



◇ 目次 ◇

商業捕鯨再開4年目(2022年)操業の調査報告	久野友愛(日本鯨類研究所・資源生物部門)	1
IWCでの食料安全保障決議案をめぐる議論	ニコラス・セルハイム著、森下丈二訳	9
日本鯨類研究所関連トピックス(2023年12月~2024年2月)		13
日本鯨類研究所関連出版物情報(2023年12月~2024年2月)		19
京きな魚(編集後記)		20

商業捕鯨再開4年目(2022年)操業の調査報告

久野 友愛(日本鯨類研究所・資源生物部門)

はじめに

日本政府が国際捕鯨委員会(IWC)を2019年に脱退し、商業捕鯨が再開してから2022年でもう4年目となりました。2018年からIWCを脱退する旨の報道がされており、「日本政府が大きな決断をしたな。クジラがもっと手軽に食べられるようになるかな」とまだ前職に就いていた当時の筆者は、他人事のように思っていました。まさか、自分がその2年後に生物調査員として捕鯨母船に乗船し、果てには当研究所に就職することになるとも知らずに。

筆者は2020年度の前期航海(5/26~7/29)で初めて捕鯨母船における生物調査に従事し、2021年度と2022年度の操業は全期間に乗船することができました。また2022年は採集船で実際にクジラを捕獲する様子を見学する機会を得ることができました。本報では過去3年間のデータと比較し2022年の操業について概説するのに加え、筆者が採集船で経験した事についても簡単にご紹介します。

2022年操業の概要

2022年6月8日、捕鯨母船「日新丸」はドックがある広島県因島を出港し、7月と9月に製品荷下ろしのための途中入港を挟みつつ、11月12日の下関入港までの158日間という長い操業航海をおこないました(表1)。捕獲頭数はニタリクジラ187頭、イワシクジラ25頭であり、当研究所からは全期間を通じて4名が調査員として乗船しました。捕獲されたすべての鯨体については、適切な資源管理のために、各種形態測定や年齢、食性、DNAなど様々な標本を採集する生物調査を実施しました(調査項目の詳細は鯨研通信第489号を参照)。

商業捕鯨4年目ともなると、三陸沖の広い範囲でニタリクジラが高密度で分布しているというこれまでに蓄積された知見と、ニタリクジラが黒潮と親潮の混合域で発見が多数あったという事前に漁場探索を実施していた採集船の情報を手掛か

表1. 航海の概要。

日付	行動
6月8日	因島出港
6月12日	操業開始（ニタリ操業）
7月10日～15日	仙台入港
9月13日～21日	仙台入港
10月14日	イワシ操業開始
10月15日	ニタリ操業終了
11月7日	操業終了
11月12日	下関入港

参加船舶

母船 日新丸 (8,145 トン)
 採集船 第三勇新丸 (742 トン)

捕獲頭数

ニタリクジラ 187 頭 (雄 80 頭、雌 107 頭)
 イワシクジラ 25 頭 (雄 10 頭、雌 15 頭)

