

第8回水産ワーキング・グループ 議事概要

1. 日時：平成30年1月30日（火）9:58～11:57
2. 場所：合同庁舎第4号館4階共用第2特別会議室
3. 出席者：

（委員）金丸恭文（議長代理）、野坂美穂（座長）、林いづみ

（専門委員）泉澤宏、花岡和佳男、渡邊美衡

（事務局）平井内閣審議官、佐脇参事官

（説明者）水産庁：長谷長官

水産庁：山口次長

水産庁：森漁政部長

水産庁：神谷資源管理部長

水産庁：保科増殖推進部長

水産庁：岡漁港漁場整備部長

水産庁：高瀬増殖推進部漁場資源課長

農林水産省：信夫大臣官房政策課長

古野電気株式会社：矮松取締役 営業企画部長

4. 議題：

（開会）

1. 水産ワーキング・グループにおける資源評価の技術的な質問に関する農林水産省回答等について

2. 漁船設備の現状について、事業者からのヒアリング

（閉会）

5. 議事概要：

○佐脇参事官 若干早いですが、皆様お揃いでございますので「規制改革推進会議水産ワーキング・グループ」を始めます。

本日は原座長代理、長谷川委員、有路専門委員、下葶坪専門委員、中島専門委員、本間専門委員は所用により御欠席です。

金丸議長代理に御出席いただいております。

ここからの進行は、野坂座長にお願いいたします。

○野坂座長 水産ワーキング・グループは、昨年11月17日、これまでの議論を整理し、その内容について公表いたしました。

続く11月24日、農林水産省より水産政策の改革の方向性が示され、本方向性は安倍総理を本部長とする農林水産業・地域の活力創造本部において、農林水産業・地域の活力創造

プランの更新内容として、12月8日付で本部決定がなされました。

以上、昨年末からの経緯も踏まえ、引き続き我が国水産業の成長産業化に積極的に貢献してまいりたいと存じますので、委員、専門委員各位におかれましては、従来以上に活発な御議論をお願いいたします。

それでは、本日の議事に入ります。最初の議題は「水産ワーキング・グループにおける資源評価の技術的な質問に関する農林水産省回答等について」です。第1回のワーキング・グループで、委員より農林水産省に質問しております最大持続生産量(MSY)をベースとした資源状態と漁獲圧力の両方を考慮した上での資源評価及び資源評価区分ごとの資源管理計画等自主管理の実施状況等について、農林水産省から御説明いただきたいと思っております。

また、資源管理の検討に当たり、水産資源の調査・評価の役割を担う水産研究・教育機構について、その研究体制のあり方に関しても昨年12月より検討が開始されているとお伺いしております。

本日は、こちらの検討状況とあわせ資源管理の充実に向け、農林水産省として取り組む予定の内容についても御説明ください。

それでは、農林水産省の皆様、30分程度で御説明をお願いいたします。

○長谷長官 長官の長谷でございます。

昨年に引き続きまして、本年もどうぞよろしくをお願いいたします。

本日は技術的な質問への回答ということでございますので、保科増殖推進部長から御説明させていただきます。

○保科増殖推進部長 増殖推進部長の保科です。よろしく申し上げます。

資料1-1をご覧くださいと思います。最大持続生産量(MSY)ベースの評価でございます。

冒頭、1ページめくっていただきますと、外国での最大持続生産量(MSY)の運用というものがありますけれども、まずMSYがどういうものなのかというのを簡単に整理させていただきました。

最大持続生産量といいますけれども、何か最大の一定の漁獲量が続くというような状態のことではなくて、冒頭の四角にありますように、海外で長期的に漁獲量が最大となるというふうに認定できるような範囲に資源を維持する、そういう漁業をすることで得られる漁獲量と捉えて資源評価、資源管理に取り入れるようになっている。そういうむしろ管理のシステムと御理解いただくほうがいいと思います。

そういう中で、そうすると長期的に漁獲量が最大になると認定できる範囲に資源がある。その資源量をどのように捉えるかというのが一番難しいというか、課題になるわけですが、そこについては何か1つ定まった方法があるというのではなくて、外国においても国により異なっているというのが状況でございます。

以下に米国、EUでの運用の例をここに御紹介しておりますけれども、米国では各資源ごとのデータのあるなしの量に応じて、漁業がなかったと仮定したときの資源の量を推定し

て、その30%あるいは40%という数量を維持するような管理をすることで得られる漁獲量をMSYというふうに取り扱っております。また、データが少ないような資源では、生物学的な知見に基づいて経験的にこれが妥当だろうという漁獲圧で漁獲したときに得られる漁獲量をMSYとして扱っているということでもあります。

また、EUでは再生産が安定する資源量の限界値がありますけれども、再生産というのはどれぐらいの親がいれば、どれぐらいの子供ができるかという関係でございますが、一般的に親が増えれば単純化すると子供は増えるのだけれども、ある程度以上増えても今度は子供が増えなくなるような関係にあるので、そういう関係を考慮した上で、また、親が極端に減ったりすると再生産が非常に悪くなったりするので、その安定する資源量に1.3とか1.4を乗じて得た資源量を維持すればいいだろうという考え方に基づいて、その管理をしたときに得られる漁獲量をMSYと扱っています。

今後は再生産関係のそれぞれの資源ごとのデータを利用できるものについては、そのデータを利用して長期的に漁獲量が最大となる漁獲圧を算定して、その漁獲したときの漁獲量をMSYとするというような方向に移行すると今している状況であります。

以上のようなMSYの現状を踏まえまして、2ページで今回、水産研究・教育機構と相談しまして算定をいたしましたけれども、算定の仕方といたしましては、資源評価の対象の84系群のうちの再生産関係のデータが利用できる32系群について、資源ごとの再生産関係のデータを用いて長期的に漁獲量が最大となる漁獲圧を算定して、その漁獲圧で漁獲したときの漁獲量をMSYとするという、EUが今後移行しようとしている一番再生産のデータをきちんと使った科学的にこれが一番今後望ましいのではないかという方法を用いて、暫定的に試算をいたしました。

ただ、今回の対象である32系群には、マイワシとかスルメイカのように環境が資源にとって好適であるとか不適であるとかで再生産関係がものすごく大きく変わって、どの期間のデータを使うかで算定結果が非常に大きく違ってしまう魚種とか、MSYの試算の過程で再生産のデータを一定の式に置き換えるわけですがけれども、非常にデータのばらつきがあって必ずしもうまく式に乗っていないというものもありますので、さらに精査とデータのばらつきが大きいものについては、別の代替値等も検討することもさらに必要かなという状態のものであります。

このように算定した結果が2ページ下のグラフになりますけれども、最初、浮魚の15系群と3ページに浮魚以外の17系群について掲載をいたしました。見方としては、まず親魚資源量としてAとして2015年の親魚量。B欄の SSB_{MSY} というのは、MSYを得られると試算された親魚量であります。そのBに対してAがどのような割合になるかというのをCで示しています。また、漁獲量についてはDが2015年の漁獲量。EにBのような親魚量を維持しようとしていったときに、長期的に最低となると認められる漁獲量の平均値になるわけですがけれども、平均的にはこれぐらいの漁獲が期待できるのではないかと算定されたデータを載せてあります。2015年の漁獲量に対してどれぐらい増やせる可能性があるのかという

のがF欄となります。個別についてはご覧いただいたような数字の状況になるということでございます。

4ページ、5ページには全く同じデータを、4ページはTAC対象種を抜き出して整理し、5ページにはTAC対象種以外を整理しました。データは同じものであります。

6ページについては、やはり同じデータをもとに現状の日本の調査で今やっております資源評価は、資源の分類を高位、中位、低位の3段階で分類しています。これは過去20年以上の資源の動向をもとにして、その中でどういうレベルなのかとい分類をしているものですけれども、高位、中位、低位ごとに同じデータを整理し直したものを並べてあります。

上記の試算値をもとに、米国とEUの資源評価における分類基準に当てはめてみたものが8ページ以降の資料です。ここで四角の中ですけれども、これまで御説明してきたように、今回の日本での試算と米国、EUでの計算はMSY自体が異なっていますので、なかなか単純に比較することができない点には注意が必要かなと思います。それぞれの違いは先ほど御説明したとおりのものを、もう一度ここに掲載しております。

米国の分類基準による場合ですけれども、米国においては資源状態と漁獲圧力の2つの指標で評価をしております、下の定義のところにありますように、資源状態については資源量がMSYを達成する水準の2分の1よりも小さい場合に乱獲、漁獲圧についてはMSYを達成する水準を超えたら過剰という整理の仕方をして、それぞれ当てはめています。ここに日本の84系群、今回計算したのは32系群になりますけれども、これを当てはめると資源状態では日本の場合、乱獲が16、適正16、不明52、圧力では過剰が21、適正が11、不明が52となります。米国のデータは右側にあるとおりであります。

