 購入価格、燃料費、維持費等を考慮した適正規模の漁船の選択
- 資材費や操業経費が少ない漁具・漁法の改良
- 個々の漁家レベルでの経営改善

### JICAの取り組みの現状

魚価の適正化に有効な公開取引のための市場施設の整備と運営、漁具や燃料の共同購入、漁業者の出資や貯金を原資にした低利融資を目的とした漁民の組織化（漁業協同組合の設立を含む）に関する協力が多い。青年海外協力隊による指導レベルから、技術協力プロジェクト、開発調査によるパイロットプロジェクトにおいて長年取り組んでいる。

### 中間目標 1-2 収入源の多角化

漁業関連の収入源としては、水産養殖、水産加工、海洋観光等が考えられる。また、水産以外の農業・畜産といった分野や、コミュニティ内で着手可能な分野における収入源に関しても、現地の事情に即した検討を行う必要がある。

### (1) 水産養殖

養殖業は収入源の多角化に大きく寄与する。特に、内水面の粗放的養殖が可能な地域では、初期投資、運営資金を低く抑えることができるため、農民が容易に養殖業に参加することが可能であり、農畜産を組み合わせた複合的養殖は漁村部の効率的な栄養循環を形成する。

貝類や海藻類を対象とした海面の粗放的養殖を行う場合にも、天然餌料が主体となるため比較的経費が少なくて済み、日常的な労力もかからないので漁民が副業として容易に始めることが可能である。

集約的養殖の振興は、加工や流通などの関連分野での雇用拡大や外貨獲得などにより、間接的に貧困削減に寄与するものと考えられるが、内水面や海面を問わず企業経営的な側面が強く、貧困層の漁民に直接利益をもたらすことが少ないため、その扱いについては慎重を要する。

### (2) 水産加工

魚介類には、国・地域による嗜好性があり、腐敗しやすいという弱点があるが、現地の条件に合わせた加工方法を確立できれば、零細漁民の収入を増加させることが可能である。

そのためには、以下の点に留意する必要がある。

- 水産加工に従事する女性の参加
- 加工品の販路
- 漁業協同組合等の共同出資による様々な簡易加工の検討
- 共同販売店の開設・経営などの模索

### (3) 海洋観光（レジャー）

遊漁、マリンスポーツ、イルカやクジラ等の海生哺乳類の観察等、海洋及び内水面の観光資源は豊富であり、水産資源と関係するマリンレジャーや漁業体験等を導入することにより宿泊施設や食堂、土産物等での雇用も創出される可能性がある。なお、海面利用や魚介類の採捕をめぐる漁民間の軋轢や観光業による地域社会への影響に留意する必要がある。

### **JICAの取り組みの現状**

漁村開発の重要なコンポーネントとして小規模養殖の試験研究や簡易な水産加工技術の開発・普及を専門家や協力隊が実施している。内水面養殖においては、貧困層を最終受益者とし、粗放的養殖技術をベースとした種苗生産から普及までをカバーした技術協力プロジェクトを実施している。

## 中間目標 1-3 漁村の生活改善の推進

活力ある漁村の振興とは、幅広い分野における漁村の近代化を推進することであるが、従来、漁村の近代化やそのプロセスは中央政府や近隣都市との関係を通じた外からの近代化が大勢を占めていた。このような一方通行的な外部からの近代化においては、地域住民、漁民のニーズや開発受容能力が十分に配慮されてきたとは言えない。開発途上国も地方分権化の時代を迎えているため、地域のニーズを束ねて、支援の受け皿を形成し、末端行政につなげていくことも重要な協力のポイントとなってくる。

また、生活改善を推進するにあたり、その対象は個々の住民や漁民、地域の共同体に属するグループであったりするが、種々の生活向上や改善へ向けた積極的な態度、意欲が事業の実施と持続性に重大な影響を与える。同時に、その後続くより大きな事業や開発のプロセスに対する参加の度合いにも大きく影響することから、小さな生活環境の改善等を

プロジェクト初期の事業活動に組み入れる等の工夫が重要となってくる。

### (1) 漁村における生活基盤整備と環境保全

農地を保有する農民と比べて漁民は財産や権利が少なく、その国の最貧困グループに属する場合が多い。また、内戦等により内陸部の農耕地帯から追われ、最終的に海岸部での貝類の採集等に頼らざるを得ない最低限の生活を強いられている事例もある。医療や教育のような人間の安全保障に関わる社会的権利が脅かされている貧困漁民に対しては、これら公的サービスの提供が最優先であり、水道、電気、電話、都市への道路等の生活基盤が十分に整備されてない漁村では、水産の振興と共に社会開発の視点による生活基盤整備が重要である。

活力ある漁村の振興を図るためには、経済面の安定、生活基盤の整備に加え、生活圏を取り巻く自然環境の保全が重要となる。途上国の漁村部においては生活排水の垂れ流しやゴミの投棄により劣悪な生活環境にあり、前浜における水質汚染等の自然環境の悪化が見られることが多い。また、薪炭用のマングローブや周辺樹木の過剰伐採も頻発しており、強風、高波等の自然災害の被害が出やすい状況にある。こうした状況に地元住民も問題意識は持っているものの、具体的な解決策を見いだせない場合や資金・機材の入手が困難なため具体的なアクションに結びつかない場合が多い。対策にあたっては、各漁村の立地条件を踏まえた保全アプローチを検討する必要がある。都市隣接型の漁村と遠隔地にある漁村の違い、また島嶼国の漁村と大陸内の漁村等、それぞれの立地条件に合わせたアプローチが必要となってくる。また、マングローブ林の保全等は住民に伐採規制等の負担を担わせることもあるため、改良かまどの導入等、実施が容易で成果が実感できる取り組みと併せて実施

する等の工夫が必要である。

### **JICAの取り組みの現状**

これまではこの分野の取り組みは少なかったが、水産開発を目的とした協力は漁村を中心に行われるケースが多いため、漁村の貧困状況を分析し、他の貧困削減協力との連携やセクター横断的なプロジェクトとなるよう一層努力する。

#### **(2) 漁民の組織化**

「中間目標 1-1 漁業収入の拡大」における経済的利益追求を目的とした漁民の組織化は、参加型開発としてこれまでの協力の中心的な取り組みであったが、途上国の地方分権化の進行に伴い、経済的活動のみならず、生活改善事業においても組織化が重要な支援の受け皿の母体となってきた。この場合、対象を漁民だけではなく、漁村に住む住民全員（漁村民）を対象とした参加型プロセスを通じた組織化が重要となってくる。このため、漁業活動における組織化と、生活改善における組織化の支援母体や資金リソースも異なっていたりすることが想定されるため、協力にあたってはこれら組織を統合していくことが重要である。

### **JICAの取り組みの現状**

「中間目標 1-1 漁業収入の拡大」で述べた漁民の組織化（漁業協同組合の設立と運営）の他に、人材育成を目的とした本邦研修を実施している。

#### **(3) 保健・教育水準の向上**

途上国の漁村では経済的、地理的な理由から、病院を中心とした医療サービスを十分に受け取ることができない状況にある。健康を損なうと収入機会を失うだけでなく、看病のため家族の雇用にも大きく影響する。そのため、適正価格での公共医療サービスの提供拡充と予防のためのプライマリー・ヘルスケアが重要である。

また、初等教育の拡充も極めて重要な課題である。読み書きや計算能力を身につけさせることにより、漁業指導書や資機材の説明書の理解が進む等、有用な情報へのアクセスが可能になって生産性の向上につながる。漁村部においては、都市部に比較すると初等教育サービスの機会と質の改善の余地が大きいいため、まずは教育の場としての校舎の建設・確保が重要である。校舎の新設等の対応が困難な場合は、漁村内の既存の施設（教会、寺、集会所等）を利用することも可能である。また、初等教育のみならず、成人を対象とした識字教育や保健衛生、栄養、環境等の生活改善や技能習得を組み合わせたインフォーマル教育の拡充も必要である。

## JICAの取り組みの現状

現在、本目標に直接取り組んでいる協力は無いが、今後、積極的に取り組んでいくテーマの一つである。漁村の貧困状況を分析し、他の貧困削減協力との連携やセクター横断的なプロジェクトとなるよう一層努力する。

### 2-3-2 開発戦略目標 2 安定した食料供給（水産資源の有効利用）

安定した食糧供給（水産資源の有効利用）の方策の中でこれまで中心となっていたのは、漁業生産の拡大である。しかしながら近年、世界全体の漁獲量は資源利用許容量のほぼ満限に達しつつあると推定されている。このため、開発可能な資源の地域による偏在や未利用資源に注目し、適正な漁獲方法と用途（利用・加工、消費方法）を開発し、普及することが今後の重要なアプローチとなる。

一方、漁獲後に投棄されたり、肥料や配合飼料の原料としてしか使用されていない魚介類も多く、流通や加工技術を発達させ、漁港や市場等の基盤を整備すれば、今以上の水産物が食料として利用できる。

また、途上国では漁獲から加工、流通に至る過程で、適切な管理が行われず、食品としての価値を低下させてしまう事例が多い。品質が向上し、安全性が保障されれば、水産食品に対する需要が増大し、結果として消費も拡大する。

他方、天然の水産資源は有限であり、食料供給増には限界がある。これに対処する一つの方向として、人工的に資源を増やす水産増養殖がある。先進国では既に大きな割合を占めており、途上国においても技術・資金・消費形態等の条件を満たすことができれば、水産増養殖による食料生産の増大が可能となる。この場合、集約的増養殖は企業経営的側面が強く、貧困漁民への裨益効果が少ないため、粗放的に行える養殖技術を導入する等、協力の対象者に見合った協力を行う必要がある。

## 中間目標 2-1 漁業生産量の増大

### (1) 適切な漁業技術の開発

漁業生産の拡大を目指した第1の取り組みは、これまで利用されていない魚種で（地元では食べないが他地域では消費される水産物等）、新たな漁具や漁法も導入し、漁獲試験を行い、有望な資源を探索し、現地の在来技術や資金で実施可能な操業方法を開発することである。調査・試験にあたっては、下記の点に留意する必要がある。

### (2) 適正な漁業技術の普及

上記により開発された漁具・漁法の普及方法としては、漁村へ出向いての

普及方式と無償資金協力等で建設された漁業訓練センターでの訓練方式があるが、いずれにおいても現場に即した技術や設備を工夫する柔軟性が必要である。また、新たな漁具・漁法の導入にあたり、試行段階では資機材供与も可能であるが、本格的普及にあたっては、必要となる資金源を事前に考慮しておく必要がある。不漁や漁具の逸失、海難等のリスクを抱える漁業では、借り入れを前提とした普及は慎重に行うべきであるが、採算性と借り手の返済能力を見極め、漁民が余裕を持ってリスクを負える範囲内でマイクロクレジットの活用等を提案することも重要である。

### (3) ハーベストロスの低減

新資源の開発と共に、漁業資源利用の中で生じる無駄の低減も重要である。漁業の中では、混獲物投棄（対象外の漁獲物の投棄）、ゴーストフィッシング<sup>5</sup>などのように水揚げには表れてこないハーベストロスが想像以上に大きく、これらを低減し利用可能な資源へと転換することも今後重要な課題になると考えられる。

