

鯨 研 通 信



第489号

2021年3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 https://www.icrwhale.org

◇ 目次 ◇

母船式捕鯨業における当研究所の生物調査

―再開初年度(2019年度)操業の調査報告―	坂東 武治	1
商業捕鯨再開1年 クジラ産業の未来を考える	森下 丈二	7
日本鯨類研究所関連トピックス(2020年12月～2021年2月)		18
日本鯨類研究所関連出版物等(2020年12月～2021年2月)		21
京きな魚(編集後記)		22

母船式捕鯨業における当研究所の生物調査 ―商業捕鯨再開初年度(2019年度)操業の調査報告―

坂東 武治(日本鯨類研究所・資源生物部門)

はじめに

日本政府が2019年6月末に国際捕鯨委員会(IWC)から脱退したことに伴い、同年7月より大型鯨類を対象とした商業捕鯨が再開されることとなった。再開初年度となる2019年は、商業捕鯨の実行可能性を検討するための実証事業として、(株)共同船舶の日新丸船団による母船式操業が実施された。商業捕鯨においても、適切な資源管理のためには捕獲した鯨体に対する調査が必須であることから、捕獲調査時代と同様に捕鯨母船に生物調査員が乗船して各種測定や標本採集を行うこととなり、当研究所の職員が調査員として日新丸に乗船した。本報では、再開された母船式商業捕鯨における生物調査の現状を紹介し、再開初年度である2019年の日新丸航海における調査の概要を報告する。

商業捕鯨への不安と期待

筆者は捕獲調査時代に北西太平洋、南極海での調査航海に複数回の乗船経験があり、最後の捕獲調査となった2018/19年の新南極海鯨類科学調査(NEWREP-A)航海の日新丸乗船中に商業捕鯨再開のニュースを聞いた。この航海には調査団長として参加しており、南極海での調査中に飛び込んできたニュースに対する乗組員らの反応が心配であったが、船団内には思いのほか動揺の様子はなく、残りの調査を順調に進めることができた。乗組員の多くは、いつかはこのような事態になることを予想していたと思われる。しかしながら漁場が排他的経済水域(EEZ)に限られたことについては、鯨資源は大海に広く分布するにもかかわらず、その広大な分布域の一部でしか操業できないことに対する不満と、限られた海域で捕獲枠を達成できるかどうかという不安の声が多かった。特にイワシクジラについては、捕獲調査時代にはEEZの外側の海域での捕獲が多かったことから、EEZ内で十分な数を捕獲できるかどうか不安視する声が多く聞かれた。その後も断続的に商業捕鯨再開に関する情報は送られてきたものの、商業捕鯨を具体的にどのよ

うに行うことになるのかについての情報は少なかったことから、船団内に落ち着かない雰囲気のまま日本への帰途についた。

新しい商業捕鯨における調査

日本政府が商業捕鯨再開の方針を示した後、再開される商業捕鯨で実施する生物調査について水産庁や各大学、国際水産資源研究所(現国立研究開発法人水産研究・教育機構、水産資源研究所)、日鯨研の関係者による検討が行われた。研究者らによる活発な議論の結果、捕獲調査時代にも行われていた体長測定や性成熟度判定、DNA分析のための表皮や年齢形質である耳垢栓の採集などの資源管理に必要な最低限の調査項目に加えて、近年問題視されている海洋漂流人工物(プラスチック)の胃内容物からの出現状況や、新しい年齢形質である眼球水晶体の採集などの調査を実施することとなった(表1)。しかしながら商業捕鯨再開初年度は、鯨体解剖の手順など操業形態に不明な点が多かったため、策定した調査項目が実際に実行可能かどうか洋上で検討しつつ調査を進めることとなった。

提案された調査項目における捕獲調査時代からの大きな変更は、外部形態測定と胃内容物調査の簡略化である。調査時代の外部形態測定は、体長に加えて吻端から各部(胸鰭先端、臍、畝終端など)までの長さや各鰭の詳細測定など、24箇所もの測定を行っていた。測定の際はクジラの両端にポールを立ててメジャーを張り、ポール保持担当、測定担当、記録担当など4ないし5名の調査員が張り付く必要があった。得られたデータは系群判別などに活用されてきたが、捕獲調査時代に調査海域全域から収集した十分な数のデータが存在することと、測定に必要な人員と時間が大きいことから、再開される商業捕鯨においては体長と胴周のみ測定することとなった。

