



◇ 目次 ◇

新南極海鯨類科学調査計画 (NEWREP-A) の概要	ルイス A. パステネ	1
国際捕鯨委員会／科学小委員会の変遷と日本との関係 (VI)		
IDCR/SOWER南半球産ミンククジラ資源評価航海 (その1)	大隅 清治	12
現代ノルウェーの捕鯨 (1)	石川 創	22
日本鯨類研究所関連トピックス (2015年12月～2016年2月)		29
日本鯨類研究所関連出版物等 (2015年12月～2016年2月)		30
京きな魚 (編集後記)		36

新南極海鯨類科学調査計画 (NEWREP-A) の概要 An outline of the Research Plan for New Scientific Whale Research Program in the Antarctic Ocean

ルイス A. パステネ (日本鯨類研究所 研究主幹)
 田村 力・坂東武治 訳

1. はじめに

2014年3月31日、国際司法裁判所 (International Court of Justice : ICJ) は、「南極における捕鯨」に関する訴訟 (豪州対日本、ニュージーランド訴訟参加) の判決を発表した。係争は第二期南極海鯨類捕獲調査 (The Second Phase of Japanese Whale Research Program under Special Permit in the Antarctic : JARPAII) に関するものであった。このICJ判決の詳細は、畑中 (2014) を参照願う。ICJ判決の結論では、「JARPAII は総合的に見て、広い意味の科学調査と考えられるが、その計画及び実施が目的達成のために合理的であることを立証していない。それゆえ、ICJ は、JARPAII は国際捕鯨取締条約 (International Convention for the Regulation of Whaling : ICRW) 第8条1項の「科学的研究のため」の調査ではない」と述べている。また、一方で、我々の主張に対する一部裁判官からの反対意見についても明らかにしている。

なお、ICJ判決が下される約1か月前の2014年2月にIWC科学委員会 (International Whaling Commission/Scientific Committee : IWC/SC) によるJARPAIIレビュー会合が開催され、本調査の成果について科学的に肯定的な評価がされたにもかかわらず (IWC, 2015a)、ICJ判決を受けてJARPAIIを停止した事実には留意する必要がある。

日本政府は、ICJ判決を受けて2014/15年以降のJARPAIIを停止することを決め、ICJ判決を踏まえたICRW第8条第1項に基づく「新南極海鯨類科学調査計画（New Scientific Whale Research Program in the Antarctic Ocean：NEWREP-A）」を策定することとした。NEWREP-Aの調査計画は、2014年11月にIWCに提出され、2015年2月に専門家によるレビュー会議、2015年5月にIWC/SCにて議論が行われた。

また、本稿で述べているNEWREP-Aを含む日本の新しい鯨類捕獲調査では、以下に示す裁判の側面にも注目することが重要である。初めに、ICJはICRWの目的として、鯨類資源の持続的利用が含まれていることを確認し、ICRW第8条第1項の下では、特別許可による捕鯨は、一定の条件の下で合法的に可能であることを認めている。次に、ICJは、鯨類捕獲調査計画の設計と実施の際に、致死調査を適用することについても目標の達成のためには合理的であると述べている。三番目として、ICJは将来的な許可証の発給の際に考慮すべき指摘事項を示しており、判決の最後で、“日本は条約第8条の下での将来のいかなる特別許可付与の可能性を検討する際にも、この判決に含まれる理由付け及び結論を考慮することが期待される（判決パラグラフ246）”と述べている。

本稿では、NEWREP-Aの研究目的と方法論、計画の策定時にどのようにICJの指摘事項を考慮したのかを紹介し、併せてIWC/SCによるNEWREP-AのレビュープロセスやIWC/SCからの要請や指摘事項をどのように調査計画書に取り込んだかを紹介したい。

2. NEWREP-A

南極海は特有の海洋生態系を有し、食料やその他の目的に持続的に活用できる豊富な生物資源の場となる可能性を有している。近年、南極域における著しい気候変動の影響により生じた海洋環境の変化が、地球環境全体に影響を及ぼしつつあることは周知の事実である。

鯨類資源を持続可能に利用しながら保全し、同時に気候変動等の影響を理解し、予測するためには、科学的情報の収集、蓄積及び分析を通じて、南極域の海洋生態系及びその動態を多面的に理解することが重要である。NEWREP-Aはこのような背景のもとで計画された。

調査目的

まず初めに、JARPAIIの調査目的（パステネ、2014）自体は、ICJ裁判（判決パラグラフ127）においても、また、IWC/SCによるJARPAIIレビュー会合に参加した科学者によっても不合理とはされていないことを述べておく（IWC、2015a）。このため、NEWREP-Aの策定は、JARPAIIの調査目的も考慮して行われた。

NEWREP-Aの主な調査目的は、次の2つである。

- I. RMP(改訂管理方式)を適用したクロミンククジラの捕獲枠算出のための生物学的及び生態学的情報の高精度化
- II. 生態系モデルの構築を通じた南極海生態系の構造及び動態の研究

これらの目的は、南極における海洋生物資源、特に鯨類資源の持続的利用と保全に関連している。

RMPとは、IWC/SCがヒゲクジラ類の商業捕鯨の捕獲枠を安全かつリスクが少なくなるように算出して、委員会に管理アドバイスを提供することを可能にするために開発され、厳密にテストされたメカニズムである。

生態系モデルは、南極海生態系の構造及び動態を解明し、理解するために利用されるだけでなく、管理や保全のためにも有用かつ重要なものである。単一種評価手法とそれに基づいた管理方式の予測能力に関しては、近年失望の念が高まりつつあり、生態系（複数種）ベースの手法の開発が行われるに至った主たる原動力となっている。

NEWREP-A計画は、現在海洋生物資源の管理と保全の責務を負った活動を行っている、多くの国際機関において要望されている調査ニーズを十分に反映した2つの調査目的に基づいて策定された。また、JARPAIIの調査目的を、明瞭かつ合理的な形でNEWREP-Aの2つの調査目的に統合した。例えば、クロミンククジラの系群構造の解明はJARPAIIの調査目的の一つであったが、この課題は本来RMPに不可欠な情報であるために、NEWREP-Aでは第一の調査目的の中に取り込まれ、より合理的な形となっている（下記参照）。

第一の主目的は、次のように構成されている：

- I (i) : $g(0)$ と追加分散を考慮したクロミンククジラの資源量推定値の算出
- I (ii) : 生物学的及び生態学的パラメータの推定精度改善
- I (iii) : RMP適用のためのIII区からVI区におけるクロミンククジラの系群構造仮説の精緻化
- I (iv) : クロミンククジラにおけるRMP/IST (*Implementation Simulation Trials* : 適用試験) 実施のための仕様設定

第二の主目的は、次のように構成されている：

- II (i) : 生態系調査（オキアミ資源量推定及び海洋観測）
- II (ii) : 生態系モデル構築のための鯨種毎の資源量推定
- II (iii) : クロミンククジラの餌生物消費量及び栄養状態の推定
- II (iv) : 生態系モデルの構築（ヒゲクジラ間の空間的相互作用、捕食者-被捕食者作用及び相対成長論理の検討）

それぞれの主目的には、いくつかの下位目的がある（調査目的と下位目的は、GOJ, 2015aを参照のこと）。

調査方法

NEWREP-Aでの調査方法は、原則としてJARPAIIで用いられてきた調査方法を踏襲している。以下に説明するようにNEWREP-Aの調査デザインと実施方法は、ICJ判決で示された指摘事項及びIWC/SCによるJARPAIIレビューの勧告に十分配慮している。

調査海域

NEWREP-Aの調査海域は、IWCの管理海区III区からVI区である（図1）。JARPAIIではIII区西とVI区東は調査海域に含まれなかったが、JARPAIIレビューの勧告（IWC, 2015a）に従って、新たに調査海域に含めた。調査海域の拡張は、拡張海域における過去の系群に関連する科学的情報量と、新たに得られる標本

によるRMPへの貢献の可能性を考慮して行われた。拡張された調査海域は主目的IIとも関連があり、得られるデータは、生態系モデルを構築する目的にも用いられる。

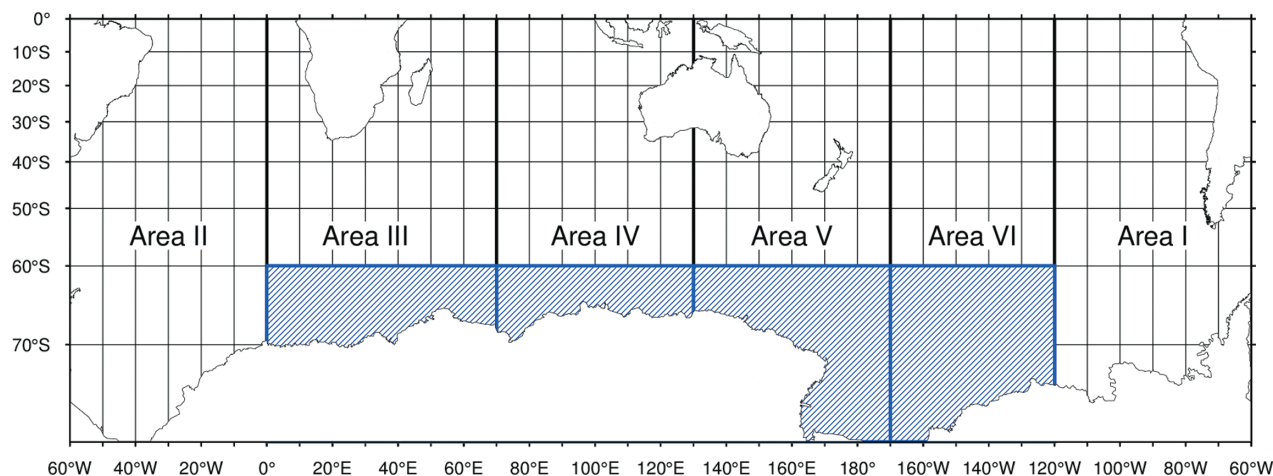


図1. NEWREP-Aの調査海域。

調査期間と研究活動のタイムフレーム

調査目的を達成するための調査期間は12年間とし、6年経過時に中間レビューを行う。主目的I及びIIは、様々な生物学的及び生態学的パラメータの長期的変動傾向の解明を含むため、目的達成には長期間の精力的な分析及び解析作業を必要とする。

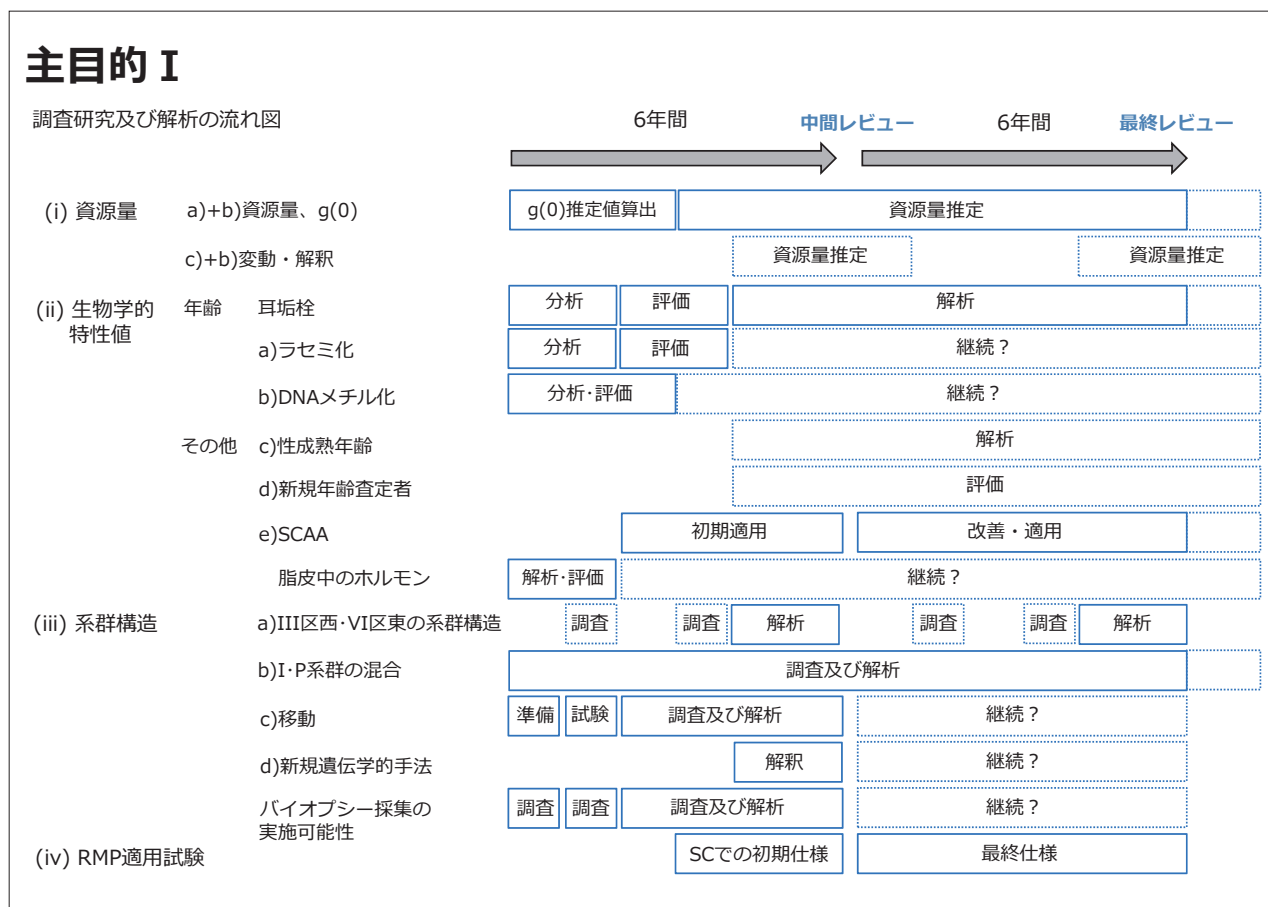


図2. 主目的Iに関する調査項目と、6年後の中間レビュー及び12年後の最終レビューに向けたタイムフレーム (GOJ, 2015a)。

研究活動のタイムフレームは、ICJ判決の指摘事項である“科学的研究のための調査計画については、Annex Pが指摘するように、『中間目標のあるタイムフレーム』の方がより適切である”（判決パラグラフ216）を考慮して策定された。

NEWREP-Aでは、中間レビュー（最初の6年後）及び最終レビュー（12年後）に向けた調査及び分析の詳細なタイムフレームを設計した（詳細はGOJ, 2015aを参照のこと）（図2は主目的1の研究活動タイムフレームを示している）。

調査

NEWREP-Aの調査目的を達成するためには、下記に示すような、包括的な調査が必要となる。

目視調査（図3）

本調査は鯨類の資源量推定値を得るために実施する。資源量推定値はクロミンククジラのRMP適用のため（目的I(i)）及び南極海における鯨類を含む生態系モデルの入力データのため（目的II(ii)）に必要な基本的な情報である。目視調査はライン・トランセクト方法に従って行われる。調査方法はIWC/SCが設定した「RMS(Revised Management Scheme：改訂管理制度)のための目視調査ガイドライン」に従い、IWC/SCのオーバーサイトのもとで行われる。

調査は毎年IWC管理海区の一つ（III区からVI区の内一つ）において、1隻ないし2隻の目視専門船を用いて行われる。

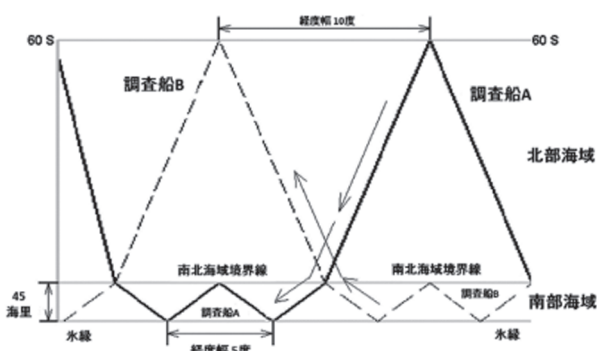


図3. 目視専門船（左）およびライン・トランセクト法によるトラックラインの模式図。

鯨類捕獲調査（図4）

クロミンククジラ

致死調査の対象種は、ヒゲクジラ類の中で最も資源量が多く、RMPのもとで将来の商業捕鯨の対象種となる可能性のあるクロミンククジラである。クロミンククジラは資源量が多いことから、南極海の生態系で重要な役割を果たしていると考えられている。



