

令和 7（2025）年度サメガレイ太平洋北部の資源評価

水産研究・教育機構

水産資源研究所 水産資源研究センター（鈴木勇人・藤原邦浩・富樫博幸・
森川英祐・時岡 駿・下光利明・永尾次郎）

参画機関：青森県産業技術センター水産総合研究所、岩手県水産技術センター、宮城県水産技術総合センター、福島県水産資源研究所、福島県水産海洋研究センター、茨城県水産試験場、千葉県水産総合研究センター

要 約

本資源について、資源量指標値に基づき資源状態を評価した。資源量指標値には、主要漁場である金華山～房総海区における沖合底びき網漁業（以下、「沖底」という）の単位努力量当たり漁獲量（CPUE、kg/網）を標準化したものを用いた。本資源は主に沖底で漁獲され、その漁獲量は 1978 年に最大の 6,329 トンを記録したが、その後減少し、1994 年以降は 108～335 トンと低い水準で推移している。2024 年の全漁業種での漁獲量は 198 トンであり、直近 5 年間（2020～2024 年）の平均漁獲量は 196 トンであった。金華山～常磐海区における沖底の努力量は 1972 年の 17,894 網をピークに減少し、2011 年の東日本大震災（以下、「震災」という）以降は 4,639～8,236 網で推移している。資源量指標値は 1980 年代から 1990 年代にかけて急激に減少し、2000 年以降は長期的にゆるやかに増加した。2016 年頃からは前年より減少する年が多かったが、2024 年は前年よりも増加し、直近 5 年間は横ばい傾向にある。1972～2024 年の資源量指標値に累積正規分布をあてはめたところ、現状（2024 年）は 28.6%の資源水準であると評価された。

本資料では、管理基準値や漁獲管理規則など、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。

要 約 表

	資源 水準	資源量 指標値	説 明
現状の値 (2024 年)	28.6%	0.614	資源量指標値に累積正規分布を 当てはめて得た水準

年*	資源量指標値 (金華山～房総海区におけ る沖底の標準化 CPUE)**	漁獲量(トン)
2020	0.882	218
2021	0.625	148
2022	0.556	244
2023	0.471	170
2024	0.614	198
平均		196

* 歴年（1～12 月）での値。

**平均を 1 とした相対値を示す。

English title (authors)

Stock assessment and evaluation for roughscale sole in northern Pacific (fiscal year 2025).

(Yuto Suzuki, Kunihiro Fujiwara, Hiroyuki Togashi, Eisuke Morikawa, Shun Tokioka,
Toshiaki Shitamitsu, Jiro Nagao)

1. データセット

資源評価に使用したデータセットは以下のとおり。

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量	沖底漁獲成績報告書(水産庁、沖底) 主要港水揚げ量(青森～千葉(6)県、沖底以外)
資源量指標値	沖底漁獲成績報告書(水産庁、沖底)
漁獲物の全長組成	生物情報収集調査(宮城県)

2. 生態

(1) 分布・回遊

サメガレイは日本各地の水深 150～1,000 m の砂泥底に生息し（坂本 1984）、特に北日本で分布密度が高い。太平洋北部では、1970 年代以降漁場は海域全体に広がっているものの（図 2-1）、近年では常磐・房総海区（福島県～千葉県沖合）での漁獲は少なくなっている（図 2-2）。大規模な回遊は知られていないが、成長に伴い 1,000 m 以深の深場に移動し（佐伯 2001）、産卵期には 500～1,000 m の産卵場に集群すると考えられている（服部ほか 2008）。

(2) 年齢・成長

稲川ほか（2012）は耳石を用いて年齢査定を行い、下記の成長式を報告している。

$$\text{雄： } TL = 39.5(1 - e^{-0.474(t+0.172)}), \text{ 雌： } TL = 52.6(1 - e^{-0.366(t-0.003)})$$

ここで、TL は全長（cm）、年齢（t）の起算日は 2 月 1 日である。

年齢と全長の関係をみると、2 歳までの雌雄差は小さいが、3 歳以上では雄よりも雌の成長が早い（図 2-3）。耳石輪紋の観察結果によると、最高年齢は雄 15 歳、雌 22 歳と推定され（稲川ほか 2012）、カレイ類の中でも寿命が長い種といえる。寿命は雄よりも雌の方が長く、全長 45 cm を超える個体の大部分は雌で占められている。

(3) 成熟・産卵

成熟サイズは雄で全長 25 cm 以上（満 2 歳で一部が成熟、満 3 歳でほとんどが成熟）、雌で全長 40 cm 以上（満 3 歳で一部が成熟、満 4 歳でほとんどが成熟）、産卵盛期は 1～2 月である（佐伯 2001）。産卵場の水深は 600～900 m もしくは 500～1,000 m とされ（坂本 1984、服部ほか 2008）、親魚は産卵期に集群する（服部ほか 2008）。