9ページにつきましては、EUの分類の基準によって整理をいたしました。EUはご覧のように資源状態と漁獲圧力を組み合わせて評価する形になっておりまして、右の注にありますように、資源状態については資源量がMSYを達成する水準未満であれば乱獲、漁獲圧についてはMSYを達成する水準を超えたら過剰というふうに分類をしております。それぞれの分類に合わせますと日本の場合は資源状態、漁獲圧力の適正が4、資源状態が適正、漁獲圧力過剰が0、資源状態が乱獲、漁獲圧力適正が7、資源状態が乱獲、漁獲圧力過剰が21というふうになりました。EUの分類は右側にあるとおりであります。

以上が最大持続生産量ベースでの評価についてでございます。

引き続き、資源管理計画の実施状況について御紹介をいたしたいと思っております。これについては神谷から説明いたします。

○神谷資源管理部長 資源管理部長の神谷でございます。

引き続き説明させていただきます。資料1-2をご覧ください。これは先般の会議におきまして花岡専門委員より資源管理計画が1,930あるけれども、それを資源評価の区分ごとに管理計画を分けたらどうなるか、データとして示してほしいという御依頼がございました。これに答えるものでございます。

最初に申しましたとおり、現在、資源管理計画は1,930計画でございます。うち大臣の管理

計画が14、知事の管理が1,916計画でございます。これを実際に資源の評価制度に応じて分けますと、表1のとおりになります。表1でございますが、全体として現在、国として資源評価を行っておりますのが84系群でございます。そのうち資源量を算出可能な系群が42系群、資源量の算出がまだ至っていないというのが42系群、さらに国の評価の対象外という3つに分かれます。

さらに資源量算出の42系群をTAC魚種として20系群、非TAC魚種として22系群となりますが、これと実際の資源評価というのは資源が高位か中位か低位、または資源の動向として増加、横ばい、減少とそれぞれ9通りに分かれますので、これを当てはめましたのが表1のようになります。国の資源評価対象となっている84系群に対しまして、延べ数となりますが、資源管理計画が1,343ございます。国の評価の対象外となっておりますのが601でございます。それぞれについては下の枠の詳細のような形になっております。

平成27年からPDCAサイクルを用いた評価と検証を開始しております。これが表2でございます。具体的に申しますと各計画ごとに資源管理協議会、つまり行政と試験研究機関、系統団体をメンバーとする組織で評価・検証を実施して、資源が増加しているのか、横ばいなのか、減少なのか。つまり計画ごとに自ら評価するという形で取りまとめたものが表2となっております。

以上が評価区分ごとの取りまとめでございます。

続きまして、資料1－3をご覧ください。これは自主的なIQも実施しているはずなので、それを詳しく知らせて欲しいという御要望にお応えするものでございます。1,930の資源計画の中で、自主的にIQ的な数量管理の取組を記載した計画数は全部で45件ございます。このうち個人ごとの数量管理の実施を記載した計画は13魚種の28件。地区ごと、グループごとの実施を計画した計画は7魚種の17件でございます。このほかに45件に加えましてTAC協定に基づくものが12件ございます。

下の表は取組の事例でございます。資源管理計画に基づくものとして北海道のホッキガイ、ケガニ、新潟のホッコクアカエビ、島根県のエッチュウバイなどの計画を例示として挙げております。さらにTAC協定に基づくものとして、北海道の沖合底びき網によるスケソウダラやまき網によるサバのIQというものが挙げられております。

以上が自主的な数量管理の取組事例でございます。

○保科増殖推進部長 引き続きまして、資料1－4をご覧くださいと思います。水産業の成長産業化を推進するための試験・研究等を効果的に実施するための国立研究開発法人水産研究・教育機構の研究体制のあり方に関する検討会ということでありまして、この研究体制のあり方についての検討を開始したところであります。

資料1－4は第1回の検討会を昨年12月22日に開催いたしましたけれども、このときの資料一式を今回の提出資料としております。概要について、検討状況について御説明をさせていただきます。

ページがついていなくて恐縮ですけれども、3枚めくっていただきますと左側に資料1

がございます。3枚めくっていただいた左側のページをご覧くださいと思います。検討会の開催の要領でございますが、これに基づきまして今、検討項目と検討状況を御説明させていただきます。

今回の検討の趣旨でございますけれども、平成29年に新しい水産基本計画が策定されまして、ここでは資源管理の高度化を図りつつ、生産性向上と所得増大により水産業を成長産業化していくことを定めて取り組んでおります。この中で試験研究分野においては資源・海洋調査の強化ですとか、あるいは漁業・養殖業の競争力強化などに資する調査・研究等、水産基本計画に掲げられた調査・研究あるいは技術開発を行い、また、その普及を効果的に推進することが必要になっています。

こういう非常に大事な時期なのですけれども、一方でこの水産研究における中心的な役割を担っている国立研究開発法人水産研究・教育機構ですが、過去に水産庁所属の9つの水産研究所に、さらにここにあります認可法人の海洋水産資源開発センターなど、4つの法人が順次統合して現在の組織の体制になったという成り立ちもありまして、現在、全国45カ所に施設が点在して、研究者も分散配置になっているといった状況にあります。こういった中で今後、施設の老朽化も懸念されている状況にありますので、この予算のより一層の効率的な活用を図りつつ、必要とされる調査研究等を将来に亘り着実かつ効果的、効率的に推進するため、研究体制のあり方をここで再検討して見直していこうと考えたところであります。

検討の項目としては、現在の新しい水産基本計画を踏まえた研究の方向性を確認し、その方向性に基づく研究体制あるいはこの予算の検証等を踏まえて、今後の研究体制のあり方の基本的な考え方とか留意事項をここでまず取りまとめて提示をすることにしたいと考えております。

この基本的な方向性、取りまとめの結果を基礎に、機構において具体的な研究体制の見直しの計画を策定して実施に移していくというような手順を進めたいと考えています。

この会議、事務局は水産庁と機構の共同開催で行っておりまして、スケジュールとしては12月の第1回の会議から4回程度開催して、3月上旬頃に一定の方向性を提示するようなスケジュールで検討を進めていきたいと考えています。

以下、次のページに委員にお願いしています名簿ですとか、第1回の資料が付いております。ただいま御紹介した機構の沿革ですとか、細部の情報が付いてございます。この部分については割愛をさせていただきます。

一番最後に資料5というものが付いています。検討につきましては第1回の検討会に引き続きまして、先日、1月17日に第2回目の会議を行いました。ここで国立研究開発法人水産研究・教育機構の研究体制の今後の方向性とありますけれども、第2回では第1回の検討会で委員の皆さんから御要望のあった追加の資料等を説明させていただいて、現状について御理解を十分にいただいた上で、研究体制の今後の方向についての大きくりの議論をしていただきました。今後、2月中に第3回、3月に第4回というふうに少し具体的な議

論をしていただいて、結果を取りまとめていきたいと考えています。

以上が研究体制のあり方に関する検討の状況になります。

次に、資料1-5をご覧いただきたいと思います。資源調査の充実による資源管理の高度化ということで、資源調査と資源管理について、これは平成30年度の予算案の中に盛り込ませていただいている事業の概要ですけれども、これを御紹介させていただきたいと思います。

1枚目に冒頭、文字の資料が付いていますが、最後のページにポンチ絵がございますので、これに基づきまして内容を御紹介させていただきたいと思います。水産物の安定供給の確保や水産業の健全な発展のために、水産資源を適切な水準まで回復させて、その水準を維持することが重要でありまして、第1回目の会議等でも御紹介させていただきました。今後、主要資源ごとに資源管理の目標を導入して、TAC制度等の公的管理と資源管理指針、計画体制の推進による自主的に管理を高度化していこうと考えております。このため資源調査体制を充実させて、資源評価の精度向上と資源管理の高度化を図るとともに、より高度かつ効果的な自主的資源管理措置の導入に向けた取組を支援することとして、30年度予算案に46億600万円の主要な予算を計上しているところであります。

ご覧のように資源調査の充実につきましては、3つの柱、我が国周辺水産資源調査・評価推進、国際水産資源調査・評価推進事業、資源・漁獲情報ネットワーク構築事業、それから、資源管理の高度化については2つの柱、包括的な国際資源管理体制の構築、EEZ内の資源・漁獲管理体制強化ということで、それぞれ3つ、2つの柱を立てているところであります。

