

小型鯨類の漁業と資源調査（総説）

はじめに

ここでは国際捕鯨委員会（IWC）の分類に従い、小型鯨類をマッコウクジラ、ミナミトクリクジラ及びトクリクジラを除いた歯鯨類と規定する。小型鯨類は、我が国政府の管理の下に漁業が実施され、我が国の方針である鯨類を含む海洋生物資源の持続的利用を推進していく上で、資源を慎重かつ適切に管理していくことが重要である。

1. 基地式捕鯨業及びいるか漁業の現状

我が国では小型鯨類は、農林水産大臣が許可する基地式捕鯨業（2020年12月に小型捕鯨業から名称変更）と、都道府県知事が許可する（知事許可漁業）いるか漁業によって捕獲されている。後者はさらに漁法によって二分される（後述）。

基地式捕鯨業は、4事業体5隻の捕鯨船（図1）で操業が行われている。総トン数40トン（新トン数。現在、トン数制限は撤廃）未満で捕鯨砲を装備した捕鯨船に3～7名の乗組員が乗り込み、主に距岸約50海里以内で操業している。捕獲個体は、農林水産大臣から許可を受けた鯨体処理場にて解体処理されることになっている（それまでは鮮度保持以外の処理はされない）。現在許可されている鯨体処理場は、北海道網走市に4か所、北海道釧路市に2か所、青森県八戸市に1か所、宮城県石巻市に2か所、千葉県南房総市に1か所、和歌山県太地町に1か所の計11か所である。2022年の基地式捕鯨業における小型鯨類の捕獲枠は、ツチクジラ76頭（オホーツク海系群4頭、日本海系群10頭、太平洋系群62頭）、タッパナガ36頭、マゴンドウ33頭、オキゴンドウ20頭であった。このうちツチクジラ太平洋系群については、前年捕り残し分の繰越しが最大で10頭まで認められており、繰越分10頭を含んだ数値である。

基地式捕鯨業の捕獲実績を表1に示す。小型鯨類を対象とした基地式捕鯨業は、従来、春から秋にかけて行われていたが、2002年より小型捕鯨船がミンククジラを対象とした沿岸域の鯨類捕獲調査（捕獲を伴う鯨類科学調査）に従事するようになり、さらに2017年には捕鯨船が同調査に専従する期間が年間約5か月間に拡大したことによって、小型鯨類の捕獲を目的とした操業機会が少なくなった。これ以降、和歌山県でのオキゴンドウ、マゴンドウの捕獲実績はなく、ツチクジラの捕獲頭数も大きく減少した。また、千葉県のマゴンドウや宮城県のタッパナガについては日和見的に捕獲されることがほとんどで、これらを主対象に操業が実施されることはほとんどなくなった。2019年に我が国が国際捕鯨取締条約から脱退したことにより、捕獲を伴う鯨類科学調査は行われなくなったものの、大型鯨類を対象とした商業捕鯨の再開により、基地式捕鯨業の操業もミンククジラの捕獲が優先されるようになった。このため、商業捕鯨再開後も小型鯨類に対する操業機会の低迷は続いており、その捕獲実績も少ない状態が続いている。これらの操業



図1. 網走港に接岸中の基地式捕鯨船



図2. 沖縄県の突棒（石弓）漁船

では、2022年まで水産庁から監督員兼調査員が派遣され、鯨体処理場に水揚げされる捕獲個体の確認や操業状況の把握、ならびに資源状態のモニタリングのために、生物データや標本採取などの漁獲物調査が行われてきた。2023年より、漁獲物調査については（一財）日本鯨類研究所に引き継がれ、継続して実施されている。

いるか漁業は、漁業者の捕獲可能な上限頭数（捕獲枠）が県ごとに設定されており、漁法によって突棒漁業と追い込み漁業に分類される（捕獲枠及び捕獲実績を表1に示す）。突棒漁業は手投げ鉞で突き取る漁法であり、現在、北海道、岩手県、宮城県、和歌山県及び沖縄県で行われている。このうち、沖縄県（名護市）の突棒漁業は他のいるか漁業とは異なる独特なもので、船首に取り付けられた石弓で鉞を飛ばす、別名パチンコ漁法と呼ばれるものであるが、行政上突棒漁業に分類されている（図2）。北海道、岩手県、宮城県の突棒漁業については、「49. イシイルカ 太平洋・日本海・オホーツク海」を参照されたい。和歌山県の突棒漁業は、かつては操業隻数が15隻と小規模な漁業であったが、1990年代には100隻ほどにまで拡大し、年間漁獲頭数も400頭以上に及んだ。しかし、近年は急激に捕