胃内容物は捕獲調査時代の重要な調査項目であり、得られた情報は鯨による捕食量の推定や漁業との競合解明、生態系モデルの構築など、様々な分野の研究に用いられてきた。胃内容物の調査は、母船上で解体される鯨体について、4つある胃袋から全ての内容物をくみ出してそれぞれの重量を測定し、さらにその一部を採集するものであり、体重30トンを超えるような大型のクジラでは胃内容物が数100kgに達することもあって、負担の大きい調査項目であった。作業中は容量100Lのバケツに次々とくみ出される胃内容物に対し、数名の調査員が張り付いて重量測定、ザルで漉した固形分の重量測定、寄生虫観察、標本採集といった一連の調査を流れ作業でこなしていたため、多数の調査員が必要であった。この調査項目についても見直しが行われた結果、胃内容物の重量測定を行わず、餌生物種の判定と目視による胃内容物の充満度判定のみを行うこととなった。

上記以外にも各組織重量の測定(全乗組員に協力のもとに、それぞれの組織ごとに重量を測定)や内部寄生虫の観察(肺、腸、肝臓など、主要な臓器を切開して内部を観察)など、人手と時間が必要であった調査項目が見直された。さらには調査に必要な調査員の数についても検討が行われ、捕獲調査時代には最大7名も乗船していた生物調査員は、わずか3名に削減されることとなった。

生物調査員の構成は日鯨研職員2名と水産庁調査員1名、さらに捕獲調査時代には調査補助として参加頂いていた乗組員の方に、サンプル採集など一部の調査項目についてご協力頂くこととなった。調査内容は決まったものの、大幅に変更された調査項目と少ない調査員で調査を十分にこなせるかどうか実際に始めてみないとわからず、生物調査の責任者として不安を抱えたまま出港日を迎えた。

表1. 捕獲調査と商業捕鯨の調査項目の比較。網掛けは変更した項目。

	捕獲調査		商業捕鯨
1	鯨体の観察（外傷など）	→	実施
2	体重測定	→	実施
3	写真撮影	→	背面全景・腹面全景・頭部
4	体長及びプロポーション測定	→	体長と胴周（臍）のみ測定
5	DNA 分析用表皮の採集	→	実施
6	年齢査定用水晶体の採集	→	実施
7	血漿の採集	→	実施
8	胸鰭（切り離し後）の撮影	→	実施（ミンククジラのみ）
9	組織標本の採集	→	筋肉、脂皮、肝臓
10	脂皮厚測定（5カ所）	→	背鰭直下体側、臍体側の2カ所
11	乳腺の調査	→	実施
12	繁殖系（精巣・卵巣）調査	→	実施
13	胃内容	→	簡易判定のみ実施*
14	マリンデブリの観察（胃内容物）	→	実施
15	胎児の調査	→	実施
16	外部寄生虫の観察	→	実施
17	内部寄生虫の観察	→	実施しない
18	病理の観察および採集	→	重篤なものに限り実施
19	耳垢栓の採集	→	実施
20	肋骨の計数	→	実施しない
21	脊椎骨の採集	→	実施しない
22	頭骨の測定	→	実施しない
23	ヒゲ板の採集	→	若齢（欠刻あり）個体から採集
24	ダルマザメ噛跡の観察	→	実施（ミンククジラのみ）
25	組織別重量・脂肪重量測定	→	実施しない
26	捕殺方法に関する調査	→	実施

*餌生物種の判定と胃内容物充満度の判定のみ実施。衛生対策として1-4胃の全量をバケツにくみ出したが、重量測定は行わなかった。

2019年日新丸船団航海の概要

1. 航海の概要

2019年の日新丸船団による操業は、以下の日程で行われた。

航海期間：2019年7月1日(出港)～10月4日(入港) 96日間

参加船舶

母船	日新丸	(NM: 8,145トン)
採集船	勇新丸	(YS1: 724トン)
採集船	第三勇新丸	(YS3: 742トン)

捕獲頭数と捕獲枠(捕獲頭数/捕獲枠)