#### JICA の取り組みの現状

沿岸漁業では、定置網、イカ釣り、アナゴ漁業等の試験導入がある。専門家派遣と機材供与（FRP 漁船、船外機、漁具、魚群探知機、GPS などの航海機器）の組み合わせが基本で、個別専門家による小規模なもの、漁業訓練普及プロジェクトの一部として実施している。

普及については、訓練プロジェクトの一部として、訓練施設の教員（カウンターパート）が漁村に赴き、新技術の紹介等を行う場合がある。青年海外協力隊の活動としても小規模ながら幅広く行われている。

#### 中間目標 2-2 水産養殖の振興

途上国における水産養殖の目的は、地域住民にとっての動物性タンパク質の確保と養殖業による収入の増大である。前者としては低コストで伝統的な技術による粗放的養殖が多く、貧困削減・農漁村開発に有効である。収入増大の観点からは産業振興を目的とした集約的養殖が有効であるが、後述のとおり留意すべき点が多い。

### (1) 粗放的養殖

簡易な技術と小額な資金で漁民が比較的容易に行うことのできる内水面での粗放的養殖として、コイ、ティラピア、ナマズ類などの養殖が挙げられ

<sup>5</sup> 紛失・廃棄により、水中に置き去りにされた漁具（漁網、カゴ、釣針等）に魚介類が捕らえられるもので、資源への影響が懸念されている。

る。

この養殖は、溜池はもとより、水田、灌漑水路でも可能であり、天然餌料の利用も考えられるため、比較的少ない初期投資で開始でき、運営資金も低く抑えることができる。また、簡易な養殖技術が地域的に確立されている場合が多いので、比較的取り組みやすい。

特に漁村部での副業に適しており、水田跡地等での養殖や畜産との複合的養殖なども行われている。一般的に内水面養殖は以下の段階を踏んで行われる。

### 1) 養殖魚種の選定

養殖魚種の選定にあたっては、生物多様性や生態系保全の観点から、養殖魚が天然水域に流出した時の他の生物に及ぼす影響を考慮することが重要であり、在来種の中から養殖適種を選定することを基本方針とし、生産量の増大だけに着目した安易な外来種の導入は避けるべきである。

### 2) 水域の確保

水量が豊富で汚染されていない水域の確保が重要で、条件によっては新たに池を造成する必要がある。

### 3) 養殖用種苗の入手

稚魚の天然採捕、水産試験場等公的種苗センターによる配布、民間からの購入及び自ら親魚を飼育して産卵させる等の方法がある。また、成長が早く、病気に強い優良な稚魚を確保するためには、遺伝的に優良な系統の親魚の育成が重要である。

### 4) 餌料の入手

コストがかからないことを前提としているため、配合飼料などの高価な餌は使えない。よって、家畜の排泄物や堆肥による施肥を行って、池中にワムシやミジンコ類などの餌料生物を繁殖させる、または農畜産廃棄物に虫を湧かして餌として与える、米糠やメイズ粕、ココナッツオイルの絞り粕等、安価で手に入る地域の農業副産物を餌として利用するなどの方法を用いて魚を育成する。

### 5) その他

池水の酸素欠乏や魚病の発生を防ぐために、適切な密度で飼育することが重要である。また、鳥、イタチ、肉食魚などの外敵や盗難対策も重要である。

海面での粗放的養殖では、零細漁民が比較的容易に始められる貝類や海藻



類が養殖対象種として選定されることが多い<sup>6</sup>。これら養殖は魚類養殖と比べて餌料や施設の経費が少なくて済み、日常的な労力も少ないため、現金収入を目的とした副業としても有効である。

稚貝や海藻の種苗確保には、親貝による人工的な産卵と天然稚貝・海藻胞子をネットや板などの基盤に着定させる方法がある。貝類の養殖では、稚貝の段階を過ぎれば給餌は必要ないが、毒性を有するプランクトンを貝類が捕食した場合、貝毒が発生する点に注意が必要である。また、甲殻類等他の生物による食害や盗難、また、海面利用の方法等について留意する必要がある。

## (2) 集約的養殖

集約的養殖では、マーケットの需要に適合した魚種が選定され、対象魚種を高密度に飼育し、一定品質で安定的かつ大量に生産し、適切な流通経路に乗せることにより、①市場の開拓、②養殖関連産業の育成及び雇用拡大、③動物性タンパク質の安定的供給等に寄与するが、以下の点に留意する必要がある。

- 貧困漁民への裨益効果
- 魚価変動によるリスク
- 残存餌料や排泄物、非可食部分の廃棄などによる水域汚染や環境負荷
- 魚病などによる被害リスク

集約的養殖は情報の収集能力も含めて比較的高い技術や大規模な設備投資と運営コストが必要となるため、人材や財政基盤がある程度整った国・地域での実施が望ましい。現地における養殖の知識や経験が少なく、試験や研究の協力から始める場合、養殖技術の確立に不確定要素が多く、協力期間内での目標達成が困難となるケースもあり、案件形成において慎重な対応が必要である。

集約的養殖では大量かつ安定的に種苗を確保する必要があり、また生産効率の観点から、成長が早く病害に強い種苗を生産するため、優良な遺伝形質を持った親魚の確保と育成が重要である。また現地にある材料で、いかに廉価な餌料<sup>7</sup>を安定的に生産するかが重要な課題となると共に、健全な種苗の育成、病害防除のための診断、治療、防疫の知識や技術が必要となる。

なお、近年、先進的な地域において、比較的価格の高い魚種を生産対象とした企業レベルでの集約的養殖（エビ養殖、チリなどのサケ・マス養殖、東

---

<sup>6</sup> この他にも、東南アジアや大洋州地域ではミルクフィッシュの粗放的養殖を伝統的に行っている地域もあり、技術的にも簡易であるため、漁村振興に寄与する注目すべき養殖方法となっている。

<sup>7</sup> 小魚を餌料用フィッシュミールの原料とした場合、大量の小魚が必要となる。サケの養殖には体重の3倍の餌料を要する。

南アジア地域におけるハタ類の養殖等)が盛んになってきたが、貧困層への裨益が限定的であるため、協力の対象とはしない。

### **JICAの取り組みの現状**

目的、対象魚種、技術水準、ニーズを踏まえ、本邦研修や協力隊のような小規模のものから、無償資金協力による施設建設と連携した技術協力プロジェクトまで、様々な取り組みを行っている。

目 的：養殖産業振興、農漁村開発、生計向上

対象魚種：エビ類、カキ、ホタテ、カレイ類、ハタ類、サケ・マス類  
コイ、ティラピア類

対象技術：親魚育成、種苗生産、中間育成、餌料生物培養、配合飼料開発、病害防除（魚病対策）等

ニ ー ズ：試験研究、技術開発、技術普及

### **中間目標 2-3 水産食品の安全対策と品質管理**

途上国では、魚介類による食中毒で人命が失われたり、食品としての安全性への不信から消費が低迷することが少なくない。また、品質基準を満たせないため、国際市場へ輸出ができず、収入増大の機会を失っている国も多い。

食品としての水産物の安全性や品質に影響を及ぼす原因は、微生物、毒物質（フグ毒・貝毒など）、寄生虫等であり、育成（増養殖）・保存・加工・流通の各段階において適切な管理を行うことが求められる。

微生物管理においては、水産物と汚染源の接触を避け、適正な条件下で保存し、適切な加工工程をとることが基本である。

フグ等の特定水産物の毒性物質管理は、毒物生成時期の把握と危険部位の除去により管理が可能となり、寄生虫も同様に典型的宿主を把握し、凍結処理や適切な除去方法による管理が有効である。

また、食中毒発生に関する統計体制の整備、赤潮発生状況の把握、漁民をはじめ消費者への食の安全性に関する教育や普及活動が重要である。国内向けの品質管理は、当該国における水産物の消費形態や生活習慣等に応じて、輸出対象品については、相手国の輸入検疫基準に応じて実施する必要がある。

### **JICAの取り組みの現状**

食品検査機関や水産加工施設の検査技術の向上及び有害微生物管理技術の指導を目的とした専門家派遣、技術協力プロジェクト、研修事業が中心であり、食品検査だけの場合と食品加工プロジェクトをひとつのコンポーネントとして組み込む場合があるが、今後は生産から販売に至るバリューチェーン

ン全体を品質管理の範囲として捉える視点が重要となる。

## 中間目標 2-4 水産加工・流通の改善と漁業基盤整備

### (1) 漁獲物処理・鮮度保持技術の向上

一般に水産物は自己消化酵素の働きにより、畜産物に比べて変質・腐敗しやすい。また魚介類に付着する微生物の中には、比較的低温でも増殖可能なものが多い。従って、いかに短時間に低温輸送するかがカギとなる。

### (2) 水産加工技術の向上

生鮮物の流通は地理的範囲が限定されるため、水産物の更なる利用拡大には水産加工が重要となる。また、未利用水産資源を食品として有効に利用する上でも水産加工は効果的であり、塩漬けや干物、燻製等の簡易加工から、缶詰やレトルト等の調理加工、冷凍すり身を含めた冷凍加工等が選択肢となるが、コストや技術力、販路等を踏まえた慎重な検討が不可欠である。

なお、水産加工の活用には、品質管理方法を定めると共に、マーケティング、魚食普及を併せて実施することが重要である。

### (3) 漁港・魚市場等流通施設の整備

流通には、漁港、水揚げ施設、市場、冷凍・冷蔵庫等のインフラが必要である。漁港整備によって多くの漁船が漁港に水揚げをすれば、適正な取引によって魚価が形成されると共に、効率的な流通が可能となる。また、氷や魚箱の供給により、漁獲直後から小売店までの品質管理の向上が可能となる。なお、漁港の建設においては、自然条件の十分な把握、社会条件の確認と共に、市場の運営管理にあたる人材育成も重要なテーマとなる。

### (4) 魚食普及

魚介類にはタンパク質、必須脂肪酸、ビタミン、ミネラル等の栄養素がバランスよく含まれており、途上国では一般的に畜産物よりも低価格であるため、栄養改善の観点から魚食普及は重要である。しかしながら、途上国では食に関して保守的な層が多く、魚介類を食べる習慣のない地域での魚料理法の紹介や新たな加工食品の浸透には、嗜好調査、マスメディアを利用した広報、学校給食との連携等、普及戦略の策定が必要である。また、魚介類の加工にあたっては原料の鮮度と製品の品質の関係を十分に理解させる必要がある。

## JICAの取り組みの現状

加工分野では、新技術の導入と訓練普及の向上を目的とした専門家派遣や

研修事業が中心であり、加工分野だけの場合と漁業訓練普及分野のひとつのコンポーネントとする場合がある。いずれの場合においても、水産加工に携わるのは女性が一般的であるため、加工技術の習得に特化するのではなく、生活改善に向けた取り組みを組み入れる等、工夫が必要である。

