

遠

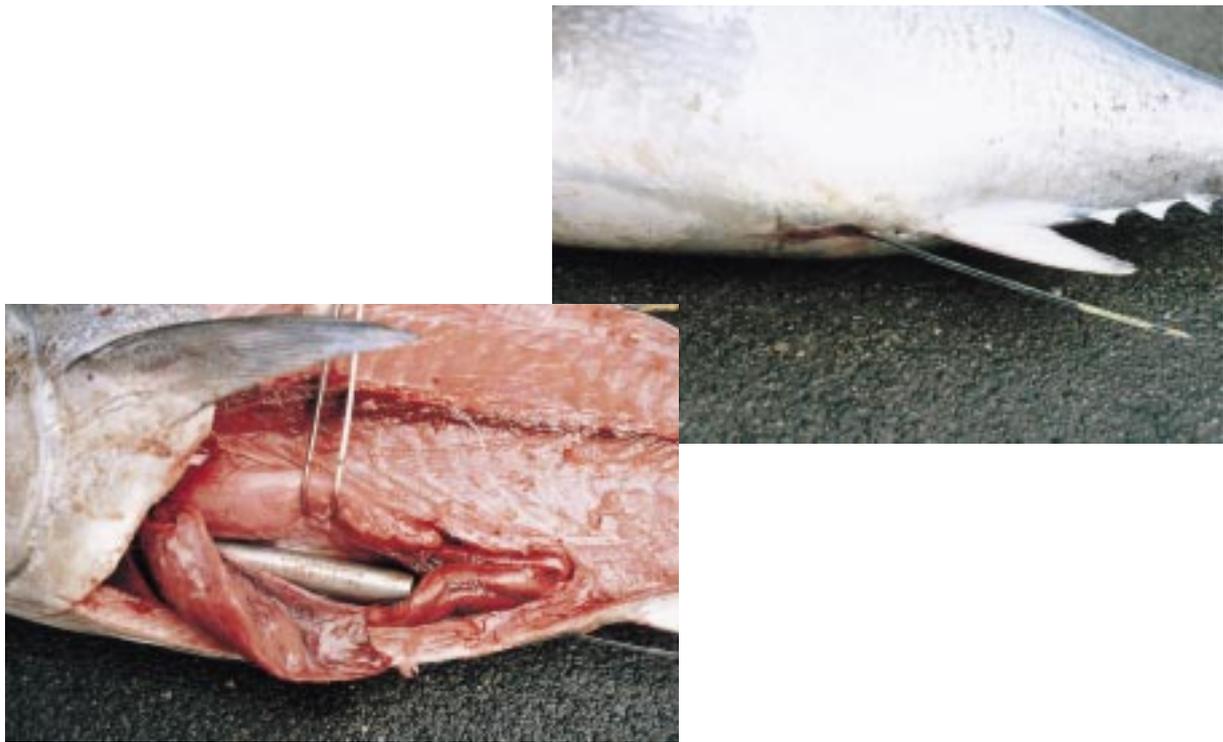
洋

水産研究所ニュース

平成 11 年 5 月



No.104



帰ってきたアーカイバルタグ・クロマグロ

これは平成9年11月20日にアーカイバルタグを装着放流し、約一ヶ月後の12月18日に再捕回収されたクロマグロである。タグ挿入箇所の切開部位は傷痕が残っているものの癒着していた(右上図)。開腹したところ、胃と幽門垂の間に位置するタグの周辺部位にも外見上影響が認められなかった(左下図)。

(文：近海かつお・まぐろ資源部 山田陽巳, 写真：浮魚資源部 伊藤智幸)

目次

アーカイバルタグによるクロマグロの移動生態	山田陽巳	2
海洋生物の保護に関する世界の潮流について	馬場徳寿	6
二枚貝による多環芳香族化合物の蓄積特性	田中博之	12
おっとせい研究を振り返って	馬場徳寿	15
科学技術庁長期在外研究を終えて	川口 創	22
金剛君と無人君	張 成年	26
加藤さんの科学技術庁長官賞受賞を祝して	嶋津靖彦	28
遠洋水産研究所評価運営会議の開催について	村松皐月	30
農林水産技術会議による研究レビュー	長澤和也	32
研究室紹介：混獲生物研究室	中野秀樹	35
国際資源管理研究官	魚住雄二	36
国際海洋生物研究官	馬場徳寿	36
刊行物ニュース		38
クロニカ		47
人事異動の記録		53
それでも地球は動いている		54

アーカイバルタグによるクロマグロの移動生態

山 田 陽 巳

以前この紙面で、平成7年度から実施しているアーカイバルタグによるクロマグロの標識放流調査について、本標識の概要やそれを用いた予備実験などについて紹介した(伊藤1996)。その後、毎年対馬周辺海域を中心としてアーカイバルタグによるクロマグロの標識放流を実施してきており、成果も着実に挙がってきている。当所では他にシロザケでも適用したが、今では各県試験研究機関や他水研などによりブリ、トラフグ、ヒラメなどの行動解析にも本標識が用いられている。ここでは当所におけるクロマグロでの成果の一部を披露するとともに、これらの成果の資源研究、生態系研究への活用を示す。さらに、最近開発された新しい標識についても紹介する。

調査の概要

平成7年から平成10年までに、毎年11～12月に対馬周辺海域で当歳魚を中心に47～62個体、計238個体を放流した。

調査には地元曳き縄漁船を借り上げ、通常の漁具で漁獲した。釣り上げられたクロマグロは船上の海水を満たしたスチロール箱に揚収し、体長測定、腹部の切開、抗生物質の注入、タグ本体部分の挿入、切開部位の中央部1ヶ所を手術糸で縫合という一連の作業の後、直ちに海中に放流した。釣り上げてから放流までの一連の作業に要する時間は2～3分であった。

平成11年4月1日現在49個体が再捕され(再捕率20.6%)、うち5ヶ月以上の長期再捕は21個体である。これら回収された標識から、ほとんどの個体は放流直後、対馬海峡周辺に留まるが、1～3月には東シナ海に南下することが明らかとなった。その後、再び対馬海峡周辺に北上、滞在し、そのまま日本海へ北上したものが10個体認められた。太平洋側に移動したものは2個体であるが、

うち1個体は太平洋を横断し米国西岸で再捕された。

渡洋回遊

平成8年11月に放流したもののうち1個体が、放流後611日経って米国サンディエゴ沖でスポーツフィッシングにより再捕された。放流時には尾叉長55cmであったのが再捕時には88cmに成長していた。回収された標識に記録されたデータから、この個体は放流後東シナ海へ南下・滞在し、平成9年5月初めに九州南端を通過し、四国、本州の南岸に沿って5月中旬には房総沖に達した。その後徐々に三陸沖から道東沖合を北東方向に移動していたが、11月中旬から一気に太平洋を横断し、平成10年1月中旬米国西岸沖に到達した。その間の平均移動速度は1日100km以上に達した(伊藤ら1999)。その後、8月に再捕されるまで米国西岸で南北移動を繰り返していた(図1)。

この例からもわかるように、クロマグロの移動経路には滞留する海域とその間を一気に移動する海域がある。滞留していた常磐・三陸沖そして道東沖などは、クロマグロのまき網、はえ縄漁場として知られている海域である。日本海へ移動したものは、北海道西岸から秋田沖にかけて滞留しており、その間は北上時も南下時も1～2週間程度で移動している。

鉛直移動

図2は平成7年12月10日(上段)、12月14日(中段)及び9年11月21日(下段)に対馬周辺で放流し、翌年の6月あるいは11月に対馬海峡で再捕、回収された標識からの水圧(赤)、水温(青)、腹腔内温度(黒)などのデータを示したものである。いずれも放流時は当歳魚で、彼らの対馬周辺での季節、成長に伴う行動の変化と捉える



図1 渡洋回遊したクロマグロ標識装着個体の推定移動経路。(平成10年度マグロ資源調査研究経過報告(1999)より一部改変)。

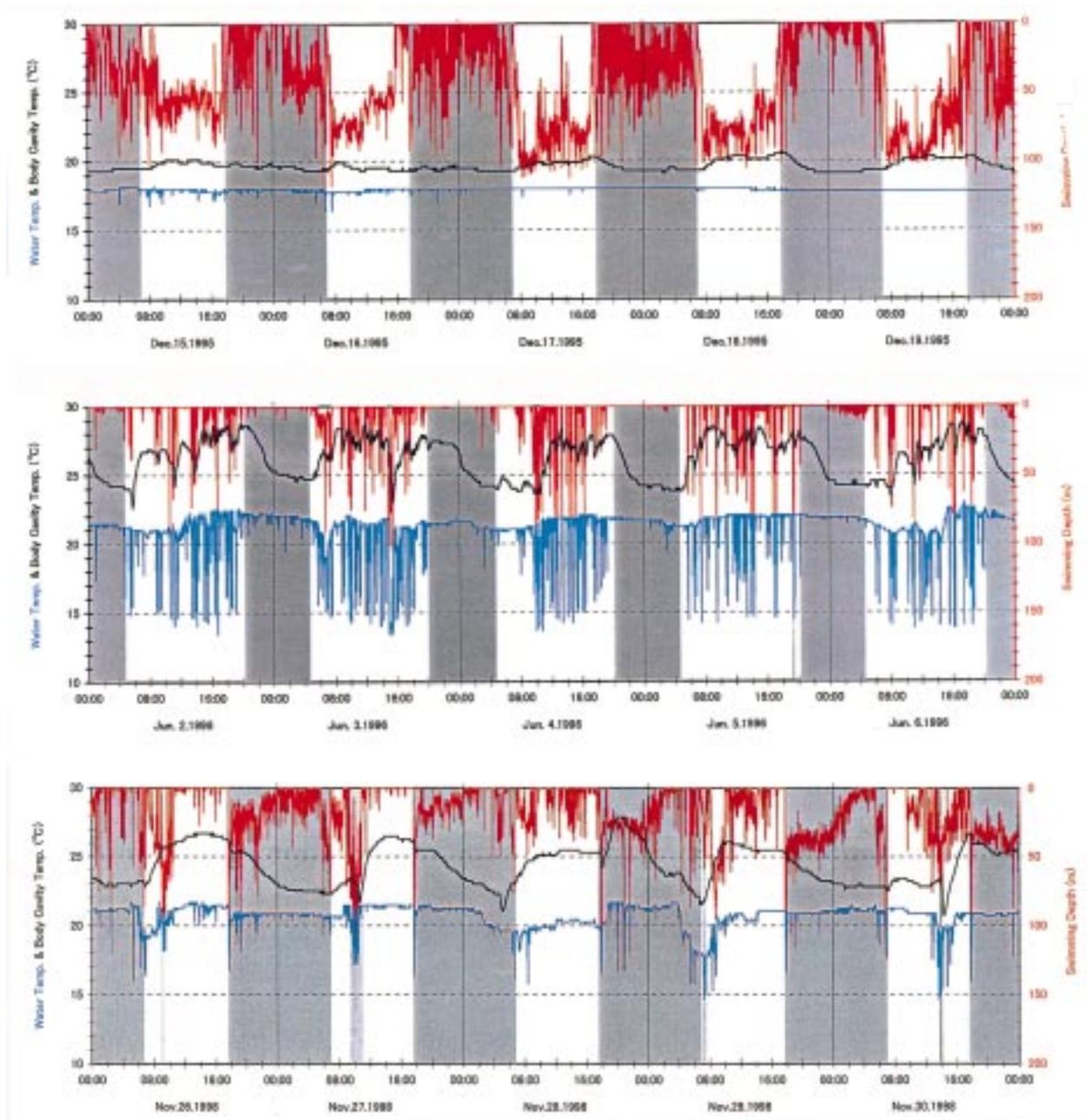


図2 対馬海峡における放流クロマグロ当歳魚のその後の遊泳行動。上段は放流直後の12月上旬，中段は6月上旬，下段は放流1年後の11月下旬。（赤線は遊泳水深，黒線が腹腔内温度，そして青線が周辺環境水温を示す）。

ことができる。放流後約1週間までは標識装着の影響が魚体に残っていた様子が見られるが，1週間程経過すると明瞭な日周鉛直分布パターンを示すようになる（図2上段）。すなわち，夜間は主に表層50m以浅を活発に鉛直移動しながら遊泳し，日中はそれより深い150～100m層を遊泳する。初夏になると夜間はごく表層を遊泳し，日中盛んに表層から100m深までの鉛直行動をしていることが示されている（図2中段）。放流後約1年経過したものは，放流直後と同様に夜間にも活発に鉛直移動していることが示されているが，昼夜の鉛直分布の違いは放流直後ほど明瞭ではない（図2下段）。

腹腔内温度

放流直後の腹腔内温度は周辺環境水温より約2 高いだけであったが，初夏には3～7 ほど高くなっていた（図2）。潜行したときには，環境水温が著しく低くなることからその差はより拡大する。北川ら（1999）は，この低水温環境下へ潜行するために体温を高めていると考えた。ところが，翌年の冬季にも腹腔内温度が周辺水温より2～7 ほど高く維持されていた。冬季は水温躍層が深いため，初夏のようにクロマグロが潜行しても周辺環境水温が15 を下回ることほとんどない。それにもかかわらず，腹腔内温度は初夏と同様高く維持されてい

た。クロマグロ当歳魚は、大きい個体ほど筋肉内体温が高く、これは奇網血管数の増大によるもので、それにより生息行動範囲を広げていくと推測されている（木川1984）。今回、放流直後とそれから1年経過後の腹腔内温度と環境水温との差が拡大していたことが観察され、これは成長による違いと考えられた。

我々の調査では装着前の標識は殺菌のためアルコールに漬けている。当所の馬場国際海洋生物研究官によれば、放流直後の腹腔内温度と周辺環境水温が小さかった原因として、本来の腹腔内温度より冷たい標識の挿入により、装着後の筋肉活性の回復が遅れたことも考えられる。個体によっては、放流後2週間ほど経過し東シナ海に南下した頃、徐々に腹腔内温度が上昇する事例も認められる。前述したように、鉛直行動にも放流直後は魚体への影響が認められた。この点、放流直後1～2週間のデータ解析に当たっては注意を要するとともに、今後魚体への影響を小さくするように装着方法を改善する必要がある。

摂餌

例えば図2の下段を見ると、11月27日11時頃、28日5時頃そして30日14時頃に、腹腔内温度が1～2 急激に低下しているのがわかる。これはその直前に低水温環境下に潜行したためとも考えられるが、26日の日出後は環境水温が下がっているにもかかわらず、腹腔内温度は上昇している。すなわち、これらの急激な腹腔内温度の低下は採餌した餌やそれと同時に飲み込んだ海水により、消化管が冷やされ、胃に接している標識本体（表紙写真）が下がった腹腔内温度を計測した結果と考えられる。飼育実験では、摂餌した際に腹腔内温度が下がることが観察されている（伊藤1996）。低水温環境下へ潜行しても腹腔内温度の低下が見られない場合もよく見られ、腹腔内温度の低下にはある程度の時間がかかると思われるので、この急激な低下はほとんど摂餌の際に現れると考えてよいだろう。初夏の日中の活発な潜行行動は摂餌のためと考えられ、その間に数回の捕食が推測されるが、冬季には1日に1～2回程度しか捕食できていないようである。ただし、少量の餌を捕食したときには、腹腔内温度に変化が生じない可能性もある。

資源研究への活用

過去における標識放流調査により、太平洋に広く分布するクロマグロのうち日本周辺と北米西岸に分布するものはお互いに交流している一つの資源であることが実証され、本資源を評価する上で大きく前進した。また、当

所における長年の卵稚仔調査により、南西諸島周辺だけでなく、日本海や本州南岸でも規模は小さいもののクロマグロが産卵していることが明らかとなった。特に日本海での産卵時期は他の海域に比べ、約2ヶ月の遅れがある（西川1986）。当所では現在、このような産卵海域、時期の違いが資源構造によるものかどうか、興味ある課題として捉えている。

これまで対馬周辺で放流した個体のほとんどは東シナ海、日本海を回遊しており、太平洋に移動したものはわずか2例である。昨年度は初めて対馬以外に富山湾で調査を実施したが、今年度は太平洋側での調査を計画している。また、本調査を実施してから5年経つ。今後は、まき網、はえ縄により、これまで以上の長期再捕が期待される。アーカイバルタグによる毎日の位置データは個々の行動範囲を特定することから、資源構造を把握する上で、再捕までの期間が長いほどその重要性は増す。今後とも広い範囲で本調査を実施することにより、日本周辺あるいは広く太平洋に分布するクロマグロの資源構造に新たな知見を得るよう努めることが大事と考えている。

生態系研究への活用

アーカイバルタグによる標識放流調査により、クロマグロの移動経路には滞留する海域とその間を一気に移動する海域のあることが明らかとなった。この滞留海域と移動海域について、クロマグロの生息環境としての観点からその違いを評価しようと考えている。本調査により本種の生息環境の水温は幅広いことが明らかとなり、本種の行動は水温そのものよりも海流、渦、水温躍層などの水塊構造によって影響されていると思われる。またクロマグロにとっての両海域の違いとして餌環境が挙げられる。先に今回用いているアーカイバルタグによる摂餌行動の把握の可能性を述べたが、この腹腔内温度や遊泳水深の経時データは標識に内蔵されたメモリー容量の都合、放流直後と再捕直前の各40日間だけ記録するように設定している。アーカイバルタグによるデータだけで各海域における餌環境を把握することは容易ではないが、並行して胃内容物調査を実施するなどして、餌環境の点からも両海域を評価していきたい。当所では東北水研などと連携、協力して、クロマグロが滞留していた黒潮と親潮の移行域における生態系研究を推進しており、クロマグロにとってのこの海域の位置付け、あるいはこの生態系におけるクロマグロの地位に興味を持っている。

今回示したアーカイバルタグによる事例はほんの一部であり、今のところ得られたデータには個体による差が

大きい。滞留海域のほかその間の移動経路も、個体毎にかなり変動していることが示唆されている。今後とも本調査を継続し、データを蓄積することが必要であろう。

時限浮上式タグ

このように非常に興味深いデータが得られるアーカイバルタグも、この標識装着個体が再捕回収されなければデータを入手することができない。これに対して、大西洋では一定の時間が経過すると外部装着された標識が自動的に魚体から切り離され、浮上した標識はアルゴス衛星に送信を開始し浮上位置を特定するシステムが開発され注目されている。この標識はpop-up (satellite) tagや、pop-off (satellite) tagと呼ばれる。いまのところ、電池容量などの関係で浮上位置のほか放流後60日間の水温データしか回収できないが、再捕による標識本体の回収を必要としないので、ほぼ100%の確率で一定時間経過後の位置を知ることができる。水温データから移動経路を推定することは難しいが、装着個体が死んでいないかどうかを確認することは可能である。大西洋クロマグロに適用した例では切り離し時間を5, 7, 14日後、そして60, 90日後と設定し、その移動位置、水温から米国東岸ハッテラス岬沖で冬季に放流したクロマグロは、メキシコ湾流やその北西側の前線帯に沿って移動していることが推察されている (Block et al. 1998)。

この標識 (米国Microwave Telemetry社製) は本体の長さ34 cm (内、アンテナ部16 cm)、太さ4 cm、重量65~68 g (図3) と、上記アーカイバルタグより一回り大きく電池寿命も1年であることから、大型個体の短期の移動をとりあえず計測するのに適当と考えられる。また、アーカイバルタグの耐圧は500mであるのに対し、この標識の耐圧は1000mである。この点からも、鉛直移動範囲が大きな大型個体、大型魚種への装着が適当と考えられる。今年度本標識を日本にも導入し、太平洋クロマグロに装着する実験を計画している。実験の目的は、装着器具の検討、標識装着個体の取り扱い方法、装着方法の検討で、日本エヌ・ユー・エス (株) や関係道県水産試験研究機関、日本栽培漁業協会奄美事業場そして漁業者などの協力を得て実施する予定である。この標識の外部装着技術が開発されれば、カジキ類など船上に取り上げて体内に標識を装着するには魚体への影響が大きすぎる魚種への応用が期待される。

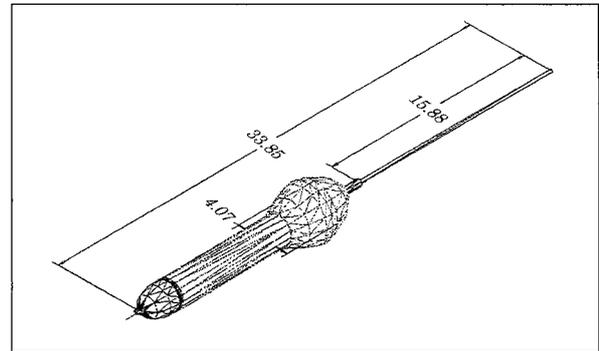


図3 時限浮上式標識の外観。
(米国Microwave Telemetry社のカタログより、長さはcmに変換)。

引用文献

- Block, B. A., H. Dewar, C. Farwell and E. D. Prince. (1998) : A new satellite technology for tracking the movements of Atlantic bluefin tuna. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 95, 9384-9389.
- 伊藤智幸 (1996) : アーカイバルタグによるクロマグロの生態解明. 遠洋, 99, 13-14.
- 伊藤智幸・辻祥子・新田朗 (1999) : クロマグロのアーカイバルタグによる太平洋横断経路の実測. 平成11年度日本水産学会春季大会講演要旨集, p.67.
- 北川貴士・中田英昭・木村伸吾・伊藤智幸・辻祥子・新田朗 (1999) : データ記録型標識により得られたクロマグロ未成魚の腹腔内温度と水温との関係. 平成11年度日本水産学会春季大会講演要旨集, p.67.
- 木川昭二 (1984) : 幼稚仔の生理生態 - ヨコワの奇網の発達と体温分布. 近海漁業資源増大への新しいアプローチ (マリンランシング計画第一期成果の概要), 農林水産技術会議事務局, 53-57.
- 西川康夫 (1986) : 幼稚仔の加入実態 (クロマグロ稚仔の分布と豊度の変動). 昭和60年度近海漁業資源の家魚化システムの開発に関する総合研究プロGRESSレポート (クロマグロ), 33-37.

参考ホームページ

<http://www.tunaresearch.org/index.html>

(近海かつお・まぐろ資源部 / まぐろ研究室長)

海洋生物の保護に関する世界の潮流について

馬場 徳寿

我が国の水産行政は漁業に対して大まかに沿岸域漁業管理型(1984年)、資源培養管理型(1988年)を推進し、現在は資源管理型、あるいは環境調和型漁業を唱えている。このような方針の変化は国際的な漁業管理の流れに添うものであるが、流れの規模と速さはここにきて一段と激しくなっている。大西洋クロマグロのCITES(ワシントン条約)附属書掲載提案に見られるように、魚をも保護の対象とみなす強固な環境団体の動きや野生生物の持続的利用を巡る対立、あるいは環境問題として水産資源の管理を捉える概念など、過剰な保護概念が生物資源の持続的利用に悪影響を及ぼしかねない情勢にある。これらの議論は漁業機関よりも国連を中心とした環境関連の会議等で盛んに行われており、それらの会議での議論は海洋生物を含む野生生物の保護の流れや動向を示しているとみてよい。そこで、最近の海洋生物に関する国際条約や国際会議について調べてみた。国際海洋生物研究官という新しいポストについてあまり時間が経っていないため、専門家からみると解釈に食い違いがあるかもしれないがご容赦願いたい。なお、水産庁資源生産推進部漁場資源課環境企画班長久保寺氏には貴重な情報と資料を頂いた。厚くお礼申し上げます。

世界の海洋生物資源の現状

国連食料農業機構 (FAO, ホームページ <http://www.fao.org>) のThe state of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA)1996によると、世界の総漁業生産量(鯨、珊瑚、真珠、真珠母貝、海草の生産量を除く)は1945年の1,770万トンから1994年の1億960万トンに(図1)、そのうち海面漁業生産量(魚類、甲殻類、軟体動物)は1950年の1,800万トンから1994年の9,000万トンに増加した。しかし、近年の海面漁業の生産量(9,000万トン)は1984年(7,700万トン)からあまり増えておらず、ほとんど飽和状態と見られている。ちなみに、1994年の養殖業生産量は600万トンである。海洋生物の資源状態を調べた海産魚200種の資源解析結果(1994年時点)によると、乱獲のため漁獲量が減少しつつある種は全体の35%、資源の開発が限界に達している種は25%、開発の過程にあって増産の余地がある種は40%、全く開発されていない種は0%であると報告されている。ただし、南極域のオキアミ、

中層性の浮魚及び多くの外洋性いか類は時系列データがないということで解析には含まれていない。この結果は、世界の海産魚類の60%が漁業規制を必要としているということを示している(図2)。なお、SOFIA 1996の結果には支持できないものがあるという報告がある(米国ワシントン大学, 1999.3.17日刊水産経済新聞記事)。

FAOは、需給予測から2010年には約1億4,000万~1億5,000万トン(食用1億1,000万~1億2,000万、フィッシュミール用3,000万~3,300万トン)の海面漁業生産量が必要であると報告している。供給量の予測が1億2,400万トン~1億2,900万トン(捕獲漁業生産8,500~9,000万トン、養殖業生産3,900万トン)であるから、2010年は何とか需要を満たしそうである。しかし、2010年以降のこ

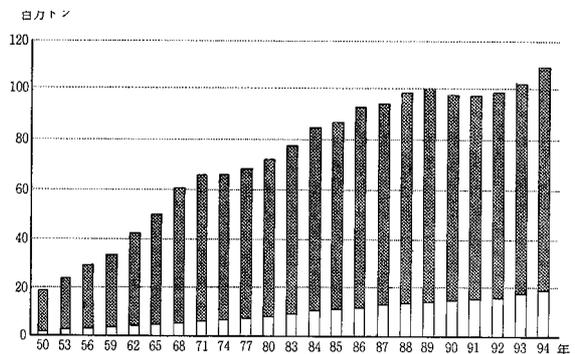


図1 世界の総漁獲生産量 (海漁協(資)No.156より引用).
網掛け部分: 海面漁業生産量(養殖含む).
白い部分: 内水面漁業生産量(養殖含む).