ニタリクジラ 187/187頭*

イワシクジラ 25/25頭

ミンククジラ 11/20頭

*出港時は150頭。8月30日に水産庁留保分37頭を追加配分。

IWC脱退の翌日となる7月1日、日新丸と2隻の採集船は多くの方々から盛大な見送りを受けて下関港を出港した。操業準備を行いつつ東向きに航行し、7月4日に和歌山沖の黒潮海域においてニタリクジラを主対象とした操業を開始した(図1)。捕獲調査時代も沿岸海域での調査は行っていたが、当時は東経170°までの広大な海域を対象としていたためにEEZ内のニタリクジラの分布についての情報は十分ではなく、また、停滞する梅雨前線に阻まれて、分布が予想された常磐沖まで北上することができなかったため、操業を開始してしばらくは、クジラの分布を探りながらの航海となった。開始当初はニタリクジラの分布密度が低く、捕獲は低調であったが、梅雨前線の消滅後に常磐沖の親潮と黒潮が混合する海域に移動したところ、ニタリクジラの高密度海域を発見することができた。その後は常磐沖から三陸沖に形成されたニタリクジラの高密度海域において順調に捕獲が続いた。捕獲調査時代は広大な調査海域をカバーするために移動しながら捕獲を行っていたが、商業捕鯨では燃料節約のため極力移動を減らし、季節とともに北上する高密度海域に張り付いての操業となった。低気圧の通過後などで海洋構造が大きく変化し、クジラの分布状況の把握が必要となった場合もあったが、船団全体での移動は行わず、採集船のみが漁場探索を行うことで、全体の移動距離を少なくしていた。さらに航海途中からは生産量増大のために一定の体長以上のクジラを捕獲対象とすることとなり、捕獲調査時代よりも体の大きなクジラが多く捕獲された。7月30日に仙台港に途中入港した後も捕獲は順調に続き、9月6日にニタリクジラの捕獲枠上限となる187頭目を捕獲した。

ニタリクジラの捕獲終了後は、イワシクジラとミンククジラの捕獲を目指すこととなり、道東沖に移動した。ニタリクジラが水温20℃以上の暖水を好むのに対し、イワシクジラとミンククジラは水温10-15℃程度の海域に広く分布する。秋になって道東沖には北東から親潮が入り込んでおり、親潮由来の冷水塊と、黒潮由来の暖水塊がぶつかる道東沖ではわずか数マイルで水温が大幅に変化し、ニタリクジラのすぐ北側にイワシクジラとミンククジラが分布していた(図1)。

捕獲調査時代のイワシクジラの分布は沖合に偏っており、EEZ内に大きな集団が来遊するかどうかについては研究者の間でも疑問がもたれていたが、実際に操業すると沖合から侵入する冷水塊の中に高密度で分布しており、捕獲は順調に進んだ。9月22日にイワシクジラの捕獲枠上限となる25頭を捕獲したのち、残りの期間をミンククジラ対象として操

業し、9月29日までにミンククジラ11頭を捕獲して本年の操業を終了した。

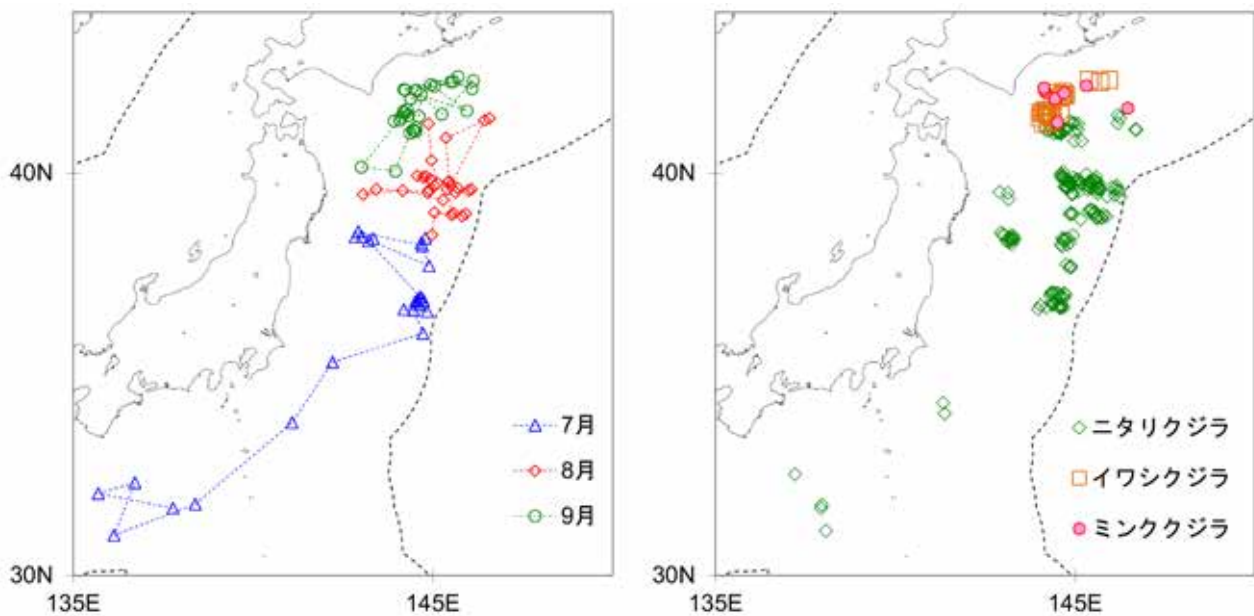


図1.操業期間中の日新丸の月別の正午位置(左図)及び捕獲した各鯨種の発見位置(右図)

