

イワシクジラ・ニタリクジラの 捕獲可能量再計算について

指定鯨類科学調査法人
一般財団法人 日本鯨類研究所

1

捕獲可能量算出方法及び 現在の捕獲可能量

ひげ鯨類の捕獲可能量の算出方法

<RMP（改訂管理方式）について>

・ RMP（改訂管理方式：Revised Management Procedure）は、ひげ鯨類の捕獲可能量を計算するための計算式を含む手続きを定めたもの。1992年にIWC（国際捕鯨委員会）科学委員会で開発され、1994年にIWC総会で採択。RMPの本質は、100年間資源に悪影響を与えない科学的・保守的な捕獲可能量の算出とシミュレーション。

<捕獲可能量の算出方法>

・ RMPでは、以下のプロセスにより、極めて予防的かつ控えめな捕獲可能量を算出。

① 資源量推定値と過去の捕獲量から、捕獲可能量を算出。

② 様々な不確実性（資源量推定値、系群構造や自然増加率等の想定が誤っている可能性）を勘案し、膨大なシミュレーションを通じて、100年間捕獲を続けても資源に悪影響がないことを確認。

・ 100年後の資源水準の目標として、IWC科学委員会が提示した十分に保守的な目標である初期資源量*の60%を選択。

※初期資源量：捕獲開始前の資源量

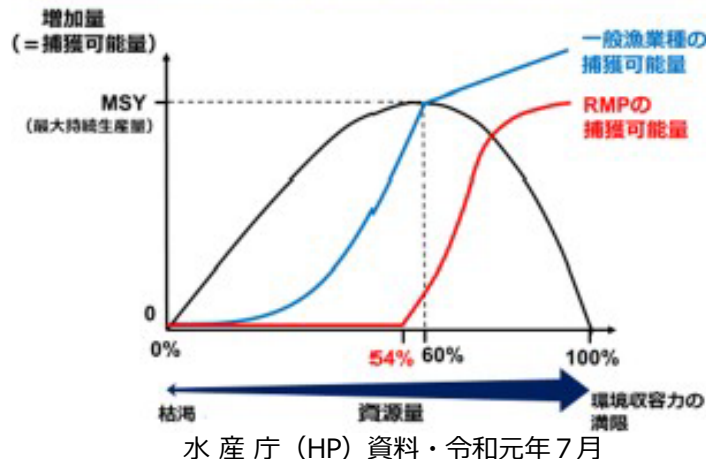
・ RMPで算出される捕獲可能量は、資源量推定値の1%未満となる。

・ また、資源量が初期資源量の54%を上回っている場合にのみ、捕獲可能量が算出される。

・ 100年の間に、捕獲以外に、環境の変化（例えば、生息できる鯨の最大数が半減）、突然の大量死（資源量が半減）などの不測要因があっても資源が枯渇しないことがRMPの開発過程で確認済。

・ **6年おきに最新データ（例：資源量推定値）を取り込み捕獲可能量を再計算。**

RMPによる捕獲可能量の算出



<RMPによる捕獲可能量算出の特性>

・ 資源量推定値が無い海域（未調査海域）は捕獲可能量はゼロ

・ 最新の資源量推定値が古くなると、捕獲可能量が減少（10年経過で毎年2割、捕獲可能量が定量で減少）

・ 資源量推定値の信頼区間を考慮して捕獲可能量を算出するため、調査日数の減少等により精度が下がると、信頼区間が広がり、捕獲可能量は減少

・ 系群構造情報の収集は、不確実性低減につながり、結果として、捕獲可能量は増加（不確実性が高いと保守的な捕獲可能量になる）

内閣官房長官談話（平成30（2018）年12月26日）（抄）

七 脱退の効力が発生する来年七月から我が国が行う商業捕鯨は、我が国の領海及び排他的経済水域に限定し、南極海・南半球では捕獲を行いません。また、国際法に従うとともに、鯨類の資源に悪影響を与えないようIWCで採択された方式により算出される捕獲枠の範囲内で行います。

鯨類目視調査による資源量及び系群構造調査

① 資源量推定値

調査水域内で、ジグザク型の調査コースを航行し、その間に発見した鯨の頭数と調査した距離を基に、統計処理により資源量を推定（資源量推定手法（目視調査）についてIWC科学委員会がガイドラインを作成）