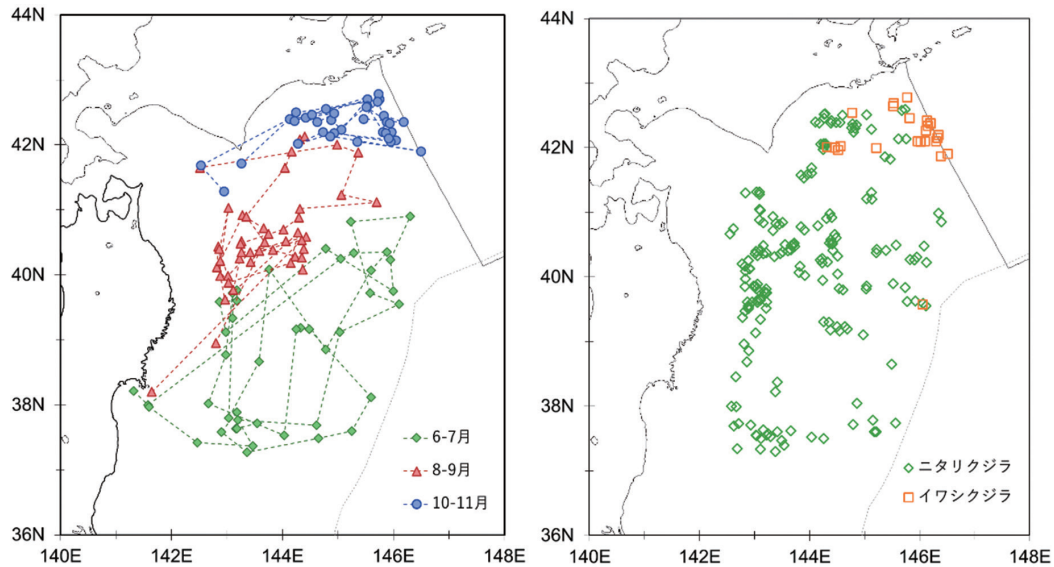


図1. 2022年度日新丸船団操業における月別の正午位置(左図)及び捕獲したニタリクジラとイワシクジラの発見位置(右図)。途中入港日を除く。点線は200海里線。

りに、仙台沖の黒潮と親潮の境界に沿ってニタリクジラを対象とした操業を開始しました(図1)。ニタリクジラの好適水温は20℃以上といわれており(Omura and Nemoto, 1955)、2019-2021年の操業でも同様の水温帯で発見がありましたが、2022年は従来の水温帯だけでなく14℃前後といった20℃を大幅に下回る冷水域にもニタリクジラが多数分布していました(図2)。途中、荒天回避のため、黒潮の南側で操業する機会もありましたが、小型のクジラや胃内容が空胃の個体が多くみられました。ニタリクジラの分布水温について過去3年間とは異なる傾向がみられたため、表層水温だけでなく、餌生物が発生しやすい中深層の水温も考慮し水温勾配が大きい海域など新たな手掛かりを探りながらニタリクジラの高密度海域を探す日々を過ごすこととなりました。

海の季節と水温は陸上の1カ月遅れといわれており、7月を過ぎるとようやく海も夏を迎え始め、この頃には岩手県久慈の沿岸から沖合にかけて20℃以上の高水温が表層一帯に広がるようになりました。時化や視界悪化といった悪天候を回避しつつも、ようやく水温勾配が大きい暖水塊と冷水塊の混合域でニタリクジラの高密度海域を探り当て、その