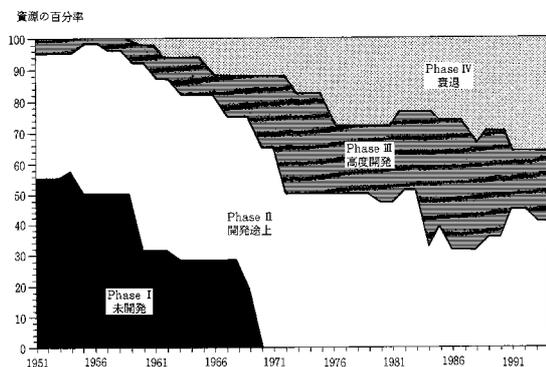


図2 漁業開発の異なる相(phase)にある主要な海洋漁業資源の百分率.
(原文: R.J.R.Grainger and S.M.Garcia, 川崎 健抄訳、海漁協(資)No.156より引用).

とを考えると、近年の海面漁業生産量が飽和状態にあるだけに、また世界の海産魚200種の内60%が乱獲状態か、それに近い状態であることから、漁獲努力量の制限等の対策を緊急に立てるべきであると言われている。一方、推定で毎年2,700万トンもの魚が投棄され、その中には大量の幼魚が含まれているため、漁獲目的外の生物の混獲量を減らすことも、漁業管理上の重要な問題であると指摘されている。

海洋生物の保護に関する行動

海洋生物資源の利用を適正に行っていくには漁業そのものを見直す必要がありそうである。1991年FAOの水産局の諮問委員会である水産委員会(COFI)は、今後の漁業は責任ある漁業(Responsible Fisheries)と持続的漁業(Sustainable Fisheries)であるべきという概念を発表している。その内容は幾つかの会議等を経て(表1)、責任ある漁業のための行動規範(Code of Conduct for Responsible Fisheries)という名で1995年11月のFAO総会で採択された。

表1 水産に係る主な最近の国際会議等。

1991年10月	環境保護に関する南極条約議定書。
1992年5月	(メキシコ)カンクン宣言(責任ある漁業の概念について論議し、行動規範の元になる事項について合意された)。
1992年3月	第8回CITES締約国会(京都)。
1992年6月	環境と開発に関する国連会(地球サミット, UNCED)リオ宣言, アジェンダ21
1992年12月	ストラドリング種と高度回遊性魚類に関する国連決議
1994年11月	第9回CITES締約国会議(米国フォートローデール)
1995年3月	漁業に関するFAO閣僚会議で採択された国際漁業に関するローマ・コンセンサス。
1995年12月	食料安全保障のための漁業の持続的貢献に関する国際会議(京都会議)。
1996年7月	国連海洋法条約批准海洋生物資源の保存及び管理に関する法律。
1997年6月	第10回CITES締約国会議(ジンバブエ, ハラレ)。
1997年6月	国連環境開発特別総会。
1998年3月	IUCN Scoping workshop(絶滅クライテリア関係)。
1998年11月	FAOクライテリア検討会(ケープタウン)。
1999年2月	第23回FAO水産委員会(漁獲能力管理, さめ保全管理, 海鳥混獲削減行動計画採択等)。
1999年3月	FAO漁業閣僚会合。

責任ある漁業のための行動規範

この規範は、漁業に対する重要性の認識の向上と責任ある漁業体制の確立を目標とし、責任ある漁業の実施のために地域漁業機関、国の漁業機関、漁業者等あらゆる段階の漁業関係者がとるべき行動を詳細に規定している。条文には、一般原則から漁業管理、漁業操業、養殖業、漁獲物処理と貿易、漁業調査など、漁業に関する全ての要素が12条に区分されて詳細に規定されている。海域は公海、排他的経済水域、内水面全てを適用範囲としており、法的拘束力はないものとされているが、現在までに世界的に定着している。

食料安全保障のための漁業の持続的貢献に関する国際会議

今から4年前の1995年12月京都にて開催された。会議では基調論文と9つの技術論文が作成され、京都宣言(22ヶ条)とそれに付随する行動計画(10ヶ条)が採択され、世界食料サミット(1996年)¹⁾に提出された。行動計画には漁業、養殖、貿易、発展途上国への財政及び技術支援などについて記載されているが、海洋生物の保護に関する内容は抜粋すると下記の通りである。なお、詳細が必要な方は原文を参照頂きたい。

1. 適当と考えられる場合にはストラドリングストック(跨界性資源)及び高度回遊性魚類に関する小地域的及び地域的な漁業保存管理機関を設立すること。
2. 地域または他の政府機関と協力して複数種一括管理及び生態系管理のための機会を設け、科学的基盤を強化するため総合的な資源評価を実施すること。
3. 過剰漁獲能力の削減メカニズムを特定し、実行プログラムを実施すること。
4. 漁業操業において偶発的に捕獲、投棄される魚類、海産哺乳類、海鳥、海亀、その他の海洋生物の量を推定し、その種または系群への影響を評価すること。
5. 環境上安全で、コスト的に効率的な選択的漁具・漁獲技術を出来る限り発展させること。
6. 浪費と投棄を最小化し、その方法と技術について情報交換すること。

この中で特に注目される点は複数種一括管理(Multi-species Management)及び生態系管理(Ecosystem Management)である。京都会議には95カ国が参加し、FAOも協賛しており、両管理手法が満場一致(4カ国は鯨などの関係で一部不賛成であったらしいが)で採択されたことは、複数種一括管理や生態系管理が海洋生物の保護の国

際的な動向になることを意味している。日本がこの会議を主催し、世界共通の行動計画を策定できたことは大いに評価されることであり、漁業先進国の責任を果たしたという所であろう。主催者（日本）としてはこの行動計画を実施に移すことが重要であり、その活躍振りが種々の国際漁業交渉や国際会議等で見られる。幾つか紹介する。

1. 第3回インド洋まぐろ類委員会 (IOTC)

1998年12月開催された。セーシェルより鯨類によるまぐろ類の食害が指摘され、論議の結果、生態系アプローチ(Ecosystem Approach)に基づく研究の必要性から、海産哺乳類によるまぐろ類の捕食が資源に及ぼす影響について検討することとなった。

2. ベーリング公海漁業条約第3回年次会議

1998年11月30日～12月4日東京にて開催された。日本側より、責任ある漁業管理者として量及び質の両方から、捕食動物(トド、シャチ、オヒセイ)の資源変動に伴いスケトウダラ資源がどのように変化するのか明らかにするための研究をすべきであるとの提案がなされた。その結果、各締約国(米露中韓ポ)ともその提案に同意し、今後この会議で議論していくこととなった。

3. 第23回FAO水産委員会(COFI)

1999年2月15日～19日ローマにて開催された。鯨類による海洋生物の年間捕食量が2.8～5.1億トンに上り、その量が人間による年間漁獲量の5～6倍に当たることから、FAOはその捕食量が漁業資源に与える影響を把握して各加盟国に情報を提供し、各国は責任ある管理を行うべきである、との意見が日本側より提出された。COFIとして京都宣言・行動計画に従い漁業の発展と管理により合致した生態系アプローチについて検討することとなった。

4. FAO漁業閣僚会合

1999年3月10～11日ローマにて開催された。過剰漁獲能力削減問題(まぐろはえ縄漁船の協調減船等)の優先順位を高くすること、漁業の発展及び管理のためのより適切な生態系アプローチを地域漁業管理機関と協力して策定する必要があること等の意見が日本側から出された。その結果世界の漁業資源の利用のために、FAOが他の機関と協力して生態系アプローチの発展を促進することが合意された。

以上のように、色々な機会を捉えて日本などが、生態系の管理が重要であることを主張し、それが認められている。ただし、会議によって複数種一括管理、生態系管理、あるいは生態系アプローチという言葉が用いられており、用語の整理と統一を図る必要があると思われる。これまでの結論として、生態系の把握に基づく漁業管理や海洋生物の保護管理が世界の潮流であると見てよさそうである。一方で、現実問題として複数種一括管理や生態系アプローチが達成できるのか、これまでの国内の水産研究所の研究内容や研究体制、あるいは2001年4月の水産研究所の独立行政法人化から判断すると、一抹の不安を抱かざるを得ない。

世界人口が増加する中、食糧供給の場として水産業の役割は以前にも増して重要となっている。動物蛋白質の約4割は水産物から得られており、漁業の重要性は今後も変わることはない。生態系を把握し、環境と調和した漁業を実践していくことが大切であり、そこに到るまでは漁業に無用の規制を強いるような動きに対しては迅速かつ確に対処していくことが肝要である。

以下、参考までに最近の会議の動向を種別に記載する。

まぐろ類

まぐろの保護関係で最も気になるのが絶滅のおそれのある野生動植物の国際取引に関する条約(通称ワシントン条約(CITES)²⁾)である。CITESは、野生動植物が過度に国際取引引きされる結果、種の存続が脅かされることにならないよう取引を規制することを目的としたものであり、1972年の国連人間環境会議での合意を受けて1973年に採択され、日本は1980年に加盟している。1998年7月現在の加盟国数は143カ国である。1992年の第8回締約国会議(京都会議)において、大西洋クロマグロを絶滅危惧種であるとして条約附属書に掲載し国際商取引を禁止させようとする提案がスウェーデンから出され大騒ぎとなった。提案は最終的には取り下げられたが、その後も世界野生生物基金(WWF)³⁾等の環境団体がはえ縄漁業の禁止などを求めたり、国際自然保護連合(IUCN)が野生生物絶滅危険リストに4種類のまぐろを列挙するなどしている。CITESにおいては漁業対象種を規制しようとする動きが活発化しているが、アフリカゾウの取引規制の緩和を認めるダウンリスティング提案が成立するなど、動物愛護、環境保護一辺倒の議論から科学に基づいた野生生物の持続的利用についての理解も生まれつつある。鯨の取引規制を緩和する提案についても否決され

たものの、半数に近い支持が得られている。

さめ・海鳥類

第9回CITES締約国会議(1994)において野生生物の保護の観点から、さめに関する情報収集等を求める決議が採択された。これを受けて、1998年FAOは専門家会合等を開催し、1999年2月のFAO水産委員会において、さめの保存管理に関する国際行動計画を採択している。一方、海鳥に関しては、まぐろはえ縄漁業に混獲される海鳥(特にアホウドリ)について、1989年に日豪二国間漁業協定で問題提起がなされ、みなみまぐろ保存委員会(CCSBT)や南極海洋生物資源保存委員会(CCAMLR)においても既に混獲回避措置等への取組が行われている。FAOにおいて、上記さめと同様、1999年2月のFAO第23回水産委員会において、まぐろはえ縄漁業に関する海鳥混獲削減国際計画が採択されている。各国は行動計画を策定し、実施状況をFAOに報告する事になっている。

鯨類

1972年の国連人間環境会議(ストックホルム)において米国から商業捕鯨モラトリアムが提案され、1982年の年次会合においてその提案が採択された。その採択案は1990年までに見直すとされていたが、現在も見直しはされていない。逆に、1994年には国際捕鯨委員会(IWC)で南大洋鯨類サンクチュアリが採決されている。しかし、科学調査が進み、資源量が豊富である鯨種の存在がより明確となった結果、鯨を一頭でも捕らせないという規制に無理があることが認識されつつある。1997年の第49回年次会合では、全体としてIWC正常化を模索する動きが芽生え始め、会合の雰囲気は従来の対立一辺倒から協調路線に変化する兆しを確認されている。1998年の会議では、アイルランドが改定管理制度(RMS: Revised Management System)の採択や沿岸捕鯨に限定した捕鯨再開等を内容とする妥協案を提示し、継続審議となったが、この取扱を巡り反捕鯨国が穏健派と強硬派に分裂する傾向にあったらしい。

一方、北大西洋における海産哺乳動物の調査、保存、管理における協力に関する取り極め(NAMMCO)⁴⁾では、海産哺乳類や魚類の資源も含めた漁業管理を行なう視点で議論がなされている。

ナンキョクオキアミ

ナンキョクオキアミはCCAMLRで管理されており、当該種が多く種の生物の主要な餌として南大洋生態系の鍵

となることから、おきあみ漁業の影響が海鳥(ペンギン)、アザラシ等の捕食者にどのような影響を与えるかモニタリング(Ecosystem monitoring)が1987年から実施されている。オキアミ漁は1972/73シーズンから開始され、漁獲量が最高50万トンに達したシーズン(1981/82)もあったが、最近(1997/98シーズン)は漁獲枠が150万トンと設定されているのに、実際8万トン(操業4カ国、日本6.3万トン、ポーランド2万トン以下)しか漁獲していない。

CCAMLR水域ではマゼランアイナメ(日本ではメロまたは銀ムツとして販売されている)の漁獲が14,000トン認められているが、無許可船の過漁獲(詳細不明)等により資源状態が悪化しており、人工衛星を用いた漁船監視システムや漁具使用許可マークの表示などの監視や規制が行われている。この水域における大きな問題は、マゼランアイナメをとるためのはえ縄にあほうどり類(ワタリアホウドリ、マユグロアホウドリ、オオキバナアホウドリ、コキバナアホウドリ、ハイロアホウドリ)やミズナギドリ類(ミナミオオフルマカモメ、ノドジロクロミズナギドリ、オオハイロミズナギドリほか)が混獲される問題である。海域により混獲種と混獲頭数は異なるが、全般に混獲頭数が多いのはオオキバナアホウドリ(Gray-headed albatross)とノドジロクロミズナギドリ(White-chinned Petrels)で、1997年の許可船によるはえ縄操業での海鳥混獲頭数は大西洋区で約5,700羽(アホウドリ類48%、ノドジロクロミズナギドリ48%)、インド洋区で約1,000羽(アホウドリ類23%、ノドジロクロミズナギドリ73%)である。無許可船によるはえ縄操業での海鳥混獲頭数(推定66,000羽~107,000羽)と合わせると、あほうどり類の種の存続に関わる大きな問題で、混獲防止用の冊子を配るなどの対策がとられている。

その他の魚類に関する動き

1992年ブラジルのリオで開催された「環境と開発に関する国連会議(UNCED)」⁵⁾のフォローアップを行う目的で、1993年2月国連の経済社会理事会の下に「持続可能な開発委員会(CSD)が設置され、国連環境開発特別総会(1997年6月)に向けて1993年から毎年アジェンダ21の推進状況についてレビューがなされている。1996年4月には第4回会合(CSD4)が、また1997年4月には第5回会合(CSD5)が開かれ、同年6月に開催された国連環境開発特別総会⁶⁾の採択文書案が作成されている。

生物多様性条約⁷⁾に関しては、第4回締約国会議が1998年5月にスロバキアで開催され、沿岸域の生態系管理の推進等を内容とした3カ年計画が作成されている。

CITESに関しては、1994年第9回締約国会議（米国フォートローダー会議、参加115カ国）が開催され、さめ類の商取引規制を求める提案が出され、さめ類の商取引及び生物学的状況について情報収集を行うこととなった。さらに、1997年第10回締約国会議（ジンバブエの首都で開催されたハラレ会議、参加134カ国）においては鯨を附属書 から にダウンリスティングする日本側提案は最終的に否決されたものの、過半数に近い賛成が得られている。持続可能な利用による保護の考え方が世界中に浸透した会議と見られる。

1999年1月13～15日IUCN⁸⁾ 協賛の国際シンポジウムが東京で開催され、海洋生物の絶滅に関する判断基準(CITESクライテリア)について討議されている。CITESクライテリアは1999年2月15～19日ローマでのFAO第23回水産委員会会合でも論議されており、FAOが主導して見直していくことが合意されている。また、この会合ではエコラベルについても論議がされている。

変わったところでは、渡り性野生動物の保全に関する条約（通称ボン条約）⁹⁾ において主対象である渡り鳥以外にも、アザラシ等陸棲、海棲の哺乳類など、渡りをする生物はすべて対象として保護をしようとする動きがある。既存の漁業管理機関等との整合性が図られておらず、日本は加盟していない。

参考文献

- 金子与止男 (1997) : 野生生物条約と漁業問題. 東京水産振興会, 水産振興, No.360:57p.
- 木村真木 (編) (1996): 総合討論「世界の漁業動向と食料問題(上)」. 水産の研究, 15(3):12-28.
- 木村真木 (編) (1996): 総合討論「世界の漁業動向と食料問題(下)」. 水産の研究, 15(4):12-28.
- 小島仲治 (1999): 世界の水産の動き. 東京水産振興会, 水産振興, No.373:52p.
- 松岡達郎 (1993): 食料安保のための漁業の持続的貢献に関する国際会議と今後の水産研究(上). 水産の研究, 15(3): 29-33.
- 松岡達郎 (1996): 食料安保のための漁業の持続的貢献に関する国際会議と今後の水産研究(下). 水産の研究, 15(3): 29-32.
- 椎名 潔 (編) (1993): 総合討論「漁業と環境問題(上)」. 水産の研究, 12(1): 18-36.
- 椎名 潔 (編) (1993): 総合討論「漁業と環境問題(下)」. 水産の研究, 12(2): 16-33.
- 篠原 孝監修 (1996): 海洋法と漁業 1982国連海洋法

条約とその後 . 新水産新聞社: 23p.

山本 忠・真道重明(編) (1998): 世界の漁業第1編 世界レベルの漁業動向. 海外漁業協力財団, 海漁協(資), No.156: 430p.

補足説明資料

1) 世界食料サミット 1996年11月FAO主催によりローマで開催され、170カ国以上の加盟代表が参加した。世界の食料安全保障の達成、飢餓の撲滅、栄養不良人口（世界で8億人以上と見られている）を2015年までに半減させることを合意し、ローマ宣言と行動計画を策定している。

2) 絶滅のおそれのある野生動植物の国際取引に関する条約（ワシントン条約）（CITES : Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora）

野生動植物が過度に国際取引引きされる結果、種の存続が脅かされることにならないよう取引を規制することを目的とする。1973年に採択され、日本は1980年に加盟している。加盟国数は1998年7月現在で143カ国である。希少性に応じて規制の程度が三区区分（附属書 , , ）されている。その取引が種の存続を脅かすものでなく、かつ、適法に捕獲されていることを輸出国が認めた上で発行する輸出許可証がなければ野生生物の輸入を行ってはならないとするのが、基本的な仕組みである。一部の国では科学的根拠が乏しいなどの理由から特定の種に限って規制を受けないよう条約の適用を留保しており、我が国では鯨類6種を留保している（現代用語の基礎知識 1999 自由国民社）。

3) 世界野生生物基金(WWF:World Wildlife Fund, ホームページ<http://www.wwf.org>)

米国内ではえ縄漁業反対キャンペーン、ミナミマグロの漁獲量35%削減キャンペーンやえ縄禁止法案の提出など、漁業攻撃を意図した活動を行なっている。最近、他の国際的な6つの環境保護団体と連合し、主にさめ類、かじき類及びまぐろ類を希少種として漁獲の抑制、漁法の変更、及び海鳥混獲問題を含めた混獲の大幅な制限を求める新海洋生物保護キャンペーンを開始している。

4) 北大西洋における海産哺乳動物の調査、保存、管理における協力に関する取極（仮訳）(NAMMCO; Agreement on Cooperation in Conservation and

Management of Marine Mammals in the North Atlantic)

1992年4月署名, 7月発効。フェロー諸島, グリーンランド, アイスランド, ノルウェーからなる。海産哺乳動物の生態系における役割の調査, 海産哺乳動物と他の生物資源の相互関係に基づく管理方式の開発などを通し, 天然資源の保存と持続可能な利用を目指している。

5) 環境と開発に関する国連会議(UNCED, 地球サミット, Earth Summit / United Nations Conference on Environment and Development)

地球環境に関する国際会議で, 1992年6月3日~15日ブラジルのリオデジャネイロで開催され, 約170カ国が参加した。会議では, 環境と開発に関するリオ宣言, 21世紀に向けた人類の行動計画であるアジェンダ21, 気候変動枠組み条約及び生物多様性条約の調印が行われている。

6) 国連環境開発特別総会 (The nineteenth special session of the United Nations General Assembly)

アジェンダ21等の地球サミット(1992年)での合意事項の進捗状況を点検し評価することを目的として各国の首脳レベルの参加を得て, ニューヨークで開催された。アジェンダ21のさらなる実施のためのプログラムが採択された。次回は2002年にアジェンダ21の実施状況の包括レビューが行われることが合意されている。持続可能な開発委員会(CSD)は今後も作業を続けることとなり, 海洋については1999年に再レビューが行われる。

7) 生物の多様性に関する条約 (Convention on Biological Diversity)

国連環境計画(UNEP: United Nations Environmental Programme)¹⁰⁾の下で準備が進められた条約で, 1992年5月に採択された。アメリカを除き, 日本を含め約157カ国が加盟している。生物多様性(遺伝子, 生物種, 生態系)の保全と生物資源の持続的な利用等を目的としている。

8) 国際自然保護連合 (IUCN: International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, ホームページ<http://www.iucn.org>)

1948年に設立された当該団体は, 各国政府・非政府双方を会員とし, スイスに本部を置く一般的に国際的信用の高い団体である。世界的な自然保護及び天然資源の持続的な利用を促進することを目的としており, 環境庁が

1978年に単独で, また日本政府が1995年に会員となっている。なお, この団体の活動の一環として行われている絶滅危惧種のリスト作成において, 海産商業魚種について科学的議論を十分行わないまま絶滅危惧種にリスト掲載するなど, 漁業活動への影響を与えかねない動きがある。

9) 渡り性野生動物の保全に関する条約 (通称ボン条約) (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals)

1972年の国連人間環境会議で採択された勧告に基づき, 1979年にボンで採択された条約で51カ国が加盟している。事務局は国連環境計画(UNEP)に属し, ドイツのボンにある。3年に1回締約国会議と科学委員会が開かれている。複数の国家の境界を横切って移動する鯨類や渡り鳥等の野生種の保存を目的としており, ワデン海のアザラシの保護などが合意されている。鯨類の資源管理についてはIWCで対応しているため, 重複を避ける観点から, 日本はこの条約に加盟していない。この条約の下では, 資源の持続的な利用については否定的な議論が行なわれている。

10) 国連環境計画(UNEP: United Nations Environmental Programme)

1972年に国連人間環境会議での成果を実施に移すための機関として設立された。ケニアのナイロビに事務局がある。国連本部に属する機関で, 国連諸機関の環境関連活動の総合的な調整を図ることなどを主な仕事とする。活動は, 地球環境モニタリングシステムの運営から国連海洋法条約の立案まで多岐に亘り, 生物多様性条約などの策定では主導的役割を果たしている。日本は最高機関である管理理事会の理事国であり, 環境基金に対して600万ドル(1997年)の任意拠出を行っている。大阪市と滋賀県にUNEP国際環境技術センターがある。

(国際海洋生物研究官)

二枚貝による多環芳香族化合物の蓄積特性

田 中 博 之

1. はじめに

平成9年から13年の予定で「指標生物による有害物質海洋汚染の監視手法の高度化」(環境庁一括計上・国立公害防止等試験研究)が、北水研、瀬戸内海水研、遠洋水研、養殖研、愛媛大学のグループで行われている。この課題の目的は、有害物質による海洋汚染を監視するために、ムラサキガイやいか類によるマッセルウオッチ (Goldberg 1975)、スクイッドウオッチなど従来の生物を用いた方法を多様化し、沿岸から沖合い域の海洋汚染監視にも適用できる生物モニタリング手法を確立することである。本課題の中で遠洋水研は多環芳香族化合物 (PAHs; Polycyclic Aromatic Hydrocarbon) に関する2小課題を担当している。本稿では二枚貝を用いた研究の成果を紹介する。

1975年に提唱された海洋汚染の監視を目的としたマッセルウオッチを受け、我が国でもムラサキガイを用いたモニタリングが進められている (中川・森田1989)。しかし、南北に長い日本列島を1種類の貝で網羅するのは難しく、また、すべての海域に貝が生息しているわけではない。さらに、生息していたとしても分析に適した大きさの試料を常に採集できるわけではない。そこで、ムラサキガイ及びムラサキガイよりも暖海性であるミドリイガイについて、移植実験によってPAHsの濃縮特性を検討し、我が国全域でのモニタリングの可能性を検討した。また、移植実験の方法が確立すれば、必要な時に、必要な場所で、大きさの均一な試料を用いてのモニタリングが可能となるであろう。なお、PAHsは複数のベンゼン環を持つ化合物の総称で、環境中に広く分布する汚染物質の一群である。内分泌かく乱物質として疑われているベンゾ(a)ピレンもその一種である。

2. 研究方法

移植実験に用いたムラサキガイは島根県栽培漁業センターから、また、ミドリイガイは沖縄県の養殖業者から譲り受けた。中央水産研究所横須賀庁舎の生海水が流入するコンクリート池で2週間程度畜養した後、油壺湾の係留ブイから、水深約1.5mに垂下した。試料の採集は移植開始時(7月18日)、移植2週後、4週後、6週後及び8週後に行った。実験の対象として自生するムラ

サキイガイとマガキを採集した。また、東京湾でも自生ムラサキイガイを採集した。

分析は原則的に個体ごとに行い5~10gの貝軟組織からディスペーサーを用い脂肪を抽出した。抽出液をアルカリ分解後、シリカゲルクロリナップを行い、ガスクロマトグラフ質量分析計で表1に示した16種のPAHsについて定量した。また、分析値はt検定により $p < 0.05$ で差の有意性を検討した。

3. 研究結果の概要

3-1. 他海域との比較

油壺湾及び東京湾における自生ムラサキイガイのベンゾ(a)ピレン及び PAHの濃度範囲は、これまでの報告例 (Meador et al., 1995)と比較すると、各海域における低濃度グループとほぼ同濃度であった (表2)。また、我が国周辺の分析値と比較すると、今回分析した自生ムラサキイガイ全体のベンゾ(k)フルオランテン、ベンゾ(a)ピレン、ベンゾ(ghi)ペリレンの濃度範囲は、それぞれ1.0-4.4ng/g, 0.23-1.2ng/g, 0.63-2.5ng/gで、中川・森田 (1989) による0.02-20ng/g, 0.01-15ng/g, 0.02-13ng/gの範囲内であった。

3-2. ムラサキイガイを用いた移植実験の結果

移植実験におけるPAH濃度の時系列変化を図1に示した。0週目において、何れのPAHsも対照となる自生貝に比べ移植貝で低濃度で、その差は1/1.2 [ジベンゾ(ah)アントラセン]~1/11 [フルオランテン]であった。8週間にわたる実験を通じ、移植貝ではフェナントレン、ジベンゾ(ah)アントラセンを除く14種のPAHsで濃度の増加が認められた。いずれの化合物でも2週目(移植後14日)以降の濃度増加は顕著ではなく、2週間で自生貝とほぼ同レベルの濃度に達していると考えられた。2週目以降で濃度がばらつく場合もあったが、主に6週目の試料の濃度傾向が他と異なるためであった。海水温、海水中PAH濃度、餌環境の変化、貝自身の成長など様々な要因が考えられた。

移植貝(2, 4, 8週目)と自生貝(0, 8週目)でPAHsの平均濃度について差の検定を行ったところ、アセナフチレン、アセナフテン、フルオランテン、ベンゾ

表1 定量した16種多環芳香族化合物の分子量, 化学式及び化学構造.