2. 日新丸上での生物調査

共同船舶の厚意により、捕獲調査時代に調査団が使用していた日新丸の実験室や資材倉庫などは引き続き使わせて頂けることとなり、調査の準備は順調に進んだ。懸案であった解剖方法については、かつての商業捕鯨時代に行われていた腹割き(鮮度保持のため採集船での捕獲後に腹腔を切開し、海水により冷却する)の導入など、操業開始までに様々な議論が行われたが、検討の結果捕獲した鯨体を日新丸に揚鯨し、一連の生物調査を行った後に解剖するまでの工程は、調査時代とほぼかわりなく行われることとなった。胃内容物については、解剖の過程で食道と肛門の末端部をヒモなどで絞り、丸ごと廃棄することなども検討されたが、最終的には作業上の利便性と衛生対策のため捕獲調査時代と同様に4つの胃袋から内容物をそれぞれくみ出すこととなったため、胃内容物を詳細に観察することができた。生物調査員の人数が削減されたため、滞りなく調査を行えるか不安もあったが、乗組員の皆様にご協力頂いたこともあり、事前の想定よりも充実した調査を行うことができた。持ち帰った標本は現在各分野の担当者が解析を進めており、今後IWCを含む各種会合や本誌上での報告が期待される。

3. 捕獲したクジラの生物情報

捕獲した187頭のニタリクジラはメスがやや多く、捕獲調査時代に比べて性成熟個体の割合が高かった(図2)。この理由は明白で、調査ではランダムサンプリングのため、選択された個体は体長にかかわらず捕獲していたが、商業捕鯨ではより生産量を増加させるため、体長制限を設けて小型の(未成熟の)クジラは捕獲しなかったためである。胃内容物はオキアミ類が約70%を占め、その他にカタクチイワシやサバ属魚類、マイワシなどを捕食していた(図3、4)。

イワシクジラは25頭が捕獲されたが、75%以上がメスであった(図2)。今回のイワシクジラ操業は道東沖の狭い範囲で行われたが、この海域がメスの集まる海域であるのか、あるいはたまたま今年だけメスが集まったのか、今後の動向に注意する必要がある。ニタリクジラに比べると未成熟個体の割合が大きいが、これはイワシクジラの分布密度が低いと予想されていたため、制限体長を設定せずに発見したほとんどのクジラを捕獲したことも影響している。イワシクジラはニタリクジラと隣接する海域に分布していたが、餌生物は全く異なっており、確認された胃内容物は全てマイワシであった。全てのイワシクジラが体長18cm前後の大型のマイワシを捕食しており、この時期の道東沖はイワシクジラの好適な

摂餌場であると考えられた(図3、4)。近年マイワシの資源量増加が報告されていることから、イワシクジラはマイワシを追って沖合から沿岸に分布を変化させつつあるのかもしれない。

ミンククジラはわずか11頭の捕獲であったが、捕獲調査時代の沖合海域と同様にほとんどが成熟オスであった(図2)。ミンククジラの分布はイワシクジラと重なっており、胃内容物もほとんどが体長18cm程度のマイワシで、イワシクジラと餌の種類、サイズとも一致しており、両種は道東沖において同じ餌生物をめぐる競合関係にあると考えられた(図1、3)。