流通分野では、無償資金協力により、これまで多くの漁港や市場を建設している。また、有償資金協力でもインドネシア、フィリピンで漁港等を建設している。

### 2-3-3 開発戦略目標 3 水産資源の保全管理

水産資源の保全管理の方策として基本となるのは水産資源の評価である。現在の漁獲量が持続可能なレベルより多いか少ないかを調査し、適正な漁獲量を推定することである。漁獲量が過大な場合は、漁業活動を規制する制度・規則を策定し、適正漁獲量以下に漁獲能力を抑える必要がある。一方、減少した資源量を回復させる手段としては、水産生物の再生産の場となる産卵・生息環境の保全と種苗の生産・放流が有効であるが、資源量が一定レベル以下になった場合は再生に長時間を要したり、時には困難になることもあるので注意が必要である。

#### 中間目標 3-1 水産資源評価

##### (1) 資源調査体制の確立

最大かつ持続可能な漁獲量（Maximum Sustainable Yield：MSY 最大持続漁獲量）は、当該生物資源の増加量が最大となり、最も効率的な漁業生産を行うことができるポイントである。簡便法も含めて多くの方法によって推定可能な値であるが、基本的には過去の漁獲量、対象魚の資源量とその変動及び生物学的特性（成長、産卵、回遊等）、さらには生息環境（海洋・湖沼・河川）の総合的な分析により算出される。精度を高めるためには漁業統計（漁業種別・漁場別・年齢別の漁獲量、操業日数・隻数）の整備と信頼性の向上、多種多量のデータの継続的な収集（漁獲調査、計量魚群探知機調査、浮遊生物調査、生息環境調査等）及び解析方法の指導が必要である。協力にあたっては、途上国の限られた人材や予算による不十分な調査研究体制を考慮し、現実的な目標と調査分析方法の設定が重要となる。

##### (2) 評価方法の確立

具体的な手法としては、①大学や試験研究機関をカウンターパートとして、調査船により環境や漁獲データの収集と解析を共同で行う方法と、②環境データと漁業統計の精度と分析方法の指導を目的とした人材育成と体制整備を行う方法がある。

前者の方法では、協力期間内にある程度の精度の MSY を算出できるが、調査船を使用するため多額の費用を必要とする。また、実効性のある資源評価のためには協力期間終了後も調査を継続することが重要であるので、調査船を保有し、運用と維持管理を行う能力のある国で実施すべきである。

後者は、漁民や市場関係者が漁獲量等の必要情報を正確に記録するシステムを構築し、運用させると共に、水産試験場等の調査員の能力（標本調査、年齢査定等の生物学的研究など）を向上させることを目的としたものである。前者と比べてデータが限られるため、MSY の推定には工夫が必要となる。また、漁民や市場関係者による正確な情報の提供や、調査員による正確な統計調査の重要性をいかに認識させるかが課題となる。

なお、水産資源が少種多量で、主要魚介類の生産過程が分かっている温帯や寒帯水域での MSY の適用は比較的容易であるが、多くの開発途上国が存在する熱帯域の特に沿岸域では、多種少量の水産資源により複雑な生態系となっているため、正確な MSY の推定は困難なことが多い。このような場合は、浜辺や市場での漁獲物標本の計測、目視、聞き取り等により、漁獲量や資源量の変動をマクロな視点で把握し、資源状態を推定せざるを得ないため、MSY の推定にあたっては関係者への説明に十分留意する必要がある。

### (3) 漁業統計収集体制の確立

水産資源調査にあたっては前述のとおり、漁獲量や生息環境に関するデータが必要となるが、これは資源量が減少した段階でデータ収集を開始するのではなく、水産行政の一環として漁業統計を取りまとめ、関係者が利用できる形で公表することが重要である。これにより中長期的な漁獲変動が把握でき、漁業管理にあたって適切な対策が可能となる。漁民、水揚げ場、市場関係者をうまく活用し、低コストで必要最小限のデータが継続的に収集・蓄積できるシステム整備の必要性を指導することが急務となっている。

## JICA の取り組みの現状

調査船による海上調査技術の指導が開発調査の一環として実施されている。また、大学や研究機関の分析能力向上を目的としたプロジェクトも実施されている。漁業統計体制整備分野においては個別専門家や青年海外協力隊の派遣実績がある。

## 中間目標 3-2 漁業管理

### (1) 漁獲許容量の設定

漁業管理においては、水産資源評価により算出された最大持続漁獲量 (MSY) に基づき、漁獲許容量や漁獲努力許容量などの資源管理のための基

準値の設定がまず必要となる。ただし、漁獲許容量は、MSY などの生物学的許容量の他に、社会経済状況を考慮しつつ設定される場合もある。また、漁獲許容量の算出や決定が困難な場合には、日本の沿岸漁業で用いられているような単位漁獲努力量当たりの漁獲量（Catch Per Unit Effort：CPUE）をモニターしながら、操業日数や漁具の大きさなどの漁獲努力量や投入技術レベルを調整する手法の指導も現実的なアプローチである。

## **(2) 管理規制の策定**

実際の漁獲量や漁獲努力量を許容量以下に抑制するために、制度や規則を策定し、規制する必要がある。代表的な規制には、水域全体もしくは漁業者個々の漁獲量上限を設定する方法と漁業種、操業日数と漁具性能のような操業や技術を制限する方法がある。禁漁期、禁漁区、魚体長制限等は両者に併用される。漁獲対象種が少なく、水揚げ場所が限られている場合は、漁獲量規制が比較的容易で、実効性や効率性も高い方法である。多種少量の魚介類が多く、多くの場所で水揚げされる場合は、対象資源及び漁業の性質を考慮した漁獲努力量の制限が中心となる。また、回遊性の魚類や希少種については、各国だけの取り組みだけではなく、国境を越えた広域的な取り組みが必要となってくる。

## **(3) 施行体制の構築**

策定された制度や規則を機能させるために、それに適合した体制や組織を構築する必要がある。費用対効果を高めるためには、行政の命令によるトップダウン方式、漁業者が主体的に行う参加型方式（Community-based Management）と相互監視によるボトムアップ方式の 3 つの方式を現地事情に応じて融合させる必要がある。水揚げ場での漁獲量調査、禁漁期や禁漁区の設定、違法漁業の監視や魚体長の検査は行政の役割となるが、広大な海面での漁業活動の規制はその監視に大きな努力が必要となり、経済面でも負担が大きくなるため、行政による広域資源管理計画に基づいて漁業者が自主管理できるシステムの構築を目指すべきである。

## **(4) 資源管理に対する意識の向上**

上記のような漁獲許容量の設定、管理規則の策定、施行体制の構築のためには、漁業の実態と漁民生活の実情を把握する社会経済調査を行い、利害調整を含め、実効性のある管理規則を策定・運用する行政能力の向上が求められる。併せて、漁業者のみならずその家族や地域住民に資源管理の大切さを理解させ、管理規則を自主的に遵守していこうという行動を起こさせる啓蒙活動も重要である。このように実効性のある漁業管理の実施のためには、行政側の体制整備のみならず、漁民や地域住民の意識向上に始まる、地域に即した息の長い取り組みが必要となる。

## JICA の取り組みの現状

漁獲許容量の設定と管理規則の策定までは、水産資源評価の開発調査プロジェクトに含まれることが多い。啓蒙活動は漁業訓練プロジェクトの一部として実施された事例がある。日本の漁民組織による漁業管理の事例は本邦研修の中で紹介されている。

### 中間目標 3-3 漁場環境保全

水産生物の産卵・成育の場としての水域環境の実態を調査し、保全・改善することは、魚介類や藻類の再生産を促進し、資源の維持・増大を図る上で非常に重要である。しかしながら、産卵や稚魚成育の場であり外敵からの逃避場所でもある藻場、マングローブ域、サンゴ礁、水質浄化機能も優れている干潟や湿地などは、臨海開発だけではなく過度な水産業自体の活動によっても破壊されつつある。また、栄養塩や化学物質の流入などによる環境汚染だけでなく、網生簀養殖に起因する水質汚染の問題も存在する。さらに、最近では外来種による生態系の破壊など、生物多様性に関する問題も水産生物に深刻な影響を及ぼしている。

一方、上流域の大規模な森林伐採などによる泥水の流入、沿岸域の基礎生産力の低下や貧栄養化、異常気象や海況変動、エル・ニーニョ現象などの地球規模の環境変動によって、生息魚種や資源量、分布域が変動する。このように魚介類は生息環境により様々な影響を受ける。このため漁業活動や養殖を行うためには、水域環境を観測・調査し、必要に応じて環境保全活動を行う必要がある。具体的には、以下の手法がある。

- ① 水域環境の正確な観測及びデータ解析
- ② 環境変動と魚介類生息状況変動の関係解明及びモニタリング体制確立
- ③ 水域環境に悪影響を及ぼす活動の規制（法整備）
- ④ 沿岸域の使用区域分け（ゾーニング）
- ⑤ 水域環境の修復及び改善
- ⑥ 行政、漁民及び地域住民による啓蒙普及活動

協力にあたっては、水域環境モニタリング、環境教育活動、環境への影響の少ない養殖方法の導入、人工干潟の活用、人工魚礁・藻場造成などの沿岸環境整備に関する活動や、中長期的には下流域の生産性向上に必要な上流域の森林管理や河川管理等、地域全体の生態系を念頭に、陸域と一体化した総合的な環境整備が効果的な協力として考えられる。

### **JICAの取り組みの現状**

水産資源管理計画の一環としての水域環境調査や水産試験研究機関の水産資源環境部門の強化、大学の当該分野研究能力の向上、養殖場等の水質検査技術、漁場環境モニタリング体制の構築等の協力実績がある。

### **中間目標 3-4 資源増殖の取り組み**

自然環境下での水生生物の生育は初期の生活環境に大きく左右されるが、現在の自然環境が必ずしも生物にとって好ましい環境であるとは限らないため、水産資源を増大させるための方法として、採卵・ふ化・飼育して種苗を生産し、天然環境に放流するという手法がある。具体的には以下の手法がとられる。

- ① 種苗生産と天然種苗採捕
- ② 稚魚の飼育（中間育成）
- ③ 稚魚の放流（種苗放流）

種苗放流を効率的に水産資源増殖につなげるために、沿岸環境保全や沿岸資源管理の活動と組み合わせることが有効である。また種苗放流事業は地域住民の水産資源・環境保全に対する意識啓発にも大きく寄与する。

しかしながら、一般的に放流事業の経済性の検証や標識放流の実施後の資源増殖モニタリングによる種苗放流魚の再捕率や成長率の検証が困難なため、途上国においては受益者による経費負担の仕組み作りの理解が進まないことが多い。このため種苗放流はあくまで補助的手段として活用する必要がある。また、安易な外来種の放流は厳禁することはいうまでもないが、在来種においても生物多様性の保全には十分留意する必要がある。

### **JICAの取り組みの現状**

シャコガイ、タカセガイ、ヤコウガイ、カレイ、ノコギリガザミ等の魚介類で人工種苗の放流を実施した例がある。

## **2-3-4 開発戦略目標達成に必要な共通課題**

### **プログラム化の推進**

個々のプロジェクトによる協力成果をさらに高次かつ面的な広がりのある協力としていくために、技術協力、無償資金協力及び有償資金協力を効果



的に組み合わせた援助ツールの活用や他ドナーとの連携を通じたプログラム化を推進していく。

特に漁村開発プロジェクトを中心に、無償資金協力（水産無償、草の根無償、コミュニティ開発支援無償等）や技術協力の連携をこれまで以上に推進し、協力のインパクトの拡大と協力の持続性の確保に努力する。