まず資源管理のほうの我が国周辺水産資源調査・評価推進事業でございますけれども、TAC魚種を含む主要50種の資源調査・評価を行っておりますが、海洋環境の変化のモニタリングや、今回は北太平洋の公海で増加する外国漁船によるサバ操業の動態等の把握を強化するといったことを通じて、適切な評価につなげることであります。

次の国際水産資源調査・評価推進事業でございますけれども、クロマグロやカツオ等の親魚あるいは産卵場等の調査の拡充、サンマの公海漁場での調査の実施等を通じて国際資源の評価の向上をしていきたいと思っております。カツオについては熱帯の資源あるいは熱帯域での漁獲と我が国周辺の資源の関係等を解明することが課題となっておりますし、クロマグロについても産卵場の違いによる度合い等、今後の資源管理に重要なデータを蓄積していきたいと思っております。

次の資源・漁獲情報ネットワーク構築事業でございますけれども、新たに海洋環境の変化が水産資源に与える影響の把握、沿岸資源の資源評価のためのデータベースを作っていくというふうにしてあります。海洋環境の変化、このデータベースですけれども、太平洋に関して気象とか海流とか資源とか漁獲とかを総合的に関連付けたような一体となったデータベースを作ることによって、先ほどのMSYの管理がございまして、これも現在の資源環境あるいは今後見込まれる海洋の環境の中で資源がどれだけ増やすことができるのかと

いうことをより精度高く知っていくことが、この管理を行う上で重要になりますので、そういうデータベースを作っていきたい。あるいは沿岸資源については沿岸資源の漁獲情報をリアルタイムで収集できるような仕組みを作っていくことによって、資源の評価と対象魚種を拡大したい。こういうことを実現していくための今回はフィージビリティ、基礎的な、まだ予備的な調査の段階ですけれども、今後こういう仕組みを資源管理の高度化のために、この仕組みを作っていくための予備的なフィージビリティスタディーを今回やらせていただきたいと思います。

資源管理の高度化につきましては、包括的な資源管理体制構築事業としてカツオ・マグロ類、サンマ等の国際資源に係る地域漁業管理機関で取り決められた措置を確実に実施するための管理措置の遵守あるいは輸入の管理、混獲回避等の実証のための事業であります。

それから、EEZ内資源・漁獲管理体制強化事業につきましては、ここに記載のとおりでありますけれども、指導専門員によるクロマグロの資源管理体制の充実あるいはIQ方式による資源管理の実証調査、定置網におけるクロマグロの漁獲抑制等の漁具改良あるいはTACのデータ収集体制の着実な、的確な運用等のための事業でございます。

以上でございます。

○野坂座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの御説明について御意見、御質問等がございましたらお願いいたします。なお、御発言を希望される際には、お名前の書かれているプレートを立ててくださいますようお願いいたします。

それでは、渡邊専門委員からお願いいたします。

○渡邊専門委員 御説明どうもありがとうございました。

資源管理の高度化という最後の御説明について、科学的・客観的データに基づく資源管理と、それに基づいた合意形成という2つのプロセスが大変大事になってくると思います。

その科学的、客観的なデータという観点から、保科部長に資料1-1の6ページあたりの表について1点お伺いしたいことがございます。表の左側に資源水準高位、中位、低位とございます。これに対して親魚資源量の現状の資源量とSSB_{MSY}を割ったC欄、A/Bという数字があります。普通に考えると、例えば米国基準で考えればCが2分の1以上というのが資源が高位、あるいはヨーロッパ基準で考えればこれが1ないと資源水準が高位とは言えないと思うのです。こうやって見ていくと資源水準が高位であるにも関わらず、0.5とか1を超えているものはすごく少ない。これはもちろんモデルの問題とかいろいろあると思うのですけれども、こういうものは今後どのように整備されていくのかとか、整合性が取れていくのかとか、そのあたりの見込み、見通し、あるいはこれをどのように使っていくのかということを御説明いただけますでしょうか。

○保科増殖推進部長 今、御質問いただいたのは、確認をさせていただくと、例えば高位の資源がありますが、MSYの資源量を見るとさらにそれを倍ぐらい増やさなければいけなくなるものもあるのではないかと、ということでしょうか。

○渡邊専門委員　そういう趣旨です。ですから例えばマダイの瀬戸内海東部系群というのを見ると、資源水準としては高位に分類されているのだけれども、現在の親魚資源量というのは3,000トンしかなくて、SSB_{MSY}で見ると1万7,000トン必要である。したがって、もっと増やさないとダメということと、資源水準が高位であるということは何となくこれであるのかなという気がしてしまうという素朴な疑問です。私のデータの読み方が間違っているのか、あるいはやはりこれは増やしていくのか、資源水準の分類を変えていくのか、これは将来どのようになっていくのかという疑問です。

○保科増殖推進部長　この資料の1ページ目でも御紹介をいたしましたように、MSYの算定の仕方の統一的なルールというものがあるわけではなくて、今回、初めて試算をした。ただ、これをさらにブラッシュアップしながら実際に使っていけたらということなのだと考えています。

ただ、現時点ではそういう中でデータがかなりばらついているものを少し研究者としてもどうかなと思いつつ、とりあえず当てはめてみたという内容のものが実はまだ含まれておまして、さらにそもそものデータ自体を検証しなければいけないということがあるということだと思います。

このマダイのデータについて、どれだけばらつきがあるかというのはこれで説明できませんけれども、まず1つそういう点があります。さらに検討していく必要があると思っています。

一方で、きちんと検証したところ、さらに増やすことが妥当だという結論になる場合もありますので、そこは精査しながらきちんと吟味していきたいと思っています。

○渡邊専門委員　これを一つ一つ取り上げても余り意味はないと思うのですがけれども、一番最後の資料5で御説明いただいたような資源管理の高度化に関して申し上げますと、こういうモデルを精緻化していくであるとか、そのデータを検証していくことが一番大切なことかなと考えておりますので、ぜひそういった意味での水研機構でのこのような試算であるとか、モデルの作り方が進化していくことをお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

○野坂座長　花岡専門委員、お願いいたします。

○花岡専門委員　御説明ありがとうございます。MSYのデータ、初めてということいろいろ大変だったと思います。まとめていただいて、出していただいてありがとうございます。

この会議のそもそもの趣旨で、水産業の成長産業化とか持続可能なビジネスモデルを作っていくというところで、資源をできるだけ豊かな状態にしていくというところは本当に欠かせないところなので、どういうシステムで評価していくかというところが本当に一番大事なところだと思います。

出していただいたものをばっと見ると、もしMSYベースでやっていくとこれだけ増やせるんだなというのを感じました。これは私たち日本が持つポテンシャルであり、伸びしろなんだなと前向きに捉えました。結構増やせるんだなというふうに思いました。まだまだ

いけるというふうに思いました。

一方で、これまで日本でやってきたこと、過去20年の漁獲と比較してというところを振り返って見てみると、結果としてそんなに資源が回復していない、きちんと漁業管理できていないのではないかとということもあるので、日本でもMSYベースでやってしまえばいいのかなと思ったりもします。

例えばいただいた資料1-5のポンチ絵のところです。説明に「水産資源を適切な水準まで回復させ」という言い方をしていますけれども、適切なところ、こういうあたりが、よし、みんながどこを目指すんだということがないところなのかなと。そういう力を生めないところなのかなと。一方でMSYは、ここにも書かれていますように明確ですよ。長期的に漁獲量が最大になると認定される範囲に資源を維持する管理を行うことで得られる漁獲量。これはすごく明確だと思うのです。こういうところを目標にしてこのシステムを入れていけばいいのではないかと思います。

先ほど保科部長が御説明されたようにデータのばらつきとか、環境変化とかいろいろあるのだと思うのですが、それは恐らく日本だけに当てはまるものではなくて、世界各国どこでも同じような問題はあるのだと思うのですが、そんな中で日本はこれをこれから導入していくのか、あるいは先ほどの質問への回答もクリアではなかったのかなと思ったので、もしそこを躊躇されているのであれば、何でなのかというのが1つ目の質問。

2つ目の質問が、実際にそうやって不確実性とか環境変化とか、そういったところにどうにか対応している海外は、実際にどうやってこのシステムを導入しているのかというあたりを調査されているかという2点をまず教えてください。

○保科増殖推進部長 まず海外のほうから先にですけれども、海外につきましては米国、EUの状況を1ページ目に載せてございますが、今回、当方で行ったような再生産の関係を使って、こういう親がこの状態で、この環境であれば、これぐらい子供ができるだろうということを具体的に使って算定している例というのがまだない状況にあります。とりあえず海外では違う方法を使っています。どういう環境条件を取ればいいのかという苦労は我々のほうが大きいということでもありますし、あるいはこの方法ではうまくいかなくて、米国のようなやり方とか、他の代替値を使うほうが妥当だということも、この先考えられるのだと思います。そこは資源のデータの状況などを見ながら考えていくというか、精査して使っていくということだと思っています。