(4) 被捕食関係

サメガレイは主にクモヒトデ類を摂餌しており、クモヒトデ類以外の餌生物は胃内容物中にほとんど認められない（東北区水産研究所八戸支所 1951、三河 1953、佐伯 2001）。産卵後の 4～7 月が索餌盛期であり、成熟開始から産卵までの 9 月～翌年 3 月の摂餌は少ない（笠原 1955、佐伯 2001）。被食についての情報はなく、サメガレイを捕食している魚種等は報告されていない。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

本資源は主に沖底により漁獲され、小型底びき網や刺網等でも漁獲されるものの、近年はこれらの漁法による漁獲量は極めて少ない。1973～1975年には漁場は金華山海区が中心であり、尻屋崎～岩手海区でも漁獲量は比較的多かった（図 3-1、表 3-1）。漁場の中心は1970年代後半には常磐海区、1980年代には房総海区と南下し、尻屋崎・岩手海区での漁獲量は徐々に減少した。1990年代以降は全体的に漁獲量が少なくなり、その中でも金華山～房総海区で漁獲される割合が高い状態が続いた。2009年以降は房総海区の漁獲量が減少し、2011年には震災の影響で常磐海区の漁獲も大きく減少したことから、2011年以降は金華山海区での漁獲量が多くなっている。2022年頃からは尻屋崎～岩手海区での漁獲量がやや増加しており、金華山海区での漁獲が大きく減少した2023年には1972年以降で初めて尻屋崎～岩手海区の漁獲量が金華山～房総海区の漁獲量を上回った。2024年には岩手海区での漁獲量減少と金華山海区での漁獲量増加により、再び金華山～房総海区の割合が高くなっている。主漁場の金華山海区では産卵後～索餌期にあたる3～6月に水揚げが集中していることから、親魚が集群して産卵し、産卵を終えて深場に拡散するまでの間に漁獲される状況が続いている。

(2) 漁獲量の推移

沖底の漁獲量の推移をみると（図 3-1、表 3-1）、漁獲量は1978年の6,329トンピークに減少し、1984～1985年に若干の回復がみられたが減少は止まらず、1998年には過去最低の108トンとなった。その後はやや増加し、2002～2010年は219～335トンで推移した。震災の影響で2011年の漁獲量は118トンに減少したが、2012年には金華山海区での増加により200トンまで回復した。その後は135～228トンで推移し、2024年は前年より増加し、183トン（暫定値）であった。

1997年以降、各県水試による主要港水揚げ量の集計から、漁業種類別の漁獲量が把握できている（表 3-2）。それによると、2024年の沖底以外の漁獲量は15.1トンであり、全漁業種類合計の漁獲量は198トン（暫定値）である。直近5年間（2020～2024年）の平均漁獲量は196トンであった。

(3) 漁獲努力量

図 3-2 および表 4-1 に長期的に主要な漁場となっている金華山～房総海区の沖底によるサメガレイの有漁網数（漁船ごとのサメガレイが漁獲された日の網数の合計）の推移を示す。これをみると、有漁網数は1972年の17,894網をピークに増減を繰り返しながら減少し、1996年には5,550網となった。その後、一度増加して1998～2010年には9,177～15,715網の間で推移していたが、震災後には再び減少し、2011～2022年は4,639～8,236網と低い水準で推移していた。2024年は前年より減少して5,228網であった。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

資源評価は「令和7（2025）年度 漁獲管理規則およびABC算定のための基本指針（FRA-

SA2025-ABCWG02-01)」(水産研究・教育機構 2025)での2系資源の管理規則で用いられる資源水準の判定方法を参考に、過去の資源量指標値に累積正規分布をあてはめ、現状(2024年)の資源水準を評価した(補足資料1)。本資源の主漁場および主漁法は金華山～房総海区における沖底であり、同海域ではオッターボードを用いたトロール漁法で操業が行われている。そのため、資源量指標値は金華山～房総海区におけるオッタートロール漁法の単位努力量当たり漁獲量(CPUE、kg/網)を標準化し、その平均値で除したものを使用した。解析にはRパッケージ frasyr23 (コミット番号: dbfba37)を用いた。

(2) 資源量指標値の推移

資源量指標値は1973～1990年には1.2以上と比較的高水準で推移しており、1984年には過去最高の2.951を記録した(図4-1、表4-1)。しかし1990年以降は急激に減少し、1998年には過去最低の0.215となった。その後は若干の回復傾向がみられるものの1999～2010年は0.326～0.711と低い水準で推移していた。2011年以降は増加傾向にあり、2020年には1998年以降で最高の0.882となった。その後は2023年まで減少が続いたものの、2024年は前年から増加して0.614となった。直近5年間(2020～2024年)は横ばい傾向にある。

(3) 資源水準

本系群の資源量指標値(1972～2024年)に累積正規分布をあてはめたところ、直近年(2024年)の資源量指標値は28.6%水準であると評価された(図4-1)。資源量指標値の年変動の大きさを示す指標 AAV (Average Annual Value) は0.221であり、資源量指標値が平均で毎年22%程度上昇もしくは低下していた。