② 系群構造

バイオプシー皮膚標本（DNA情報）や衛星標識装着（回遊経路）により系群構造を把握

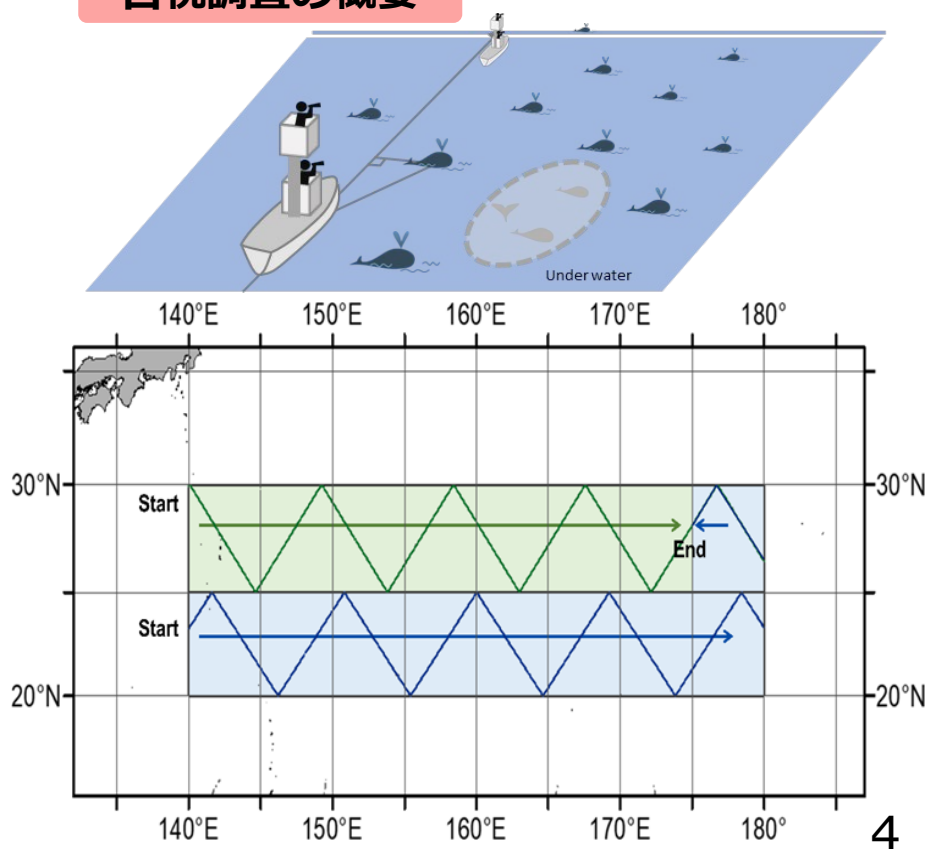
③ その他

写真撮影（個体識別）により系群構造解析を補完

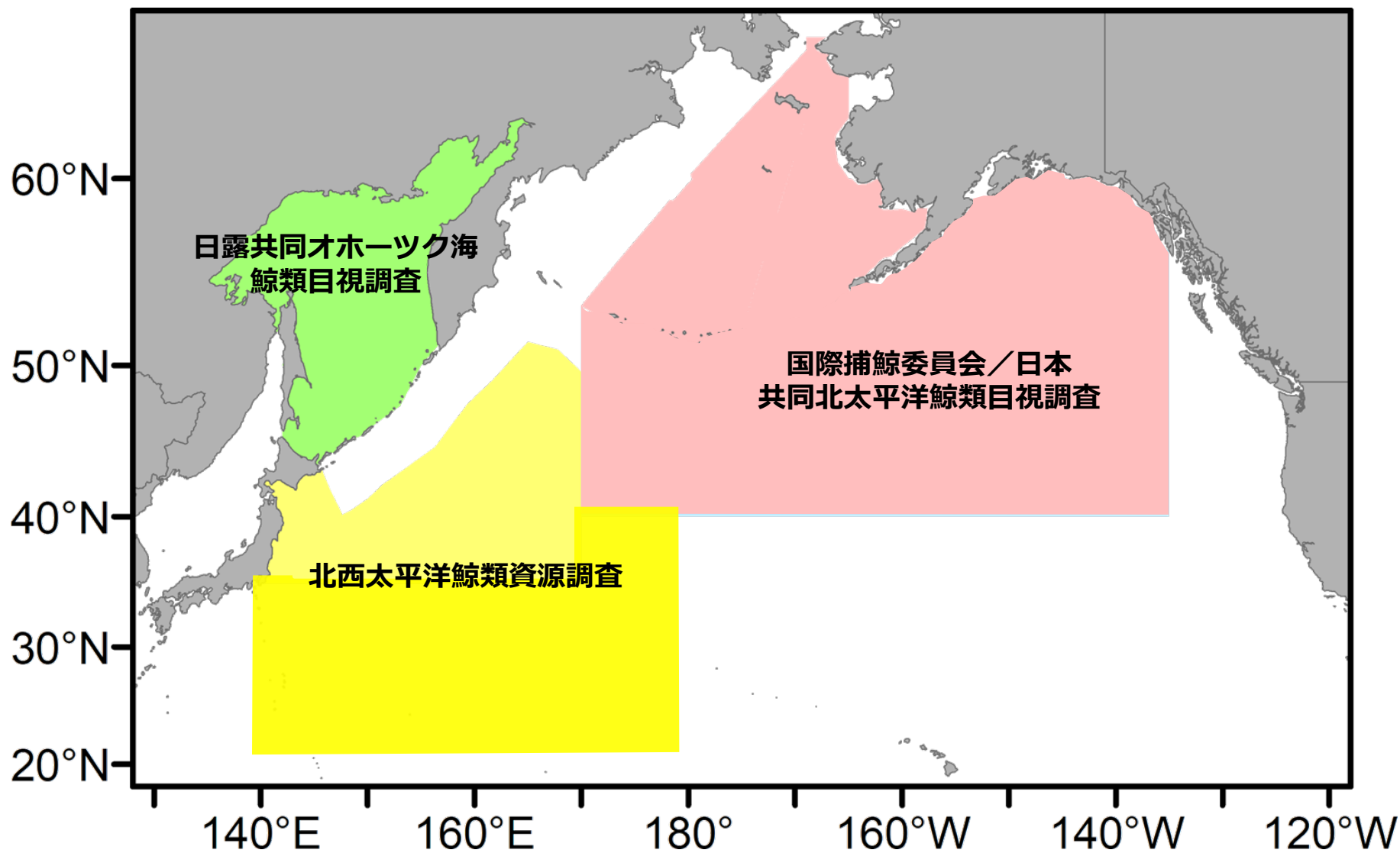
調査船の外観



目視調査の概要



北太平洋における鯨類目視調査実施水域



大型鯨類の捕獲可能量及びTAC（漁獲可能量）配分

大型鯨類のTAC配分数量：令和6管理年度（令和6年1月1日～12月31日）

鯨 種	推定資源量 ※1	捕獲可能量 ※2	漁獲可能量 (TAC)			混獲数 ※3	【参考】令和5年			
			漁獲可能量 (TAC)	TAC 当初配分数量	水産庁 留保分		TAC 当初配分数量	水産庁 留保分	混獲数	捕獲実績
ミンククジラ 	20,961頭 (2021年計算)	167頭	142頭	基地 142頭	0頭	25頭	母船 0頭 基地 109頭	27頭	31頭	母船 0頭 基地 83頭
ニタリクジラ 	34,473頭 (2019年計算)	187頭	187頭	母船 150頭 基地 0頭	37頭	0頭	母船 150頭	37頭	0頭	母船 187頭 ※4
イワシクジラ 	34,718頭 (2019年計算)	25頭	25頭	母船 25頭	0頭	0頭	母船 24頭	0頭	1頭	母船 24頭
