

ミンククジラ オホーツク海・北西太平洋

(Common Minke Whale, *Balaenoptera acutorostrata*)



図 1. ミンククジラの親子連れ
胸びれの白斑と細く尖った頭部が特徴（野路滋撮影）

最近の動き

2016 年に第二期北西太平洋鯨類捕獲調査 (JARPN II) が終了し、2017 年から新北西太平洋鯨類科学調査計画 (NEWREP-NP) が始まった。また、2018 年から始まる予定の第 3 回 RMP 適用試験に備え、系群仮説（後述）の検証作業が進められている。さらに、オホーツク海においてロシアと共同目視調査を実施し、系群及び資源量に関する情報を収集している。

利用・用途

鯨肉は、刺身、大和煮（缶詰）、鍋物材料、ベーコンなど、ヒゲ板は工芸品の材料として利用される。かつては鯨油を工業原料として利用していたが、現在は需要がない。

漁業の概要

本種は、17 世紀に隆盛を迎えた古式捕鯨でも捕獲していたとされるが、記録に残されていない (Ohsumi 1991)。これは、当時ナガスクジラなどほかの鯨類と区別されていなかったためと推測される。本種についての捕獲の記録があるのは近代捕鯨になってからで、1920 年代末に盛んになった沿岸の基地式捕鯨業の一種である小型捕鯨業によるものである (Omura and Sakiura 1956)。本種は 1987 年まで小型捕鯨業で商業的に捕獲されていた。主な漁場は、三陸、道東沖及び北海道オホーツク海沿岸であった。三陸及び道東沖では、オホーツク海・西太平洋系群 (O 系群) が捕獲され、オホーツク海沿岸では、この系群の他、春から夏には東シナ海・黄海・日本海系群 (J 系群) が混じっていることが知られている。

1988 年以降は国際捕鯨委員会 (IWC) が採択した商業捕鯨モラトリアムにより、商業捕鯨は停止状態にある。一方、IWC の改訂管理方式 (櫻本 1996、田中 2002) の適用試験で想定された系群構造仮説（北西太平洋には、O 系群と J 系群の 2 系群が存在）を検証することを目的に、我が国により国際捕鯨取締条約第 8 条に基づく捕獲調査 (JARPN) が 1994 ~ 1999 年まで行われ、十分な精度で系群が識別できる標本

数として毎年 100 頭を上限に捕獲した。2000 年以降、北西太平洋における鯨類と餌生物を巡る生態系の解明を主な目的とした捕獲調査 (JARPN II) の予備調査が行われ、2001 年まで沖合で 100 頭を捕獲した。2002 年からは本格的な調査が始まり、2004 年までは沿岸で捕獲した 50 頭を加え合計 150 頭、2005 年以降は沿岸で捕獲した 120 頭を加え 220 頭を上限に捕獲した。これら標本数は、胃内容物から餌生物組成を十分な精度で推定できる基準で設定され、情報の蓄積に伴い変化してきた。しかし、2014 年から最終年である 2016 年までは、国際司法裁判所の「南極における捕鯨」訴訟判決を受け、調査目的を鯨類と餌生物を巡る生態系の解明に限定し、その目的達成のために非致死的手法で得られたサンプルで捕獲サンプルの一部を代替可能かどうか沿岸海域において検証することとした。その結果、捕獲の規模は縮小され、目標とする捕獲標本数は沿岸で 102 頭、沖合で 0 頭となった。2017 年からはじまった NEWREP-NP では、オホーツク沿岸（網走沿岸）で 47 頭、太平洋沿岸で 80 頭、太平洋沖合で 43 頭の捕獲目標頭数が設定された。非致死的手段については、バイオプシーによる表皮採取や脱糞行動の観察と糞採集に実行可能性・代替可能性があるかについて実証試験を開始した。