これまでの日本の資源評価について御説明させていただきたいのですが、これまではこの表の中で言うと再生産関係というのが、日本の場合は再生産関係、親がずっと小さくなっていくと非常に不安定になるところがあります。例えば普通だと何年かに1回、卓越年級群が出るのだけれども、これより小さくなると出なくなってしまうとか、そうすると資源が非常に増えづらくなるとか、そういう点をまず日本の場合はそこを計算しまして、そこまでは少なくとも、それ以下にしないようにしようというふうにしています。

さらにそれを越えた、それよりも資源が多い、一般的には中位にあるとか高位にあると

というような資源については、これまでは少なくとも現行の資源量を維持するという形で管理していこうというポリシーでこれまで資源評価も行い、管理も行ってきたところであり、ここでより生物学的にたくさん漁獲できるようにする資源量はこうなんだということを資源評価の中で今後、提供していかなければいけないのだと考えていますし、そこについてはどの方法が適切なのかというのはありますけれども、そういう提示ができるようにしていくのかなと考えています。

○花岡専門委員 ありがとうございます。

もう一つ、保科部長に質問があります。8ページ、米国とかヨーロッパと比較した場合ですけれども、ざっくり見た感じ、割合的に日本のものは乱獲とか過剰とされているものが多くて、適正が少なく、不明がとても多いと思います。海外と比較してもそれだけではないですけれども、分かりやすい例としてはこういうレベルに持っていけばいいのかなと米国、ヨーロッパ、いいところは学ばばいいのかなと思うのですが、どのようにしてこの乱獲や過剰を減らしたり適正を増やしていくのか。やはり不明が余りにも多いのは問題かなと思うのですけれども、多分、問題は沿岸のところでデータが取れない、沿岸漁業者はデータを出す義務がないというところに問題があるのかなと。だからそこを義務化していくところが必要なのかなと思ったりします。

先ほどまた資料1-5、予算のところの左下の資源・漁獲情報ネットワーク構築事業、沿岸資源の資源評価のためのデータベースを作るとありますけれども、やはりデータベースというツールだけではなくて、そこにデータを入れ込むことをちゃんとするというシステムが必要なのかなと思います。

○野坂座長 長谷長官、お願いします。

○長谷長官 花岡専門委員から躊躇しているように聞こえたというお話があったので、補足説明したいと思いますが、先ほど渡邊専門委員が言われたように、資源調査、資源評価を高度化して、当事者、漁業者に納得いくような形のデータを提示して、合意を形成して管理していくということだと思います。その際に回復の目標値を持って、その合意形成が非常に大事だと思っていますけれども、合意形成した上でさらに資源を高みに持っていこうという方向については、既に昨年4月の水産基本計画に書きましたので、それに向けて今、必死に取り組んでいるという認識でありますし、1つクロマグロは今、全国で大変な思いで取組をしているところですが、あれは先駆的な取組というつもりでいます。今、資源水準は歴史的に見ると低い水準なのですけれども、回復目標を持ってそこに向かって、沿岸漁業者に操業自粛までお願いするというようなことでやっています。そういう中で新しい方向を浸透させていきたいという思いでやっております。

あと、欧米と比べてというお話もあったので、これは前回もお話したのですけれども、日本周辺の極東の海の状況あるいは国際関係というのが相当厳しい。昨年も随分ニュースになったのですが、北朝鮮漁船の違法操業と大量の漂着船の話もニュースになりましたけれども、北朝鮮だけに限りませんが、ああいう状態があります。クロマグロについては外

国も同じ目標を持ってやろうということであるから、我々も強い思いで何とか協力してここを乗り越えていきましょうと言えるわけなのですけれども、魚種によって必ずしもそうでない部分がありますので、その部分について日本の漁業者に取組をお願いし、納得を得るためにも、外国との関係もしっかりやろうということで、1月15日に漁業取締本部というものを作って、そういうこともしっかり取り組む中で、並行してこの資源管理も進めていこうという水産基本計画を踏まえた上で今、そういう取組をしているところであります。

○花岡専門委員 御説明ありがとうございます。よく分かりました。

最後の質問で、今度は神谷部長になのですけれども、御説明ありがとうございます。資源管理計画、1,930あるうちのというので高位、中位、低位、増加、横ばい、減少に分けていただきましたけれども、これを見ると特に資源回復が必要なのは中位、低位とされているところですよ。だとするとTACと非TACで分けていただきましたが、TAC種は増加しているのが比較的多いのかなとぱっと見思いました。逆に非TACの部分はなかなか回復してこないのかなと。TACがすごく機能しているんだな、こういうものをもっと増やしていけるといいなと思いました。

長谷長官もおっしゃられたみたいに、目標年と目標数値を持つ。ここにも一つ一つ資源管理にも入れていくということが本当に大事なところになるのかなと思います。そこで伺いたいのですが、PDCAサイクルを回していく中で、年度を決めるとか、どこまで回復させるかという数値を決めるところというのは、そのサイクルの中に入っているのでしょうか。

○神谷資源管理部長 我々は水産基本計画の中で主要資源ごとに回復目標を決めて、それに向けて管理を行うことをはっきり明記しております。これは長谷長官からも説明があったとおりでございます。したがって、そういう大きな目標の中にこのような管理計画とかTACとかいろいろな手段を組み合わせ、その目標の達成に向かっていくというふうに進めていきたいと考えております。

○花岡専門委員 ありがとうございます。

○野坂座長 では、泉澤専門委員からお願いいたします。

○泉澤専門委員 御説明ありがとうございます。

この資源管理を行う場合に、解析で使用する各種データだとかサンプルといったものは、数値データだけではなくて例えば定点観測だとか、あるいは船舶によるサンプリングだとかあると思うのですが、そういったものは日本の場合は諸外国と比較して量的にどうなのか。多いのでしょうか、少ないのでしょうか、そういったことを1つお尋ねしたいと思えます。

あと、4ページにあるTACの対象のもの、MSYですけれども、今回のMSYベースの試算と現在、B Limitで行っている既存の漁獲数量等を出していただいています、そういったことを比較してどのような部分に一番大きな違いがあるのか。数値的なことを、簡単に教えて

いただきたいと思います。

4 ページの例えば F、増大漁獲量のところでマイナス 2 万トンとかゼロという数値が出てきていますけれども、ここの部分が既存の評価でしたらどういうことなのかということをお簡単に御説明願えればと思います。

○神谷資源管理部長 資源評価に用いられるデータでございますけれども、特に TAC 魚種などに関しては、むしろ日本のデータの蓄積が進んでいると思います。特にこれは日本の漁業の特徴なのですけれども、日本は小型魚からずっと獲っていく。いろいろなサイズの魚をずっと獲っていくので、むしろ加入のデータとか、魚がこんなに小さいプランクトンの状態からのデータの蓄積というのは欧米よりかなり進んでいるというのは、はっきり言えようかと思います。

それと、こちらの 4 ページの例えばゼロとかマイナス 2 が何を意味するのかというところでございますけれども、計算上、ゼロというのは欧米式の管理に当てはめてもたまたまちょうどいいレベルにあったということが言える。マイナス 2 というのが数字上はもう少し獲ってもいいというような状況です。ただし、資源から見るとスルメイカというのは年変動が非常に激しいので、若干、額面どおりには受けとられないと考えています。

基本的には日本の資源評価というのは、原則ここ 20 年間の状況をベースにいいか悪いか決めてきたということでございます。一方で欧米のほうは最もいいポテンシャルと比べてどのくらい差があるかということをお比べてきていたわけですからその 20 年間、例えばずっと資源が悪ければ、結果的にはそれが普通の状態になってしまうので、そんなにいいんだというような形になっていたわけなのですけれども、ただ、TAC 制度を導入して 20 年間ぐらい経ちましたので、我々のほうもデータがいろいろ蓄積してきましたので、こういう新たな一歩を踏み込める管理のほうに移行できるのだと思います。

すみません、スルメイカの当期発生分は、計算上は今のほうが 2 万トン若干とり過ぎていたということになります。ただ、先ほど申しましたようにスルメイカの資源計算というのは本当に誤差が大きいので、ここは逆に言うと誤差の範囲内みたいな感じで結果的にはかつかつ、成功しているのかなと思います。