(4) 漁獲物の全長組成

主要な水揚げ港である宮城県石巻港における漁獲物の全長組成をみると、全長30 cm以下の小型魚の漁獲は少なく、全長30 cm台と40 cm台に峰を持つ二峰形の年が多い(図4-2)。2024年の漁獲物は全年までと同様に36 cmと45 cmに峰を持つ一方で、全長50 cm以上の大型魚の割合が増加した。主な全長範囲は24～64 cmであり、全長30 cm以下の漁獲は少なかった。全長30 cm以下の小型魚は2歳以下の若齢魚であり、全長30 cm台の山は雄の3歳以上、全長40 cm台の山は雌の4歳以上であると考えられている(稲川ほか 2012)。これらのことから、2024年も多くの年と同様に漁獲物の中心は成魚であったと考えられる。

2008～2010年級はサメガレイの加入が比較的良好であったことが確認されており(服部ほか 2011)、2010～2012年には全長35 cm以上の大型個体に加えて全長30 cm以下の個体も多くみられた。全長30 cm以下の個体は2013年にも比較的多く漁獲されたが、2014年以降は全長30 cm以下の個体はほとんど漁獲されていない。2011～2016年に資源量指標値が増加した要因としては、2008～2010年級の加入が良かったことや、2011年の震災以降に漁獲圧が低かったことが考えられる(図4-1)。

本種は大型魚ほど深場に分布することが知られているが(佐伯 2001)、2021年や2023年は50 cm以上の漁獲がほとんどなかった。金華山海区における月ごとの水深別網数割合をみると、2021年や2023年には近年の主漁期である3～6月の操業のほとんどが300 m以浅の海域で行われており、例年に比べて水深400 m以深での操業割合が低かったことがわ

かる（図 4-3）。宮城県の沖底漁業関係者によると、2021 年は時化が少なく操業日数が年間
の上限である 180 日間に達するのが早かったため、例年沖合での操業が多い 3～6 月に休
漁日が多かった。さらに沿岸魚種が比較的豊漁であったことと燃油価格の高騰が相まって
2021 年には沖合での操業が例年よりも少なかったとのことである。以上から、本種の主漁
期における宮城県沖底船の深場での努力量は複数の要因によって増減し、2021 年や 2023
年は深場での操業が少なかったことで全長 50 cm 以上の大型魚の漁獲量が少なかったと考
えられる（図 4-3）。

5. その他

1970～1980 年代と比較すると現在の資源状態は悪く、漁獲圧を抑えて親魚量を確保する
ことで資源状態を回復させることが望まれる。1～2 月の産卵期の集群親魚を集中的に漁獲
している海域もあることから、なるべく産卵盛期前後の親魚の漁獲を控えて加入を促すこ
とが重要と考えられる。2014 年頃から加入が悪い状況が続いてきたが、2021 年頃からはト
ロール調査で継続的に小型魚の出現が確認されている。今後若齢魚が増加入する可能性も
考えられるため、資源が増加した際に漁獲圧をかけ過ぎず、親魚を増加させることが資源
管理において有効な方策であると考えられる。

6. 引用文献

- 服部 努・稲川 亮・成松庸二・伊藤正木 (2011) 東北海域におけるサメガレイ 2008 年級
群の加入. 東北底魚研究, **31**, 79-84.
- 服部 努・伊藤正木・成松庸二・奥田武弘 (2009) 平成 21 年度サメガレイ太平洋北部の資
源評価. 平成 21 年度我が国周辺水域の漁業資源評価第 3 分冊, 水産庁・水産総合研究
センター, 1392-1401.
- 服部 努・上田祐司・成松庸二・伊藤正木 (2008) 東北海域におけるサメガレイ分布域の長
期変化. 水産海洋研究, **72**, 14-21.
- 稲川 亮・服部 努・渡邊一仁・成松庸二・伊藤正木 (2012) 東北地方太平洋沖におけるサ
メガレイの成長様式および漁獲物の年齢構成. 日水誌, **78**, 1118-1126.
- 笠原康平 (1955) サメガレイの生態学的研究. 第 1 報肥満度・生殖腺重量の季節的變化に
就いて. 東北水研報, **4**, 165-172.
- 三河正男 (1953) 東北海区における底魚類の消化系と食性に就いて. 第 2 報サメガレイ・
ババガレイ. 東北水研報, **2**, 26-36.
- 佐伯光広 (2001) 三陸・常磐沖合で漁獲されたサメガレイの生態と資源管理について. 宮城
水産研報, **1**, 93-102.
- 坂本一男 (1984) サメガ イ. 「日本産魚類大図鑑一解説」益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・
上野輝彌・吉野哲夫編, 東海大学出版会, 東京, 339.
- 水産研究・教育機構 (2025) 令和 7 (2025) 年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基本
指針. FRA-SA2025-ABCWG02-01, 水産研究・教育機構, 横浜, 12pp. [https:// abchan.fra.
go.jp/references_list/FRA-SA2025-ABCWG02-01.pdf](https://abchan.fra.go.jp/references_list/FRA-SA2025-ABCWG02-01.pdf)
- 東北区水産研究所八戸支所 (1951) サメガレイ. 東北区水産研究所海洋資源年報, 第 4 底魚
資源編, 26-32.