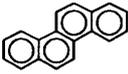
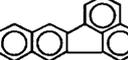
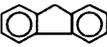
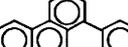
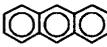
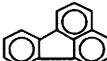
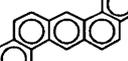
化合物名	分子量	化学式	化学構造	化合物名	分子量	化学式	化学構造
Naphthalene ナフタレン	128	C ₁₀ H ₈		Chrysene クリセン	228	C ₁₈ H ₁₂	
Acenaphthylene アセナフチレン	152	C ₁₂ H ₈		Benzo(a)anthracene ベンゾ(a)アントラセン	228	C ₁₈ H ₁₂	
Acenaphthene アセナフテン	154	C ₁₂ H ₁₀		Benzo(k)fluoranthene ベンゾ(k)フルオランテン	252	C ₂₀ H ₁₂	
Fluorene フルオレン	166	C ₁₃ H ₁₀		Benzo(b)fluoranthene ベンゾ(b)フルオランテン	252	C ₂₀ H ₁₂	
Phenanthrene フェナントレン	178	C ₁₄ H ₁₀		Benzo(a)pyrene ベンゾ(a)ピレン	252	C ₂₀ H ₁₂	
Anthracene アントラセン	178	C ₁₄ H ₁₀		Indeno(123-cd)pyrene インデノ(123-cd)ピレン	276	C ₂₂ H ₁₂	
Fluoranthene フルオランテン	202	C ₁₆ H ₁₀		Benzo(ghi)perylene ベンゾ(ghi)ペリレン	276	C ₂₂ H ₁₂	
Pyrene ピレン	202	C ₁₆ H ₁₀		Dibenzo(ah)anthracene ジベンゾ(ah)アントラセン	278	C ₂₂ H ₁₄	

表2. ムラサキガイで報告されているベンゾ(a)ピレン[B(a)P]及び PAHの湿重当たり濃度(ng/g).

海域	B(a)P	PAH
フィンランド	<0.5-5	<0.5-148
南カリフォルニア (米国)	0.4-8.2	-
オレゴン (米国)	0.4-26	-
ナポリ湾 (イタリア)	5	295
スコットランド (英国)	1-329	54-2803
バンクーバー (カナダ)	2-215	-
ノルウェー西岸	-	>25,000
油壺湾	0.23-1.2	30-59
東京湾	0.34-1.1	19-28

点線からはMeador *et al.*(1995)からの抜粋

(a)アントラセンの4化合物で差は有意であったが, 他の12種のPAHsでは差は有意でなく, 実際の差も2倍未満であった。移植実験において, 長時間暴露することは環境の変化や移植した貝自身の成長などデータのばらつきを招くと考えられる。迅速に実験は終了したほうが良く, PAHsに関する移植実験は2週間で十分であろう。

3 - 3. ミドリイガイを用いた移植実験の結果

0週目において, ナフタレンを除く15種のPAHsは, ムラサキガイ同様, 対照となる自生ムラサキガイに比べ移植貝で低濃度であった。特に, クリセン, ベンゾ(a)アントラセン, ベンゾ(k)フルオランテン, ベンゾ(b)フルオランテンでは1/11~1/21とその差は10倍以上で,

他PAHs11種の1/1~1/7と比べその差は大きかった。

8週にわたる実験を通じ, ナフタレンで濃度の減少が見られた他は, 15種のPAHsでは, 濃度に大きな変化は認められなかった (図1)。移植貝におけるナフタレンの平均濃度は自生ムラサキガイより有意に高かった。しかし, 実際の濃度差は2倍程度で大きいものではなかった。一方, 移植貝におけるフルオランテン, ピレン, クリセン, ベンゾ(a)アントラセン, ベンゾ(k)フルオランテン, ベンゾ(b)フルオランテンの6化合物は自生ムラサキガイより有意に低濃度であった。これら6化合物における濃度差は1/5.2~1/7.2であった。その他9種のPAHsにおける濃度差は1/1.0~1/2.1で有意な差は認められず, ミドリイガイのデータをそのままムラサキガイのデータへ適用できる可能性もあるが, 有意差が認められた7種PAHsについては何らかの補正が必要と考えられる。全国規模で移植実験を行うのであれば, ムラサキガイとミドリイガイを同時に移植する調査点を設ける必要があると考えられる。

3 - 4. 種間差

油壺湾の自生ムラサキガイ, カキ, 移植8週目のムラサキガイ, ミドリイガイの PAH濃度は, それぞれ, 39±11, 25±5, 25±2, 13±1ng/gであり, 自生貝ではムラサキガイ>カキ, 移植貝ではムラサキガイ>移植ミドリイガイで, 分析例は少ないものの差はそれぞれ

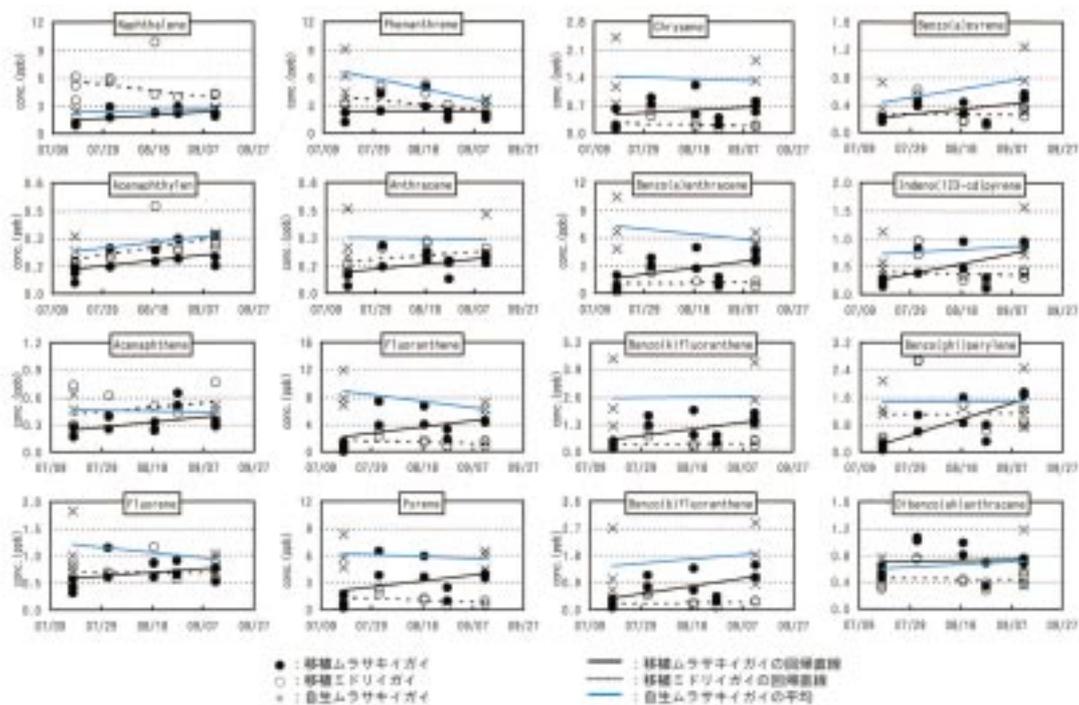


図1 油壺湾でのムラサキガイ及びミドリガイの異色実験におけるPAH濃度の時系列変化。

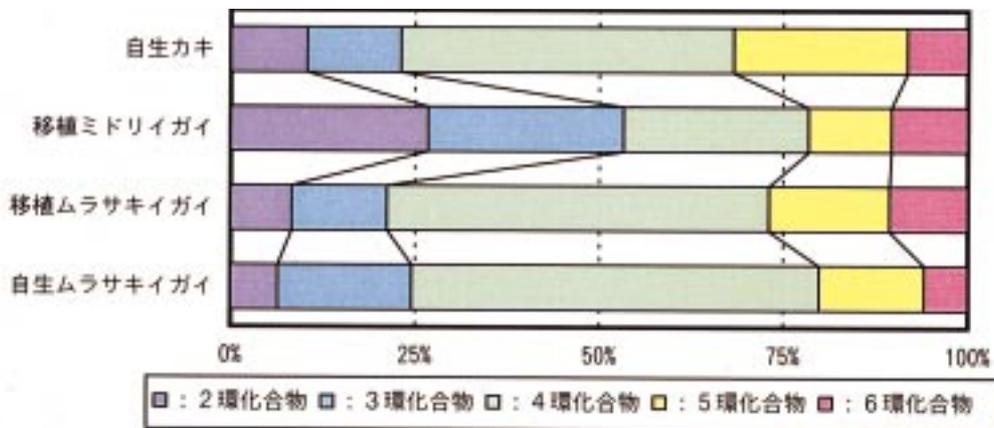


図2 二枚貝における多環芳香族化合物蓄積の種間差。

有意であった。また、化学構造に含まれる環の数でグループ分けを行い、その割合を種間で比較したところ (図2)、自生ムラサキガイ、カキ、移植8週目のムラサキガイでは比較的類似していたが、ミドリガイは他と異なり特に4環化合物の割合が低かった。これらの結果から、自生する複数の種類の二枚貝を用いたPAH汚染のモニタリングには限界があると考えられる。

4. おわりに

現代社会は莫大な種類と量の人工化合物の上に成り立っている。これらの物質は便利で快適な人間生活をもたらしたが、深刻な海洋汚染を引き起こし、複雑で微妙な生態系の破綻、さらには、水産資源の利用に伴うヒトへの影響が懸念される事態に至った。汚染モニタリングの確立は、こうした問題の突破口となり、汚染状況の把握に

留まらず、より安全な食品の提供へも寄与できる部分があるであろう。

5. 参考文献

Goldberg, E. D.(1975): The mussel watch-A first step in global marine monitoring. Mar. Pollut. Bull., 6, 111.
 Meador, J. P., Stein, J. E., Reichert, W. L., and Varanasi, U.(1995): Bioaccumulation of polycyclic aromatic hydrocarbons by marine organisms. Rev. Environ. Contam. & Toxicol., 143, 79-165.
 中川友夫・森田昌敏(1989)：二枚貝に含まれる多環系芳香族炭化水素。国立公害研究所資料 F-8-'89/NIES, 79-82.

(外洋資源部 / 外洋いか研究室)

おっとせい研究を振り返って

馬場 徳寿

鰭脚類(ききゃくるい)に関する我が国唯一の国の試験研究組織であったおっとせい研究室が平成10年9月30日をもって解消した。最後の室長としておっとせい研究室の誕生から解消までを、研究活動を含めて紹介する。貴重な資料あるいは情報を提供いただいた坪井守夫氏(芙蓉海洋開発(株))と清田雅史主任研究官(混獲研究室)に厚くお礼申し上げる。

おっとせい研究室の誕生

1967年8月1日全国に分散していた遠洋水産資源関係の研究室が清水に集められ、遠洋水産研究所が設立された。その際、1957年に設置された東海区水産研究所資源部海獣科(後の資源第三研究室)の機能も移転され、おっとせい研究室が誕生した。

研究室誕生にはオットセイに関する国際条約が関係している。正式名称は「北太平洋のおっとせいの保存に関する暫定条約」で、日米加ソの四カ国によって1957年2月9日に署名され、同年10月14日に発効した。国際捕鯨取締条約(1946年署名)、全米熱帯まぐろ類委員会設置条約(1949年署名)、日米加漁業条約(1952年署名)に次ぐ古い条約である。

しかし、もっと以前にもおっとせい条約が締結されている。日露戦争(1904~1905)が終わって間もない1911年日米英(カナダの代理)露の四カ国による「おっとせい保護条約」である。日本にとっては都合の良い条約で、米露が捕獲したオットセイ毛皮の15%を日英に、日本が捕獲した毛皮の10%を米英露に配分するという、富(水産資源の収穫)を多国間で分け合う配分条約である。日本が配分するのは、樺太中知床半島先端にあるオットセイの繁殖島「海豹島(英名ロベン島、露名チュレーニー島)」を領有していたためで、当時日本は陸上猟獲国であると同時に海上猟獲国でもあったということからである。海上猟獲国(日・加)は、毛皮の配分を受ける代わりに海上での猟獲を全面的に中止した。1911年の条約は日本の廃棄通告により1942年に失効した。

第二次世界大戦が終わり、1957年に新たに締結されたのが「北太平洋のおっとせいの保存に関する暫定条約」である。同条約は1911年のような毛皮の配分を目的とした条約ではなく、本条約締結に向けた暫定的な調査条約

表1 オットセイに関する1911年条約と1957年条約の主要な相違点。

1911年条約	1957年条約
* 獣皮の配分に関する本条約	* 本条約の締結を目的とした暫定調査条約(獣皮の配分規定あり)
* 海上猟獲を全面禁止	* 商業的海上猟獲は禁止するが調査のための海上捕獲は認める
* 調査研究条項無し	* 調査研究条項が主体(日本は海上猟獲を主張したが認められなかった)

であった(表1)。1955~56年の条約起草会議では海上猟獲が許容されるか否かが大きな争点となり、日本が捕獲頭数を少し低くすれば海上猟獲が認められたという際どい駆け引きがあつたらしいが、譲歩しなかったため、オットセイ資源の最大持続生産性を達成するために国際協力のもと十分な科学的調査を実施するという調査条約で纏まった。商業的な海上猟獲は禁止であるが、調査のための海上捕獲は認められ、条約に規定された内容を調査研究することとなった。その調査研究を実施する組織がなかったため、東海区水産研究所の資源部に海獣科が新設され、幾度かの組織改正を経て、遠洋水研に移りおっとせい研究室が誕生したというわけである。

おっとせい研究室の活動概要

おっとせい研究室の主要業務は北太平洋おっとせい委員会年次会議への対応であった。会議は本会議、財政運営小委員会、常設科学小委員会から構成され、科学小委員会で各国(日米加ソの4カ国)の科学者代表と、当該年度に実施した調査研究の内容や結果あるいは次年度の調査計画について話し合いを行う。条約にうたわれた調査事項は、系群別の資源、性別・年齢別の組成、自然死亡、加入量、陸上猟獲の影響、分布、回遊、他の水産生物資源との関係、漁業とオットセイとの相互間系、資源管理、獣皮の品質、最適な猟獲方法、環境とオットセイ資源との関係など多岐にわたる。これらの解明や随時発生する諸問題への対応には人と予算が必要であるが、研究室のスタッフは少なく(研究室設立当時は3名、1981

年7月以降は2名)、予算も限られていたなかで、どのような研究を行ったか、以下に筆者が関与した1977年以降の研究概要について記載した。研究は日本の宿願とする海上猟獲再開に向けた研究と、それを補足する生物研究に大別される。

海上猟獲再開に向けた研究

オットセイ資源は一夫多妻制の繁殖特性を活かし、ハレムブルになれない雄を3歳の段階で捕獲する方法で管理されている。商業的な捕獲はすべて陸上で行われているが、海上においても陸上と同じような条件が整えば猟獲の再開は可能であり、そのためには 系群別の混合率、性別、年齢別、系群別の棲み分け、分布回遊、毛皮の時期別品質などを明らかにする必要がある。これらの項目に研究勢力が集中したことは言うまでもない。

系群別の混合率

オットセイの系群別の混合率は標識頭数と回収頭数から推定される。混合率を求めるためにはある程度の数量の標識データが必要であり、条約文(第2条第3項(a))には繁殖島で十分な頭数の仔獣に標識をつけることが明記された。繁殖島を有する米国及びソ連は条約に基づき大量(出生仔獣の10~20%に標識をつけることとなっているため、標識頭数は5万頭にもなる)に標識を行ってきたが、1973年になり米国とソ連で対応が分かれた。すなわち、米国は回収率が低いため標識法では満足な結果が出ない、金属標識(図1)は脱落や死亡を招く、等の理由によりそれまで実施していた大量の金属標識を中止した。代わりにマーキング(後脚の鱗先の切断や前脚へのV字欠刻、図2)を開始したが、傷による損失との区別が付きづらいため、他の締約国から再三金属標識の再開を申し入れたが受け入れられなかった。本当の理由は費用対効果が芳しくなかったためのものである。一方、



図1 モネル合金製の金属標識.



図2 チェックマーク.
1966年に右後脚中指先端をカットされ、
1980年3月16日プリピロフ諸島で発見された。

ソ連は条約が失効する1984年まで条約の規定に沿って標識を実施した。ソ連は、1984年以後も標識の在庫が無くなる(1997年頃)まで標識を継続し、アジア側のオットセイの分布回遊や繁殖島系群毎の混合データの蓄積に努めた。米国の標識中止により、結局系群別の混合率は結論が出ずに終わった。

性別、年齢別の棲み分け

初冬から晩春にかけての日本周辺において、成熟雄は青森県以北の日本海や太平洋側沖合域に、雌と若齢雄はその南(銚子沖)に主に分布することがわかった。若齢雌雄の内、1歳獣は北海道東部沿岸や噴火湾に比較的多く分布した。東北海域へのオットセイの南下北上回遊には成熟妊娠獣、成熟非妊娠獣、未成熟個体(若齢雌雄)という大まかな順序があったが、若齢雌雄と成熟雌が同時に捕獲されることもあり、成熟雄以外の棲み分けははっきりしていない。

選択的捕獲技術の開発

上述したように繁殖島上では3歳を主体とする若齢雄が捕獲されているが、もし海上で若齢雄だけを選択的に捕獲することができれば海上猟獲の可能性が高まる。そこで、生け捕り技術の開発が進められた。1968年江ノ島水族館でオットセイの対網行動や視覚、聴覚に関する基礎実験が行なわれ、その結果から生け捕り網(刺網)が考案された。幾度かの洋上試験を経て、発音パイプを叩いてボートでオットセイを追い込み、網に絡ませる方法が開発された。イルカ追い込み漁業とよく似た方法である。生け捕り後は船上でオットセイを保定し、生殖腔を見て雌雄を判別する。その後、発音パイプを水中に入れたままボートで走ることが危険なことから、発音パイプ

を止め、銃により威嚇する方法をとった。その方法でこれまでに179頭 (136回試行) のオットセイを生け捕りした (図3)。選択的捕獲技術は完成した訳であるが、オットセイの群を発見した時点では群の中に雌がいるかどうか判別できないため、雌も生け捕りしてしまうという問



図3 生け捕り網技術の開発。
銃で威嚇し、生け捕り網の方に追い込んでいく所。

題があった。陸上では若齢雄と雌の滞在場所が異なるため、雌に危害を加えることなく若齢雄だけを捕獲することができる。悪いことに、北日本近海に来遊してくる雌は70～80%が妊娠しており、生け捕りが比較的荒っぽい作業であるため流産を誘発しないとも限らない。オットセイの受精卵の着床は11月で、胎児は4月にはかなり大きくなっている。したがって、生け捕りを行う場合は母獣に負担をあまりかけないような1～2月に行う必要がある。しかし、東北沖の1～2月は北西風が強く、海が荒れる日が多い。動物保護の関心も高まっており、母獣に負担をかけるような生け捕り(海上捕獲)は難しいと推察された。洋上におけるオットセイの選択的捕獲技術はカナダから技術紹介を求められるなど反響を呼んだが、海上猟獲再開を可能にするまでには至らなかったというのが結論である。しかし、この技術はテレメトリーを用いたオットセイの生態研究に大いに貢献した。

その他の調査研究

海上猟獲の再開に係わる調査研究以外の研究についていくつか紹介する。

ネットワークに関する研究

これは、オットセイが漂流中の漁網片やプラスチックバンド片に絡まり死亡するという問題である(図4)。この問題は、1967年の第10回おとせ委員会年次会議において初めて米国から報告された。1970～1981年の間は



図4 ネットまりオットセイ。
捨てられた大型のトロール網に絡まったオットセイ仔獣。

さほど話題にならなかったが、1982年突然米国が、漁網片等に絡まって死亡するオットセイの頭数はプリビロフ系資源の5%にも達するとの報告し、米国の経済水域内で網を投棄した外国船舶に対しては許可証の取り消し等の罰則も検討すると厳しい態度を表明した。当時プリビロフ諸島周辺ではスケトウダラを求めて日本漁船がかなり操業していた。オットセイのネットワーク問題は環境保護団体の関心を集め、この年以後環境問題へと拡大し、国際海洋廃棄物会議(1984年11月ホノルル)の開催へと進展した。

当時の室長吉田主基氏(後に中央水産研究所長。現在海外漁業協力財団)は、オットセイのネットワーク実態と絡まり機構を解明するため、飼育下、海上、および繁殖島の3点から種々の調査を計画した。飼育下では、ネットワーク、絡まり異物の直径とオットセイの頭径との関係、絡まり傷の程度、絡まりによる日周活動への影響、絡まりが遊泳に及ぼす影響の評価、絡まり網の量と摂餌時間との関係などについて、繁殖島では、ネットワーク率、絡まり異物の種類と量、絡まり獣の生存期間、絡まりによる負傷状態、絡まり獣の行動、海岸漂着物の種類及び量などについて、そして海上では、漂流漁網片やプラスチックバンド片の分布と量、その他の漂流物の種類、分布、量、及び漁網片絡まりオットセイの頭数と絡まり異物の種類、量などについて調査した。

これらの結果はおとせ委員会年次会議や国際海洋廃棄物会議、あるいは内外の学会会議や研究集会で発表し、新聞やテレビでも幾度となく紹介された。飼育下実験は水族館との共同研究、海上及び繁殖島調査は日米共同調査であり、米国の研究者が当所の俊鷹丸に乗船したこともある。繁殖島調査は1ヶ月以上に及ぶが、米国海産哺乳類研究所の研究者達とオットセイを追いかけ回し

ての共同作業により親交が深まり、その後の国際共同研究の推進に大いに役立った。

流し網における混獲研究

これは、アカイカ流し網漁業におけるオットセイの混獲(図5)問題に関する研究である。北太平洋の公海域で行われていたアカイカ流し網漁業にオットセイ、いるか、



図5 アカイカ流し網に混獲されたオットセイ。

海鳥、海亀、さめなどの漁獲対象以外の生物が多数絡まり大きな問題となった。おっとせい研究室ではオットセイの分布調査を実施すると同時に、民間漁船に乗船したオブザーバによるオットセイの混獲頭数や混獲個体の生死に関するデータを解析し、混獲がオットセイ資源に及ぼす影響について評価した。その結果、混獲オットセイは若齢個体で、混獲頭数の60~70%は生存しており、混獲死亡頭数がオットセイ資源に及ぼす影響はさほど大きくないことがわかった。最終的に公海域のアカイカ流網漁業はモラトリアム(1992年)となり、公海域の大規模流し網漁業におけるオットセイの混獲はなくなった。

生物汚染に関する研究

これは、愛媛大学農学部と行ったオットセイの重金属及び有機塩素化合物による汚染研究である。目的は重金属や有機塩素化合物によるオットセイの汚染被害実態と生体濃縮過程を明らかにすることであり、環境庁の地球環境研究総合推進費を得て1990年~1994年の間実施した。重金属汚染に関する研究では、オットセイの内臓諸器官における重金属蓄積濃度の加齢変動、生体負荷量、プリピロフ系群とアジア系群オットセイの重金属蓄積濃度の違いなどを明らかにすると同時に、毛を用いた重金属のモニタリング手法を開発した。一方、有機塩素化合物による汚染研究では、PCB濃度の加齢変動、異性体組成、生体濃縮過程を明らかにすると同時に、過去20年間に及

ぶオットセイの有機塩素化合物の汚染実態を再現した(図6)。過去の汚染の再現はおっとせい研究室に蓄積されていた乳腺標本を用いた研究で、標本を採集し大切に保管されてきた先達の努力に負うところが大きい。これら一連の研究成果は内外で高く評価され、発表後すぐに米国から共同研究の申し込みがあった。この研究でヨーロッパ、ロシア及び米国から最先端の汚染研究者あるいは生物研究者を招へいし情報ネットワークを構築できたことは、副次的な成果であった。

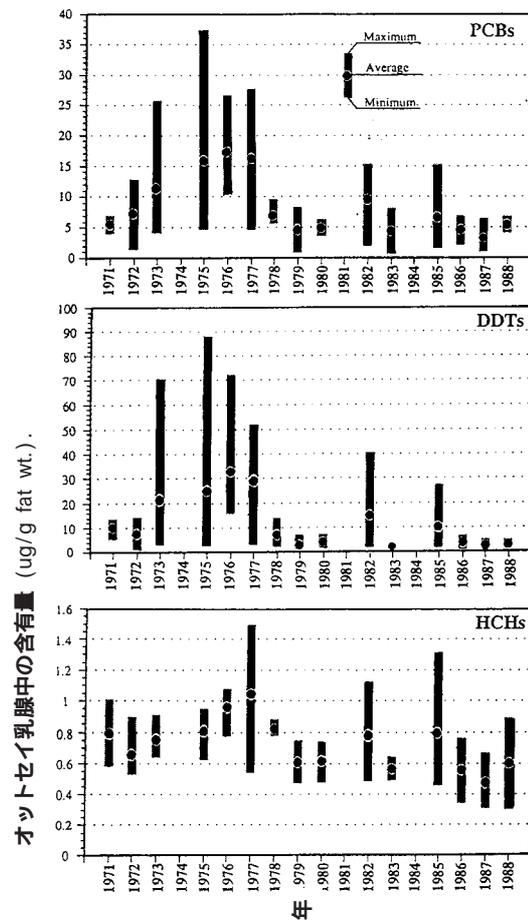


図6 オットセイ乳腺中のPCBs, DDTs及びHCHs濃度の経年変動。

バイテレ技術の開発

これは、海洋生物の生理・生態情報を遠隔的に収集する機器を開発し、より自然な状態で生物のあり様を解明することを目的とした研究である。生物学と工学の融合を必要とする課題であり、市原室長(後に東海大学教授。故人)が超音波テレメトリー技術、吉田室長が電波テレメトリー技術、そして筆者が衛星テレメトリー技術の開発を行った。その後、筆者は大型別枠研究「バイオコスモス」の中で、海洋生物の生態及び環境情報を記録するデータロガーと衛星送信機とを組み合わせた小型の機器

を開発し、生物に装着放流して、一定時間後に生物から切り離されたロガーを衛星送信機から得た位置情報を元に回収し、ロガーに記録されたデータを解析して生物の生態を調べる方法を開発した(図7)。これらの開発機器

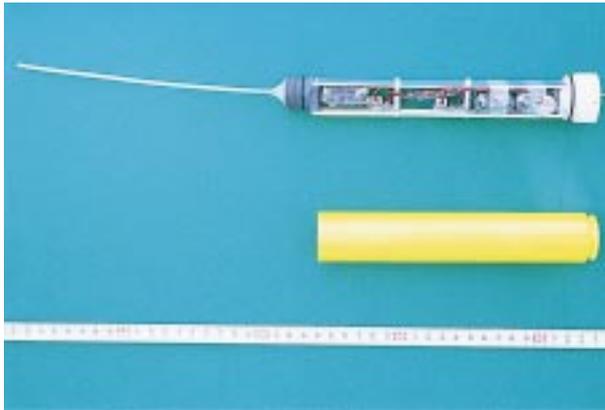


図7 回収型生態観測装置.