ナガスクジラ 	19,299頭 (2023年計算)	60頭	59頭	母船 59頭	0頭	1頭				

※1：ミンククジラ：オホーツク海・北西太平洋系群の推定資源量（<https://www.jfa.maff.go.jp/j/whale/attach/pdf/index-30.pdf>）
 ニタリクジラ：北太平洋（東経130～180度）の推定資源量（<https://www.jfa.maff.go.jp/j/whale/attach/pdf/index-64.pdf>）
 イワシクジラ：北太平洋の推定資源量（<https://www.jfa.maff.go.jp/j/whale/attach/pdf/index-64.pdf>）
 ナガスクジラ：北西太平洋系群の推定資源量（<https://www.jfa.maff.go.jp/j/whale/attach/pdf/index-72.pdf>）

※2：捕獲可能量はIWCで採択された算出方式により算出。

※3：定置網による混獲数を捕獲可能量から差し引いている。

※4：漁期中に、水産庁留保分から母船式捕鯨業への配分を行った。

我が国の捕鯨業(母船式・基地式)

母船式捕鯨業

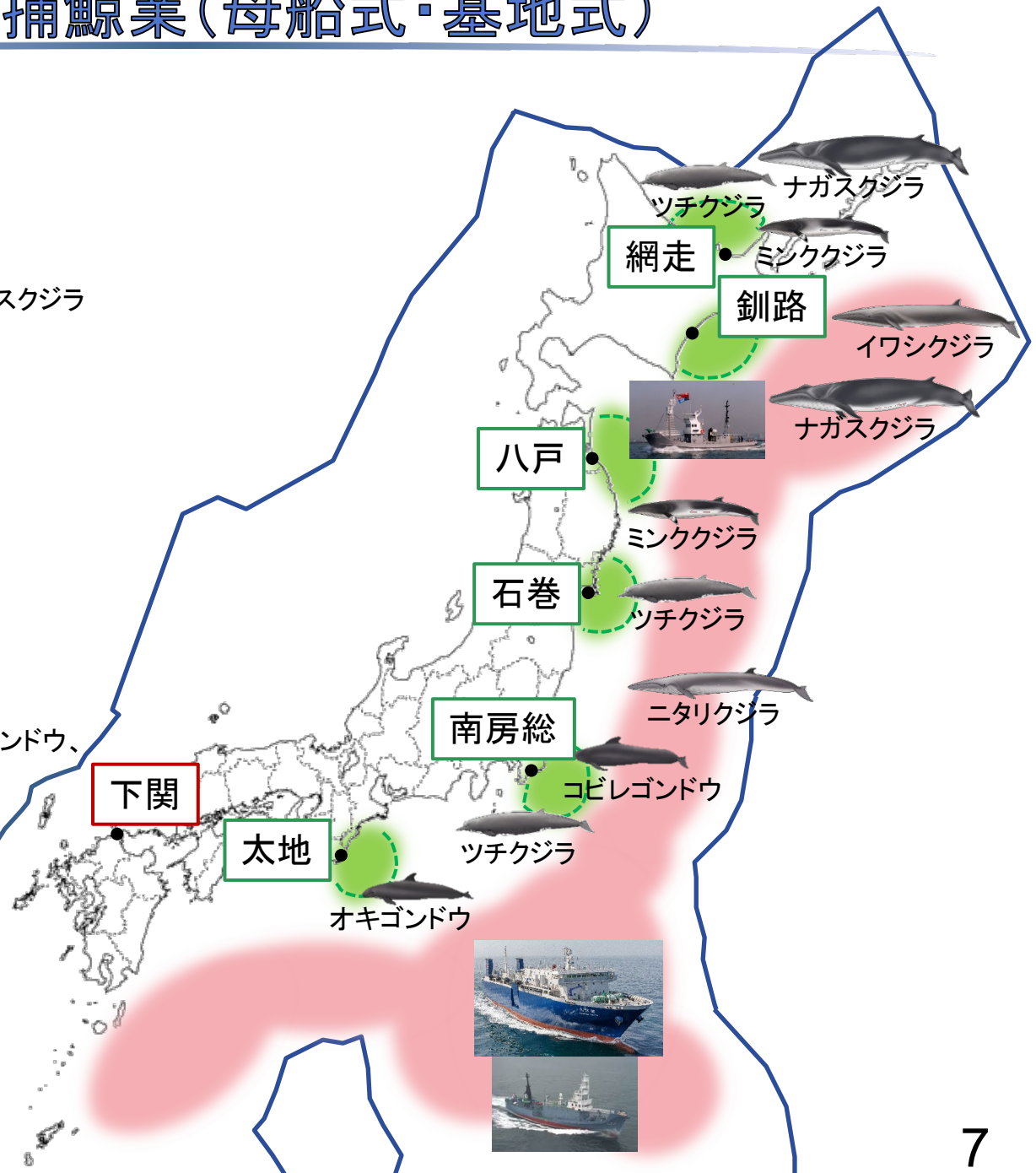
- (1) 大臣許可漁業
もりづつ(捕鯨砲)を使用
- (2) 対象鯨種
ミンククジラ、ニタリクジラ、イワシクジラ、ナガスクジラ
- (3) 許可隻数
1船団(母船1隻、独航船3隻)
- (4) 操業海域※:

基地式捕鯨業

- (1) 大臣許可漁業
もりづつ(捕鯨砲)を使用
- (2) 対象鯨種
ニタリクジラ、ミンククジラ、ツチクジラ、コビレゴンドウ、
オキゴンドウ
- (3) 許可隻数
5隻(根拠港: 網走、石巻、南房総、太地)
- (4) 操業海域※:

※操業海域は捕鯨業者が主体的に決定

— : 我が国EEZ境界線



2

イワシクジラの捕獲可能量 再計算について



1. 鯨類目視調査の結果に基づく資源量推定値

各調査海域におけるイワシクジラの資源量推定値は、以下のとおり。

	合計	資源量推定値	
		北西太平洋 (180度以西)	北東太平洋 (180度以東)
2008/2011年調査	87,369 頭	26,508 頭 (2008年)	60,861 頭 (2011年)
2020年調査	55,929 頭	24,620 頭	31,309 頭

2. 系群構造解析

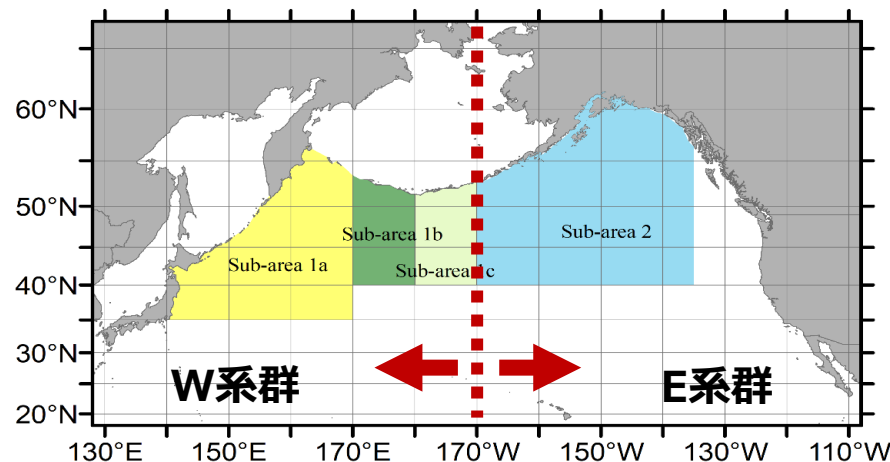
・ 遺伝情報、衛星標識結果などから、系群構造仮説として、北太平洋の西部と東部に2つの系群が存在。