大洋州、カリブ地域及び中西部アフリカ地域等にはこれまで多くの水産無償が供与されてきた。その後、水産無償で建設された施設の維持管理をはじめ、各種フォローアップのため、個別専門家や協力隊員が必要に応じ派遣されてきたが、今後、無償資金協力及び有償資金協力により水産関連施設のみならず、漁村生活インフラ等の整備も可能となれば、プログラム化が一層推進されるだけでなく、限られた援助資源を有効に活用した貧困削減が可能となる。

また、中進国等においては、自国政府の事業として漁村振興を目的とした漁業関係の基礎インフラ整備を進めている場合もあり、このような広範囲な取り組みを支援する協力については、有償資金協力を有効に活用したプログラムの形成を推進していく。

## **(1) 水産行政**

水産資源の持続的利用は、適切な水産行政があってはじめて実現するものであり、中でも行政官の能力向上と組織機能の強化及び関連法規の整備が重要である。

### **1) 行政官の能力向上**

行政官の責務は水産政策の立案と施行であるが、途上国では水産行政に携わる人材の絶対数が不足していることが多く、人員の不足を補うためには、一人ひとりの行政官が幅広い課題に対応できる能力の開発が必要である。また、軽視されがちな現場主義、実践主義を重視した行政官の意識改革を醸成することも重要である。

### **2) 組織の機能強化**

個々の行政官の能力を発現させ、同時に漁民の声を吸い上げ、それを政策に反映させるための仕組みが中央、地方の行政組織である。人員不足を前提として機能する組織構造が必要とされるが、途上国も地方分権化の時代を迎え、漁村に近い地方行政機関の整備・強化が急務となっている。また、地方分権と同時に効率的な行政機関のあり方が議論されており、この一環として普及部門の縮小や民営化が実施される国もあり、普及活動を行うにあたり留意する必要がある。

### **3) 関連法規の整備**

水産開発計画や水産資源管理規則のような関連法規の法制化は水産行政

の基本となる。実効性のある法規の策定には、行政の明確な方針とリーダーシップ、十分な情報収集能力、慎重な利害調整能力、さらには国民（住民）の主体的な取り組みを啓発・促進するための漁民の組織化や漁業金融の整備、漁業共済制度の導入等の取り組みが重要となる。

なお、既存の関連法規が既に整備されている途上国も多いが、実効性のある漁業関連法規等にするためには、常に実態に即するよう再点検を行う必要がある。

## (2) 水産教育・訓練・啓発活動

水産分野における教育・訓練体制を充実させることは、より実際に即した技術と知識を備えた人材を育成し、水産の振興と自立発展の根幹を築くものである。また、水産業に対する理解と重要性を認識させるため、教育・訓練の対象者を水産業従事者（漁業、加工業、流通業、養殖業）と海に関わる業務従事者（行政官、研究者、普及員）だけでなく、資源管理、環境保全等のテーマによっては広く地域住民も含めることが重要である。

水産教育は、その目的に応じて以下のレベルに分類される。

- ① 大学院レベル：水産分野の様々な課題の解決に必要な調査や研究を行う人材の育成
- ② 大学レベル：水産分野の幅広い知見と技術を有する人材（行政官・教員）の育成
- ③ 高校レベル：水産業界において即戦力となる技術を有する人材の育成

また、水産分野における訓練・啓蒙活動は以下のレベルに分類される

- ① 職業訓練：就業支援として水産業に関する実践的な知識と技術の習得
- ② 改良普及活動：既存の技術レベルの向上や新しい技術の紹介
- ③ 啓蒙普及活動：漁業管理、環境保全などに関する知識の普及

水産教育・訓練に対する協力としては、施設と機材の整備、教員（指導員）や普及員の能力向上、教育カリキュラム・教材作成、教育の展開方法や訓練の実施運営体制の整備とその指導が基本となる。啓蒙活動に関する協力では、ポスター、パンフレットの配布やマスコミの利用、教育機関、公共施設などでの各種啓蒙イベントやセミナー等の実施が中心となる。

## 援助協調への取り組み

サブサハラアフリカ地域をはじめ多くの途上国では、保健衛生や教育等の

主要セクターにおいて包括的な課題に対応するための援助協調が多く見られ、水産分野においても資源管理分野等、広域的な協調の必要性が高まっている。援助協調にあたっては、当該国における我が国の協力の位置付けを確認しつつ、積極的に調整機能を果たすことや、情報発信を行うことが重要である。新規案件については、案件形成段階から他ドナーや関係機関と意見交換を行っていく必要がある。

水産分野における援助協調では、当該分野で長年幅広い活動を行っているFAOが重要な機関となるが、近年、世銀も水産分野を重要視するようになり、海洋漁業における行政管理能力の強化を目指したPROFISHというプログラムを2005年から実施しており、アフリカ地域においては本プログラムが2005年にNEPAD事務局において世銀の対アフリカ水産協力の柱として承認された。

具体的な連携については、FAOとの連携を軸に、他国際機関、ドナーとの連携を図っていくこととする。連携分野としては、日本の技術的支援とFAO等の国際機関の政策支援が保管関係となりうる、「水産資源の保全管理」を中心とする。

## プログラム化の推進

個々のプロジェクトによる協力成果をさらに高次かつ面的広がりのある協力としていくために、我が国が有する様々な援助ツールの活用や他ドナーとの連携を通じたプログラム化を推進していく。

特に漁村開発プロジェクトを中心に、無償資金協力（水産無償、草の根無償、コミュニティ開発支援無償等）やボランティア事業との連携をこれまで以上に推進し、協力のインパクトの拡大と協力の持続性の確保に努力する。

大洋州、カリブ地域及び中西部アフリカにはこれまで多くの水産無償が供与されてきた。その後、水産無償で建設された施設の維持管理をはじめ、各種フォローアップのため、個別専門家や協力隊員が必要に応じ派遣されてきたが、今後、水産無償により水産関連施設のみならず、漁村生活インフラ等の整備も可能となれば、プログラム化が推進されるだけでなく、限られた援助資源を有効活用した貧困削減が可能となる。

なお、無償資金協力卒業国においては、漁村振興は当該国政府の事業として実施されることが多いため、支援は水産資源の保全管理を中心としたものに移行していくこととなる。このため、全国レベル等、広範囲において資源保全型漁業の導入を目指したプログラムが形成される場合は、有償資金協力との連携を視野に入れることとする。

## ジェンダー配慮

水産業の中でも漁船による操業は、重労働である上、生命の危険を脅かすこともあり、主として青壮年男性の仕事となっている。このため、漁村部において、一般的に女性や高齢者は水産業の主な担い手としてはみなされていないことが多い。しかしながら女性たちは沿岸部における貝類等の採集業をはじめ、漁網の修理や漁獲物の加工・販売を受け持つなど、漁村部にとっては重要な水産業の担い手となっている。

漁村開発・水産開発にあたっては、ジェンダーに配慮し、水産業の担い手としての女性の立場はもとより、生活改善等の場により多くの女性が参加できる機会を提供し、エンパワーメントを図っていくことが重要である。このため、事前評価調査にあたっては、従来の5項目評価に加え、簡易なジェンダー評価項目を導入し、事業全体にジェンダー配慮がなされるよう留意する必要がある。事前評価段階でのジェンダー評価により、簡単な指標が設定できれば、その後の中間モニタリング、終了時評価及び事後評価においても追跡評価が可能となる。

### 第3章 JICAの協力量針

#### 3-1 全体方針

国の発展度合いが比較的低位のLDC（後発開発途上国）に分類される国に対しては、開発戦略目標1「活力ある漁村の振興」を通じた貧困削減を最優先とする。他方、国の発展度合いが高くなるにしたがい、開発戦略目標1「活力ある漁村の振興」とともに、国全体の食料としての水産物の確保の側面を重視した開発戦略目標2「水産資源の有効利用」の重要性が増すと考えられる。

前者の協力では、地域を限定したプログラム協力の一環として開始されるプロジェクトが想定されるが、プログラムが形成されない場合においても個別プロジェクトの中で総合的、セクター横断的な取り組みが必要となる。

特に、無償資金協力（水産無償）及び有償資金協力の実施に際しては、国家レベルでの食料安全保障あるいは産業活性化等のプログラムの中で明確に位置付けられているか、また地方レベルにおける地域振興プログラムとの整合性についても確認する必要がある。

なお、水産セクターの将来的な自立発展性や持続性につながる協力が必要である中、収益性が国際価格に大きく左右される魚種（エビ等）の養殖や熱帯海域での新規技術開発を目指す魚種（カキ等）の養殖は、プロジェクトの外部条件が大きく、それが自立発展性や持続性に影響を及ぼすことからプログラムやプロジェクトの形成にあたっては慎重を要する。

開発戦略目標 3「水産資源の保全管理」では、国単位で資源保全や沿岸の産卵域の保護等を積極的に行っていくことが重要である。移動回遊性魚類については、国毎の取り組みに加え、海域を一つの単位とする広域プログラムとして位置付けることが望ましいが、各国間の利害関係があることから、国際機関との役割分担を明確にしておく必要がある。また、「水産資源の保全管理」は、開発戦略目標 1「活力ある漁村の振興」及び開発戦略目標 2「安定した食料供給（水産資源の有効利用）」の目標達成の必要条件として、協力のコンポーネントに加えられるべき重要な課題である。

一方、これまでの協力により、カウンターパート機関の能力が向上し、域内で高い評価を得て周辺国に対する協力が可能となった中進国では、同機関を拠点とした第三国研修や第三国専門家派遣等の南南協力を推進し、南南協力受入国における技術協力プロジェクトを補完することとする。

地域別の協力方針は次のとおりである。

## 3-2 地域別協力方針

### 3-2-1 アジア地域

#### (1) 東南アジア地域

東南アジア地域では、河川、森林共に一定レベルで保全されており、また熱帯雨林、熱帯モンスーンに属しているため、栄養塩の河川及び沿岸水域への供給が多く、内水面・沿岸海面共に生物生産のレベルが高い。

漁業においては伝統的な零細漁業が発達しており、水産物は生鮮で利用されるだけでなく、塩干品や魚醤等の醗酵調味料への加工などの利用形態も多様化しており、日本の沿岸漁業との類似性も有している。さらに、多くの国では年間百万トン以上の漁獲があり、水産業が一定のレベルに発達している。

協力の重点分野は、辺境、島嶼域等、都市部との格差が大きい地域での粗放的内水面養殖を中心とした「『漁村開発』を通じた貧困削減」とする。特にラオス、カンボジア等低所得国において、低コストの粗放的内水面養殖を核とした総合的な漁村振興を推進する。

#### (2) 南西アジア地域

南西アジア地域では、多くの国において、コイ類を主対象とした内水面漁業及び沿岸域で行うエビ養殖が盛んである。内水面の漁獲物は国内あるいはアジア域内で消費され、エビ類の多くは国際商品として広く海外に輸出されている。この地域では漁民の多くが零細漁民であり、最貧困層に位置付けられている。また、スマトラ沖地震による津波被害を受けた地域も多い。