は、魚類や海産哺乳類の分布回遊の解明に大いに貢献しており、三陸沖におけるオットセイの摂餌場探索に役立っている(図8)。この研究の最大の悩みは予算の獲得であり、何とか予算を獲得できたのはおっとせい研究室の秘伝の業による。

飼育下研究

おっとせい研究室のもう一つの大きな業績はオットセイの飼育研究であろう。これは、オットセイの食害問題に対処するために、年間摂餌量に関する基礎データを収集する目的で開始されたのが始まりである。東海区水産研究所に海獣科が出来た翌年(1958年)には江ノ島水族館で飼育が開始されており、先達の行動の早さに驚かされるばかりである。その後あまり活動はなかったようであるが、1968年頃生け捕り技術に関する基礎実験が行われた。1978年には小樽水族館と三津シーパラダイス、1982年にはオホーツク水族館、1986年には室蘭水族館と委託飼育契約が結ばれ、1998年現在5館で約50頭のオットセイを飼育している。1989年には、日頃の飼育情報の交換と飼育下におけるオットセイ研究の活性化を目的としてオットセイ飼育研究会を発足させた。1998年10月までに飼育下で行った研究は、成長、必要餌量、餌料選択性、消化速度、繁殖生態、繁殖ホルモンの周年動態、漁網片絡まり実験、流し網絡まり機構実験、視覚実験、聴覚実験、パイオテレメトリー機器の装着試験、人工ミルクの開発試験(図9)などである。それぞれの成果はおっとせい年次会議や学会などで報告している。主な成果は飼育研究会報(遠洋水産研究所発行)にも報告しているので、

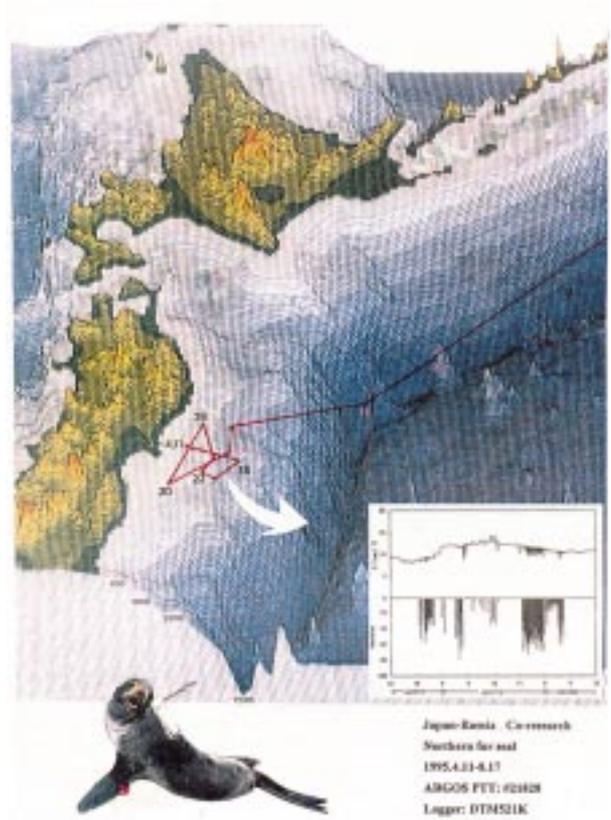


図8 ハイテク機器(衛星送信機とデータロガー)を用いたオットセイの摂餌場探索.



図9 人工ミルクとオットセイ。水族館でミルク試験中。

興味のある方は当所の図書室に連絡して頂きたい。

DNA研究

近年の北太平洋におけるオットセイ資源は1950年当時(最盛期)の半分以下(約98万頭、1992年)で推移しており、1975年以降回復の兆しが見えない。プリピロフ諸島のオットセイは北太平洋のオットセイ資源の60~70%を占め、この島の資源が北太平洋のオットセイ資源を支えている

と考えると良い。したがって、この島のオットセイ資源が回復しないことは、北太平洋のオットセイ資源を管理する上で大きな問題であった。プリピロフ諸島のオットセイ資源が回復しない原因として、餌、環境、汚染、病気など色々調査されたが、これという決め手はなかった。おとせい研究室の清田主任研究官はオットセイの社会構造自体に問題があるのではないかと推察し、1993年から繁殖構造と繁殖生態に関する研究を開始した。これまでと違った視点からの資源減少原因の追求であり、新たなオットセイ資源管理方法の発見にも繋がるテーマである。この研究はオットセイの子孫継承メカニズムを解明することがポイントであり、そのためにはDNAフィンガープリント（指紋鑑定）技術が欠かせない。しかしオットセイのフィンガープリント技術はまだ誰も手をつけておらずゼロからの出発で、何度も失敗を重ね、やっとDNA塩基配列写真（図10）を見ることができたのは開始から約2年経った大晦日であった。祝杯をあげたものである。現在膨大なオットセイの行動観察記録と合わせて解析中であり、結果が期待される。



図10 フィンガープリント。
化学合成プローブを使用したオットセイのDNAフィンガープリント。

生態系研究

日本の200海里水域内における水産資源の管理と持続的利用を促進するためには、その水域における生物組成と量の把握が不可欠であり、とりわけ海獣類の捕食実態を解明することが食物網の把握に不可欠である。そこで、北日本の沖合底引き網漁場を研究区域に設定し、その区

域に移出入するオットセイの量やその域内におけるオットセイの食性あるいは餌生物の組成に関する研究を1997年から開始した。1998年4月には2隻の調査船を同時に動かし、1隻でオットセイを捕獲し、流し網により表層性の餌生物を採集し、もう1隻でオットセイ捕獲地点で中層トロールとプランクトンネット調査を行い、プランクトンから魚類までを採集した。また、21世紀に向けて非捕殺的な生態研究手法を開発するため、糞や嘔吐物による食性分析法とテレメトリーによる摂餌場探索法の試験も行った。同時に2隻を用いた調査は初めてであったが、オットセイを巡る食物網や摂餌量の推定に必要なデータは得られた。飼育下研究によりオットセイの1日当たりの必要カロリー量は既に把握している。したがって、北日本の沖合底引き網漁場内におけるオットセイ個体群の必要カロリー量も計算可能である。中間解析では、オットセイの胃内容物にはホタルイカとハダカイワシが卓越すること（図11）、その結果が中層トロールによる漁獲物組成と一致することがわかった。詳細な解析結果が楽しみである。

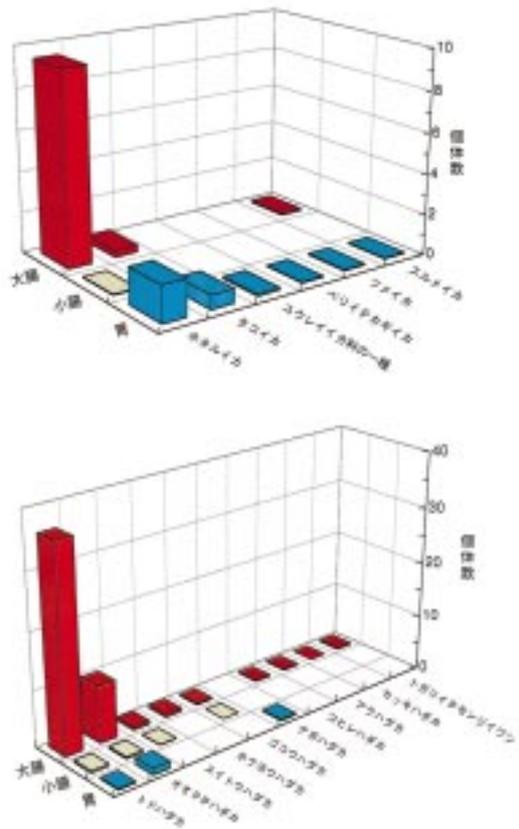


図11 近年(1997年)の常磐沖オットセイの食性。
上：大腸，小腸，胃におけるイカの出現頻度。
下：大腸，小腸，胃における魚類の出現頻度。

表2 おっとせい研究室の沿革.

年	研究所	部	研究室	備考
1957年	東海区水産研究所	資源部	海獣科	新設
1963年	“	“	漁業生物第3科	組織改正
1964年	“	“	資源第3研究室	組織改正
1967年	遠洋水産研究所	底魚海獣資源部	おっとせい資源研究室	新設
1984年	“	底魚資源部	おっとせい資源研究室	組織改正
1988年	“	北洋資源部	おっとせい研究室	組織改正
1998年	“	“	“	解消(9月30日)

表3 おっとせい研究室に勤務した人の氏名と期間.

氏名	期間
長崎福三	昭和32年4月～昭和41年10月
坪井守夫	昭和32年4月～昭和42年7月
松本孝治	昭和33年4月～昭和42年7月
松下晃子(旧、高島百合子)	昭和36年12月～昭和42年7月
田中昌一	昭和37年4月～昭和40年9月
和田一雄	昭和40年1月～昭和42年7月
市原忠義	昭和41年5月～昭和50年4月
吉田主基	昭和42年5月～昭和63年10月
奥本直人	昭和43年1月～昭和56年7月
馬場徳寿	昭和52年9月～平成10年9月
清田雅史	昭和63年4月～平成10年9月

おっとせい研究室の解消

1957年に東海区水産研究所資源部に海獣科が新設され、1967年に遠洋水産研究所に移転して遠洋水産研究所底魚海獣資源部おっとせい資源研究室となり、1988年の組織改正により北洋資源部おっとせい研究室が誕生し、組織改正により平成10年9月30日をもって解消となった(表2)。これまでにおっとせい研究室に在籍した人の氏名と期間は表3の通りである。なお、研究室解消の顛末は「遠洋水産研究所の組織改正」(遠洋第103号)を参照して頂きたい。

終わりに

1988年4月12日北洋資源第二(かに)研究室は漁業が中止となったことにより解消された。おっとせい研究室は遠洋水産研究所設立当時に既に漁業がなく、また1984年には国際条約も失効したが、1998年まで生き残った。その背景には、おっとせい会議がいつ再開されるか知れないという要因もあったが、むしろ野生生物保護運動と環境保護団体による日本漁業の攻撃に対処する必要性があったからではないかと思われる。特に、捨て網によるオットセイの絡まり死亡や流し網におけるオットセイの混獲問題は、漁業攻撃の好材料であった。

公海における大規模流し網問題が1992年に終結し、網

絡まり問題も下火となり、オットセイに関する国際問題が影を潜めると、おっとせい研究室は不要ではないかとの声がささやかれ始めた。海洋廃棄物会議(1984,1989,1994年)や北太平洋海洋科学機関の会合(1996～1998年)への参加、日米共同繁殖鳥調査(1984～1998年)、日露科学技術協力協定に基づく海獣類の日露共同研究(1994～)の実施、飼育研究会の発足(1989年)、愛媛、東京、長崎、岐阜、北海道の各大学や網走、小樽、室蘭、江ノ島、伊豆三津の各水族館との共同研究の実施など、研究室は活発に活動しそれなりの成果を上げてきた。定置網におけるオットセイの混獲、ロシア水域内のサケマス流し網におけるオットセイの混獲、北太平洋におけるオットセイ資源の減少と北日本の近海漁業との関係、漁網片絡まり、トド資源の減少と沿岸漁業の関係など、鰭脚類に関する行政問題も残っている。地球規模の環境問題が多発し、野生生物と漁業との共存が今日的な課題となり、ナホトカ号重油流失事故の例ではないが、危機に備えて多種多様な問題に即応できる研究体制を維持しておくことが水産行政として必要ではないか。研究室が解消されるまでにオットセイ研究の必要性、重要性を具体的にわかりやすい形で行政にアピールしなかったという声には、素直に反省している。

日本には大黒島にゼニガタアザラシが棲息し、冬季になるとオットセイ、トド、ゴマフアザラシ、クラカケアザラシ、ワモンアザラシ、アゴヒゲアザラシが来遊する。日本では1～2名の大学の先生が鰭脚類の研究に取り組まれているが本業ではなく、先生が退官されると研究も絶える状況にある。鰭脚類の研究の復活は望むところであるが、野生生物の保護と漁業との調和が21世紀における水産業の大きな課題の一つと目されることから、新たな視点からの研究の取り組みが必要であろうと感じている。

(国際海洋生物研究官)

科学技術庁長期在外研究を終えて

川 口 創

科学技術庁長期在外研究員として、オーストラリアの豪州南極局 (Australian Antarctic Division, 以下AAD) に1997年11月から一年間滞在し研究を行う機会を得た。この間、多くの貴重な体験をした。本紙面をお借りして渡航先研究所の概略や研究者の生活ぶり等を簡単に紹介する。

Australian Antarctic Division (豪州南極局) について

AADは1948年にオーストラリアの南極政策の拠点としてビクトリア州都メルボルンに連邦政府の外務省機関として設立され、1981年に本部はタスマニア島の州都ホバート近くのキングストンに移され、環境領土省の研究機関として現在に至る。設立当初は南極領土権に絡んだ外交政策の南極観測隊の支援拠点として位置づけられていたが、最近の政府レビューによるとその役割は「1. 地球規模の気候変動の解明, 2. 南極 (海洋生態系を含む) の環境保護, 3. 南極関連重要情報収集, 4. 南極条約ならびにその中でオーストラリアの影響力の維持」とされている。

AADの全職員数はおよそ300人、そのうちパーマネントの職員は半数以下で、それ以外は契約研究員 (ほとんどが1年毎の更新) および観測隊員によって占められている。研究プログラムは大気/宇宙圏, 生物学, 氷床学, 人間活動の影響評価 (特に基地周辺の観測活動の影響評価), 医学等多岐にわたり、さらにこれら研究プログラム支援のためのサイエンスサポート, マルチメディア, コンピュータサポートの各部門がある。研究室という枠組みは無く、研究者は基本的にみな個人でオフィスを構えて、走っているプロジェクトに応じてフレキシブルに研究グループを編成する。

1981年AADのタスマニアへの移転を機にここでの南極関連研究施設の集中が始まった。1982年にCCAMLR (南極海洋生物資源保存委員会) の本部がホバートに設立, 1988年にIASOS (南極/南大洋研究所) がタスマニア大学に発足, そして1991年に連邦政府出資でAntarctic CRC (南極共同研究センター) が設立された。ここには将来の南極研究を担うであろう70名以上もの大学院生が在籍し研究に励んでいる。また, CSIRO (連邦政府科学産業研究機関) の海洋部門もホバートに古くから存在

し, 南大洋をフィールドに研究を行っている。これらの研究所および機関はプロジェクトではもちろんのこと個々の研究者レベルでの交流も盛んであり, 共同セミナーや講演会の開催もしばしば行われている。ホバートはかの有名なアムンゼンが人類として初めて南極点到達後, 本国にむけて電文を送った町であることを思うと, ここはまさに世界の中でも数少ない南極研究のメッカと呼ぶに相応しい場所といえる。



図1 豪州南極局の正面玄関。

研究人員体制

先に触れたように, AADはパーマネントのスタッフよりも契約で働いている人員が多い。彼らの仕事の役割分担は大変明確である。パーマネントの研究員の年齢層は40才代以上で専らベーパーワーク, すなわちプロジェクトの企画立案およびマネージメントを行っている。研究活動を支える大きなパワーは南極観測隊員の肩書きをもつ研究者および契約研究員たちである。観測隊の肩書きをもつ研究者はいわゆるフリーの研究者であり, フィールドを中心に純粋に研究活動のみを行う。一方, 契約研究者たちは通常, パーマネントの研究員の下でサンプリング, 実験および雑務全般をこなしている。これは日本でよくテクニシャンという言葉で表現される類いの仕事に近い。いずれも20代後半から30代の人が多く, この人材の流動性は良く, 通常長くても数年から5年にわたって契約を更新すれば違う職場へと移ってゆく。若いうちはいろいろな研究所で時には分野をも超えてスキルを磨いてゆくのだから。パーマネントの研究員はこのような若い契約研究者の中から優秀な人材に目をつけ, 将来

のパーマナント候補を育ててゆく。このシステムは優秀な人材を選抜するには大変よい方法であるが、それなりの社会的システムのバックアップがあってこそ成り立っている制度であることも見逃せない。というのも、オーストラリアでは、万が一失業しても次の職が見つかるまで無期限で失業保険が支給されるなど、将来への不安なしに冒険ができる。このような背景があって人材の流動化が促進されるのであろう。



図2 玄関ホールの展示スペース。キャタピラ、防寒服、ポスターなどが展示され一般に解放されている。

研究所の雰囲気

AADのメインエントランスを入ると広く明るいホールに南極観測の様々な資料や観測機器が整然と展示されている。ここは公共のスペースとなっていて、観光バスのコースにもなって多くの観光客や地元の小学生らが良く見学に来ている。その展示内様も定期的にリニューアルすることを忘れない(筆者の滞在中にも2回)。南極研究に関する啓蒙活動は研究所内だけにとどまらない。近くの小学校や中学校へ気軽に足をはこび、南極のきれいな写真をもってスライドショーを行う等、子供達を楽しませたりもする。広報目的で作成するポスターから学会議用のポスターに至るまでその品質管理は厳しい。いかなるポスターでも必ずマルチメディア室(グラフィクスやポスター製作の専門家集団)のチェックを受け、これにパスしない限りAADのロゴを入れることができない。私もマルチメディアの専門家の助けを借りながら学会用ポスターを制作したのだが、分かりやすさと美しさをかなり高いレベルで要求され、パスするまでかなり苦労した。彼等のプレゼンテーションに対する熱意には並々ならぬものがある。

研究者の標準的な勤務時間はおおよそ9時から17時。10時半と15時半からそれぞれ約30分ずつがティータイムである。この時はよほど忙しくない限りみなティーテ-

ブルに集まり雑談を交わしリラックスする。昼食は12から14時の間の適当な時間に簡単に済ませる。週に一回のレクリエーションは欠かさない。中庭でサッカーやバレーボール、あるいはバーベキュー等を楽しむ。何かのイベントがあれば勤務時間にかかわらずアルコールも飲んでしまうおおらかさである。勤務時間が終われば皆すみやかに帰宅する。人によっては仕事を家に持ち帰るが、原則として帰宅後は家族との時間にあてているようだ。牧場経営、ヨット、ブッシュウォーク等々みな多彩な趣味をもってプライベートライフも楽しんでいる。何とも贅沢な生活環境である。このように書くと、彼らの優雅な面ばかりが強調されてしまうが、彼らのこなす仕事量は決して少なくない。これは各々の作業分担が確立しており組織全体としての仕事の能率が大変に良いことに加え、彼らの仕事での集中力の高さに負うところが大きいのではかるうか。



図3 研究所敷地内でのバーベキューパーティー。

調査船のこと

Aurora Australis(南半球で見られるオーロラを意味する)という5,000トン級の砕氷船を船舶会社P&Oから専属チャーターし使用している。研究員用のキャビンはほとんどが3-4名用で最大109名収容可能で、年間6-7回南極基地の補給および人員の輸送を行っている。したがって、南極海洋調査に関していうと、調査航海を行うというよりむしろ基地補給の往復路で調査サンプリングを行うというイメージが強い。この点はAADの海洋関係の研究者にとって大きな悩みの種であり、近い将来もう一般チャーターし2船体制として輸送船と調査船を仕分けする方向で検討されている。

私も実験用のオキアミ採集のため2カ月の航海に参加する機会を得た。ある時、パックアイスの中でオキアミパッチを見つけたが結局それを採集することは出来なかった。鉛直曳きをするだけの開水面はあったもののオース

トラリアには鉛直引きというサンプリング方法が存在しなかったのである。ノルパックネット等の鉛直曳網採集法を世界標準のごとく思いこんでいた私にとっては大きな衝撃であった。国が違えばサンプリングの概念も全く違うものだと改めて実感した。

船にはいろいろな人が乗り込んでいた。南極の島で増えすぎた野生の猫を間引きに行くレンジャー、基地の補修をしに行く大工さん、基地の防火設備の点検に行く消防所員等々。夜になるといつも船内のバーに集まり南極での様々な珍事、家族、仕事の話などで盛り上がった。

私が乗船した次の航海からAurora Australisで立て続けに2回の火災およびプロペラ事故が発生した。船長以下乗組員の的確で冷静な判断によりけが人が全く出なかったことが何よりもの救いだったが、98、99年度の調査計画に大きな打撃を与えた。火災の原因はさておき、身近なところで船内火災が起きると、いつも何気なく行っている調査も常に危険と隣り合わせであることを再認識させられる。



図4 砕氷船Aurora Australisの出港直前の風景。しばしの別れを惜しんでシャンペンを酌み交わす。

研究生活に関連して

私の身元引き受け人となってくれたオキアミ研究者のホージー氏およびニコル氏には公私ともに大変お世話になった。特にホージー氏は池田勉氏（現北海道大学教授）がAADで研究生活を送られていた時その下で契約研究員として働いていたということもあってか、大変な親日家である。鳳紫（ホージー）と掘られた自前の印鑑まで持っており、日本の文化にも精通している。私がホバートで快適な研究生活を過ごせたのも彼等のおかげである。住まいはホバート市街から徒歩10分ほどの閑静な住宅地内の快適なレンガ造りの家だった。ホバート到着後一週間は生活を始めるための様々な事務手続きがあったが、ホージー氏のおかげで大変スムーズに済ませ、研究生活

に入れることができた。研究所まではハイウエーを車で約15分、近郊の山マウントウエリントンの四季折々の表情を見ながらの1年間の通勤となった。ホバートには多くの美しい国立公園も間近に散在し、自然に親しむにも絶好の場所である。

当初、私は調査船で新鮮なオキアミを採集し、飼育実験を行ってオキアミ寄生虫の生活環を解明しようと計画していたが、実験に用いるオキアミの採集が出来ず計画の変更を余儀無くされた。そこで、研究所の保存サンプルを使い、電子顕微鏡を使った仕事に切り換え、寄生虫が宿主であるオキアミにどのようなインパクトを与えるかというテーマでオキアミの消化管および中腸腺に寄生する原生生物に焦点をあてた研究を行った。これ以外にもビル・デラメア氏とオキアミ漁獲データの共同解析を行い論文を執筆した。ニュージーランドで開かれたSCAR（南極研究科学委員会）の生物シンポジウムでその成果を発表出来たことは大きな収穫であった。デラメア氏はIWC（国際捕鯨委員会）やCCAMLRの会議では非漁業国サイドの統計学者として日本でもあまりに有名な人物だが、その素顔は大変気さくで面倒見良く、国際会議の会場などで受ける印象とは全く異なるものだった。私を驚かせたのは、そのデラメア氏が、彼の兄弟の経営するベンチャー企業のコンサルタント（オイルリサイクル法のモデリングの様なことをやっているらしい）に専念するためにまわりの引き留めを振り切って突然退職したことである。彼ほどの年齢になってAADの地位を完全に捨ててまでなぜあたらしい世界に飛び込むのか尋ねたところ、彼は「だって私はまだ50歳代だからね。これからなんだよ。もう一仕事おもしろい事したいじゃない。」と返ってきた。このなんとも前向きな姿勢には本当に頭が下がる。



図5 南極海の蓮葉氷。

最後に

この一年間の在外研究で得たものは多い。研究成果はもちろんのこと、語学力、人的ネットワーク etc., 全く異質の文化の中で互いにコミュニケーションを取り、その中で自分自身の研究活動やライフスタイルを築くという今回の経験（訓練？）は、今までの自分自身の研究や

仕事の進め方を見つめ直す良い機会となった。また、この一年間でオーストラリアの研究者のみならず多くの南極研究者と知りあえたことは今後研究生生活を送る上でこの上ない財産である。この一年間に充電した活力を放電してしまうこと無く今後の研究生生活に活かしてゆきたい。

(海洋・南大洋部 / 南大洋生物資源研究室)



草原を闊歩するEchidna（ハリモグラ）。Platypus（カモノハシ）と同様に卵を産む哺乳類である。真夏の暑い日にしばしばこのような光景にめぐり会える。（Mt.William国立公園にて撮影）。

金剛君と無人君 —照洋丸ミナミマグロ産卵場調査航海第2レグだより—

張 成年

生まれてはじめて首席なる名をいただいた筆者は、その重みを肩に感じつつ豪州北西の都市ダーウィンから新照洋丸調査航海第2レグに加わった。期間は1ヶ月足らずの比較的短い航海であるが、バイオテレメトリーシステム、CONGOネット、無人水中観測艇というような新規に導入したハイテク機器の実地試験を中心に据え、通常の調査であるネットによる卵稚仔採集、曳縄調査によるミナミマグロ幼魚採集、そしてあわよくばマグロ類のピンガー追跡調査というように盛りだくさんの計画であった。正直なところ当初かなり不安であったが、優秀な調査員達（海洋部の岡崎、開発センターの越智、補助調査員の佐藤、裕）と船のクルーの働きともあり、終わってみればなかなか順調かつもの珍しさもあり、しかも飽きるまえに次の調査に入るため楽しいものであった。

表題の「金剛君と無人君」であるが、前者はCONGOネットの愛称、といっても私が勝手につけたもの。これは図1に示したようなプランクトンネットで同時にいろんな深度で曳網を行いしかも開閉装置付きのすぐれものである。後者はご存知新照洋丸のウリである無人水中観測艇「みずなぎ」である。船員さんが無人君と呼んでいたものでそれをいただいた。

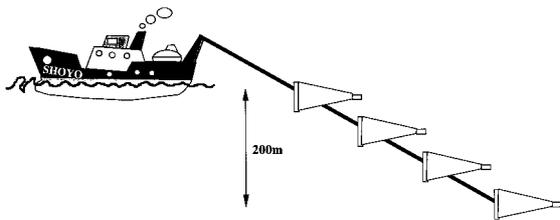


図1 CONGOネット曳網概念図.