表1. 漁業形態及び根拠地別の小型鯨類捕獲頭数（2012～2022年）

捕獲頭数は暦年、基地式（小型）捕鯨・追い込み漁業は属地統計、突棒漁業は属人統計。いるか漁業の漁期年は、イシイルカ・リクゼンイルカは8月から翌年7月まで。和歌山県では9月から翌年8月まで。他は10月から翌年9月まで。表中の捕獲枠は、2021年度（2021/22年漁期）/2022年度（2022/23年漁期）。

漁法	根拠地	鯨種	捕獲枠	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
基地式（小型）捕鯨	北海道	ツチクジラ		14	14	14	12	12	4	1	1	-	-	-
	宮城県	ツチクジラ		31	26	26	21	25	14	25	24	10	24	17
	千葉県	タツパナガ	基地式捕鯨業	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
		ツチクジラ	の捕獲枠は	26	22	30	24	24	10	27	22	9	9	7
	和歌山県	マゴンドウ	本文参照	1	-	1	5	3	2	2	-	1	-	-
	オキゴンドウ		-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	
	マゴンドウ		15	10	2	15	2	-	-	-	-	-	-	
追い込み	静岡県	スジイルカ	0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ハンドウイルカ	24/24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		マダライルカ	0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		オキゴンドウ	7/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		カマイルカ	26/26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	和歌山県	マゴンドウ	101/101	172	88	41	80	41	57	-	63	14	45	13
		スジイルカ	450/450	508	498	367	353	625	299	435	343	373	265	178
		ハンドウイルカ	298/298	186	190	172	181	147	127	97	133	135	56	70
		ハナゴンドウ	251/251	188	298	260	211	232	118	227	191	167	171	159
		マダライルカ	280/280	98	126	145	59	20	17	-	18	76	-	-
		オキゴンドウ	70/49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		カマイルカ	100/100	2	39	5	7	6	21	19	8	15	13	-
シワハイルカ	20/20	-	-	-	-	-	27	6	15	-	-	-		
カズハゴンドウ	300/300	-	-	-	-	-	156	110	203	230	67	148		
突棒	北海道	イシイルカ	695/695	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	
		リクゼンイルカ	50/50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	青森県	イシイルカ	0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		イシイルカ	3,313/3,313	29	77	14	11	1	5	-	-	-	-	
	岩手県	イシイルカ	4,336/4,336	376	1,198	1,588	1,549	1,057	1,342	864	818	925	502	
		リクゼンイルカ	108/108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	宮城県	イシイルカ	129/129	-	18	2	4	-	2	-	-	-	-	
		リクゼンイルカ	12/12	-	-	32	28	1	22	15	8	3	9	
	千葉県	スジイルカ	0/0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		スジイルカ	147/147	52	38	103	13	1	7	-	-	-	-	
	和歌山県	スジイルカ	71/71	94	67	63	22	10	18	1	-	-	-	
		ハンドウイルカ	47/47	73	68	35	43	11	47	12	24	3	5	
		マダライルカ	49/49	12	4	18	-	2	27	-	-	-	-	
		カマイルカ	26/26	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		カズハゴンドウ	21/21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		沖縄県	マゴンドウ	26/26	25	47	18	9	21	22	7	9	7	5
			ハンドウイルカ	5/5	3	3	-	-	5	3	2	-	2	1
オキゴンドウ			14/14	-	-	-	1	-	2	-	1	-	-	
シワハイルカ			10/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
カズハゴンドウ			42/42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