図 2-1. サメガレイ太平洋北部の漁場

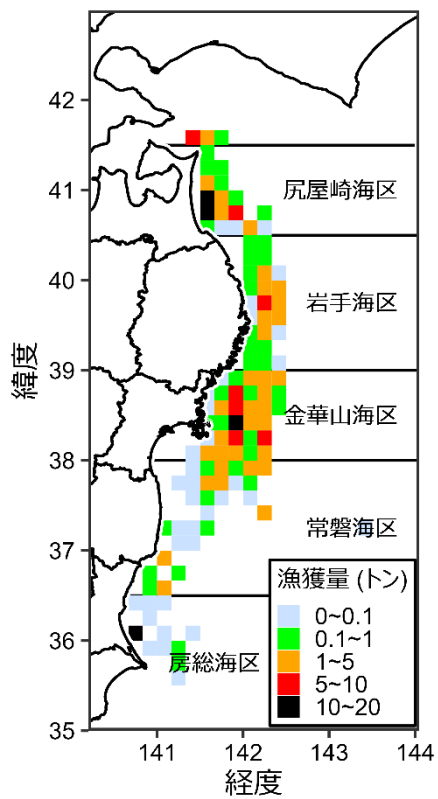


図 2-2. 沖底による 2024 年の漁獲量（トン）の分布（暫定値）

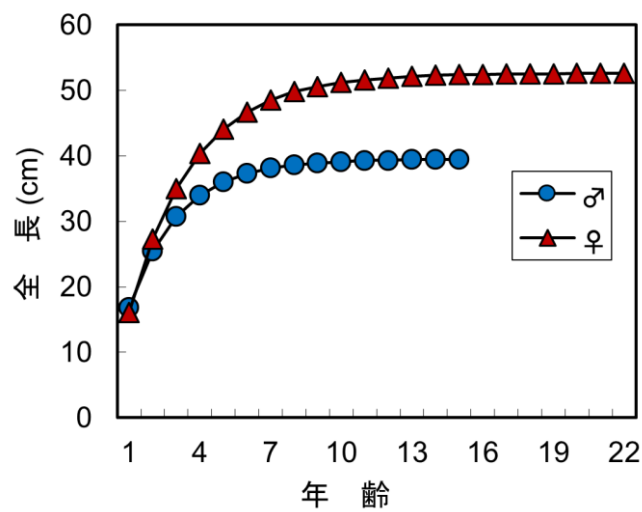