さて話しの順番として、バイテレとピンガー調査から始めるとしよう。なかなかピンガーを付けるのに適当な魚が釣れず結果として5日連続のはえ縄操業をすることになり、期限が迫ってくるにつれ、焦りも手伝ってか対象魚がマグロからメカジキ、アオザメそしてヨシキリはてはカラスエイでもいいやというように落ちていったのであるが、最後は漁労長のような一等航海士（というか一等航海士のような漁労長というべきか）のねばり勝ちで、ほぼ諦めかけた時刻に元気なメバチが釣れ無事ピンガー装着、見事放流とあいなり、まずまずのサイズ（約

40kg, 1.3m）（図2）のメバチは全員の歓声に見送られながらその体側を美しく輝かせつつ元気よく鋭角的に下方へ泳ぎ去った。バイテレシステムも正常に作動し、魚はほぼ本船の真下約50mの深度でほぼ定位置でゆっくりと遊泳していることが手に取るようにわかり、一同大満足。ワッチ以外は祝杯もそこそこにブリッジを頻繁に訪れては魚の動向を見にくるという約半日間、魚の追跡には全く問題なくその後ピンガーが脱落するという不運はあったが、バイテレシステムは満足度120%であった。

約1週間のはえ縄・ピンガー・バイテレが終わったら今度は卵稚仔採集プラスCONGOネットの実地試験である。ネットは他にボンゴネットとアイザックキッドで、12時間交代で6時間にこの3種をひとつおり行うことを1セットとし、1日24時間で4セット、これを3日間の72時間連続して行うという誰が名付けたか知らないが、地獄の3日というものである。恥ずかしながら第2レグの調査員で乗船前にこのCONGOネットシステムを見たものはいなかった。日本近海で昨年行われた試験では、網を1個しか付けなかったにも拘らずうまく作動しなかったということを聞いていた我々は、結構複雑な現物を目のあたりにして、正直なところ内心では4個もつける今回はやはり無理だろう、うまくいったとしても1個か2個くらいがちゃんと開閉するだけだろうと考えていた。ところがどっこい、本番前に4個の網を付けた実地試験では失礼ながら驚嘆すべきことにパーフェクトを達成した。納入した日本海洋（株）から派遣されている並木氏に聞くと、かなり改良を加えたとのこと。それにしても



図2 メバチにピンガーを装着しているところ。口にホースを入れて鰓に海水を流し込んでいる。

大したもんだと一同感心しきり。睡眠をほとんどとられなかった並木氏とコツを掴んだ越智氏の活躍もあってその後の本調査でも作動状況はまずまずの成果をおさめた。しかし、投入角度や曳網角度に微妙さを要求されるため波浪の強いところでは操作が困難になるであろうこと、取り付け作業のほとんどは人力に頼るにも拘らず結構重量があること等、今後さらに改良すべき点があるように感じた。

さて、無人君のほうはといえば、本船がネット調査に励んでいる周りでプログラムどおりに移動しながらCTD観測をしていた、と我々は思っていた。が、赤道付近の炎天下の温度がそのシステムに悪影響を及ぼすとは誰も予想しなかったようである。多分あの愛らしくコンパクトな船内は炎天下では密閉されていたことも手伝ってか60以上になっていたであろうし、おそらくそれがコンピューターを誤作動させる原因だったのであろう。結果として残念ながら数回の観測ができたにとどまった。

一方、最後の曳縄調査では何らハイテク機器は登場しない。というのは、ミナミマグロ魚群がソナーや魚群探知機にひっかかってこないのである。多分、魚群サイズが小さいことと、ごく表層かあるいはむしろ海底付近にいるのであろうか。浅海域での過去のピンガー調査では海底付近での遊泳が確認されている。曳縄にかかってくるのはそのごく一部なのであろうか。いつか機会があれば海底付近での底はえ縄とか一本釣りのようなものやってみても面白いのではないだろうか。曳縄での漁獲はあまり満足のゆくものではなかったが、調査には関係のない楽しみもあった。曳縄調査はもちろん夜間には行えない。ロブスターポッド（イセエビ漁のかご）を避けるため夜は沖で停泊する。雲の少ない夜には古臭い文句ではあるけど他に言い様がないのであえていうが、夜空には宝石をばらまいたような星々が驚くほど美しい。水平線近く

にオリオンがよくみえる。ひときわ明るくきらめいているのはプロキオンだろうか、ほの暗く赤く輝くのは末期をむかえているベテルギウスだろうか。などと酒のみ会では味わえぬ気分を味わいながら、最後の調査を終えた。

さて、余談をひとつ。話しはピンガーの脱落に戻るが、ここでひとつ論議があった。ピンガーは釣り鉤からのびたワイヤーにつけられていたのでピンガーだけが落ちることはまずなかったであろう。ピンガーが直線的に毎秒約1mで落下し始める前に魚が変な動きをしたとの口コミ情報や、釣り鉤は鰓耙（さいは）の付け根の角質部にガッチリ食い込んでいてとてもはずれるはずはないという話があった。というわけでサメか何かに襲われて落ちたとか、深海から巨大生物が引きずり込んだとか一時カンカンガクガク。そこで、曳縄調査の沖停時（水深1,000m）に、使い古したピンガーの自由落下試験を試してみた。マグロの体の一部がくっついたままなら落下速度はピンガーだけのほうが速いはずだと考えたわけであるが、その結果に一同????。落下速度が約半分の毎秒約0.5mだったのである。やはり巨大イカが引きずり込んだのか。それにしても落ち具合が直線的であったことを考慮すると、釣り鉤ごとはずれて落下していったと考えるのが妥当であろう。釣り鉤とワイヤーの重みが加わって、落下速度が速くなったのであろう。機会があればだれかにワイヤーと釣り鉤付きでやってみてほしいものである。

以上、第2レグでのエピソードをやや脚色してお話してみた。最後に、フリーマントルのハーバーマスターとの会見時ぐらいしか首席調査員らしい仕事はできず、強引な決断と統率が必要とされる立場なんだなー、と愚かにも帰る時に気付いた我が身をちょいとばかり反省しながら、パースを後にし一路空路を日本へと向かった。

(浮魚資源部 / 熱帯性まぐろ研究室)



ダーウィン港に停泊中の照洋丸後部全景。右舷の青と黄色に塗り分けられているのが無人観測艇みずなぎ。

加藤さんの科学技術庁長官賞受賞を祝して

嶋津靖彦

4月13日に行われた平成11年度の科学技術庁長官表彰において、外洋資源部鯨類生態研究室長の加藤秀弘博士は有馬朗人科学技術庁長官から直接表彰状をいただてきた。今年25回目となる研究功績者表彰で、水産庁研究所からの受賞者としては加藤さんは通算4人目の快挙となった。もちろん、遠洋水産研究所においては初めてのことである。

受賞の対象となった業績は「南水洋ミンククジラの生態とその資源変動に関する研究」として取りまとめられた一連の研究である。加藤さんは北海道大学大学院時代から財団法人鯨類研究所に通い、卒業後この研究所に就職して鯨類の研究に取り組むようになった。今回の受賞の端緒となった研究はこの時代にIWC科学委員会に提出されたものであり、当時東海区水産研究所数理統計部にいた筆者も加藤さんとこの研究の当初から関わり合った因縁を持っている。今回の加藤さんの業績リストのうち5編の共著者として、ともに意見を戦わせながら研究を取りまとめたことを、この20年間にわたる加藤さんの研究の歴史とともに思い返す。この間、加藤さんは昭和63年10月に遠洋水研大型鯨類研究室長として選考採用され、今日に至った。

加藤さんの今回の業績は正に血と汗と涙の結晶であるといっても過言ではない。ミンククジラの耳垢栓(じこうせん)に認められ、ヒゲクジラ類の年齢査定の根拠となっている年輪を数多く査定する中で、ある部位において年輪の形成間隔が急激に狭くなっていること(変異相と呼ぶ)に気付くことからこの研究は出発した。このような急激な変化は頭骨の幅の成長の鈍化によるものであり、そして、それはミンククジラの成熟と密接な関係があることを実証した。そこで、ミンククジラの個体の(捕獲時の)年齢からこの個体が何年生まれであるかが分かり、変異相の年齢によってこの個体が何歳で成熟したかが分かることになった。このようにして、各個体の出生年と成熟に達した年齢とをプロットしてみると、1940年代に出生した個体では成熟年齢が14歳程度であったものが、1970年代の個体ではそれが6歳程度(カタヨリを補正すると7.5歳)にまで早熟化していることが明らかとなった。

南極海におけるミンククジラは、1971/72年漁期に至っ

て始めて本格的に捕獲されるようになった小型のヒゲクジラである。ナガスクジラ、イワシクジラが次々と捕獲禁止となる中で、日ソによる捕鯨の唯一の希望はこのミンククジラであった。もしもミンククジラの成熟年齢が若返っているとすれば、それはこの鯨種の資源量の拡大に直結し、当時の新管理方式による資源の分類が不可能になる - そのことはまた、このクジラの捕獲許容量が更に増加することにつながる - という状況にあった。

このような状況の中で、反捕鯨国の科学者は躍起になって加藤さんの研究成果に次から次へと難題を吹っかけ、この研究の成果を抹殺しようとしたのである。IWC科学委員会はかねてから論争が絶えない世界であり、そのこと自体は不思議ではないが、この問題については我が国の科学者、これに反論する科学者、中立的な立場をとる科学者の間で実に15年間にもわたって繰り返し問題が議論されてきた。この間加藤さんは何度も悔しい思いを重ねながら、24名にもなる共同研究者とともに一つずつ問題を解きほぐしてきた。個別の問題については次の機会にご本人から説明してもらおうこととしよう。

とにかく、1997年に東京で開催された会議において、ついに「ミンククジラの耳垢栓の変異相による成熟年齢の経年的低下傾向は、年齢査定の変異等の人為的な原因によっては説明がつかない。」ということが合意されるに至ったのである。1978年にこの問題の最初の論文が正木さん(当時遠洋水研)によってIWC科学委員会に提出されてから、ほぼ20年が過ぎていた。この問題を掘り下げて加藤さんは本当に執念深くよく戦った。戦いを止めてしまえばこちらの負けという過酷な世界である。科学的真実はこちらにある、というのが彼の信念であったと思う。

さて、遠洋水研においては海洋研究、資源・生態研究の分野で顕著な業績を上げた方々も多いことを承知しているが、それらが一つのまとまりをもった新たな技術開発の業績として評価されるための条件を満たすことはなかなか難しい。ミンククジラの耳垢栓変異相の経年的変化をめぐる15年間にわたる科学的論争が一件落ち着いたことによって、加藤さんの科学的発見が客観的に認められたという幸運があった。それゆえ、昨年当所から表彰の申請を行うこととしたのである。しかし、単に幸運だけ

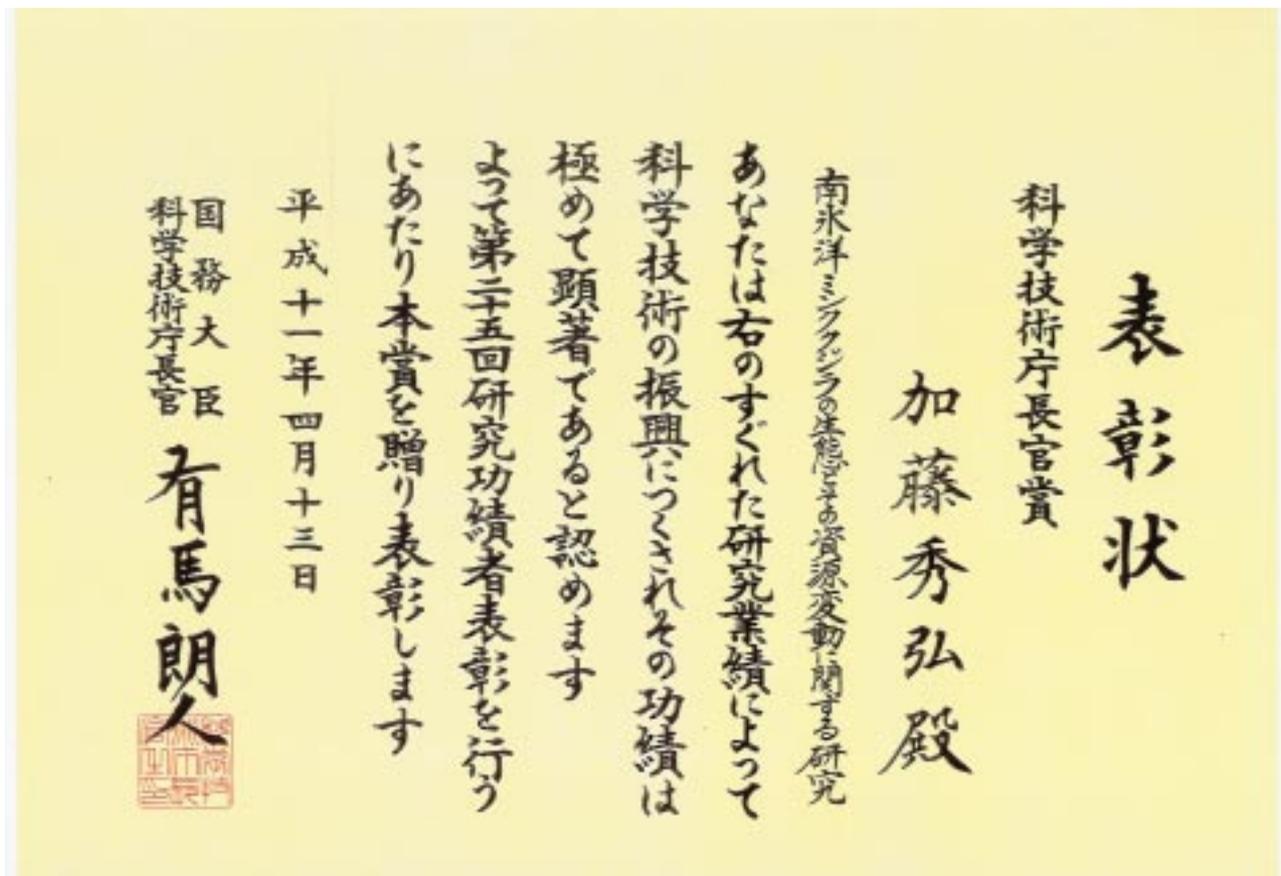
というのではなく、加藤さんはこの期間に必死に耕した畑からのさまざまな実りを添えて、さらに豊かなまとまりをもった業績として提示し、それが評価されたのである。

当所におけるまぐろ類の資源研究は厳しい状況の中で今日も続けられており、多くの魚種の資源評価のために用いられているコホート解析(VPA)では、年齢別の漁獲尾数のデータが必須の情報である。しかしながら、今日までまぐろ類についての年齢査定技術が確立できていない。このため、ミナミマグロ等で資源評価の結果と今後の資源動向について大きな見解の対立が解消できない。近い将来もしも遠洋水研においてまぐろ類の年齢査定技術が確立されたならば、それは間違いなく世界のまぐろ類の生物学・生態学・資源管理における重要なブレイクスルー(科学技術上の躍進に直結する技術開発の成果)

となるだろう。遠洋水研における次の科学技術庁長官賞の受賞候補となる日を期待している。

図に示したように、表彰状は縁取りもなくきわめて簡素なものであり、同様にシンプルな小さなメダルを除くと特段の副賞等もない。本物はA3判ほどの大きさであるので、これをB4判に縮小したコピーを所長室に飾ってある。今回の受賞は間もなく32年を迎えようとしている遠洋水研の歴史の中でも光り輝くできごとであり、それは同時に加藤さんとの長い付き合いの中で彼の成長振りを確認した私の喜びでもある。本誌をご覧いただく皆様方へのご紹介がたがた小文を認(した)たため、多くの共著者の皆様方、そして申請・審査の過程においてお世話になった皆様方に感謝しつつ加藤さんの今後一層の活躍に大いに期待したい。

(所長)



遠洋水産研究所評価運営会議の開催について

松 村 皐 月

科学技術創造立国を目指すとした我が国であるが、GDPと対比した科学技術開発に対する政府投資額の比率は欧米の水準の半分程度に過ぎない。この問題を克服すべく我が国の超党派議員立法による科学技術基本法が定められ、翌平成8年7月にはこの法律に基づく科学技術基本計画が閣議決定された。この基本計画においては、科学技術を巡る環境を柔軟かつ競争的で開かれたものにする、産学官の研究開発能力を引き上げて最大限に発揮すること、また、研究成果を円滑に国民や社会に還元することを目指し、これらの実現のための財政的、機能的な新たな手当が行われている。

同時に、国費による研究開発を行っている研究所や大学等に対しては、研究開発全般にわたる厳正な評価を実施すべきこと、また、それらの結果を原則として公開することが求められている。上記の基本計画に定められた投資は我が国の財政事情が逼迫している折りの格段の手当であるとして、以来研究所に対するマスコミ等の風当たりが一段と厳しくなってきたことを感じている。

以上のような背景の下で研究開発にかかる国としての評価の指針が定められ、これを受けて、農林水産省としての試験研究機関の評価および研究課題の評価に関する指針が平成9年8月に定められた。特に研究機関の評価に関しては、従来からの農林水産技術会議が行う研究レビュー（昨年当所もレビューを受けた）に加えて、各試験研究機関が評価を実施することとされている。このため、原則として毎年度所長が外部の専門家、学識経験者をお招きして、所の運営の改善に必要な事項について評価いただき、所の運営改善等に反映させることとされている。

農林水産省の農業・林業関係試験研究機関ではすでに以前から顧問会議、運営会議等の名目で実質的に機関評価に相当するものを行ってきたが、水産庁研究所としては9年度中にこのような機関評価を開催するための準備は整わず、10年度には各所の努力により開催することが申し合わされていた。外部の専門家、学識経験者をお招きすることになると、委員等旅費、諸謝金等の非常に窮屈な予算による困難が予見されるということも、準備が遅れた原因の一部であった。前置きが長くなったが、以上のような背景を受けて遠洋水産研究所としての機関

評価のための会議の設置を決め、このほど第1回の評価運営会議を開催したので、その経緯と概要をご報告したい。なお、会議の概要については別途遠洋水産研究所のホームページに掲載されることとなっている。

会議の事務局を務めた筆者は、新たに評価会議を開催することに対しての不安はなかった。国立研究所としても第三者の評価と理解を得ることは大切なことであるし、評価会議は外部の方々に遠洋水研を理解してもらうためのよい機会であろう。昨年の技術会議による研究レビューにおいても、結果的にそのようなアピールは十分に出来たと感じている。評価運営委員としては水産資源や海洋研究分野以外の学識経験者、専門家も含めて、次の7名の方々に委員就任をお願いしたところ、快くお引き受けいただくこととなった。会議当日にもそれぞれに厳しく、適切なお意見と評価をいただくことができた。

北原 武（東京水産大学教授，水産資源学）

安本教傳（椋山女学院大学教授，食料栄養学会長，
日本学術会議会員，食糧問題）

深沢理郎（東海大学教授，地球環境科学）

須田 明（日鯉連顧問ドクター，水産資源学）

西村和久（東京都水産試験場長，全国水産試験場
長会常任理事）

田中卓郎（静岡県水産試験場長，漁業政策）

金子与止男（自然資源保全協会，環境保全政策）

新たに規定された遠洋水産研究所評価運営会議運営要領にもとづき、第1回は平成11年3月2日に開催された。議題に沿って、所長から遠洋水研の組織と業務、研究の推進方向、研究の進行管理と評価、研究成果の評価と公表、国際条約に基づく対応等についてご説明した。続いて企運室長から、遠洋水研の運営の現状について、技術会議による研究レビューと指摘事項に対する対応（案）、評価運営委員の役割、乗船調査と予算・施設等についてご説明した。さらに、各研究部長から研究成果の背景、対象水域と魚種、最近の研究成果と今後の方向性等についてご説明した。

以上の説明を受けて各委員から評価と提言に関するご意見をいただいた。当初の予想をはるかに上回る活発な

ご意見をいただくこととなって、司会者としてはうれしい悲鳴を上げつつ終了の時間ばかりが気になってしまった。たまたま今回は第1回として遠洋水研の全般をご説明する必要があり、昨年10月の組織改正に伴う研究基本計画の改訂についてもご説明しなければということで、議題が盛りだくさんになってしまったためでもある。そこで、次回からは丸1日の会議とすること、テーマを絞って集中的に議論することを提案し、委員のご了解をいただいた。

評価委員による評価と提言の概要を以下に記す。

[研究の推進方向の視点から]

- ・遠洋水研ではくじら類やまぐろ類のような寿命が長い生物を対象とすることから、長期的な視点に立った研究を継続すべきである。
- ・気候・海洋研究において、全海洋・全地球を視野に置いた研究が望まれる。
- ・応用的側面ばかりでなく、海洋の生産力や食物連鎖、外洋性いか類の研究等基礎的な研究にも期待する。
- ・まぐろ類の加入量予察等管理措置に直接資する研究が望まれる。

[研究の重点化の視点から]

- ・研究の対象は広いので、戦略的研究を明確にすべきである。

[研究評価の視点から]

- ・研究評価のための具体的な指標をもうけるべきである。その際には、国際会議への対応等も重要な業務であるから、学術論文以外の情報も含めた新たな評価尺度を取り入れるべきである。

[連携協力の視点から]

- ・かつお・まぐろ類等の広域性資源の研究では水産試験場・大学等との連携強化が望まれる。

[改善に心がけるべき事項]

- ・国際会議に出席する研究者には、英語力の養成も重要である。
- ・国際会議のための外国出張が多すぎるため、所内での支援と分担をより明確にする必要がある。
- ・管理職の長期海外出張は組織としては健全ではない。
- ・研究所でありながら国際対応が忙しく、アブストラクトメーカーになっている研究者もあり、改善が必要である。
- ・世界の食糧問題等に関して、幅広い分野の多くの人たちから意見を聞くことも必要である。

[総合評価として]

- ・よくやっている、よく頑張っていると評価できる。
- ・気候・海洋研究における遠洋水研の貢献を高く評価する。
- ・まぐろ類の資源研究における高いプライオリティをこれからも保持してほしい。

以上のように、予想していたことではあったが、遠洋水研の研究活動と運営に対する評価は概して高く、少ない人数で良くやっているとの同情が集まることになった。一方で、世間で言われているような学会誌重視の評価方式はなじまない、基礎学問の充実、研究戦略の明確化、数理解析研究室の組織的位置付け、といったような基本的な点も指摘された。これらの指摘事項の中には、今後我々が意識して改善すべきものと遠洋水研内の努力だけでは解決がつかないものが混在している。我々が日ごろから感じていることを改めて指摘された点もある。これらの指摘事項を真摯に受け止めて改善に導くのが評価運営会議の目的であるので、今後の当所としての対応振りを検討し、順次実行してゆくこととしたい。会議の運営に当たっては十分なフォロー体制が必要であるということであり、毎年、有言実行の結果が評価されるということである。

遠洋水産研究所長が開催する会議として新たに発足した評価運営会議は、遠洋漁業にかかわる産学官の広範な構成者による推進会議とならんで、当所にとって最も重要な会議に位置づけられている。評価運営会議では研究所の日常的な活動や成果を委員の方々に把握していただくことが重要である。このため委員の方々には、今後1年間を通してこの研究所の活動状況や研究成果をお届けすることによって、次回の会議を効率的に推進することとしたい。今回の会議を終え、概要報告書を水産庁、技術会議、水産庁研究所長あてに送付し、議事録のテープ起こしの段階で筆者は水産工学研究所へ異動となったが、インターネットのホームページへの掲載等を含めたその後の対応と、11年度の委員の委嘱の作業が後任者によって順調に進められていることを期待している。

(水産工学研究所 / 前遠洋水産研究所企画連絡室長)