図4. クロミンククジラの採集はランダムに行われ、採集された鯨体からは、調査母船において体長や年齢形質などNEWREP-Aの目的達成に必要な様々な生物学的情報が収集される。

ザトウクジラとナガスクジラ

生態系関連研究や鯨種間競合の観点から、ザトウクジラやナガスクジラに関連する情報を収集することは重要である。これらの鯨種は生物量が増加しており、南極海生態系において餌生物であるナンキョクオキアミや生息場所を巡って他鯨種と競合関係にある可能性がある。このためNEWREP-Aでは、これらの鯨種についても、鯨類及びその餌となるオキアミ類の資源量や、摂餌生態等の情報収集が行われる。

ICJ判決における二つの重要な指摘事項は、“調査プログラムにおける致死調査の規模”及び“標本数を選択するために使用した方法”である。クロミンククジラにおける合理的な標本数の策定のために利用可能な情報は、ナガスクジラやザトウクジラ等の他鯨種よりもはるかに質の良いものが得られている。

致死調査の必要性

NEWREP-Aにおける致死調査は、主目的のIおよびIIで必要とされる様々なパラメータを推定するために必須である。例えば、主目的I(ii)では、クジラの年齢、性成熟度、体長の情報が必要である。主目的I(iii)では、クジラの外部形態や遺伝子標本が必要である。非致死調査で得られる情報（例えば主目的I(i)のクジラ資源量推定値）と共に、致死調査で得られる様々な情報が、クロミンククジラのRMP/ISTに必要である（主目的I(iv)）。

主目的II(iii)の下では、クロミンククジラの餌種組成及び餌消費量推定のためにクジラの胃内容物の情報が必要であり、クジラの栄養状態を研究するために脂皮厚、脂肪重量および胴周等のデータが必要である。非致死調査で得られる情報（例えば主目的II(ii)のクジラ資源量推定値および主目的II(i)オキアミの資源量と海洋環境情報）と共に、致死調査で得られる様々な情報が、生態系モデルの構築に必要である（主目的II(iv)）。

ICJ判決における指摘事項である“致死方法の使用に関する決定”（判決パラグラフ133、135および



図5. 年齢査定に用いるクロミンククジラの耳垢栓。耳垢栓は致死調査によってのみ採集可能である。

137) を考慮すると、調査手法に関連した最も重要な問題は、NEWREP-Aの目的を達成するために致死的方法を採用する必要があるか否かを検討することである。本調査計画は非致死調査によって得られる可能性が低いと考えられる年齢情報に焦点を当てて、致死調査以外の方法で必要な情報を入手できるかどうかを検討した。その結果、主目的I(ii)における統計学的年齢別捕獲頭数解析（Statistical Catch-at-Age Analysis : SCAA）に必要な年単位での年齢情報は、耳垢栓からのみ得ることが可能であり、それは致死調査を通じてのみしか得ることができないと結論付けた（IWC, 2015b p.15-17）（図5）。

致死調査の手法

クロミンククジラは、III区からVI区の南緯60度以南で採集する。調査コースはライン・トランセクト法に基づいて外洋域と氷縁域に設定される。2隻ないし3隻の目視採集船が7マイル間隔の並行したトラックラインに配置され、11.5ノットの速度で航行しながら調査を行う。クロミンククジラが発見された場合は1群から最大2頭を、乱数表を用いてランダムに採集する。採集したクロミンククジラは速やかに調査母船に引き揚げ、調査要領に従い生物情報の収集及び各種分析用標本の採集を実施する。

餌環境調査 (図 6)

餌環境調査は、NEWREP-A の主目的II (i) の下で実施される。

目視専門船によるオキアミ調査

NEWREP-Aでは2種類のオキアミ調査が計画されている。1つはNEWREP-Aの枠組みの中で毎年行われる、計量魚探を搭載した目視専門船による調査であり、オキアミの相対的資源量を得ることを目的として行われる。目視専門船では、CTDによる海洋観測及びネットサンプリングも実施する。

CCAMLR型オキアミ専門調査

上記に加えて、オキアミの絶対的資源量を推定することを目的として、NEWREP-Aの枠外で国際的なオキアミ調査を実施する。この調査では、計量魚探、RMT (Rectangular Midwater Trawl: 多段式中層トロール) 及びIKMT (Isaacs-Kidd Midwater Trawl: アイザックキッド中層トロール) によるネットサンプリング、CTD (Conductivity Temperature Depth profiler) による海洋観測や海水採集を予定している。この調査は、NEWREP-Aの最初の6年間で、少なくとも一回は実施できるように計画されている。調査デザインは南極の海洋生物資源の保存に関する委員会 (Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources: CCAMLR) 標準の手順に従い、過去に調査 (BROKE及びBROKE-West) が行われた海域付近で実施予定である。

これらのオキアミ調査は、CCAMLRの専門家との国際的な連携を通じて設計され、実施される。将来実施予定のオキアミ調査の概要については、2015年7月開催の生態系モデルとモニタリング分科会 (WG-EMM) において既に発表済みである。調査の計画と結果については、CCAMLRの他の分科会でも紹介し、議論していく予定である。

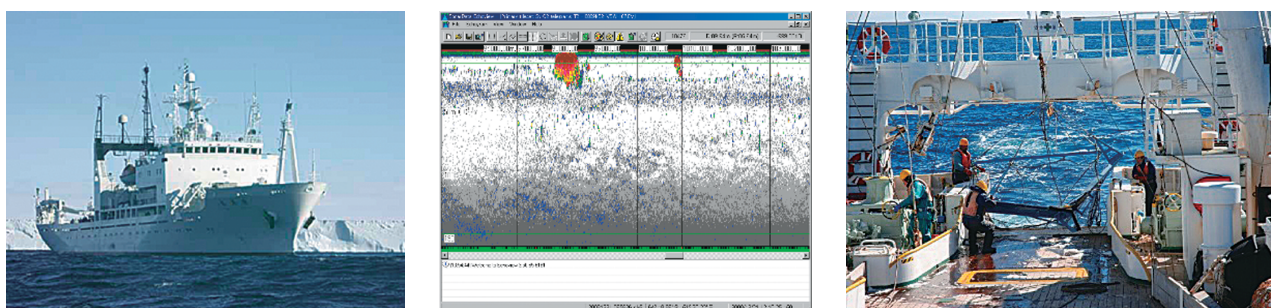


図 6. 2004/2005年JARPAに参加した水産庁所属の開洋丸 (左)。CCAMLR型オキアミ専門調査では、このような船舶による調査が予定されている。計量魚探で得られたエコーグラム (中) およびネットサンプリング (右)。得られた情報は鯨類の主要な餌生物であるオキアミの資源量推定に用いられる。

クロミンククジラの標本数

標本数の計算は、性成熟年齢 (Age at Sexual Maturity: ASM) の推定可能性に基づいて実施された。性成熟年齢は、調査主目的Iのために用いる統計学的年齢別捕獲頭数解析 (SCAA) において、入力パラメータの一つである成熟個体の割合の推定に貢献するだけでなく、調査主目的IIにおいて、鯨類の栄養状態の変化に関連する指標としても非常に重要である。NEWREP-Aでは、全体の50%が性成熟に達する年齢 (ASM50) の推定が標本数の計算に用いられる。

標本数の計算のため、i) 過去のJARPA及びJARPAIIの標本から得られた性成熟の情報を用いて、効果量を推定した。ii) 推定されたASM50の過去の変化と、過去20年間にわたる耳垢栓の変移相に基づく平均

ASMの変化を考慮し、想定される変化を検出するために必要な標本数を検討するシミュレーションが行われた。最終的に、統計学的検定及び推定の結果に基づき、必要な年間の標本数が決定された。

具体的には、年間の標本数は、12年間の調査期間中におけるASM50の変化を有意水準5%で検出できる(0.1/年の変化を90%以上、0.075/年の変化を約80%の確率で検出できる)数として算出され、結果としてクロミンククジラの年間標本数は333頭に設定された。

このNEWREP-Aの致死調査での標本数の設定に関して(JARPAIIよりも)堅牢かつより透明性を確保したのは、ICJ判決の指摘事項である“致死調査の調査規模”および“標本数選択の方法論”に対応したためである。

鯨類資源への影響

南緯60度以南における南極海全体のクロミンククジラ資源量は、IWC/SCによって51万5,000頭であると合意されている。このうち、NEWREP-Aの主たる調査海域であるIV区とV区の資源量は、およそ24万4,000頭と推定されている。333頭の採集は、これらの調査海域の資源量の0.14%に相当する。NEWREP-A計画では、毎年333頭捕獲することによるクロミンククジラ資源への影響について、いくつかの資源動態モデルを用いて詳細に検討した。最も保守的なシナリオでシミュレーションをした場合でも、クロミンククジラ資源は安定もしくは増加する結果となった。従って、333頭の捕獲は、クロミンククジラ資源に影響しないと考えられた。

非致死調査手法の使用

確立されている技術

従来のJARPAやJARPAIIでも導入済のいくつかの非致死調査手法は、NEWREP-Aでも同様に行われる。例えば、シロナガスクジラ、ナガスクジラ、ザトウクジラおよびミナミセミクジラなどの大型ヒゲクジラ類へのバイオプシー標本採集、自然標識撮影や衛星標識などの調査が行われ、系群構造や回遊パターンの解析に用いられる。海洋観測やオキアミ資源量調査も同様に実施される。これらの実験の多くは、目視専門船で実施される。

新たな非致死的技術の試行、評価及び開発

ICJ判決における指摘事項である“JARPAII調査計画は、新しいプログラムにおける予定された致死的標本採集の規模を削減する手段として、非致死手法の実行可能性についての分析を含んでいるべきであった”(判決パラグラフ137)という意見を考慮し、NEWREP-Aは、調査目的を達成するために、致死手法を補足もしくは代替できる可能性のある非致死手法の検討を行うこととしている(図7)。検討の結果と評価は中間レビューで報告し、その結果を基にクロミンククジラの標本数(333頭)見直しの可能性を検討することになっている。

重要な検討項目の一つとして、クロミンククジラにおけるDNAメチレーション法による年齢査定の実用可能性の検証が挙げられる。この方法が実用的であった場合は、バイオプシーサンプルから年齢情報を得ることが出来ることになる。このため、NEWREP-Aではこの方法の評価と並行してバイオプシー採集実験を実施し、クロミンククジラから無作為にバイオプシー標本を採取することが出来るかどうかを評価する予定である。SCAAにおいては、調査海域で無作為に採集された多くの数の個体の年齢情報が必要となる。

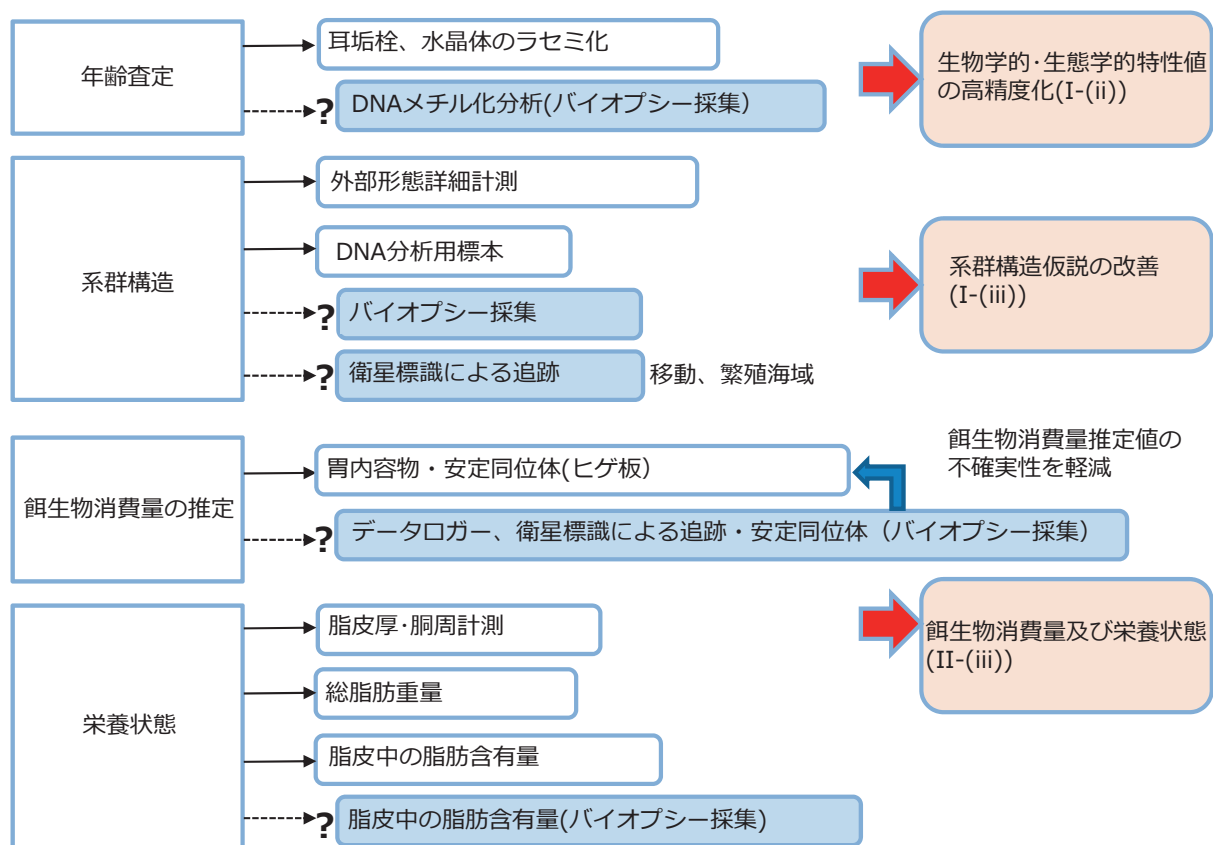


図7. 各調査目的及び調査項目において、NEWREP-Aが検討する新しい非致死調査手法 (GOJ, 2015a)

不測の事態のためのバックアップ計画

ICJ判決は指摘事項である“目標標本数と実際の捕獲数との比較”(判決パラグラフ212)についても言及し、目標標本数に到達しなかった場合、調査目的を達成できない可能性を指摘した。

調査活動は自然条件や過激な反捕鯨団体による危険な妨害活動によって中断される可能性があるため、NEWREP-Aでは緊急事態に対応し、調査目的の達成のために科学的に価値のある情報を確保するための、緊急事態バックアップ計画を設定した。

バックアップ計画は、次の三つの側面に対応している。(i) 調査を中断した現場における調査方法の調整、(ii) 調査が中断された年以降における調査期間、標本数及び調査海域を含む調査計画の調整、(iii) 中断の影響を考慮した解析方法の検討 (GOJ, 2015aを参照のこと)。

共同研究と調査の科学的成果

ICJ判決では、“調査プログラムの科学的成果”(判決パラグラフ219)や“関連する調査プロジェクトとの連携度”(判決パラグラフ222)に関する指摘事項も含んでいた。

NEWREP-Aは、調査目的で示しているようにICRWに従って南極での鯨類資源の管理と保全の向上に寄与することを意図している。従って、科学的成果はIWC科学委員会のレビューと討論のために優先的に提出する。それと同時にICJ判決の指摘に鑑み、IWC以外の査読付き学術雑誌に発表するためのさらなる努力を行うこととしている。

共同研究は、NEWREP-Aの調査目的を考慮して、関連する科学者や研究機関（国内及び国外）との実施を検討する（GOJ, 2015a）。また、NEWREP-Aでは、共同研究を促進するために新たな手段がとられる予定である（GOJ, 2015a）。

