

## 鯨 研 通 信



第471号

2016年9月

一般財団法人 日本鯨類研究所 〒104-0055 東京都中央区豊海町4番5号 豊海振興ビル5F  
 電話 03(3536) 6521(代表) ファックス 03(3536) 6522 E-mail:webmaster@icrwhale.org HOMEPAGE http://www.icrwhale.org

## ◇ 目次 ◇

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2) ……………	大隅 清治 1
現代ノルウェーの捕鯨(2) - 日本との技術比較と鯨肉消費拡大の努力……………	石川 創 16
日本鯨類研究所関連トピックス (2016年6月～2016年8月) ……………	28
日本鯨類研究所関連出版物等 (2016年6月～2016年8月) ……………	29
京きな魚 (編集後記) ……………	32

## 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2)

大隅 清治 (日本鯨類研究所・名誉顧問)

### 南半球ミンククジラ資源評価航海の仕組み

鯨研通信 469号 (前々号) で紹介したように、IDCRの旗の下で南半球ミンククジラ資源評価航海が1978/79年漁期から開始され、1996/97年からIDCRは廃止されたが、この調査だけが「IWC-SOWER (Southern Ocean Whales and Ecosystem Research、南大洋鯨類とその生態系調査)」の名に衣替えをしながら、2009/10年まで実に32年もの長期間、連続して実施された。

そして、その間に調査は南極海を3周した。1周目は、1978/79年から1983/84年の間の6年間であり、SCではCircumpolar I (CPI、第1回周極航海) と名付けている。次いで、CP IIは、1984/85年から1990/91年の間の7年間に実施され、CP IIIは1991/92年から途中でIDCRからSOWERと改称され、2003/04年までの13年間に要し、これによりIDCR/SOWER調査は南極海を3周した。2004/05年から最終の2009/10年の間の6回のSOWERは、周極調査航海ではなく、もっぱら目視調査の精度を上げるための実験、その他の新たに追加された調査のための航海に費やされたので、この期間は「特別航海」と分類される。

IDCR調査は捕鯨操業から独立に、初めは目視調査と標識調査とを組み合わせ、それぞれの調査から現在資源量を推定してそれを総合するように設計された。その後、調査の発展と共に、調査計画は種々の

追加ないし変更があった。

表4に年度別に調査海域、調査日数、国別調査船数、ホームポート名を、表5に年別の参加調査員の数と国名を示す。毎年、調査結果は航海報告としてSCに報告されてきた。また、読者の参照の便のために、表6に各年度の航海報告書のリストを示す。また、笠松（1988）はこの航海が開始されてから1997/88年までの10年間の調査について詳細に紹介し、Matsuoka *et al.* (2003) は、CP I から CP III までの1978/79-2000/01年の調査の種々の調査技術の発展や、調査方法、調査項目の変遷を種々の項目に付いて纏めているので、それらの詳細を知るには、これらの報告を参照されたい。

#### 調査の実行のための4種の会議

この調査は、IWC/SCの下で実行される国際協力調査であるために、それぞれの調査段階において多くの会議を持って、誤解や齟齬のないように、綿密な打ち合わせを行った。また、調査の発展に伴って、それぞれの種類の会議において調査内容を修正していった。

1. 調査計画会議：IDCR/SOWER 南半球ミンククジラ資源評価航海はまず、SCの年次会議において、作業グループによる、次回の航海の準備会議から始まる。この会議での討議項目は、1)参加調査船の確認、2)調査海域の選定、3)調査方法と実験、4)調査の時期と長さ、5)ホームポートと給油の選定、6)調査員の募集と選定、7)調査費の算出、8)調査分担責任者の選出、である。
2. 調査準備会議：調査計画会議の結果を受けて、調査準備会議が開催される。この会議はIDCR調査の第1回調査を除く全期間を通じて、東京で連続31回開催された。この会議を連続して招致した日本政府に、深く敬意を表する。この会議では、海外を含むSCの調査指導科学者、日本政府職員、調査船乗組員、IWC事務局員が参集して、詳細な項目に付いて討議し、確認する。
3. 調査直前会議：調査船と調査員がホームポートに集結すると、調査直前会議を開催して、調査員と乗組員との間で、調査準備会議で決められた調査内容を確認する。
4. 調査直後会議：調査航海からホームポートに帰還した直後に、調査資料の整理、調査報告の準備、調査資材の点検と発送などのために、調査員、調査船乗組員、ホームポート責任者が集まって、会議を持つ。調査員はその後それぞれの出身国に帰還し、調査船は補給した後、帰航する。

#### ホームポート

表4に示すように、調査期間中に、8国11の港がホームポートとなった。SCによってホームポートが決められ、その責任者に指名されたSCメンバーは、事前に地元の警察、港湾管理者等の了解を得て、安全を確保するとともに、マスコミにも調査の意義と計画について発表し、調査をPRする。また、IWC事務局から送られる標識銃、標識銃、バイオプシー銃、調査用紙などの調査資材を受け取り、調査船にそれらを移す。

ホームポート責任者は、調査船の帰港を準備の後、調査資料と資材を調査船から受け取り、IWC事務局に発送すると共に、マスコミ等に調査の結果についてPRする。

2007/08年度の航海のホームポートは、最初豪州のフリーマントルと決まって、調査船はこの年ここを出港したものの、IWCによる国際共同の、しかも非致命的調査にも拘わらず、反捕鯨運動が急速に高まった豪州から、調査船の帰港が許されず、止むを得ず、ICRWの非加盟国である、インドネシアのバリ島のベノアにホームポートを変更して帰港した。そして、翌年からSOWERが終了する2009/10年まで豪州がホームポートとして使えず、この港がその後2回、ホームポートとなった。

表 4. IDCR/SOWER ミンククジラ調査の概要。

CP	年度	海域	期間 (日)	調査船数		ホームポート	
				日本	ソ連	出発	帰還
I	1978/79	70E-130E	65	2	-	Fremantle	Fremantle
	1979/80	0-70E	57	2	-	Cape Town	Cape Town
	1980/81	130 E-170W	58	2	1	Wellington	Wellington
	1981/82	60W-0	58	2	1	Buenos Aires	Cape Town
	1982/83	120W-60W	59	2	1	Ushuaia	Wellington
	1983/84	170W-120W	64	3	1	Wellington	Wellington
II	1984/85	70E-130E	61	3	1	Fremantle	Fremantle
	1985/86	130E-170W	69	3	1	Wellington	Wellington
	1986/87	60W-0	56	3	1	Ushuaia	Port Luis
	1987/88	0-70E	60	2	-	Fremantle	Port Luis
	1988/89	70E -130E	62	2	-	Fremantle	Fremantle
	1989/90	120W-60W	56	2	-	Ushuaia	Wellington
	1990-91	170W-120W	57	2	-	Wellington	Wellington
III	1991/92	130E-170W	59	2	-	Wellington	Wellington
	1992/93	0-40E	62	2	-	Cape Town	Fremantle
	1993/94	110W-60W	61	2	-	Wellington	Valparaiso
	1994/95	40E-80E	61	2	-	Cape Town	Fremantle
	1995/96	170W-120W	59	2	-	Hobart	Wellington
	1996/97	30W-0	51	2	-	Cape Town	Cape Town
	1997/98	60W-25W	44	2	-	Punta Arenas	Cape Town
	1998/99	80E-130E	61	2	-	Cape Town	Hobart
	1999/00	80W-55W	44	2	-	Valparaiso	Punta Arenas
	2000/01	140W-110W	60	2	-	Wellington	Papeete
	2001/02	130E-155W	60	2	-	Hobart	Hobart
	2002/03	150E-170W	76	2	-	Hobart	Hobart
	2003/04	166E-158W	81	2	-	Hobart	Hobart
特別 航海	2004/05	0-35E	65	2	-	Cape Town	Fremantle
	2005/06	0-20E	62	1	-	Cape Town	Cape Town
	2006/07	0-105E	64	1	-	Cape Town	Cape Town
	2007/08	105E-120E	65	1	-	Fremantle	Benoa
	2008/09	82E-95E	52	1	-	Benoa	Benoa
	2009/10	100E-116E	60	1	-	Benoa	Benoa
B	1995/96	115E-130E	30	2	-	Fremantle	Hobart
	1996/97	40E-46E	28	2	-	Port Louis	Cape Town
	1997/98	72W-Coast	26	2	-	Paita	Punta Arenas

注：1) 期間はホームポートからホームポートまでの全期間の日数を指す。

2) ローマ数字はCPの回数を示す。3) B: シロナガスクジラ調査。

表 5. 各年度の国際調査員の国籍。

回	年度	調査員の国籍
1	1978/79	南ア*、豪、米、米、日、日
2	1979/80	英*、米、豪、南ア、日、日
3	1980/81	南ア*、豪(南アと交替)、米、米、米、NZ、ソ連、日、日、日
4	1981/82	豪*、NZ、米、米、ソ連、ソ連、日、日、不明4
5	1982/83	豪*、NZ、米、米、米、アルゼンチン、ソ連、ソ連、日、日、日、
6	1983/84	豪*、米、米、米、米、NZ、アル、チリ、英、ソ連、日、日、日、日
7	1984/85	NZ*、豪、米、米、米、アル、チリ、英、ソ連、日、日、日
8	1985/86	NZ*、米、米、米、米、アル、英、ソ連、日、日、日、日
9	1986/87	NZ*、南ア、米、米、米、豪、アル、英、ソ連、ソ連、日、日、日、日
10	1987/88	米*、NZ、米、米、日、日、日、日
11	1988/89	日*、NZ、米、アル、ブラジル、ソ連、日、日、日
12	1989/90	米*、NZ、アル、スペイン、日、日、日、日
13	1990/91	米*、NZ、デンマーク、フェロー、アル、日、日、日、日
14	1991/92	米*、米、NZ、デンマーク、アル、日、日、日、日
15	1992/93	米*、南ア、南ア、デンマーク、日、日、日、日
16	1993/94	NZ*、豪、アル、チリ、米、日、日、日
17	1994/95	NZ*、NZ、南ア、豪、日、日、日、日
B1	1995/96	日*、豪、豪、米、日、日
18	1995/96	NZ*、NZ、豪、米、日、日、日、日
B2	1996/97	南ア*、豪、豪、米、米、日、日、
19	1996/97	NZ*、米、南ア、英、日、日、日、日
B3	1997/98	南ア*、NZ、豪、米、米、ペルー、チリ、チリ、日、日、日、日
20	1997/98	南ア*、NZ、豪、米、米、ペルー、チリ、チリ、日、日、日、日
21	1998/99	NZ*、米、米、米、ノルウエー、英、日、日、日、日
22	1999/00	NZ*、南ア、米、チリ、ノルウエー、日、日、日、日
23	2000/01	NZ*、米、ペルー、ブラジル、日、日、日、日
24	2001/02	NZ*、日、米、米、米、米、米、日、日、日
25	2002/03	NZ*、米、米、米、米、デンマーク、日、日、日、日
26	2003/04	NZ*、NZ、米、米、米、日、日、日、日、日
27	2004/05	NZ*、南ア、米、米、米、ペルー、日、日、日、日
28	2005/06	NZ*、米、米、日、日
29	2006/07	NZ*、豪、米、日、日、日
30	2007/08	NZ*、米、米、日、日
31	2008/09	NZ*、米、英、日、日、日
32	2009/10	日*、米、英、日、日

注：南ア：南アフリカ、豪：豪州、NZ：ニュージーランド、米：米国、英：英国、アル：アルゼンチン、日：日本。\*：クルーズリーダー。

## 調査船

表4に示すように、IDCR調査は日本から最初2隻の調査船を派遣して開始されたが、1980/81年からソ連が1隻の調査船を派遣して3隻となり、1983/84年からは日本はさらに1隻の調査船を提供して、1986/87年まで4隻体制で調査が拡大した。しかし、商業捕鯨のモラトリアムの実施以後、ソ連は調査船の提供を止めたが、日本は2隻の調査船を、2005/06年からは1隻を、提供し続けた。

このIDCR用の調査船には、目視調査と標識調査に必要な、鯨類の発見と追尾に最も適する船体と、南極海での捕鯨操業に永い経験ある乗組員を擁する、捕鯨船が最適である。そこで日本もソ連も、捕鯨船と捕鯨船乗組員を調査に提供していた。

また、調査が進み、調査技術が進歩するに伴って、日本から提供される調査船には、独立観察者席の設置などの改造が施されて調査に協力した。

Matsuoka *et al.*, (2003) は2000/01年までに参加した全ての調査船の写真を示している。

## 調査員

調査員として、各調査船に各国から最低3名、調査によって4～5名が参加した。その中で日本船、ソ連船共に、乗組員との意思の疎通を図り、連絡を密にするために、必ず本国から外国語が通じる1名が、調査員として参加する決まりとなっていた。

その他の調査員はIWC事務局が公募し、調査年の前に開催される調査計画会議で選定し、調査員と調査団長を決定する。日本とソ連以外の調査員には、旅費、食費、給料がIWCから支払われる。

表5に示すように、IDCR/SOWERの全期間を通じて、延べ15国から234名の調査員が参加し、これらの結果は、この調査がまさにIDCRの理想を実現した国際協力調査であったことを証明する。

## 調査期間

ホームポートを出港してから、ホームポートに寄港するまでの期間を調査期間とし、その日数を調査年毎に、表4に示した。最長が81日間であり、最短は44日間であった。この期間は、調査船の燃料の容量、調査海域とホームポートの日本との距離、シロナガスクジラ調査の実施などに関係する。調査期間は、基本的には、クロミンククジラが南極海に最も多く来遊し、滞在する時季に合わせて設計される。ホームポートと調査海域が日本から遠く離れている調査では、日本から出港し、日本に帰国するまで長期間を要し、調査船の乗組員は大変な苦勞を強いられた。