農林水産技術会議による研究レビュー

長澤和也

平成10年度に遠洋水研は農林水産技術会議による研究レビューを受けた。ここでは、遠洋水研における取り組み、対応、研究レビューの経過、指摘事項などを記しておく。

1. 研究レビューの基本方針

遠洋水研は、農林水産技術会議による研究レビューを平成5年にも受けた。今回はそれに続くものであり、農林水産技術会議が実施する研究レビューとしては7巡目のものである。今回の研究レビューは、平成9年7月に科学技術会議で策定された「評価に関する大綱的指針」で示された1)評価過程等の明確化、2)外部評価の導入、3)評価結果の反映等の原則にのっとり、まず各研究部において一次レビューを厳格に実施することが大きな特徴であった。所内での一次レビュー(平成10年2~9月)の後、農林水産技術会議の委員・専門委員等による二次レビュー(平成10年10月14~16日)、さらには農林水産技術会議における三次レビュー(平成11年2月16日)が実施された。

2. 遠洋水研における研究レビューの実施態勢

上記の基本方針に基づき、遠洋水研では平成10年2月17日の部課長会議において、研究レビューの日程を確認するとともに、実施態勢を整えた。具体的には所内に研究レビュー班を組織し、さまざまな作業に当たることを確認した。研究レビュー班は、所長を班長、企画連絡室長を事務局長とし、総務部長、各研究部長(4名:北洋資源部長、浮魚資源部長、外洋資源部長、海洋・南大洋部長)、各研究部から1名の研究室長(4名:おっとせい研究室長、まぐる生態研究室長、大型鯨類研究室長、低緯度域海洋研究室長)、庶務課長、会計課長、企画連絡科長、情報係長、俊鷹丸船員(3名:船長、一等航海士、機関長)の18名から構成された。事務局は企画連絡科長が当たり、諸作業の指示と情報の整理・管理を行った。また、毎月(3~9月)開催された定例の部課長会議において、研究レビューに関する諸問題を討議し解決を図った。

今回の研究レビューを実施するに当たって、所内で結成された研究レビュー班が果たした役割は大きい。特に、

二次レビューの際に提出した参考資料に関して、随時開催された研究レビュー班会議において、必要な情報とその収集担当者が討議され、行うべき作業の分担を明確にした。これによって、参考資料の基本となるデータが事務局に効率よく集められた。

3. 遠洋水研の各研究部による一次レビュー

平成10年2月から取り組みを始めた一次レビューの主要部分は、各研究部で行われたレビューである。各研究部は、研究レビュー班会議や部課長会議での合意に基づき、一次レビューを実施した(外洋資源部:5月19日、浮魚資源部:5月21日、海洋・南大洋部:6月9日、北洋資源部:6月10日)。その実施方式は以下に統一された。

- 1)自己点検・自主レビューの徹底:過去5年間の試験研究を全職員が自己点検した。各研究部の一次レビューの際には、部職員全員が出席して研究レビュー班員との間で議論を行い、問題点を明らかにした。
- 2)資料の取りまとめ:当該部職員の自己点検に基づき、当該部長は二次レビューに必要となる資料を作成した。
- 3)主要な研究成果の概要説明:主要な研究成果の概要を研究室毎にOHP等を用いて説明した。
- 4)議事録の作成:各研究部は一次レビューを実施した後、速やかに議事録を作成し研究レビュー班員を含む全職員に配布した。

4. 説明資料と参考資料の作成

各研究部における一次レビューの実施に加えて、大きな力を注いだのが説明資料と参考資料の作成であった。これらの資料は、二次レビューの際に提出を義務付けられていたものである。説明資料(33頁)は、各研究部からの資料をもとに、研究レビュー班の事務局長である企画連絡室長が原案を作成し、班長と研究部長を中心とする班員が数度にわたり加筆修正して完成させた。その記述内容は、試験研究の背景と遠洋水研の役割、前回レビューでの指摘事項に対する対応状況、研究基本計画に基づく試験研究の進捗状況(遠洋海域における海洋特性の解明と資源の持続的利用技術の確立、遠洋海域に

おける海洋生態系の解明と漁業との調和)、中・長期的視野に立った今後の試験研究の重点的推進方向(広域性水産資源に関わる海洋生態系と漁業との調和の確立、広域性水産資源の持続的利用技術の確立)、試験研究の効率的運営管理(研究推進態勢、研究ニーズの把握・整理及び課題の設定、研究の進行管理・評価、研究成果の公表及び利活用、研究資源の配分、事務及び研究支援部門の運営管理)の5章から構成された。また、参考資料(100頁)は説明資料の内容を補足するデータ集の性格を有し、研究レビュー班員によって収集された基本資料を事務局が取りまとめた。

説明資料と参考資料の原案は、所長・研究部長会議(8月28日、9月4日)で検討された後、農林水産技術会議事務局に提出された(9月7日)。これにより、平成10年2月から取り組みを始めた所内の一次レビューが大きな山を越した。

5. 農林水産技術会議の委員、専門委員及び研究レビュー班による二次レビュー

平成10年10月14～16日の3日間、遠洋水研において二次レビューが実施された。出席者は、農林水産技術会議からの委員1名(畑中孝晴氏)、専門委員3名(上柳昭治氏、花本栄二氏、岩崎寿男氏)、水産庁委員1名(桑知文氏)に加え、農林水産技術会議事務局の研究レビュー班員11名(主査1名、副主査2名、班員8名)と遠洋水研からの12名(所長、企画連絡室長、総務部長、俊鷹丸船長、全研究部長[4名]、庶務課長、会計課長、企画連絡科長、記録係)の合計28名であった(図1)。

二次レビューでは、冒頭で所長が遠洋水研の業務の特殊性を説明した後、企画連絡室長が説明資料に沿って概略を説明し、質疑を行った。また、主要な研究成果と今



図1 遠洋水研の研究レビュー出席者(平成10年10月15日、遠洋水研の玄関にて)。

後の重点的研究に関しては、各研究部長が説明した。議論は活発に行われ、会議2日目午後に専門委員ら5名から所感を得た。その後、農林水産技術会議事務局の研究レビュー班は、遠洋水研の諸業務に対する指摘事項の原案作成に入り、会議3日目の午後に11項目にわたる指摘を行い、二次レビューは終了した。

6. 指摘事項

今回の研究レビューにおいて遠洋水研が受けた指摘事項は、次のとおりである(抜粋)：今後重点的に行うべき研究課題のプライオリティーを明確にし、概ね5年後を目途とした具体的な達成目標を設定する必要がある。

広域性水産資源の評価技術向上のため、漁業データに依存しない資源評価手法の開発とその実用化が重要である。水産資源の生物特性に関する研究では、資源量評価に必要な研究項目を対象生物ごとに重点化し、他の水産研究所の諸部門と連携を図っていくことが重要である。

海洋環境と水産資源の変動機構の研究では、物理・化学的環境と生物学的環境の変動を、目的に応じた時空間スケールで把握する調査システムを確立するとともに、それをを用いて海洋環境が水産資源の変動に及ぼす影響を定量的に解明することが重要である。海洋生態系と漁業との調和に関する研究には、混獲で特に問題となる対象生物ごとに影響を定量的に評価する手法の開発が必要である。また影響を軽減するための基本的なシステムを開発することが重要である。基礎的研究や研究成果の取りまとめに十分な時間が取れるよう研究環境の改善を図る具体的な方策を検討する必要がある。限られた研究資源で多くの研究ニーズに対応していくために、海外を含む関連研究機関との連携協力が不可欠であり、緊急を要する問題に対応するため所内での連携協力態勢を強化することも必要である。国際的な場における水産資源の持続的利用について、より精度の高い科学的根拠を持って提起していくためにも、長期的な視野に立った基礎研究を推進することが必要である。国際会議等の科学委員会の場において、遠洋水研のイニシアティブを発揮できるように、海外の研究機関との共同研究への若手研究者の一層の参加を進めるとともに、計画性を持って在外研究員制度等を活用して人材の育成を図ることが必要である。現在、各研究部単位で行われている研究評価部会を、海洋研究部門と資源研究部門との横断的な連携を強化するため、合同の課題評価の場を設けるように工夫する必要がある。また外部評価者による運営会議等を早急に実施する必要がある。遠洋水研の研究活動を

国民に広く理解してもらうために、研究成果をインターネット等のメディアを通じて、分かりやすい形で積極的かつタイムリーに公表することが必要である。

7. 農林水産技術会議における三次レビュー

平成11年2月16日に、農林水産省で開催された第512回農林水産技術会議において三次レビューが行われた。この会議では、養殖研究所の三次レビューも同時に行われた。遠洋水研からは所長と企画連絡室長の2名が出席した。まず、農林水産技術会議事務局の担当官が遠洋水研における二次レビューの概要と評価結果の要点を説明し、所長から11項目の指摘事項に対する対応方針を口頭及び文書で回答した。これに関する質疑が行われた後、三次レビューは終わり、同時に平成10年2月から1年をかけて実施された遠洋水研の研究レビューは終了した。

8. おわりに

今回、筆者は研究レビュー班の事務局として、諸資料の収集と取りまとめ役を引き受け、遠洋水研の諸業務を俯瞰する機会に恵まれた。仕事はきわめて過酷かつ神経

を消耗するものであったが、あらゆる側面からこの研究所を見ることができたのは役得であり、大いに学んだ。

所長は二次レビューの冒頭で、年間に約1,000日の海外出張と約1,000日の乗船調査をこなしている遠洋水研の研究者を、「空を飛ぶ研究者、海を行く研究者」と呼んだ。国際対応は近年ますます忙しく、国際会議に出席する研究者に託す信頼できるデータは多くの乗船調査から生み出される。また、研究所に残った研究者も常に国際的視野に立った精度の高い資料解析を要求され、多くの文書を国際会議に提出している。今回の研究レビューでは、こうした“忙しすぎる”遠洋水研の姿を理解してもらうことができたが、同時に神経をすり減らす国際会議に奔走しながらも研究成果をしっかりと取りまとめる研究環境づくりを考える必要があるとの指摘も受けた。日々追われる現実生活のなかで改革を実行するのは難しい。しかし、21世紀に向かって遠洋水研が自らを変身させていくことが研究レビューへの具体的回答として求められていることを忘れてはならない。

(企画連絡室/企画連絡科長)

所内談話会について

遠洋水産研究所では、内外の研究および研究を取り巻く状況について、検討と情報交換を行うために、従来から談話会を開催してきた。所内の各部から選出された委員により談話会委員会を構成し、企画連絡科に事務局を置いて活動している。特に、所外から来客がある場合には、できるだけ談話会での講演をお願いしてきた。平成10年以降の開催実績と演者は、以下の通りである。

第1回：サステナブルユースをめぐる国際的諸問題（自然資源保護協会 金子与止男氏）

第2回：調査船についてのいろいろ（開洋丸 山中完一氏）

第3回：サメ類に应用される資源評価モデルのモンテカルロ解析（カナダ プリティシュコロンビア大学 Ramon Bonfil氏）

第4回：南オーストラリアのサメ漁業におけるホシザメの個体群動態（オーストラリア海洋科学研究所 Terry Walker氏）

第5回：北太平洋の海洋環境（米国オックスフォード研究所 Paul Kilho Park氏）

第6回：新照洋丸の船主海上試験を終えて（遠洋水産研究所：佐々木、田中、渡邊、岡本、西田、山村）

第7回：表層クラゲ類の食物連鎖関係、特に魚類による捕食について（カナダ太平洋生物学研究所 Mary N. Arai氏）

第8回：北洋研究の過去、現在、未来（遠洋水産研究所：西村、柳本、馬場、石田、長澤）

第9回：パイセスの活動現状と今後の方針（遠洋水産研究所：松村、長澤、加藤）

第10回：オーストラリアでの長期在外研究を終えて（遠洋水産研究所：川口）

第11回：情報量規準とモデル選択 - 体長組成の年齢分解とCPUE標準化を例として - （遠洋水産研究所：庄野）

第12回：アルゼンチンの漁業 - メルルーサといかの資源評価と資源管理 - （アルゼンチン国立水産研究所 Anibal Aubone氏）

第13回：カツオ研究における最近の話題（遠洋水産研究所：小倉、田邊、高橋）

談話会での講演内容は、遠洋水産研究所のホームページ上で公開しているので、関心がある方は一度覗かれてはいかがだろうか（<http://www.enyo.affrc.go.jp>）。なお、談話会の回数であるが、過去の記録を欠いたため、平成10年に開催されたものから新たな回数をつけた。今後、この回数をできるだけ増やしたいと考えている。

長澤和也（企画連絡室/企画連絡科長）

研究室紹介

混獲生物研究室

中野 秀樹

混獲生物研究室は平成10年10月1日の組織改正にともない、浮魚資源部に新設された研究室である。最近の公海漁業を巡る国際的な世論は、有用魚種の資源状態の把握のみならず、かつては水産研究所が関心すら示さなかった海産生物および海洋生態系への漁業の影響に懸念を示している。特に近年、国際的な議論の対象となっているのが、さめ類であり、海鳥類、うみがめ類の混獲問題である。混獲生物研究室の当面の役割は、これら議論の対象となっている生物の混獲実態を把握し、その生物学についても研究していくことである。

特にさめ類、海鳥類に関しては、1998年にFAO主催の専門家会合「さめ類資源の保護と管理に関する専門家会合」、「はえ縄漁業による海鳥類の偶発的捕獲を減少させるための専門家会合」が開催され、1999年2月のFAO・COFI（水産委員会）で行動計画が採択されたばかりである。このような情勢をうけて、当研究室の研究課題を以下のように設定している。

- 1) 外洋性さめ類の年齢・成長および分布・回遊に関する研究
- 2) 外洋性さめ類の資源状態の把握
- 3) まぐろはえ縄漁業における海鳥類の混獲回避技術に関する研究
- 4) あほうどり類の分布と渡りに関する研究

浮魚資源部では国際的な情勢を受けて、1992年以来混獲生物に関する調査を開始したので、外洋性さめ類の年齢・成長に関して、ヨシキリザメ、アオザメ、ニシネズミザメ、ヨゴレ、クロトガリザメなどですでに成果が上がっている。分布・成長に関しても機会を捉えて研究成果を発表しているところである。外洋性さめ類の資源状態に関する研究では、1996年のCITES動物委員会で外洋性さめ類の資源状態について、過去20数年にわたり、そのCPUEに顕著な変化が見られなかったことを公表したところ、以後さめ類の保護に関する論議で環境サイドがあまり外洋のことを議論しなくなった経緯がある。海鳥の混獲回避技術に関しても、研究成果はCCSBT（ミナミマグロ保存委員会）のERS WS（生態系関連種作業部会）で以前より公表しているところである。

ところで、4つ目の課題、あほうどり類の分布と渡りに関する研究であるが、海鳥の洋上生活期の情報を得る

ことは、海鳥類の生物学に関する基礎的な知見を蓄積するだけでなく、海鳥と漁業がいつどこで接点を持つか、またそれは種によってどう異なるのかを考える上で重要な情報をもたらすだろう。これまで、浮魚資源部では海鳥の専門家が不在であったが、新研究室開設にあたり海鳥専門家を含む、4名の研究体制を整えることができた。今後の成果が期待される場所である。

研究業務の一環として、いくつかの国際会議に対応しなければならない。さめ類資源の保護と管理に関しては、1994年のCITES（ワシントン条約）第9回締約国会議で議題に上って以来、ICCAT（大西洋マグロ類保存国際委員会）、ICES（海洋調査国際理事会）などの国際漁業委員会でその対応をすすめている。漁業国際委員会以外にもIUCN（世界自然保護連合）のSSG（さめ専門家グループ）の論議にも参加している。海鳥に関しては、FAO専門家会議、CCSBT ERSの他、最近では環境庁が主催した日米渡り鳥会議にも参加した。

その他のトピックスとしては、外洋性さめ類の標識放流を国・県等の調査船・実習船や米国NMFSホノルル研究所の協力を得て実施している。標識放流計画の実施にあたっては図1に示すようなロゴを作成した。大西洋では米国NMFSが年間約5,000尾の放流を20年以上にわたり続けており、数々の成果が報告されている。太平洋においても貴重な情報をもたらされるものと期待している。さらには、遠洋水産研究所の研究基本計画の一つの柱である「海洋生態系の構造と動態の把握」にも将来的に貢



図1 混獲生物研究室がさめ類の標識放流計画に使用しているロゴマーク。

献するため、さめ類や海鳥類の胃内容の収集も開始している。混獲生物研究室は遠洋水研には珍しい漁獲対象としない生物を扱う研究室である。今後日本は世界中に広がった遠洋漁業から得られる情報を、対象魚種の資源状

態の長期にわたる把握のみならず、海洋生態系に対する知識と理解という形で人類共通の財産として残さなければならぬだろう。そのために混獲生物研究室が果たすべき役割は大きいと認識している。

(浮魚資源部 / 混獲生物研究室長)

国際資源管理研究官

国際資源管理研究官は、国際海洋生物研究官と並んで平成10年10月の組織改正で新設されたものである。このような所長直属のスタッフの新設は、水産研究所の新たな試みといえる。国際資源管理研究官の事務分掌には、「国際資源管理研究官は、命を受けて、遠洋水産研究所の所掌に関する水産生物の資源管理に係る国際的な取り決めに関する調査及び試験研究の企画及び調整を行い、関係業務を総括する。」とある。国際漁業委員会における資源評価手法及び管理手法の分析研究を行うこと、所内の部・室にまたがる国際的資源管理・評価にかかわる研究の立案や資料作成等を支援することが任務である。遠洋水研関連のすべての問題に対して後掲の国際海洋生物研究官と分担して対応するもので、極めて広い範囲をカバーする。従来のポストは、「部 研究室」と言ったいわゆる「ライン」にのったものであるが、新設された研究官は、「ライン」から外れたスタッフである。そして、このスタッフがどのように機能することができるのか、模索している段階であるが、一方で、機動性のあるポストとして、その成果も注目されている。

研究官として部間をまたぐような横断的なテーマとしてどのようなものが挙げられるのか。その具体例として、現在、国際的な資源管理に関する問題として提起されて

いる「予防的アプローチ」の資源管理への導入というテーマが挙げられる。この具体的な内容については、次号で紹介する予定であるので省略するが、この概念は、すべての水産資源にかかわり、更には混獲生物や生態系への影響をも視野に入れている。そして、水産資源のみでなく、漁業や人間社会への影響をも考慮した概念であるため、横断的のみならず学際的な検討が必要である。更に、そのルートにおいては両研究官の共同作業も必要となる大きなテーマでもある。また、「CPUEの標準化」と言った資源評価に共通する手法に関する問題も各漁業ごとに研究者間で独立して議論され、相互の比較・検討がなされた例は極めて少ない。このような評価手法の問題点に関する情報の横断的な整理を行う中から、問題点の克服や新たな手法開発の「芽」を見出すことができるのではと考えている。

様々な研究室から情報を集約して、問題点を整理し、その結果を各研究室へフィードバックする。このような中から、横断的な研究を構築していくことになるのであろう。これには各研究室の理解が不可欠であるのは言うまでもない。水研内の五月蠅い小姑(?)的な存在になりかねない危険性を感じながら、いかに期待された機能を発揮できるかと思いつている。

(国際資源管理研究官)

国際海洋生物研究官

国際海洋生物研究官は、国際資源管理研究官と同様、平成10年10月の組織改正で新設されたものである。国際資源管理研究官とも類似した役割をもつ国際海洋資源研究官は他水研(北水研, 日水研, 西水研)にも新設され

たが、国際海洋生物研究官は当所だけのポストであり、設置の背景には、大西洋クロマグロのCITES(ワシントン条約)掲載問題など、海洋生物の国際的な保護問題に対応する必要性が生じたためと推察される。国際海洋生

馬 場 徳 寿

物研究官も国際資源管理研究官と同様、所長直属のスタッフである。国際海洋生物研究官の事務分掌には、「国際海洋生物研究官は、命を受けて、遠洋水産研究所の所掌に関する国際的な取り決め（国際資源管理研究官に関するものを除く）に関する調査及び試験研究の企画及び調整を行い、関係業務を総括する」とある。海洋野生生物やその保護に関する国際的な研究動向、科学的知見の分析を行うこと、国際漁業委員会における野生生物の保護・管理等の環境と調和した漁業のあり方に関して検討することが任務である。

調査研究の企画と調整が主体ではあるが、所内の部をまたぐ横断的な業務も求められており、当面の課題として「海洋生物の保護に関する国際的な動向の分析」に取り組んでいる。海産哺乳類による食害、はえ縄漁業におけるさめ、海鳥などの混獲やそれに関わる調査研究あるいは対策の実態を調べ、その結果を各研究室や行政機関に提供して、新たな調査研究を企画立案していく仕事振りが期待されている。現状把握では各研究室との連携が欠かせないし、対策では生態系管理や「予防的アプローチ」が問題となるため国際資源管理研究官との連携が不可欠である。また、生態系管理では生態系研究が必要と

なるため、昨年10月の研究基本計画の見直しにより新設された中課題「北太平洋における生態系の構造の解明」の管理者に指名された。北太平洋にモデル海域を設定し、その海域内における鯨類、さめ類、海鳥類、まぐろ類など、日本でも主に遠洋水研でしか扱っていない生態系の高次捕食者群の生態連関や捕食 被食構造を解明するものである。各研究室はそれぞれ国際条約を抱えているため、横断的な研究体制を構築するのは容易ではないが、連携の必要性は誰もが痛感しており、各研究室の活動力と英知を集結できるものと信じている。

各研究室の才能を引き出すにはプロジェクト研究や国際共同研究も重要な要素であることから、その企画、調整も求められている。

海洋生物の国際保護動向の分析、あるいは生態系研究やプロジェクト研究の企画調整が主な仕事と総括されるが、それらは各研究者の意欲がないと進展しない。各人の研究意欲の向上に期待するとともに、国際会議等で海洋生物の保護に関する情報を入手された場合は情報の提供をお願いしたい。本誌に「海洋生物の保護に関する世界の潮流について」を掲載したが、これは所長からの宿題の第1報である。

(国際海洋生物研究官)



刊行物ニュース(平成 10 年 10 月～平成 11 年 4 月)

(下線をつけた著者は遠洋水産研究所の研究者を示す. 著者名はアルファベット順に並ぶ)

学術論文

1) 学術雑誌・書籍等

- Chow, S. (1998): Universal PCR primer for calmodulin gene intron in fish. *Fish. Sci.*, **64**: 999-1000.
- Chow, S. (1998): Genetic comparison of Pacific and Mediterranean swordfish, *Xiphias gladius*, by RFLP analysis of the mitochondrial D-loop region. NOAA Tech. Rep., **142**: 239-244.
- Ichii, T., Shinohara, N., Fujise, Y., Nishiwaki, S. and Matsuoka, K. (1998): Interannual changes in body fat condition index of minke whales in the Antarctic. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **175**: 1-12.
- Inagake, D. and Saitoh, S. (1998): Description of the oceanographic condition off Sanriku, northwestern Pacific, and its relation to spring bloom detected by the Ocean Color and Temperature Scanner (OCTS) images. *J. Oceanogr.*, **54**: 479-494.
- Kameda, T. and Matsumura, S. (1998): Chlorophyll biomass off Sanriku, Northwestern Pacific, estimated by Ocean Color and Temperature Scanner (OCTS) and a vertical distribution model. *J. Oceanogr.*, **54**: 509-516.
- Kawaguchi, S., de la Mare, W., Ichii, T. and Naganobu, M. (1998): Do krill and salps compete? Contrary evidence from the krill fisheries. *CCAMLR Science.*, **5**: 205-216.
- Kim, E. Y., Goto, R., Tanabe, S., Tanaka, H. and Tatsukawa, R. (1998): Distribution of 14 elements in tissues and organs of oceanic seabirds. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, **35**: 638-645.
- Kubodera, T. and Yamada, H. (1998): Cephalopod fauna around the continental shelf of the East China Sea. *Mem. Natn. Sci. Mus., Tokyo.*, **31**: 187-210.
- 松村 皐月 (1999): 衛星海色データを用いた水産資源の利用と管理の考え方. *月刊海洋*, **31**: 157-160
- 松永 浩昌・中野 秀樹 (1999): マグロ延縄で漁獲される外洋性サメ類の行動・生態研究. 総特集 板鰐類研究, *月刊海洋*, 号外 No.16: 131-138.
- Matsunaga, H. and Nakano, H. (1999): Species composition and CPUE of pelagic sharks caught by Japanese longline research and training vessels in the Pacific Ocean. *Fish. Sci.*, **64**: 16-22.
- Mizuno, K., Okazaki, M., Nakano, H. and Okamura, H. (1999): Estimating the underwater shape of tuna longlines with microbathythermographs. *IATTC Bull., Special Report*, **10**: 35p.
- Moteki, M. and Nagasawa, K. (1998): Distribution of the rough pomfret, *Taractes asper* (Bramidae), in the central North Pacific Ocean. *Ichthyol. Res.*, **45**: 419-423.
- Nagasawa, K., Tanaka, S. and Benz, G. W. (1998): *Trebius shiinoi* n. sp. (Trebiidae: Siphonostomatoida: Copepoda) from uteri and embryos of the Japanese angelshark (*Squatina japonica*) and the clouded angelshark (*Squatina nebulosa*), and redescription of *Trebius longicaudatus*. *J. Parasitol.*, **84**: 1218-1230.
- 中野 秀樹 (1999): サメ類の保護運動と外洋性サメ資源. 総特集 板鰐類研究, *月刊海洋*, 号外 No.16: 102-111.
- Saeki, K., Nakajima, M., Noda, K., Loughlin, T. R., Baba, N., Kiyota, M., Tatsukawa, R. and Calkins, D. G. (1998): Vanadium accumulation in pinnipeds. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, **36**: 81-86.
- Saitoh, S., Inagake, D., Sasaoka, K., Ishizaka, J., Nakame, Y. and Saino, T. (1998): Satellite and ship observations of Kuroshio warm-core ring 93A off Sanriku, northwestern Pacific, in spring 1997. *J. Oceanogr.*, **54**: 495-508.
- 真藤重明・西田 勤 (1999): スリランカ漁業. 「世界の漁業」第2編 地域レベル漁業動向 第1分冊. p.191-218. 海外

漁業協力財団.