協力の重点分野は、資源管理に配慮した持続的沿岸漁業、粗放的淡水養殖

を中心とした「『漁村開発』を通じた貧困削減」とする。

なお、この地域は、宗教、人種等社会的状況が多様であり、これらの違いによる漁業関連活動への関わり方が異なることから、協力においては、社会的状況への配慮が不可欠である。

### 3-2-2 大洋州地域

ミクロネシア、パラオ、バヌアツ、フィジー等は隆起火山島で山岳部に森林地帯も発達していることから、他の島嶼国に比べて沿岸部の基礎生産は高い。さらに、回りを寒流に囲まれているバヌアツは太平洋の小島嶼国の中では豊かな沿岸資源を有している。他方、サンゴ礁に由来する小島嶼国は森林や河川もなく、自家消費用に根付きの魚をサンゴ礁域で漁獲する他は、一般にカツオ、マグロ等の回遊性浮魚資源や、貝類及びなまこ等、底性生物資源の利用が中心となる。

多くの国が小島嶼開発途上国（Small Island Development States : SIDS）に分類され、経済活動の幅が限定されており、広大な排他的経済水域とそこに存在する水産資源の有効活用が国家開発における重要な数少ない選択肢の一つとなっている。

海外市場を対象としたカツオ・マグロ漁業が国家開発の重要な選択肢である国が多いが、この分野に対しては日本の水産業界が中心となって技術支援を実施していることから、協力の対象とはしない。

協力の重点分野は、資源管理に配慮した持続的沿岸漁業、水産資源を活用した観光振興を含んだ「『漁村開発』を通じた貧困削減」とする。

小島嶼国は予算・人材等が限られ、ローカルコスト負担も見込めない場合が多く、協力の効率性の観点から、テーマによっては地域国際機関とも連携した広域協力の形成を図ることとする。

### 3-2-3 中近東地域

#### (1) アラビア半島及びペルシャ湾岸地域

アラビア半島及びペルシャ湾岸地域は、乾燥地帯が多く栄養塩の供給が少ないため、沿岸部ではエビやサメ等の一部魚類を除いて商業的に重要な水産資源は少ない。ただし、油田地帯の周辺では無機栄養塩類の供給があり、エビ漁場が発達するケースが多い。この地域では、近年は食生活の欧米化に伴い、エビに加えて、マグロ缶詰の消費量が急速に増大し、サウジアラビアなどの産油国はマグロ缶詰を大量に輸入している。

この地域は、所得の高い国が多く、水産分野でも漁船の動力化や漁港・市場施設の整備が進んでおり、沿岸小規模漁業が発達している。一方で、資源量が減少している魚種もあり、水産資源の保全管理が重要な課題となっている。

## (2) 黒海及び地中海沿岸地域

黒海及び地中海沿岸地域は、従来生物生産の高い地域であったが、工業地帯の発達による環境汚染、あるいは急速なマグロ蓄養事業の拡大による自家汚染・富栄養化によって、水産資源が大きなダメージを受けている例が見られる。

この地域について、特に最近の注目すべき事例はチュニジアのガベス湾である。ここは、広大なアマモ場が発達し、従来から地中海における魚類等の重要な産卵場・育成場の役割を果たしてきたが、近年、このアマモ場が著しく消失し始めており、この影響が地中海全体に及ぶことも懸念されている。

## (3) 北アフリカ地域

中東地域、特に北アフリカ諸国では、これまで我が国も多くの水産分野の協力を実施してきたが、今後の協力の重点分野は、我が国が技術的な優位性を有する「水産資源の保全管理」（水産資源評価、漁業管理、漁場環境保全）や、「水産資源の有効利用」（水産食品の品質管理、水産加工・流通の改善等）に関する協力を、テーマを絞り込んで実施すると共に、北アフリカにおいてはサブサハラアフリカを対象に第三国研修を中心とする南南協力を拡大していくこととする。

### 3-2-4 中南米地域

協力にあたっては中米・カリブ地域を優先することとする。南米地域においては、経済レベルの高い国（アルゼンティン、チリ等）への協力を控え、ペルー、エクアドル、コロンビア等の貧困度合いの高い地域の漁村開発を重視する。

#### (1) 中米・カリブ地域

メキシコ湾やカリブ海に面する地域は海洋基礎生産も一定レベルにあり、沿岸定着性魚介類やエビ等の甲殻類の生産が比較的高いが、浮魚類については小型・大型共に回遊性資源が主体であり季節的操業にならざるを得ない。また、カリブ海に分布する小島嶼国の周辺では概ね栄養塩類の供給が限られていることから、沿岸部では回遊性の小型浮魚類の利用が主体となる。他方、地理的・社会的要因として北米の水産物大消費地を近隣に有し、外貨獲得のための輸出先として有効に利用できることから、トビウオなどの小型魚のフィレ加工も可能となっている。中米の太平洋側の外洋域は岩礁地帯、内湾や閉鎖性水域はシルト質の泥浜となっており、砂浜の発達が見られない。内湾や閉鎖性水域ではマングローブが発達するが、コスタリカ、グアテマラ、エルサルバドルなど、上流域での過剰な森林伐採や内乱による森林破壊が進んだ場合には、雨季の濁流によって沿岸部での生物生産が著しく阻害される場

合もある。

協力の重点分野は、住民参加型の資源管理を組み合わせた持続可能な沿岸漁業、食料供給のための内水面養殖、水産資源の活用による観光振興等、「『漁村開発』を通じた貧困削減」とする。

また、当地域については、特にカリブ海の小島諸国に対し、これまで水産無償資金協力が数多く実施されており、今後は、水産無償を取り込んだ漁村開発を目指すこととする。

なお、カリブ海諸国は、いずれも海洋資源への依存度が高いこともあり、水産資源の有効利用を地域一体となって図っていくことを目的に、カリブ漁業機構（Caribbean Regional Fisheries Mechanism：CRFM）という地域国際機関（加盟国 14 カ国 1 地域）をカリブ共同体（CARICOM）の下に設立しているため、効率的観点から同機関を通じた協力を推進する。

## (2) 南米地域

南米大陸では、太平洋沿岸は大規模な湧昇流による栄養塩の供給と基礎生産の季節的増大があるものの、大陸棚が発達してないため底魚資源に限られるなど魚種層は薄い。大西洋側は 200 海里を超える大陸棚が発達し、また、各地に大規模河川の流入があることから、沿岸及び沖合性魚類の魚種層に恵まれている。南米沿岸の全域にわたって零細漁村や漁民が存在するが、海岸線の半分以上が、チリ、ブラジル、アルゼンチンといった経済レベルの高い国で占められている。水産物利用については、原住民やインディオ系住民が食用に利用するものの、ヨーロッパ系移民は畜肉利用の割合が高く、輸出品としての漁業以外は近年まで発達しなかった経緯がある。

協力の重点分野は、アジア地域等と比較しても貧困度合いが高い地域を対象に、資源管理に配慮した持続的沿岸漁業を中心とした「『漁村開発』を通じた貧困削減」とする。

### 3-2-5 アフリカ地域

アフリカ地域における協力の重点分野は、資源管理に配慮した持続的沿岸漁業、零細漁民を対象とした干物、燻製等の水産加工を中心とした「『漁村開発』を通じた貧困削減」及び「水産資源の有効利用」（水産食品の品質管理、水産加工・流通の改善等）とする。

アフリカ全土においてティラピア等の内水面養殖の需要が高いことから、「『漁村開発』を通じた貧困削減」に取り組むにあたっては、これら内水面養殖を含め、農業等の他分野の生計向上手段と保健医療、教育等の社会開発を組み合わせた総合的な協力を積極的に推進していく。

なお、紅海から大西洋に面するエリトリア及びソマリアは、政情不安等の影響もあり、零細漁業の発展の可能性があるにもかかわらず、実施の緒についていない状況にあるため、JICA の協力が本格的に開始された時点で、復興



支援の枠組みの中で、「『漁村開発』を通じた貧困削減」を主体とした協力を重点分野とする。

### (1) 西部アフリカ地域

セネガルからアンゴラにかけての大西洋沿岸域では、上流域の森林が保全されている他、海流による表層への栄養塩類の供給にも恵まれており、基礎生産が高い。同地域では小規模沿岸漁業が発達しており、水産業は重要なセクターとして、食料供給及び雇用や所得の確保の面で重要な役割を担っている。アフリカでは水産物は畜産物より安価であることから、動物性タンパク資源として今後ともその需要増加が予想されるが、同地域沿岸域では乱獲状態にあり、資源が枯渇しかけているのが現状である。

### (2) 東南部アフリカ地域

モザンビーク、ケニア及びタンザニアのインド洋沿岸でもカヌー漁業が行われているが、大西洋側に比べると大規模河川の流入が少なく、沿岸部の水産資源量も豊富とは言えず、また漁船や漁港施設も未だ十分に整備されていない。

### (3) 中部アフリカ地域

中部アフリカとその沿岸は森林の乱伐等の影響もあり、陸域・海域共に基礎生産が低い傾向にある。一方で、中部アフリカでは内水面漁業に依存している国も多く、他のアフリカ地域を含め、タンザニア、ウガンダ、コンゴ、ナイジェリア、ケニア、マリ、チャドが世界の淡水魚漁獲上位 20 カ国にランクされている。これらの内水面漁業は、ビクトリア湖のナイルパーチ漁業に代表される商業（輸出）目的のカヌー漁業と自給も含む地場消費を目的とした漁業に区分される。