## 調査海域外調査

調査船がホームポートを出航して直ぐに、鯨類目視調査を実施しながら調査海域に到着するまでの間航海し、定められた調査海域に到着すると、本格的な調査が開始される。調査海域での調査を終えてホームポート（表4に示したように、必ずしも、調査の出発地と同一でない）に帰港する間も、往航と同様に、目視調査をしながら航海する。

## 調査海域

調査海域は、原則として、南緯60°から氷縁までの間で、調査計画会議で決定する。最初は1回の調査期間に、IWC管理海区全体をカバーしたが、1992/93年からは管理海区より狭い海域、または管理海域を跨がる海域で調査が行われるようになった。



### 調査海域での調査航跡の設定

調査海域が決定されると、北部海域と南部海域に分かれて調査が進められる。南部海域は氷縁から 50 マイル沖まで、北部海域はそれから南緯 60° までとした。調査航跡（トラックライン）は初め「コの字型」に設計されたが、1983/84 年から、「ジグザグ型」の航跡に変更した。

調査船の位置の記録は、目視調査にとって基本的な情報である。IDCR/SOWER においては、1982/83 年までは天測によったが、1981/82 年から NNSS が導入され、さらに 1991/92 年からは GPS が使われるようになった。氷縁情報は、ICDR 調査において基本的な情報である。これによって南側調査海域が決定される。これについては、最初は船による直接観察に頼った。そのためにソ連の調査船が標識調査を兼ねて従事した。1980/81 年からは Joint Ice Center と Naval Ice Center の情報を使用できるようになった。

### 標識調査

この調査が開始された 1978 年当時は、資源量推定の目的に、伝統的な標識調査の方が目視調査よりも重視されていた。標識調査は、資源量推定ばかりでなく、クジラの移動、系統群の判別、年齢、成長などの資料を得て、1930 年代から鯨類の生態学に大きく寄与していた。しかしながら、IDCR 調査の初期の 1983/84 年までに 2,716 本の標識銛をクロミンククジラに射入しても、93 頭が再捕されただけであった。

この結果はこの鯨種の資源量が大きいことを意味した。しかし、標識銛調査は標識鯨の再捕を必要とするので、捕鯨操業と連動することから、1980 年代初めに反捕鯨国から SC に送り込まれた科学者によって、標識調査は攻撃の目標となった。そして、標識銛の標識個体からの脱落、再捕鯨体からの標識銛の見落とし、再捕鯨の報告の不正確、などを理由にして、標識調査が攻撃され、1982 年に IWC が商業捕鯨の中止を決定して以後は、1986/87 年まで捕鯨は続けられるものの、1984/85 年以後は IDCR において標識調査を中止せざるを得なくなった。

### 目視調査

一方、IDCR 調査の開始当時は、近代的で優れた鯨類の目視調査の方法論は、まだ確立されていなかった。しかし、反捕鯨運動の高まりと共に、捕鯨操業を伴わない目視資料を資源量推定に使うことに、SC は大きな関心を寄せるようになり、1980 年 9 月にシアトルでの「目視調査の設計に関する作業部会」(Anon., 1982a) の開催以後は、標識調査よりも目視調査に IDCR 調査の重点が移った。

第 1 回調査の際には、接近方式 (CM) により目視調査が行われた。そして、目視によって発見した鯨類は、小型種を含めて、全鯨種が群れ構成数とともに記録するようになった。

1980 年の「目視調査の設計に関する作業部会」によって、目視調査の理論が飛躍的に前進し、以後の調査計画に寄与した。その後は、発見したクジラの群れに接近して種々の調査資料を得る CM と、発見してもクジラからの距離と角度と、鯨種、群れの構成数を記録するだけの通過方式 (PM) を組み合わせて調査が進められた。

### 目視調査の精度を上げるための様々な実験

ライントランセクト法による目視調査からの資源量推定の精度を上げるために、調査の進展に伴って、様々な実験が行われた。Matsuoka *et al.* (2003) は、その間に実施された 19 種の実験を紹介し、その種類、目的、実施年度、引用文献を表に纏めているので、参照されたい。

## 追加された調査

1984/85年からは、目視／標識調査に加えて、ザトウクジラ、セミクジラ、シロナガスクジラに対する自然標識（個体識別のための、特徴ある鯨体部位の写真の撮影）、生検標本の採集（皮膚片を採集して、DNAによる系統群を判別）、音響調査（クジラの鳴音の記録による鯨種の判別と資源量の推定）が加わり、さらに1987/88年からは、環境調査として、海洋漂流物の記録、1993/94年から大気／海水汚染、の調査が加わった。また、海洋調査項目には、1993/94年からCTD、1995/96年からXBT観測が加わり、1997/98年まで続いた。

## 調査記録

調査には正確な記録を取ることが基本であるが、国際共同調査であるので、記録には細心の配慮が行われ、毎年東京における調査準備会議において、資料の記録用紙の内容とその記録要領が検討され、定められ、報告された。

記録用紙の種類として、標識記録の他に、目視調査記録として、①天候、②目視努力量、③目視記録、④氷縁、⑤眩光、⑥海図、があった。

調査中にそれらの記録がなされ、調査団長によってIWC事務局に提出された。事務局では、それらの資料、記録を整理し、コンピュータに記録するDESS（利用手引き書）に纏めた。利用者は事務局に申し込んで、それらの資料をDESS規則に従って使用できる。

## IDCR から SOWER へ

1978/79年度からIDCRの傘の下で開始された「南半球産ミンククジラ資源評価航海」は、IDCRの精神を最も具体的に表現した、国際共同調査として、毎年大きな成果を上げ、高く評価されて、開始から10年を過ぎ、商業捕鯨が禁止された1986年以後も、日本が条約8条の下での鯨類捕獲調査を開始することによって、調査船が提供されて、継続され、発展していった。

かくして、IDCR・南半球産ミンククジラ資源評価航海は開始以来順調に推移したが、1995年のSC会議において、ギャンベル事務局長が1975年に開始されたIDCR全体の経過を振り返り、「鯨類調査を強化するとするIDCRの最初の構想は、一部を除いて、この20年間で達成できなかった。その原因はIWC加盟国と国連関係国際機関からの調査資金の獲得に失敗したからである」と反省の言葉を発した。

これを受けてSCは、第3期のIDCRの継続の必要性について論議した。その中で、IDCRの用語は既に「南半球ミンククジラ資源評価航海」と同意語になっており、他のIDCRの傘の下で実施された小さな調査は、IDCR調査とは殆ど認識されない状態にあることが自覚され、IDCR以後の新しい調査計画は、新しい名称にするべきであるとの発言が出された。

そこで、SCの責任と目的、あるいは優先度、の変更に関する作業部会が結成され、2種の責任と4種の目的がSCに報告され、この問題は翌年に決定することにした。この年のSC会議において、さらに、特に南大洋ミンククジラ調査航海に関して、このプロジェクトがミンククジラのみならず、南極海の環境の変化に伴う、他の鯨種の資源量とその変化傾向を知るのに大切であることが認識された。

それらの議論を受けて、光輝あるIDCRの名称は、2期を終えた1996年に終了、以後はそれに代わって、SCの議題が「調査の提案」となったが、前年までと同様に、前年度の調査の結果の検討と、次年度の調査の提案が審議されることとなった。

その中で、「南半球ミンククジラ資源評価航海」だけが、1996/97年度から「IWC-SOWER (Southern Ocean Whales and Ecosystem Research、南大洋鯨類とその生態系調査)」と改名して提案され、承認された。それは「南大洋の物理的、生物学的環境の時空間的変化が、鯨類に与える影響を調査する」との内容であり、調査鯨種を拡大し、鯨類の生態系をも含めて、CCAMLR、SO-GLOBEC、各国家による調査計画などの協力を得て、総合的に南極海の鯨類とその生態系を調査する計画として、衣替えて存続することとなった。

そして、2003/04年にCP IIIが完了した。その後の6回に亘るSOWER調査は、「特別航海」とされ、南極海で索餌する大型鯨類の資源の状態を把握し、過去のIDCR/SOWERの成功と、過去の結果の解釈の困難性、に学んで、それらの鯨類の資源量とその変化の情報を得ることを主体とすることとした。

かくして、この調査は、1978/79年度から2009/10年度まで、32年間の長きに亘って継続し、国際共同調査として、大きな成果を挙げて終了した。

## IDCR/SOWER シロナガスクジラ航海

南極海でIDCR調査が進行して行く中で、シロナガスクジラの資源動向を正しく追跡するために、ピグミーシロナガスクジラ (*Balaenoptera musculus brevicauda*) とトルーシロナガスクジラ (*B. m. musculus*) の2亜種の目視による判別法が問題にされてきた。

1993年10月に、東京において「南大洋のシロナガスクジラを含む大型ヒゲクジラ類の保護に関連する調査に関する中間会議」が開催され (Anon., 1995)、目的、方法論、実行可能性などが検討されたが、その際に日本は、通常IDCR調査に加えて、南半球産シロナガスクジラの亜種判別のための調査計画を提案した。その後の検討を経て、1995年のSC会議において、通常IDCR調査の開始前に、豪州の南の海域でその調査を実施するべきであることが勧告され、その年の10月に東京で調査計画会議が持たれた。その結果、日本とIWCの共同調査として、豪州と米国の協力の下で、「日本/IWC・豪州南岸沖シロナガスクジラ航海」の名で、1995/96年にIDCRミンククジラ資源解析航海と独立に、その直前に実施された。

2隻の日本の調査船が参加したこの調査において、潜水行動、音響調査、生検標本の採集、写真撮影、などの手法を活用して、発見したシロナガスクジラ個体の亜種の判別法を調査し、40頭のピグミーシロナガスクジラ、4頭の恐らくトルーシロナガスクジラ、16頭の恐らくシロナガスクジラを発見した。

翌1996/97年に、この調査は「SOWERシロナガスクジラ調査航海」として、SOWER計画の傘下に加えられて、2隻の日本の調査船が参加して、マダガスカル島の沖で調査が行われた。そして、前年と同様に、生態学、形態学、遺伝学、音響学の手法を使って、シロナガスクジラの両亜種の判別に努め、95群110頭のピグミーシロナガスクジラ、11群21頭の両亜種の判別できないシロナガスクジラ、12群13頭のシロナガスクジラらしい個体を発見した。

第3年目の1997/98年度には、チリ沖で同様の調査が実施された。その結果、21群21頭のピグミーシロナガスクジラ、1群1頭の亜種の判別できないシロナガスクジラ、及び1群1頭のシロナガスクジラらしい例が報告された。

このプロジェクトはピグミーシロナガスクジラとトルーシロナガスクジラの目視による判別法の解明を目的にして行われたので、ピグミーシロナガスクジラが豊富に分布している豪州南側、マダガスカル島南側、及びチリ沖で実施された結果、ピグミーシロナガスクジラの資料が蓄積されたので、3回で終了した。それらの調査航海の概要を表4に、各調査報告書を表6に示した。

1998/99年からの3回は、トルーシロナガスクジラだけが分布するとされる、60°S以南の海域で、



表 6. 各年度のIDCR/SOWER 南極海ミンククジラ資源評価調査航海報告。

回	年次	文 献
1	1978/79	Best, P.B. and Butterworth, D.S. (1980) Rep. int. Whal. Commn 30 : 257-83.
2	1979/80	Horwood, J.W. (1981) Rep. int. Whal. Commn 31 : 278-313.
3	1980/81	Butterworth, D.S and Best, P.B. (1982) Rep. int. Whal. Commn 32 : 835-81.
4	1981/82	Anon. (1982) SC/34/Mi12 : 25pp.
5	1982/83	Butterworth <i>et al.</i> (1983) SC/35/Mi11 : 31pp.
6	1983/84	Joyce, <i>et al.</i> (1984) SC/36/Mi16 : 37pp.
7	1984/85	Anon. (1985) SC/J85/S11
8	1985/86	Anon. (1986) SC/38/Mi26 : 35pp.
9	1986/87	Joyce, G.G. (1987) SC/39/Mi24 : 12pp.
10	1987/88	Joyce, G. <i>et al.</i> (1988) SC/40/Mi2 : 24pp.
11	1988/89	Kasamatsu, F. <i>et al.</i> (1989) SC/41/SHMi 7 : 19pp.
12	1989/90	Joyce, G. <i>et al.</i> (1990) SC/42/SHMi6 : 28pp.
13	1990/91	Joyce, G. <i>et al.</i> (1991) SC/43/Mi33 : 34pp.
14	1991/92	Ensor, P. <i>et al.</i> (1992) SC/44/Mi33 : 32pp.
15	1992/93	Rowlet, R.A. <i>et al.</i> (1993) SC/45/SHB : 31pp.
16	1993/94	Ensor, P. <i>et al.</i> (1994) SC/46/SM3 : 42pp.
17	1994/95	Ensor, P. <i>et al.</i> (1995) SC/47/SH2 : 45pp.
B1	1995/96	Kato, H. <i>et al.</i> (1996) SC/48/SH9 : 35pp.
18	1995/96	Ensor, P. <i>et al.</i> (1996) SC/48/SH : 45pp.
B2	1996/97	Best, P. <i>et al.</i> (1997) SC/49/SH : 22pp.
19	1996/97	Ensor, P. <i>et al.</i> (1997) SC/49/SH7 : 47pp.
B3	1997/98	Findlay, K. <i>et al.</i> (1998) SC/50/ 40pp.
20	1997/98	Ensor, P. <i>et al.</i> (1998) SC/50/ 45pp.
21	1998/99	Ensor, P <i>et al.</i> (1999) SC/51/CAWS6 : 61pp.
22	1999/00	Ensor, P. <i>et al.</i> (2000) SC/52/O10 : 51pp.
23	2000/01	Ensor, P. <i>et al.</i> (2001) SC/53/IA5 : 56pp.
24	2001/02	Ensor, P. <i>et al.</i> (2002) SC/54/IA2 : 51pp.
25	2002/03	Ensor, P. <i>et al.</i> (2003) SOWER/03/WP11 : 65pp.
26	2003/04	Ensor, P. <i>et al.</i> (2004) SC/56/IA13 : 68pp.
27	2004/05	Ensor, P. <i>et al.</i> (2005) SC/57/IA1 : 86pp.
28	2005/06	Ensor, P. <i>et al.</i> (2006) SC/58/IA1 : 58pp.
29	2006/07	Ensor, P. <i>et al.</i> (2007) SC/59/IA1 : 58pp.
30	2007/08	Ensor, P. <i>et al.</i> (2008) SC/60/IA1 : 51pp.
31	2008/09	Ensor, E. <i>et al.</i> (2009) SC/61/IA10 : 54pp.
32	2009/10	Sekiguchi, K. <i>et al.</i> (2010) SC/62/IA1 : 51pp.