塩本明弘・橋本慎治 (1999): 1996年5月の駿河湾におけるクロロフィル a と栄養塩との関係について. 水産海洋研究, **63**: 1-7.

Shiomoto, A., Hashimoto, S. and Murakami, T. (1998): Primary productivity and solar radiation off Sanriku in May 1997. *J. Oceanogr.*, **54**: 539-544.

Shiomoto, A., Ishida, Y., Tamaki, M. and Yamanaka, Y. (1998): Primary production and chlorophyll a in the northwestern Pacific Ocean in summer. *J. Geophys. Res.*, **103**: 24651-24661.

Shiomoto, A., Ishida, Y., Nagasawa, K., Tadokoro, K., Takahashi, M. and Monaka, K. (1999): Distribution of chlorophyll-a concentration in the Transition Domain and adjacent regions of the central North Pacific in summer. *Plankton Biol. Ecol.*, **46**: 30-36.

Uchida, A., Kawakami, Y., Yuzu, S., Kishikawa, S., Kuramochi, T., Araki, J., Machida, M. and Nagasawa, K. (1998): Prevalence of parasites and histopathology of parasitisation in the minke whales (*Balaenoptera acutorostorata*) from the western North Pacific Ocean and the southern Sea of Okhotsk. *Rep. Int. Whal. Commn.*, **48**: 475-479.

Yamada, H. and Yamada, U. (1998): Descriptive morphology of juvenile stages of two sciaenids, *Miichthys miiuy* and *Pennahia macrocephalus*, from the East China Sea. *Ichthyol. Res.*, **46**: 93-99.

Tsuji, S. and Itoh, T. (1998): Ecology and recruitment fluctuation of northern bluefin tuna. *Proceeding of Japan-China Joint Symposium on CSSCS.*, p.321-330.

魚住雄二 (1998): まぐろ資源の管理を巡る諸問題. 水産学シリーズ, No.118: 45-53.

魚住雄二 (1998): まぐろ類の国際資源管理について. 月刊海洋, **30**: 717-727

谷津明彦 (1999): 外洋性イカ類. 日本水産学会誌, **65**: 115-116.

遠洋水産研究所研究報告・ニュース

1) 遠洋水産研究所研究報告

Hashimoto, S. and Shiomoto, A. (1999): Size composition of phytoplankton in the Western Subarctic Gyre in July 1997. *Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish.*, No.36: 77-81.

Itoh, T., Yuki, Y. and Tsuji, S. (1999): Spawning possibility and growth of longtail tuna, *Thunnus tonggol*, in the water around Japan. *Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish.*, No.36: 47-53.

清田雅史・馬場徳寿 (1999): 日本沿岸におけるキタオットセイを中心とした鰭脚類の漂着・混獲記録, 1977-1998年. 遠洋水研報, No.36: 9-16.

清田雅史・河合千尋・馬場徳寿 (1999): 糞及び嘔吐物の分布に基づくキタオットセイ雄獣の餌料推定. 遠洋水研報, No.36: 1-7.

Kiyota, M., Yamaguchi, Y., Nishikawa, F. and Kohyama, K. (1999): Cytological changes vaginal smear and epithelium associated with the reproductive cycle in northern fur seal, *Callorhinus ursinus*. *Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish.*, No.36: 17-25.

長澤和也 (1999): 日本産鰭脚類の寄生虫リストと文献目録. 遠洋水研報, No.36: 27-32.

長澤和也 (1999): 冬季の北太平洋亜寒帯にさけ・ます類の餌は豊富にあるのか? 遠洋水研報, No.36: 69-75.

Nagasawa, K., Shiomoto, A., Tadokoro, K. and Ishida, Y. (1999): Latitudinal variations in abundance of phytoplankton, macrozooplankton, salmonids, and other epipelagic fishes in the northern Pacific Ocean and Bering Sea in summer. *Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish.*, No.36: 61-68.

Suzuki, Z. (1999): Review of fishing capacity deployed on tuna and tuna-like fish fisheries, particularly for tuna longline fishery. *Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish.*, No.36: 33-45.

Yatsu, A., Yamanaka, K. and Yamashiro, C. (1999): Tracking experiments of the jumbo squid, *Dosidicus gigas*, with an ultrasonic telemetry system in the eastern Pacific Ocean. *Bull. Nat. Res. Inst. Far Seas Fish.*, No.36: 55-60.

2) 遠洋水産研究所ニュース

馬場徳寿 (1998): 近年のおっとせい研究室の研究活動. 遠洋, No.103: 25-26.

平松一彦 (1998): 数理解析研究室. 遠洋, No.103: 28.

石田行正 (1998): 今後のさけ・ます研究. 遠洋, No.103: 23-24.

伊藤智幸 (1998): 中層トロールネットによるクロマグロ大型稚魚の採集. 遠洋, No.103: 17-18.

岩崎俊秀 (1998): 海産哺乳類の超音波診断手習い. 遠洋, No.103: 19-21.

長澤和也 (1998): 生態系研究室の研究活動. 遠洋, No.103: 21-22.

西村 明 (1998): 遠洋水研で行ってきた北洋底魚研究. 遠洋, No.103: 24-25.

嶋津靖彦 (1998): 遠洋水産研究所の組織改正. 遠洋, No.103: 2-8.

田中 有 (1998): 焼津「か・ま調研」が果たしてきた役割. 遠洋, No.103: 26-27.

辻 祥子 (1998): ミナミマグロ調査漁獲をめぐる国際情勢. 遠洋, No.103: 14-16.

渡邊 真 (1998): 遠洋水産研究所ロゴマークの制定について. 遠洋, No.103: 29.

渡邊 真・佐々木友弘 (1998): ホームページの紹介. 遠洋, No.103: 30.

渡邊朝生 (1998): 新鋭調査船の誕生, 3代目「照洋丸」. 遠洋, No.103: 9-13.

報告書

張 成年 (1999): 平成10年度海外まき網オブザーバー乗船調査の概要. 平成10年度小型魚国際資源管理対策事業第2回検討会資料. 2p. 海洋水産資源開発センター.

遠洋水産研究所 (1998): 平成10年度カツオ資源会議報告書. 350p. 遠洋水産研究所.

遠洋水産研究所 (1998): 1998年カツオ標識放流調査結果報告書. 15p. 遠洋水産研究所.

Hashimoto, S. and Shiomoto, A. (1999): Winter chlorophyll *a* concentration in the western, central and eastern subarctic North Pacific and the Bering Sea basin. *Salmon Rep. Ser.*, **48**: 27-38. Fisheries Agency of Japan and the National Research Institute of Far Seas Fisheries.

池原宏二・十川泰樹 (1999): 各都道府県における地方設定魚種の漁獲量(1956~1994年の全国統計対象魚種以外の漁獲量). 241p. 水産庁.

松本隆之・宮部尚純 (1999): 平成10年度小型魚国際資源管理対策事業水揚地調査の概要. 平成10年度小型魚国際資源管理対策事業第2回検討会提出資料. 22p. 海洋水産資源開発センター.

Mizuno, K., Watanabe, T., Okazaki, M., and Inagake, D. (1998): Observation on sub-surface temperature by voluntary ships. *New Progress in Studies of Asian Monsoon Mechanism*, p.217-236. 気象研究所.

森 純太・田中博之・谷津明彦 (1999): 秋季の北太平洋亜熱帯域におけるアカイカ稚仔および成体の分布. 平成9年度イカ類資源研究会議報告. p.1-8. 東北区水産研究所八戸支所

長澤和也・石田行正 (1999): 北太平洋亜寒帯水域の東経165度線における動物プランクトン現存量-IV. 1998年7の結果. さけ・ます調査報告, **47**: 169-174. 遠洋水産研究所.

Nagasawa, K., Ishida, Y., Ueno, Y. and Koval, M. V. (1999): Winter zooplankton biomass in the western and central North

Pacific Ocean and Bering Sea: Survey aboard the R/V *Kaiyo maru* in February 1998. *Salmon Rep. Ser.*, **48**: 39-44. Fisheries Agency of Japan and the National Research Institute of Far Seas Fisheries.

長澤和也・上野康弘 (1999): 中部北太平洋とベーリング海の西経 179 度 30 分線における初夏の動物プランクトン現存量に関する資料-III. 1998 年 7 月の結果. さけ・ます調査報告, **47**: 175-180. 遠洋水産研究所.

長澤和也・上野康弘・石田行正 (1999): 1998 年 2 月の開洋丸による越冬さけ・ます調査で漁獲された生物. さけ・ます調査報告, **48**: 93-100. 水産庁・遠洋水産研究所.

西田 勤 (1999): 平成 10 年度ミナミマグロ幼魚音響調査要領. 46p. 遠洋水産研究所.

西川康夫・魚崎浩司 (1999): 平成 11 年度夏季竿釣りビンナガ漁況予測. 平成 10 年度遠洋漁業関係試験研究推進会議マグロ資源部会ビンナガ分科会提出文書. 16p. 遠洋水産研究所.

瀬川恭平 (1998): 1998 年夏季の北西太平洋における海況概要. さけ・ます調査報告, **47**: 27-34. 遠洋水産研究所.

瀬川恭平 (1999): SeaWiFS クロロフィル色素濃度画像の最適内挿処理. 衛星観測システムの海洋生態系研究及び水産業への利用のための基盤技術に関する研究, 平成 10 年度成果報告書. p.72-76. 水産庁・宇宙開発事業団.

瀬川恭平・川崎 清 (1998): マイクロ波散乱計による海色データ補正技術の開発に関する研究. マイクロ波センサーデータ利用等によるリモートセンシング高度化のための基盤技術開発, 第 II 期成果報告書. p.265-276. 科学技術庁.

塩本明弘・石田行正・長澤和也・田所和明・橋本慎治 (1999): 1991-1997 年の中部北太平洋とベーリング海ならびに 1993-1997 年の西部北太平洋で得られたクロロフィル a 濃度の記録. さけ・ます調査報告, **47**: 181-192. 遠洋水産研究所.

田中博之 (1999): 平成 9 年度アカイカ釣り漁業漁場図 (西経 170 度以東). 76p. 遠洋水産研究所.

田中博之 (1999): 1996 年, 中部北太平洋における我が国アカイカ釣り漁業の概要. いか類資源研究会議報告(平成 9 年度). p.9-18. 東北区海区水産研究所八戸支所.

Ueno, Y., Ishida, Y., Nagasawa, K. and Watanabe, T. (1999): Winter distribution and migration of Pacific salmon. *Salmon Rep. Ser.*, **48**: 59-82. Fisheries Agency of Japan and the National Research Institute of Far Seas Fisheries.

Watanabe, T., Azumaya, T. and Ishida, Y. (1999): Mid-winter thermohaline structure of the Western Subarctic Gyre and the Bering Sea. *Salmon Rep. Ser.*, **48**: 19-26. Fisheries Agency of Japan and the National Research Institute of Far Seas Fisheries.

山田陽巳・木所英昭 (1999): 計量魚探による日本海沖合域における中層性魚類の分布. 陽光丸調査研究報告, **22**: 66-75. 西海区水産研究所.

谷津明彦 (1998): 海外いかつり試験操業漁場図 (東部太平洋海域, 昭和 63 年/平成元年~平成 4/5 年漁期および平成 8/9 年~平成 9/10 年漁期). 69p. 遠洋水産研究所.

谷津明彦・稲掛伝三・岡崎 誠・高橋 徹・宮崎政広・石井和宏・山中完一ほか (1999): アメリカオオアカイカ・アカイカ資源調査報告書. 平成 9 年度開洋丸第二次航海報告書. 207p. 水産庁.

谷津明彦・Tafur, R.・Maravi, C. (1999): ペルー海域におけるアメリカオオアカイカの人工授精実験の予備的報告. 平成 9 年度イカ類資源研究会議報告. p.29-36. 東北区水産研究所八戸支所.

谷津明彦・山中完一・Yamashiro, C. (1999): 東部太平洋におけるアメリカオオアカイカのバイオテレメトリー調査の概要 (要旨). 平成 9 年度イカ類資源研究会議報告. p.82-83. 東北区水産研究所八戸支所.

学会・研究集会等講演

1) 北太平洋海洋科学機関第7回年次会議講演要旨集 米国フェアバンクス市)

Kishiro, T. (1998): Life history parameters of Risso's dolphins off the Pacific coast of Japan. p.94.

Miyashita, T. (1998): Cetacean distribution and abundance in the North Pacific, result from the Japanese sightings surveys 1982-1996. p.95

Nagasawa, K. and Abe-Saito, S. (1998): Distribution of Dall's porpoises (*Phocoenoides dalli*) in the northern North Pacific Ocean and Bering Sea based on high-seas salmon surveys. p.23-24.

Shiomoto, A. (1998): Controlling factors for phytoplankton biomass on the subarctic North Pacific. p.16-17.

Yatsu, A., Mori, J., Tanaka, H., Watanabe, T., Kamei, Y. and Sakurai, Y. (1998): Stock abundance and size compositions of the neon flying squid in the central North Pacific Ocean during 1979-1998. p.14

2) 日本哺乳類学会 1998 年度大会講演要旨集 富岡市)

加藤秀弘・小宮 K 陽子 (1998): シロナガスクジラ回復を目指して - シロナガスクジラ 2 亜種の洋上識別. p.54.

木白俊哉・宮下富夫 (1998): 北太平洋におけるハナゴンドウの分布. p.52.

清田雅史・馬場徳寿・河合千尋・吉村依子・香山 薫・野村 茂・浜田和孝・戸倉 徹 (1998): キタオットセイにおける食物硬組織片の排泄パターンと餌料推定の偏り. p.58.

宮下富夫・加藤秀弘 (1998): 西部北太平洋におけるマッコウクジラの発見状況. p.55.

和田里加・清田雅史・馬場徳寿・米崎史郎 (1998): キタオットセイの消化管洗浄による食物片の採集効率. p.57.

米崎史郎・竹村 暁・清田雅史・馬場徳寿 (1998): キタオットセイの消化管内にみられる食物硬組織片の分析と食性評価. p.56.

3) 第 21 回極域生物シンポジウム講演要旨集 東京都)

川口 創・Hosie, G.・Nicol, S.・Marchant, H.・McEldowney, A.・Nash, G.・永延幹男・一井太郎・戸田龍樹・小林正樹 (1998): グレガリナはナンキョクオキアミの中腸腺, 腸管上皮細胞に損傷を与えるか? p.50.

永延幹男・田中 尊・岡田喜裕・木村典嗣・松村皐月 (1998): 南極ロス海におけるポリニアの追跡. p.25.

敦賀頼子・米田義昭・塩本明弘・川口 創 (1998): 1994-1995 年夏季南極海 South Shetland 諸島北側水域で行った HPLC 解析による植物プランクトン群集構造. p.33.

米崎史郎・竹村 暁・清田雅史・馬場徳寿・河合千尋 (1998): 嘔吐物および糞の分析によるセントポール島のキタオットセイの食性査定. p.69.

4) 東京大学海洋研究所シンポジウム「板鰐類研究における近年の動向」講演要旨集 東京都)

堀江 琢・田中博之・田中 彰 (1998): サメ類における有機塩素系化合物 PCB/DDE の蓄積. p.24.

松永浩昌・中野秀樹 (1998): マグロ延縄で漁獲される外洋性サメ類の行動・生態研究. p.23.

中野秀樹 (1998): 国際的なさめ類保護・管理の動向と外洋性サメ資源. p.19.

5) 東京大学海洋研究所シンポジウム「黒潮 親潮移行域における浮魚類の分布・生態と海洋環境」講演要旨集 東京都)

長澤和也 (1998): 黒潮・親潮移行域における魚食性魚類の分布と生態. p.16.

谷津明彦・森 純太 (1998): 北太平洋移行域におけるアカイカ, ツメイカおよびタコイカの生態的役割. p.15.

6) 1998 年度日本海洋学会秋季大会講演要旨集 京都市)

瀬川恭平 (1998): 最適内挿法の SeaWiFS 画像への適用. p.227.

7) 蛸研究会例会講演要旨集 下関市)

池原宏二 (1998): 1912~1944年のタコの漁獲量. p.1-3.

池原宏二 (1998): タコが主人公の日本民話の紹介. p.4-9.

8) 日本藻類学会第23回大会講演要旨集 (山形市)

池原宏二 (1998): 静岡県清水市三保海岸に打ち上げられた海藻の種類と量的季節変化. 藻類 47: 87.

9) 平成10年度日本水産学会秋季大会講演要旨集 (函館市)

池原宏二 (1998): 初夏の津軽海峡周辺域に出現する流れ藻の構成種と出現割合. p.44.

池原宏二 (1998): 日本海の流れ藻に付く稚魚の回帰に関する仮説. p.45.

10) 平成11年度日本水産学会春季大会講演要旨集 (東京都)

張 成年・岡本浩明・宮部尚純・佐澤力男 (1999): 遺伝マーカーによるメバチの系群解析とケープ沖における異系群の混合. p.122.

張 成年・竹山春子・都筑久仁・松永 是 (1999): マグロ属(*Thunnus*)における種内遺伝的変異と種間の遺伝的類縁関係及び種判別に関する研究. p.122.

藤井徹生・張 成年 (1999): ヒラメ核 DNA イントロン領域の変異性. p.122.

平松一彦・丹羽洋智 (1999): 魚群サイズ分布と資源密度の関係. p.29.

平松一彦・田中栄次 (1999): チューニング VPA の信頼性. p.29.

一井太郎 (1999): ナンキョクオキアミは生態系の鍵種であるか? p.281.

池原宏二 (1999): 日本海の流れ藻に産卵するサンマの産卵行動. p.70.

伊藤智幸・辻 祥子・新田 朗 (1999): クロマグロのアーカイバルタグによる太平洋横断経路の実測. p.67.

北川貴士・中田英昭・木村伸吾・伊藤智幸・辻 祥子・新田 朗 (1999): データ記録型標識により得られたクロマグロ未成魚の腹腔内温度と水温との関係. p.67.

宮部尚純・松宮義晴 (1999): メバチ体長組成の年齢分解について. p.27.

西田 勤 (1999): 地理情報システム (GIS). 「漁業と資源の情報学」に関するシンポジウム. p.243.

庄野 宏 (1999): 混合分布におけるコンポーネント数の推定. 一体長組成の年齢分解を例として. p.28.

庄野 宏 (1999): 情報量規準 AIC における有限修正の有効性. CPUE 標準化(一般化線形モデル)を例として. p.29.

竹内幸夫・魚住雄二 (1999): 日本のミナミマグロはえなわ漁業による海鳥混獲数. p.27.

辻 祥子・伊藤智幸・庄野 宏・高橋紀夫 (1999): ミナミマグロ調査漁獲結果の概要. p.27.

11) 日本化学会第76春季年会講演要旨集 (神奈川県)

竹山春子・都筑久仁・張 成年・松永 是 (1999): マグロ類の種特異的ミトコンドリア DNA 配列の検索と魚種判別システムの構築. p.757.

12) 海洋調査国際理事会 (ICES) 海洋研究科学委員会 (SCOR) シンポジウム講演要旨集 (フランス国モンペリエ市)

Nakano, H., Takeuchi, Y. and Suzuki, Z. (1999): Long term impact of tuna fishery on the pelagic shark. p.45.

Nishida, T. and Meaden, G. (1999): Ecosystem effects of fishing: recent methods and approaches using GIS. p.60-61.

13) 第30回北洋研究シンポジウム講演要旨集 (函館市)

塩本明弘 (1999): モニタリングデータの応用例: 北太平洋における生態系. p.14.

渡邊朝生 (1999): 西部亜寒帯循環の10年周期変動. p.16.

谷津明彦・渡邊朝生・森 純太・亀井佳彦・目黒勝美・桜井泰憲 (1999): アカイカの資源変動: 流し網漁業と海洋環境のインパクト. p.5-6.

14) 第14回オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム講演要旨集 紋別市)

大泉 宏 (1999): Distribution and the niche of Dall's porpoise in the Sea of Okhotsk. p.28-33.

15) 生態系研究会講演要旨集 清水市)

馬場徳寿 (1999): 遠洋水研における生態系研究の方向. p.5.

馬場徳寿 (1999): おっとせい. p.12.

岩崎俊秀 (1999): 鯨類-I (分布). p.10.

川原重幸 (1999): ミンククジラを中心とする生態調査. p.4.

松永浩昌 (1999): 外洋性サメ類の分布と食性. p.13.

南 浩史 (1999): 北太平洋移行域における主要海鳥類の分布と食性. p.15.

大泉 宏 (1999): 鯨類-II (食性). p.11.

田邊智唯 (1999): カツオの分布と食性について. p.16.

魚崎浩司 (1999): ビンナガ・クロマグロ. p.17.

谷津明彦・長澤和也・森 純太 (1999): 移行域における浮魚類の動向 - 20年間の流し網調査から -. p.3

余川浩太郎 (1999): カジキ類. p.18.

16) 第1回水産科学分野におけるGIS国際シンポジウム要旨集 暹国シアトル市)

Ali, R., Hassan, R., Tengku, T., Ibrahim, M. B., Sermen, N. and Nishida, T. (1999): Introduction and application of the marine GIS in understanding the spatial distribution of marine fish resource in the Southeast Asia region: A case study in the Exclusive Economic Zones of Malaysia. p.56.

Nishida, T. (1999): Preface. p. i-ii

Nishida, T., Lyne, V., Miyahsita, K., Inagaki, T. and Kishino, H. (1999): Spatial dynamics of southern bluefin tuna recruitment. p.29.

17) 1999年度日本海洋学会春季大会講演要旨集 東京都)

日高清隆・高橋未緒・川口弘一 (1999): 西部太平洋熱帯域における有光層の高次食物網の鉛直構造. p.166.

川口 創・Hosie, G.・Nicol, S.・Marchant, H.・McEldowney, A.・Nash, G.・戸田龍樹・小林正樹 (1999): ナンキョクオキアミに寄生する原生生物グレガリナが宿主に与える影響. p.213.

永延幹男・轡田邦夫・笹井義一・田口 哲・Siegel, V. (1999): Relationships of Antarctic krill (*Euphausia superba*) recruitment with westerlies fluctuations in the Antarctic Peninsula area. p.231.

18) 絶滅危惧種のリスク評価に関する国際ワークショップ講演要旨集 東京都)

Tsuji, S. (1999): Concept of fisheries stock management: with an example of southern bluefin tuna. p.27.

19) 国際シンポジウムトライアングル'98講演要旨集 京都市)

Watanabe, T. (1998): Interannual variations of the Western Subarctic Gyre in the North Pacific. *International Symposium*

TRIANGLE'98 Programme and Abstracts. p.31.

20) 講演

庄野 宏 (1998): 情報量規準とモデル選択, 一体長組成の年齢分解とCPU E標準化を例として-. 東京大学海洋研究所資源解析部門・東京水産大学で講演.

中野秀樹 (1998): 海鳥混獲問題の現状と今後の取り組みについて. 平成10年度宮城県試験船職員研修会で講演.

中野秀樹 (1999): 平成12年度以降の調査要領の改正について. 第28回全国水産高等学校実習船職員研究協議会で講演.

Nishida, T. (1998): Spatial analyses of the acoustic survey data for marine fish resources within the Malaysian exclusive economic zones (EEZ) by the Geographical Information System (GIS) (SEAFDEC). 東南アジア漁業訓練センタートレーニングコースで指導・講演 (マレーシア国クアラテレンガヌ州).

国際会議提出文書

1) 大西洋まぐろ類保存委員会(ICCAT)調査統計委員会(SCRS)提出文書

Matsumoto, T. and Miyabe, N. (1998): Report of 1998 observer program for Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean. *SCRS/98/161*. 19p.

Miyabe, N. and Okamoto, H. (1998): Development of catch-at-size for yellowfin tuna caught by the Japanese longline fishery in the Atlantic. *SCRS/98/163*. 7p.

National Research Institute of Far Seas Fisheries (1998): Pilot plan for experimental fishing programme for southern bluefin tuna. *SCRS/98/160*. 27p.

Okamoto, H. and Miyabe, N. (1998): Updated age-specific CPUE of Atlantic bigeye tuna standardized by Generalized Linear Model. *SCRS/98/164*. 10p.

Uosaki, K. (1998): Albacore length composition caught by Japanese longline fishery in the high latitude region of the South Atlantic Ocean. *SCRS/98/165*. 8p.

Uosaki, K. (1998): Updated standardized CPUE for albacore caught by Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean, 1975-1997. *SCRS/98/166*. 6p.

Uozumi, Y. (1998): Report of FAO technical working group meeting of reduction of incidental catch of seabirds in longline fishery. *COM-SCRS/98/13*. 3p.

Yokawa, K. (1998): Standardized CPUE for the Atlantic swordfish caught by Japanese longliner in the North Pacific and the tentative trial of production model. *SCRS/98/169*. 4p.

2) 第7回インド洋まぐろ専門家会議 (OTC) 提出文書

National Research Institute of Far Seas Fisheries (1998): Request for foreign research vessel to conduct marine scientific research in Australian waters. *INF/98/3*. 12p.

National Research Institute of Far Seas Fisheries (1998): Pilot plan for experimental fishing programme for southern bluefin tuna. *INF/98/4*. 26p.

Nishida, T. (1998): Estimation of the catch-at-age matrix of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) fisheries in the western Indian Ocean. *TWS/98/18*. 36p.

Nishida, T., Chow, S. and Grewe, P. (1998): Review and research plan on the stock structure of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) and bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Indian Ocean. *TWS/98/34*. 14p.

Nishida, T. and Komatsu, T. (1998): Analysis and prediction of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) catch rates of longline fisheries in the Western Indian Ocean using a neural network. *TWS/98/36*. 15p.