獲数が低下している（表1）。静岡県では、2020年から新たに突棒漁業が知事許可漁業とされたが、捕獲枠の配分は未だされておらず、操業には至っていない。追い込み漁業は、鯨群を湾内に誘導し、網で仕切ってから水揚げするものである。本漁業は、和歌山県（太地町、図3）及び静岡県（伊東市富戸）が漁業者に許可を与えている。ただし、静岡県では2004年を最後に捕獲実績はない。漁獲物の大部分は食用となるが、一部は水族館の飼育展示用として生きたまま販売される。本漁業は、飼育個体の重要な供給源となっている。

表1に示された鯨種のうち、カマイルカについては2006年からのいるか漁業対象種に追加された。また、2017/18年漁期からは、シワハイルカ及びカズハゴンドウが新たに漁業対象種に追加され、和歌山県及び沖縄県に捕獲枠が割り当てられて捕獲が行われている。

上述した漁業の動向に混獲、座礁・漂着に関する情報を加え



図3. 和歌山県の追い込み漁業操業風景

た小型鯨類の統計は、1999年（暦年）分まではIWCへの提出文書（Japan Progress Report on Cetacean Researches）に含めて報告され、2000年分からは水産庁のウェブサイト（捕鯨の部屋）において公表されている。

2. 鯨類資源調査のニーズ・現状

鯨類資源の持続的利用のためには、まず何よりも資源の適切な保存と管理を行うための科学的根拠を構築しなくてはならない。このため、対象資源の系群構造を明らかにし、資源量を正しく把握し、再生産率を求め、資源管理モデルを開発することが必要である。しかし、小型鯨類資源調査のニーズはこれらにとどまらない。かつて公海流し網の操業停止に至るほどに深刻化した鯨類の混獲問題への対処、漁業資源を巡る人間と鯨類の競合問題への対処にも鯨類資源研究の明確なニーズがある。また、近年では、水族館での展示生体の適切な利用、ドルフィン・ウォッチング、ドルフィン・スイム等の管理にも対象種の資源調査が必要と考えられる。さらに、潜在的ニーズとして、海洋における生物多様性の保持と将来への継承のためにも希少種を含めた鯨類資源研究が必要であることは言うまでもない。

鯨類の資源調査では、漁業と独立した目視調査による資源量推定法が確立されている。水産資源研究所（旧国際水産資源研究所）が主体となり年間延べ50～100日に及ぶ船舶を用いた目視調査を行い、主要鯨類の資源量を分析している。これらの調査の多くは、予め定められたコース及び速度で航走しながら、



図4. 鯨類を探索中の調査員（目視調査航海）



図5. 太地における漁獲物調査

調査員が双眼鏡あるいは肉眼によって船上から探索を行うものである（図4）。これら調査航海では、系群構造把握のための遺伝情報の解析を目的とした皮膚組織のバイオプシー、移動や行動の解析を目的としたポップアップタグ等の電子標識の装着、ドローンを用いた群れサイズ推定の試み等も行われている。また、個体識別による個体の消長や移動等の解析のため、目視調査中には鯨類の写真撮影もされている。沿岸域においては航空機による目視調査を実施し、スナメリの個体数推定（魚種別解説に詳述）やイシイルカの来遊量推定（Kanaji *et al.* 2019）などが行われている。

資源調査のもう一つの柱は、漁獲物調査である。基地式捕鯨業については、調査員により原則全ての漁獲物について詳細な生物調査を実施している（性別、体長、年齢（歯の計測と採取）、性成熟と繁殖状態（精巣、精巣上体、乳腺、子宮、卵巣、胎児の計測及び採取）、脂皮厚の計測、外部形態計測、DNA試料（表皮組織片）の採取、肋骨、脊椎骨の計数等）。このほか、操業努力量（探鯨時間、追尾時間等）、発見捕獲位置、時刻等の捕鯨船の操業に係る情報についても収集している。

いるか漁業の漁獲物調査については、各地の状況に応じて調査を実施している。和歌山県の追い込み漁業については、水産資源研究所が基地式捕鯨業の調査に準じて詳細な調査を実施している（図5）。追い込み漁業では生きた状態であるかが追い込まれることから、衛星標識等の各種の標識を装着して放流し、移動ルートや回遊範囲を把握する調査も実施されている。沖縄県の突棒漁業については、漁業管理施策の一環として、同県からの依頼により、水産資源研究所が漁獲物の体長・性別や年齢に関する情報収集や系群研究用の試料の分析を実施している。