B: シロナガスクジラ調査航海。

SOWER 調査をシロナガスクジラ調査と、ミンククジラ調査の二部に分けて調査が進められた。そして、それらの年にはシロナガスクジラ調査は、調査船がバックアイス縁に沿って目視調査を行い、ミンククジラ調査は従来の目視航跡を設定して、目視調査を実施した。

1998/99年においては、シロナガスクジラ調査区は35° E から80° E の間であり、ミンククジラ調査区は80° E から130° E の間であった。2000/01年度もシロナガスクジラ調査区を170° W から140° W の間に設定し、シロナガスクジラ調査区は140° W から110° W の間に設定した。2001/02年においては、シロナガスクジラ調査は、ミンククジラ調査の前または途中で、適宜に5～6日間調査が行われた。

1995/96年から1997/98年に行われた低緯度調査から得られた、主としてピグミーシロナガスクジラを対象にした調査結果と、1998/99年から3回バックアイス縁で行われたトルーシロナガスクジラ調査から得られた資料と比較して、両亜種を目視で判別する研究が進められ、多くの成果を挙げた (Kato *et al.*, 2000)。

IDCR 時代もミンククジラ以外に、発見した鯨種は、小型鯨類を含めて、全て種の同定に努めて記録してきたが、SOWER 時代に入って、捕鯨によって資源が減少したと考えられるシロナガスクジラ、ナガスクジラ、ザトウクジラ、ミナミセミクジラなどへの SC の関心が強くなり、調査の設計もそれらの鯨種を考慮するようになり、その種の調査が SOWER の最後まで続いた。

なお、低緯度とバックアイス縁で実施したシロナガスクジラ専門調査で採集された調査資料は、クロミンククジラの資源量の解析には用いなかった。

## IWC/IDCR・SOWER 調査の成果

「南半球ミンククジラ資源評価航海」は、IWC において、IDCR の一部として成立した計画であるが、この航海は、1996/97年から SOWER に発展し、国際協力の下で、種々の大きな成果を上げることが出来た。そして、各年の調査結果は翌年の SC 会議に提出されて、以下に紹介するように、SC の研究の発展に大きく貢献した。

### クロミンククジラの資源量に関する国際的合意の進展

「南半球ミンククジラ資源評価航海」の結果は、毎年の IWC/SC 会議に調査団によって報告され、SC はその調査によって蓄積された資料を用いて、毎年クロミンククジラの資源量を検討した。

第1回調査の資料を用いて、Best and Butterworth (1980) は早くも、IV区の資源量が、それ以前の CPUE による約4万頭の推定値の2倍(目視によって約8万頭、標識によって約10万頭)と推定できた。また、Horwood (1981) は IDCR の第2回調査報告の中で III 区のミンククジラを目視による資源量を推定し、以前の CPUE による値よりも 35%多い 71,250 頭とした。

1990年の SC 会議において、世界の鯨類の包括的資源評価作業の最初として、南半球産ミンククジラ資源がテーマとして取り上げられ、IDCR の 1978/79年から 1988/89年までの11年間の目視資料を用いて、60° S 以南のミンククジラの6海区別資源量が表7に示すように推定され (Anon., 1991)、その合計は南極海全体で760,396頭となり、本種が南極海に豊富に分布して、捕鯨資源として健全であることを、国際合意の下で立証した。

1993年の SC 会議では、IDCR/CP II の目視資料を解析して、60° S 以南の V 区のミンククジラの資源量の推定値として、1985/86年の294,610頭とあまり変わらない、207,833頭が示された。

表7. IDCR/SOWERによるクロミンククジラの各海区における資源量推定の結果。(Anon., 1991; 2013の表を改編)。

海区	1990年('78-'89)		2012年 CP II		2012年 CP III	
	頭数	CV	頭数	CV	頭数	CV
I	73,302	0.254	84,978	0.34	34,369	0.39
II	122,156	0.180	120,025	0.40	58,382	0.38
III	88,735	0.273	86,804	0.44	68,975	0.35
IV	74,692	0.257	51,241	0.39	55,899	0.49
V	294,610	0.138	285,559	0.31	180,183	0.36
VI	106,901	0.277	49,885	0.39	72,059	0.37
計	760,396	-	678,493	0.18	469,866	0.18

ることが示され、この原因の究明が問題となった。

1997年のSC会議では、1995/96年のV区の170-140° W、60° S以南の海域におけるミンククジラの資源量として、38,000頭が推定された。そして、“ミンククジラらしい”と判定された個体を含めると、この値は15-17%増加すると推定された。

1999年のSC会議においては、接近法による資源量の推定の偏りを正す方法が議論された。また、1996/97年におけるSOWERによるII区での資源量の推定値として28,140頭(変動係数(CV)=24.1%)が示された。

2002年にCP I、CP II、CP IIIの推定値が示されて、CP IIIの推定値がCP I及びCP IIと比べて極端に小さい結果がSCにおいて大きな問題となり、その論議の中で、g(0)(発見率)、群れの大きさ、氷縁内でのクジラの分布、などが検討され、それらを解決するための実験が以後の航海中に行われた。また、新たな資源解析方法が導入された。そして、南極海鯨類捕獲調査(JARPA)の資料を用いた資源の動向も検討された。

IDCR/SOWERによるクロミンククジラの資源量に関するSC内での論議は、2012年にやっと決着を見た。その結果を表7に示した(Anon., 2013)。

### 南大洋における大小鯨類資源に関する理解への貢献

「南半球ミンククジラ資源評価航海」は、調査海域のみならず、ホームポートから調査海域へ、調査海域からホームポートまでの海域においても、航行中に目視調査に努め、クロミンククジラ以外にも、小型鯨類を含む、南半球海域に分布する全ての鯨種の目視記録を得た。

1995年のSC会議では、IDCRとJSV(日本の探鯨船による目視資料)の結果を用いて、南半球30° S以南の海域における、シロナガスクジラ1,255-3,300頭、ナガスクジラ8,387-15,178頭、イワシクジラ9,717-11,237頭、ザトウクジラ9,921-19,851頭の資源量が推定された。

1997年の会議において、IDCR(1985/86-1994/95)の資料による、60° S以南のザトウクジラの資源量が13,921頭と推定された。

1999年には、IDCR/SOWERのCP IからCP IIIの間にシロナガスクジラが800頭から2,000頭へ、ザトウクジラが11,400頭から14,200頭へ着実に増加していることが報告された。

そして、IDCR、SOWERで蒐集した資料を用いて、小型鯨類を含む、種々の鯨種の南半球海域における分布量とその変遷についての、多くの研究報告が出された。

## 鯨類目視調査技術の発展

「南半球ミンククジラ資源評価航海」の実現を契機として、1980年9月にシアトルで開催された、SCによる「目視調査の設計に関する作業部会」には、第1、2回のIDCR航海報告が論議の材料として提出された。そして、この会議の成果は、その後のIDCR目視調査において、「ライントランセクト法」の採用となり、それを実践の中から次第に改良させて、IWCが誇る鯨類資源調査技術を発展させた。その間に、目視調査による資源量推定の制度を上げるために、種々の実験が試みられ、また継続した。Matsuoka *et al.*, (2003)は、2000/01年までに発達させた、鯨類目視調査の方法を総合的に纏めている。

この資源調査方法は、日本が1987年から南極海で開始した鯨類捕獲調査(JARPA)や日本が1994年から北西太平洋で開始した鯨類捕獲調査(JARPN)に応用されて、調査の発展に貢献している。さらに、日本とIWC/SCの共同調査としての、「北太平洋における鯨類生態系調査(POWER)」に拡大し、発展している。

## 非致死的手法の採用

IDCR/SOWER調査は目視調査と標識調査の実施から開始されたが、1982年のIWCによる商業捕鯨の禁止の決定以後、1984/85年からクジラの捕獲を伴う標識調査が外され、1)電波標識、2)自然標識、3)生検標本の採集、4)海鳥類の観察、5)海洋浮遊物の記録、6)環境汚染調査のための空気と海水の採集、7)海洋観測、8)写真、ビデオによる体長測定、9)クジラの鳴音の記録、など、目視調査以外の非致死の調査手法が次第に取り入れられるようになった。そして、それらの中で、自然標識と、生検標本の採集技術は、目視調査の附属調査として確立している。

## IDCR/SOWERの標準資料設定(DESS)

IWC事務局によって、IDCR/SOWERの資料の蓄積とDESSが2004年までに完成した。これによって全ての人が32年間に亘って蓄積された、貴重で膨大な調査資料を研究に利用できるようになった。

# IDCR/SOWER調査への日本の貢献

IDCRの象徴とも言うべき、IDCR/SOWERが32年もの長期間続き、それにより南極海における鯨類資源の正しい理解と大きな学問的成果を挙げることができたのは、IWCがこの調査の意義を認めて、国際共同調査に対する意欲を継続したことにあることは勿論であるが、日本政府の決断と多額の調査費、調査船とその乗組員の提供の継続、日本の捕鯨業界及び鯨類研究機関の長期間に亘る不退転の全面的な協力があつた結果である。

日本はIDCR/SOWERの全期間を通じて、この調査に最適な優れた捕鯨船を調査船として提供し、優秀な乗組員及び調査員を派遣するとともに、毎年調査準備会議の場を提供してきた。さらに、IDCR/SOWER調査に外国から調査員が参加したことによって、日本の捕鯨船と乗組員が、いかに調査能力に優れているかについて、広く世界に理解されるようになった。

日本の調査船乗組員がIDCR調査の開始とともに、直ちに調査に貢献できた背景には、日本の捕鯨船団には、捕鯨船に加えて、1、2隻の探鯨船が所属し、探鯨船は船団の操業に先行して漁場調査を実施し、鯨種の分布および海気象の状況を船団に逐次報告する操業方法が伝統的になされていて、操業効率を上げるとともに、捕鯨船乗組員は交替で探鯨船業務に参加することにより、鯨類の目視調査に習熟していたことが挙げられる。また、1954/55年から日本は南極海における「国際鯨類標識共同調査」に参加し、探鯨船



が標識銃の発射の役目を担ったので、捕鯨船乗組員は予めから鯨類標識調査にも習熟しており、この側面でも IDCR 調査に貢献した。また、捕鯨母船では、食料生産を主目的とする日本式鯨体処理法が、標識銃の発見回収効率を上げる上に、鯨肉処理工場に金属探知機を備えて、IDCR 調査に積極的に協力した。

ソ連政府も遅れて 1980/81-1986/87 年の 7 年間に、毎回 1 隻の調査船と乗組員を IDCR 調査に派遣したことは高く評価されるが、南極海捕鯨が中止させられた翌年からは IDCR 調査に調査船の提供を止めたのは、残念である。また、ソ連の調査船は目視調査に不慣れであったので、IDCR では標識調査と、目視調査の調査航跡設定の基礎となる、バックアイスの形状調査を担当した。因みに、ソ連は「国際鯨類標識共同調査」には参加しなかったものの、南極海でも、北太平洋でも、独自の鯨類標識調査を実施していたので、その経験が IDCR の鯨類標識調査に貢献した。

日本が商業捕鯨の中止以後も、IDCR/SOWER の全期間に亘って、調査船、乗組員、調査員の派遣を続けることができたのは、日本政府が、商業捕鯨の一次中止以後も、南極海捕鯨の早期再開を目指して、条約第 8 条の下で 1987/88 年度から南極海鯨類捕獲調査 (JARPA) を開始し、その後も JARPAII として、反捕鯨団体の悪質で危険な妨害行動に耐えながら、調査を断固として続けてきたからである。JARPA、JARPAII が継続されたからこそ、優秀な調査船と乗組員を、調査に提供することが出来た。

IDCR/SOWER 調査は、1982 年に IWC が決定した商業捕鯨のモラトリアムが科学を無視した政治的処置であり、南極海のクロミンククジラの資源は豊富であり、持続的利用は許されるべきであることを示した。すなわち、反捕鯨国の科学者を含めた IDCR/SOWER 調査とそれによって蓄積された資料を用いた資源解析によって実証し、商業捕鯨のモラトリアムの解除は科学的に証明されている。