図 2-3. 年齢と成長の関係図

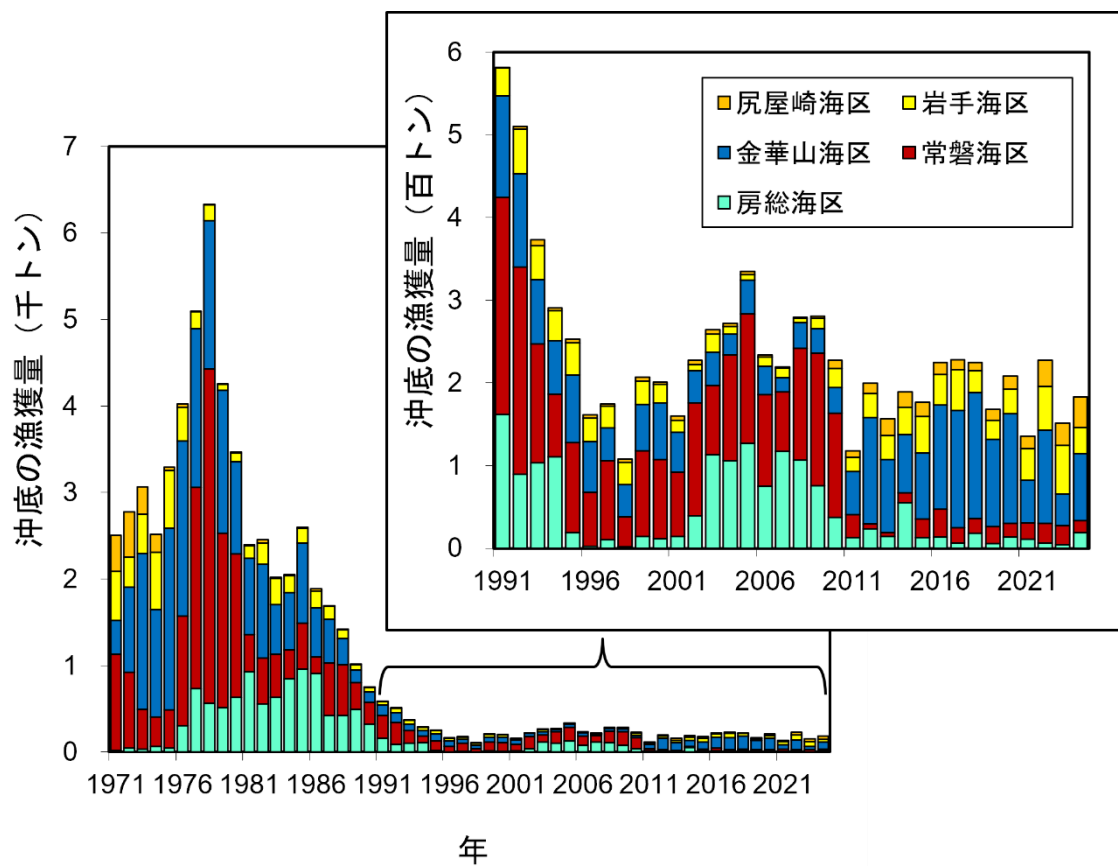


図 3-1. 沖底漁獲量の推移

2024 年は暫定値。

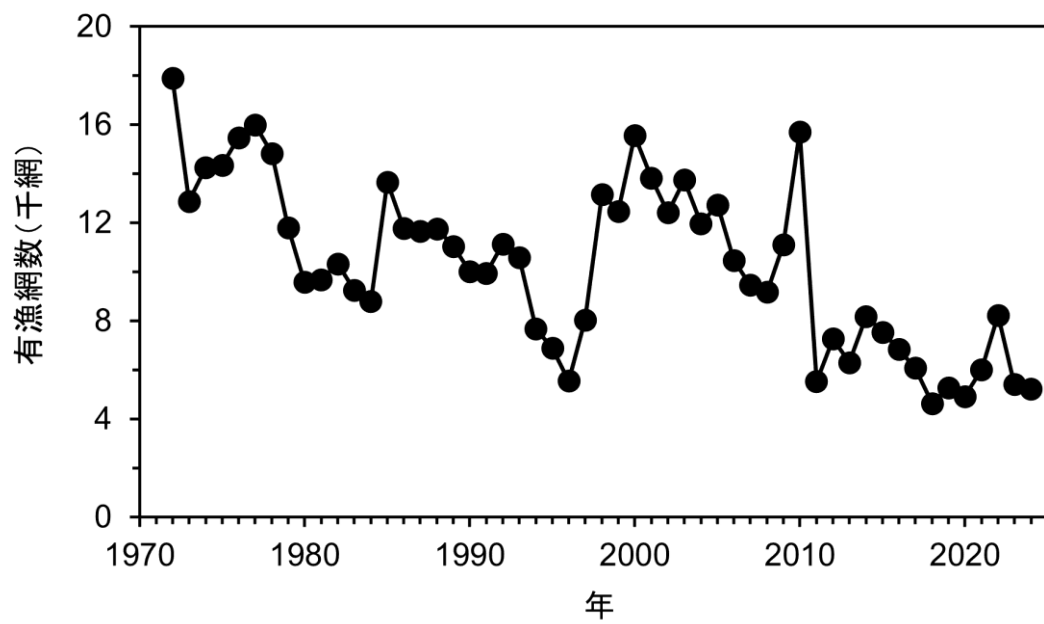


図 3-2. 漁獲努力量の推移