【存在すると考えられる系群】

W系群：西経170度よりも西側に分布。

E系群：西経170度よりも東側に分布。

※このうち、日本が捕獲する系群は、W系群。

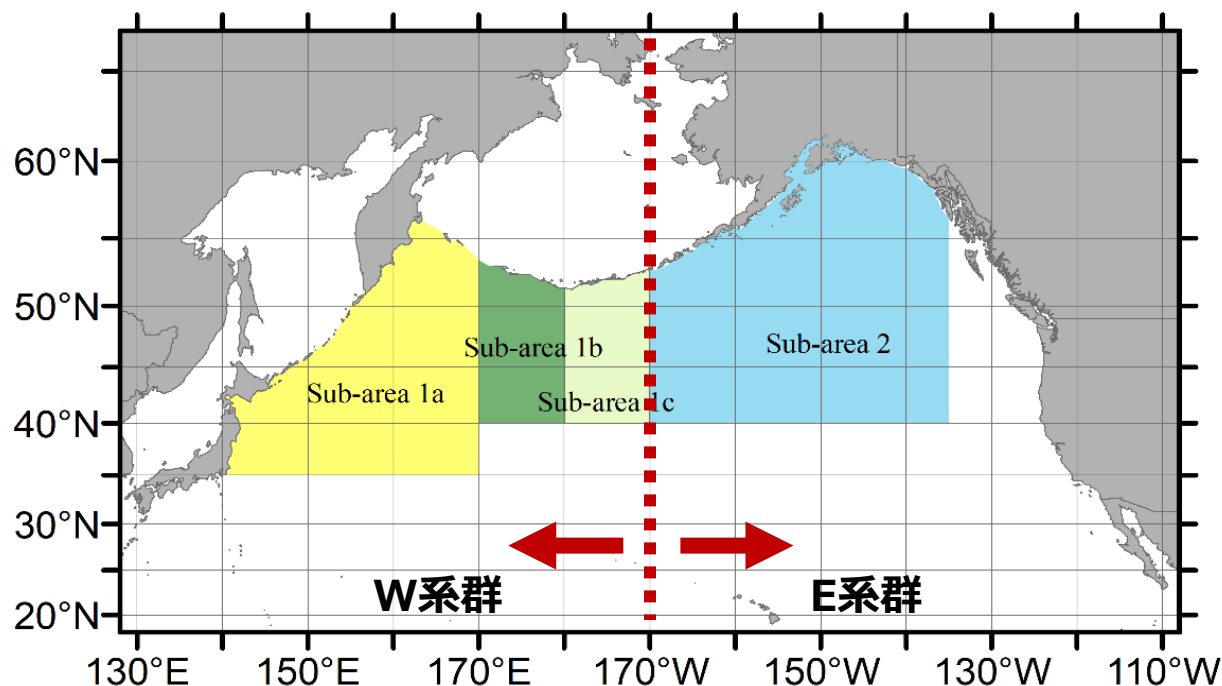


3. 管理海区

系群構造仮説及び資源量推定値を踏まえ、捕獲可能量算出に用いる海区（管理海区）として、次の3つを設定。

このうち、**不確実性の影響に関する試験をクリア**したのは、**管理海区①の捕獲可能量のみ**（100年間捕獲しても資源に影響を与えないとの結果）。

管理海区	資源量推定値	捕獲可能量再計算結果
管理海区①：下図の1a	15,455頭	56頭
管理海区②：下図の1a、1b	24,620頭	183頭
管理海区③：下図の1a、1b、1c	33,016頭	219頭



4. 2019年計算の資源量推定値及び捕獲可能量との比較

今回の評価において、**2019年から2024年にかけて推定資源量の値が小さくなっているが**、推定資源量の比率（ $0.64 = 2024\text{年資源量} / 2019\text{年資源量}$ ）の95%信頼区間（0.35～1.18）が1をまたいでおり※、**統計学的に有意な差はない**（統計学的に資源量が減少したとは言えない）。

RMPにおいては、資源量推定値の信頼区間を考慮して捕獲可能量を算出するため、調査データの蓄積等により**資源量推定値の精度が向上すると、捕獲可能量も大きく計算される**。

計算年	推定資源量		捕獲可能量 (領海・EEZ)
	2008年-2012年調査	2019年-2022年調査	
2019年	34,718頭	-	25頭
2024年	87,369頭 (再計算) (95%信頼区間: 52,143～146,396頭)	55,929頭 (95%信頼区間: 39,640～78,912頭)	56頭

※2つの資源量推定値の比率（①の資源量推定値/②の資源量推定値）を計算したとき、以下のとおりとなる。

信頼区間の下限値が1より大きい場合：①の資源量推定値は②の資源量推定値よりも有意に大きい
信頼区間の上限値が1より小さい場合：①の資源量推定値は②の資源量推定値よりも有意に小さい
信頼区間に1を含む（信頼区間が1をまたぐ）場合：①と②の資源量推定値には有意差があるとはいえない

5. 独立外国人科学者による解析方法等に対するレビュー結果

我が国の領海及びEEZ内を含む海域におけるイワシクジラの捕獲可能量について、我が国科学者がRMPに沿って解析し、その結果に対し独立外国人科学者がレビューを実施。

【レビュー結果】



- 日本側科学者による管理海区①の捕獲可能量算出結果（年間56頭）は、北西太平洋の資源の境界に関する最も保守的な仮定に基づいている。
- 管理海区①の東側も資源が豊富であるが、東経170度を跨いだ資源の混合を考慮していないため、本算出結果は過度に保守的。将来は混合も考慮すべきであり、商業捕鯨モラトリアム前の標識採捕データに基づく混合率の推定により検討が進められるだろう。
- **56頭という捕獲可能量はRMPの規定に合致しており、容認できると勧告。**
- これらの捕獲可能量は、設定した管理海区でクジラの資源が完全に混合しているとの仮定に基づいている。設定した管理海区は、日本の領海・排他的経済水域よりも大きな水域であり、捕獲は日本の領海・排他的経済水域内で行われる。完全に混合しているとの仮定がどの程度有効であるのかを調査・分析することに優先度を置くべきである。調査・分析について十分な進展が見られない場合には、捕獲可能量計算についてより保守的な手法を将来採用することが必要になるかもしれない。

鯨種	資源量推定値	捕獲可能量
イワシクジラ 	15,455頭 (管理海区①)	56頭



ニタリクジラの捕獲可能量 再計算について



1. 鯨類目視調査の結果に基づく資源量推定値

各調査海域におけるニタリクジラの資源量推定値は、以下のとおり。

	合計	資源量推定値	
		東経130度から 東経165度	東経165度から 180度
2008-2015年調査	27,858 頭	17,307 頭	10,551 頭
2020-2023年調査	16,518 頭	11,504 頭	5,014 頭