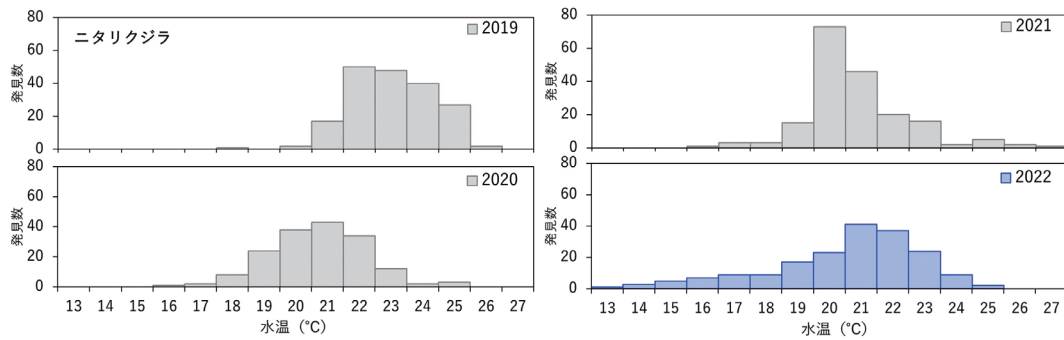


図2. 商業捕鯨再開以降の過去4年間に捕獲されたニタリクジラの発見水温。

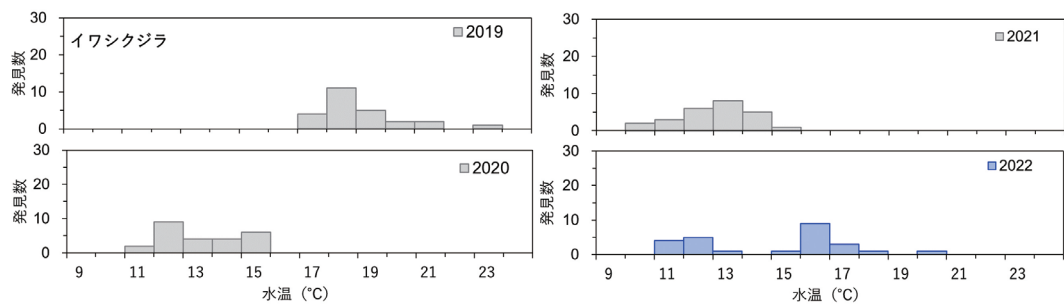


図3. 商業捕鯨再開以降の過去4年間に捕獲されたイワシクジラの発見水温。

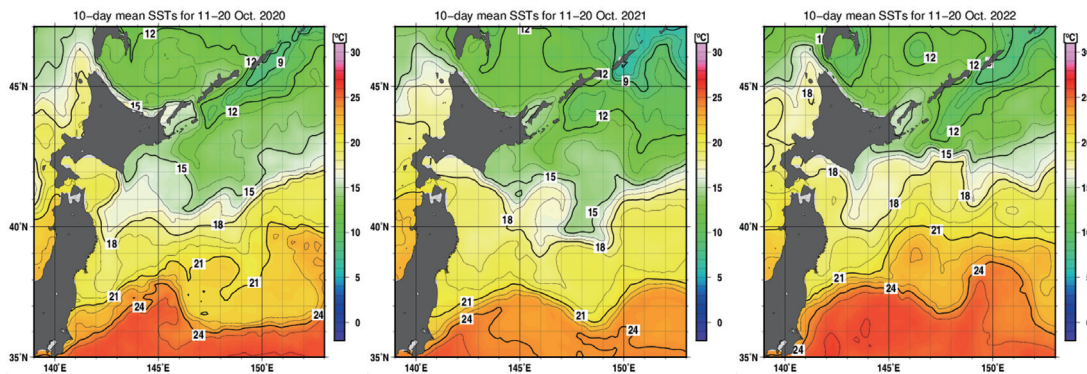


図4. 2020年～2022年の道東沖における10月中旬の旬平均表面水温図。
(気象庁HPより。 https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/jun/sst_HQ.html)

後は順調に捕獲を続け、捕獲上限である187頭のニタリクジラ(雄80頭、雌107頭)を捕獲することができました。

イワシクジラ操業は、ニタリクジラ操業が終わる10月中旬から開始しました。イワシクジラの好適水温は15°C前後といわれており(Sasaki *et al.*, 2013)、10月になると親潮由来の冷水塊の流入とともに道東周辺の沖合で姿が確認されるようになります。しかし、2022年は10月になっても例年と比べ親潮の流入が弱く、また黒潮由来の暖水塊の勢力が衰えなかったため、部分的に限られた海域しか水温が低下しませんでした(図4)。さらに、例年のイワシクジラの発見時水温は15°C前後の水温帯であったのに対し、この年のイワシクジラは12°Cもしくは16°Cに集中していました(図3)。イワシクジラ操業開始以降も一向に道東周辺の水温が下がる気配はなく、船団はイワシクジラを探し求めひたすら親潮の縁に沿って東西に航走しながら捕獲する日々を強いられました。しかし、10月下旬にようやく道東周辺の一帯が親潮由来の冷水塊に覆われるようになり、綱渡り状態になりながらもイワシクジラ25頭(雄10頭、雌15頭)を捕獲しました。

捕獲したニタリクジラとイワシクジラの生物情報

商業捕鯨の再開以降、より大きな鯨を捕獲するために推定体長(ニタリクジラは12.2m、イワシクジラは13.5m)以上のクジラを捕獲するという捕獲体長制限に加え、徐々にクジラの太り具合(船上からみたクジラのお腹周りの横幅)も吟味するようになり、年々、捕獲サイズの選択性が顕著になりつつあります。ニタリクジラもイワシクジラも、メスがオスよりも一回り大型に成長するといわれており(Bando, 2017)、必然的に大型の成熟個体かつメスの捕獲に偏りました(図5)。イワシクジラのメスについては未成熟個体の捕獲はありませんでした。2022年も、捕獲したクジラのうち雌雄ともに成熟個体の割合が多く、成熟メスの割合はニタリクジラで53%、イワシクジラで60%と過半数を占めました(図6)。また、商業捕鯨以降の各年の性状態組成をみても、どの捕獲年においても雌雄ともに成熟個体の割合が多く、かつ成熟メスが過半数を占めました。