1930 ~ 2015 年の捕獲頭数の推移を図 2 に示す。本種は、

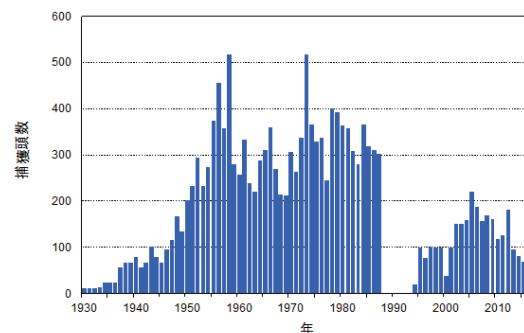


図 2. 北大西洋におけるミンククジラの捕鯨頭数の推移（1930 ~ 2016 年）（定置網等による混獲を含まない）

1950～1980 年代半ばまで毎年 300 頭程度の捕獲が安定して継続していたことがわかる。近年、沿岸の定置網等による毎年 100 頭以上の混獲が報告されている。

生物学的特性

本種は、胸びれの白斑と細く尖った頭部から識別できる(図 1、図 3)。オホーツク海・西太平洋系群は、冬季に繁殖のため太平洋の低緯度海域（少なくとも北緯 30 度以南）に回遊すると想定されるが、冬季の南限は確認できていない。その後、初夏に北部太平洋岸を北上、夏季に大部分がオホーツク海を回遊する。また、夏季には千島列島東方沖合や北海道沿岸にも分布する。遺伝情報や形態情報から、本系群は東経 170 度まで分布していることがわかっている(図 4)。東シナ海・黄海・日本海系群は夏にはオホーツク海南西部まで回遊する。

本種は、初夏の北部太平洋沿岸には未成熟個体が多い。成熟雌は夏季の高緯度海域（オホーツク海）に多く、夏季終わりには東部北海道沖に多いことが知られており、成熟段階による棲み分けをしているとされている。成熟雄は夏季に成熟雌より南方の千島列島東方を中心とした海域に分布する(図 5)。

オホーツク海・西太平洋系群は、1～2 月に交尾、10.5～11 か月の妊娠期間を経て、体長（上顎先端から尾鰭切れ込みまでの直線距離）2.6 m の胎仔を出産する。なお、J 系群の交尾期は 10～11 月で、本系群と異なる(Kato 1992)。性成熟体長は、雄 6.3 m、雌 7.1 m と推定されている(加藤 1990)。本種は年齢形質である耳垢栓の年輪が読みにくいた

め、耳垢栓が読みやすい南半球産の近縁種のクロミンククジラ (Antarctic Minke Whale, *B. bonaerensis*) の成長データを利用して年齢推定をした結果、性成熟年齢は 6～8 歳と類推されている。また、自然死亡係数は、0.11 と推定されている。

本種は、サンマ、スケトウダラ、カタクチイワシ、マイワシ、マサバ、イカナゴの魚類のほか、スルメイカ、オキアミなどを捕食する(Tamura and Kato 2003、Yoshida et al. 2015)。釧路で捕獲されたミンククジラの胃内容物調査によれば、2002～2011 年はカタクチイワシが主要な餌だったが、2012 年にはマイワシが主要な餌にかわっており、生息環境に多く生息する生物を餌として補食していると認められる(Kishiro et al. 2016)。

資源状態

オホーツク海・西太平洋系群の資源量は、我が国が実施した目視調査より、調査船上で見落としがない前提でライントランセクト法(宮下 1990、岸野 1991、Buckland et al. 1993)により、25,049 頭(95% 信頼区間 13,700～36,600 頭)と推定されている(Buckland et al. 1992、Miyashita and Shimada 1994、Anon. (IWC) 1997)。しかし、本種の発見の手がかりは、ほとんどがほんの一瞬海面上に出す体（背中）であり、非常に見えにくいため(図 3)、目視調査結果から密度を推定する際の調査線上の発見率: $g(0)$ が 100% という仮定が成り立たず、過小推定となっている。その結果、独立した観察者を別途設けて $g(0)$ を推定するため、 $g(0)$ の値は、トップバレル(海面からの眼高差約 20 m) の観察者で 0.754、トップバレルとアップブリッジ(同約 12 m) の観察者全体で 0.822 と推定された(Okamura et al. 2009)。また、沿