調査計画の管理、人的および物的資源

調査計画管理の責任は、必要とされる資金提供も含め日本政府（水産庁）が担う。人的資源についてはICRの科学者が調査活動をリードし、国内外組織から参加する他の科学者と協力し、NEWREP-Aの調査目的を達成することを目指す（GOJ, 2015a）。

3. IWC/SCによるNEWREP-Aのレビュー

Annex Pのガイドライン（IWC, 2015c）に従って、NEWREP-A計画をレビューするために専門家によるワークショップが、2015年の2月7日から10日にかけて東京で開催された。レビューワークショップのレポート（IWC, 2015b）とともに日本科学者らによる2つのレスポンスドキュメント（GOJ, 2015b; GOJ, 2015c）が、2015年のIWC/SCおよびIWC年次会合で議論された。

GOJ（2015b）では、NEWREP-A計画レビューワークショップのレポートに対する全体的なレスポンス、特にワークショップからの勧告や指摘事項に対する日本側科学者らの見解と対応計画を表明した。また、GOJ（2015c）は、NEWREP-Aレビューワークショップにおける勧告に対するレスポンスとして、2015/16年度の目視調査計画と調査プログラムの技術的な部分の改善を報告した。

NEWREP-A計画レビューワークショップでは、全部で29の勧告が出され、我々はそれらの勧告がNEWREP-A 調査の改善のために有用であると認めた。勧告は次の2つに大別できる。すなわち、i) “新しい非致死調査手法で置き換えることが可能かどうかの評価が求められるもの” もしくは“標本数に関する事項”に関する勧告（13勧告）およびii) それ以外の勧告（16勧告）である。我々は勧告の半分以上は致死調査の必要性や標本数の合理性に関する事項ではなかったことから、新しい非致死調査手法や標本数に関する最終的な結論を得る前に、全ての勧告に対応する必要はないと考えた（GOJ, 2015b）。

上記の前者のカテゴリーに分類されている勧告の中で、我々は6つの勧告について、高い優先順位を付けた。他の勧告については、NEWREP-Aの調査期間中に対応することとなっている。これら6つの勧告に関する作業の進捗は、2015年のIWC/SCで報告され（GOJ, 2015c）、専門家の小グループで議論された。その報告では、優先順位の高い作業について、進捗は認められたものの追加の技術的な提案や勧告が示された（詳細はIWC（2015d）を参照のこと）。

2015年のIWC/SC以降、我々は2つの主な作業に取り組んだ。それは、i) 上記に関してIWC/SCの追加勧告への対応作業、ii) IWC/SCからの勧告や指摘を考慮したNEWREP-A計画の改訂作業である。これら2つの作業結果を踏まえ、2015年11月、改訂版のNEWREP-A 計画書と共に“SC66aで合意したNEWREP-Aの追加作業の結果に関する要約意見”をとりまとめ、IWCに回章した。

この要約意見において、我々は“計画提案者は、第66a回のIWC/SCで合意した追加分析/作業の重要な個所は、客観的に合理的なレベルまで作業を終了した”と結論付けた。すなわち、これらの追加分析/作業の

結果、次のようなことを実証した。i) NEWREP-Aにおいて、致死的手法により得られる標本から取得した情報は、鯨類資源の管理と保全の改善に寄与する。ii) 様々な不確実性を考慮した場合でも、333頭の標本数は合理的である。

第1回目の2015/16年度のNEWREP-A調査は、成功裏に終わった (<http://www.icrwhale.org/160324ReleaseJp.html>)。その結果については2016年のIWC/SCで発表及び議論されるとともに、オキアミ調査の結果についてはCCAMLRの分科会でも報告される予定である。

4. 参考文献

Government of Japan. 2015a. Research Plan for New Scientific Whale Research Program in the Antarctic Ocean (NEWREP-A).

Government of Japan. 2015b. Proponents' preliminary response to the Report of the Expert Panel to review the proposal for NEWREP-A. Paper SC/66a/SP 1 presented to the IWC Scientific Committee, May 2015 (unpublished). 33pp.

Government of Japan. 2015c. Proponents' additional responses to the Report of the Expert Panel to review the proposal for NEWREP-A. Paper SC/66a/SP 8 presented to the IWC Scientific Committee, May 2015 (unpublished). 37pp.

畑中寛. 「南極海における捕鯨」ICJ判決についての疑問点 — 調査計画立案に関わった1科学者の視点から —. *鯨研通信*463号. 1-7. 2014/09.

International Whaling Commission. 2015a. Report of the expert workshop to review the Japanese JARPAII special permit research programme. *J. Cetacean Res. Manage.* 16 (Suppl.): 369-409.

International Whaling Commission. 2015b. Report of the expert panel to review the proposal by Japan for NEWREP-A, 7-10 February 2015, Tokyo, Japan. Paper SC/66a/Rep 6 presented to the IWC Scientific Committee, May 2015 (unpublished). 62pp.

International Whaling Commission. 2015c. Process for the review of special permit proposals and research results from existing and completed permits. *J. Cetacean Res. Manage.* 16 (Suppl.):349-353.

International Whaling Commission. 2015d. Report of the Scientific Committee. San Diego, CA, USA, 22 May- 3 June 2015.

ルイス・A・パステネ. IWC科学委員会によるJARPAII(2005/06-2010/11) 調査結果のレビュー. *鯨研通信* 464号. 1-19. 2014/12.

国際捕鯨委員会/科学小委員会の変遷と日本との関係 (VI)

IDCR/SOWER南半球産ミンククジラ資源評価航海

(その1)

大隅清治 (日本鯨類研究所・名誉顧問)

はしがき

われわれ日本の捕鯨関係者にとって、IDCRの言葉には、その後継であるSOWERとともに、親近感と誇りがある。それは、南極海捕鯨の存続を賭けて、日本の捕鯨界が産官学を挙げて、当時南極海捕鯨の主要捕獲対象であったクロミンククジラ資源に対して、IWCが国際鯨類10カ年調査 (International Decade of Cetacean Research, IDCR) とその後継である南大洋鯨類生態系調査 (Southern Ocean Whale and Ecosystem Research, SOWER) の旗の下で実行した、国際共同調査に全面的な協力を惜しまなかったために、また、IWCが1982年に商業捕鯨の一時中止を決定して以後も、我が国が南極海捕鯨の早期再開を期して、鯨類捕獲調査 (JARPA、JARPAII) を続けてきたために、この調査が、32年間もの長期間にわたって実行され、IWCが世界に誇るべき大きな科学的成果を挙げることができたからである。さらに、日本が鯨類の目視、標識調査に最適の捕鯨船とその経験豊かな乗組員を調査船として提供するとともに、優れた調査員を毎回各船に参加させることにより、IWC各国の理解と協力を得て長期に亘って続けることができたからである。

この調査はIWCによって1975年から開始したIDCR計画の一部であった。1972年のIWC年次会議において、科学小委員会 (SC) は米国が提出した商業捕鯨の10年間のモラトリアム (一次中止) 提案を否定し、鯨類調査の重要性を述べた勧告をIWCに提出した。また即座にモラトリアムの代替えとしてIDCR計画を勧告し、IWCがこれを承認した。これを受けて、種々の計画が各国科学者から提案され、その一部が幾つかのIDCRとして実行された。

今回はIDCRの一環として実行された「南半球産ミンククジラ資源評価航海」と、それを引き継いだSOWERの成果の概要を紹介する。

IDCRの発端

このシリーズの第4回において、筆者はIDCRの構想が1971年に米国ワシントンDC郊外のシェナンドウ国立公園で開催された「鯨類国際会議」において芽生えたことを紹介した。その時の提案内容は、“包括的、長期的な鯨類調査を早急に計画し、実施するべきである”とするものであった。

その翌年にスウェーデンのストックホルムで開催された「国連・人間環境会議」で、米国が提案した「商業捕鯨の10年間の中止決議」が可決されたが、米国政府はこの国連決議を引っ提げて、その直後にロンドンで開催された第24回IWC年次会議に臨んだ。そして先ず、SCにおいて、この総会議題「捕鯨の世界的モラトリアム」が検討された。

その結果、SCは全員一致して、「この提案は科学的に正当化されない」と結論して退け、「捕鯨の10年間のモラトリアムの代わりに、鯨類の調査を増大させる10年間を考究すべきである」との勧告をIWC総会に提出した。SCでこのモラトリアムへの対案が即座に出されたのは、皮肉にもその前年に米国国務省の主催で開催された、シェナンドウでの世界の鯨類資源に関する討議結果と構想が既にあったからである。そし

て、この勧告は「国際鯨類調査10年計画 (IDCR)」として、技術小委員会 (TC) での審議を経て、その年のIWC総会で承認された。

SCにおけるIDCRの検討の経過

IWCはIDCRを承認するに当たって、豪州のパニスター、カナダのミッチェル、米国のチャップマンを委員として指名し、IDCRを履行する計画を作り、決定する特別分科会を作るようにSC に命じた。そして、この特別分科会は、適切な国または国際機関、特にFAOと接触して、この国際計画の後援者になる政府、機関を探し出し、その勧告を次回のIWC年次会議に報告するように命じられた。

1973年IWC年次会議：この年の年次会議では、IDCRに関して、具体的な提案と決定はまだできなかった。

1974年SC年次会議：1972年に結成されたIDCR特別分科会は、IWCがこの調査を開始するために必要な費用を加盟国その他の出处から拠出する方法を、早急に探査すべきであると結論した。そして、IDCRの最初の段階として、この調査に要する費用の目安を知るために、1972年9月に豪州、カナダ、チリ、日本、ノルウェー、南アフリカ、ソ連、英国、及び米国の9カ国の大型鯨類の調査に従事している研究機関に、次の情報を提供することを要請した：

1. 商業捕鯨が対象としている鯨類について調査している研究者の数。
2. それらの研究者を補助する技術員の数。
3. 上記の人数の給与を除く、調査研究のための総計の予算額。

このアンケートに8国から回答があり、ベスト (1974)¹によってそれらが纏められ、文書SC/26/27として1974年のSC年次会議に報告された。その結果を表1に示す。

調査研究費は合計20万米ドルを超える金額となったが、これには、いわゆる「隠された調査費」、即ち、資源管理研究のために必要な資料であるが、捕鯨操業の副産物として無料で得られる経費、は含まれない。それらの隠された調査費の例として、日本捕鯨船団の探鯨船による鯨類目視調査、「国際鯨類標識共同調査」の名の下で日本も参加していた南極海の捕鯨船（標識銃の射入と標識鯨の再補）と捕鯨母船（標識銃の回収）で実施される標識調査、各国で捕獲された鯨体から各国の研究機関により、調査、採集される、鯨種、体長、性、年齢、性成熟、妊娠のような、膨大な生物学的情報等がある。

表1. 大型鯨類に関するIWC加盟主要8国の調査努力の1970年代現在水準 (IWC Special Issue 3 : 490pp.より作表)。

国	研究者		補助員		1972/73年研究費 (米ドル)
	常勤	臨時	常勤	臨時	
A	3	—	1	—	30,000
B	—	1	1	1	8,400
C	1	—	1	1	10,600
D	3	—	2	—	23,900
E	2	—	2	—	6,000
F	1	—	4	6	100,000
G	3	—	—	3	11,800
H	1	—	—	2	14,000
計	14	1	11	13	204,000

それに対して、捕鯨業の協力を得ずに実施した調査は、南アフリカ、英国、豪州の研究者が協力して独自に用船した調査船でインド洋海域を1回、目視、標識調査しただけであり、この調査だけで、表1の金額の5倍の費用を要したと、ベスト (1974) は報告した。要するに、捕鯨操業から独立して、鯨類の国際共同資源調査を実施するには、膨大な費用が掛かり、鯨類の研究を実施している個々の研究所の通常予算を合わせただけでは、それを到底賄い切れないことを彼は示した。

1 Best, P.B. (1974) The proposed International Decade of Cetacean Research. Some considerations. SC/26/27 : 6 pp.

ベスト (1974) はさらに、1970年代現在に必要な鯨類調査研究として、一つは世界における捕鯨操業の捕獲統計と捕獲鯨の生物学資料の収集であり、もう一つは鯨の分布、系統群の分離、資源密度、資源量、適正捕獲量、海洋生態系における鯨類の地位、の課題があるとした。前者は捕鯨を認可する政府の責任で得られるが、後者には膨大な資金と人力を要し、各国独自の調査研究能力を超えており、このような調査研究こそがIDCRの出番である、と彼は論じた。

彼は、IDCRの調査は南半球産の鯨類に限定し、最も緊急な課題として、後に実現する「IDCR南大洋産ミンククジラ資源評価航海」の原型である、各鯨種の系統群の分離、資源量の推定とその動向の調査を提案した。

その年のSC年次会議で論議の末に、ベストのこの提案の一部は国際協力調査として最適であるが、他の部分はそれぞれの締約国政府によって実施が可能であろうということになった。そしてIWCが既にIDCRを承認したからには、それを開始するには、加盟国政府あるいは国際機関から調査費を早急に得る方法を検討することを、SCはIWCに対して強く要請した。

またこのSC会議の際に、先に指名された3人の特別分科会委員が、各国研究機関から提出された南極海、北太平洋、北大西洋のそれぞれについての検討グループからのIDCR調査計画をその年のSC特別会議で審議し、その結果をIWC議長を通じて、UNEP、FAO、その他の国際機関に提出することになった。

1974年SC特別会議：米国の南西海区漁業研究所でイワシクジラとニタリクジラの資源評価に関する特別会議が12月に開催されたが、その際に、その年のSC会議で決まった南半球、北大西洋、北太平洋の各分科会のそれぞれの、IDCR調査の種類と内容、それに要する費用を記載した報告がなされた。

1) 南半球について (Anon., 1976b)²は、

SH(i)：鯨類資源の監視調査：インド洋南部海域において、10年間に2年置きに、夏期2回、冬季1回の調査航海を実施して、全ての鯨種（特に捕鯨対象鯨類8種）の資源量、生態、季節海域別分布、に関する目視情報を得る。

SH(ii)：系統群判別調査：インド洋において、夏と冬にそれぞれ1回の航海を2年ごとに10年間実施して、生化学的資料を収集し、特にヒゲクジラ類に対して冬季に標識調査を実施する。

SH(iii)：資源量推定調査：南極海Ⅲ区およびⅣ区のミンククジラを対象にして、標識調査と実験捕獲を交互に5年間ずつ実施して、利用資源と保護資源の間の資源量と生物学的特性値の変化を比較する。

SH(iv)：他の生物学研究：インド洋の南緯40°以北の海域において夏季に、イワシクジラ、ニタリクジラ、マッコウクジラについて、およびインド洋の南部海域において、シロナガスクジラ（特にピグミーシロナガスクジラ）を含むすべての大型鯨類について、捕鯨船団が漁場への行き帰りの航海の途中で標本の採集を行う。

SH(v)：環境調査：異なる海洋状態の下での鯨類の行動と分布について予測するために、鯨類が観察された場所における表面水温と塩分について測定して資料を得る。

2) 北大西洋について (Anon., 1976d)³ は、

NA(vi)：生物試料の採取：5年間に渡って、東カナダ、アイスランドおよびノルウエー北部においてナガスクジラとイワシクジラから生物資料を得て、すでに得られている資料と比較する。

NA(i)：資源量航海：4年間に3回航海を行い、アイスランド沖およびデンマーク海峡における鯨類の資源量の推定値を得て、標識再捕法とCPUE から得られる資源量の推定値と比較する。

NA(iii)：標識調査：標識再捕法による鯨類の資源量を推定するために、視認標識（長い布を標識鉤に付け

2 Anon. (1976b) Scientific Committee International Decade of Cetacean Research. Research Proposals for the Southern Hemisphere. Reports and papers of the Scientific Committee of the Commission 1975. SC/SP74/Rep 4 : 121-137.

3 Anon. (1976d) Scientific Committee International Decade of Cetacean Research. Research Proposals for the North Atlantic. Reports and papers of the Scientific Committee of the Commission 1975. SC/SP74/Rep 3 : 142-179.