それにも拘わらず、反捕鯨国が多数を占める IWC が、現在も依然としてモラトリアム条項を解除しないで行っているのは、科学に基づいて捕鯨産業を維持、発展させるとする ICRW の設立の精神を踏み躪っているとわがざるを得ない。

## 付記

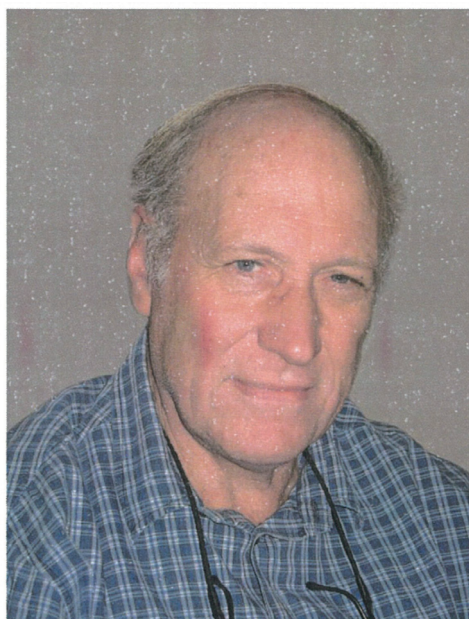


図 1. IDCR/SOWER 南大洋産ミンククジラ資源評価航海の実現に大きく貢献した、ピーター B. ベスト博士。

IWC は、特別出版物の一つとして、J. パニスターらを編者にして、「IDCR/SOWER 南半球産ミンククジラ資源評価航海」の総合報告の出版を準備しつつある。この出版物が発表されれば、IDCR/SOWER 調査の全貌が明らかにされるとともに、IWC/SC が世界に誇る国際鯨類共同調査研究の記念碑となろう。

IDCR/SOWER 調査は、32 年間に亘って南半球海域で国際協力によって実施した、鯨類の生物学、海洋学に関する、膨大で貴重な資料が蓄積されており、まだそれらの資料は十分に活用されてはいない。それら資料を駆使して、多分野の優れた研究が、今後若い学徒によってなされ、大きな成果を挙げることを、強く期待する。

付言したいのは、南アフリカのピーター B. ベスト博士のことである。前号に紹介したように、彼は 1970 年代に南極海産ミンククジラの資源評価を巡って、SC の中で議論が紛糾していた時代に、それを収めるべく、商業捕鯨の 10 年間のモラトリアム提

案に対抗して成立した、鯨類調査の10年計画（IDCR）を活用して、南大洋におけるミンククジラの資源評価航海計画を提案し、その実現と運営に大きく貢献した、しかし、惜しくも彼は2015年4月22日に、76歳の生涯を終えた。

彼は鯨類資源の合理的利用を目指して、1971年から1982年まで南アフリカのSC委員として、それ以後2012年までSCの招待科学者として、長期に亘ってIWC/SCの場で活躍した、生粋の鯨類生物学者であり、筆者の長年にわたる研究上の良きライバルであった。筆者は、彼と協力して、IDCR南大洋産ミンククジラ資源評価航海計画を実行に移すことが出来たことを誇りに思う。

彼の功績に深甚の謝意を表するとともに、謹んで彼の冥福を祈って、この章を閉じる。

## 参考文献

- 笠松不二男 . 1988. 南半球ミンク鯨アセスメント航海の10年 . 鯨研通信 375. 19-42.
- 大隅清治 . 1969. 南氷洋産ミンククジラの白換率 . 鯨研通信 211. 1-4.
- 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/Rep5. 116-120.
- 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/Rep4. 121-137.
- 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/Rep3. 138-141.
- 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/Rep3. 142-179.
- Anon. 1978. Report of the Scientific Committee. *Rep. int. Whal. Commn.* 28. 38-85.
- Anon. 1979. Proposed research programme on minke whale population estimation. *Rep. int. Whal. Commn.* 29. 80-81.
- Anon. 1982a. Report of the Workshop on the Design of Sightings Surveys. *Rep. int. Whal. Commn.* 32. 533-549.
- Anon. 1982b. Report of the Special Meeting on Southern Minke Whales. Cambridge. 22-26. 1981. *Rep. int. Whal. Commn.* 32. 697-745.
- Anon. 1991. Report of the Sub-Committee on Southern Hemisphere Minke Whales. *Rep. int. Whal. Commn.* 41. 113-131.
- Anon. 1995. Report of the ad hoc Steering Group Intersessional Meeting on Research Related to Conservation of Large Baleen Whales - Blue Whales - in the Southern Ocean. Tokyo. 11-13 October 1993. *Rep. int. Whal. Commn.* 45. 204-209.
- Anon. 2000. Report of the SOWER 2000 Workshop. *J. Cetacean Res. Manage.* 2 (suppl.). 321-346.
- Anon. 2013. Report of the 2012 International IA Workshop on estimating abundance of Antarctic minke

- whales. *J. Cetacean Res. and Manage.* 14. 385-416.
- Best, P. B. 1974. The proposed International Decade of Cetacean Research. Some considerations. SC/26/27. 6pp.
- Best, P. B. and Butterworth. 1980. Report of the southern hemisphere minke whale assessment cruise, 1978/79. *Rep. Int. Whal. Commn.* 30. 257-283
- 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.
- Horwood, J. W. 1981. Results from the IWC/IDCR minke whale marking and sightings cruise, 1979/80. *Rep int. Whal. Commn.* 31. 287-313.
- IWC. 1977. Chairman's report of the twenty-seventh meeting. *Rep. int. Whal. Commn.* 26. 6-15.
- Kato, H., Nomura, A., Yoshida, H. and Komiya, N. K. 2000. Further analysis on surface behavior of blue whales by video-sequences to discriminate sub-species. SC/51/CAWS7.
- Matsuoka, K., Ensor, P., Hakamada, T., Shimada, H., Nishiwaki, S., Kasamatsu, F. and Kato, H. 2003. Overview of minke whale sightings surveys conducted on IWC/IDCR and SOWER Antarctic cruises from 1978/79 to 2000/01. *J. Cetacean Res. Manage.* 5 (2). 173-201.
- Ohsumi, S. and Masaki, Y. 1971. Revised estimates of population size and MSY of the Antarctic minke whale. SC/23/4. 7pp.
- Perrin, W. F. and Myrick, A. C. (eds.). 1980. Age Determination of Toothed Whales and Sirenians. IWC Special Issue 3. 229pp.
- Tillman, W.F. and Donovan, G.P. (eds.). 1983. Special Issue on Historical Whaling Records. IWC Special Issue 5. 490pp.

## 現代ノルウェーの捕鯨 (2) －日本との技術比較と鯨肉消費拡大の努力－

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

### オスロにて

2015年6月11日、操業中のKato号のダグ船長と連絡を取りつつ、船の入港に合わせて現地入りをすべくノルウェーの首都オスロに飛んだ。オスロでは、古い友人であるオーエン夫妻の家に泊めていただいた。オーエン博士はノルウェー獣医大学で教鞭をとり、獣医学的な見地から同国の捕鯨技術の改良と捕鯨における動物福祉（人道的捕殺）向上を牽引して来た。後述するノルウェー最新型の爆発銃は、彼が中心となって開発され、その技術は現在アラスカ先住民捕鯨で用いられているダーティングガン（伝統的な手投げ銃に小型の爆発銃を装着した漁具）にも使われている。彼は野生動物狩猟の現場を知り尽くした研究者であり、NAMMCO（北大西洋海産哺乳動物委員会）狩猟委員会の議長も長らく務めた。筆者にとっては前回（1999年）および今回の捕鯨船での調査に尽力してくれた恩人でもある。

静かなオスロ湾を臨む、オーエン博士自慢の古くはあるが瀟洒な家のベランダでビールを飲みながら、まずは彼に尋ねてみた。「ノルウェーの捕鯨が衰退していると言うのは本当だろうか？」ノルウェー捕鯨の指導的立場の方に聞くわけだから予想はしていたが、答えは「No」である。「確かに捕鯨船の数は減っているが、捕鯨船1隻当たりの捕獲頭数はモラトリアム導入以前よりも増加している。近年のノルウェーの捕鯨は以前よりもプロフェッショナル化している。例えば1981年には94隻の捕鯨船が登録されていたが、実際に捕鯨に参加したのは89隻で、休日のみ操業していた船もあったし、複数の船が共同して捕獲していたこともある。捕鯨船の装備は進歩しており、操業の監視制度も近代化した。捕鯨業者たちは鯨肉の市場拡大を目指しており、2014年にはウーレミンド（ミクレバスト家の次兄でノルウェー捕鯨協会理事）たち15業者が共同で、自主的に鯨肉の品質を保証する認証制度を始めた。捕鯨はむしろ拡大していると言ってもいいだろう。」

確かに、捕鯨船1隻当たりの捕獲頭数を比較すると、1981年は89隻で1877頭捕獲しており21.1頭（GON 1983）、翌1982年は80隻で1963頭捕獲して24.5頭であった（GON 1984）が、2014年は21隻で736頭を捕獲しており（NAMMCO 2015）、1隻当たりの捕獲数は35.0頭と平均10頭以上の増加である。捕鯨船の数は、2013年には17隻まで落ち込んでいた（NAMMCO 2014a）が、2015年は22隻に増加し、新規参入の船があることを示している。国全体の鯨の捕獲頭数も、1993年に商業捕鯨を再開して以後、捕鯨船の減少に伴い2009年には500頭を割ったものの、2013年からは再び増加に転じている。

しかしこれらの数字だけで、単純に捕鯨産業が順調に発展していると楽観することはできないだろう。今回の取材を通じて知ったのは、ノルウェーは衰退しつつある捕鯨を再興させるために、官民を挙げて鯨肉の市場拡大に向けて様々な努力が払われ、その成果としてようやく捕鯨船や捕獲数が増加し始めたという事実である。



## いざ大海原へ

6月12日、オスロから北部の都市トロムソを経由して、小さな双発機でさらに北側の港町ハンメルフェストに向かった。スケジュール通りに動く商船とは異なり、捕鯨船の出入港は漁模様によっていくらかでも変わってくる。こちらの勝手な都合ながら、限られた日程で海外から来る者としては、うまく乗船できるかどうか最後まで緊張していたが、幸いなことに現地で船を待って時間を失うことなく乗り込むことができた。

ハンメルフェストは北緯70度を超える北極圏の街である。森林限界を超えて岩だらけの土地は茫漠とした印象を与えるが、近年では夏の白夜や冬のオーロラ見物で観光客も増加していると聞く。実際、港には大型の客船が停泊し、広いとは言えない商店街を多くの観光客が歩き回っていた。

Kato号は前回の航海で捕獲した鯨の冷凍品を荷役するため、郊外の水産冷凍埠頭に停泊していた。ダグ船長の話では、先の漁ではミンククジラ16頭を捕獲したが、鯨が小さかったとのことである。Kato号は

この年4月から9月までの捕鯨シーズン中に通算4～5回の航海を予定している。捕鯨船はシーズン中に合計7週間の操業が認められているが、当局に割増金を払えば延長も可能である。

荷役が終了すると、船は一旦街の中心にある港に移動し、水や燃料、食料などを補給した後、本年2回目の漁に向けて出港した。目指すはノルウェー本土とスバルバル諸島の中に位置するベアー島海域である(図1)。前回はさらに北側のスピッツベルゲン島まで行ったが、まだ時期が早かったのかミンククジラはあまりいなかったとのこと。仲間の捕鯨船とも連絡を取っており、今回はミンククジラの密度が高いと思われるベアー島周辺に漁場を定めたようだ。船が港を出て間もなく海は大時化となり、筆者にとっては久しぶりの航海に、漁場までの一昼夜はしっかり船酔いの洗礼を受けることになった。



図1. ノルウェーと周辺海域。現在のミンククジラの主たる漁場はスバルバル諸島、ヤン・マイン島、ベアー島の周辺海域である。

## ノルウェーの捕鯨手法（追尾と補殺）

6月13日20:00に漁場に着いた。海況も午後から回復しており、いよいよ探鯨の開始である。この時期、北緯74度のこの海域では陽は沈むことなく白夜が続く。気温は5℃～6℃ほどで、高緯度の割にはそれほど寒くない。ノルウェー西方に広がるノルウェー海は、暖流である北大西洋海流が流れ込むため高緯度でも水温が高いのが特徴で、冬期にも海が凍結しないために夏の捕鯨のみならず周年にわたる漁業を可能にしている。

操業は天候さえ良ければ24時間続けられる。Kato号における探鯨中の乗組員の配置は、トップマストの見張り台(カラスの巣とも呼ばれる)に1名、アッパーブリッジに2名で、基本的に2時間交代である(図2)。船長のダグは通常ブリッジ(操舵室)にいるが、鯨の追尾中は砲手を務め、息子のオウドマンがサポートする。