図 3. 浮上したミンククジラ

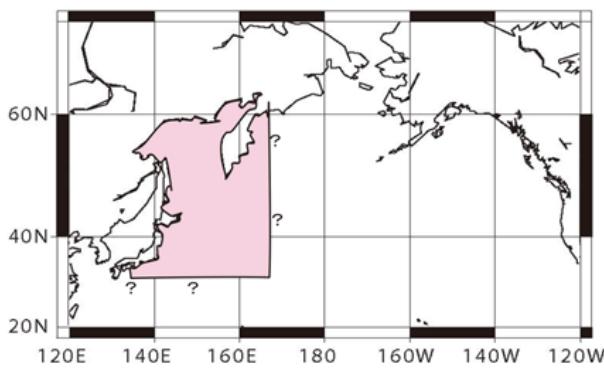


図 4. ミンククジラ（オホーツク海・西太平洋系群）の分布図

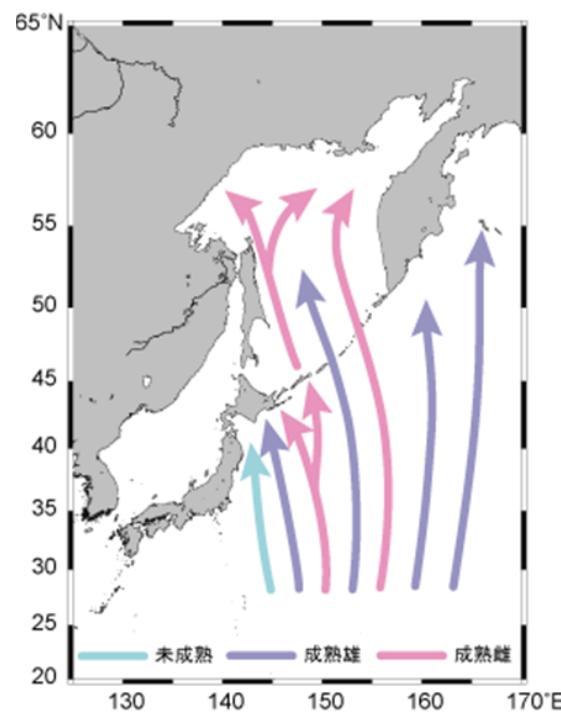


図 5. ミンククジラ（オホーツク海・西太平洋系群）の春から夏の回遊経路 (Hatanaka and Miyashita 1997 を改変)

岸域に限った資源量ではあるが、2012 年の釧路沖では 5 ~ 6 月で 461 頭（95% 信頼区間、157 ~ 1,352 頭）、7 ~ 9 月で 433 頭（95% 信頼区間、160 ~ 1,172 頭）、三陸沖では 5 ~ 6 月で 124 頭（95% 信頼区間、61 ~ 251 頭）という推定値が得られている（Hakamada *et al.* 2016）。

本系群の資源量の初期資源量に対する割合は、1991 年当時の解析では、初期資源量（1930 年）に対して 61 ~ 88% と推定されている（Anon. 1992）。その後、IWCにおいて、Hitter・Fitter 法（de la Mare 1989）を用いて資源評価が行われた結果（袴田 1999）、現実的な仮定の下では資源は増加傾向を示した。また、1999 年の成熟雌の資源量は初期資源量に比べて 70% 以上と考えられており、資源は比較的高位にあると判断された。一方、2013 年に終了した第 2 回目の RMP 適用試験の結果では、下記のように系群仮説の問題から一致した結論が得られなかつたものの、初期資源量に対する資源量の割合は、もっとも保守的な仮説を含む基本的な 6 つのケースで、RMP のもとで捕獲枠が算出される 54% 以上にあることが示された。