金華山～房総海区における沖底の有漁網数。2024 年は暫定値。

● 直近（2024年）の資源量指標値

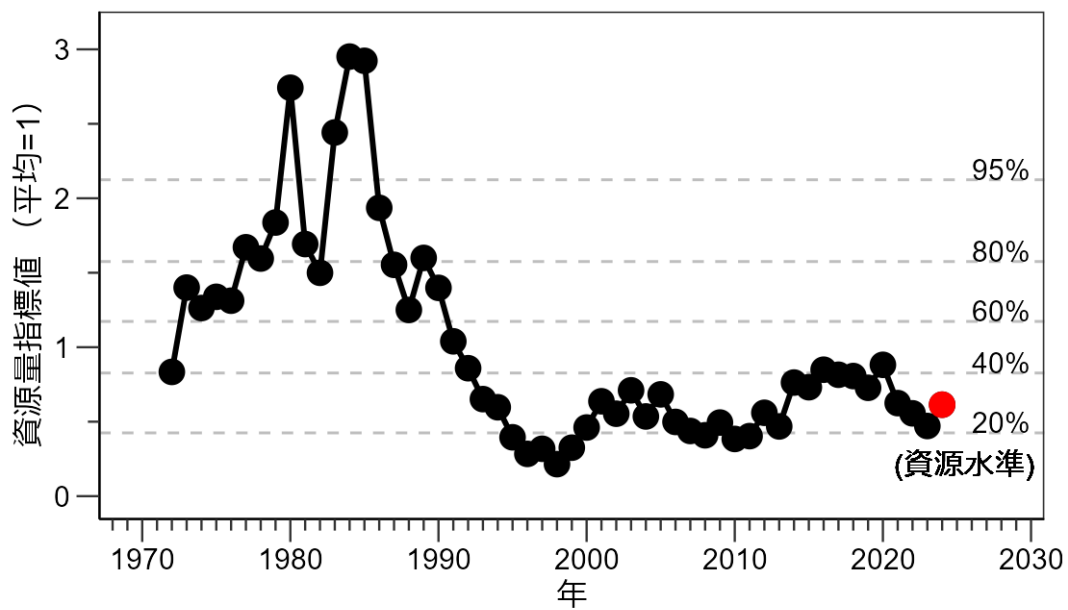


図 4-1. 資源量指標値の推移

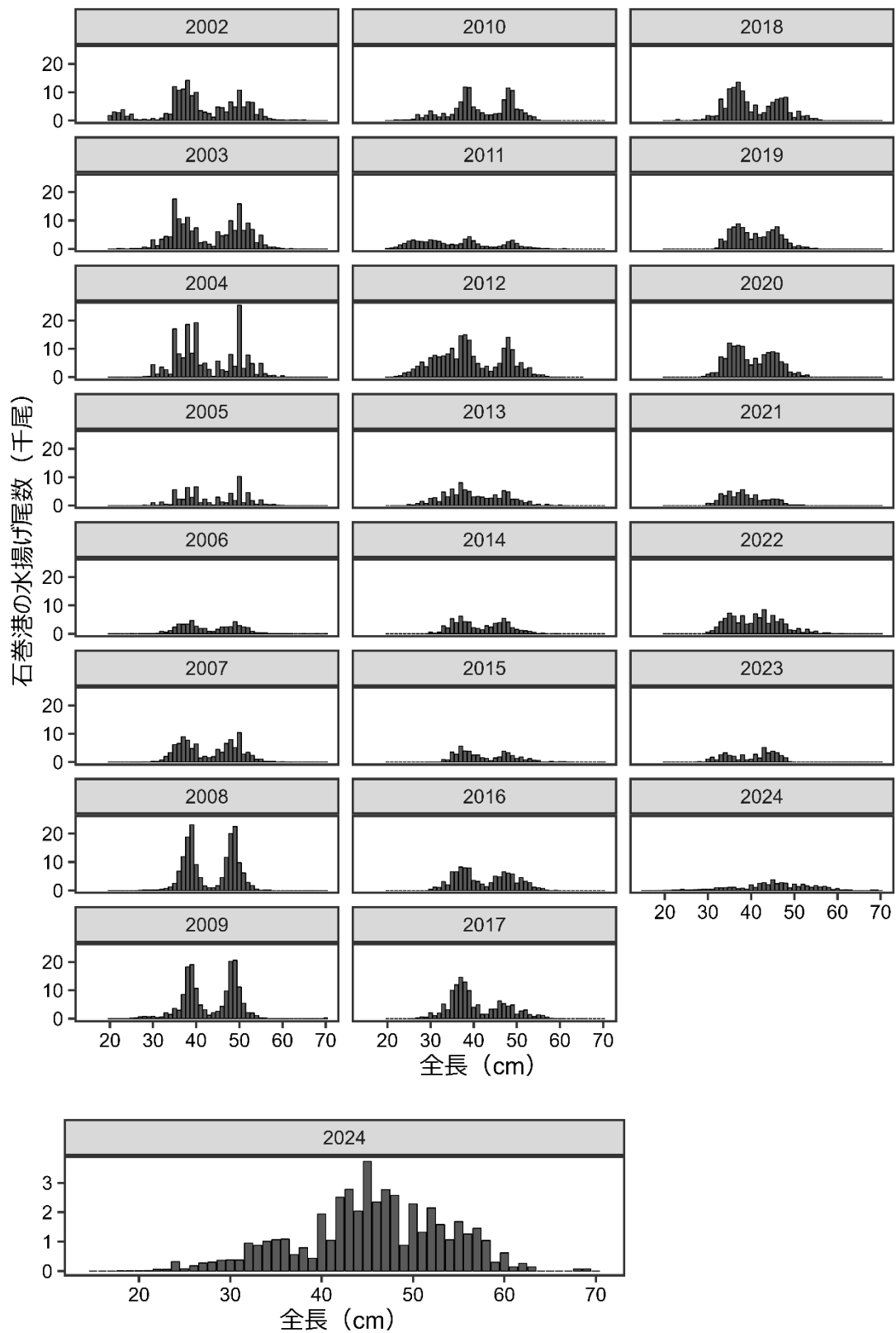