て、泳いでいる標識個体を判別する)の効率の試験、標識の新手法の発展、ナガスクジラその他のヒゲクジラ類の耳垢栓の成長層の蓄積率を調べるために、4回の調査航海を実施する。

NA (iv)：繁殖域探査航海：冬季に北大西洋の南部海域で航海し、ヒゲクジラ類の繁殖域の位置を探査する。

3) 北太平洋について (Anon., 1976c)⁴は、

NP (i)：生化学研究室の設立：技術の標準化、他の方法の探索、および研究者の職場の確保のために、施設を提供する。

NP (ii)：コククジラのご食物連鎖の研究：研究者の確保、彼らの旅費と、コンピュータ設備の確保によって、コククジラのご生態系における食物連鎖の基本的理解の場を提供する。

NP (iii)：音響技術の発展：最新の音響調査技術に関する情報を交換し、国際間調査研究を提案するための作業部会を招集する。

NP (iv)：目視調査：訓練された観察員のために、観察の場の利用の調整をする。

特別分科会委員は、以上の、南半球5種、北大西洋4種、北太平洋4種、合計13種のIDCR調査計画を審議して、表2に示す、高、中、低の優先順位を決めて、報告書 (Anon., 1976a)⁵を作成した。

これらの報告書で注意を喚起したことは、IDCRを実施するには、IWCの事務局の強化、IDCR科学者の指名、鯨類科学者数の増加が必要であり、そのためには、IDCRの調査計画とその費用を示して、その基金を確保することが大切である、との結論である。

1975年IWC年次会議：この会議においては、前年末の特別会議において纏められた提案 (Anon., 1976a) が提出され、その後、IWC議長、特別分科会の委員、FAOの代表、との間で議論がなされたことが報告された。そして、公式的には、IWCによるIDCR計画は、この年に開始されたことになった。

1976年IWC年次会議：SCでは1976/77年度に、IDCRの旗の下で、次の4種の調査研究の提案がなされた。

1. 基礎資料の完成：1975/76年度に始まったこの契約作業を終えるために、旅費とコ

表2. IDCR特別分科会委員が選定したIDCR調査計画 (SC/SP74/Rep 5 改編)。

順位	計画番号	計画内容	経費 (1000米ドル)	
			初年度	合計
高	SH (ii)	南半球一系統群判別調査	938	4690
	NP (i)	北太平洋一化学研究室の設立	140	-
	SH (i)	南半球一鯨類資源監視航海	988	4975
	NA (iii)	北大西洋一標識調査	327	1307
中	SH (iii)	南半球一資源量推定調査	210	1050
	NA (ii)	北大西洋一資源量航海	148	590
	NP (iii)	北太平洋一音響技術の発展	10	-
	NA (iv)	北大西洋一繁殖域探査航海	340	340
低	SH (iv)	南半球一生物学研究	25	101
	SH (v)	南半球一環境調査	25	101
	NA (i)	北大西洋一生物試料採取	50	248
	NP (ii)	北太平洋一コククジラ餌研究	45	-
	NP (iv)	北太平洋一調査	10	-

注：計画番号は本文参照。

4 Anon. (1976c) Scientific Committee International Decade of Cetacean Research. Research Proposals for the North Pacific. Reports and papers of the Scientific Committee of the Commission 1975. SC/SP74/Rep 3:138-141.

5 Anon. (1976a) Scientific Committee International Decade of Cetacean Research Consolidated Research Proposals. Reports and papers of the Scientific Committee of the Commission 1975. SC/SP74/Rep 5:116-120.

ンピュータの使用費用を含めて、1年間の予算として、3万米ドル。

2. 1973/74年度にインド洋の南西海域で実施した標識目視航海の28日間の費用として7万米ドル（標識鉢の費用4千米ドルを含む）。
3. 日本の遠洋水産研究所において、マッコウクジラの年齢資料の準備と解析のための、技術者2名、6ヶ月間の費用の補助として、3万米ドル。
4. ノルウエー捕鯨によるミンククジラの年齢資料のノルウエーと英国による採集と解析の費用として、45千米ドル。

この年のIWC年次会議において、SC議長はIDCRの最初の年の費用として、IWCに240万米ドルを要請したが、F&Aの要望を受けて再検討して、それを上に記した4種に絞って、175千米ドルにして、承認された。総会においてカナダ代表はIWCが自発的な調査基金の確立を承認すべきことを指摘した。米国代表は、IDCRの実行のための大きな基金は、FAO、UNEPのような国際機関からの導入が要請されるべきであると指摘した。そして、IWCは事務局長に、加盟国政府のIDCRへの積極的参加を促すように働き掛けるよう、指示した。

FAO/ACMRR作業部会：IWCによるIDCR計画は1976年8、9月にベルゲンで開催されたFAO/ACMRRの主催による「海獣類とその環境の保護と管理に関する作業部会」に提出されたが、この会議では、この計画にFAOの予算が付かなかつたため、この年もIDCRは実行されなかつた。

1977年IWC年次会議：SC会議において、IWC事務局長はIDCRに関する前年度の活動と、表2に示した4種の最優先順位の計画についての現状を報告し、米国、カナダ、ノルウエーからの調査費の提供の意思表明を紹介した。それでも、先に表2で紹介したIDCRの4種の優先課題の実施に要する、10万米ドルに達しないので、調査とその優先順位を検討し直して、表3に示す調査とその順位及びその計画に要する費用の概算の値を示した。その中でも、SCは第1順位のコン

表3. 1977年のSC年次会議で合意されたIDCRの1977/78年度における調査計画とその優先順位 (Anon., 1978 改編)。

順位	調査名	経費 (米ドル)
1	ケンブリッジにおける次回SC会議用コンピュータの準備	9,000
2	北太平洋マッコウクジラの年齢資料の準備と解析	33,000
3	南半球ミンククジラの標識・目視調査計画	(11,100)
4	ノルウエー捕鯨から得たミンククジラの年齢資料の採集と解析	45,000
5	南東インド洋におけるマッコウクジラ他鯨類の標識・目視調査計画	60,000
6	南太平洋とインド洋におけるニタリクジラの生物学的資料の採集と標識・目視調査航海	115,000
7	アイスランドーデンマーク系イワシクジラの標識・目視航海	120,000
8	北大西洋におけるトックリクジラの生物学的資料の採集と、標識・目視航海	62,300
9	北大西洋マデイラにおけるマッコウクジラの生物学的資料の採集	500
10	英国とアイスランドで採集した北大西洋ナガスクジラの解析と将来の生物学資料の採集と解析	28,000
11	アイスランドで採集されたマッコウクジラの生物学的資料、特に年齢資料の解析	25,000
12	北太平洋におけるコククジラの目視、できれば標識調査の拡大	15,000

コンピュータの整備と、第3、5、6、7、8順位の調査に要する標識銃と標識銃の購入費の、合計32,200米ドルは最低限必要であることをF&Aに強く訴えた。

後に実現する南極海におけるミンククジラの日視・標識調査は第3順位となったが、調査の実施については1978年5月にシアトルの北西アラスカ漁業センターで開催された、この鯨種に関する特別会議の結果を待つことにし、日本とソ連の捕鯨船団による標識調査の実施が奨励された。また、IUCNのIWC オブザーバーから、IUCNの海洋計画の下でIDCRに基金を提供する可能性があることが知らされ、この計画の調整の義務はIWC事務局が負うべきことを勧告した。

総会において、SCが示した表3の計画を承認し、標識銃と標識銃の補給のために調査基金から支出することを決めた。また、IWCはIDCRの実現のための資金の提供についてIUCNと打ち合わせするようとのSC及びTCの勧告を承認した。そして、これらの計画の調整の義務は、事務局とそれらの組織者にあることを確認した。カナダ代表は、IWCの調査基金とそのための各国の自発的な寄与が非常に重要であることを記録するよう求めた。

1978年SC特別会議：1978年5月にシアトルのNOAA北西漁業センターで、クロミンククジラの資源解析のためのSC特別会議が開催された。この会議では、系統群の判別、種間関係、生物学的特性値、資源モデル、制限体長、資源量、資源分類などが検討された。その結果、性成熟年齢が1944年には14歳であったが、その後低下し、近年では6、7歳になっており、このことはCPUEや目視率の増加の傾向とともに、クロミンククジラの資源量が増加したことを意味すること、自然死亡率が0.095であること、などが報告されたが、結論はその年のSC会議に持ち越しとなった。しかし、IDCRへの提案はこの特別会議ではなされず、議論する機会がなかった。

1978年IWC年次会議：ケンブリッジで6月に開催されたSC会議において、先ず前年に定めた12のIDCR調査計画の進捗状態を点検した。

1. コンピュータの準備

- a) 豪州のカーウッド博士がこのためにケンブリッジに出張した際に、豪州政府は旅費を提供し、IWCは4週間の滞在費を持った。
- b) 米国のブライウイック氏による国際捕鯨統計局からの詳細な情報をコンピュータのテープに記録し、その資料を引き出すためにプログラムする作業が継続中(10,000米ドル)である。

2. 北太平洋産マッコウクジラの年齢資料の解析

この事業は米国の国立海洋漁業局が日本の遠洋水産研究所と共同して推進してきており、1978年には25,000米ドルがこの事業に準備され、そのための機材が購入され、人員が雇われた。1979年にこの事業を継続するために、さらに25,000米ドルが供給される予定であった。

3. 南半球産ミンククジラ標識・目視計画

日本政府はこの計画のために、30万円を予算化したことを、SCは感謝を以て記録した。

4. 北大西洋産ミンククジラの年齢資料解析

この事業はノルウエーによって約15,000米ドルの費用で実行されている。6隻の捕鯨船のそれぞれに生物学者が乗って、生物資料、特に耳垢栓の採集を行う。それらの資料は、カナダ、英国、ノルウエーの生物学者によって検査される(ノルウエーはまた北大西洋ミンククジラの標識航海のために、90,000米ドルを準備する)。

5. 南西インド洋におけるマッコウクジラ他の鯨類の標識目視計画

この計画は、ソ連の捕鯨船を用船する費用が最初提案されていたよりも高かったために、実現していない。ソ連の科学者はIWC事務局がこの船の用船交渉を再開することを示唆した。ソ連の科学者はまた、ソ連政府は1978/79年に南半球、多分インド洋で1隻の調査船を用船する資金を出すであろう

と発言した。

6. 南半球におけるニタリクジラの生物学的資料の採集、標識・目視計画。

日本によって、条約第8条の下でこの計画が実施された。

7. 北大西洋（アイスランドーデンマーク海峡系）イワシクジラの標識目視計画。

8. 北大西洋トックリクジラの生物学的資料の採集と標識目視計画。

北大西洋海域で使用できるカナダ政府からの5,000カナダドルの提供が得られなかったために、これらの2種の計画は実現していない。

米国科学者は米国政府が高い確率で北大西洋の計画に25,000米ドルを提供できると期待することを示唆した。IWCは近い将来に使用することを期待して、2丁の12口径の標識銃と、標準型、強力火薬型、及び0.410型の標識銃を購入している。これらの標識銃と標識銃は国際鯨類標識計画にも使用できる。

9. 北大西洋におけるマッコウクジラの生物学的資料の採集と解析。

生物学的採集は1人の独立の研究者によってなされている。

10. 北大西洋のナガスクジラの現在の採集資料の解析と将来の採集と解析。

アイスランドと英国で採集された資料は、英国の海獣類研究所によって解析されており、更なる試料の採集がそれら2国の科学者によって準備されている。

11. 北大西洋アイスランドで採集された資料（特に年齢資料）。

解析が英国の海獣類研究所で行われている。

12. 北太平洋のコククジラの目視調査の拡大と標識調査の可能性。

米国はバハ・カリフォルニアのサンイグナチオの礁湖で、コククジラの空中からと海上からの目視調査を比較する調査の予算を取っている。

これらの計画の外でIWCは、米国のNOAA、海獣委員会、ケンダール捕鯨博物館と共催で1977年9月に開催された「歴史的捕鯨記録国際作業部会」の共同後援者として、1,356ポンドを提供した。この会議の記録は、後にTillman and Donovan (1983)⁶として、IWCから出版された。

IWCはまた1978年9月に米国南西海区水産研究センターで開催された「ハクジラ類の年令査定国際作業部会」にも、共催機関として1,000ポンドを支出した。この会議の記録も後にPerrin and Myrick (1980)⁷として、IWCから出版された。

IWC総会では、“SCから報告された12種の事業の進捗状況を記録に止めた”とだけ報告に記載しているが、実は、日本政府がIDCR南極海目視/標識調査に30万円を拠出すると提案したことが動機となって、この会議が終わる直前に、IDCR南半球産クロミンククジラ資源調査に関して、次に紹介する大きな進展がなされたのである。

IDCR南半球産ミンククジラ資源評価航海の成立過程

南半球産のミンククジラは小型で鯨油の生産量が少ない（大隅 (1969)⁸は、32頭で1BWUに相当すると計算した）ため、南極海捕鯨が1904年に開始されてから70年もの間、鯨油の生産を主目的とする母船式捕鯨では、希に捕鯨船の乗組員の食用として捕獲されたものの、捕獲対象にならなかった。南半球でこの鯨種

6 Tillman, W.F. and Donovan, G.P. (eds.) (1983) Special Issue on Historical Whaling Records. IWC Special Issue 5 : 490pp.

7 Perrin, W.F. and Myrick, A.C. (eds.) (1980) Age Determination of Toothed Whales and Sireniacs. IWC Special Issue 3 : 229pp.

8 大隅清治. (1969) 南半球産ミンククジラの白換率. 鯨研通信211. 1-4

を産業として捕獲していたのは、1966年から開始したブラジルと、1968年から開始した南アフリカの沿岸捕鯨だけであった。

しかし、1960年代に大型鯨類の資源が減少するに伴って、IWCは規制を強化して行き、南極海におけるミンククジラ（当時はクロミンククジラといわなかった）の大きな資源量の存在が目立って来て、しかもまだこの鯨種に対してはIWCの捕獲割り当て量が決まっておらず、自由に捕獲できた。そこで、大洋漁業(株)が1971/72年漁期に、日本政府の許可を得て、開発試験操業（筆者も首席監督官兼生物調査官としてこれに参加した）を実施した。そして、函館水産公社の冷凍船・仁洋丸にサイドスリップウエイを付けて捕鯨母船とし、4隻の捕鯨船で3,054頭の捕獲を挙げて、好成績を収めた。これに刺激されて、極洋捕鯨(株)と日本水産(株)がミンククジラ操業に加わり、ソ連の捕鯨船団も1973/74年漁期からこの鯨種の捕獲を開始した。

日本はこの鯨種の開発に先だって、捕鯨船団附属の探鯨船による目視調査資料を解析して、Ohsumi and Masaki (1971)⁹は捕獲対象資源量を127,300-217,000頭と推定して1971年のIWC/SC会議に報告していたが、日本がこのクジラ資源の開発に成功した翌年の1972/73年度から、IWCは南極海の母船式捕鯨に5,000頭の捕獲枠を設定した（これは当初南半球の沿岸捕鯨には適用しなかった）。

鯨類の資源量を推定する方法として、SCはそれまでに、CPUE(単位漁獲努力量当たり漁獲量)と蓄積捕獲量との関係から、初期資源量を推定するDe Lury法や、目視調査から現在資源量を推定する土井理論、標識鯨の再補率から資源量を推定する標識/再補法などを開発して来た。

しかし、南極海におけるクロミンククジラの資源の開発は始まったばかりであり、資源解析のための資料の蓄積が少なかったので、その後この鯨種の資源評価を巡って、SCで激しい論争が続き、1974年と1978年に2回のSC特別会議を開催した。そして、資源密度の指標となり、資源の増減動向を示すCPUEは、本格的な捕獲が開始してからも低下せず、捕鯨船団所属の探鯨船による目視調査によっても同様な傾向を示した。さらに、クロミンククジラの性成熟年齢の低下現象が見出されて、この鯨種の資源が餌生物を競合する大型鯨類の資源の減少とともに増加してきた可能性が推定されて、資源環境の閉鎖系を前提とする、NMPによる資源分類をこの鯨種に適用することを一層困難にした。

その解決のためには、捕鯨操業から独立に、組織的な目視調査と標識調査によって、系統群と現在資源量をしっかりと推定することの必要性がSCで自覚された。そこで前述のように、1974年にはBest (1974)が南極海で夏季に、そして南半球の低緯度海域で冬季に、捕鯨操業と独立にクロミンククジラの系統群の分離、資源量及びその傾向を求めるための新たな資料を得ることを目的として、IDCRを利用することを提案した。

NMPが採択された1975年のSC年次会議には、IDCR 南半球分科会は5つの提案を纏めて、調査計画をSCに提出した。それを総合すると、南極海のIII区及びIV区で標識調査と目視調査をそれぞれ交互に5年ずつ実施し、資源開発をした海区としていない海区の間の生物学的特性値を比較するとする構想であった。

IWCはこれを受けて、1976年には、特に南半球におけるミンククジラの系統群の分離と資源量のモニターについて、加盟国が捕鯨活動とは独立に、調査船、調査員、及び資金を提供するようにとのSCからの勧告と、UNEPがこの計画を支援するようにとの依頼を通過させた (IWC, 1977)¹⁰。

1977年のSC会議では、南極海の調査をIDCRの第3順位として優先度を上げたが、調査資金の用途がこの年も立たず、調査の実施に至らなかった。

1978年のSCのミンククジラ分科会会議において、南極海ミンククジラが目視・標識調査計画の費用と実効性について検討がなされた (Anon., 1979)¹¹。まず、標識調査に必要な標識鯨の本数を推定すると、例えば、

9 Ohsumi, S. and Masaki, Y. (1971) Revised estimates of population size and MSY of the Antarctic minke whale. SC/23/4 : 7 pp.