【系群の問題】

1980 年代より、IWC 科学委員会において、北西太平洋には日本海・黄海・東シナ海系群（J 系群）とオホーツク海・西太平洋系群（O 系群）の 2 つの系群が存在することが知られていた。一方で、1993 年の IWC 年次会合で、北西太平洋には J 系群及び O 系群だけでなく、沖合海域に別の系群（W 系群）及び（繁殖海域は共有しているので系群レベルまでは明瞭に分離していないが、接餌回遊する経路や場所が異なり一見分離している）亜系群が存在する可能性が指摘された。この系群構造の解明を目的に 1994 年から開始された北西太平洋鯨類捕獲調査（JARPN）では、亜系群が存在するとの仮説が否定する結論が得られたが（後藤・上田 2002）、IWC 科学委員会で合意を得ることができず、依然として北西太平洋、2 系群、3 系群、5 系群がそれぞれ存在するという三つの仮説が立てられている。さらに、2010 年から実施された第二回目の RMP 適用試験では、これら系群に加え黄海系群（Y 系群）の存在の可能性が指摘され、系群構造仮説がより複雑になっている。また、夏期オホーツク海に回遊する本種は、上述のとおり J と O 両系群が混在することが知られているが、その混合割合を推定するために 2009 ~ 2011 年にバイオプシー調査による DNA 解析が実施されたが、標本数が少なく結論が得られていない。これらの問題を解決するため、2017 年から開始された NEWREP-NP によるオホーツク海沿岸での捕獲調査や DNA 解析と平行して、衛星標識装着による移動追跡が試みられている。

管理方策

【改定管理方式（RMP）】

本種の商業捕獲は、資源状態にかかわらず 1988 年より停止状態にある。IWC は商業捕鯨のモラトリアムを行う一方で、対象資源の包括的資源評価を実施している。オホーツク海・西太平洋系群の包括的資源評価は 1992 年に完了してい

たが、旧管理方式（NMP）の下での資源分類については統一した見解に至らなかった。その理由は、NMP は多くの生物学的パラメータなどの情報を必要とし、その不確実性により結果が大きく左右されることから、その運用が困難になつたためである。これを受け、新たに開発された RMP を適用させる仕様書が 1993 年に京都で開催された IWC 年次会合に提出された。RMP にはフィードバック管理の考え方を取り入れられ、徹底したシミュレーションテストを通して様々な不確実性の下でも安全な管理が行える（田中 1996a、1996b）。RMP による捕獲枠計算の最終段階において必要な情報は、目視調査から推定される資源量推定値と過去の捕獲実績のみであるが、系群構造の仮説は捕獲枠算定に大きく影響するため、最大の争点となっている。IWC は、オホーツク海・西太平洋系群に対する RMP の適用試験を IWC 科学委員会に指示し（Anon. (IWC) 2002）、第 1 回目の結果が 2003 年に IWC 科学委員会に報告された（Anon. 2003）。それによると、1,104 通りのシミュレーションを行い、最も妥当性が高い系群構造の仮説では、平均で 150 頭程度（最小 63 頭、最大 311 頭）の商業的捕獲枠が試算された。これをもって本系群への第 1 回目の RMP 適用試験は終了した。その後集積された新たな情報も加え、2010 年から 2 回目の RMP 適用試験を開始し、2013 年に終了した。ここでは 836 通りの組み合わせでシミュレーションを行い、最も妥当性が高い系群構造の仮説では、100 年間の平均で年 69 頭程度（最小 17 頭、最大 123 頭）の商業的捕獲枠が試算された（Anon. 2014）。しかし、上述のとおり、系群仮説等については IWC 科学委員会において合意に至っていない。

執筆者

外洋資源ユニット
鯨類サブユニット
国際水産資源研究所 外洋資源部 鯨類資源グループ
南川 真吾

参考文献

- Anon. 1992. Report of the sub-committee on North Pacific minke whales. Rep. Int. Whal. Commn., 42: 156-177.
- Anon. 2003. Report of the sub-committee on the Revised Management Procedure. Annex D. Report of the Scientific Committee, IWC. 100 pp.
- Anon. 2014. Report of the Working Group on the Implementation Review for Western North Pacific Common Minke Whales. Annex D1. Report of the Scientific Committee. J. Cetacean Res. Manage., Suppl., 15: 112-188.
- Anon. (IWC). 1997. Report of the Scientific Committee, Annex, J. Rep. Int. Whal. Commn., 47: 203-226.
- Anon. (IWC). 2002. Report of the Sub-Committee on the Revised Management Procedure, Annex D. J. Cetacean Res. Manage., 4 (Suppl.): 93-147.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., and Laake,