どちらにしましても、データが蓄積してきたので、我々も新たなステップに踏み出せる準備ができつつあるということかと思います。

○泉澤専門委員 分かりました。データ量としては遜色ないぐらいの量をもって解析しているということが分かりました。

もう一つ、こちらの研究開発体制の現状と課題等についてということでもよろしいですか。意見なのですけれども、今、データ量は少なくないと言われたので安心したのですが、やはりこれを見ますとかなり施設の老朽化が激しいですし、何よりも調査船等の船舶が非常に古い。個人的な意見を申し上げますれば例えば捕鯨などの母船を見ましても、非常に古い船を使っている。クジラを標本採取したものを冷凍して、それを一部流通するわけですが、そのクジラの質が非常によろしくない。冷凍技術というか、冷凍設備が古いため

なのか、流通したクジラが非常においしくないのです。やはりあれを見ると今の若い人たちはクジラを食べなくなるだろうと思います。ですからこれから調査捕鯨を継続するに当たっても、そういった船舶だとか、あるいは設備を充実して、きちんとやるべきだろうなと考えています。

余談ですけれども、以上です。

○野坂座長 林委員、お願いします。

○林委員 御説明ありがとうございました。

質問の前にまず意見なのですが、今、泉澤専門委員からありました研究開発の点というのは、成長産業化のためにも欠かせないところだと思いますので、是非とも注力をよろしくお願ひしたいと思います。

質問ですが、先ほど花岡専門委員からの御質問に対する御回答が少しよく分からないところがあったので、確認させていただきます。

本日の資料1-4の後ろから2枚目の水産基本計画の概要2017によりますと、7番のところで資源管理の基本的な方向性について国が積極的に資源管理の方向性を示すということ、2ポツで目標管理基準や限界管理基準といったいわゆる資源管理目標等の導入を順次図るといことがございます。本日このMSYベースの資源評価について御説明いただいたわけですが、欧米ではこのMSYベースの資源評価をどのように政策に活用されているのかという点についてが1点目の質問です。

2点目は、本日の御説明により、日本としてもMSYベースを導入して資源管理の方向性をお示しになるということなのかどうか。これが2点目です。

3点目として、そういった方向性を示す中で、例えば以前のこちらのワーキングでプレゼンがあったような日本の漁業においては、ロウソクサバをとって非常に安い価格で売ったりしているというようなことが行われているという、そういった実態が変わっていくという政策にどうやって結びつくのかという、その3点を教えていただきたいと思ひます。

○神谷資源管理部長 すみません、調査と管理で部が分かれておりました。

欧米ではMSYベースがどのように使われているかという1点目の御質問ですが、まずMSYというのが本来ベストな状態とすれば、そこより資源が多いのか少ないのかというのが分かりますし、ではそこに達成すればどのくらいの漁獲が得られるのかというのが分かりますので、そういったものを一覧表にして公表することで、関係者のみならず広く資源の状態を理解して管理に役立てるとい使われ方がされております。

日本としてこれをどのようにやるのかという点ですが、まず今までの日本の管理は今、御指摘にありました資料1-4の下から2枚目の水産基本計画の概要の資源管理の基本的な方向性の2つ目のポツでございすが、ここに目標管理基準や限界管理基準といったいわゆる管理目標の導入を順次図るとございすが、現在、今まで我々がやっておったのは、どちらかという限界管理基準のみをベースに、要するにこれ以上、資源を悪くさせないというのをやっておったのですが、そこにさらに高みの、本来であればあるべき姿の目標

管理基準を導入していこうというところをやっていきたいと思っております。

その観点において、MSYというのは1つの参考、あるべき姿に近いわけですが、ただ、実際の導入においてはさまざまな不確実性とか何とかがありますし、一気にそこまでいくというのが困難な場合もありますので、目標を高めつつ、基本はMSYというベースを基準にしつつ、段階的に目標に達成していくというような管理方式を示していけたらという方向で検討を進めたいと思っております。

そうなった場合に、ロウソクサバとかそういうものの実態が変わるのかという点でございますが、これから目標がはっきり定められて、さらに管理のほうでTACが厳格に運用されるようになれば、各船ともに獲れる量がはっきり決まるわけですから、小さな魚をいっぱい獲るといよりは、決められた量の中で最大のメリットを得るためにはどうしたらいいのかという方向に働きますので、小さな魚は獲られなくなるという方向に移転するのだと思っております。

○林委員 ありがとうございます。ようやく改革の道筋が見えたような気がいたします。ぜひともよろしく願いいたします。

○野坂座長 時間が押している中で大変恐縮ではございますが、私からも1点だけ質問させていただきます。

資料1-4の資料1ですけれども、12月中旬より水産研究・教育機構の研究体制のあり方に関する検討会が開催されているということですが、この会議自体が非公開である理由を簡潔にお答えいただければと思います。やはり外部の方々の関心が非常に高いところであると思いますので、できれば議論の流れであったりとか、そのプロセスというものを非常に外部の方々は関心を寄せていると思いますので、こちらについてお答えください。

○保科増殖推進部長 今回、要領の中にもありますように、1つの課題として研究施設が45カ所あるということですが、こういう状態自体がどうなのかといったことも検討していく中で、どうしても、個々の施設の状況を具体的に御理解いただきながら議論をしていただくことが必要になってきます。かなり立ち入ったいろいろなやりとりがあるものですから、一方でそこで働いている皆さんとかたくさんいらっしゃる中でこれを公開するよりは、きちんと非公開の部分を作って、そこで詳細を御理解いただきながら議論していただくことが望ましいと考えて、会議自体は非公開とさせていただいております。

○野坂座長 こちらは国の機関ですので、できる限りは情報開示の義務はあるのではないかと考えておるのですが、この点についてはどのようにお考えでしょうか。

○保科増殖推進部長 会議自体は公開しないで実施をしております、事後、今日も会議資料を提供させていただきましたけれども、会議資料と議事録を取りまとめて、資料とともに公表するという形を取らせていただいております。

○野坂座長 水産庁のホームページを拝見したところ、第1回の検討会の説明資料と議事概要についてはあったのですが、議事録については掲載がなかったので、今後、掲載の予定があるのかどうかということについてお伺いしたいと思います。

○保科増殖推進部長 議事の状況については、議事概要として公表させていただくこととしております。

○野坂座長 議事録が公開されていないということは、結局のところは非公開ということでしょうか。

○保科増殖推進部長 議事録の公開ではなくて、議事概要として委員の皆様の確認を得たものを公開させていただくことにさせていただいております。

○野坂座長 それですと詳細について全く分からない状態ですので、できる限り公開にさせていただければということをお検討いただきたいと思います。

○保科増殖推進部長 冒頭、御説明させていただいたように、各施設等について、あるいは研究体制の今後のあり方についてかなり個別なやりとりも会議の中でどうしても行われてしまいますので、なかなかその詳細をそのまま公表することは難しいなと思っております。

○野坂座長 時間が押している中で失礼いたしました。

それでは、そろそろお時間となりましたので、本議題については以上といたします。農林水産省の皆様ありがとうございました。どうぞ御退席をお願いします。

(農林水産省退室)

(古野電気入室)

○野坂座長 続いて、本日2つ目の議題、漁船設備の現状について事業者からのヒアリングに入ります。

本日は、古野電気株式会社より矮松取締役 営業企画部長様にお越しいただいております。大変お待たせして申しわけございません。

低魚齢の魚の混獲を防ぐ等、効果的な資源管理を行うため、あるいは先進的技術を用いた電子機器からのデータ収集と分析により効率的な漁業を展開させるため、漁船設備は大変に重要なポジションを占めています。そこで魚群探知機等の船舶用電子機器メーカーである古野電気様より、これらの観点から御知見を賜りたいと思います。

それでは、矮松様、20分程度で御説明をお願いいたします。

○矮松取締役営業企画部長 皆さん、おはようございます。古野電気の矮松と申します。

会社のほうでは私は特に船用機器関係の商品企画関係を担当しております、会社に入社以来、約15年ぐらい私どもの商品の市場導入であるとか顧客対応形で特に漁船、世界中の漁船に実際に乗船してきました。

今日は資料に従いましてお話をさせていただきます。

まず資料をおめくりいただきまして、目次が1から4までございますけれども、今日のポイントといたしましては、私ども持続可能な漁業のためということで、皆さん御存じのように現在、獲る漁業から資源管理型漁業への大きな転換の中で、我々船用機器メーカー、特に魚群探知機、スキャニングソナーなどの漁労用の機器を作っているメーカーの立場でどのような貢献ができるかということをお現在、社内的には模索しております。

我々の立ち位置としての一番のポイントは、現状の資源量をいかに正しく測るかといえますか、対象魚種の資源量を把握するかという1点が、まず我々の立ち位置として一番重要かと思っております。