10 IWC (1977) Chairman's report of the twenty-seventh meeting. Rep. int. Whal. Commn., 26 : 6-15.

11 Anon. (1979) Proposed research programme on minke whale population estimation. Rep. int. Whal. Commn., 29 : 80-81.

調査海域の資源量を20,000頭とし、その中から700頭（資源量の3.5%）を捕獲すると仮定すると、95%の信頼限界で、600頭の標識個体を必要とし、そのためには、1日6.7頭のクジラに標識できるとして、3ヶ月の航海を要することになる、と計算された。

また、1) 標識銃の脱落率を推定するには、1頭のクジラに2本以上の標識銃を射入することをある程度の頭数に付いて実施しなければならず、2) 再捕したクジラの標識銃の発見効率を挙げるためには、捕鯨母船の鯨肉製造工場内に金属探知機を備える必要があり、3) 標識銃の射入は、調査海域の中でできるだけ均等に分散させる必要がある、ことが要求された。

さらに標識鯨と非標識鯨とが海洋内で均等に混じるには、標識調査を実施した年には捕鯨操業を止め、その翌年には標識した海区の近海でも捕鯨操業するようにする。このようにして、6年間に3,000-4,000頭を標識すると、標識鯨と再捕鯨の割合から資源量を推定できると考えた。

クロミンククジラの捕鯨操業の実績があり、資源量がそれまでに推定されているところから、南極海第IV区が最初の調査海区として選ばれた。東経75°から調査を始め、南緯55°からバックアイス際まで経度10度毎に1本の調査航跡を引くと、1日63マイルを調査するとして、合計約5,700マイルとなる。それには、1隻の調査船が12月から2月までの3ヶ月調査すれば、クロミンククジラの高い密度で分布する海域を調査できると計算された。

この調査に使用する理想的な調査船は、経験豊かな乗組員を擁する捕鯨船であり、IWCの調査基金から賄われる調査員、標識銃、標識銃の費用が必要である。また、南極海の捕鯨操業国は、この調査計画から結果的に操業に利益を得られることを考慮すると、調査費用の大部分を負担することが期待される、とした。

この調査の実施による他の利益として、保護主義者が最大の関心を寄せており、1965年に捕獲禁止になって以来、資源量とその傾向に関して信頼できる推定がなされていない、南極海のシロナガスクジラの資源の動向を、この調査によって知る機会があることである。

この年のSCのミンククジラ分科会会議において、CPUEと目視調査結果の検討を通じて、適正に組織され、科学的に管理され、捕鯨操業と独立に行われる標識調査と目視調査の必要性が勧告された（Anon., 1979）。しかしながらSCは、日本政府が30万円を1978/79年の標識、目視調査に予算化して、南極海のミンククジラの調査に使うとの表明に謝意を表したことを記録しただけで、分科会の勧告は採用されなかった。IWCの議長も総会の議長報告でこのことに触れなかったが、それにも拘わらず、この日本提案が動機となって、次に述べるように、IWC総会の陰で、SC委員と日本政府代表団の間で、この調査の実現に向けて交渉がなされることになった。

IDCR南半球産ミンククジラ資源評価航海の実現

1978年のIWC年次会議において、日本政府が標識、目視調査を予算化し、それを南極海のミンククジラの調査に使うとIWC総会で表明したのを絶好の機会と捕らえて、次の漁期にこの調査を実現するべく、この種の調査の提案者であるベスト博士と筆者とが謀って、日本共同捕鯨(株)(NKH)の山村和夫氏を通じてNKH専務の蓮井滋氏の合意を得て、総会の最終日の前日の6月29日の晩に、総会に参加していた、豪州、ニュージーランド、英国、米国のSC科学者と水産庁捕鯨班長の鈴木龍介氏に集ってもらい、IDCR南半球産クロミンククジラ目視・標識調査の実施可能性に関して議論が行われた。

その結果、この調査を次の漁期に実施すべきことに先ず合意がされたが、実施に当たってはいくつかの問題点が考えられた。それは特に、調査期間中の調査船の燃料の補給の問題であった。そのために、燃料補給の調整がこの調査計画に組み込まれなければならないことが理解された。

纏まった計画は、IV区を調査海域とし、日本政府は2隻のNKH所属捕鯨船と乗組員を2ヶ月間調査に提

供する。調査海域を東経100度で2分し、先ずIV区西半分の海域で1隻はパックアイス沿いに、他の1隻はその北の南緯50°までの海域に、それぞれ航跡を決めて西向きに航海し、両船で目視、標識調査を行う。その間に捕鯨船団はIV区で操業しない。そして、III区の東端で待機する日本の捕鯨船団に到着して補給を受け、母船上で標識銛回収実験を実施し、補給を終了後、2隻の調査船はパックアイス側と沖側の担当を交替して、IV区東側に急行して、目視・標識調査を再開する。調査船がIV区の東側に入ってから、IV区西側で捕鯨操業を実施する。2人の外国調査員と1人の日本調査員が調査期間を通じて各船に乗ること、などが合意された。

IWC年次会議以後も、調査員の選定、調査の設計、調査日程などについて、調査組織者としてSCから指名されたベスト博士と筆者とが連絡し合って調整を続けた。その結果、調査船としては、捕鯨船・第16利丸と第18利丸がNKHから提供されることになり、調査航跡が決められ、燃料補給を捕鯨母船・第三日新丸で行い、標識銛の再補の効率を向上させるために、第三日新丸の製肉工場に金属探知機を設置することをNKHが同意した。

この調査を「南半球産ミンククジラ資源評価航海」と命名し、IDCRの一部とすることのIWCの公式な認定を受けるために、IWCの事務局長は年次会議後の7月31日に全てのIWC委員、加盟国政府、SC委員に調査の内容を伝え、各国からの調査員の参加と調査費の要請について、回章した。その結果、第1回IDCR南極海調査航海のために、豪州、南アフリカ、が調査員の派遣の意向を示し、南アフリカと米国が調査費の提供を申し出た。また南アフリカ政府は8,600ポンド、米国政府は2,000ポンド、そして日本政府は約200,000ポンドの用船料を提供した。IV区での調査期間中にこの海区での捕鯨操業を禁止するには、この海域での操業捕鯨国の同意が必要である。日本はその前に同意の回答をしていたので、SC議長がソ連のIWC代表に8月10日に依頼文を出し、了解を得た。

1978年12月に、米国ラホヤでマッコウクジラ資源に関するSCの特別会議が開催された際に、この会議に参加したIDCRに関係する科学者によってこの調査の準備会議が持たれ、調査員の選定と詳細な調査航跡の設定及び調査資料の収集手続きが最終化された。また、調査の出発と終了のための港（ホームポート）として豪州のフリーマントルが選定され、そこで調査員と乗組員が集合して、調査前会議を持つことが決められた。

かくして、12月18、19日に第16利丸と第18利丸がフリーマントル港に入港し、6名の国際調査員も到着して、調査員、調査船船長、機関長、通信士、甲板長による調査前会議を持って調査内容を確認して12月22日に出航し、第1回のIDCR南半球産ミンククジラ資源評価航海が開始された。

この調査航海の開始までの経緯と調査の概要については、Best and Ohsumi(1980)¹²がPolar Record誌に発表して、世界の極地研究者にIDCR調査を広く知らせた。さらに、この航海の成功によって、日本の捕鯨船とその乗組員がクジラを発見し、標識のために追尾するのに大変に優れていることが、IWCの中で理解されるようになり、IWCがこの調査の長期間継続を支持することに貢献した。

12 Best, P.B. and Ohsumi, S. (1980) International Whaling Commission/International Decade of Cetacean Research (IWC/IDCR). Southern minke whale assessment cruise, 1978/79. *Polar Record*, 20 (124): 52-57.

現代ノルウェーの捕鯨（1）

公益財団法人下関海洋科学アカデミー
鯨類研究室 石川 創

はじめに

世界180ヵ国で購読されていると言われるナショナル・ジオグラフィック紙は、2013年6月号（日本版）で「消えゆくノルウェーのクジラ捕り」（スミス、2013）との特集記事を掲載した。同記事は、ノルウェーの捕鯨は今や後継者がおらず捕鯨船も減少しており、「絶滅が懸念されるのはクジラではなくクジラ捕りの方だ」と述べている。同時期の反捕鯨団体の論調も同様で、例えばノルウェー国内の動物福祉団体2団体と世界動物保護協会（WSPA）が2011年の国際捕鯨委員会（IWC）で配布した「変革の海—なぜノルウェー捕鯨は過去のものなのか」という冊子では、英国の環境経済コンサルタント会社の調査報告を基に、ノルウェーの捕鯨船は減少を続け捕鯨者は漁業者の1%に満たず、国内鯨肉市場は飽和状態で国民の鯨肉食への関心も薄くなっており、捕鯨の将来性は無いと断じている（NOAH他、2011）。また環境保護団体グリーンピースも、2012～2014年の間に発表したプレスリリースやメディアのインタビューにおいて、ノルウェーにおいては鯨肉を食べる国民が減少しており、ノルウェー捕鯨はもはや「死にゆく産業」であり、政府は無駄な税金を投入して捕鯨を支えるべきではない、としばしば主張している（GPN、2012、GPI、2014、News in English、2014）。

確かに、ノルウェーのミンククジラ捕鯨の推移（図1）を見てみると、ノルウェーの捕鯨船は1950年代には200隻を超え捕獲頭数も3,000頭以上あったが、その後は減少を続けて来た。それでもIWCが大型鯨類の商業捕鯨の一時停止（モラトリアム）を決議した1982年当時、ノルウェーでは依然80隻の捕鯨船が稼働し、ミンククジラの捕獲も1,963頭あったが、1988年から1992年までの商業捕鯨停止期間（この間、1991年を除き調査捕鯨で少数の捕獲を継続）後に1993年から再開された商業捕鯨では、捕鯨船の数は30隻前後まで減ってしまった。ノルウェー政府は資源調査結果に基づき、2006年からは毎年1,000頭を超える捕獲枠を設定し

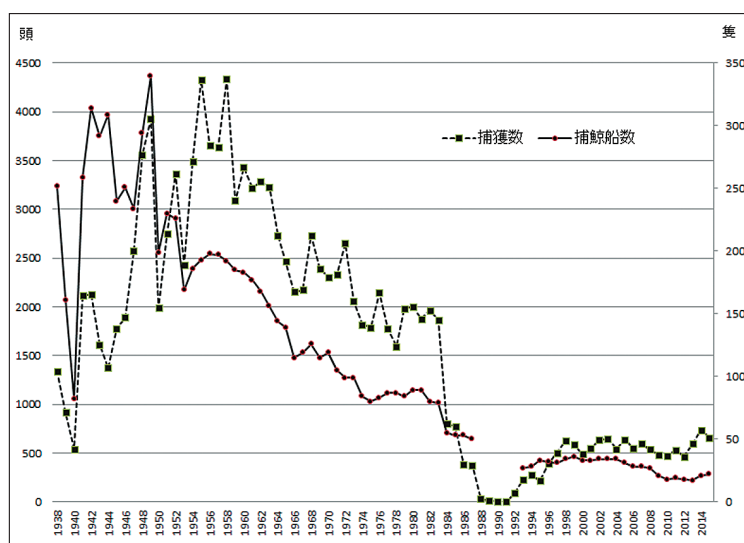


図1. ノルウェーにおけるミンククジラ捕獲数（破線・左側目盛り）と小型捕鯨船隻数（実線・右側目盛り）の変化。Anon. (1978)、NIURR (1990) 他、IWCおよびNAMMCOのプログレスレポート等を基に作成。1988～1992年は、調査捕鯨のため捕鯨船数は未記載。

ているが、多くの年では捕獲枠の半分程度の捕獲に留まり、捕鯨船の数は2010年にはついに20隻を割ってしまっている。

筆者は、前職である（財）日本鯨類研究所調査部（現：（一財）日本鯨類研究所調査研究部）に所属していた1999年に、ノルウェー政府の招待を受けて、当時ノルウェーが開発実験中だった新型爆発銃の視察のために、操業中の捕鯨船に同乗してノルウェーの捕鯨事情をつぶさに見聞する機会を得た。以来16年が経過し、上述のノルウェー捕鯨衰退の一連の報道を気には掛けていたものの、もはや捕鯨の現場に出ることは無かろうと諦めていたところ、国立民族学博物館の岸上伸啓教

授が主催する、文部省科研費研究の研究協力者として、再度ノルウェーの捕鯨船に乗る僥倖に恵まれた。

本稿では、16年ぶりにノルウェー捕鯨の現場に入り見聞したことに併せ、既存の様々な文献資料から、同国の捕鯨が16年の間に何が変わり、また何が変わらずにいるのかを、ノルウェー小型捕鯨の歴史と共に検証することを目的とする。

ノルウェー小型捕鯨史

いわゆる近代捕鯨とよばれる捕鯨方法が、19世紀の終わりにノルウェーでアザラシ猟を行っていたスヴェン・フォイン（1809～1894）が開発した捕鯨システムに始まることは、多くの人が知るところである。それまでは手漕ぎのボートから銚を投げていた捕鯨は、動力船に搭載した捕鯨砲から火薬を仕込んだ爆発銚を撃ち、銚と船を繋ぐ銚綱を緩衝装置付きのウィンチで引き寄せることで、ナガスクジラのような「死んだら浮かない」鯨でも容易に確保する事が可能になった。一般には、フォインが自ら改良した捕鯨砲を積んだ蒸気船で出漁した1864年が近代捕鯨発明の年とされるが、フォインはさらなる試行錯誤の後に、一連の発明に関し1873年から10年の特許を得ている（Tønnessen and Johnsen, 1982）ことから、この年が近代捕鯨の完成した年と記憶されても良いのかもしれない。ともあれ、フォインの発明した新しい捕鯨手法は瞬く間に世界に広まったが、他国がその技術を自分たちのものにするまでの間、革新的な技術と熟練した捕鯨者を擁するノルウェーが、長きにわたり世界の捕鯨をリードすることになる。

一方、それ以前のノルウェー人による捕鯨に関する記載は少ない（Ellis, 1991）。ノルウェー政府のウェブサイト（Government of Norway, 2013）には、同国のミンククジラの捕鯨は中世まで遡ることができるが、これはおそらくシュライパーの名著「鯨」にも紹介されている、西暦890年頃にノルウェー北部のトロムソに捕鯨者がいたとする記録（シュライパー, 1984）に基づくものだろう。しかしノルウェーにおいては、近世まで組織的な捕鯨集団は発達しなかったと見られる。Jonsgård(1955)によれば、1800年代後半までのノルウェー南西部では、偶発的にフィヨルドに入って来た鯨を発見した時にのみ捕鯨が行われていた。鯨が入り江に入ると、ハンターたちは入り口を網で塞ぎ、イルカであれば手銚で突いて岸へ揚げた他、ミンククジラのような比較的大型の鯨の場合は、手漕ぎのボートから鉄の矢尻に毒を塗った矢を撃ち、数日後に弱ったところを手銚で捕獲したとされる。