3. これまでの調査結果・推定資源量・資源管理

2019年から2021年に実施した目視調査のデータに基づき、我が国の太平洋岸沖に生息するマゴンドウやハンドウイルカ等6種の資源量推定値が更新された（表2）。太平洋岸のツチクジラの資源量についても2000年代以降に実施した目視調査のデータに基づいて更新された（表2）。日本海東部のツチクジラやタッパナガの資源量についても、目視調査の結果に基づき、現在、資源量や捕獲可能量の算出が進められている。日本海東部のツチクジラの例では、2008年と2018年に実施した目視調査データに基づき資源量推定値の更新作業を行っており、暫定的ではあるものの、2008年が1,410頭（CV = 2.06）、2018年が1,754頭（CV = 0.94）と資源量推定値が得られている（佐々木 in press）。これらを Miyashita (1983) 及び Miyashita and Kato (1993) の手法に基づき、調査線上の発見率（ $g(0)$ ）で補正すると2008年が1,678頭、2018年が2,098頭と算出される。ハナゴンドウの資源量推定に関しては、従来の推定法に代わり、海洋環境も考慮した空間モデルを応用した新たな手法により、ハナゴンドウの資源動向が推定されている（Kanaji and Gerrodette 2020）。

これまでに蓄積した目視調査のデータは操業記録、捕獲統計とともに解析され、資源動態モデルによってハンドウイルカ、ハナゴンドウ、マゴンドウの個体数が経年的にほとんど変化し

表 2. 主な小型鯨類の資源量推定値

鯨種	推定海域	資源量(頭)	95%信頼区間 または変動係数	出典
ツチクジラ	太平洋側(房総～北海道)	4,301	CV=0.82	Sasaki et al. 2023
	オホーツク海南部	660	310～1,000	Miyashita 1990
ツチクジラ	日本海東部	2,098	CV=0.94	佐々木 2024 ※「50. ツチクジラ 太平洋・日本海・オホーツク海」を参照
タッパナガ(コビレゴンドウの北方型)	太平洋側(犬吠崎～ノサップ岬)	5,300	CV=0.43	IWC 1992
マゴンドウ(コビレゴンドウの南方型)	北緯25度以北、東経145度以西の太平洋	43,585	CV=1.15	Kanaji et al. 2023
ハナゴンドウ	北緯25度以北、東経145度以西の太平洋	194,676	CV=0.73	Kanaji et al. 2018
オキゴンドウ	北緯10度以北、180度以西の太平洋	40,392	CV=0.55	南川ほか 2007
ハンドウイルカ	北緯25度以北、東経145度以西の太平洋	49,762	CV=0.67	Kanaji et al. 2023
スジイルカ	北緯30度以北、180度以西の太平洋	504,334	CV=0.55	南川ほか 2007
マダライルカ	北緯25度以北、東経145度以西の太平洋	152,485	CV=0.53	Kanaji et al. 2023
イシイルカ型イシイルカ	オホーツク海南部	173,638	CV=0.21	宮下ほか 2007a
リクゼンイルカ型イシイルカ	オホーツク海中部	178,157	CV=0.23	宮下ほか 2007a
カマイルカ	北緯30度以北、145度以西の太平洋	56,764	CV=0.80	宮下ほか 2007b
カズハゴンドウ	北緯25度以北、東経145度以西の太平洋	73,412	CV=0.63	Kanaji et al. 2023
シワハイルカ	北緯25度以北、東経145度以西の太平洋	11,127	CV=2.21	Kanaji et al. 2023

ておらず、漁業による捕獲が大きな影響を与えていないことが示唆された (Kanaji et al. 2021)。また漁獲物調査から得た試料を用いて資源動態モデルで用いる性成熟年齢などの生物学的特性値の分析が進められている。