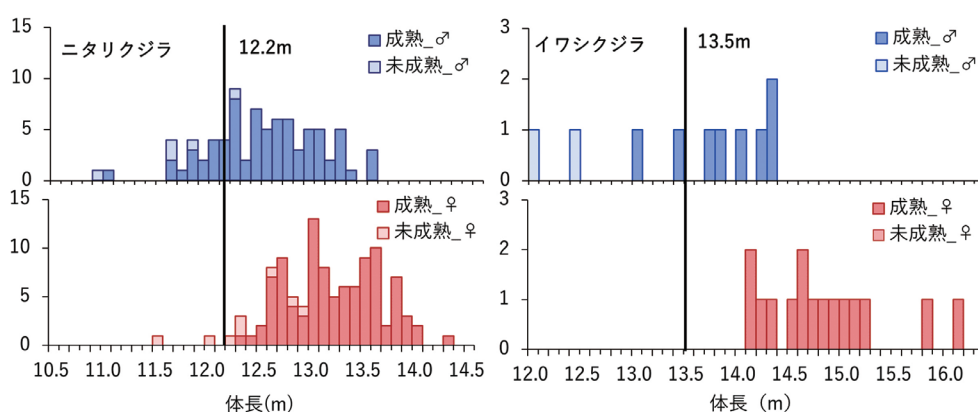


図5. 2022年に捕獲したニタリクジラとイワシクジラの雌雄別体長組成。

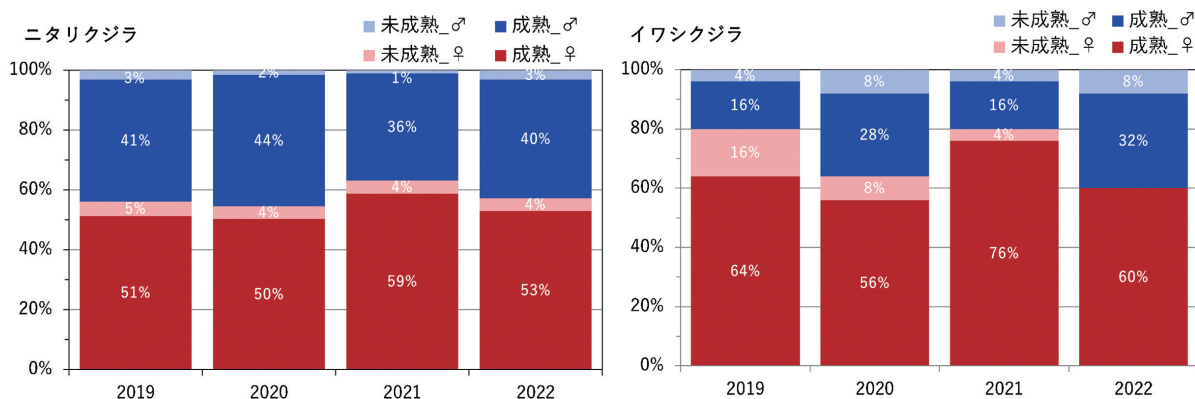


図6. 捕獲したニタリクジラおよびイワシクジラの性状態組成。

胃内容物組成では、ニタリクジラの主要餌は時期により異なりました。6-7月はオキアミが過半数を占め、次いで魚類のうちカタクチイワシとマイワシが優占しましたが、8月以降はオキアミが90%以上優占するようになり、全期間を通してみてもオキアミが卓越しました。イワシクジラについてはは主要餌はオキアミのみとなりました(図7)。

商業捕鯨以降の両鯨種の主要餌の組成を捕獲年ごとに比較すると、ニタリクジラはカタクチイワシやマイワシといった魚類が優占した年もありましたが、2022年には再びオキアミが卓越しました。イワシクジラの場合は2019年と2020年はマイワシやサバ属魚類といった魚類のみが占有していたのに対し、2021年にはオキアミとカイアシ類、2022年には完全にオキアミに変化しました(図8)。