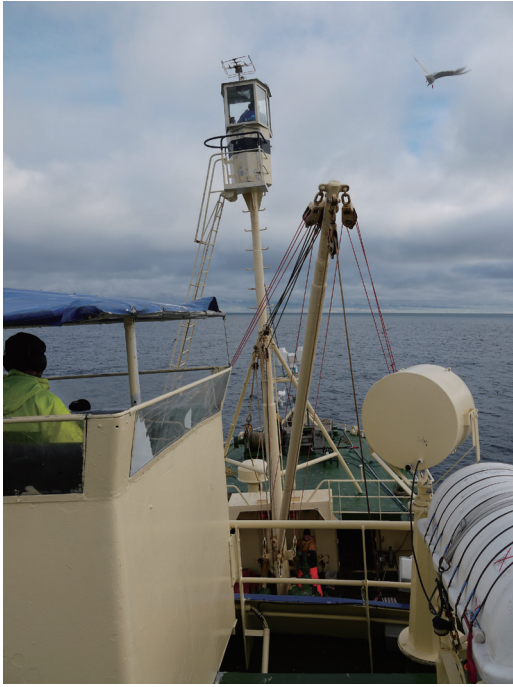


図2. Kato号のトップマスト(奥)とアッパーブリッジ(手前)。ともに発見や追尾状況を無線で砲手と連絡を取り合う。

船主・船長であり砲手のダグは、捕獲した鯨の計測や標本の採集、陸上機関への操業報告まであらゆる仕事をこなし、いったいつ眠っているのか不思議なほどだ。豪快で陽気な性格にしてパワフルなこの大男は、まるで小説や漫画で描かれる典型的な北欧の「船長」か、あるいは「鯨捕り」そのものを具現しているようにも感じる(ただしパイプ煙草はくわえていない)。

鯨の発見があると、トップ、アッパー、砲手は無線で連絡を取り合って追尾に入る。ノルウェー捕鯨船の追尾法は、日本の捕鯨船と大きく異なる。日本の捕鯨船は、大型捕鯨船であれば鯨探(アクティブ/パッシブソナーの一種)、小型捕鯨船であればソナー(アクティブのみ)と呼ぶ音響装置を使って鯨を追い立てることが多い。音で鯨を驚かせて浮上させることで、狙った個体を見失わずに捕獲するためである。一方ノルウェーの捕鯨船はこのような装置を持たず、鯨を見つけると可能な限り驚かさないように低速で接近し、鯨が砲台の前に浮上した瞬間を狙って射撃する。この違いは、前号でも述べたように、現在のノルウェーには日本のような捕鯨専用

のキャッチャーボートが存在せず、国内捕鯨船はすべて他の漁業もおこなう兼用漁船であることが大きな理由の一つである。ノルウェー捕鯨船は日本の捕鯨船のように全速で逃げる鯨を追尾できるような高速・高出力の船ではないゆえ、この追尾方法が定着した。

鯨を驚かさないこのノルウェー式捕獲法を、前述のオーエン博士は追尾 Chasing と呼ばず接近 Approaching と呼び、鹿などの陸上大型哺乳類の狩猟方法と同様に、射撃の瞬間まで鯨にストレスを与えない人道的な捕殺手段だと説明している。また、ほとんど停船状態で浮上するミンククジラを至近距離で射撃するため、急所を狙い易く即死率が高いという大きな利点がある。

Tønnessen と Johnsen(1982)によれば、そもそも日本の捕鯨船が全速で鯨を追尾するようになったのは、1937年に当時の大洋捕鯨が初めて南氷洋捕鯨にディーゼルエンジンを搭載した捕鯨船を就航させたことによる。ディーゼル船は騒音が大きく鯨を驚かしたが、それを補って余りあるほどの速力で追尾ができたため、追尾方法そのものが変化したとされる。一方、ノルウェーの捕鯨者たちはそれ以前から、高出力の大型捕鯨船を用いて彼らが「プロシア式追尾 Prussian pursuit」と呼ぶ全速で追尾する手法を用いていたらしい。

1980年代からノルウェーの小型捕鯨の技術改革を進めたオーエン博士によれば、ノルウェーが遠洋の大型捕鯨から撤退してミンククジラの小型捕鯨に特化するようになってからも、この「プロシア式追尾」を信じる捕鯨者が多かったようである。オーエン博士は「接近」法が「追尾」法よりも即死率に優り、かつ操業の効率と安全性も上がるのだと捕鯨者たちに説いて回ったが、彼らがそれを受け入れるまでは「すごく大変だった」とよくこぼしていた。捕鯨に限らずどこの世界でも同じだが、伝統的な産業の現場でベテランたちに新しい考え方や技術が取り入れられるまでには時間がかかるものなのである。

ノルウェーの「接近」方式は、日本の小型捕鯨船が沿岸のツチクジラ捕鯨で用いている手法とよく似ている。ツチクジラは10頭前後の群れで行動することが多いが、とても警戒心が強く、少しでも脅かしてしまふと群れごと一気に深い海に潜って最低でも40分は浮上して来ないため、高速での追尾ができないのだ。ちなみに商業捕鯨時代にミンククジラを捕っていた日本の小型捕鯨船は、1960年代終わり頃から鯨の追尾

に高速モーターボートを利用していた（福岡と粕谷 2014）が、現在では用いられていない。

一方、現在南極海や太平洋沖合で調査捕鯨を行っている日本の目視採集船（大型捕鯨船）がノルウェーの接近法を採用するのは、かなり困難だと言わざるを得ない。ノルウェー式の、半ば鯨任せで船を接近させる手法は、発見から捕獲まで非常に時間がかかるうえ、小さな船が操業できるほどの穏やかな海況でもしばしば鯨を見失ってしまうという欠点がある。調査捕鯨では、資源を代表する標本を無作為抽出法（ランダム・サンプリング）で選ぶため、捕獲対象個体は発見した鯨群の中から乱数表で決定され、選ばれた鯨は原則として必ず捕獲することが前提となる。このため日本の調査捕鯨では、高出力の船に鯨探やソナーなどの音響装置を備えて極めて高い捕獲成功率を維持しており、鯨のストレス軽減という面では、追尾時間そのものを短縮することに努力が払われている。

なお、鯨の捕殺における動物福祉という観点からノルウェーと日本を比較すると、ノルウェー捕鯨におけるミンククジラの即死率は 2000-2002 年の平均で 79.7%、平均致死時間（銃の命中から死の判定までの時間）は 2 分 17 秒であった（Øen 2003）。一方、日本の調査捕鯨では、例えば 2009 年の北西太平洋鯨類捕獲調査（JARNII）における同種の即死率は 53.5% でノルウェーに劣るものの、平均致死時間は 1 分 49 秒とノルウェーより短い結果となっている（NAMMCO 2010）。これは別の言い方をすれば、「1 番銃で即死させる技術はノルウェーが優っているが、即死しなかった鯨を早く殺す（とどめを刺す）技術では日本が優っている。」ということになる。この即死率と平均致死時間に見られる日本とノルウェーの違いは、追尾方法もさることながら、両者の捕鯨装備の違いに負うところが大きいだろう。

## ノルウェーの捕鯨手法（捕鯨砲とウィンチ）

ノルウェーでも日本でも、捕鯨砲から発射した 1 番銃が命中して鯨が即死しなかった場合、捕鯨船は搭載するウィンチで鯨を引き寄せ、大口徑のライフルで鯨を撃つか、1 番銃の命中位置が悪い場合は 2 番銃を発射する。

捕鯨砲の口径はノルウェーが 60mm（一部の船では 50mm）に対し、日本は 75mm（小型捕鯨船は 50mm）と違いがある。両者とも捕鯨用の銃を砲口から差し込み装填する点で違いはないが、ノルウェーの 60mm 捕鯨砲は、日本の捕鯨砲が発射薬を薬莖に入れて砲身の後部から装填する後装式であるのに対し、砲口から発射薬を押し込んで用いる前装式（先込め式、muzzle-loader）である。大砲を一発撃つ毎に、大きなブラシで砲身内の残渣を掻き出して鉄棒で発射薬を押し込む様子は、まるで南北戦争か戊辰戦争あたりのドラマを見ているようなアナクロ感があるが、夏期にしか捕鯨をしないノルウェー捕鯨者にとっては、構造が単純でメンテナンスが楽な先込め式の方がずっと使いやすいようだ。20 年以上使っているという Kato 号の捕鯨砲も、大した整備をしているようにも見えなかったが、これまで特に故障などの問題はなかったとの話だった。ただ、この先込め式の大砲は射撃後の次弾装填まで手間数が多いために、一発目の射撃に失敗した場合に鯨を見失いやすく、命中しても 2 番銃が必要な際には準備に時間がかかって、鯨の平均致死時間が日本よりも長引く要因となる。

捕鯨砲以外で平均致死時間に影響を与えているのは、船が装備しているウィンチの違いである。日本の捕鯨船では、2 番銃の発射に備えて 2 基のウィンチを備えているのが普通であるが、筆者は Kato 号を含め現在のノルウェー捕鯨船で複数のウィンチを装備した船を見たことがない。ウィンチそのものも Kato 号で見ると、日本に比べると小さく非力である。これはやはり捕鯨専業船ではないノルウェーの船では、捕鯨にしか使えないウィンチに大きなスペースを割けないという事情があるためだろう。このため、ノル





図3. 60mm 捕鯨砲は、国内唯一のメーカーである Henriksen 社製である。ウィンチは日本の捕鯨船に比べると小型で一基しかない。



図4. 捕鯨砲の照尺に取り付けられた光学式照準器。

ウェー捕鯨船では高い即死率を誇りながらも、1番銃で即死しないと鯨の引き寄せに時間がかかりライフル射撃までの時間がかかるだけでなく、2番銃を撃つためには、同じウィンチを使うために銃綱を2番銃の先綱（銃綱と銃をつなぐ綱）に繋ぎ替えなければならず、鯨にとどめを刺すまでにさらに長い時間を要してしまうのである（図3）。

捕鯨砲やウィンチ等の基本的な装備は、筆者が15年前に Kato 号に乗船した時と大きく変わるところは無かったが、唯一違っていたのは、捕鯨砲に取り付けられた光学式の照準器（ドットサイト）である（図4）。捕鯨砲の照準は、砲身上部に取り付けられた照尺と照星を重ねるのが基本的なスタイルだが、Kato 号ではライフルなどに使用される照準器を使用することで標的に狙いをつけやすくしている。日本ではまったく使われていないが、ノルウェー捕鯨船ではだいぶ前から普及しているようだ（チャドウィグ 2001、NAMMCO 2014b）。レンズに目を凝らすと小さな赤い光点が確認できたが、動く船上から瞬時の判断で発砲する際にどれほど効果があるのかは、射撃の素人の筆者には判断がつかなかった。

## ノルウェーの捕鯨手法（新型爆発銃とライフル）

旧式にも見える捕鯨砲に対し、捕鯨銃の先端に装填されているノルウェーの爆発銃先（グレネード）は、鯨の即死率を飛躍的に上げた最新の漁具である。ノルウェーは、モラトリアムに伴い商業捕鯨が中断する直前の1981年から2004年に至る20年以上に渡り、ミンククジラ捕鯨手法の向上を計画的に進めており、捕鯨における動物福祉と捕鯨者の安全性を両立させるグレネードの開発もその一つであった（NAMMCO 2010）。最初のグレネードは1983年から開発が始まり1986年に現場に投入された。この当時すでに日本は1980年までに、それまでの黒色火薬に代わるペンスリット爆薬を使った新しいミンククジラ用グレネードを完成させており、ノルウェーもそれに倣ってペンスリット爆薬を使ったグレネードを開発したのだが、設計はまったく別のものである。

日本のグレネードは、紐状のペンスリット導爆線と信管およびそれを覆う銃筒が別々のパーツで構成されているが、ノルウェーのグレネードはこれらのパーツがすべて一体型となっている（図5）。形状もさることながら、ノルウェー製グレネードが日本と最も異なる点は、命中時の爆薬点火方法である。捕鯨に用



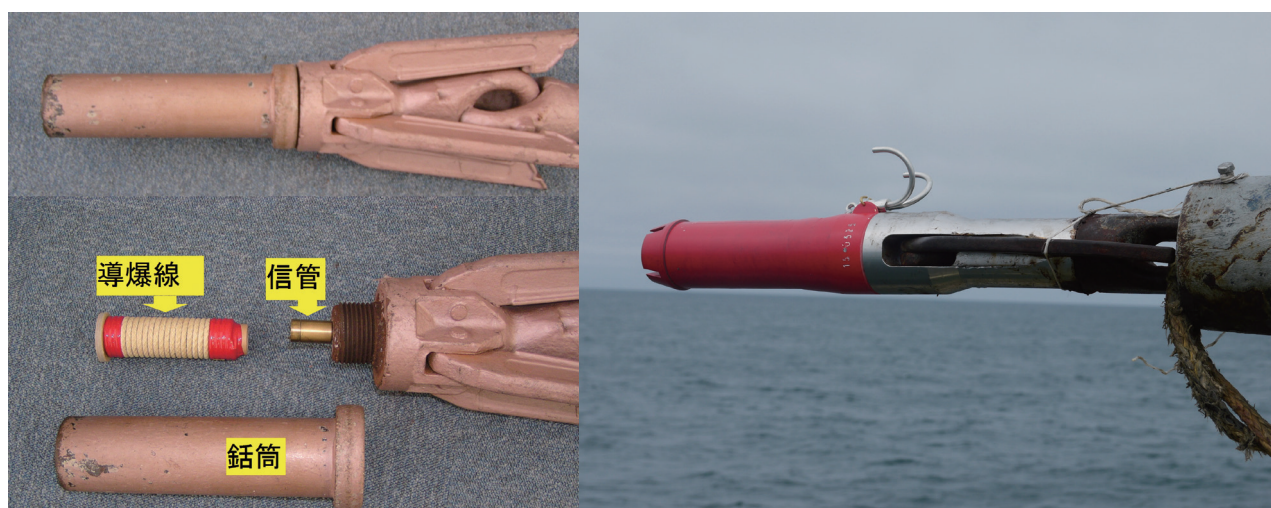


図5. 捕鯨銚に装着された日本（左）とノルウェー（右）の爆発銚先（グレネード）。日本製はベンスリット導爆線・信管・銚筒が別々の部品で、追尾開始時に組み立てられるのに対し、ノルウェー製（赤い部分）は一体型となっており、後方上部にトリガーフックを備えている。