フォインの発明した近代捕鯨システムの導入により、ノルウェー人による捕鯨は1880年代には北部のフィンマルク地方を中心に急速に広まった。しかし捕鯨業の急激な発展は、既存の漁業者との激しい軋轢を生み、ノルウェー政府は1904年にノルウェー北部三州における領海内での捕鯨を禁止してしまった（Tønnessen and Johnsen, 1982）。ノルウェーの捕鯨は、その後は南極海を中心とする大型捕鯨に向かっていくのだが、近海での捕鯨再開は1925年まで待たねばならなかった。

沿岸でのミンククジラ捕鯨（小型捕鯨）は1920年代後半に、ノルウェー中南部のMore地方沿岸で行われたのが最初だとされる（Jonsgård, 1955）。この地方ではもともとキタトックリクジラを捕獲していたのだが、以前から見習の砲手が船に近づいたミ



図2. 初期の小型捕鯨船。船首（左側）に捕鯨砲、前方マスト上に見張り台（クローズネット）が備えられている。中央付近では甲板上及び船外のボートから数名で鯨の解体作業をしており、後方マストの滑車からは鯨体から剥された脂皮が吊り下がっている。撮影時期・船名は不明。（Kato号船内掲示の写真を撮影）。

ンククジラを練習のために撃つことがあり、新鮮な肉は食料にもしていた。1925年の近海における捕鯨解禁により、ノルウェー北部ではナガスクジラやイワシクジラなどを対象にした基地式の大型捕鯨が再開されていたが、Moreの人々が沿岸で始めたミンククジラ捕鯨は1930年代になると次第に全国に広がっていった（図2）。政府は1938年からこれらの小型捕鯨を免許制とし、小型捕鯨船による捕鯨は第二次大戦中も続けられたので、この間にミンククジラ捕鯨は大いに発展した。戦後になると船も大型化して捕獲数が増加してきたため、1950年からは漁期を規制して休漁期を設けた（Jonsgård, 1955）。漁期の規制により一時的に船の数は減ったが、ミンククジラ捕鯨は1950年代後半が最も盛んで、捕獲頭数は4,000頭を超える年もあった（図1）。

ノルウェーは、1968年に鯨油を目的としていた南極海捕鯨から撤退した。近海での大型捕鯨も1972年に終了した（Tønnessen and Johnsen, 1982）ので、以降ノルウェーの捕鯨は小型捕鯨のみとなった。ちなみに小型捕鯨の対象はミンククジラだけでなく、キタトックリクジラやシャチ、ヒレナガゴンドウも捕獲していたが、1930年代以降の小型捕鯨では常にミンククジラが主要な対象種だった（Anon 1978）。キタトックリクジラとヒレナガゴンドウの捕獲は1975年までになくなり、ノルウェーは1982年にシャチの捕獲を禁止して捕鯨の対象種をミンククジラに特化した（IMR, 1984, NIURR, 1990）。

1982年、IWCはすべての大型鯨類（ミンクを含むヒゲクジラ類、トックリクジラ属およびマッコウクジラ）の商業捕鯨を1986年以降一時停止することを決定した。ノルウェーは国際捕鯨取締条約（ICRW）に基づく異議申し立てを行ったが、一方で1984年から捕鯨船ごとに捕獲割り当てを行い、この年の捕獲枠は前年の1,877頭から809頭に激減した（NIURR, 1990）。ノルウェーはその後1987年まで捕獲枠削減を行い、翌1988年からは自主的に商業捕鯨を一時停止する一方、IWC科学委員会が目指していた北東大西洋ミンククジラ資源の包括的評価（CA）の一端を担う形で、少数の鯨を捕獲する調査捕鯨を1994年まで行った。

1993年に、ノルウェーは調査捕鯨と並行して商業捕鯨を再開した。この年、京都で開催された第45回IWCにノルウェーが提出したオープニング・ステートメントは、その理由を三つ、簡潔に述べている。一つは、「改訂管理方式（RMP）が86,700頭の北東大西洋ミンククジラ資源評価に適用できるとした科学委員会の勧告がある」、二つ目は、「ノルウェーはICRW第5条に基づく異議申し立てをしており、1982年の商業捕鯨一時停止の決定に縛られない」、そして三つ目が、「IWCが、資源管理に取り組むという条約の義務にこたえることに明らかに失敗している」（Government of Norway, 1993）からで、資源管理に必要な科学的要件が満たされているにも関わらず、商業捕鯨の再開を拒否するIWCの姿勢を辛辣に批判している。

ともあれ、ノルウェーはIWCの商業捕鯨停止の決定に従わずに捕鯨を再開したが、野放図に捕獲を許しているわけではない。ノルウェーは自国の捕鯨に対し、常に厳しい管理と科学的調査に基づく規制を続けている。この時期IWCでは、資源量から捕獲枠を算出するRMPが完成したことから、商業捕鯨実施の際に必要な監視取締り方法を盛り込んだ改訂管理制度（RMS）について話し合われていたが、RMSが合意されてしまえばもはや捕鯨再開を阻む根拠が無くなってしまうため、反捕鯨国側の抵抗は大きく、何年たっても完成の目途すら立っていなかった。ノルウェーは、綿密な目視調査で資源量を算出し、RMPに基づく捕獲枠を海区ごと船ごとに細かく割り当てた（船別割り当ては現在無い）。また、30隻以上あった捕鯨船すべてに監視員を乗せ、単に操業を監視させるだけでなく、捕獲する鯨の致死時間を計測し爆発銃の致死効果を調べるなど動物福祉面での調査も並行して、新しい漁具の開発にも取り組んだ。生物学的な調査研究についても、調査捕鯨が終わった1994年以降も一部の船を使って標本を継続的に収集し、資源管理データに活用している。捕鯨船の船主には毎日詳細な操業記録が義務付けられており、以前は航海後に陸上機関で監視員の記録と照合されたが、現在では衛星通信により報告は船上から毎日行われ、船に搭載された自動監視装置（後述）と照合するシステムになっている。

筆者は、1999年にノルウェー捕鯨船に乗りこんだ際に、これらのシステマティックな捕鯨の管理手法に感

心するとともに、様々な厳しい規制を受け入れ、調査にも積極的に協力する捕鯨者たちの姿勢に、官民を挙げて捕鯨を継続させようとする熱意を感じたものだ。そして一連のノルウェーの捕鯨への取り組みは、単に自国のためだけでなく、IWCの科学委員会や技術委員会などで反捕鯨国側からしばしば求められる厳しい（時に理不尽な）要求を常に先取りし実践することで、喧々囂々（けんけんごうごう）として何一つ決められぬIWCに対して、新しい捕鯨のスタンダードを自ら着実に築いて見せているようにも感じるのである。それは「非科学的な1982年の決定は決して受け入れないが、IWCをその果たすべき責務に戻す努力は厭わない」（Government of Norway, 2002）とするノルウェー捕鯨政策の基本方針であり、IWCを脱退することなしに捕鯨を続けると決めた国としての意地でもあるのだろう。

捕鯨船Kato号とミクレバスト家

前置きが長くなったが、今回（2015年）のノルウェー調査で乗りこんだ捕鯨船は、1999年にノルウェーを訪れた際に乗船した船と同じKato号である（図3）。Kato号はノルウェーで最大の捕鯨船とされ、全長は38m、総トン数は450tである。ただ最大とは言え、かつて南極海や遠洋で捕鯨を行っていた捕鯨船（いわゆる



図3. 捕鯨船Kato号。造水器や冷庫、衛星通信システムなどを備え、スピッツベルゲン島（スパールバル諸島）やヤン・マイン島海域など沖合での長期操業が可能である。

るキャッチャーボート）に比較すればはるかに小さい。例えば、現在日本が南極海などで調査に使用している目視採集船（商業捕鯨であれば大型捕鯨船に分類される）は、全長は70mで700tを超える。しいて日本の捕鯨船と比較するとすれば、むしろ沿岸で捕鯨を行う小型捕鯨船であるが、現在日本国内で稼働している5隻の小型捕鯨船は規制の関係上すべて48t未満で全長も30mに満たない。

1972年までに大型捕鯨から撤退し、小型捕鯨に特化したノルウェーには、現在捕鯨専用のキャッチャーボートは存在せず、国内の捕鯨船はすべて捕鯨以外に他の漁業もおこなう兼用漁船である。従ってその大きさも様々であり、政府ウェブサイトによれば、概ね40～80フィート（12～24m）の大きさで、乗組員は4～8名とされる（Government of Norway, 2013）。その中でKato号は、冷凍設備や製氷装置を備え12名の乗組員で長期の航海が可能で、小型捕鯨船としては特異な船と言えよう。

船主はノルウェー南部のHarøy島で祖父の代から捕鯨業を営むミクレバスト Myklebust家である。三人の兄弟で、Kato号を擁する船会社カトー（Fiskebåtredieriet Kato）と加工販売業のミクレバスト捕鯨（Myklebust Hvalprodukter）の二社を運営しており、ミクレバスト捕鯨は北部ロフォーテン地方のレイネにあるLofothvalに次いで、ノルウェーで二番目に大きな捕鯨業者となる。16年前に筆者がKato号に同乗した時は、三兄弟が皆船に乗り込んでおり、長男ケスティンと二男のウーレミンドが船長兼砲手、三男のダグが砲手兼製造長といった役割分担だったが、現在ではケスティンは引退、ウーレミンドは陸上で加工販売業を切り回し、Kato号ではダグが船長兼砲手となっていた。

ミクレバスト家の捕鯨業とKato号の歴史は、兄弟から聞き取った話と会社のウェブサイト（Fiskebåtredieriet Kato AS., 2015）の記載を総合すると、以下ようになる。

祖父のクリストファー・ミクレバストは1912年に漁業を始めたが、当初は半農半漁で、1930年代に入り二人の息子たちとともに漁業を専業とするようになった。彼らの船は1916年に建造されたOdd号であったが、

1936年に新船を建造するとすぐにKato号と名前を変えた。船名のKatoは、当時の家族の名前を一字ずつ合せて名づけられたようだ。

彼らが捕鯨を始めたのは1938年からである。船長のダグの話では、この頃（第二次大戦前後）から国内で鯨肉の需要が高くなっていったのが捕鯨に参入した理由だったのだろうとの事で、戦時中に小型捕鯨が盛んになったとするJonsgård (1955) の記載と一致する。捕鯨はミンククジラが主な対象種だったが、戦時中はナガスクジラやイワシクジラも捕獲した（これは戦時中に大型捕鯨が停止していたため、特例として小型捕鯨船に捕獲が認められたようである）。戦後になると、それまでのノルウェー沿岸での捕鯨から、より遠くのスピッツベルゲン島の海域まで出漁するようになった。しかし1950年代に入ると捕鯨は捕獲過剰となり、漁期も規制されたので、ミクレバスト家は捕鯨を一時止めてタラのトロール漁を始めるようになった。

1957年に、鉄船の新しいKato号が建造された。現在の兄弟たちは1965年に父から家業を継ぎ、1967年からグリーンランド西側の海域でミンククジラの捕鯨を再開した。当初は捕獲した鯨の肉をバイヤーに引き渡すだけであったが、サケの加工場を使って鯨肉の加工販売も始めるようになった。三男のダグは、当時Harøy島の対岸にあった大型捕鯨基地で稼働していたキャッチャーボートで働いており、兄弟と共に働きだしたのは2年後である。この大型捕鯨基地のキャッチャーボートは3隻あり、秋から春までの間は南極海に行き（1968年まで）、夏の間は近海でナガスクジラを捕獲していたようだ。ダグ自身は南極海に行った経験は無いとのことで、兄弟に合流したのも沿岸の大型捕鯨がすでに撤退間近だったためであろう。

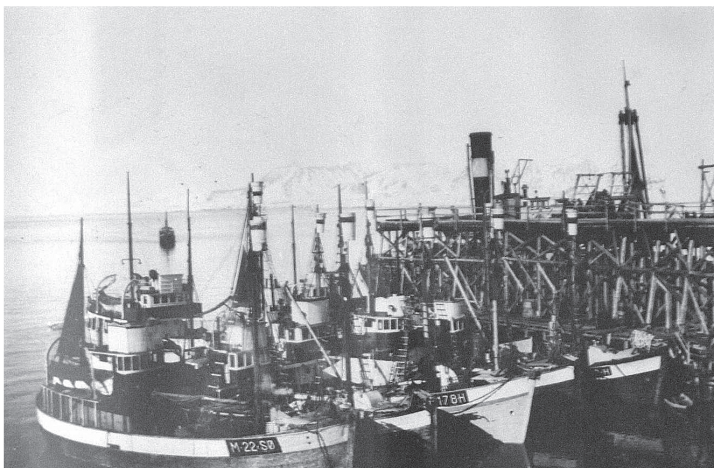


図4. 小型捕鯨船が並ぶ1950年代のHarøy島の港。この当時ノルウェー国内では200隻近い小型捕鯨船が稼働しており、Harøy島にも約10隻の捕鯨船がいた。現在では、北部ロフォーテン地方に15隻、南部全体で5隻ほどの捕鯨船が稼働するのみで、Harøy島の捕鯨船はKato号のみである。（Kato号船内掲示の写真を撮影）。

現在のKato号は1973年に購入された（建造は1970年と聞く）。冷凍設備を備えた大型船だったので、鯨の解体だけでなく船上での鯨肉加工が可能となり、Kato号では冷凍鯨肉の生産と輸出を始めた。現在の鯨肉加工販売会社は、輸出業務のためこの時に設立された。鯨肉の輸出先は日本で、1975年頃から1986年頃まで続き、多い時には船内で生産する鯨肉の90%を輸出したとの事である。船に残されていた古い記録には、ミンククジラの赤肉や畝須など132.8 t、箱にして6,677カートンが、1979年11月に東京の大井水産埠頭で荷役されたとの記載が見られ、当時の好況が垣間見える。

しかしIWCの商業捕鯨一時停止決定に異議申し立てをしたノルウェーは、前述の如く1987年に自主的に捕鯨を中断した。翌1988年から調査捕鯨に移行し1993年から商業捕鯨を再開したが、ミクレバスト家とKato号がこの新たな捕鯨にすぐ参加することは無かった。彼らはこの間は他の漁業を行い、1994年には船の改装もした。そして1998年の捕獲枠増加に伴い、ようやく捕鯨再開を果たすのだが、この航海には日本のテレビ局クルーがKato号に乗り込んで番組取材をしている。この時制作されたNHKの特集番組「白夜の海の捕鯨船 -13年目の出港-」によれば、ミクレバスト家が再開された商業捕鯨にすぐ参入できなかったのは、Kato号が捕鯨船として大型であったが故に、少ない捕獲枠で沿岸小型捕鯨を行うとする政府方針にそぐわず捕獲枠が割り当てられなかったためと説明されている（日本放送協会、1998）。

筆者が前回Kato号に乗った1999年は、この船が捕鯨を再開して2年目にあたり、前年は北海で26頭の割り当てだったところが、ヤン・マイン島海域と北海の海区を合わせて68頭を超える割り当てを受け、皆意気揚々と操業していたことをよく覚えている。この年はまだ国内で捕鯨免許を受けている船が40隻あり、その

うち36隻が稼働していると聞いた。今回（2015）年の乗船では、Kato号はノルウェー北方のスピッツベルゲン島およびベアー島を中心とする海域で操業を行い、船毎や海区ごとの捕獲枠はなかった。

ノルウェーは2010年以来、年毎の捕獲枠を捕鯨再開以来最高の1,286頭に設定しているが、実際にはこの枠が達成されたことは一度もない。どころか、捕獲枠の半分が達成できたのすら2014年が初めてである。これが本稿冒頭の「ノルウェー捕鯨は消滅しつつある」とされる根拠の一つでもあるが、公式な説明では、鯨肉加工に問題がある、また漁場が遠いために捕獲枠が達成できないのだとされている（NAMMCO, 2014）。自前の加工場を持ち捕獲数も大きいKato号に関する限りは当てはまらないように思えるが、後述するように加工場の問題と鯨肉市場の開拓はノルウェー捕鯨の大きな課題であろう。