我々古野電気の大きなビジョンといたしまして、見えないものを見えるためにというのが大きなビジョンでございまして、それに従った形でいろいろな形で貢献させていただきたいと思っております。

次のページに行かせていただきまして、2ページ目の資源管理に関する状況ということで、海外も含めまして今いろいろな形の規制が入っております。1つは目的といたしましては乱獲の抑制、実際には多く魚を獲り過ぎたとか、目的とされていないような魚を獲った場合の廃棄の問題が起こっております。それに対する罰金制度とか、翌年度のQuotaの削減というようなものも、グローバルで見たところでは起こっております。

現状、日本の場合は皆さん御存じかと思っておりますけれども、1996年からTAC制度の導入により対象7魚種、今この資源量の管理ということでは取り組まれております。グローバルに世界的に見ますと特に漁業量の制限の対象となる魚種としましては、欧州ではニシンとか大西洋のサバであるとかアジ、シシャモなどがあります。南米においてはカタクチイワシ、いわゆるアンチョビと呼ばれているものがございまして、ニュージーランドなどでもOrange Roughyが規制の対象になっております。

その次のページに行かせていただきますが、市場動向という意味では、先ほど冒頭に申しましたように資源管理型漁業への転換が進んでということで、以前はいわゆるオリンピック方式ということで、早いもの勝ちという形でしたけれども、規制を考慮した漁業システムとか漁業スタイルも今、順次考慮されてきておられると思っております。

漁業効率の向上に寄与し、まず環境にやさしい技術ということで、この部分が今日私どもが話をさせていただくところでございますけれども、漁労用の魚群探知機に求められる精度、情報量に大きな変化が出てきております。その魚群探知機で実際に何を測っているのかといいますと、そこに挙げておりますように大きく分けて4つございまして、

1つは魚群を探知する。要するに水中の見えない中でどこに魚群がいるのかというものを見るもの。それから、これは後でも申しませんが、最近になって魚の魚体長の計測。魚群量の計測。最近になって緒に就きましたけれども、魚の魚種の判別というものがあります。これらの技術をもちまして、我々メーカーの立場としては顧客価値の向上ということで収益率の向上であるとか、罰則の軽減というのは先ほども申しましたいろいろな形の罰則に対する回避ということも含めて貢献をしていきたいと思っております。

では実際に今、魚群の資源量監視という意味では、広く普及しております魚群探知機を利用した資源管理技術の現状について若干説明をさせていただきます。

魚群探知機の話をするのですけれども、4ページのところには簡単ではございますけれども、魚群探知機の原理を書かせていただいております。魚群探知機は、私どもが1948年に世界で初めて魚群探知機という形で実用化させていただきまして、それから70年ほど経

っております。この技術は当初は音響測深機ということで、海の中の水深を測るための技術、測深機というものがございまして、これを実際には魚群探知のために改良して実用化したのが始まりでございます。この魚群探知機というのは、技術としては超音波を用いて魚群の位置を測定するわけですが、超音波というのが陸上では大体340メートルとか350メートルという1秒間に進む速さがあるのですが、水中では1秒間に約1,500メートル、これは水温であったり塩分濃度によって若干上下いたしますが、1,500メートルというのが1つの基準になっております。また、超音波の周波数も私どもが今、実際に使っているのは、20kHzから400kHzぐらいまでの周波数によってこの魚群探知機をさまざまな目的でやっております。

実際にその魚群探知機は、一般の漁船で使っているのは先ほども申しましたように、その多くは魚の位置をまず把握するというわけですが、最近その技術が進んできて、先ほども申しましたように魚体長であるとか、魚種判別というものをいろいろな方式を使って測定する技術が出てきております。

次のページが、魚群探知機の映像を実際にご覧になったことがないかと思ひまして、映像例を添付させていただいております。魚群探知機は5ページ目の写真にありますように、船の上から直下に超音波を出しまして、魚とか海底から反射された音を画面上に表示して、このような画面を作ることができます。そこに海面であるとか魚群であるとか漁礁であるとか海底が実際に海に超音波を発して、水中から返ってきた音を画像化した情報になります。この写真の事例では20.7というのが海底までの深さ。その海底までの間に点在します魚群であるとか、海底に設置された漁礁などの映像がこのように出てきます。

次の6ページ目の写真に移らせていただきますが、最近、魚体長の技術も徐々に精度を高めておまして、これは魚体長を計測する専用の魚探の映像となりますけれども、先ほどお見せしました魚群探知機の映像上で、実際に魚の魚体長を計測したいエリアを選択いたしまして、そのエリアの中の情報を信号処理いたしまして計算した結果を、右に書いてありますように魚体長グラフというものを表示するようになっております。このグラフは横軸がセンチメートルになっておまして、縦軸がその計測した範囲にどのぐらいの大きさの魚がどのぐらい分布しているかというヒストグラムを表示するようになっております。このような表示を見ながら実際に今、漁師の皆様が自分が獲りたいと思っている魚の大きさのある程度参考に支援するような情報を提供できるようになってきております。

その次のページも魚体長計測の事例でございます。このような形で同じように一定の範囲の映像の中から計算をいたしまして、その範囲の中の魚群の大きさと分布をグラフで表示するようになっております。

続きまして、8ページになりますけれども、今度は魚種判別です。正直申しまして魚群探知機を私どもも実用化してから70年経つのですが、その70年前から恐らく漁師の皆様の御要望というのは余り変わっていません。要するに魚の位置が分かること、それから、魚の大きさが分かること、魚の魚群の量が分かること、そして最終的には魚種が分かること。

これらが大体できて魚群探知機器としては最終形に至ると考えておるのですけれども、ようやく魚種判別技術が緒に就いてきたかなと思っています。

ここの写真でお見せしたのが、今、北欧、ヨーロッパを中心に私どもの商品として展開しているものの一例なのですけれども、大西洋のサバとニシンが混じった魚群の判別を行っております。分かりにくくて申しわけないのですが、写真の上側の従来の2画面というものがございまして、これが今までの従来の魚群探知機で表現される映像なのですが、これを今の魚種判別の信号処理の技術を利用いたしまして、この魚群の中から太平洋のサバとニシンを選択いたしまして表示したのが下の例でございます。実際にはこの技術はまだ緒に就いたばかりで、実際に判別できる魚種の種類というのは非常に限られております。

ポイントは、現状できているのは、実は魚の魚群探知機の映りというのは、先ほども申しましたように音響の超音波を魚に当てて、そこから反射してくる音の大きさであるとかいうものを見ているのですけれども、何によってその大きさが変わるかといいますと、一番水中で音響に反応するのは魚の中の浮き袋です。浮き袋の大きさであるとか、浮き袋のありなしによって魚からの反射の反応は大きく変わってきます。これらの特性を利用いたしまして、現状、北欧でこのような魚種判別が可能な魚探をしております。

これは余談でございますけれども、大西洋のサバ、皆さんスーパーなんかで原産地証明がございまして、サバというのはいろいろスーパーなどで並んでおりますが、当然たくさんノルウェーから、北欧からサバが入ってきております。日本のサバとノルウェーのサバの決定的な違いは、日本のサバは浮き袋があるのですけれども、ノルウェーのサバは浮き袋がないのです。これによって反射が違っておまして、当初私どもの魚探をノルウェー、北欧に持っていったときに、そこが分からなくて苦労したことがございます。そういういろいろな歴史もございまして、今ようやく魚種判別という技術が導入されつつあります。

次のページに行かせていただきますけれども、一方で、この魚種判別の技術はさまざまな魚種に展開するためには、いろいろまだまだ課題がございまして、特に国内漁業に展開する場合は、北欧とか他の海域に比べまして非常に多彩な魚種が展開されているということと、魚群の形態、非常に日本の場合はいろいろな魚種が1つの塊を形成しているようなことが多くありますので、やはり魚種判別が難しいということで、最終的には我々としても音響を使った魚種判別がどこまでできるかということにつきましては、まだまだこれから研究開発の余地があると思っています。

一方でこの水中音響技術だけではなくて、新しいテクノロジーであるとか、例えば工学系であるとか、実際に水中ドローンを使って魚を見るとか、得られた情報をAIを活用して魚種判別をするとか、いろいろな複合的な技術を活用することによって、この魚種判別の技術が進化していくと思っています。

1点だけ追加で言わせていただきますと、例えば今、日本が管理しております7魚種の中に、サンマ、スケソウダラ、マアジ、マイワシ、マサバ、スルメイカ、ズワイガニでご

ざいますけれども、特に底つき魚及び甲殻類の海底にいるような魚に関しましては、現状、魚探ではまだ探知できません。確実に探知できません。また、そういう意味での資源量の管理というのは、魚群探知を使つては非常に難しいというのが現状でございます。