ただし、胃内容物は捕獲したクジラの発見時の位置と時期の摂餌環境を反映しているにすぎません。また餌生物で

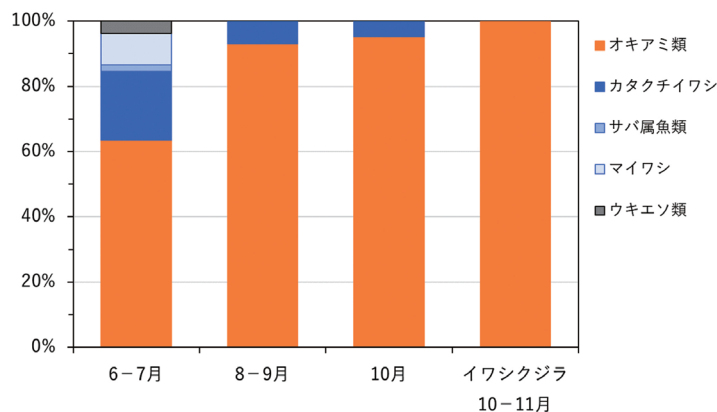


図7. 2022年に捕獲したニタリクジラ及びイワシクジラの時期別の主要餌組成。

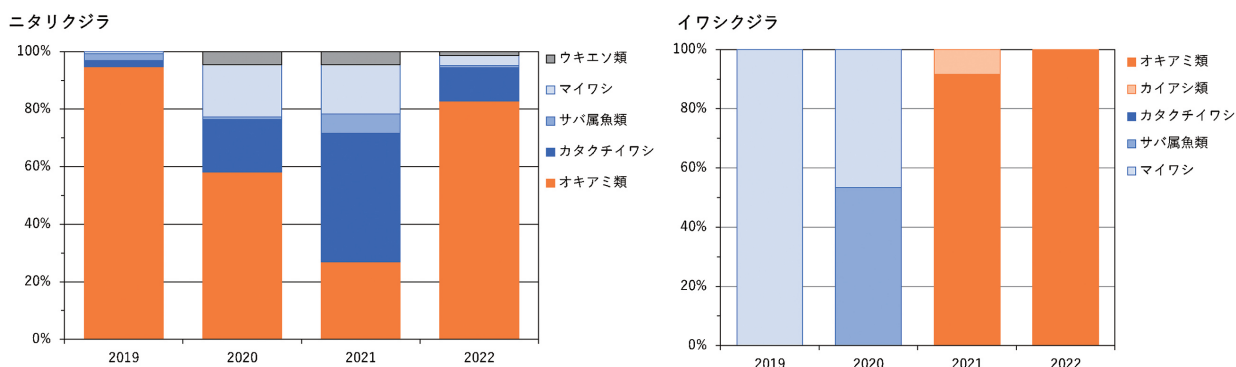


図8. 2019年以降に捕獲されたニタリクジラとイワシクジラの年毎の主要餌組成。

あるオキアミ類や表層性魚類は海洋環境に応じてその分布を変化させている可能性があります。ヒゲクジラの餌生物組成は、時空間的な環境要因と黒潮の流路による餌生物の分布および生物量といった生物学的要因が大きく関係しているとされています (Konishi, 2009)。そのため図7,8からではニタリクジラの胃内容組成が経年的に変化していると一概には言えません。また、ニタリクジラも周辺環境や餌生物の分布状況に応じて食性や滞在場所を変えている可能性もあるため (Nemoto, 1959, Watanabe *et al.*, 2012)、今後は鯨類の分布に加え海洋環境や餌生物の分布も考慮し総合的に解析することでニタリクジラの分布特性や餌の嗜好性を明らかにしていく必要があります。

一方、イワシクジラでは、ほぼ同時期・同海域で操業したにもかかわらず、主要餌が2021年以降に魚類からオキアミへ変化したことが認められました。このことは秋季の道東沖における餌生物の分布が変化しているか、あるいはイワシクジラの食性の嗜好性が変化しているのかもしれませんが。

生物調査の内容から少し外れますが、2022年の操業中に興味深いことが観察されました。

2021年のイワシクジラは、ザトウクジラやナガスクジラなどの他鯨種と混在して発見されたのに対し、2022年はこれらの鯨種を避けるように離れた海域に集中して分布していました (図9)。また、これまでイワシクジラ操業中に2頭群れ (ペアで泳いでいる) のクジラを多数見かけており、雌雄ペアではないか? という憶測が調査員同士の中でありました。そして操業中、2頭群れのイワシクジラを捕獲する機会があり、やはり雌雄ペアでした。さらにこの2頭を調べてみると、雄の尿中や精管内にはハッキリとした精子が、雌の卵巣には発達中の黄体が確認できました。この状態を簡潔に説明すると「オスもメスも繁殖の準備ができていない状態」にいたのです。しかも捕獲前に1頭がもう1頭の下に潜り込みお腹をこすり合わせるような行動がみられた、という情報が採集船から得られました。他の鯨種を避けているように分布していたこと、映像記録が残っていないので確証はありませんが交尾らしい行動が観察されたことを考えると、秋の道東周辺ではイワシクジラの繁殖活動が行われているのかもしれませんが。

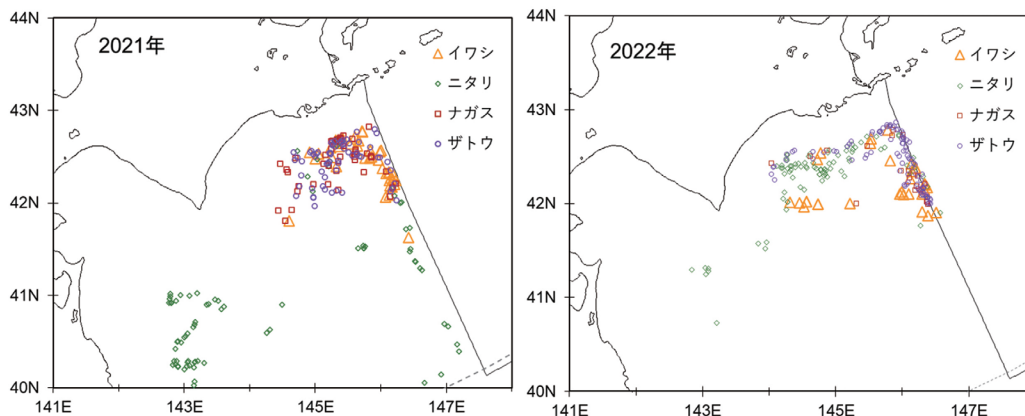


図9. 2021年と2022年の10～11月に道東沖において発見された4鯨種の発見位置。

クジラ捕り

最後に、採集船で経験した捕鯨の様子についてご紹介させていただきます。その前に、なぜ生物調査員の筆者が採集船に乗ることになったのか、経緯を説明しておきます。

生物調査員が行う調査の1つに「検死記録捕殺に関する調査」という項目があります。これはクジラを捕獲するうえで人道的に捕殺するため、つまり捕殺技術や砲手の方々の射撃能力を向上させることによってクジラを苦しめずに捕殺するために、共同船舶(株)から依頼を受けておこなっているものです。調査員はデッキに揚がってきたクジラを解剖中に観察し、銃がどこに着弾し、どういう弾道で致命傷を与え、死因はなんだったのか、というその言葉の通り「検死」をおこない、その結果を採集船の砲手にフィードバックすることによって捕殺技術の向上を試みています。