2. 系群構造解析

- ・ 遺伝情報などから、北太平洋に2つの系群構造仮説が存在。

【系群構造仮説1】

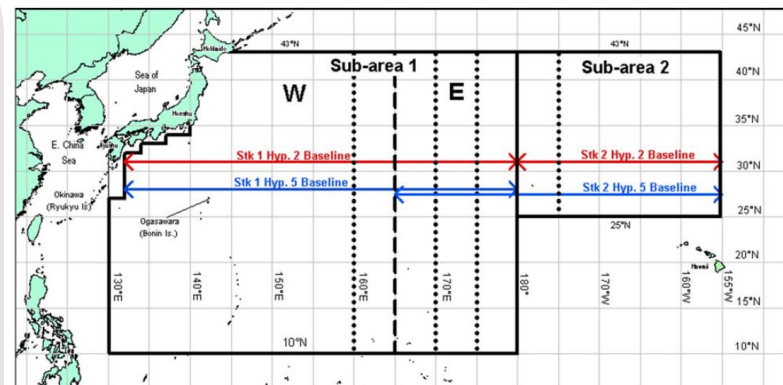
系群1：サブエリア1（東経130度から180度）に分布。

系群2：サブエリア2（180度から西経155度）に分布。

【系群構造仮説2】

系群1：サブエリア1（東経130度から180度）に分布。

系群2：サブエリア2（180度から西経155度）及びサブエリア1の東部（東経165度から180度）に分布。サブエリア1の東部では系群1が優勢。

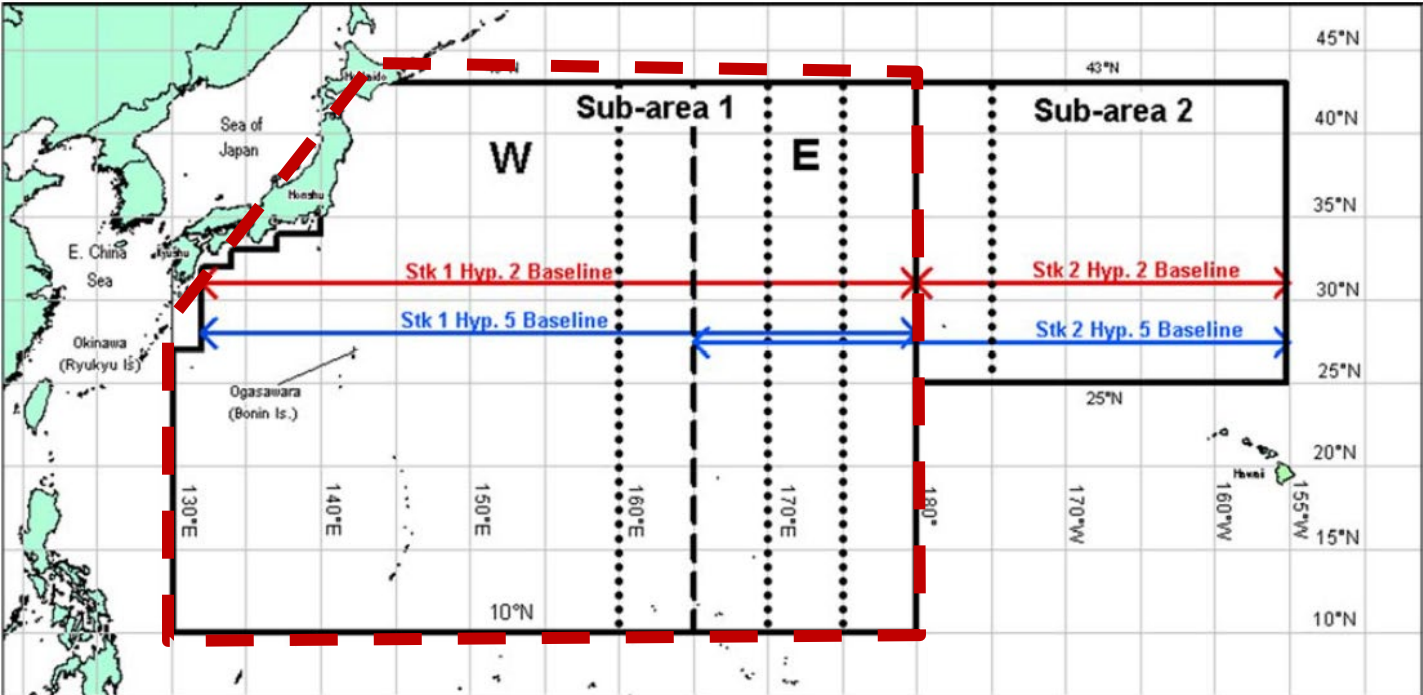


3. 管理海区

系群構造仮説及び資源量推定値を踏まえ、捕獲可能量算出に用いる海区（管理海区）として、次の2つを設定。

両海区とも不確実性の影響に関する試験をクリア（100年間捕獲しても資源に影響を与えないとの結果）したため、管理海区①を採用。

管理海区	資源量推定値	捕獲可能量再計算結果
管理海区①：東経130度から180度	16,518頭	154頭
管理海区②：東経130度から180度 を西部と東部で分離して管理 ※東経130度から東経165度を管理海区とする	11,504頭	53頭