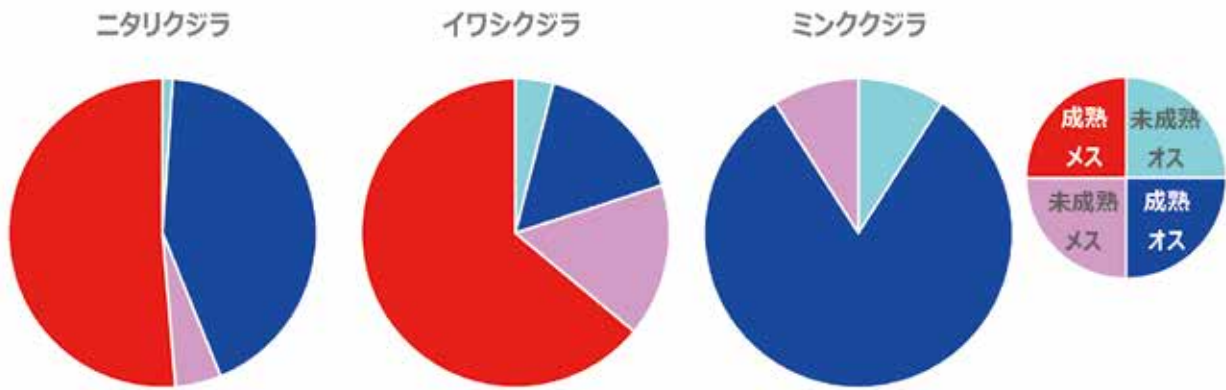


図2.捕獲したニタリクジラ、イワシクジラ及びミンククジラの性状態組成。



図3.捕獲したニタリクジラ、イワシクジラ及びミンククジラの胃内容物組成。



図4.ニタリクジラの捕食していたオキアミ(左)と、イワシクジラの捕食していたマイワシ(右)。

結び

商業捕鯨再開後の初航海に生物調査員として乗船し、乗組員の皆様から多大なご協力を頂きながら試行錯誤しつつ調査を進めたが、これまで調査に協力頂いてきた乗組員の調査への理解は厚く、十分な生物調査を行うことができた。炎天下の甲板上で、解剖の邪魔をしながらクジラのまわりをうろろと動き回る我々調査員に快く協力頂いた日新丸乗組員の皆様に、心より感謝申し上げたい。

2019年のIWC脱退により商業捕鯨が再開されたが、資源管理のための調査は今後さらに重要となる。かつての商業捕鯨のような過度な漁獲による資源減少を招かないためには、今後も引き続き目視調査等による資源量推定を行うとともに、得られた鯨体から年齢や性成熟度などの生物情報を収集し、資源動向をモニタリングする必要がある。調査によって得られたデータから適切な解析を行い、資源状態を正確に把握することは当研究所の重要な責務であり、今後も当研究所に課せられた役割は大きいと考える。

商業捕鯨再開1年 クジラ産業の未来を考える¹

森下丈二(東京海洋大学教授)

商業捕鯨が再開して、1年少しが経ちました。その中で様々な声が上がリ、また期待、不安、ご批判もあったかと思えます。あるいは、この中でどういうふうに進んでいけばいいのか、今の状況、新型コロナウイルス禍というなかなか不確実な状況もあるなかで商業捕鯨再開という機会をどういうふうに捉えて、どういうふうに活用していけばいいのか。今日はそれについて、全てをカバーするのはなかなか大変なのですが、私の考えるところを少し披露したいかと思えます。

最初に、再開の決定の中身、あるいは再開された商業捕鯨の内容、これを簡単に説明しまして、資源の問題、捕獲枠の問題、それから鯨肉消費、市場流通の問題、この辺りを少しお話した上で、ではこれから未来を考える、未来志向で何を考えればいいのかについて述べたいと思えます。様々な課題がありますが、それぞれについて、どのようなアプローチがあり得るのか、というヒントになればいいかなと思うような話をしていきたいと思えます。少しでもお役に立てれば、という気持ちで始めさせていただきたいと思えます。

去年(2019年)になりますが、6月30日に国際捕鯨委員会(IWC)を脱退いたしまして、図1はその翌日、水産庁から出された商業捕鯨再開のプレスリリースの本文です。もう何回も見ただ方はいらっしゃると思いますが、基本情報として挙げさせていただきました。基本的な商業捕鯨に関する我が国の立場としては、水産資源として、科学的な根拠に基づいて、持続的に利用するということが、これは従来からいっていたこととなります。それから商業捕鯨の対象海域は日本の領海と日本の排他的経済水域、すなわち200海里水域に限定します。南極海、南氷洋には行きませんということ、宣言しております。これは法的問題があって、もし仮に商業捕鯨再開後、日本が南極海に行つて捕鯨を行うということになりますと、国際法違反になるからです。

商業捕鯨を再開するにあたりまして、水産庁を中心に科学的なデータを用いて捕獲枠(捕獲可能量)を計算いたしました。計算方式は国際捕鯨委員会が使っているものを準用したといいますが、それを使って国際社会から批判を受けないように、科学的に万全なものということで出したわけです。計算の中身そのものについての説明は割愛しますが、水産庁のホームページ等からも、詳しい資料がご覧になれますので、関心ある方はぜひ見ていただきたいと思えます。

再開された商業捕鯨ですが、大きく分けて二つの形態になります。一つは、母船式捕鯨業、あるいは沖合操業といわ

¹: 本稿は、2020年11月26日に開催された「全国鯨フォーラム2020in下関」で講演された内容を加筆修正したものです。