2022年は検死を担当していた筆者が、捕殺技術の勉強として採集船でどのようにクジラを捕獲しているのかを実際に見学する機会をいただくことになりましたので、簡単ではありますがご紹介させていただきたいと思います(写真1)。

採集船ではより高い場所から探鯨できるように海面から9mの高さにある「アッパーブリッジ(アッパー)」と、18mの高さにある「トップバレル(トップ)」と呼ばれる場所があります。トップではボースン(甲板長)と呼ばれる乗組員をはじめ乗組員の中でも探鯨のベテラン勢(トップマン)が、アッパーでは船長や採集船の花形であり唯一クジラに銃を撃つことができる砲手、その他乗組員が日の出の1時間後から探鯨を開始します。水平線から太陽がゆっくりと昇り薄暗い空が徐々に照らされていく中、ひたすら双眼鏡を使って水平線をなめるように見渡しながらクジラのブロー(潮吹き)を探します。広大な大海原に突如、白く立ち上る煙のようなものが見えると「ブローッ!」という掛声とともに船内に合図のブザーが鳴りました。ボースンが船からクジラまでの方位と距離を確認したら、舵取りが船速を上げてクジラに接近していきます。その間、他の乗組員は発見したクジラを見落とさないように一丸となって双眼鏡を握り続けます。

船内には捕獲対象鯨種か、捕獲可能なサイズか、太り具合はどうか、と期待の混ざった空気が流れ始めました。クジラを驚かさないう、かつ確実に船首近くまでクジラとの距離を詰めていくとボースンは必ず鯨種確認と体長推定をします。誤って異なる種のクジラを捕獲することがないように、ニタリクジラであれば頭部に明瞭な3本リッジが見えるか、イワシクジラであればこのリッジがなく背鰭が立ち上がるような形状をしているか等を確認するのです。そしてボースンから「3本リッジ確認しました、ニタリだね。」という言葉に続き、「体長は12.8mかな、太さもあるね」と捕獲に申し分ないクジラだとわかったとアッパーと一緒に探鯨していた砲手が、いつでもクジラを撃てるように砲台へ移動し準備を始めます。私もホッとすると同時にいよいよ捕獲するのかと緊張してきます。採集船の船長が捕鯨母船にクジラの情報を伝え、「了解しました、追尾をお願いします」と捕鯨母船から捕獲許可が下り「08時40分、ニタリ1頭、追尾に入ります」と船長が応答すると

同時に船員達の目つきと雰囲気が一変します。トップマンはクジラのイロと呼ばれる水面下で青白く光る鯨体を手掛かりに、クジラがいつ、どこから浮上するのかを予測します。また、ボースンは砲手が射撃しやすい位置になるように、クジラと船との距離をマイクで的確に操舵手と砲手に伝え、砲手はクジラが浮上するタイミングに合わせて常にトリガーを握りながら大砲を構えます。しかし相手はやはり野生動物。異様な気配と殺気を察知するのか、さっきまでゆっくりと泳いでいたクジラも追尾になった途端に速度を上げたり、深く潜水したりしながら船から逃げるようになります。このようにデタラメに泳ぐようになった“こすくす”クジラには、鯨探^{げいたん}というソナーを船から発信し水中のクジラが嫌がり浮上させやすくするほか、船からクジラまでの距離と方位を捉える装置を使用します。鯨探を使用すると、クジラの動きが粗くなり、大きな水しぶきが上がるようになります。鯨探を扱う乗組員が「右45度100m、右50度90m…」とクジラまでの距離と方位をマイクで砲台にいる砲手に伝えます。他の乗組員は双眼鏡でクジラの姿を確認しながら全員が目線が砲手とその近くで浮上するクジラに向いていきます。乗組員の口数が徐々に減っていき、誰もが「このクジラを獲ってやる。何がなんでも捕獲してやる」という雰囲気に包まれます。徐々に船とクジラとの距離が縮まるとともに「撃つか、まだか」と私の息も詰まってきました。

しかし、クジラが船の近くに浮上しても砲手はすぐには撃ちません。万が一外してしまい致命傷を与えられなかった場合、その分クジラを長く苦しめることになってしまいます。そのため、砲手は全神経を注ぎ、致命傷を与えられる弾道となるタイミングを見極めているのです。そしてついにクジラが射程圏内に入り黒い鯨体が水面から浮上し、『撃てっ』と思った瞬間、ドゥッ、と空気の圧を胸に受けるほどの衝撃とともに、キーンとする耳鳴りの中でボースンの「命中」という一声が聞こえました。船内も緊迫した雰囲気から一変、狙ったクジラを「獲った」という安堵や達成感に変わり、船長が母船に「09時13分、ニタリクジラ1頭、命中しました」と報告すると、砲手を見守っていた乗組員達も慌ただしく作業を再開し始めます。ようやく私は無意識に止めていた息を胸から吐き出しました。