4. 2019年計算の資源量推定値及び捕獲可能量との比較

今回の評価において、**2019年から2024年にかけて推定資源量の値が小さくなっているが、推定資源量の比率（ $0.59 = 2024\text{年資源量} / 2019\text{年資源量}$ ）の95%信頼区間（ $0.27 \sim 1.31$ ）が1をまたいでおり※、統計学的に有意な差はない**（統計学的に資源量が減少したとは言えない）。

RMPにおいては、資源量推定値の信頼区間を考慮して捕獲可能量を算出するため、調査データの蓄積等により**資源量推定値の精度が向上すると、捕獲可能量も大きく計算される。**

計算年	推定資源量		捕獲可能量 (領海・EEZ)
	2008-2015年調査	2020-2023年調査	
2019年	34,473頭 (95%信頼区間: 16,084～73,886頭)	-	187頭
2024年	27,858頭 (再計算) (95%信頼区間: 15,669～49,533頭)	16,518頭 (95%信頼区間: 9,319～29,279頭)	154頭

※2つの資源量推定値の比率（①の資源量推定値/②の資源量推定値）を計算したとき、以下のとおりとなる。

- 信頼区間の下限値が1より大きい場合：①の資源量推定値は②の資源量推定値よりも有意に大きい
- 信頼区間の上限値が1より小さい場合：①の資源量推定値は②の資源量推定値よりも有意に小さい
- 信頼区間に1を含む（信頼区間が1をまたぐ）場合：①と②の資源量推定値には有意差があるとはいえない

5. 独立外国人科学者による解析方法等に対するレビュー結果

我が国の領海及びEEZ内を含む海域におけるニタリクジラの捕獲可能量について、我が国科学者がRMPに沿って解析し、その結果に対し独立外国人科学者がレビューを実施。

【レビュー結果】



- 日本側科学者による管理海区①の**捕獲可能量算出結果（年間154頭）は、RMPの規定に合致しており、容認できると勧告する。**
- なお、初産年齢の変化の可能性を調査するために、日本側科学者が、過去の耳垢栓の変移相データを分析することを提案する。
- これらの捕獲可能量は、設定した管理海区でクジラの資源が完全に混合しているとの仮定に基づいている。設定した管理海区は、日本の領海・排他的経済水域よりも大きな水域であり、捕獲は日本の領海・排他的経済水域内で行われる。完全に混合しているとの仮定がどの程度有効であるのかを調査・分析することに優先度を置くべきである。調査・分析について十分な進展が見られない場合には、捕獲可能量計算についてより保守的な手法を将来採用することが必要になるかもしれない。

鯨種	資源量推定値	捕獲可能量
ニタリクジラ 	16,518頭 (管理海区①)	154頭



ナガスクジラの移動に関する 予備解析について



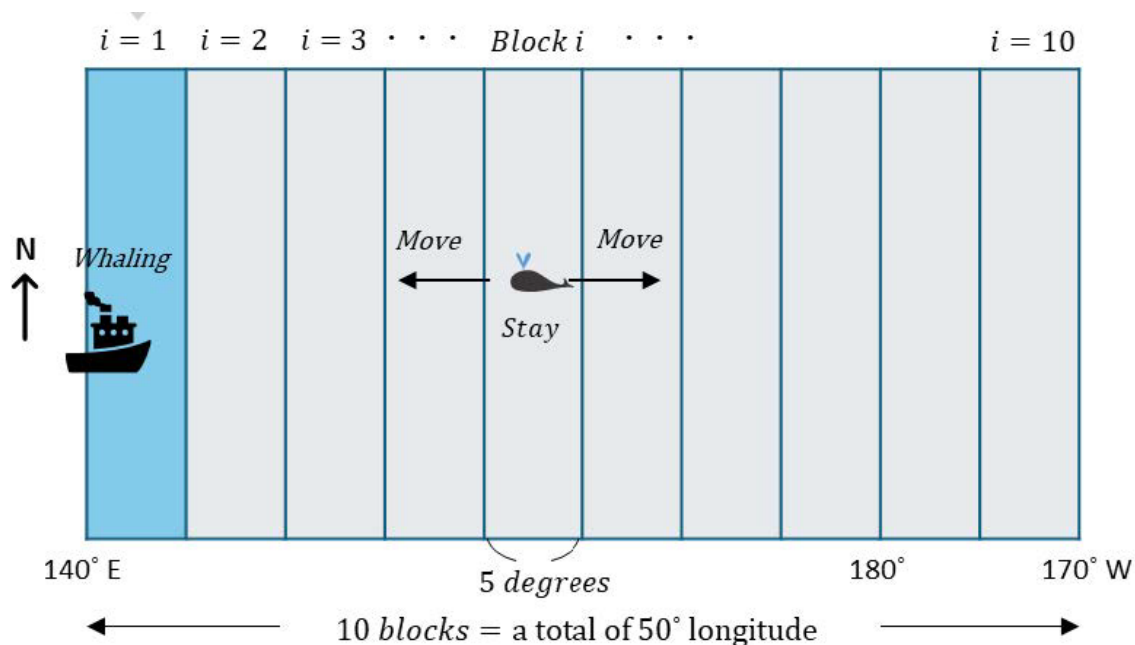
1. ナガスクジラの局所的な枯渇の可能性に関する予備解析の目的

北太平洋ナガスクジラに関する独立外国人科学者によるレビュー（2023年9月）における提言に基づき実施した、局所的な枯渇の可能性に関する予備解析の結果を説明。

独立科学者から意見を聴取し、ナガスクジラの捕獲枠再計算（2027年）に備えた。

2. 予備解析の概要

年間10頭の捕獲が持続的なレベルとなっている仮想水域について、10個のブロックに分け、ナガスクジラの東西の移動情報（標識再捕情報から算出）を取り込んだ上で、最も西側のブロック1（日本の領海・排他的経済水域と想定）における捕獲シミュレーションを実施。