- J.L. 1993. Distance sampling: Estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall. London, UK.
- Buckland, S.T., Cattanach, K.L., and Miyashita, T. 1992. Minke whale abundance in the northwest Pacific and the Okhotsk Sea, estimated from 1989 and 1990 sighting surveys. Rep. Int. Whal. Commn., 42: 387-392.
- de la Mare, W.K. 1989. Report of the Scientific Committee, Annex L. The model used in the Hitter and Fitter program. Rep. Int. Whal. Commn., 39: 150-151.
- 後藤睦夫・上田真久 . 2002. 鯨類における遺伝学的手法を用いた系群判別 . In 加藤秀弘・大隅清治 (編) , 鯨類資源の持続的利用は可能か . 生物研究社 . 99-105 pp.
- 袴田高志 . 1999. ヒッター・フィッタープログラムについて . 鯨研通信 , (401): 1-8.
- Hakamada, T., Matsuoka, K., Kishiro, T., and Miyashita, T. 2016. The number of the western North Pacific common minke whales (*Balaenoptera acutorostrata*) distributed in JARPNII coastal survey areas - Paper SC/F16/JR11 presented to workshop to the JARPNII special permit expert panel review workshop. 7 pp.
- Hatanaka, H., and Miyashita, T. 1997. On the feeding migration of Okhotsk Sea. West Pacific stock of minke whales, estimates based on length composition data. Rep. Int. Whal. Commn., 47: 557-564.
- 加藤秀弘 . 1990. ヒゲクジラ類の生活史 , 特に南半球産ミンククジラについて . In 宮崎信之・粕谷俊雄 (編) , 海の哺乳類 , サイエンティスト社 . 128-150 pp.
- Kato, H. 1992. Body length, reproduction and stock separation of minke whales off northern Japan. Rep. Int. Whal. Commn., 42: 443-453.
- 岸野洋久 . 1991. ライントランセクト・サンプリングによる鯨類のモニタリング . In 櫻本和美・加藤秀弘・田中昌一(編) , 鯨類資源の研究と管理 . 恒星社厚生閣 . 117-131 pp.
- 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., Hirukawa, 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 (JARPN II) in 2015 (Part III) - Coastal component off Kushiro - Paper SC/66b/SP03 presented to the IWC Scientific Committee. 12 pp.
- 宮下富夫 . 1990. 鯨類資源の資源量推定 - 現状と問題点 . In 宮崎信之・粕谷俊雄 (編) , 海の哺乳類 その過去・現在・未来 . サイエンティスト社 , 東京 . 167-185 pp.
- Miyashita, T., and Shimada, H. 1994. Minke whale abundance in the Okhotsk Sea, the Sea of Japan and off the Pacific coast of Northern Japan estimated from sighting data. Paper SC/46/NP6 presented to the IWC Scientific Committee, May 1994 (unpublished). 9 pp. [Paper available from the IWC office].
- Ohsumi, S. 1991. A review on population studies of the North Pacific minke whale stock. Paper SC/43/Mi26 presented to the IWC Scientific Committee. 29 pp.
- Okamura, H., Miyashita, T., and Kitakado, T. 2009. Revised estimate of g (0) for the North Pacific minke whale. Paper SC/61/NPM5 presented to the IWC Scientific Committee. 7 pp.
- Omura, H., and Sakiura, H. 1956. Studies on the little piked whale from the coast of Japan. Sci. Rep. Whales Res. Inst., Tokyo, 11: 1-37.
- 櫻本和美 . 1996. クジラ類資源の管理と IWC. In 北原武 (編) , クジラに学ぶ . 成山堂書店 , 東京 . 98-122 pp.
- Tamura, T., and Kato, H. 2003. Long-term changes in food and feeding habits of the common minke whales in western North Pacific region. Abstract of PICES twelfth annual meeting, Seoul, Republic of Korea. 192 pp.
- 田中栄次 . 2002. IWC 改訂管理方式 . In 加藤秀弘・大隅清治 (編) , 鯨類資源の持続的利用は可能か . 生物研究社 , 東京 . 45-49 pp.
- 田中昌一 . 1996a. 鯨資源の改訂管理方式 (I) . 鯨研通信 , (391): 1-6.
- 田中昌一 . 1996b. 鯨資源の改訂管理方式 (II) . 鯨研通信 , (391): 1-7.
- Yoshida, H., Ito, N., Kishiro, T., Miyashita, T., Nakai, K., Nakamura, G., Maeda, H., Ishida, K., Takahashi, M., Ota, M., Furuyama, Y., Kato, K., Hayashi, R., Hiruda, H., Kumagai, S., Sakamoto, N., Kimura, Y., Teshima, I., and Kato, H. 2015. Cruise Report of the Second Phase of the Japanese Whale Research Program under Special Permit in the Western North Pacific (JARPN II) in 2014 (Part III) - Coastal component off Kushiro - Paper SC/66a/SP7 presented to the IWC Scientific Committee. 13 pp.