いる爆発銚は、銚の先端にグレネードを装着するために、鯨に命中した瞬間に体表で爆発したのでは致命傷を与えることができず、銚も体内に刺さらない恐れがある。このため、グレネードは命中した銚が体内に侵入して銚先が急所＝胸腔内に達したときに爆発するのが理想的だ。日本のグレネードでは、銚が体内に侵入する際に信管が作動するが、信管の雷管に含まれる延時薬の作用で点火がわずかに遅れる仕組みとなっている（延時薬の量は鯨種によって異なり、ミンククジラは小型のため現在では延時薬は使用していない）。

一方ノルウェーのグレネードは、トリガーフックと呼ばれる鉤が外側に装着されており、約60cmのナイロンコードでグレネードの信管と連結されている。銚が命中すると、この鉤はグレネード本体から離脱して鯨の体表に残り、銚の体内侵入に伴いナイロンコードが伸び切ると信管が点火する仕組みとなっている。1986年製のグレネードは鉄製で導爆線を使用していたが、ノルウェーは1997年から新しいグレネードの開発に取り組み、1999年にWhale Grenade-99と呼ばれる新型グレネードを完成させた。このグレネードは、外装をアルミ製にして軽量化し、30gの圧縮ベンスリット爆薬を使用することで爆発力を高め、水密構造と信頼できる安全装置を備えることで、銚が不命中で水没した場合でも回収して再利用できるという特徴を備えている（NAMMCO 2014b）。この新型グレネードにより、ノルウェー捕鯨におけるミンククジラの即死率が飛躍的に上がったのは前述のとおりである。

実は日本でもこのノルウェー製新型グレネードを導入しようとする試みがあった。日本の75mm捕鯨砲はノルウェーの捕鯨砲よりも大型で威力が強い。そこで日本の捕鯨銚に爆発力の強いノルウェー製グレネードを装着すれば、まさに鬼に金棒で鯨の致死効果も高まるのではないかとの発想である。ノルウェーグレネードの開発者であるオーエン博士の指導の下、2000年～2003年にかけて南極海と北西太平洋の調査捕鯨において、日本の捕鯨砲と銚を使った両国のグレネードの比較実験が行われた（Ishikawa and Shigemune 2007）。結論から言えば、致死効果において両者の間に期待されたほどの差は出ず、ノルウェーグレネードの採用は最終的に見送られた。60mm捕鯨砲に合わせて開発されたノルウェーグレネードは構造が精密なために、強力な日本の75mm砲で鯨に撃ち込むと、グレネード本体が損傷して不発となることが多かったことも災いした。ノルウェーグレネードは銚への装填が素早くできるため、日本の砲手たちにも好評だったが、致死効果に大きな差がない以上、高価な輸入品である外国製品を使う理由が見いだせなかったのである。

一発目の銛で鯨が死ななかった場合に鯨にとどめを刺す手段を、IWCでは二次的捕殺手段 Secondary killing method と呼ぶ（ノルウェーでは近年 Back-up method と呼んでいる）。ノルウェーも日本も、1 番銛の当たり所が悪ければ2 番銛を用いるが、基本的には大口徑のライフルを使って射殺する。捕鯨砲での射撃は鯨の心臓がある胸腔を狙うが、ライフルでの射撃は至近距離からより小さな標的である鯨の脳を狙う。ライフルの口徑は 0.375 インチ (9.5mm) もしくは 0.458 (11.6mm) で、軍隊などで使われる 0.223 (5.6mm) や 0.308 (7.6mm) に比べると巨大である。また弾頭は鯨の分厚い脂皮・筋肉・頭骨を貫通させるために、フルメタルジャケットもしくはソリッドと呼ばれる硬いものが使用される。

ちなみに日本では、ミンククジラの二次的捕殺手段に長らく電気ランスと呼ばれる複数の通電式の槍を用いていた。しかし 1993 年頃から IWC において、電気ランスが非人道的な捕殺手段だとする反捕鯨国の激しい批判が沸き起こった。電気は豚などの家畜の屠殺にも用いられている手法で、批判する欧米諸国もかつての商業捕鯨時代には電気銛の開発に力を入れて来た歴史があるのだが、彼らは電気ランスに対して単に捕鯨反対の理由からだけでなく激しい嫌悪感を隠さなかった。外国に比べて銃器の規制が格段に厳しい日本は、当初ライフルの導入に消極的だったが、関係者の努力の結果 1996 年から調査捕鯨に限定して捕鯨船砲手にライフル所持許可を出すことになった（石川 2000）。筆者は当時、鯨の捕殺手段の研究者として IWC における議論の渦中にいたが、日本が二次的捕殺にライフルを導入したと発表した時は、反捕鯨国側から拍手喝采を受けるという滅多にない経験をするに至り、日本と欧米の銃や電気に対する考え方の違いに何やら歴史文化的な背景を感じたものである。

追尾方法も含め、鯨の捕殺に関しては日本とノルウェーそれぞれの手法に一長一短があるわけだが、個人的な経験から言えば、こと動物福祉の問題＝即死率と致死時間に関しては、結局のところ捕鯨船の砲手個人の技量と、何よりも即死率を上げ致死時間を短縮させようとする意識（モチベーション）によるところが最も大きい。ノルウェーでは、毎年捕鯨シーズンが始まる前に捕鯨船主や砲手を集めて講習を受けることが義務付けられている。講習では各種のレギュレーションの周知や鯨肉の取扱いに関する公衆衛生教育などに加え、動物福祉向上のための講義もあり、捕鯨砲とライフルの射撃テストも行われる。テストは失格すればその年の捕鯨ライセンスが発給されないという厳しいものだが、新米砲手でもあるオウドマン（船長の息子）に言わせると、「動かない的を撃つのが簡単だよ」とのこと。日本ではこのような義務付けられた講習制度はないが、調査捕鯨においては、沿岸調査の小型捕鯨船も含め、調査の開始前に致死時間短縮に関する勉強会を開催するのが恒例化している。将来日本で商業捕鯨が再開され完全な民間経営になった時には、捕鯨者たちの動物福祉に対する努力がおろそかにならないために、ノルウェーのような講習制度の導入も検討するべきであろう。

## ノルウェーの捕鯨手法（揚鯨と解体）

ノルウェーでは、捕獲した鯨は解剖甲板の舷側から船に対し横向きに引き揚げられる。日本の小型捕鯨船も船上で鯨を解体することがあるが、解剖甲板は後方にあり船尾から縦方向に揚鯨する。鯨の解体中も基本的には探鯨や追尾を続けるが、捕獲が連続すると鯨を横抱きにして探鯨を中断し、全員で解体に専念する。

鯨のなかでもミンククジラは最も小さい部類だが、全長は船の全幅よりも長いので、Kato 号では右舷側に突き出したアームに滑車をかけて左舷側から揚鯨する（図 6）。他の漁業との兼業船であるノルウェー捕鯨船は乾舷が高く、スリップウェイもないために、Kato 号のような比較的大型の船でも、揚鯨時には船が





図6. 揚鯨されるミンククジラ。左舷側前方には、次の捕獲個体が固定されている。



図7. 解体の様子。日本とは大包丁の形状が異なる。  
た。

大きく傾くことがある。揚鯨後はまず鯨の体長計測を行うが、尾柄部が舷の外側に飛び出してしまうため、鯨の標準的な体長測定法である「体軸に平行な直線計測」はできない。すなわちIWCにも報告されているノルウェーの体長データは、厳密には日本などの他国のデータと直接比較ができないのだが、研究者たちはあまりその点は問題にしていらないようだ。

解体の方式は日本と大きくは変わらない。ウィンチを使って脂皮を剥ぎ、片側の肉を落としたら鯨体を反転させて反対側を処理する。ただ内臓類はノルウェーでは食べる習慣がないため、極力手を付けずに一括して海洋に投棄される。後述のようにKato号は骨を製品利用化している珍しい船だが、公衆衛生上の規則により胃腸の内容物を鯨肉に接触させてはいけないこともあり、内臓の利用は行っていない。

解体に用いる大包丁は刃が湾曲して先端も丸くなっており、日本の直線的で先端の尖った大包丁とはだいぶ形状が異なる。どちらが優れているかは使用する人々の慣れの問題なのではっきり言えないが、切れ味では日本製の方が優れているものの、様々な角度で刃を当てやすいノルウェー製の包丁は、経験が浅い者でも使い勝手が良さそうに感じた。

## 鯨肉市場拡大への挑戦

オスロでオーエン博士が言っていた鯨肉品質の認証ブランドは、「ノルウェー海の高品質鯨肉」と呼ばれる（図8）。公的な機関による認証システムではなく、一部の捕鯨者たちによる自主的なブランドで、同業



図8. 「ノルウェー海の高品質鯨肉」ブランドマーク。

他者と差別化を図る目論見もある。具体的には船上での鯨肉の衛生的な取り扱い、鯨肉を冷凍する前の十分な熟成期間、加工流通における低温環境維持などの衛生管理や品質向上に関する項目を厳守していることを保証する他、製品を捕獲個体ごとにラベルすることで、その肉がどの船で捕獲された何頭目の鯨で、いつ冷凍されたかなどがわかるトレーサビリティを可能にしているのが大きな特徴である。また、鯨肉製品の呼称についても統一を図り、例えば「biff（ステーキ）は10×5×5cmの肉」のような定義をしている。

ミクレバスト捕鯨を始めとする業者団体によるこの品質保証ブラン

トは、日本と同様、食の安全に関する国内消費者の意識の高まりに対応することで、鯨肉の消費を伸ばそうとする試みである。従来、ノルウェーにおける鯨肉は捕鯨シーズンである夏から秋に出回る季節的食品の要素が大きく、流通も限られていた。戦後の食糧不足から鯨肉の需要が大きかった時代が過去のものとなり、若い世代が鯨を食べなくなりつつある傾向は、ノルウェーも日本と同様である。そこで「ノルウェー海の高品質鯨肉」では、熟成された高品質の生および冷凍鯨肉を、ステーキ用やシチュー用などの用途に分けた使いやすい真空パックで生産し、1年を通じてスーパーマーケットや大手小売店で販売することで家庭料理における利用機会を増やすとともに、幅広い利用法やレシピを示すことでホテルやレストランなどへの供給を目指している（Myklebust Hvalprodukter 2015）。ノルウェー政府は、1993年に商業捕鯨を再開した国内捕鯨産業を守るために、監視システムの導入や新型爆発銃の開発など技術面での支援をする一方、鯨肉普及推進のPR等にも多くの助成金を出している。ミクレバストも鯨肉市場開拓の名目で国営機関から助成を受けており（WDC 2015）、ダグ船長によれば、良い製品を作ることによって大手小売店が鯨肉を扱うようになり、近年では国内の鯨肉消費は年間10%くらい増加しているだろうと言う。ノルウェー南部に位置するミクレバスト捕鯨は、特に人口の多い首都オスロでの鯨肉流通拡大に力を入れているとの話だった。

## 鯨肉輸出を目指すノルウェー

ミクレバスト捕鯨が中心となって立ち上げた品質保証ブランドのもう一つの狙いは、間違いなくノルウェー捕鯨者の悲願でもある日本への鯨肉輸出拡大であろう。

ノルウェーでは、鯨肉を食べる習慣はあるものの、肉は加熱調理してしか食わず、ステーキを焼くかシチューのように煮る料理が基本である。日本のように生肉を刺身で食べる習慣は元来なく、日本でいわゆる「白手物」と呼ばれる脂皮、畝須（いわゆるベーコン）などもまったく食わず、ましてや百尋（腸管）や豆ワタ（腎臓）など内臓を料理することもない。従って、ノルウェーの捕鯨船はミンククジラを捕獲しても基本的には体幹の大きな筋肉、すなわち背骨の背側にある2本の背肉と、腹側にある2本の腹肉を採るのみで、あとは頭部、脂皮から骨、内臓に至るまですべて海洋に投棄してしまうのが普通であった。しかし商業捕鯨時代のノルウェー小型捕鯨業者たちは、日本人が白手物を珍重することをよく知っていたので、脂皮や畝須は赤肉とともに1970年代後半から積極的に日本に輸出され、大きな収益を上げていた。冷凍設備を備えた捕鯨船Kato号でも、赤肉や白手物を日本向けに生産輸出していたことは前述の通りである。

IWCによる商業捕鯨モラトリアム決定により、ノルウェーから日本への鯨肉輸出も1988年に途絶えたが、1993年から商業捕鯨を再開したノルウェー小型捕鯨業者たちは再び日本への輸出を模索した。しかし野生動物の国際取引を規制するワシントン条約（CITES）にリストされていることや、輸出再開による密猟を警戒する環境保護団体などの圧力により、鯨肉の国際取引再開は長らく実現せず、捕鯨業者の冷凍庫には輸出解禁に備えて蓄えられたミンククジラの白手物が山積みになった（HNA 2000）。1999年10月18日付の朝日新聞記事は、「ノルウェー北部の島、クジラの脂肪「塩漬け」状態」の題で、ロフォーテン諸島の捕鯨中心地スボルバーの水産会社倉庫に600tもの鯨ベーコンの原料となる脂肪（畝須）が保管されており、維持費だけで年間1400万円の費用がかかり、輸出ができなければ大損だとする社長のコメントが掲載されている。ダグ船長によれば、この当時ミクレバスト捕鯨でも白手物が倉庫に山積みになっていた。なぜか台湾や韓国から購入の打診があったが、明らかに日本への非合法的な再輸出が目的と思われたので応じなかったそうだ。行先のない冷凍品を北朝鮮への食糧援助に提供する話まで出たがこちらは政府が許可を出さず、