その次のページに行かせていただきますと、今後、我々としましては魚探そのものの性能といいますか、先ほど魚種判別と申しました、こういうものも含めて進化させていくのが我々の役目だと思っておりますが、さらにその資源量調査をより効率的にするためには、今、2つの取組があるのではないかと考えています。

やはり冒頭にも申しましたように、資源量を把握するというのが全ての根幹になると思いますので、この資源量を正しく把握するために、1つは魚群探知機というのは基本的には船の直下の情報を得るということにおいては進化をしてきておるのですけれども、船の周りのより広い範囲を探知するという意味では、なかなか使えないということがございます。限定されるということがあります。この調査範囲を広げるという意味で今、国内外の漁船に広く普及しておりますソナーと呼ばれる、これは同じく超音波の技術を活用するのですけれども、先ほど申しました超音波を船の直下に発射するのではなくて、水平、360°に広く発射することによって広い範囲を探知しようというものでございまして、これを資源量の調査に活用できないかというのが1点。

それから、現在、国内外の資源量調査というのは基本的には国内外の調査研究機関、国の皆様も含めまして研究機関の調査船を使いました調査に基づき、それぞれの魚種の資源量を推定されておるわけですが、やはり調査船の数も限られておりますので、今さらにその資源量の把握を広域にするためということで、一般漁船が今、後でも御紹介いたしますように、かなり多くの漁労機器を搭載しております。そのレベルも上がってきておりますので、これらの漁船に、実際に一般漁船についているような機器から収集するデータも活用することによって、より広域的に資源量の把握ができるのではないかと考えております。

その次のページにスキヤニングソナーの簡単な原理でございますけれども、先ほど申しましたように魚群探知機が船の直下に超音波を出して魚を測定するのに比べまして、このソナーというのは360°水平方向に音波を出すことによって魚の魚群の探知を行っております。現状、国内の中小型漁船のほぼ全てのものが、このような何らかのスキヤニングソナーを搭載しているというような状況になります。

実際の映像を12ページに若干参考に掲載させていただいております。これは2例、右と左とございますけれども、見方はちょうど空の上から船を見下ろしているというような形で中心が船の位置になります。その位置から周囲に向かって超音波を出して、周囲にいる魚から返ってきた音響反応を画面上に表示しております。

左の例は真ん中からちょうど円形の端のところまで、約5,000メートルのレンジがございまして、5,000メートルのレンジの範囲の360°の魚群を捉えていることが可能になっております。右の事例は今度は非常に船に接近した事例でございますけれども、中心から端まで

が150メートルということで、これは実際に漁獲をしたときの映像ですが、マグロとカツオが混じったような魚群の映像を示しております。

このようにスキヤニングソナーは、非常に広域な範囲の情報で魚群映像を捉えることができますので、これを活用できないかと思っております。

実際にその次の13ページのところに、今、国内でも研究所、各大学、それから私どもの企業が集まって、このソナーを使った資源量調査の国際的なフォーマットの標準化というものに取り組んでおります。これは今、日本海洋音響学会様のホームページより抜粋いたしましたけれども、スキヤニングソナーを使った資源量調査をするためには、そのデータの標準化というものが非常に大きな意味を持ってきます。同じ物差しで、これは国内だけではなくて海外においても同じような基準で話ができるということで非常に重要になってきますので、このあたりを我々としても取り組みたいということで、国内の今は水産工学研究所の澤田先生にリーダーをしていただきながら、国際的な標準化に取り組んでおります。

最後のパートになるのですが、先ほど申しましたように国内外の漁船というのは非常に今、装備も充実しております。14ページは海外漁船、これは漁業でも先進的な取組をいろいろされておりますノルウェーのコンビネーション船という、これはまき網という形態とトロールという形態、両方やっております、実際にどのようなものを獲っているかということ、タラであるとか、日本にも数多く輸入されていますけれども、シシャモであるとか、ブルーホワイトティングといいまして、これは家畜用の飼料、要するにフィッシュミールの材料になる魚なのですけれども、こういうものを獲っております、船の写真にも掲載させていただいておりますが、これが大体70メートルから80メートルクラスの船で、ただし、非常に効率化されております、乗組員は8～10名程度の非常に効率化された船で、ブリッジ内の写真を掲載させていただいておりますけれども、余り見られたこともないと思うのですが、非常にたくさんのいろいろな情報を収集する画面がこのようにありまして、実際にはこのブリッジは360° 視認性のいいブリッジなのですけれども、これを基本的には1人の漁労長の方が操船も含めて全てやっておられるということで、非常に効率化されております。

一方、国内の漁船が次のページにまき網の例ということで掲載させていただいておりますけれども、このような国内の漁船においても同様に非常にたくさんの漁労情報を得るために、ご覧のようにこれは漁労長と呼ばれる方の目の前の画面の数ですけれども、こういう船では20個ぐらいのモニターが並んでさまざまな情報を取っております。はっきり申しまして、国内外を含めて今、漁業は完全に情報戦。いかにいろいろな情報を的確に得ることで効率を高めてきたというのが現状でございます。これだけ多くの情報を持っている一般漁船でございますので、これらの情報を何とか活かすことによって、今まで調査船だけに頼っていた資源量の調査というものを、さらに広く行えないかというのが今の皆さんの発想になってきているかと思えます。

次のページに、ではその情報をどのように活用するかということで、これは同じ船用業界で今、行われ始めております商船分野の事例を載せております。いわゆるIoTということでいろいろな話を各産業でされておりますけれども、船の分野で一部IoS (Internet of Ship) ということで、これは船のいろいろな情報を陸上に転送することによって、いろいろな形の目的で使えるのではないかとということで今、商船の皆様とも、我々も参画をさせていただきながら話を始めております。

利用目的としましては省エネ運航であるとか、安全航行、実際の船の船舶性能解析であるとか、エンジンモニタリングとか各種機器のモニタリング、それから、こういうものでこういう情報を集めることによって、単にその情報の利用者としては実際の船を運行されている方だけではなくて、造船所であったり船主の皆さんであったり、一部保険会社の皆さんであったり、我々のメーカーであったり、いろいろな方が今そのデータをいろいろな形で活用することによって関与できるのではないかとということで、こういう枠組みを考えようとしております。

その次のページは、少し書き方は変わりますけれども、基本的には同じようなIoSという考え方で、日本海事協会様が今、取組を始められております。これも左から船がありまして、船の情報を収集して陸上に届けるプラットフォームプロバイダーという位置付け。その集めてきた情報を集めるシップデータセンターという位置付け。その集まったデータをさまざまな切り口から活用して、さらにフィードバックするというソリューションプロバイダーという形で、この3つの大きな役割を1つの位置付けとして船の情報を活用しようと考えております。

基本的な考え方としましては、商船の場合は物を運ぶという大きな目的があるのですけれども、せっかく世界中の海を走っているのですから、この船を1つのセンサーと考えると、さまざまな情報が実は取得できるのではないかと。その情報を陸上に飛ばして、陸上のほうでいろいろ加工すれば、いろいろな切り口でいろいろな見方ができるのではないかとという考え方がございます。

恐らく漁船における資源管理も同じような考え方が適用できるのではないかと。要するに漁船を1つの大きなセンサーとして考えたら、その漁船で今まさしく使っている魚群探知機であるとか、スキャニングソナーであるとかいうデータを陸上に飛ばすような仕組みがもしできるのであれば、その情報を使うことによってより広くて、より正確な資源量の把握ができるのではないかと考えています。

ただ、そのためには1つ大きな課題があると思っております。商船の世界でも今、議論されているのですけれども、この集めるデータというのは誰のものかということと、やはり我々のメーカーというか、この集めるデータを中立的な立場で管理、活用するというような仕組み作りというのは重要ではないかと考えておまして、そういう意味でこの商船の世界では、シップデータセンターというのは日本海事協会様が1つそういう中立的な立場でそのデータを管理する仕組みを作ろうということで今、動かれております。

次のページに行きます。ここからは1つの事例ということで、そういうICT技術というのは例えばノルウェーの場合を書かせていただきましたけれども、ノルウェーの漁船の世界ではICTの技術を用いた漁業、漁獲してから実際に流通に至るまでのところが、かなり1つの大きな形として構築されてきております。生産から加工、買い付けまで一貫した体制ということで、参考で書かせていただいております。