各地域の重点分野

	アジア	大洋州	中東	中南米	アフリカ
活力ある漁村の振興	◎	◎		◎	◎
安定した食料供給			○	○	○
水産資源の保全管理	●	●	◎	●	◎

◎：重点分野（優先度：高）

○：重点分野（優先度：中）

●：他の重点分野を主とした協力の中に取り込む

以上

## 付録 1. 主要な協力事例

中間目標のサブ目標に対応する主要な協力案件の事例について説明を加え、下表にまとめた。

### 開発戦略目標別水産関連案件リスト(代表事例)

国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
<b>1. 活力ある漁村の振興</b>					
セيشェル	沿岸漁業振興計画	2000年度	無償資金協力	1-1, 1-3, 2-1, 2-4,	同国では漁業生産手段の近代化の遅れから、沿岸資源の保護やポストハーベストロスの問題ならびに漁船建造技術の未熟およびリーフ水路標識灯の未整備により海難事故に対する漁業者の不安があり、これらの問題改善を行った。 供与施設機材：製氷・貯氷庫、小型漁船、漁具、航路標識、無線機等
ガンビア	水産センター運営管理	2004.1 ～ 2004.11	個別案件	1-1, 2-4,	水産業の振興と地域経済の向上を目的に建設された水産センターでは、漁獲物の保存、冷蔵、輸送などに関する操業を行っている。専門家は無償資金協力の補完として、その後のセンター施設運営の再点検を行い、水産局への効果的な助言も含め、センター職員の再教育、フォローアップに関する指導を行った。
チュニジア	漁業訓練計画	1998.8 ～ 2001.7	技術協力プロジェクト	1-1, 1-3, 2-1,	1978年から82年までの我が国の協力によるマハディア国立漁業訓練センターでは、漁業教員の訓練が実施され、同国の水産教育水準向上に寄与した。しかし、終了後15年が経過し技術の陳腐化、機材の老朽化が目立ってきた。このため新技術を導入した訓練およびそれらに必要な資機材の更新を実施し、センター教員の指導能力の向上とともにカリキュラムの改善を行い効果的な教育、訓練を行うことを目的にプロジェクトを実施した。
マラウイ	在来種増養殖技術開発計画	1999.4 ～ 2004.3	技術協力プロジェクト	1-2, 2-2,	同国水産業は国民の動物蛋白摂取量の70%を供給するなど重要な役割を担っているが、近年漁獲量が減少している。また、マラウイ湖固有種保護のため外来種の導入が全面禁止となっている。そこで、貧困削減と蛋白食料供給を目的にマラウイ在来魚種のうち新養殖魚種の種苗生産技術および既存養殖魚の適正養殖技術の確立を行い、その技術を小規模農家へ普及させることを目的にプロジェクトを実施した。
セネガル	改良燻製釜の全国普及	2003.11 ～ 2004.5	個別案件	1-2, 2-4,	カヤール水産センターの水産加工施設の中に導入された改良サーディン燻製釜を全国に普及する目的に、地域の水産物加工の実情を調査した上で、改良型普及釜をC/Pおよび受益者である女性とともに製作し、作成した釜の図面・仕様・利用法・維持管理法をマニュアルとしてまとめた。さらに対象漁村に駐在する水産局職員と加工に従事する女性達に燻製釜の利用法・維持管理法の技術移転を行った。
ガボン	漁民センター整備計画	2000年度	無償資金協力	1-1, 1-3, 2-4,	当国ポール・シャンテにおいて、零細漁業の振興を目的に施設整備を行った。 供与施設機材：船揚げ場、製氷・貯氷庫、荷捌施設、保蔵施設、漁民組織化施設等
ホンジュラス	北部漁民の組織運営強化	2000.4 ～ 2001.4	個別案件	1-1, 1-3,	当国の漁獲量は国内需要の50%に過ぎず、魚類の輸入は増加傾向にある。そのため、食料安全保障上、水産業振興は重要な施策の一つとして、動物蛋白質の水産物からの摂取、雇用促進などに裨益し同国経済に果たす役割は大きい。専門家は漁民の地位向上および貧困削減のため、組織運営強化の指導を行った。

国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
パプアニューギニア	ウェワク市場及び棧橋建設計画	2008年度	無償資金協力	1-2 1-3 2-3	<p>ウェワク市場は農漁村民が小売人として生産物を販売して収入を得る拠点となっているが、その地理的条件、施設・設備の老朽化により十分な機能を果たせない状況にあった。</p> <p>このような背景のもと、農漁村民の生計向上に資する小売機能と海路交通インフラ機能の再構築を目的とし、既存の市場に隣接する新市場、および新しい棧橋を建設する本プロジェクトを実施した。</p> <p>本件により、市場内の衛生状態の改善、氷の使用、および棧橋を利用するボートの増加がみられ、農漁村民の収入機会が向上した。</p> <p>供与施設機材：市場棟、管理棟、棧橋、製氷機、貯水庫等</p>
セネガル	水産物加工技術普及プロジェクト	2007.1 ～ 2009.1	技術協力プロジェクト	1-2 2-3 2-4	<p>同国では総漁獲量の約1割が燻製・塩干にされているが、従来の加工(燻製煮沸後に燻製・塩干に加工される)では、熱効率の悪さ、作業に不向きな形状が課題とされ、さらにそれら加工品の付加価値向上や流通の改善も求められている。これらの課題に対し、地域の環境に適合した改良型燻製釜を試行導入し、主な使用者である女性加工組合に対して維持管理手法の技術移転を行った。更に魚油及び魚の残渣を利用した固形燃料の商品化を通して収入向上を図ると共に、水産加工品の生産及び販売戦略を女性加工組合が策定できるように支援を行った。</p>
<b>2. 安定した食糧供給</b>					
ミクロネシア	漁業訓練計画	2000.8 ～ 2003.7	技術協力プロジェクト	1-1, 1-3, 2-1,	<p>広大な海域に散在する小さな島々からなるミ国は、天然資源に乏しく、また島嶼国という地理的な条件からも産業の育成が困難な状況にある。よって水産業は同国にとって現実的な発展可能性を有した数少ない産業分野の一つである。同国政府は、水産業育成の重要性を早くから認識しており、漁業公社を設立するなど商業漁業の振興に力を注いできた。しかし、自立的な漁船の運用(乗組員の自国民化)は進んでいない状況にある。このため、漁業訓練機関のレベルの底上げおよび国民の水産業への雇用促進を目的にプロジェクトを実施した。</p>
ペルー	漁具・漁法(延縄)	1998 ～ 2002	現地国内研修	1-1, 2-1, 2-4,	<p>ペルーは、零細漁民の収入の安定化および貧困層の栄養改善等を目的として、魚粉生産中心の漁業から食用魚種の拡大および漁獲量の拡大を開発政策の優先事項として位置づけており、水産分野に係る雇用創出、生産能力・システムの強化、小規模沿岸漁業振興を目的に零細漁民の訓練として国内研修を実施した。</p>
マダガスカル	マゾンガ水産流通施設整備計画	2000年度	無償資金協力	1-1, 2-1, 2-4,	<p>当国国民に不足している動物性蛋白質を確保するため、未利用魚を安定的に都市部に供給するための施設・機材を供与した。</p> <p>供与施設機材：冷蔵施設、管理施設、冷凍車、製氷・貯水庫等</p>
インドネシア	淡水養殖振興計画	2000.8 ～ 2005.8	技術協力プロジェクト	1-2, 2-2, 3-4,	<p>インドネシア国の淡水養殖業は国民への貴重な蛋白供給源および雇用の場として重要な役割を果たしている。しかし、その供給量は国の目標の6割に留まっており、伝統的な方式がほとんどである。このため伝統的零細漁業者や兼業農民にも対応可能な低資本で簡易な淡水養殖技術の開発・教育普及および種苗の安定供給体制の確立により、国民への蛋白源の安定供給と零細漁民の生活向上を図る目的でプロジェクトを実施した。</p>
ベトナム	ニャチャン海洋養殖研究・開発センター計画	2002年度	無償資金協力	2-2, 3-4,	<p>持続的な養殖漁業の発展および新たな養殖対象種である魚類養殖の確立を図り、沿岸零細漁業者の養殖漁業への転換と所得向上を目的にセンターを建設した。</p> <p>供与施設機材：棧橋、浮き棧橋、養殖研究施設、養殖池、研究機器、機材等</p>
オマーン	水産物品質管理センター建設計画	2000年度	無償資金協力	1-2, 2-3, 2-4,	<p>水産物の欧州への輸出および国内消費に必要な品質管理体制および教育普及体制を確保するため、海洋科学センターの統率下に国際的な品質衛生基準に応じた品質管理能力、検査機材を備えた水産品質管理センターを建設した。</p> <p>供与施設機材：品質管理施設、検査・分析機材、教育・訓練機材等</p>

国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
フィリピン	毒性赤潮現象のモニタリング強化	1999.6 ～ 2002.6	技術協力 プロジェクト	2-3, 3-3,	1987年以來、各地で毒性赤潮(麻痺性貝毒)の発生が報告されており、貝類の汚染を通して人命および経済への深刻な被害が生じていた。そこで毒性赤潮モニタリングの質の向上を図るため、モニタリング機材を整備し、現在行っているモニタリング方法の改善、地方スタッフへのトレーニング内容の向上やテキストの改訂を行った。
セネガル	カヤール水産センター 建設計画	2000 年度	無償資金 協力	1-1, 1-3, 2-4,	魚類流通と生産環境の改善を通して、漁民、加工女性の所得と漁村の生活水準を向上させる目的でセンターを建設した。 供与施設機材：漁獲物水揚げ場、漁民倉庫、塩干物加工場、 管理事務所等
ペルー	水産加工センター (A/C)	2001.7 ～ 2003.3	技術協力 プロジェクト	1-2, 2-3, 2-4,	過去に我が国は水産加工品の改良、新製品の開発、加工技術者の養成を目的にプロジェクトを実施した。しかし、プロジェクト終了後、15年以上が過ぎ、機材の更新、新技術の導入が必要になった。そこで、同センターの能力向上を図ることを目的にアフターケアを実施した。
タンザニア	ダルエスサラーム魚市場 建設計画	1999 ～ 2000 年度	無償資金 協力	1-1, 2-1, 2-4,	航路拡張計画に伴い移転が必要とされているバンダビーチ魚市場の市場機能・衛生環境および水揚げ事情の改善を目的として、海岸を整備し、新たな魚市場を建設した。 供与施設機材：浮棧橋、水揚岸壁、護岸、進入道路、駐車場、 市場、加工場等、卸売施設、小売市場、外溝施設等
フィジー	水産乾製品製造技術	2005.2 ～ 2007.6	個別案件	1-2, 2-4,	当国の水産加工の現状と課題を把握し、南太平洋大学(USP)の水産加工関連実習指導者等に対して水産乾製品製造技術の講習会を行うとともに、当該技術の国内的な定着と普及を図る上で具体的な方策、その中で USP に求められる役割および USP とフィジー水産局の連携のあり方等について助言を行った。
カンボジア	海洋養殖開発センタ ー建設プロジェクト	2009.7 ～ 2012.2	無償資金 協力	1-2 1-3 2-2 3-4	当国において、水産業は国家経済および国民への動物性タンパク質供給源として重要な役割をになっている。しかしながら、海面養殖分野では養殖技術の欠如と人工種苗業者の不在のため、天然種苗及び輸入種苗を用いざるを得ないなど、国の開発重点分野とされているながら十分な振興が図られていないのが現状である。かかる状況を踏まえ、南部のシハヌークビル市に、海洋養殖技術普及のための研修・教育、養殖用稚魚の生産・供給等を目的とした施設を整備し、海洋養殖の発展に貢献することを目的としプロジェクトを実施している。
ラオス	養殖改善・普及計画 プロジェクトフェーズ II	2005.5 ～ 2010.4	技術協力 プロジェク ト	2-2 2-3 2-4	同国では、多くの農家が営農とともに主に自家消費を目的とした粗放養殖を行っている。近年、天然水産資源の減少により水産物の供給量は内水面の養殖生産に依存せざるを得ない状況にありながら、小規模養殖農家への種苗配布において養殖技術不足、適正種苗の供給量不足、普及活動の不足等の課題を抱えており、生産性が低い状況にある。これら課題の解決に向け、フェーズ I では、中央養殖開発センターを整備し、養殖技術の開発および人材の育成を実施し、養殖普及に着手する基盤を築いた。本プロジェクトは、全国規模の養殖技術普及の地方展開を行い、小規模養殖農家の生活向上に資することを目的とし実施している。
ガボン	零細漁業・内水面養 殖総合開発計画調 査	2007.4 ～ 2009.3	開発調査	1-1 1-3 2-2 2-3 2-4	水産資源の持続的な利用を通じて、漁民(養殖従事者を含む)の生計及び生活が改善されるための具体的な方策(海面養殖、内水面養殖、若手漁民の育成、漁獲物の流通・販路の開拓など)を明らかにし、カウンターパート及び漁民等水産業関係者の能力向上を図った。
インドネシア	ジャカルタ漁港 リハ ビリ事業	2004～	有償資金 協力	2-1 2-4	ジャカルタ漁港は、インドネシア最大の漁港であり、水産業の一大拠点として機能しているが、ジャカルタ都市部の過度な地下水の汲み上げ等による地盤沈下の影響を受けて施設が沈下しており、同漁港の機能維持及び関連施設の有効利用のため施設沈下への対応が必要となっている。本事業は、ジャカルタ漁港第 1 期事業で建設された主要施設である東西両岸壁(1,349m)のリハビリ工事等の実施を通じて、既存施設の機能回復、持続性の確保を図るものである。