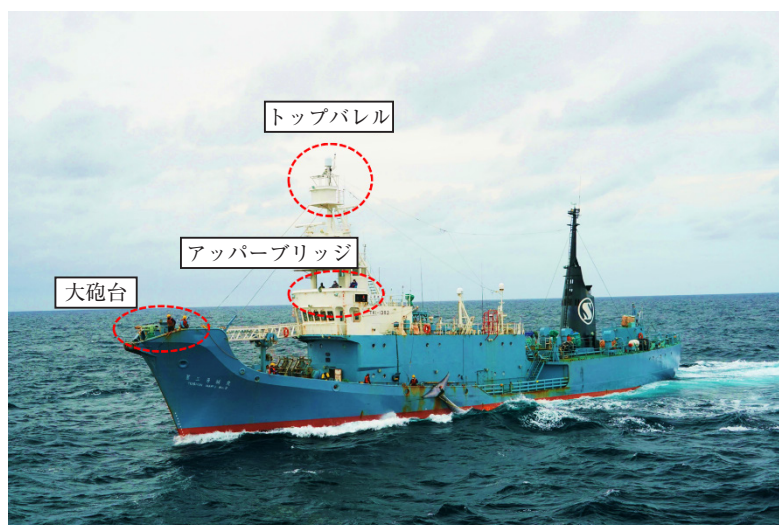


写真1. 採集船の第三勇新丸(上)、船の付近に浮上したニタリクジラ(下左)と銃が命中した瞬間(下右)。

これまで私は捕獲されたクジラを母船で生物調査を通して見ることしかできず、どのように捕獲されているかは資料による情報でしか知りませんでした。今回、採集船で捕獲する様子を実際に自身の目で見て感じたことで、採集船の乗組員がどういう状況かと思いでクジラを捕獲しているのかを知ることができました。採集船の乗組員は捕獲後のクジラについては母船に渡鯨するまでの最低限の情報しか知ることができません。弾道や死因の手掛かりは解剖中では判明しないため、検死中の観察力を更に培い捕殺技術向上に貢献するだけでなく、生物調査員として捕獲されたクジラの生物情報についても採集船の乗組員の方々へフィードバックできるように努めていきたいと改めて感じました。

おわりに

長期に渡る操業航海中、従来と変わらず調査への深い理解とご支援を頂いた日新丸船団乗組員の皆様、そして捕殺の研修のために乗船を受入れて下さった採集船第三勇新丸乗組員の皆様にこの場をお借りして心より感謝申し上げます。

ニタリクジラの分布は、例年の傾向から黒潮由来の暖水塊と親潮由来の冷水塊の混合域とされてきましたが、2022年はとくに混合域の北側の低水温で発見が多くみられました。捕獲調査時代の知見から、ニタリクジラは北緯40度以北には分布しないといわれてきましたが(Omura and Nemoto, 1955)、近年では根室から釧路にかけた沖合でも姿を見かけるようになりました。さらに操業中に驚いたことが、徐々に水温が低下してくる10月の道東沖には、イワシクジラ以外にもザトウクジラやナガスクジラなどの低水温を好むクジラが来遊してくるのですが、なんとその中にニタリクジラの姿もありました。しかも水温13℃に、です。夏季から秋季にかけて三陸や道東の沖合の水温が平年より上昇しており、これが地球温暖化の影響であるのかは定かではありませんが、漁場となる海域の水温の上昇に伴いニタリクジラの分布域が北上してきているのは間違いないと思われます。ニタリクジラの分布域が北上することで、これまで北域に生息していたイワシクジラと競合が発生してくるかもしれません。また、イワシクジラの食性が魚類からオキアミへ変化した事も、海洋環境が変化している可能性を示唆しているかもしれません。商業捕鯨以降のサンプルは、捕獲による体長および太り具合の選択性的影響を受けるため純粋な個体間比較の分析が困難です。ですがその一方で、商業捕鯨の操業はEEZ内に限られており、ほぼ同時期および同海域のサンプルが得られるようになりました。今後さらに商業捕鯨サンプルを蓄積していくことで、将来的には彼らの食性や発見位置、分布水温等の経年変化を追うとともに、海洋環境や餌生物の分布状況を総合的に解析することで、ニタリクジラとイワシクジラの分布特性や餌の嗜好性といった生物学的情報だけでなく、彼らを取り巻く環境がどのような関係で成り立っているのかという図式(ハビタットモデル)を構築していくことが必要だと思われます。「日新丸」は今回報告した2022年の航海の後、翌2023年も母船式捕鯨に従事し、2023年11月にこの年の操業と36年間にわたる長い役目を終えました。2024年からはよいよ新母船となる「関鯨丸」が就航します。新母船で、次はどのような新しい知見を与えてくれるクジラ達に出会えるだろうか、と今から期待に胸を膨らませています。