さて、話をミクレバスト家に戻そう。次兄のウーレミンドが陸で加工販売の仕事に専念していると言う船長のダグに、では今では兄弟が二つの会社を別々に経営しているのか？と尋ねたところ、「三人は常に平等だ」との返事で、三兄弟の結束は以前にも増して固いようであった。ノルウェー捕鯨の特徴の一つは、多くの船が家族経営の零細な水産業であることと言えるだろう。この傾向は特に北部地方で顕著であり（NIURR, 1990）、このためにノルウェー政府は捕鯨業を保護する理由として、人口が過疎化する沿岸地域の経済的・社会的発展を維持することを非常に重視している（Government of Norway, 2013）。南部に国内二番目の捕鯨会社を持つミクレバストはもはや零細業者とは言えないが、前回訪問時にHarøy島の加工場を訪ねた際にも、家族が総出で加工場を手伝っていたのが印象的だった。捕鯨に限った話ではないのかもしれないが、少なくともこの国の捕鯨の将来は、ナショナル・ジオグラフィックの記事も指摘しているように、家族の絆が重要であることは間違いない。

では、ミクレバスト家の四代目、すなわち現在の三兄弟の家業を継ぐ者はいるのだろうか。長男のケスティンには一男三女、次兄のウーレミンドと三兄のダグにはそれぞれ一男二女の子供たちがいた。今回の乗船のために筆者がKato号の停泊する水産埠頭を訪れた時、船長のダグは直前の航海で捕獲した鯨の冷凍製品の荷役中であった。久しぶりに再会したダグと、作業を邪魔しないようにしつつ話をしていたら、傍らで働いていた長身の若者が、「僕を覚えている？」と声をかけて来た。彼が、16年前にHarøy島の加工場を訪れた時にまだ10歳だったダグの息子、オウドマンだと知りびっくりした。当時加工場では、鯨肉加工作業をする三兄弟とKato号の乗組員たちの他に、夏休みで帰省していた年長の子供らだけでなく小さな子供たち



図5. Kato号船長のダグ（左）と息子のオウドマン（右）。ダグは自分たちが捕鯨を儲かるビジネスにすることで、息子が次代の捕鯨を担ってくれると考えている。

も箱詰め作業などを手伝っていたが、オウドマンは男の子たちの中で最もはにかみやで、いつも美人の姉さんの後ろに隠れていたような印象がある。そのオウドマンが、今や爽やかな頼もしい青年となり、航海中も父親ダグの右腕として、また砲手としても腕を磨きつつあるのだ（図5）。

三兄弟の長兄ケスティンの息子は船乗りにならなかったが、現在は輸送船の船長として勤務している。次兄ウーレミンドの息子は跡を継がず都会で働いている。オウドマンはミクレバスト家の四代目捕鯨者の最有力なのだが、実は彼は現在エンジニアの専門校で石油掘削の技術を学ぶ学生で、毎年夏季休暇を利用して父の手伝いをしてはいるものの、まだ捕鯨者として跡を継ぐとはっきり決めたわけではないと言う。船長ダグは、もちろん自分の息子が捕鯨者の跡を継いでくれることに大きな期待をしているが、息子に無理強いをするつもりは無いようだ。陸上で鯨肉加工と販売を取り仕切る兄のウーレミンドはノルウェー捕鯨協会の理事も務めるが、ダグは「自分は海の上で働くのが好きな人間で、政治には興味がない」と言い切る。しかし

「捕鯨を儲かるビジネスとして成功させれば、オウドマンも自分の跡を継いでくれるだろうし、(船乗りになった) ケスティンの息子も捕鯨に戻ってくるかもしれない」と言い、経営者の一員として捕鯨産業を成長させることに意欲をみなぎらせている。IWCの決定を恐れずに信念を貫くノルウェー捕鯨者たちの挑戦は、自分たちの血を新しい世代に繋げるための挑戦でもあるのだ。(続く)

【本報告は、国立民族学博物館の平成27年度科学研究費補助金（基礎研究A）「グローバル化時代の捕鯨文化に関する人類学的研究－伝統継承と反捕鯨運動の相克」による成果の一部です。】

参考文献

- Anon. 1978. Preliminary Catch Statistics on Minke Whales caught by Norway in 1976. *Rep.Int. Whal. Commn* 28: 325-329.
- Ellis, R. 1991. *Men and Whales*. Lyons Press, New York. 560pp.
- Fiskebåtrederi Kato AS. 2015. <http://www.hvalprodukter.no/?id=4&title=Om-oss>
- Government of Norway. 1993 Opening statement by Norway at the 45th annual meeting of the International Whaling Commission. Document IWC/45/OS/Norway was submitted to the 45th IWC meeting. (unpublished)
- Government of Norway. 2002 Norwegian minke whaling- background and determination of catch limits. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Norwegian-minke-whaling--background-and-determination-of-catch-limits-/id419378/>
- Government of Norway. 2013 Norwegian whaling - based on a balanced ecosystem. http://www.fisheries.no/ecosystems-and-stocks/marine_stocks/mammals/whales/whaling/#.VsbWGf9pCM8
- Greenpeace International. 2014. Norway and Whaling. <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/fit-for-the-future/whaling/norwegian-whaling/>
- Greenpeace Norge. 2012. Profitt over vitenskap i ny hvalkvote. <http://www.greenpeace.org/norway/no/press/releases/Profitt-over-vitenskap-i-ny-hvalkvote/> NOAH for dyrs rettigheter,
- Institute of Marine Research. 1984 Norway Progress Report on Cetacean Research June 1982 - May 1983. *Rep.Int. Whal. Commn* 34:217-222.
- Jonsgård, A. 1955. Development of the modern Norwegian small Whale Industry. *Norsk Hvalfangst - Tidende* (The Norwegian Whaling Gazette). 12:697-718.
- NAMMCO. 2014 Progress Report s-Norway. NAMMCO Annual Report 2013. North Atlantic Marine Mammal Commission, Tromsø, Norway, 305 pp.
- News in English.no. 2014. Whaling season makes waves. <http://www.newsinenglish.no/2014/05/20/whaling-season-makes-waves/>
- 日本放送協会. 1998. ETV特集. 白夜の海の捕鯨船・13年ぶりの出港. 1998年9月23日放送 (NHK教育).
- NOAH-for dyrs rettigheter, Dyrebeskyttelsen Norge and World Society for the Protection of Animals. 2011. Seas of Change: why Norwegian whaling belongs in the past. The pamphlet was distributed at 63th IWC meeting. 19pp.

Norwegian Institute for Urban and Regional Research. 1990. Whaling in Norwegian waters in the 1980's.

Document TC/42/SEST 1 was submitted to the 42th IWC meeting. (unpublished)

シュライパー, E. J., ハリソン, R. J. (細川宏, 神谷敏郎 訳) 1984. 鯨 (原書第二版). 東京大学出版会.

493pp

スミス. 2013 ノルウェー 消えゆくクジラ捕り. National Geographic 日本版19 (6):126-149

Tønnessen, J. N. and Johnsen, A. O. 1982. The History of Modern Whaling. University of California Press.

798pp.

日本鯨類研究所関連トピックス (2015年12月~2016年2月)

「ニッポン捕鯨政策再考~海外からみた日本の捕鯨政策~」開催

日本は長年IWCの正常化を図るための努力を重ねてきたが、「科学的根拠に基づく鯨資源の持続的利用実現に何が必要か」という観点から正論の情報発信を検討するため、2015年12月11日に東京大学山上会館大会議室において、「ニッポン捕鯨政策再考 海外からみた日本の捕鯨政策」をテーマにパネルディスカッションを当研究所主催により開催した。

まずは東京大学大学院農学生命科学研究科国際水産開発学研究室の黒倉寿教授を開催挨拶にお招きし、モデレータは同研究室の八木信行准教授が務めた。国際捕鯨委員会日本政府代表の森下丈二氏による基調講演の後、長く持続的利用の推進に従事してきた海外コンサルタント4名がパネリストとして臨席し、それぞれの活動地域における日本の捕鯨政策の見解について述べるとともに、今後の日本の戦略的な捕鯨政策や捕鯨問題に関する国内外での広報・啓発戦略に関する助言を提供し、それぞれの立場から見解を述べ、議論が行われた。

このパネルディスカッションは日英同時通訳で行われ、一般人、水産業界関連団体関係者、日鯨研賛助会員、東京大学、東京海洋大学、早稲田大学、明治大学、國学院大学の学生、記者、極地研理事長、在京英米大使館担当者やNGO関係者で、約100名が参加した。

第21回国際海棲哺乳類学会への参加

2015年12月13日から18日に米国サンフランシスコ市において、国際海棲哺乳類学会が開催された。参加者は北米、欧州および豪州が大きなウェイトを占めていたが、日本からの参加者も多く見られた。今大会は1,500を超えるアブストラクト提出があり、スマートフォンのアプリを提供する事で、参加者が広い会場を効率よく移動できる工夫もされていた。当研究所からは調査研究部の小西主任研究員がクロミンククジラの栄養状態の経年変化について発表した。生態学分野の発表では安定同位体やバイオリギング関連の発表が多く、アラスカのホッキョククジラ捕鯨からの発表も比較的多く見られた。特に安定同位体を用いた回遊および摂餌履歴に関する研究は、当研究所での研究にも応用できるものが多かった。発表での研究レベルは高く、本学会において情報発信をさらにつづける意義は大きい。次回は2017年10月22-27日にカナダのハリファクス市で行われる。

平成28年新春合同記者懇談会の開催

1月21日、当研究所及び共同船舶の共用会議室において毎年定例の新春合同記者懇談会を開催した。水産業界紙・誌各社の担当記者(8社から9名の記者が参加)を招き、合同懇談会の冒頭に当研究所の藤瀬理事長、共同船舶の森社長および日本捕鯨協会の山村会長がそれぞれの団体の昨年度事業実施内容報告及び解

説を行った。今年度は鯨類捕獲調査改革推進事業（KKP）が実施終了となる他、新たな南極海科学調査計画（NEWREP-A）実施の初年度であるため、これら事柄をはじめ調査捕鯨や捕鯨問題を取り巻く事情に重点を置いて説明し、いつも通り活発な質疑応答がなされた。

第二期北西太平洋鯨類捕獲調査（JARPNII）の成果をレビューするための専門家作業部会

2000年から2014年にかけて行われたJARPNIIの最終的な成果をレビューするためのIWC主催の標記会合が、2016年2月22日から26日までの5日間、豊海センタービル会議室（東京）において開催された。会合はIWC科学委員会が設定したガイドラインに従い、フォルトゥナ博士が議長となり、13名のパネルメンバー（アメリカ3名、イギリス3名、イタリア1名、カナダ1名、スペイン1名、デンマーク1名、ドイツ1名、ノルウェー1名、日本1名）により行われた。日本側からは調査成果として55編の研究論文と37編の参考文書を提出するとともに、パワーポイントを用いた研究成果の説明を20件行い、さらにオブザーバーより提出された批判文書（1編）に対する「反論」文書を1編提出した。調査実施側として我が国から23名（水産庁4名、外務省2名、国際水研6名、中央水研2名、海洋大1名、日鯨研8名）の研究者が参加し、オブザーバーとして各国から3名（南アフリカ1名、ノルウェー1名、オーストラリア1名）が参加した。この作業部会の報告書及び我が国からの報告書への対応文書はスロベニアで行われる2016年のIWC科学委員会に提出され、議論が行われる予定。

第6回全調協食育フェスタの開催

全国調理師養成施設協会主催の第6回全調協食育フェスタが、2月24日及び25日に東京ドーム・プリズムホールで開催され、延べ15,000人が来場した。食育フェスタでは、調理技術コンクール全国大会が行われた他、日本各地のお雑煮の紹介や試食、食育・健康セミナー、公開レッスン「食育教室」が開催された。また食育情報フェア／地産地消物産展では、食関連の企業、団体や地方自治体がブースを出して、それぞれの物産等を展示、試食及び販売をし、調理学校発！フェスタ茶屋では調理師学校がそれぞれのオリジナル料理を出店した。

当研究所は、食育情報フェア／地産地消物産展でブースを出し、「クジラの学校」の紹介を行った。また共同船舶（株）及び日本捕鯨協会の協力を得て、くじら汁の試食を行い、鯨肉に馴染みの薄い若者達、親子連れや高齢の方々といった幅広い層にくじらの味を知ってもらった。クジラのゆるキャラ「バレニンちゃん」も出動した。食育・健康セミナーでは、「クジラ博士の出張授業：クジラの生態と鯨食文化」というタイトルで西脇参事が講師を務め、約60名の参加があった。

日本鯨類研究所関連出版物情報（2015年12月～2016年2月）

[印刷物（研究報告）]

Hirako, S., Suzuki, M., Kim, H., Iizuka, Y., Matsumoto A., Wada, N., Okabe, M., Takenoya, F., Yasunaga, G., Yamanaka, S., Miyazaki, A., Shioda, S. : Hepatic lipid accumulation is ameliorated in obese KK mice by dietary sei whale oil. *Fisheries Science*. First online. <http://link.springer.com/article/10.1007/s12562-016-0971-2>. 2016/2/23.

Murase, H., Tamura, T., Otani, S., Nishiwaki, S. : Satellite tracking of Bryde's whales *Balaenoptera edeni* in the offshore western North Pacific in summer 2006 and 2008. *Fisheries Science* 82 (1). 2016/1.

Pastene, L. A., 坂東武治 : IWC科学委員会における第II期南氷洋鯨類捕獲調査プログラムを巡る議論. ミニシンポ記録 調査捕鯨と国際司法裁判所（ICJ）判決. *日本水産学会誌別刷*. 81 (6). 2015/11.

Pastene, L. A., Acevedo, J., Siciliano, S., Sholl, T. G. C., de Moura, J. F., Ott, P. H., Aguayo-Lobo, A. : Population genetic structure of the South American Bryde's whale. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. 50 (3). 2015/12.

[JARNIIレビュー・ワークショップ提出文書]

Bando, T., Yasunaga, G., Tamura, T., Matsuoka, K., Murase, H., Kishiro, T. and Miyashita, T. 2016. Methodology and survey procedures under the JARPN II – offshore component– during 2008 to 2014 with special emphasis on whale sampling procedures. Paper SC/F16/JR4 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 14pp.

Bando, T. and Hakamada, T. 2016. Morphometric analysis on stock structure of the 'O' stock common minke whale in the western North Pacific. Paper SC/F16/JR41 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 10pp.

Bando, T., Maeda, H., Ishikawa, Y., Kishiro, T. and Kato, H. 2016. Preliminary report on progress in earplug-based age determination of sei whales collected during 2002 to 2013 JARNII survey. Paper SC/F16/JR55 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 3pp.

Hakamada, T. Matsuoka, K., Kishiro, T. and Miyashita, T. 2016. The number of western North Pacific common minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) distributed in JARNII coastal survey areas. Paper SC/F16/JR11 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 7pp.

Hakamada, T. and Matsuoka, K. 2016. The number of western North Pacific common minke, Bryde's and sei whales distributed in JARNII offshore survey area. Paper SC/F16/JR12 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 13pp.

Hakamada, T. and Matsuoka, K. 2016. The number of blue, fin, humpback, North Pacific right whales in the western North Pacific in the JARPN II offshore survey area. Paper SC/F16/JR13 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 14pp.

Hakamada, T. and Matsuoka, K. 2016. The number of sperm whales in the western North Pacific in the JARPN II offshore survey area. Paper SC/F16/JR14 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 8pp.

Kanda, N., Matsuoka, K., Goto, M. and Pastene, L. A. 2016. Genetic study on JARNII and IWC-POWER samples of sei whales collected widely from the North Pacific at the same time of the year. (Document SC/66a/IA8. 8pp. 2015.) Paper SC/F16/JR47 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 8pp.