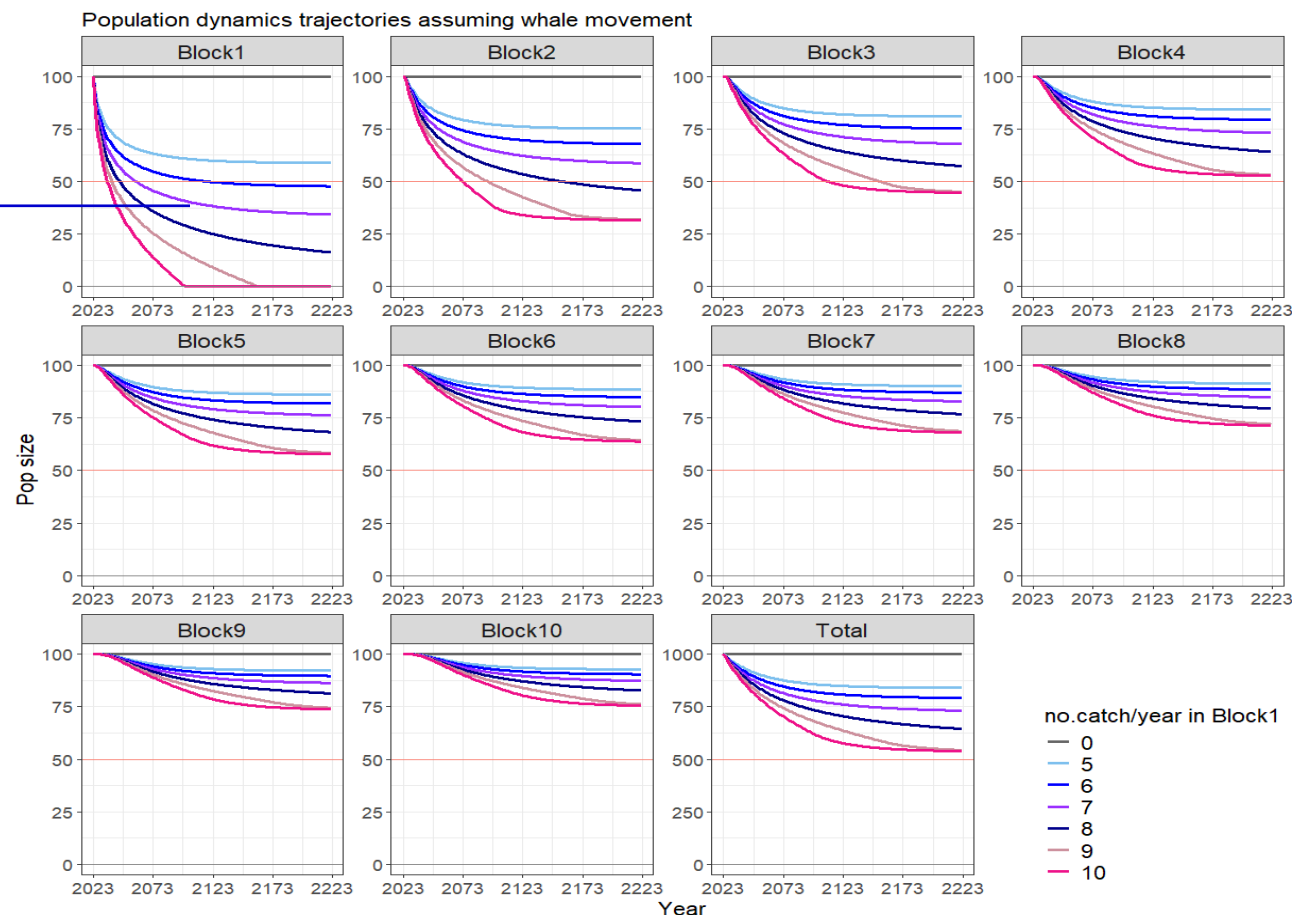
3. 予備解析の結果

今回の予備解析で使用した単純なモデルでは、ブロック1での年間捕獲頭数が6～7頭以下であれば、ブロック1の資源は枯渇せず、また、隣接するブロック（ブロック2及び3）の資源量の回復も遅延しないことが示された。

捕獲頭数が6～7頭以下

（捕獲可能量の60～70%以下）

であれば、ブロック1内で局所的枯渇は発生しないと示唆。



K (Nint) in whole area = 1000 (1000)

4. 独立外国人科学者による解析方法等に対するレビュー結果

本予備解析結果について、ナガスクジラの捕獲枠再計算（2027年）に備えて独立外国人科学者から意見を聴取。



【レビュー結果】

- 今回の予備解析で使用した単純なモデルでは、持続性のために、ナガスクジラが水域内で完全に混合（移動）している場合の捕獲枠から30%～40%を削減する必要性があることが示唆。
- 一方で、本予備解析で使用されたものとは異なるモデルの使用についても議論の余地があると指摘。
- 加えて、2023年のレビュー会合の勧告結果（捕獲枠）に影響を及ぼすものではないと明言。