図 4-2. 石巻港に水揚げされたサメガレイの全長組成

宮城県水産技術総合センター調べによる。下図は直近年の拡大図。

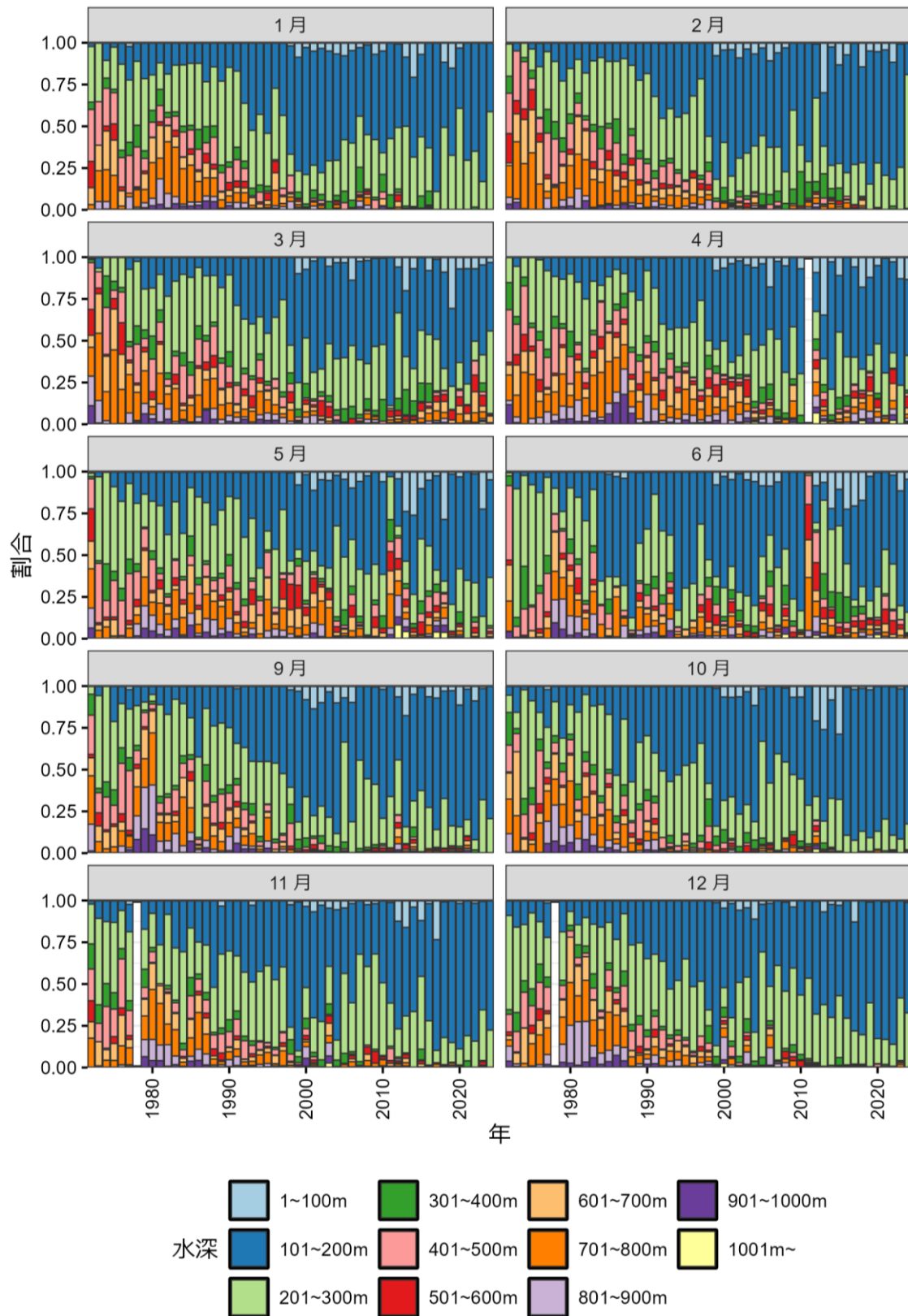


図 4-3. 金華山海区における月ごとの水深別網数割合の推移

表 3-1. 沖底による漁獲量の推移 (トン)