ミンククジラ（オホーツク海・北西太平洋）の資源の現況（要約表）

資 源 水 準	高 位
資 源 動 向	増加傾向
世 界 の 捕 獲 量 (最近 5 年間)	な し (商業捕鯨モラトリアムが継続中)
我 が 国 の 捕 獲 量 (最近 5 年間)	捕獲調査により 37 ~ 182 頭 最近（2016）年：37 頭 平均：93 頭（2012 ~ 2016 年）
管 理 目 標	商業捕鯨モラトリアムが継続中で あり、未設定
資 源 評 価 の 方 法	調査船での目視調査による資源量 推定 Hitter・Fitter 法により水準と動向 を評価
資 源 の 状 態	西部北太平洋では目視調査により 増加傾向と判明
管 理 措 置	商業捕鯨モラトリアムが継続中
管理機関・関係機関	IWC
最新の資源評価年	2013 年
次回の資源評価年	2018 年

付表 1. 北西太平洋でのミンククジラの捕獲頭数（1930～2015 年）（定置網等による混獲を含まない）

年	雄	雌	合計	年	雄	雌	合計
1930	7	6	13	1981	216	142	358
1931	7	6	13	1982	167	142	309
1932	7	6	13	1983	138	141	279
1933	8	6	14	1984	198	169	367
1934	13	11	24	1985	192	127	319
1935	13	11	24	1986	177	134	311
1936	13	11	24	1987	182	122	304
1937	33	24	57	1988	0	0	0
1938	38	30	68	1989	0	0	0
1939	38	30	68	1990	0	0	0
1940	45	34	79	1991	0	0	0
1941	33	24	57	1992	0	0	0
1942	38	30	68	1993	0	0	0
1943	59	42	101	1994	18	3	21
1944	45	34	79	1995	91	9	100
1945	38	30	68	1996	63	14	77
1946	45	51	96	1997	87	13	100
1947	55	60	115	1998	89	11	100
1948	81	87	168	1999	71	29	100
1949	72	62	134	2000	35	5	40
1950	125	77	202	2001	93	7	100
1951	113	120	233	2002	117	33	150
1952	114	179	293	2003	114	36	150
1953	115	119	234	2004	137	22	159
1954	111	162	273	2005	154	66	220
1955	166	208	374	2006	134	53	187
1956	238	218	456	2007	107	50	157
1957	162	195	357	2008	108	61	169
1958	225	291	516	2009	99	63	162
1959	123	158	281	2010	71	48	119
1960	114	143	257	2011	82	44	126
1961	145	188	333	2012	114	68	182
1962	102	137	239	2013	61	34	95
1963	96	124	220	2014	51	30	81
1964	129	160	289	2015	45	25	70
1965	127	185	312	2016	15	22	37
1966	161	199	360	合計	8,595	7,423	16,018
1967	111	159	270				
1968	77	137	214				
1969	74	139	213				
1970	150	157	307				
1971	142	121	263				
1972	128	209	337				
1973	263	255	518				
1974	177	189	366				
1975	174	154	328				
1976	151	188	339				
1977	161	85	246				
1978	245	155	400				
1979	262	130	392				
1980	200	164	364				