国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
エルサルバドル	貝類増養殖開発計画プロジェクト	2007.4 ～ 2009.3	技術協力プロジェクト	1-2 2-2	当国東部地域沿岸部の漁村では、赤貝や在来種カキを中心とした貝類採集とエビトロール漁業が零細漁民の生活を支えてきた。しかし、近年貝類採集従事者の増大により資源の減少・矮小化や、分布密度の低下により漁場が年々遠隔化しており、収入の減少と労働時間の増加が問題となっている。これに対し、漁民に普及可能な貝増養殖技術(赤貝、イワガキ等)を確立するとともに、持続的な資源利用にむけた漁民の意識啓発や、収入の多角化を目的とした方策の提言など、包括的なアプローチによる漁民の生計向上モデルを提案した。
<b>3. 水産資源の保管理</b>					
マレーシア	水産資源・環境研究計画	1998.5 ～ 2003.5	技術協力プロジェクト	3-1, 3-3,	マレーシアプトラ大学は、水産資源および海洋環境研究分野に於ける重要な研究機関であるが、マラッカ海峡における包括的な基礎調査・研究が期待されており、当大学の同分野の調査・研究能力強化を目的にプロジェクトを実施した。
チュニジア	漁業調査船建造計画	1998 年度	無償資金協力	3-1, 3-2,	漁業管理による資源の保全と有効利用による持続的な漁業の振興には、資源状況、新漁場に関するデータが必要である。国立海洋科学技術研究所の老朽化した調査船の代船として新漁業調査船を導入し、調査能力の整備・強化を図った。
セネガル	漁業資源評価・管理計画調査	2003.6 ～ 2006.9	開発調査	1-1, 1-3, 3-1, 3-2, 3-4,	セネガル国排他的経済水域の主要海洋漁業資源の評価を行うとともに、零細漁業者を主な対象とした実行可能な漁業資源管理の方策を提示し、セネガル国漁業の持続的発展に資する目的で調査を行った。
ガーナ	水産資源調査	2002.7 ～ 2003.2	開発調査	3-1, 3-2,	主要底魚魚類の資源調査を実施し、適正な底魚資源評価、漁業資源管理指針策定を行うこととあわせて、水産局職員の調査能力の向上を目的とした。
トリニダード・トバゴ	持続的海洋水産資源利用促進計画	2001.9 ～ 2006.9	技術協力プロジェクト	1-1, 1-2, 1-3, 2-1, 2-4, 3-1, 3-2,	当国周辺には好漁場が形成されているが、零細漁民の所得水準は低く、また、混獲魚の投棄等による資源枯渇が懸念されている。これらの問題を解決するための指導的人材の育成ならびにカリブ漁業開発漁業訓練所を拠点に周辺諸国への広域技術協力を実施し、同国ならびに周辺諸国の水産資源持続利用のための普及および訓練活動を実施している。
モーリシャス	漁業管理訓練施設改善計画	2002 ～ 2003 年度	無償資金協力	1-1, 1-3, 2-1, 3-1, 3-2,	外海への漁場転換および資源管理体制の強化を図るための漁業関係者への研修を実施するため以下の施設機材を整備した。 供与施設機材：漁業訓練・普及センター(1620㎡)、訓練機材、ミニバス、4WD車等
モーリシャス	沿岸資源・環境保全計画	1995.1 ～ 2002.11	技術協力プロジェクト	1-2, 2-2, 3-3, 3-4,	当国で唯一水産・環境部門の学術的研究を実施しているアルピオン水産研究所の沿岸資源と環境の保全に係る機能向上を目的に種苗生産技術の向上、適切な放流技術の開発、沿岸生態研究およびモニタリング技術手法の向上を目的に実施した。
フィリピン	沿岸域における資源管理と資源培養	2002.8 ～ 2002.11	個別案件	1-2, 2-2, 3-3, 3-4,	資源の共同管理を進めるための管理共同体の組織化、稚魚保護を啓発する方策、禁漁区、禁漁期設定の有効性を条件別に解説し、これらの経済的・持続的効果を教授するとともに、種苗放流による資源造成方法と小資本型養殖方法として、稚貝放流(安価な天然稚貝の移植育成を含む)や海藻養殖等の無給餌・簡易施設型養殖技術を指導した。

国名	案件名	期間	形態	中間目標	特徴
エルサルバドル	零細漁業開発調査	2000.8 ～ 2001.9	開発調査	1-1, 2-1, 3-3,	内戦時の避難民が多く、総じて貧困である零細漁民の貧困対策と持続的な沿岸漁業振興を図ることを目的にマスタープラン調査を実施する。
フィリピン	水産養殖高等技術研究設備設置計画	2001 年度	無償資金協力	1-2, 2-2, 3-3, 3-4,	より生産性の高い、安全で持続可能な水産養殖業を確立するため、魚病対策、水質管理等の研究開発を実施できる応用研究室を東南アジア漁業開発センター養殖部局に設立するために、必要な機材整備および施設の改修を行った。 供与施設機材：養殖関連施設、研究用機材約90種類
コスタ・リカ	ニコヤ湾持続的漁業管理プロジェクト	2002.10 ～ 2007.9	技術協力プロジェクト	1-2, 2-3, 3-1, 3-2,	コ国水産業の主体は、零細漁業者による沿岸・沖合漁業である。年間漁獲量のほとんどが太平洋沿岸の水揚げで占められ、カリブ海沿岸の水揚げ量は僅かに過ぎない。太平洋沿岸中央部に位置するニコヤ湾は同国有数の漁場であり、1960年代には全国総漁獲量の半分以上を占めていたが、今日では他産業からの流入による零細漁業者の増加、漁獲圧力の増加による乱獲によって漁獲量が減少したため、ニコヤ湾における水産資源の枯渇が懸念されることとなった。かかる状況下、ニコヤ湾の海洋生物資源の持続的な利用を行うために、海域の環境を維持しつつ、環境と調和した漁業生産技術と効果的な水域の利用方法を確立することを目的にプロジェクトを開始した。
チュニジア	沿岸水産資源の持続的利用計画プロジェクト	2005.6 ～ 2010.6	技術協力プロジェクト	1-1 1-2 3-2 3-3	同国沿岸地域では漁業が住民の生活を支えてきたが、近年、大型トロールの導入による過剰漁獲と藻場(アマモ場)の破壊が進んだため、底魚資源が著しく減少しており、藻場の再生と沿岸漁業資源の回復が急務とされている。 本プロジェクトでは、沿岸零細漁民の参加と協力の下、漁業資源を育む場である藻場の再生、種苗の人工生産と放流による底魚資源の回復、漁業規制時における漁民の代替収入源の創出等を通じて水産資源の持続的利用、ひいては沿岸漁民の生活を維持・安定に資することを目的として実施している。
フィリピン	漁業資源管理事業	1998～	有償資金協力	1-2 1-3 3-1 3-2 3-3	本事業は、「漁業セクタープログラム」対象地域を含む全国18の湾において、沿岸資源管理・漁民の生計向上を、全国・地方自治体レベルでの体制強化と併せて支援をすることによって漁獲量減少を抑止し、国民の重要な蛋白源を確保しつつ、漁民の貧困撲滅及び沿岸域の環境保全対策の推進を図らんとするものである。具体的には、植林、人工漁礁の設置、沿岸監視船の調達、漁業統計データ整備、漁業権付与制度の整備等を行うことによって、漁業資源管理を促進し、漁民の組織化や組合を通じた生計手段の多様化により漁民の生計向上を図る。また、中央政府から地域住民まで啓蒙・訓練を実施し、更に遠洋漁業・養殖業の将来計画(マスター・プラン)の策定を実施する。

## 付録2. 基本チェック項目

以下は、水産業・漁村の現状や課題を理解するために必要な基本的な指標であり、本指針で提示した漁村開発・水産開発の課題体系図をもとに、漁村開発・水産開発に対する協力を実施する際に参考となるチェック項目や指標の主なものを例示した。

ここで掲示したチェック項目／指標はあくまでも水産業・漁村の概況を把握するための主な項目であり、実際の協力を開始する際には対象国や地域に応じた詳細な調査が必要となる。

No	チェック項目／指標	単位	計算方法	備考
<b>I. 水産業一般の指標</b>				
1	内水面積 Inland water area	k m <sup>2</sup>		国土またはある地域における、河川や湖沼等の内水(淡水)面積の合計
2	水産雇用割合(女性) Ratio of female employees for fishery	%	女性漁業就業者/全女性就業者	全女性就業者のうち、水産業に就いている人の割合。水産業以外の就労機会の評価に使用できる。また水産労働者の中で女性の占める割合は、作業内容とともに水産業構造を知る上で重要である。また、女性の経済活動参加度合いを知るためには、女性の労働人口に占める就業者数割合も有効な指標。男性についても同様。
3	水産雇用割合(男性) Ratio of male employees for fishery	%	男性漁業就業者/全女性就業者	
4	GDP に対する水産業総生産の割合 Ratio of fisheries value added	%	水産業総生産/GDP	当該国水産業生産の GDP 比率で、当該国における産業としての水産業の位置づけを図る指標。
5	水産物貿易量(輸出入) Trade of fishery raw materials	%	水産物貿易量/総貿易量(輸出入)	該当国の食料供給の過不足は、開発援助の方針決定の参考となる。また、加工品の割合や種類による差異は、消費者の傾向および国内産業の動向を反映していることにも留意。
6	1人当たり年間水産物消費量 Annual main marine and fresh water product consumption per capita	kg		国民の食料消費傾向を示す指標の1つ。宗教や民族により異なるが一般傾向として、食品の消費傾向と年収あるいは可処分所得には、所得が増えると主食(穀物など)の消費量が減り、肉やチーズなどの畜産酪農製品の消費量が増える一定の関係がある。
7	水産業賃金 Wage in fishery activities	USドル	需給バランスで変化	水産業労働に雇用される労働者の賃金。一般に季節雇用(繁盛期)時の賃金。季節の水産業労働力の過不足やその変化を知ることができる。
8	漁業就業者 Fishery worker	人		漁業労働者を出身世帯から把握する場合の用語で、沿岸市町村に所在する個人経営体世帯および漁業従事者世帯の世帯員のうち満15歳以上で、過去1年間に自営漁業および雇われの海上作業に30日以上従事した人をいう。