また、次のページ、国内においてもICTということで、先ほど申しましたようにいろいろな環境データを船から収集して、それをフィードバックするというので今、漁業情報サービスセンター様がいろいろな形の取組をされております。恐らくこういう情報を収集するインフラという意味では、日本も漁船からのインフラというのはできつつあると考えておりますので、これを先ほど申しましたような資源量の管理にも適用できないかなと思っています。

20ページのところに、では漁業界においても先ほどから申しておりますように、こういう仕組み作りというのが何らかの形でできれば、我々のようなまずは漁船の上での資源量の把握を計器を使って突き詰めていくという軸と、集めてきた情報を陸上へ送って、そのデータを活用するという2軸で、いろいろな資源量の管理というものがより効率的になっていくように思っています。

最後まとめとしまして、持続的な漁業を実現するためには冒頭から申しておりますように、水産資源の管理の充実というのは不可欠で、そのためには漁業の資源量の把握というのは必須です。資源量把握のための技術は水中音響技術を用いた魚の探知から始まり、魚体長や魚群量の把握を経て、技術的な課題はありますけれども、魚種判別ができる段階に入ってきております。一方、音響技術だけでは限界もあり、さまざまな手法の検討も必要だと思っております。それから、資源量の把握をより有効にするために、従来の調査船での魚群探知機による資源量調査だけでなく、魚探よりさらに広域的であるソナーの活用や、一般漁船そのもののデータを活用する取組を検討する必要があると思います。

これらのデータを広域に活用するために、取得するデータそのものの分析方法や標準化、これもグローバルに標準化というものがようになってきます。また、データを流通させる仕組みの構築はデータを活用するユーザーのみならず、特に漁船の場合は思います。データ提供者にもその価値を還元するような仕組み作りというのが、1つの鍵になるのではないかと考えております。

少し押ししてしましまして申しわけございませんけれども、以上で説明を終わらせていただきます。

○野坂座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの矮松様からの御説明について、御意見、御質問がございましたらお願いいたします。その際にはプレートを立ててくださいますようお願いいたします。

泉澤専門委員、お願いいたします。

○泉澤専門委員 どうも御説明ありがとうございます。

非常にソナーも魚探もかなり技術的に進歩しているのだなと感心しました。その中で、センサーを使って、漁船を使ってこういう資源管理に役立てる。将来そういうことをグローバルに行うことについては、本当に素晴らしいことですし、それは国内的にも急いで進めるべきだろうなと思います。

1つだけ質問なのですが、これは大型漁船だとか、あるいはよく運用漁具を使う漁船漁業が主にお使いになる機材だと思うのですが、例えば固定漁具を使う定置網だとか、あるいは沿岸漁業の釣りだとか、1人や2人で動く5トン未満の小型船だとか、そういったところにも小さい魚探は装備されておりますが、そういったものとの連携を行うことでかなり浅海域までの資源管理あるいは資源調査が可能になるのではないかと思います。

この進歩した魚探、魚種判別や魚の大きさが分かる魚探というものの現在の普及率というのはどういうものなのでしょうか。大体でいいのですが、教えていただければと思います。

○矮松取締役営業企画部長 魚群探知機で申しますと、普及率は漁船というこういう一本釣りとかで使っておられないような方もおられますけれども、基本的に網を使っておられる漁業に関しては、ほぼ90%以上のものだと思います。

先ほどおっしゃいましたように、私どもの魚探、魚群探知機の導入機種も廉価版から高級機までいろいろあるのですが、基本的な考え方としては、全てのラインナップによって何らかのそういう魚群情報を外に輩出できるような仕組みを今、搭載するようにしております。ハイエンドの魚群探知機での情報とは違いますけれども、小さな魚探であっても例えばそこに魚がいたよとかいうのは、位置情報と一緒に飛ばせるような形のものが今これから考えていこうと思っております。そうすることで、あくまでもそういう小さな漁船であっても、点の情報であっても、それがつながることで面の情報になるということもございますし、先ほどおっしゃいました定置であるとか、固定式の網で漁業されている皆様にとっても、その情報を同じ基準で同じようなフォーマットで集めることによって、それが日本の沿岸域全部つながることによって非常に大きな情報になっていくと思いますので、まず我々の立ち位置としては、できるだけ今までクローズにされてきた魚探の情報を何らかの形で外に出せるような仕組みにつなげていくというのが1つの取組になっています。

○泉澤専門委員 非常によろしい取組だと思います。ありがとうございます。

○野坂座長 他にはいかがでしょうか。林委員、お願いいたします。

○林委員 御説明ありがとうございました。本当にいろいろ教えていただいて、大変おもしろく伺いました。

お話の中で、漁業は情報戦だとおっしゃられたところ、まさに感銘いたしました。私は知的財産のほうが専門なのですが、まさにこれまでは知的財産というものは排他的な権利として所有権になぞらえて考えられていたのですが、新たな情報財というくくりで、事実に関するデータについて活用最優先の仕組みをどう作っていくのかというのが今まさ

に議論になっております。

先ほど船をセンサーとして情報を集めた場合に、現状の課題として誰のものなのか、中立的な管理をどのようにしていくのかというお話がありましたが、活用最優先の仕組みとすることを考える場合には、誰のものかという帰属から出発するのではなくて、より活用できるためにはどういう仕組みがいいかということで考えますと、提供者へのインセンティブとしても、今までのような他者の利用を制限することによるインセンティブ、これは知的財産権の考え方なのですけれども、そうではなくて、むしろお互いに情報共有する、つなげるということのインセンティブ、自分が情報を出す代わりに他者からの情報も自分が使える。お互いに情報を共有し合えるところも1つのインセンティブの形ではないかと思えます。

実際には法律で何か権利を作ったりするというよりは、世界中ではこのデータのあり方というのは契約の高度化で今、対処していると思えますので、ぜひとも帰属のところで皆様方の仕組み作りがスタックしてしまわないように、活用最優先で日々の契約でそのコンソーシアムを作っていくっていただきたいなと思えます。

○矮松取締役営業企画部長 個人的にはまさしくそのような形に漁業の世界を持っていきたいなという思いがございます。ただ、何分その大きな形を作るためには我々メーカーではとてもできませんので、それは皆様の大きな枠組み作りというものがあって、その中に参画させていただくという形で少しずつ実現させていきたいなと思えます。

○野坂座長 金丸議長代理、お願いします。

○金丸議長代理 御説明ありがとうございました。

14ページにノルウェーの船の設備の写真と、16ページにこれは日本なのでしょうか。出ていたと思うのですが、この両方の設備をご覧になってレベルの差って何かあるかどうか。それから、ノルウェーなりの設備投資をしたときにどれぐらいの金額になるのか。それから、今日御説明いただいたようなことを日本の漁業に広く普及していこうとしたときに、障害になるような規制、こういう規制を緩和してほしいという御要望があれば教えていただきたいと思えます。

○矮松取締役営業企画部長 3つの御質問をいただいたと思えます。

まずはノルウェーの漁船と日本の漁船の装備に関する技術的な差があるかどうかについては、それはほとんどないと思っております。私どものほうもいろいろな形で関わらせていただいておりますけれども、ほぼ同様の設備でございますし、ノルウェーの設備にあって日本にないというものは、ほぼないとお伝えしたいと思えます。

投資額ですけれども、これはなかなかお話しするのが難しく、我々としても国内の価格と海外の価格というのもございますし、漁船の形態が違いますので、一概には申し上げられないのですが。

○金丸議長代理 ざっくりどれぐらいのものなのですか。100万円単位なのか、何千万円の単位なのか。

○矮松取締役営業企画部長 100万円単位ではないです。全ての漁労機器、それから、当然これらの船は大きく分けて漁船の場合は漁労機器と呼ばれているもの、それから、航海の安全に寄与するための航海機器と言われているもの、ブリッジ内の写真で見られているのは、大きな2つの機種群がございます。その両方になりますので100万円単位ではないということはお知らせさせていただきます。

最後の規制についてですけれども、私どもの立場から言って、その規制というものについて今お願いするようなことは余りないかと思っています。それよりも先ほどから申しましたように、漁船の持っているデータを活用するためには、国内であればどういう仕組み作りをしていったらいいのかというのが今、非常に大きな課題だと思っております、ではそれをどういうリーディングをしていただけるのかという、そのあたりが非常に大きな課題ではないかと思えます。

○金丸議長代理 ありがとうございます。

○野坂座長 他にはよろしいでしょうか。

それでは、ありがとうございました。そろそろお時間となりましたので、本日はここまでにしたいと思います。本日はお忙しいところどうもありがとうございました。

最後に事務局から何かございますでしょうか。

○佐脇参事官 次回の会議日程は、また調整の上、御連絡いたします。

○野坂座長 それでは、これで会議を終了いたします。ありがとうございました。