最終的にこれらの白手物冷凍品はすべて焼却処分となったと言う。

ノルウェー捕鯨者たちは政府に対し日本への輸出解禁を求め続け、2001年1月について政府は鯨肉輸出を認めると発表したが、その後も日本政府との間でDNA登録の手法や流通システムなどの協議が続けられ、実現したのは7年後の2008年（実際に通関したのは2009年2月）である。しかしこの時日本に出荷した鯨肉のうち、生食用鯨肉は基準以上の細菌数が検出されたために輸入が認められず廃棄処分となってしまった。2009年の厚生労働省の「輸入食品等の食品衛生法違反事例」には、ミクレバスト捕鯨の鯨肉も違反事例としての一つとして記載されている（厚生労働省2009）。もはや以前と同じ品質の鯨肉では、日本の食品衛生基準をクリアできなくなってしまうのだ。

しかしミクレバスト捕鯨はあきらめることなく、鯨肉輸出のための努力を続けた。日本からアドバイザーを受け入れて、日本向けの高品質の冷凍品生産に取り組んだのだ。日本国内の鯨肉製品の衛生管理に関しては、特に大型母船で鯨を解体して鯨肉を処理する日本の調査捕鯨において近年急速に厳格化している。Kato号は小型捕鯨船としては大きいとは言え、日本の調査母船とは比べるべくもないが、狭い船内で可能な限りの工夫と努力を重ねて日本規格の製品生産に取り組んでいた。

Kato号は、前年の2014年の捕鯨で112頭のミンククジラを捕獲した。生産された赤肉は、冷蔵品が20t、冷凍品が110tの合計130tで、このうち80%を小売店に、20%をホテルやレストランに販売した。日本向けの白手物や赤肉冷凍品は合計48t生産されたが、残念なことに今度は脂皮や畝須などの白手物製品の約40%が通関できなかった。原因はデイルドリンなどの有機塩素系化合物が検出されたためである（厚生労働省2014）。

PCBやダイオキシンなどでも知られる有機塩素系化合物は、人間が長期にわたり環境中に放出してきたもので、海洋には雨や河川を通じて溶け込んで来る。海洋生態系における食物連鎖の頂点に位置する鯨類は、寿命が長いために餌とする生物が取り込むこれら海洋の汚染物質を高濃度に蓄積しやすい。有機塩素系化合物は主に脂肪に蓄積されるため、工業国が多い北東大西洋に回遊する鯨類の脂皮や畝須には、例えば南極海に回遊する鯨類と比べると文字通り桁違いの汚染物質が含まれることがあるのだ。以前の赤肉の細菌汚染とは異なり、これは捕鯨者の責任でも落ち度でもない。どれほど衛生的で高品質の製品を生産しようとしても、海洋の化学物質の生物濃縮による原料への蓄積は避けられないのである。

このためミクレバスト捕鯨では、白手物生産を継続しつつも、自助努力でより確実に輸出が期待できる日本向け赤肉製品の生産量を増やそうとしている。従来ノルウェーでは日本のように「尾肉」「赤肉一級」「胸肉」など、価格の異なる鯨肉の等級が存在しなかった。前述の小売市場開拓の一環でノルウェー国内鯨肉製品も種類が増えつつあるが、Kato号では完全に日本規格の等級に準じた高品質製品を作ることで、日本向けの輸出拡大を目指そうとしているのだ（図9）。



図9. Kato 船内で生産された日本向け冷凍製品。製品名、等級、製造年月日などの他、捕獲個体番号が表示されている。

## 鯨の利用拡大



図 10. Kato 号に据え付けられた肉骨粉の冷凍装置。甲板ハッチの大型クラッシャーで砕いた骨塊を写真奥の装置でさらに細かく砕き、柵目上の冷凍機に分配することで出荷用の冷凍品を作る。

15年前の Kato 号と比べて最も驚いたのは、廃棄する脂皮や肉・骨を破砕した肉骨粉というべき冷凍品を船内で生産していたことだ。この肉骨粉生産はまだ試験段階だとの話であったが、昨年（2014年）は32tの生産を記録している。製薬会社と共同してカルシウム剤など栄養補助食品の原料にするそうである。船の第二甲板には狭いスペースを最大限に利用した骨粉碎機と専用の冷凍機が取り付けられていた（図10）。

ミクレバスト捕鯨ではこの他にも、従来は廃棄されていた部分を活用した栄養補助食品や機能性食品を、2011年から陸上研究機関と共同で製造販売している。ネットでも購入できる各種商品には、脂皮に多量に含まれる DHA、EPA、DPA 等の多価不飽和脂肪酸（オメガ3）を抽出したサプリメントとしての鯨油、筋肉中に含まれる鯨類特有の抗疲労物質として日本でも有名なバレニンなどがある（図11）。オメガ3については以前から、北欧の国々でアザラシから抽出した「シールオイル」と呼ばれるサプリメントがあることは知っていたが、「ホエルオイル」のみならず、日本でも商品化されて間もないバレニンまで販売されているのには驚いた。

WDCS（2010）によれば、ノルウェーでは1992年頃より、鯨から抽出される油の健康への有効性検討を始めており、近年ではリュウマチや糖尿病、心臓病などへの効果の研究も進められている。ノルウェー政府は、2001年にアザラシのシールオイル産業を育成する方針を立て、健康への有効性について研究を奨励し、製品の市場拡大を積極的に援助した。その結果今やシールオイルは国際的に流通する商品として成功しており、この経験を生かした政府の次の目標が、鯨の副産物の商品化戦略なのである。

かつては利用されずに廃棄していた脂皮や骨を可能な限り製品化し、新たな市場を開拓しようとする試みは、まさにかつて「鯨は捨てるどころが無く100%利用する」と謳われた日本の伝統的な鯨の利用を、21世紀の現代に新しい技術で再現しようとしているようにも見える。

ノルウェー政府の捕鯨産業の保護と育成という確たる方針と多角的な戦略、またそれに答える捕鯨者たちの様々な努力は、新たなマーケットを開拓することで鯨肉の流通と消費を拡大しつつあり、今ようやくその成果が実を結び始めたのだと言えよう。（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」（課題番号15H02617）による成果の一部です。】



図 11. ミクレバスト捕鯨が販売する鯨由来の栄養補助食品や化粧品類。左からオイル、プロテイン、バレニン、スキนครリーム。

## 参考文献

- チャドウィック . 2001. 捕鯨国が追うミンククジラ. National Geographic 日本版 7 (4). 70-83.
- 福岡昇三・粕谷俊雄 . 2014. 網走の小型捕鯨 一追鯨士の記録 (1971年～1974年). 生物研究社. 東京. 148pp.
- Government of Norway. 1983. Norway Progress Report on Cetacean Research June 1981 to May 1982. *Rep. Int. Whal. Commn* 33. 231-236.
- Government of Norway. 1984. Norway Progress Report on Cetacean Research June 1982 to May 1983. *Rep. Int. Whal. Commn* 34. 217-222.
- High North Alliance. 2000. Trade in minke whales – conservation in action.
- 石川 創. 2000. 人道的捕殺とは何か – 捕鯨と動物福祉 –. 鯨研通信 408. 7-17.
- Ishikawa, H. and Shigemune, H. 2007. Comparative Experiment of the Whaling Grenades in the Japanese Whale Research Program under Special Permit (JARPA and JARPN). *Jpn. J. Zoo Wildl. Med.* 13(1). 21-28.
- 厚生労働省. 2009. 輸入食品等の食品衛生法違反事例 (平成 21 年 2 月分) <http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/1-4/2009/02.html>
- 厚生労働省. 2014. 輸入食品等の食品衛生法違反事例 (平成 26 年 4 月分) [http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/yunyu\\_kanshi/ihan/index.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/yunyu_kanshi/ihan/index.html)
- Myklebust Hvalprodukter. 2015. <http://www.hvalprodukter.no/?id=1&title=Forside>
- NAMMCO. 2010. Report of the NAMMCO Expert Group Meeting on Assessment of Whale Killing Data. <http://www.nammco.no/assets/Publications/Hunting-Methods-Committee/NAMMCO-Report-Expert-group-on-assessing-large-whale-killing-data-28-May-2010.pdf>
- NAMMCO. 2014a. NAMMCO Annual Report 2013. North Atlantic Marine Mammal Commission. Tromsø. Norway, 305pp.
- NAMMCO. 2014b. Manual for the instruction on the maintenance and use of weaponry and equipment deployed in hunting of baleen whales in NAMMCO member countries. 49pp.
- NAMMCO. 2015. NAMMCO Annual Report 2014. North Atlantic Marine Mammal Commission. Tromsø. Norway, 247pp.
- Øen, E. 2003. Improvements in hunting and killing methods for minke whales in Norway 1981-2003. Document IWC/55/WK 17 was submitted to the Workshop in Whale Killing Methods and Associated Welfare Issues (unpublished).
- Tønnessen, J. N. and Johnsen, A. O. 1982. The History of Modern Whaling. University of California Press. 798pp.
- WDC. 2015. Whaling in Norway. <http://us.whales.org/issues/whaling-in-norway>
- WDCS. 2010. Reinventing the whale. <https://uk.whales.org/sites/default/files/reinventing-the-whale.pdf>



## 日本鯨類研究所関連トピックス（2016年6月～2016年8月）

### 第66回 IWC 科学委員会の開催

第66回 IWC 科学委員会(SC)が、6月9日～20日までブレット(スロベニア)で開催された。日本からは、森下丈二教授(海洋大)、北門利英准教授(海洋大)、宮下富夫国際海洋資源研究員(国際水研)、諸貫秀樹交渉官(水産庁)ら20名が参加した。当研究所からは藤瀬良弘理事長、ルイス・パステネ研究主幹ら6名が参加した。議長は、Fortuna(伊)になった。

今年のSCでは、8つの分科会と3つの作業部会が開催された。今年2月に開催されたJARPNII レビューの結果について議論されたほか、昨年より開始されたNEWREP-Aの調査結果や解析の進捗について発表を行い、有益な議論が行われた。

来年第67a回のSC会合もブレット(スロベニア)で、2017年5月9日～21日に開催予定である。

### CCAMLRの生態系モニタリング管理作業部会 (WG-EMM-16)

オキアミ類と魚類の南極海生態系に属する海洋生物資源の管理を主に行っているCCAMLR(Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources 日本語名:南極の海洋生物資源の保存に関する委員会)の2016年度生態系モニタリング管理作業部会が、7月4日～15日にボローニャ(イタリア)の国立研究協議会(CNR)で開催された。日本から大森氏、岡添氏(水産庁)、一井氏、奥田氏(水産総合研究センター国際水産資源研究所)、北門氏(海洋大)及び当研究所のパステネ研究主幹が参加した。会合は、議長を川口氏(オーストラリア)が務め、CCAMLR事務局とジョーンズ氏(CCAMLR科学委員会議長)によって行われた。他にはアルゼンチンから2名、オーストラリアから2名、チリから2名、中国から2名、EUから2名、フランスから4名、ドイツから5名、イタリアから4名、スペインから1名、日本から6名、韓国から6名、ニュージーランドから2名、ノルウェーから5名、ポーランドから2名、ロシアから2名、南アフリカから1名、ウクライナから3名、イギリスから9名、アメリカから8名、ペルーから1名の科学者が参加した。カレイ氏(ニュージーランド)はIWC科学委員会のオブザーバーを務めた。議題は主に、1)オキアミ中心のエコシステムとオキアミ漁業の管理に関する課題、2)海洋保護区(MPAs)や脆弱な海洋生態系(VMEs)を含めた空間的管理の2つであった。日本からは2015/16年度の第三勇新丸によるオキアミ調査の結果、およびCCAMLRの48.1と48.2の管理海区におけるヒゲクジラの見視による分布密度の季節変動、ならびにIV区とV区における鯨類を含む生態系の変化について報告した。会合の報告はCCAMLRのホームページで見ることができる。

### 2016IWC-POWER調査の終了

8月30日、宮城県釜石市の塩釜港に第三勇新丸(江口浩司船長以下21名)が入港し、全60日間のIWC-POWER航海が終了した(出港2016年7月2日)。本調査は、IWC(国際捕鯨委員会)と我が国の共同によって運行されているもので、IWCでは通称、POWER(Pacific Ocean Whale and Ecosystem Research)と呼ばれている。今年度の調査海域は、商業捕鯨モラトリアム以降、ほとんど調査されていないハワイ諸島東側海域(北緯20度以北、30度以南、西経160度以東、西経135度以南(公海および米国EEZを含む))に設定され、当研究所の松岡耕二調査研究部次長が調査団長を務め、ジェームス・ギルパトリック(米国)、ジヘ・キム(韓国)、吉村勇(日本)の4名が、IWC科学委員会から指名され参加した。総探索距離3,443.8海里(約6,378km)の見視探索において、多数のニタリクジラやマッコウクジラを見視し、商業捕鯨時代以降、組織的な見視調査が実施されていなかった同海域において、大型鯨類が広く分布



していることを確認し、これらのクジラから、多数の貴重なバイオプシー標本を採取した。詳細は来年のIWC 科学委員会で報告される予定である（本調査のプレスリリースは当研究のHP、<http://www.icrwhale.org/160830ReleaseJp.html> を参照）。