参考文献

- Bando, T., Nakamura, G., Fujise, Y. and Kato, H. (2017) Developmental Changes in the morphology of Western North Pacific Bryde's Whales (*Balaenoptera edeni*). Open Journal of Animal Sciences, 7: 344-355.
- Konishi, K., Tamura, T., Isoda, T., Hakamada, T., Kiwada, H. and Matsuoka, K. (2009) Feeding strategies and prey consumption of three baleen whales. J. NW. Atlantic Fish. Sci. 42: 27-40.
- Murase, H., Hakamada, T., Matsuoka, K., Nishiwaki, S., Inagake, D., Okazaki, M., Tojo, N. and Kitakado, T. (2014) Distribution of sei whales (*Balaenoptera borealis*) in the subarctic-subtropical transition area of the western North Pacific in relation to oceanic fronts. Deep Sea Research Part II: Topical Studies

in Oceanography, 107: 22-28.

Nemoto, T. (1959) Food of baleen whales with reference to whale movements. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 14: 149-439.

Omura, H. and Nemoto, T. (1955) Sei whales in the adjacent waters of Japan. III. Relation between movement and water temperature of the Sea. Sci. Rep. Whales Res. Inst., 10: 79-87.

Sasaki, H., Murase, H., Kiwada, H., Matsuoka, K., Mitani, Y., Saitoh, S. (2013) Habitat differentiation between sei (*Balaenoptera borealis*) and Bryde's whales (*B. brydei*) in the western North Pacific. Fish. Oceanogr. 22: 496-508.

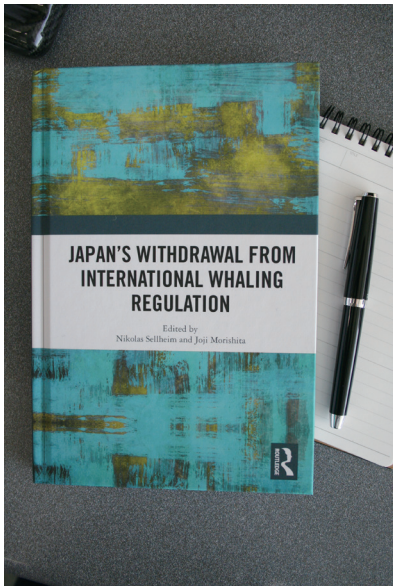
Watanabe, H., Okazaki, M., Tamura, T. et al. (2012) Habitat and prey selection of common minke, sei, and Bryde's whales in mesoscale during summer in the subarctic and transition regions of the western North Pacific. Fish. Sci. 78: 557-567.

IWCでの食料安全保障決議案をめぐる議論¹

ニコラス・セルハイム著、森下 丈二訳

はじめに

食料安全保障は、国際的な環境政策の実施において最も議論を呼ぶ要素のひとつである。一方では、生態系の保護が前面に押し出されているが、この保護は地域住民のニーズとは相反するものである可能性がある。例えば、ウガンダ、コンゴ民主共和国、ルワンダの間に位置するヴィルンガ地域では、先住民コミュニティが保護地域から強制的に排除されており、この対立の典型を示している。



IWCもこの問題に直面している。IWCは、先住民の捕鯨を可能にするために先住民生存捕鯨(ASW)というカテゴリーを確立することで、こうした懸念にある程度応えてきた。しかし、IWCは非先住民捕鯨の文脈における食料安全保障の問題には取り組んでこなかった。先住民以外の小規模捕鯨を考慮した新たなカテゴリーとして「沿岸小型捕鯨」(STCW)を創設するという日本の試みは、商業捕鯨の再開を意味するのではないかという反捕鯨国側の懸念から、ことごとく失敗に終わっている。

この問題は、1985/86年漁期からの南極海捕鯨モラトリアム発効の数年後、すでにIWCの文脈の中で表面化していた。モラトリアム発効を受けて、日本は京都で食料安全保障と漁業に関するワークショップを開催し、IWCは1993年のIWC45の決議の中でこのワークショップに言及した。この決議の中で、IWCは「日本の4つの小規模沿岸捕鯨コミュニティの社会的・経済的・文化的ニーズと、ミンククジラの捕獲停止によってもたらされたこれらのコミュニティの苦難」を認識し、「これらのコミュニティの苦難を緩和するために迅速に取り組む」ことを決議した(IWC, 1993)。

しかし、2019年に日本がIWCを脱退するまで、日本の捕鯨コミュニティが置かれている状況は変わらなかったことから、

¹: 本稿は、The Conservation & Livelihoods Digest (Volume 1, Issue 4, December 2022, ニコラス・セルハイム編)に掲載された記事(The tabled resolution on food security)を、著者の了解を得て翻訳したものである。原本は以下のサイトからダウンロード可能。
<https://sellheimenvironmental.org/the-conservation-livelihoods-digest/>.