	チェック項目／指標	単 位	計算法	備 考
9	漁業離職者数 Dismissed fisherman	人		減船などによって雇われ乗組員が職場を失った場合、これを漁業離職者として特定する。漁業離職者は、再就職先としても漁業を希望する者が多いことなど、一般産業における失業者とは異なった性格が強く、独自の対策が必要とされている。
10	漁労体 Fishing unit			漁業を営むための漁労作業の単位。具体的には(1)1隻の漁船で漁労作業を行う場合は漁船1隻を1漁労体とする。(2)複船操業の場合は漁船群を1漁労体とする。(3)定置網漁業の場合は大型定置網については定置漁業権1件ごとに1漁労体とし、小型定置網については地元において呼称されている1か統をもって1漁労体とする。(4)母船式さけ・ます漁業においては独航船、それ以外の母船式漁業にあつては母船1隻をそれぞれ1漁労体としている。
11	漁業依存度 Dependency on fisheries		漁業所得／漁家所得 × 100	漁業経営体の所得に対して漁業所得が占める割合。漁業依存度は1970年代までは漁業以外の所得が高まってきたことから年々低下する傾向にあつたが、1980年代から漁業以外の所得が停滞しているため横ばいとなっている。また漁業依存度を階層別に見ると、上層階層ほど依存度が高くなっている。
<b>2. 活力ある漁村の振興</b>				
12	小型漁船の粗収入1ドル当たり操業費用			小型漁船の生産費を粗収入との関連で見た時の、粗収入1ドル当たりの操業費。
13	漁村労働人口に占める水産業従事者の割合 Population of fishery worker as a % of total fishing village labor force	%	水産業従事者数／漁村労働人口	地域の組織・制度を調査する際に参考とされる指標である。地域経済の水産業への依存度や活性度をつかむことに使用する。
14	女性筆頭漁家の割合 Ratio of female headed households in fishery sector	%	女性筆頭水産業世帯数／水産業世帯数	漁家が女性筆頭世帯である場合には、水産業生産基盤等の社会基盤へのアクセスや労働条件において、男性に比べて不利な場合が多く貧困の度合いが強いことから、現状把握が必要である。
15	電気に対するアクセス(都市／漁村) Access to power, % of total population	%	アクセスできる人口／総人口	住民の内、各種公共サービス(水、電気等)に対するアクセスが、金銭的あるいは物理的に可能な人間の割合。公共サービスの質、および道路、交通サービス等社会基盤の質を知るための指標として有効である。電気の場合、料金の支払い能力、差別や権利問題もからんでくるので注意が必要。
16	安全な水へのアクセス率(都市部、漁村部) Access to Safe water as a % of total population	%	安全な水へのアクセスができる人口あるいは世帯／全人口あるいは世帯	都市部、漁村部の双方で安全な水の確保や衛生施設の数不足、施設への距離があることにより、貧困層はこれらへアクセスできないことが多く、健康状況が悪化することになる。また、開発途上国では水の運搬は女性が担っている場合が一般的ため、給水施設へのアクセス欠如は女性の過剰な労働を引き起こす場合が多い。電気に比べるとより不可欠なサービスといえる。
17	衛生施設へのアクセス率 Access to Sanitation facility as a % of total population	%	衛生施設へのアクセスができる人口あるいは世帯／全人口あるいは世帯	



3. 水産資源有効利用				
18	主要水産食品生産者価格 Fishery Gate Price of Major fishery-Product	USドル		水産物の浜値あるいは漁業組合での価格、卸売り価格、および小売価格は、需給関係だけでなく、当該国の流通特性や消費傾向によって大きく異なる場合があるので注意を要する。
19	主要水産食品卸売り価格 Wholesale Price of Major fishery-Product	USドル		
20	水産業総生産成長率 Average annual growth of fisheries product	%	水産業総生産の年成長率	水産業生産の年成長率は水産業の状態、経年変化、および資源変動などを端的に捉えられる指標であり重要である。
21	水産物生産指数 Crop production index (1989-91 = 100)		1989-90 基準年次と比較した各年の全水産物生産量の相対水準	水産物生産指数、食用水産物生産指数、および養殖生産指数は水産業の状態、経年変化、および資源変動の影響などを端的に捉えられる指標であり重要である。FAO では、1989-1991 年の2年間平均を基準にしている。
22	食用水産物生産指数 Food production index (1989-91 = 100)		1989-90 基準年次と比較した各年の食用水産物生産量の相対水準	
23	養殖生産指数 Aquaculture production index (1989-91 = 100)		1989-90 基準年次と比較した各年の養殖生産量の相対水準	
24	漁獲生産指数 Fishing production index (1989-91 = 100)		1989-90 基準年次と比較した各年の漁獲生産量の相対水準	
25	養殖単位生産量 Aquaculture production	t/ha	養殖生産量/収穫面積	主要養殖種の ha 当たりの生産量(t)。養殖生産性は単位生産量、収穫面積、土地利用に依存するので、単位生産量は生産性向上に重要な指標の1つである。
26	養殖極限量 Maximum productivity in aquaculture			一定の水面積あるいは容積における最大の養殖生産量。
27	岸壁充足率 Ratio of actual wharf length to the required total length of a fishing port			漁港の岸壁の長さがどの程度整備されているのかを判断するための指標で、当該漁港を利用する漁船にとって必要な岸壁延長に対する実際の岸壁延長の割合をいう。漁港整備計画の進展によって、この割合は漸次上昇してきている。
28	動物タンパク中の水産物の割合			動物性タンパク質摂取量のうち、水産物より由来した割合。
29	水産物流通統計年報 Annual statistics of fishery products marketing			水産物の流通の動向、価格水準、需要などを明らかにするための統計で、産地水産物流通および消費地水産物流通、水産加工統計、冷蔵水産物流通の調査結果からなっている。
4. 水産資源の保全管理				
30	養殖池単位面積当り施肥量 Fertilizer consumption to aquacultural ground	kg/ha	肥料消費量/養殖池面積	養殖活動の指標の1つ。近年では有機養殖の普及により日本国内では減少している場合もある。
31	放流効果 Stocking efficiency			種苗放流によって資源培養が達成されたかどうかの効果を測る手法。母川回帰という特性を持つサケ・マス類や、放流地点から移動しないホタテガイなどは効果が明確で顕著であるが、他の種については放流したものが成長してどのくらい漁獲されたか、あるいは落ち込んだ漁獲量がどのくらい回復したかで測る。

---

---

## 引用・参考文献・Web サイト

---

---

### 1. 引用・参考文献

- (1) 外務省編：政府開発援助（ODA）白書 2008年度版，国立印刷局，2010.
- (2) 金田禎之：和英・英和 総合水産辞典，成山堂書店，1985.
- (3) 川島利兵衛編：改訂版 新水産ハンドブック，講談社サイエンティフィク，2001.
- (4) 国際協力事業団：国際協力事業団 25年史，国際協力出版会，1999.
- (5) 国際協力機構：国際協力機構年報 2009，国際協力出版会，2009.
- (6) 国際協力機構：環境社会配慮ガイドライン，国際協力出版会，2004a.
- (7) 国際連合食糧農業機関（FAO）：世界漁業白書 2008年，The State of world fisheries and aquaculture 2008，社団法人国際食糧農業協会，
- (8) 中井 昭：海外漁業発展史年表，海外漁業協力財団，1985.
- (9) 中谷三男：海洋教育史，成山堂書店，1998.
- (10) 中谷三男：水産・海洋辞典，水産社，2000.
- (11) 中谷三男：海洋教育史（改訂版），成山堂書店，2004.
- (12) 日本水産学会編：水産学用語辞典，恒星社厚生閣，1989.
- (13) 野村正恒：最新漁業技術一般，成山堂書店，1994.
- (14) 佐竹五六：国際化時代の日本水産業と海外漁業協力，成山堂書店，1997.
- (15) 諸喜田茂充：サンゴ礁域の増養殖，緑書房，1988.
- (16) 多紀保彦編：東京水産大学第 17 回公開講座 世界の中の日本漁業，成山堂書店，1993.
- (17) 津谷俊人：図説 魚の生産から消費（改訂増補版），成山堂書店，1998.
- (18) 山本保彦編：現代おさかな辞典 漁場から食卓まで，エヌ・ティー・エス，1997.

### 2. 参考 Web サイト

- (1) 国際・研究・援助機関・その他

FAO, "fisheries and Aquaculture Department", 2010.

<http://www.fao.org/fishery/en>

SEAFDEC, 2010.

<http://www.seafdec.org/cms/index.php>

ADB, "Water for All", 2010.

<http://www.adb.org/Water/default.asp>

世界銀行, "Water Resources Management", 2010.

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTWAT/0,,contentMDK:21630583~menuPK:4602445~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:4602123,00.html>

米州開発銀行, "Water & Sanitation" 2010.

<http://www.iadb.org/topics/topic.cfm?id=WASA&lang=en>

J I R C A S, 2010.

<http://www.jircas.affrc.go.jp/index.sjis.html>

J A M S T E C, 2010.

<http://www.jamstec.go.jp/>

水産庁

<http://www.jfa.maff.go.jp>

独立行政法人 水産総合研究センター, 2010.

<http://www.fra.affrc.go.jp/>

財団法人 海外漁業協力財団, 2010.

<http://www.ofcf.or.jp/>

都道府県水産試験場等リンク集, 2010.

<http://abchan.job.affrc.go.jp/suishi.html>

株式会社海光社 漁師さんお役立ちリンク集, 2010.

<http://www.kaikosha.co.jp/link.htm>

UNEP/GRID 国連環境計画/地球資源情報データベース, 2010.

<http://www-cger.nies.go.jp/grid-j/griddl-j.html>

社団法人 マリノフォーラム21, 2010.

<http://www.mf21.or.jp/>

## (2) 水産学系大学

東京海洋大学

<http://www.kaiyodai.ac.jp/>

北海道大学 大学院水産科学研究院 大学院水産科学院 水産学部

<http://www2.fish.hokudai.ac.jp/>

東北大学大学院農学研究科・農学部

<http://www.agri.tohoku.ac.jp/index-j.html>

東京大学大学院農学生命科学研究科・農学部

<http://www.a.u-tokyo.ac.jp/index.html>

京都大学農学研究科/農学部

<http://www.kais.kyoto-u.ac.jp/>

三重大学 大学院生物資源学研究科・生物資源学部

<http://www.bio.mie-u.ac.jp/>

広島大学生物生産学部

<http://www.hiroshima-u.ac.jp/seisei>

水産大学校

<http://www.fish-u.ac.jp/>

九州大学農学部

<http://www.agr.kyushu-u.ac.jp>

長崎大学水産学部

<http://www.fish.nagasaki-u.ac.jp/index-j.htm>

宮崎大学農学部

<http://www.agr.miyazaki-u.ac.jp>

鹿児島大学水産学部

<http://www.fish.kagoshima-u.ac.jp>

高知大学農学部

<http://wwwagr.cc.kochi-u.ac.jp>

近畿大学農学部

<http://nara-kindai.univ.jp/>

日本大学生物資源科学部

<http://www.brs.nihon-u.ac.jp/index.html>

東海大学海洋学部

<http://www.scc.u-tokai.ac.jp>

北里大学海洋生命科学部

<http://www.kitasato-u.ac.jp/mb/>