## 2016JARPNII 調査船団の入港

2016年北西太平洋鯨類捕獲調査は、5月12日に目視採集船2隻（勇新丸、第二勇新丸）が下関から、翌5月13日に調査母船日新丸が因島から出港し、5月16日から調査を開始した。7月21日まで67日間に及ぶ調査を行った後、勇新丸及び第二勇新丸は7月25日に東京港、日新丸は7月26日に仙台港にそれぞれ帰港した。

今次調査では、調査研究部鯨類生物研究室長の坂東調査団長のもと、イワシクジラ90頭及びニタリクジラ25頭を採集するとともに、イワシクジラ19頭及びニタリクジラ28頭からバイオプシー標本を採集した。さらにイワシクジラ3頭に対して、衛星標識の装着実験を行った。採集した鯨体については、調査母船日新丸上で生物調査を実施して各種生物データや標本を採集するとともに、調査終了後の鯨体については、国際捕鯨条約第8条に従って副産物の生産を行った。

## 子ども霞ヶ関見学デーへの参加

今年は霞ヶ関子ども見学デーが7月27・28日に開催され、恒例の「クジラ展示」は水産庁の中央会議室にてこれまでと違うこぢんまりとした形で行われた。今回は当研究所、水産庁捕鯨班及び日本捕鯨協会が協力し合って子ども達やその保護者等の来場者に喜んでもらえるよう楽しい展示にするため積極的に参画した。生き物としての鯨、ハクジラ類とヒゲクジラ類の違い、その生態、ヒゲクジラ類の鬚板などの標本や鯨類ポスターなどの資料展示、鯨三択クイズで遊びながら学んでもらうほか、鯨類の下敷きや読本を配布した。

また、捕鯨文化・くじら食文化や鯨類捕獲調査や調査副産物の利用について学んでもらうために、元気が出る食材としての鯨をアピールしているゆるキャラ「バレニンちゃん」も引き続き登場し来場者と交流するほか、味覚で鯨の美味しさを実感してもらうように農水省内の食堂「手しごとや・咲くら」の協力を得てお昼の時間帯にくじら肉のカレー風味竜田揚げの試食を実施した。

## 日本鯨類研究所関連出版物情報（2016年6月～2016年8月）

[印刷物（研究報告）]

Konishi, K., Walloe, L. : Substantial decline in energy storage and stomach fullness in Antarctic minke whales (*Balaenoptera bonaerensis*) during the 1990s. *J. Cetacean Res. Manage.* 15 : 77-92. 2015.

[第66回 bIWC 科学委員会関係会議提出文書]

Bando, T., Isoda, T., Nakai, K., Sato, H., Okitsu, Y., Tsunekawa, M., Fujii, K., Yamasaki, M., Honma, H. and Eguchi, H. 2016. Cruise report of the second phase of the Japanese Whale Research Program under Special Permit in the Western North Pacific (JARPNII) in 2015 (part I) - Offshore component. Paper SC/66b/SP2 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 15pp.

Bando, T., Yoshida, H., Kishiro, T., Yasunaga, G., Mogoe, T., Konishi, K., Tamura, T., Fujise, Y. and Kato, H. 2016. Further information on sampling design of JARPNII. Paper SC/66b/SP4 presented to the

- IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 23pp.
- Goto, M., Yoshida, H. and Pastene, L.A. 2016. A note with an estimate of microsatellite genotyping error rate for common minke whales. Paper SC/66b/DNA1 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 4pp.
- Hakamada, T., Matsuoka, K. and Pastene, L.A. 2016. Research plan for the NEWREP-A dedicated sighting survey in the Antarctic in 2016/17. Paper SC/66b/IA4 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 13pp.
- Hakamada, T., Matsuoka, K. and Miyashita, T. 2016. Research plan for a cetacean sighting survey in the western North Pacific in 2016. Paper SC/66b/IA7 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 6pp.
- Isoda, T., Kawabe, S., Ohkoshi, C., Mogoe, T. and Matsuoka, K. 2016. Results of the NEWREP-A dedicated sighting survey in Area IV during the 2015/16 austral summer season. Paper SC/66b/IA5 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 26pp.
- Kato, H., Nakamura, G., Yoshida, H., Kishiro, T., Okazoe, N., Ito, K., Bando, T., Mogoe, T. and Miyashita, T. 2016. Status report of conservation and researches on the western North Pacific gray whales in Japan, May 2015-April 2016. Paper SC/66b/BRG11 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 9pp.
- Kato, H., Matsuoka, K., Miyashita, T., Murase, H. and Pastene, L.A. 2016. Proposal for the 2017 and 2018 IWC-Pacific Ocean Whale and Ecosystem Research (POWER). Paper SC/66b/IA6 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 11pp.
- Kishiro, T., Yoshida, H., Ito, N., Mogoe, T., Nakamura, G., Maeda, H., Miyakawa, N., Hirose, A., Ota, M., Kato, K., Hayashi, R., Yoshii, K., Kim, Y., Miyashita, T., Kumagai, S., Sato, H., Kimura, Y., Hiruda, H., Katsumata, T., Nakai, K. and Kato, H. 2016. Cruise report of the second phase of the Japanese Whale Research Program under Special Permit in the Western North Pacific (JARPNI) in 2015 (part III) - Coastal component off Kushiro. Paper SC/66b/SP3 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 13pp.
- Matsuoka, K., Gilpatrick, J.W., Taylor, J., Yoshimura, I., Katsumata, H. and Ohkoshi, C. 2016. Cruise report of the 2015 IWC-Pacific Ocean Whale and Ecosystem Research (IWC-POWER). Paper SC/66b/IA9 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 32pp.
- Matsuoka, K., Hakamada, T., Honma, H., Yamazaki, M., Yasuaki, S., Abe, N. and Miyashita, T. 2016. Result of the Japanese dedicated cetacean sighting survey in the western North Pacific in 2015. Paper SC/66b/IA10 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 13pp.
- Matsuoka, K., Mogoe, T. and Pastene, L.A. 2016. Overview of the first field survey of the New Scientific Whale Research Program in the Antarctic Ocean (NEWREP-A) in 2015/16. Paper SC/66b/SP5 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 9pp.
- Mogoe, T., Ito, N., Isoda, T., Miyashita, T., Nakamura, G., Miyakawa, N., Kumagai, S., Sato, H., Okitsu, Y., Hiruda, H., Kobayashi, N., Katsumata, T., Ishida, K., Takahashi, M., Hirose, A., Ota, M., Kato, K., Hayashi, R., Yoshii, K. and Kato, H. 2016. Cruise report of the second phase of the Japanese Whale Research Program under Special Permit in the Western North Pacific (JARPNI) in 2015 (part II) - Coastal component off Sanriku. Paper SC/66b/SP6 presented to the IWC Scientific Committee,

June 2016 (unpublished) 15pp.

- Mogoe, T., Matsuoka, K., Nakai, K., Sato, H., Sato, T., Tsunekawa, M., Yoshimura, I., Yamazaki, M., Fujii, K., Yoshida, T., Eguchi, H. and Tamura, T. 2016. Results of biological sampling of Antarctic minke whale during the first field survey of NEWREP-A in Area V during the 2015/16 austral summer season. Paper SC/66b/SP7 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 23pp.
- Mogoe, T., Tamura, T., Yoshida, H., Kishiro, T., Yasunaga, G., Bando, T., Kitamura, T., Kanda, N., Nakano, K., Katsumata, H., Handa, Y. and Kato, H. 2016. Field and analytical protocols for the comparison of using lethal and non-lethal techniques under the JARPNII with preliminary application to biopsy and faecal sampling. Paper SC/66b/SP8 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 10pp.
- Olson, P.A., Double, M.C., Matsuoka, K. and Pastene, L.A. 2016. Photo-identification of Antarctic blue whales 1991 to 2016. Paper SC/66b/SH11 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 7pp.
- Pastene, L.A., Goto, M. and Taguchi, M. 2016. Additional genetic analyses on stock structure in North Pacific Bryde's and sei whales. Paper SC/66b/SD1 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 12pp.
- Tamura, T., Kishiro, T., Bando, T., Yasunaga, G., Murase, H., Maeda, H., Kitakado, T. and Pastene, L.A. 2016. Response to the 'Report of the Expert Panel of the final review on the Western North Pacific Japanese Special Permit Program (JARPNII)' . Paper SC/66b/SP1 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 18pp.
- Yasunaga, G., Hakamada, T. and Fujise, Y. 2016. Update of the analyses on temporal trend of PCB levels in common minke whales from the western North Pacific for the period 2002-2014. Paper SC/66b/E7 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 12pp.
- Yasunaga, G., Hakamada, T. and Fujise, Y. 2016. Update of the analyses on temporal trend of total Hg levels in three baleen whale species based on JARPNI and JARPNII data for the period 1994-2014. Paper SC/66b/E8 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 19pp.
- Wada, A., Isoda, T., Okoshi, C. and Tamura, T. 2016. Result of the 2015/16 NEWREP-A sighting survey vessel-based krill survey in the Antarctic Area IV. Paper SC/66b/EM3 presented to the IWC Scientific Committee, June 2016 (unpublished) 7pp.

[CCAMLR ワーキンググループ EMM-16 文書]

- Fujise, Y. and Pastene, L.A. 2016. Cetacean as indicators of historical and current changes in the East Antarctica ecosystem. Paper WG-EMM-16/264 presented to the CCAMLR WG-EMM-16. 17pp.
- Matsuoka, K., Wada, A., Isoda, T., Mogoe, T. and Pastene, L.A. 2016. Preliminary results of a dedicated cetacean sighting vessel-based krill survey in East Antarctica (115°-130°E) during the 2015/16 austral summer season. Paper WG-SAM-16/38 presented to the CCAMLR WG-EMM-16. 17pp.
- Pastene, L.A. and Hakamada, T. 2016. Temporal changes in sighting density indices of baleen whales in CCAMLR Subareas 48.1 and 48.2 based on three circumpolar sighting surveys. Paper WG-EMM-16/26 presented to the CCAMLR WG-EMM-16. 17pp.

[印刷物 (雑誌新聞・ほか)]

当研究所：鯨研通信 470. 14pp. 日本鯨類研究所. 2016/6.

村瀬弘人、北門利英、服部 薫、田村 力、金治 佑：海棲哺乳類の保全・管理のための調査・解析手法  
連載によせて、海洋と生物 . 38(2). 191-192. 2016/4/15.

村瀬弘人、松岡耕二、服部 薫、磯野岳臣：海棲哺乳類の保全・管理のための調査・解析手法 [1] 目視調査 .  
海洋と生物 . 38(2). 193-200. 2016/4/15.

大隅清治：田中昌一博士の死を悼み、業績を讃える。鯨研通信 470. 6-9. 2016/6.

大隅清治：クジラと日本文化の話 1. 特別なごちそう。望星 566. 東海教育研究所. 82-83. 2016/6/15.

大隅清治：クジラ食文化 (12) 日本のクジラ食文化の発達と継承を考える。季刊鯨組み 12. クジラ食文化を  
守る会. 4. 2016/7/27.

大隅清治：クジラと日本文化の話 2. 四メートルの上と下。望星 567. 東海教育研究所. 84-85. 2016/8/1.

[放送・講演]

田村 力：クジラ博士の出張授業。糸満青少年の家 (光洋小学校). 沖縄. 2016/7/4.

田村 力：クジラ博士の出張授業。西原町立西原南小学校。沖縄. 2016/7/5.

西脇茂利：クジラ博士の出張授業。南房総市立和田小学校。千葉. 2016/6/13.

西脇茂利：第8回和田浦くじらゼミ。南房総市和田地域センター。千葉. 2016/7/23-7/24.

西脇茂利：低カロリーだけじゃない！クジラの栄養価とは。スポーツ食育サマースクール 2016. 神奈川 .  
2016/8/6.

## 京きな魚 (編集後記)

今年もあと数か月を残すのみとなり、当研究所では夏の南極海 (日本は冬) に実施される NEWREP-A の出港準備が業務に加わり、日常が慌ただしくなってきました。私も目視調査やオキアミの調査を行う船に乗船予定の一人ですが、なかなか本格的な準備に着手できず、本当に出発できるのかどうか心配しております。一方で、今年当研究所にとって嬉しいニュースがありました。何年かぶりに調査研究部に3名の女性が入所し、調査研究部に研究員として仲間入りしました。調査に研究に、幅広い活躍が期待されています。今号最初の記事は、当研究所の大隅顧問による連載の続きとなりました。日本が捕獲調査を行っているというのは、広くに知られていますが、IDCR/SOWER ほどの目視調査については、まだまだ一般の方々には知られていない部分であると思います。本来のモラトリアムの3倍以上の32年間という気の遠くなるような年月に渡って継続され、日本が大きく国際社会に貢献したもので、大隅顧問の力が入った記事となっています。北半球の国々からは遠い南極海という研究フィールドで、IDCR/SOWER を引き継いでいると言える調査は、いまや NEWREP-A だけとなりました。商業捕鯨再開に向かって、データを取り、解析をして発表することで、IWC への貢献となる事を忘れないよう、南極における調査中にも心を新たにしたいと思います。

石川氏の記事は、実際現地ノルウェーを訪問して得られた貴重で非常に興味深い内容となっています。近年家畜などの動物福祉が欧州を中心に叫ばれる中、こと捕鯨に関しての動物福祉は古くより取り組まれているものだという事を読者の方に知っていただくことができるでしょう。ノルウェー人は輸出するのみで (カラフト) シシャモを食べないそうで、クジラの皮も食べないなど食文化は日本と大きく違っています。しかし、ノルウェーは日本と並ぶほどの、鯨肉消費国ですので、お互いに良いところは取り込んで、さらなる捕鯨文化の発展を目指してほしい所です。 (小西 健志)