衛星標識装着の結果からはハンドウイルカが生産性の高い黒潮の沿岸側の海域を利用しているが時折沖合海域に移動することが示されてきており、移動パターンと海洋環境の関わりが解明されている (Kanaji et al. 2022)。これらの成果は一例であるが、蓄積された調査のデータは小型鯨類の資源管理のための様々な研究に活用されている。

2007年に水産庁によって Potential Biological Removal (PBR) (Wade 1998) の考え方が小型鯨類の管理方針に導入された。PBRとは、資源の特性や長期動向に関する情報がなくても、直近の資源量と不確実性を考慮して、個体群を予防的に最大持続生産量 (MSY) の水準以上に維持・回復可能とする間引き可能量 (人為的死亡の最大数) の指標である (Wade 1998)。現在は、これをベースとして捕獲可能量の検討や捕獲枠の設定に活用されているが、近年、資源調査や漁獲物調査により長期資源動向に関する情報が得られてきたことから、それらを利用して資源の動向や特性、漁業の実態に合わせた、より適切な資源評価モデルの構築に向けた研究が進められている。

執筆者

外洋資源ユニット
鯨類サブユニット
水産資源研究所 水産資源研究センター
広域性資源部 鯨類グループ
南川 真吾

参考文献

IWC (International Whaling Commission). 1992. Report of the Sub-committee on small cetaceans. Rep. Int. Whal. Commn., 42: 178-228.

Kanaji, Y., Funasaka, N. and Sasaki, H. 2022. Mesoscale movement patterns of common bottlenose dolphins along Kuroshio Current and its bifurcation. Fish. Oceanogr. 31(4): 429-442.

Kanaji, Y. and Gerrodette, T. 2020. Habitat use and habitat overlap of Delphinidae species revealed by mixed-species group occurrence in the North Pacific Ocean. Mar. Mamm. Sci.37(3): 1128-1138.

Kanaji, Y., Hishida, H., Sasaki, H., Okazaki, M., and Kobayashi, M. 2019. Distribution and abundance of dalli-type Dall's porpoises *Phocoenoides dalli* migrating into waters off southeastern Hokkaido, Japan, during summer: results of 2014-2016 aerial surveys. Fish. Sci., 86: 287-298.

Kanaji, Maaeda, H. Ijanyram H., Punt, A. E. and Branch, T. 2021. Multiple-model stock assessment frameworks for precautionary management and conservation on fishery-targeted coastal dolphin populations off Japan. J. Appl. Ecol. 58(11):2479-2492.

Kanaji, Y., Sasaki, H., Hakamada, T. and Okamura, H. 2023. Hierarchical modelling approach to estimate the abundance of data-limited cetacean species and its application to fishery-targeted and rarely seen delphinid species off Japan. ICES J. Mar. Sci. 80(6): 1643-1657.

南川真吾・島田裕之・宮下富夫・諸貫秀樹. 2007. 1998-2001年の目視調査データによる鯨類漁業対象6種の資源量推定. 平成19年度日本水産学会秋季大会講演要旨集. 151 p.

Miyashita, T. 1990. Population estimate of Baird's beaked whales off Japan. IWC/SC/42/SM28. 12 pp.

宮下富夫・岩崎俊秀・諸貫秀樹. 2007a. 北西太平洋におけるイシイルカの資源量推定. 平成19年度日本水産学会秋季大会講演要旨集. 164 p.

宮下富夫・岩崎俊秀・諸貫秀樹. 2007b. 1992-96年の目視調査データを用いた日本周辺のカマイルカの資源量推定. 日本

- 哺乳類学会 2007 年度大会プログラム・講演要旨集. 129 p.
- Sasaki, H., Kanaji, Y., Hakamada, T., Matsuoka, K., Miyashita, T. and Minamikawa, S. 2023. Estimating the abundance of Baird's beaked whales in waters off the Pacific coast of Japan using line transect data (2008–2017). *Fish. Sci.*, 89:439-447.
- 佐々木裕子. 2024. 第6回海と漁業と生態系に関する研究集会
～海産哺乳類と漁業と生態系の関わり～講演要旨「鯨類個体数の長期モニタリング：ツチクジラを例に」. *水産海洋研究*. 88(1): 20-21.
- Wade, P.R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. *Mar. Mamm. Sci.*, 14: 1-37.