Okamoto, H. and Miyabe, N. (1998): Updated standardized CPUE of bigeye caught by the Japanese longline fishery in the Indian Ocean. *TWS/98/26*. 10p.

Okamoto, H., Tsuji, S. and Miyabe, N. (1998): Japanese tuna fisheries in the Indian Ocean. *TWS/98/9*. 13p.

Tsuji, S. (1998): Stock status of southern bluefin tuna. *TWS/98/32*. 13p.

Uozumi, Y. (1998): Standardization of CPUE for swordfish and billfishes caught by Japanese longline fishery in the Indian Ocean. *TWS/98/27*. 18p.

3) 第2回北太平洋におけるまぐろ類及びまぐろ類類似種に関する暫定的科学委員会(ISC)提出文書

Okamoto, H. and Miyabe, N. (1999): Review on biology, fisheries and research activities on bigeye tuna in the Pacific. *ISC2/99/PLEN/12*. 18p.

Takahashi, M. and Yokawa, K. (1999): Brief description of Japanese swordfish fisheries and statistics in the Pacific Ocean. *ISC2/99/SFWG/1.1*. 6p.

Tsuji, S., Itoh, T., Nitta, A. and Kume, S. (1999): The trans-Pacific migration of young bluefin tuna, *Thunnus thynnus*, recorded by an archival tag. *ISC2/99/PLEN/15*. 3p.

Yamada, H. (1999): National Report of Japan. *ISC2/99/PLEN/3*. 17p.

Yamada, H. and Tsuji, S. (1999): Review on the present status of bluefin tuna resources. *ISC2/99/PLEN/14*. 7p.

Yokawa, K. (1999): Standardised catch rate for swordfish caught by Japanese longliner in the North Pacific and the tentative trial of production model. *ISC2/99/SFWG/21*. 28p.

4) FAO 専門家会議政府間事前協議提出文書

Nakano, H. and Kitamura, T. (1998): Notes on morphological characters of fins of the pelagic thresher, *Alopias pelagicus*. 5p.

5) ミナミマグロ保存委員会(CCSBT)共同調査漁獲計画作業部会第2回目会合提出文書

Shono, H. and Hiramatsu, K. (1999): Power calculation based on a simple simulation. *EFP/WG/2*. 6p.

6) 南極海洋生物資源保存委員会(CCAMLR)提出文書

Naganobu, M. (1998): Report of member's activities in the convention area 1997/98. *CCAMLR XII/MA*. 3p.

7) 国際捕鯨委員会(IWC)南大洋鯨類総合生態調査(SOWER)会議提出文書

Kato, H. and Komiya, Y. K. (1998): Further analysis on surfacing behavior of blue whales based on video-sequences, with some note on blowhole shape variation. *SOWER98/WP19*. 14p.

Kato, H. and Komiya, Y. K. (1998): Surfacing behavior of pygmy blue whales from analyses on video-sequences obtained through 1995/96 JAPAN/IWC and 1996/97 IWC/SOWER blue whale cruises. *SOWER98/WP18*. 10p.

8) 国際捕鯨委員会(IWC)科学委員会ワークショップ「SOWER2000」調査会議提出文書

Kato, H. (1999): An outline and brief history of Antarctic cetacean survey under IWC/IDCR and SOWER program. *IWC/SOWER2000*. 1p.

9) 全世界海洋情報サービスシステム(IGOSS) 提出文書

Mizuno, K., Watanabe, T., Okazaki, M. and Yoritaka, H. (1998): Performance of TSK XCTD. *IGOSS/SOOPIP*. 12p.

その他

1) テレビ出演

加藤秀弘 (1999): 暦の達人. NHK, BS9「おはようハイビジョン」.

クロニカ(平成10年10月1日～平成11年3月31日)

国際会議の記録

期間	氏名	用務	出張先
10.11-25	宮部,中野,岡本(浩),竹内,余川,魚崎	ICCAT年次会議	マドリッド (スペイン)
10.13-27	松村,長澤,宮下,加藤,木白,谷津,塩本,馬場	PICES第7回年次会議	フェアバンクス (米)
10.17-11.1	鈴木(治)	ICCAT年次会議,FAOコンサルテーション	マドリッド (スペイン)
10.23-11.8	永延,一井	CCAMLR年次会議	ホバート (豪)
10.24-11.10	張	マグロ類稚仔魚種判別	アチョチネス (パナマ)
11.4-6	小倉	パイオテレメトリーワークショップ	東京
11.7-17	辻,西田	IOTC専門家会議	セイシェル
11.7-24	魚住	IOTC専門家会議,ICESシンポジウム,FAO作業部会	セイシェル,モーリシャス,ケープタウン (南ア)
11.8-12	宮部	メバチ太平洋標識研究計画会合	ホノルル (米)
11.8-13	加藤	日韓学術交流による鯨類研究検討会	釜山 (韓国)
11.14-26	鈴木(治),宮部	ICCATコミッション会合	マドリッド (スペイン)
11.16-18	嶋津,川原,加藤,宮下	北西太平洋鯨類資源調査計画会議	東京
11.19-21	中野,松永,清田	板鰐類研究会シンポジウム及びICUN・SSG会議	東京
12.5-14	鈴木(治),魚住	IOTC年次会議	セイシェル
12.8-13	宮下	沿岸性鯨類に関する作業打合せ	ベルゲン (ノルウェー)
12.20-23	鈴木(治),辻	CCSBT紛争協議	東京
1.11-14	嶋津,川原,加藤,宮下	1999/2000調査計画会合	東京
1.14-15	馬場,辻,中野,松永,清田,竹内,岡村,南	絶滅危惧生物のリスク評価に関するワークショップ	東京
1.14-26	石塚,魚住,山田,岡本(浩),余川,高橋(未)	第2回北太平洋まぐろ類暫定科学委員会	ホノルル(米)
1.15-27	加藤	鯨類調査における日韓政府間協議	釜山 (韓国)
1.27-31	宮部	ICCATメバチ研究計画コーディネーション会合	マドリッド (スペイン)
2.1-3	鈴木(治),石塚,辻,平松,伊藤,庄野,高橋(紀)	共同調査漁獲計画のためのワークショップ	東京

2.3-4	中野	日米渡り鳥会合	東京
2.7-21	鈴木(治)	MHLC第4回多国間ハイレベル会議	ホノルル (米)
2.18-28	宮下	日韓共同鯨類目視調査打合せ及び技術指導	釜山 (韓国)
2.22-24	嶋津,鈴木(治),辻	CCSBT第5回本会議	東京
2.25-3.3	鈴木(治),辻,平松,伊藤,高橋(紀)	第2回ミナミマグロ調査漁獲計画検討会	東京
2.28-3.9	加藤	IWCワークショップSOWER2000計画	エジンバラ (英)
2.28-3.10	西田	水産科学分野におけるGIS国際シンポジウム及び米国水産科学委員会GIS委員会	シアトル,ウッズホール (米)
3.7-14	永延,川口	CCAMLR国際共同調査協議会	ケンブリッジ (英)
3.15-16	川原,宮下,加藤	IWC年次会合戦略会議	東京
3.15-21	中野,竹内	ICESシンポジウム	モンペリエ(仏)
3.21-26	鈴木(治),辻,平松,伊藤,高橋(紀)	ミナミマグロ調査漁獲打合せ会会議	キャンベラ,ケアンズ (豪)
3.22-28	竹内	GFCM第1回SAS会合	ローマ (伊)

学会・研究会

期間	氏名	用務	出張先
10.1-4	清田,宮下,加藤,木白	日本哺乳類学会	富岡
10.6	宮地,塩本	平成10年度地球環境研究等企画委員会分野別研究分科会	東京
10.7-8	嶋津	海洋水産資源開発センタ - 企画・評価委員会	東京
10.21-23	石塚	実習船運営協会研究協議会	東京
10.26	嶋津,川原,宮下,島田,岡村,加藤,岩崎,木白	鯨類資源研究会	東京
11.5-8	南	バイカル湖に関する国際シンポジウム	横浜
11.19-20	中野,松永,清田,南	板鯨類研究会シンポジウム	東京
11.21	中野,松永,清田,南	IUCNサメ専門家グループ会合	東京
11.24	鈴木(治),平松,石塚,川原,宮地	海外資源管理シンポジウム	横浜
11.25-27	岡村	統計数理研究所公開講座	東京
11.26-27	長澤,谷津	東京大学海洋研究所共同利用シンポジウム	東京
11.30	嶋津,川原,宮下,島田,岡村,加藤,岩崎,木白	鯨類資源研究会	東京
12.3	宮地	海洋情報シンポジウム	東京
12.3	加藤	小型捕鯨協会懇談会準備検討会	東京
12.3	西田	海洋情報シンポジウム	東京
12.3-4	永延,清田,川口,南	国立極地研究所シンポジウム	東京
12.4	長澤	平成10年度日本水産学会中部支部評議委員会	浜松
12.4	宮下,加藤,木白,岡村	小型捕鯨協会懇談会	東京
12.8-10	平松,竹内,岡村	水産海洋シンポジウム及び東京大学海洋研究所シンポジウム	東京
12.10	松村,稲掛	衛星データ水産利用委員会	東京
12.11	松村	東京大学海洋研究所シンポジウム	東京
1.5	一井	国立極地研究所研究集会	東京
1.8	鈴木(治),石塚	かつお・まぐろ問題懇談会	東京

1.8-9	加藤	茨城県自然博物館学術研究会	岩井
1.12	小倉	「かつお・まぐろ漁業関係団体連絡協議会」専門部会	東京
1.12	一井	国立極地研究所講演発表	東京
1.25	嶋津,川原,宮下,島田,岡村,加藤,木白	鯨類資源研究会	東京
1.27	松村,一井	生物・医学専門委員会	東京
1.27	稲掛	「アジアモンスーン機構に関する研究」作業小委員会	東京
1.27-29	谷津,渡邊(朝)	北洋シンポジウム	函館
1.31-2.4	大泉	オホーツク海と流氷に関する国際シンポジウム	紋別
2.1-2	加藤	鯨類統計検討会	東京
2.2	松村,瀬川	海洋生態系観測システム研究会	東京
2.4	宮地	新技術開発試験委員会	東京
2.4-6	山田	クロマグロ生態に関する講演	対馬
2.8-9	稲掛	リモートセンシング関連検討会	つくば
2.8-10	平松,谷津	資源評価会議作業部会	横浜
2.10	川原	JICAアルゼンチン水産資源評価・管理計画	東京
2.10-11	稲掛	「アジアモンスーン機構に関する研究」検討委員会	東京
2.12	魚住	海洋生態系保全型漁業確立実証調査検討委員会	東京
2.17-18	谷津	京都大学アジア・アフリカ研究所セミナー	京都
2.19-20	平松	マリノセンシング研究推進評価会議	波崎
2.22	嶋津,宮下,島田,岡村,加藤,木白,大泉	鯨類資源研究会	東京
2.23-25	石塚,山田,田邊,高橋(未)	平成10年度日本周辺高度回遊性魚類資源対策調査検討会	東京
2.26-27	谷津	海洋水産資源開発センタ - いか釣り専門委員会	東京
3.1	川原	海洋水産資源開発センタートロール漁業専門委員会	東京
3.2	稲掛	マイクロ波SSTワーキンググループ	東京
3.2	渡邊(朝)	海洋測器専門委員会	東京
3.2-3	山田,張,田邊	クロマグロ養成技術交流会	東京
3.3	宮部,松本	小型魚国際資源管理対策事業検討会	東京
3.3	稲掛	地球観測委員会	東京
3.8	渡邊(朝)	観測フロンティア研究システム分科会	東京
3.10	松村,稲掛	リモートセンシング推進委員会	東京
3.10	宮部	海外まき網専門委員会	東京
3.11-12	馬場	平成10年度水生生物保存対策事業検討協議会	東京
3.14-16	稲掛	地球観測衛星データアーカイブシステムワークショップ	つくば
3.15	渡邊(朝)	観測フロンティア研究システム分科会	東京
3.15	一井	ADEOSデータを利用した南極海域の基礎生産過程の研究	東京
3.16	張	平成10年度まぐろ類の簡便種判別システム事業	東京
3.18-19	庄野	統計数理研究所シンポジウム	東京
3.18-20	岡崎	エルニーニョ観測研究ワーキンググループ	つくば
3.19	加藤	小型捕鯨総会	東京

3.20-22	松村	水産海洋研究集会	大洗
3.22-24	宮部,谷津	チューニングVPA作業部会	横浜
3.23	嶋津,川原,宮下,岡村,加藤,木白,大泉	鯨類資源研究会	東京
3.23	渡邊(朝)	亜寒帯循環ワーキンググループ4分科会	東京
3.23-25	庄野	統計数理研究所シンポジウム	東京
3.27-31	瀬川,亀田,稲掛,渡邊(朝),岡崎,永延,川口	日本海洋学会春季大会	東京
3.29	西田	第100回GSK委員会	横浜
3.29	南	日本生態学会	長野
3.29-31	宮下,加藤	日露鯨類研究者協議	東京
3.31	川原,谷津,一井,田中,森	1999年度水産海洋春季シンポジウム	東京
3.31-4.5	大泉	平成11年度日本水産学会春季大会	東京

研修

期間	氏名	用務	出張先
10.27-30	平松,魚住	資源管理研究研修会	横浜
11.29-12.9	佐々木	平成10年度第1回研究情報業務高度化担当者研修	つくば
1.19-22	岡村	平成10年度国立試験研究機関等職員プログラミング研修	東京
1.27-29	魚崎	S-Plus研修	つくば
2.21-25	川口	計算センター研修 (SAS)	つくば
3.17-19	渡邊(真),佐々木	平成10年度第2回研究情報業務高度化担当者研修	つくば

職員の主な動き

期間	氏名	用務	出張先
11.5	松村,加藤	PICES省庁間連絡会議	東京
11.25-26	鈴木(治),平松,石塚,川原,宮地	平成10年度水産業関係試験研究推進会議	横浜
11.25-26	鈴木(宏)	平成10年度服務制度等説明会	名古屋
11.27	石塚,宮地	資源海洋部長合同会議	横浜
11.30-12.2	松村	企連室長会議,懇談会	東京
11.30-12.3	垣谷,持田,山村	課長懇談会及び庶務部課長会議	波崎
12.10	渡邊(真),佐々木	情報・資料担当者会議	東京
12.14-18	庄野	東大海洋研共同利用研究	東京
12.18	嶋津,松村	国立研究機関協議会	東京
1.20-22	嶋津	水産庁研究所長懇談会,水産庁研究所長会議,全場所長会議	東京
1.28-29	染木	水産研究所庶務会計課長補佐会議	東京
2.3-6	瀬川,渡邊(朝),亀田	「太平洋漁業資源」推進評価会議	塩釜
2.4-5	若林,岡本(大)	共済事務担当者会議	伊東
2.8-10	佐々木	平成10年度情報資料実務担当者会議	つくば
2.12	松村	水産工学研究所推進会議	波崎
2.16	嶋津,松村	三次レビュー	東京
3.2-4	谷津,田中,一井,森	平成10年度いか類資源研究会議及びスルメイカ資源評価会議	札幌
3.3	松村	企画連絡室長会議	東京

3.3	長澤	企画連絡科長会議	東京
3.3-5	垣谷,持田,山村	水産庁研究所庶務・会計課長懇談会,総務部長・庶務・会計課長会議	東京
3.10	鈴木(治),辻,平松,伊藤, 高橋(紀)	調査漁獲作業部会对処方針会議	所内
3.19	嶋津,松村	国立研究機関協議会	東京
3.24-26	飯田	船長懇談会及び船長会議	東京
3.26-27	小倉,高橋(未)	平成12年度プロジェクト研究課題化素材検討会	横浜

フィールド調査

俊鷹丸

調査期間	調査名	氏名	海域
12.1	試運転航海		駿河湾
2.1-3.12	南西海域重要水産資源生物産卵・環境調査	中央水研	南西海域～黒潮中流域

その他

期間	調査名	氏名	海域	船 舶 名
10.23-11.2	照洋丸第2次海上試験	辻,西田,西川	駿河湾・相模湾	照洋丸
10.28-11.26	クサカリツボダイ調査	渡邊(朝)	ハワイ北方海域	開洋丸
11.2-17	いるか漁獲調査	岩崎	房総～三陸沖	くろさき
11.24-12.1	クロマグロ標識放流	小倉,山田,高橋 (未)	対馬	春漁丸他 1 隻
11.26-12.1	沿岸小型捕鯨タッパナガの胃内容物調査	森	宮城県鮎川	
11.26-12.2	沿岸小型捕鯨生物調査及び監視	木白	宮城県鮎川	
12.6-11	野間池沖合沿岸性鯨類一斉調査	加藤,木白	鹿児島県野間崎沖合	みさき他延べ12隻
12.7-11.1-27	ミナミマグロ調査	張,渡邊(朝),岡 崎	インド洋,豪州エス ペランス沖	照洋丸
12.13-15	クロマグロ標識放流	石塚	氷見	
1.13-2.18	ミナミマグロ資源加入状況モニタリング調査	西田	豪州エスペランス沖	たいけい
1.13-3.5	カツオ稚魚分布調査	近海かつお・ま ぐる資源部	西部太平洋	青海丸
1.25-3.5	海鳥混獲回避装置調査	南	三陸沖	若竹丸
2.17-22	土佐湾鯨類一斉調査	木白	高知県大方町	福神丸他延べ50隻
2.24-3.11	冬季鯨類分布目視調査	岩崎	三陸沖～東海沖	くろさき
3.12-22	衛星標識実験航海	島田	太平洋沿岸～三陸沖	くろさき
3.17-21	室戸沖鯨類目視調査	木白	高知県室戸	第二末弘丸他延 べ12隻
3.22-26	鹿児島湾鯨類目視調査	木白	鹿児島湾	第 6 海遊他延べ 10隻

談話会

期間	氏 名	談 話 名
11.6	松村,長澤,加藤	第9回:パイセスの活動現状とこれからの方向
12.1	川口	第10回:オーストラリアでの長期在外研究を終えて
12.11	庄野	第11回:情報量規準とモデル選択-体長組成の年齢分解とC P U E 標準化を例として-
12.15	Anibal Aubone (アルゼンチン国立水産研究所)	第12回:アルゼンチンの漁業-メルルーサとイカの資源評価と資源管理-
2.5	小倉,田邊,高橋	第13回:カツオ研究における最近の話題

主な来所者及び行事

期日	目的及び行事	来所者 (所属含む)
10.1	研究レビュー打合せ	農林水産技術会議事務局 佐藤管理官他1名
10.13	研究レビュー打合せ	上柳昭治専門委員
10.14-16	研究レビュー	農林水産技術会議委員他15名
10.21	防災訓練	清水消防署員
10.28	まぐろ資源解析等の知識技術の習得	インドネシア共和国農業省海洋漁業研究所Bachtiar Gafa
11.4	研究打合せ	水産庁国際課 勝山班長
11.9	所内見学	静岡県立清水南高等学校31名
11.11	所内見学	静岡県立清水南高等学校47名
11.13	所内レク バレーボール大会	
11.30-12.1	ミナミマグロ調査漁獲計画策定	水産庁国際課 森下南方班長他1名
12.9	開洋丸委員会	水産庁開洋丸 田邊船長他
1.5	所内見学	大阪府立農芸高等学校2名
1.11	生態系研究打合せ	水産庁漁場資源課 加藤班長他1名
1.13	参議院決算委員会調査室現地視察	参議院決算委員会調査室 縄田調査員, 山口調査員他2名
1.18-4.17	科学技術振興調整費による外国人招へい	ブリテイッシュコロロンビア大学漁業研究センターRamon Bonfil
1.27	第2回俊鷹丸代船建造準備委員会	水産庁研究指導課 宇賀神班長他5名
2.1-5	技術研修(DNA分析手法)	海外派遣専門家 丹羽幸泰
2.5	所内見学	農林水産技術会議事務局 塩谷総括班長他1名
2.12-3.28	科学技術振興調整費による外国人招へい	中国科学院水生生物研究所白鱈豚研究所 ヨウスコウカワイルカ研究室 張副主任
2.15-3.15	バイテク研修「DNA分析による魚類系統類縁関係の推定」	フィリピン水産局 L.B.Regis
2.15	所内見学	大臣官房経理課支出経理班 藤田係長他3名
2.18	まぐろ資源部会	
2.19	遠洋漁業関係試験研究推進会議	

3.2	平成10年度遠洋水産研究所評価運営会議	評価委員 北原 武 深沢理郎 安本教傳 須田 明 西村和久 田中卓郎 金子与止男
3.3-5		アルゼンチン国立水産調査開発研究所
3.9	衛星画像研修「海洋現象のリモートセンシングによる解析」	Fernando Antonio Lopez 他1名 漁船科学調査員
	漁船科学調査員等育成事業マニュアル検討会	漁船科学調査員 RTMP調査員9名 " 調査漁獲7名
3.10	視察	全国漁業組合連盟 Massimo Coccia理事長 イタリア漁業研究センター Gilberto Ferrari所長 " Roberto Ugolini科学部長 イタリア大使館 Carlo Errani科学技術参事官
3.10		水産庁国際課 小松漁業交渉官他
	第3回ミナミマグロ共同調査漁獲計画作業部会	外務省漁業室 清水氏
3.11		
3.15	浮魚資源部研究評価部会	瀬戸内海区水産研究所 山田課長補佐
3.18	庶務事務打合せ 生態系研究会	東京大学海洋研究所 川口弘一 東北区水産研究所 杉崎 豊 中央水産研究所 和田時夫 国立科学博物館 倉持利明 " 窪寺恒巳
3.19	漁船調査員等育成事業のマニュアル検討会	
3.19	第3回俊鷹丸代船建造準備委員会	水産庁研究指導課 田村班長他5名
3.23	会計事務打合せ	日本海区水産研究所 小嶋係長 養殖研究所 高井係長
3.24	カツオ漁海況会議	
3.25	まぐろ資源部会ピンナガ分科会	
3.25	海洋・南大洋部研究評価部会	
3.30	外洋資源部研究評価部会	
3.30-31	金庫検査	中央水産研究所 藤井係長
3.31	近海かつお・まぐろ資源部研究評価部会	東海大学海洋学部 大西講師

人事異動の記録 (平成10年11月1日～4月30日)

転出(11.4.1)		中央水産研究所生物生態部資源管理研究室長	
水産工学研究所企画連絡室長 (企画連絡室長)		(外洋源部外洋いか研究室長)	技 谷津 明彦
	技 松村 皐月	水産庁白竜丸甲板員 (俊鷹丸甲板員)	
瀬戸内海区水産研究所庶務課長補佐 (総務部庶務課長補佐)			技 細井 勝
	事 染木 俊博	水産庁白萩丸甲板員 (俊鷹丸甲板員)	
日本海区水産研究所庶務課用度係長 (総務部会計課嘗繕係長)			技 本間 晃
	事 坂井 友信		

北海道区水産研究所 探海丸甲板員
(俊鷹丸甲板員)

技 細川 礼人

中央水産研究所蒼鷹丸操機次長
(俊鷹丸操機次長)

技 小川 安信

瀬戸内海区水産研究所しらふじ丸機関員
(俊鷹丸機関員)

技 鈴木富士雄

転入(11.4.1)

企画連絡室長
(中央水産研究所水産研究官)

技 若林 清

総務部庶務課長補佐
(瀬戸内海区水産研究所 庶務課長補佐)

事 山田 友之

総務部会計課営繕係長
(養殖研究所庶務課玉城分室庶務係長)

事 高井 信

俊鷹丸甲板員
(西海区水産研究所陽光丸甲板員)

技 濫谷 照通

俊鷹丸甲板員
(瀬戸内漁業調整事務所)

技 渡邊 和紀

俊鷹丸甲板員
(水産庁船舶管理室船舶予備員)

技 木村 弘寿

俊鷹丸操機次長
(水産庁照洋丸操機手)

技 吉田 茂

俊鷹丸機関員
(水産庁東光丸機関員)

技 畑中 幸治

所内異動(11.4.1)

外洋資源部外洋いか研究室長
(海洋・南大洋部主任研究官)

技 一井 太郎

総務部庶務課庶務係
(総務部会計課用度係)

事 杉坂 幸恵

総務部会計課用度係
(総務部庶務課庶務係)

事 岡本 大和

それでも地球は動いている (編集後記)

4月下旬から始まった遠洋水研に対する科学技術に関する行政監察が、7月末の担当事務所から行監本部への報告をもって一段落した。対面調査が12日間、書類調査が3日間、加えて調査表や依頼資料の作成と、多くの努力を費やした。直接対応に当たられた方、調査表等の作成をお願いした方、情報や資料の提供、助言をいただいた外部の方、等々多くの方々にご協力をいただいた。まだ終わった訳ではないが、改めてお礼を申し上げたい。迂闊だったが、行監側から指摘されて改めて気がつい

たことがある。「7条報告作成のための手引き」に、小課題の条件として「研究室又はそれ以下の規模で実施しうるもの」、との記述があることである(1-7ページ)。遠洋水研は、限られた人員で極めて多くの調査研究項目や行政ニーズに対応していると自負してきた。その対応を効率的に進め、より良い成果をあげるためには連携・協力が不可欠との認識で、共同しての調査研究を大いに推奨してきた。また、対応すべきそれぞれの項目について課題立てすれば、極めて多くの課題数となる。行監側へは直ちに反論したものの、「手引き」にはどのように対応していくべきか、これまでの対応や経緯を含めて教えていただければ幸いである。

(企画連絡室長 若林 清)



遠洋編集委員会

若林 清	長澤 和也
渡邊 真	佐々木友弘
山田 友之	張 成年
小倉 未基	木白 俊哉
亀田 卓彦	戸石 清二

平成11年5月31日発行

編 集	企画連絡室 情報係
発 行	水産庁遠洋水産研究所
〒424-8633 静岡県清水市折戸5丁目7番1号	
電 話	0543 36-6000(代)
ファックス	0543 35-9642
ホームページ	http://www.enyo.affrc.go.jp
Eメール	kiren@enyo.affrc.go.jp