Kanda, N., Bando, T., Matsuoka, K., Murase, H., Kishiro, T., Pastene, L. A. and Ohsumi, S. 2016. A review of the genetic and non-genetic information provides support for a hypothesis of a single stock of sei whales in the North Pacific. (SC/66a/IA9. 17pp. 2015.) Paper SC/F16/JR48 presented to the IWC SC JARNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan.(unpublished) 17pp.

Kishiro, T., Yoshida, H., Yasunaga, G., Bando, T., Mogoe, T. and Kato, H. 2016. Methodology and survey procedure under the JARPN II – coastal component of Sanriku and Kushiro-, during 2008 to 2014,

- with special emphasis on whale sampling procedures. Paper SC/F16/JR3 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 19pp.
- Kitakado, T., Murase, H., Tamura, T. 2016. Predation impacts on sandlance population by consumption of common minke whales off Sanriku region. Paper SC/F16/JR29 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 10pp.
- Konishi, K. Isoda, T. and Tamura, T. 2016. Decadal change of feeding ecology in sei, Bryde's and common minke whales in the offshore of the Western North Pacific. Paper SC/F16/JR23 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 19pp.
- Konishi, K. 2016. Analyses of body condition in sei, Bryde's and common minke whales in the western North Pacific with JARPN and JARPNII dataset. Paper SC/F16/JR27 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 39pp.
- Ishii, M., Murase, H., Fukuda, Y., Sawada, K., Sasakura, T., Tamura, T., Bando, T., Matsuoka, K., Shinohara, A., Nakatsuka, S., Katsumata, N., Miyashita, K. and Mitani, Y. 2016. A short note on feeding behavior of sei whales observed in JARPNII. Paper SC/F16/JR25 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 9pp.
- Isoda, T., Tamura, T., Konishi, K., Ohizumi, H. and Kubodera, T. 2016. Feeding habits of sperm whale (*Physeter macrocephalus*) in the western North Pacific in spring and summer. Paper SC/F16/JR26 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 13pp.
- Maeda, H., Bando, T., Kishiro, T., Kitakado, T. and Kato, H. 2016. Basic information of earplugs as age character of common minke whales in western North Pacific. Paper SC/F16/JR53 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 10pp.
- Matsuoka, K., Hakamada, T. And Miyashita, T. 2016. Methodology and procedure of the dedicated sighting surveys in JARPN II(2008-2013)- Offshore component -. Paper SC/F16/JR2 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 12pp.
- Matsuoka, K., Hakamada, T. and Miyashita, T. 2016. Distribution of blue(*Balaenoptera musculus*), fin(*B. physalus*), humpback(*Megaptera novaeangliae*) and north Pacific right(*Eubalaena japonica*) whales in the western North Pacific based on JARPN and JARPN II surveys(1994 to 2014). Paper SC/F16/JR9 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 12pp.
- Murase, H., Hakamada, T., Sasaki, H., Matsuoka, K. and Kitakado, T. 2016. Seasonal spatial distributions of common minke, sei and Bryde's whales in the JARPNII survey area from 2002 to 2013. Paper SC/F16/JR7 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 17pp.
- Murase, H., Hakamada, T., Matsuoka, K., Nishiwaki, S., Inagake, D., Okazaki, M., Toji, N. and Kitakado, T. 2016. Distribution of sei whales(*Balaenoptera borealis*) in the subarctic-sub-tropical transition area of the western North Pacific in relation to oceanic fronts. (*Deep-Sea Research II* 107: 22-28, 2014.) Paper SC/F16/JR8 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 7pp.

- Murase, H., Tamura, T., Kiwada, H., Fujise, Y., Watanabe, H., Ohizumi, H., Yonezaki, S., Okamura, H. and Kawahara, S. 2016. Prey selection of common minke (*Balaenoptera acutorostrata*) and Bryde's (*Balaenoptera edeni*) whales in the western North Pacific in 2000 and 2001. (*Fish. Oceanogr.* 16 (2): 186–201, 2007.) Paper SC/F16/JR21 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 16pp.
- Murase, H., Tamura, T., Isoda, T., Okamoto, R., Yonezaki, S., Watanabe, H., Matsukura, R., Miyashita, K., Kiwada, H., Matsuoka, K., Nishiwaki, S., Inagake, D., Okazaki, M., Okamura, H., Fujise, Y. and Kawahara, S. 2016. Prey preferences of common minke (*Balaenoptera acutorostrata*), Bryde's (*B. edeni*) and sei (*B. borealis*) whales in offshore component of JARPNII from 2002 to 2007. (Document SC/J09/JR18.) Paper SC/F16/JR22 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 31pp.
- Murase, H., Tamura, T., Hakamada, T., Watari, S., Okazaki, M., Kiyofuji, H., Yonezaki, S. And Kitakado, T. 2016. Ecosystem modelling in the western North Pacific from 1994 to 2013 using Ecopath with Ecosim (EwE): some preliminary results. Paper SC/F16/JR28 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 69pp.
- Murase, H., Tamura, T., Otani, S. and Nishiwaki, S. 2016. Satellite tracking of Bryde's whales *Balaenoptera edeni* in the offshore western North Pacific in summer 2006 and 2008. (*Fish. Sci.* (in press).) Paper SC/F16/JR45 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 11pp.
- Nakamura, G., Kadowaki, I., Nagatsuka, S., Hayashi, R., Kanda, N., Goto, M., Pastene, L. A and Kato, H. 2016. Morphological differences in the white patch on the flipper between J and O stocks of the North Pacific common minke whale. Paper SC/F16/JR39 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 7pp.
- Niimi, S., Imoto, M., Kunisue, T., Watanabe, M.X., Kim, E., Nakayama, K., Yasunaga, G., Fujise, Y., Tanabe, S. and Iwada, H. 2016. Effects of persistent organochlorine exposure on the liver transcriptome of the common minke whale (*Balaenoptera acutorostrata*) from the North Pacific. (*Ecotoxicology and Environmental Safety* 108: 95–105, 2014.) Paper SC/F16/JR36 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 11pp.
- Pastene, L. A., Goto, M., Taguchi, M. and Kitakado, T. 2016. Temporal and spatial distribution of the 'J' and 'O' stocks of common minke whale in waters around Japan based on microsatellite DNA. Paper SC/F16/JR38 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 14pp.
- Pastene, L. A., Goto, M., Taguchi, M. and Kitakado, T. 2016. Updated genetic analyses based on mitochondrial and microsatellite DNA indicated no sub-structure of the 'O' stock common minke whale in the western North Pacific. Paper SC/F16/JR40 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 19pp.
- Pastene, L. A., Goto, M., Taguchi, M. and Kitakado, T. 2016. Updated genetic analyses based on mtDNA and microsatellite DNA suggest possible stock differentiation of Bryde's whales between management sub-areas 1 and 2 in the North Pacific. Paper SC/F16/JR44 presented to the IWC SC

- JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 17pp.
- Pastene, L. A., Goto, M., Taguchi, M. and Kitakado, T. 2016. Genetic analyses based on mtDNA control region sequencing and microsatellite DNA confirmed the occurrence of a single stock of sei whales in oceanic regions of the North Pacific. Paper SC/F16/JR46 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 10pp.
- Pastene, L. A., Goto, M., Taguchi, M. and Kitakado, T. 2016. A note on the genetic diversity of sperm whales in the western North Pacific as revealed by mitochondrial and microsatellite DNA. Paper SC/F16/JR49 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 6pp.
- Pastene, L. A., Goto, M., Taguchi, M., Nishiwaki, S. and Kitakado, T. 2016. A note on the genetic diversity and phylogeny of western North Pacific and southern right whales based on mitochondrial and microsatellite DNA. Paper SC/F16/JR50 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 8pp.
- Pastene, L. A., Goto, M. and Kitakado, T. 2016. A note on mismatch distributions of mtDNA control region sequences in baleen whales from the western North Pacific. Paper SC/F16/JR51 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 7pp.
- Sasaki, H., Murase, H., Kiwada, H., Matsuoka, K., Mitani, Y. and Saitoh, S. 2016. Habitat differentiation between sei (*Balaenoptera borealis*) and Bryde's whales (*B. brydei*) in the western North Pacific. Paper SC/F16/JR10 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 13pp.
- Shimizu, Y., Ohishi, K., Suzuki, R., Tajima, Y., Yamada, T., Kakizoe, Y., Bando, T., Fujise, Y., Taru, H., Murayama, T. and Maruyama, T. 2016. Amino acid sequence variations of signaling lymphocyte activation molecule and mortality caused by morbillivirus infection in cetaceans. (*Microbiol. Immunol.* 57:624-32., 2013.) Paper SC/F16/JR37 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 9pp.
- Tamura, T., Kishiro, T., Yasunaga, G., Murase, H., Kitakado, T. and Pastene, L. A. 2016. The Japanese Whale Research Program under Special Permit in the western North Pacific Phase-II (JARPN II): results and conclusions in the context of the three main objectives, and scientific considerations for future research. Paper SC/F16/JR1 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 68pp.
- Tamura, T., Konishi, K. and Isoda, T. 2016. Updated estimation of prey consumption by sei, Bryde's and common minke whales in the western North Pacific. Paper SC/F16/JR15 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 58pp.
- Tamura, T., Murase, H., Sasaki, H. and Kitakado, T. 2016. Preliminary attempt of spatial estimation of prey consumption by sei whales in the JARPNII survey area using data obtained from 2002 to 2013. Paper SC/F16/JR16 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 21pp.
- Tamura, T., Kishiro, T., Yoshida, H., Konishi, K., Yasunaga, G., Bando, T., Saeki, M., Onodera, K., Mitsuhashi, M., Yamashita, Y., Funamoto, T. and Kato, H. 2016. Updated prey consumption by

- common minke whales and interaction with fisheries in coastal areas. Paper SC/F16/JR17 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 47pp.
- Tamura, T., Kishiro, T., Yoshida, H., Konishi, K. and Kato, H. 2016. Relationship between feeding habit and maturity status of common minke whale off Kushiro. Paper SC/F16/JR24 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 15pp.
- Tamura, T., Kishiro, T., Murase, H., Kitakado, T., Yasunaga, G., Morishita, J. and Pastene, L. A. 2016. A response to Document SC/F16/O1 ‘Observers Statement to the JARPN II Special Permit Expert Panel Final Review Workshop’ by W. de la Mare, M. Double, and J. Mckinlay. Paper SC/F16/R1 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 6pp.
- Wada, A., Onodera, K., Saeki, M. and Tamura, T. 2016. Estimation of prey species biomass in the Sanriku region based on 2008 and 2009 JARPNII acoustic surveys. Paper SC/F16/JR19 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 12pp.
- Watanabe, H., Okazaki, M., Tamura, T., Konishi, K., Inagake, D., Bando, T., Kiwada, H. and Miyashita, T. 2016. Habitat and prey selection of common minke, sei, and Bryde’s whales in mesoscale during summer in the subarctic and transition regions of the western North Pacific. (*Fish. Sci.* 78:557–67, 2012.) Paper SC/F16/JR20 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 11pp.
- Yasunaga, G. and Fujise, Y. 2016. Temporal trend of Total Hg levels in three baleen whale species based on JARPNII data for the period 1994–2014. Paper SC/F16/JR30 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 14pp.
- Yasunaga, G. and Fujise, Y. 2016. Temporal trend of PCB levels in common minke whales from the western North Pacific for the period 2002–2014. Paper SC/F16/JR31 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 9pp.
- Yasunaga, G. and Fujise, Y. 2016. Accumulation features of POPs of baleen whales in the western North Pacific based on samples collected during the 2012 JARPNII survey. Paper SC/F16/JR32 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 12pp.
- Yasunaga, G. and Fujise, Y. 2016. Comparison of total Hg levels in O and J type stock of common minke whales based on JARPN II coastal samples collected in 2012 and 2013. Paper SC/F16/JR33 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 7pp.
- Yasunaga, G. and Fujise, Y. 2016. A note on POPs and Hg accumulation in sperm whale based on JARPNII samples collected during 2001–2013. Paper SC/F16/JR34 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 5pp.
- Yasunaga, G. and Fujise, Y. 2016. Status of I131, Cs134 and Cs137 in baleen and sperm whales from the western North Pacific during 2011–2015. Paper SC/F16/JR35 presented to the IWC SC JARPNII Review Workshop. February 2016. Tokyo. Japan. (unpublished) 6pp.

[印刷物（雑誌新聞・ほか）]

当研究所：鯨研通信468. 26pp. 日本鯨類研究所. 2015/12.

大曲佳世（訳）：国際司法裁判所（ICJ）「南極海における捕鯨」判決への反対意見（3） —ベヌーナ裁判官

の反対意見（仮訳）. 鯨研通信468. 16-21. 2015/12.

Ohsumi, Seiji : Grundlage der japanischen Walforschung. Hartmut Roder(Herausgeber). *Faszination Wale - Von Menschen und Walen*. 140-148. 2015/10.

大隅清治：国際捕鯨委員会/ 科学小委員会の変遷と日本との関係（V） 北太平洋鯨類資源の管理問題（その2）. 鯨研通信468. 1-15. 2015/12.

大隅清治：クジラ食文化（10） 全国のクジラを食べられる料理店の数. 季刊鯨組み 10. クジラ食文化を守る会. 4. 2016/1/21.

[放送・講演]

小西健志：東京大学大学院海産哺乳動物学講義. 東京大学大学院. 東京. 2015/12/2.

西脇茂利：クジラ博士の出張授業. 野田市立尾崎小学校. 千葉. 2016/1/26.

Pastene, Luis A. : NEWREP-Aディベートセミナー . 渋谷幕張中学校. 千葉. 2016.2.3.

Pastene, Luis A. : La Utilidad de las Técnicas Genéticas para la conservación y Manejo de las Ballenas de Barba. La dirección general de Investigaciones de recursos pelágicos, Perú. 2015/12/18.

Pastene, Luis A. : Estado Actual de la Caza de Ballenas en el Mundo en el Contexto de la Comisión Ballenera Internacional(CBI). La dirección general de Investigaciones de recursos pelágicos, Perú. 2015/12/22.

京きな魚（編集後記）

今回の鯨研通信はいくらか分厚い。東北地方太平洋沖大地震から5年経ったが被害の記憶が未だ新しいまま、今度熊本地震が起こった。日本は想像以上に地震大国だと云われるように、この国は環太平洋火山帯に位置しており、世界地図で太平洋プレートを中心とするその分布域を確認すると日本列島がすっぽり入る(見えなくなる) ことが分かる。しかし、筆者にとって地震などの自然災害の凄さよりも、いつも感銘を受けさせてくれるのは、日本国民の打撃に対する打たれ強さと根性である。

以前、「捕鯨問題とは管理された商業捕鯨実現に関する事柄を指し、それを実現させるには知見と見識だけでは足りず、思想と志、そして歴史に学んだ教訓が不可欠」だと、どこかに書いたことがある。考えてみると、当研究所が実施する鯨類捕獲調査などの事業を取り巻く国内外の近年の動きがこの捕鯨問題の実体を環太平洋火山帯に等しいものになっているように想える。国際司法裁判所訴訟だったり、自称環境保護団体なる組織からの利益を目的とした理不尽な攻撃や調査副産物の不買運動だったり、これらの繰り返される襲撃によりその存在権を躍起になって否定しようとしているようにも見えてしょうがない。しかし反捕鯨活動という「人災」に長年見舞われても当研究所をはじめ、鯨関連の人々はめげない。この打たれ強さの秘密は何であろうか。一つは科学の理念を追求する根性といえるかも知れない。

今号で新たにスタートを切った南極海鯨類科学調査のお待ちかねの分かりやすい解説をパステネ博士がまとめてくれた。そして、大隅名誉顧問はIWC科学委員会における作業の経緯に学ぶべく手本を連載で示しつつ、南極海におけるミンククジラの資源調査が何故必要かというのも分らせていただけたように思う。また当研究所の元所員である石川氏の現代ノルウェー捕鯨の話も鯨や捕鯨と生きる人間の根本的な姿や揺るぎない理念のすばらしさを紹介していただいた。

(ガブリエル・ゴメス)