小海区	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
尻屋崎海区	419	521	312	204	41	37	5	8	8	16
岩手海区	563	350	457	662	668	388	194	178	69	101
金華山海区	393	984	1,803	1,240	2,098	2,028	1,833	1,719	1,650	1,065
常磐海区	1,110	876	458	344	442	1,264	2,330	3,860	2,019	1,653
房総海区	21	46	34	64	44	305	731	565	513	636
計	2,506	2,777	3,064	2,514	3,293	4,021	5,093	6,329	4,258	3,471
小海区	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
尻屋崎海区	13	42	14	10	10	25	7	2	2	1
岩手海区	149	244	301	193	173	197	149	101	65	50
金華山海区	884	1,080	574	663	924	566	507	301	147	122
常磐海区	423	530	502	333	531	185	602	589	309	248
房総海区	932	560	630	850	960	913	426	425	491	326
計	2,400	2,455	2,020	2,049	2,598	1,886	1,691	1,418	1,014	746
小海区	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
尻屋崎海区	1	4	7	3	5	4	3	4	5	3
岩手海区	34	54	41	37	39	29	26	27	28	22
金華山海区	122	113	78	65	82	61	40	39	56	69
常磐海区	263	251	144	76	109	65	96	36	103	95
房総海区	162	89	103	110	19	2	10	2	14	12
計	581	510	373	290	253	161	174	108	207	201
小海区	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
尻屋崎海区	5	5	5	4	4	3	1	1	3	10
岩手海区	15	7	22	9	7	11	12	5	12	23
金華山海区	48	39	40	25	41	34	17	31	30	31
常磐海区	78	137	84	128	156	111	72	135	160	126
房総海区	14	39	113	106	127	75	117	107	76	37
計	160	226	265	272	335	234	219	279	281	227
小海区	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
尻屋崎海区	8	12	21	18	17	14	12	10	13	16
岩手海区	17	29	29	33	44	37	49	27	23	29
金華山海区	52	129	88	70	80	126	142	152	106	132
常磐海区	28	6	5	12	22	34	18	18	20	17
房総海区	13	24	14	55	13	14	7	18	6	13
計	118	200	157	189	176	225	228	224	168	208
小海区	2021	2022	2023	2024						
尻屋崎海区	15	31	27	37						
岩手海区	38	53	59	32						
金華山海区	51	112	39	81						
常磐海区	20	24	23	15						
房総海区	11	6	4	19						
計	135	227	151	183						

漁場別漁獲統計資料による。

2024 年は暫定値。

表 3-2. 県別漁業種別の漁獲量の推移 (トン)

県名	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
青森																	
沖底	7	13	15	10	8	17	14	7	6	5	3	2	5	19	21	24	32
小底	4	8	11	7	4	2	8	10	5	2	2	1	3	18	21	7	7
刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
岩手																	
沖底	31	31	33	26	16	7	24	10	7	12	11	5	13	26	24	30	32
小底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
刺網	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	9	5	4
延縄	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	2	4	6	9	6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宮城																	
沖底	58	89	161	152	120	222	228	256	299	207	147	243	234	172	83	152	99
小底	44	2	0	0	1	9	1	1	1	0	0	1	3	4	2	0	0
刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	5	2	2
延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	2	5	10	15	13	0	8	1	21	0	0	0	0	0	0	0	0
福島																	
沖底	12	23	45	28	28	26	38	34	50	30	18	18	39	67	14	0	0
小底	0	0	0	3	7	4	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
茨城																	
沖底	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
小底	1	1	1	1	1	2	2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
刺網	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	1	1	2	1	2
延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定置	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
千葉																	
沖底	4	3	2	6	8	13	4	8	34	5	56	69	27	8	11	23	13
小底	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計																	
沖底	174	108	207	201	160	226	265	272	335	234	219	279	281	227	118	200	157
小底	49	9	12	11	13	15	9	13	10	4	3	2	9	25	25	8	9
刺網	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	4	9	13	7	6
延縄	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	5	10	16	24	20	7	8	1	22	0	0	0	3	1	0	1	1
総計	229	127	235	237	194	249	285	289	368	240	223	282	297	263	157	216	174

各県の漁業種別漁獲量は各県水試調べ (主要港)、2024 年の沖底小計は暫定値 (漁場別漁獲統計資料)。

沖底の小計は漁場別漁獲統計資料によるため、各県水試調べの合計と必ずしも一致しない。

表 3-2. (続き) 県別漁業種別の漁獲量の推移 (トン)

県名	漁業種	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
青森	沖底	24	24	21	15	11	15	19	16	33	36	47
	小底	9	5	6	5	4	5	3	5	3	4	7
	刺網	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	1	1	1	0	0	1	3	3	1	2
岩手	沖底	33	47	46	53	33	30	36	39	54	60	29
	小底	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	刺網	4	4	7	3	1	1	1	1	1	2	1
	延縄	1	2	2	3	2	3	1	2	4	3	1
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宮城	沖底	73	70	146	166	161	118	135	56	125	51	84
	小底	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	3	2	3	2	1	1	1	0	0
福島	沖底	17	21	23	8	6	11	16	14	10	13	10
	小底	0	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
茨城	沖底	5	3	3	5	19	5	10	6	5	5	17
	小底	2	3	4	3	6	6	2	0	5	7	3
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
千葉	沖底	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小底	55	12	13	3	6	5	5	7	3	1	2
	刺網	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	延縄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	沖底	189	176	225	228	224	168	208	135	227	151	183
	小底	11	8	23	9	10	11	6	6	8	12	10
	刺網	4	5	7	4	2	2	1	1	1	2	1
	延縄	1	2	2	3	3	3	1	2	4	3	1
	定置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	1	4	4	3	2	2	4	4	2	2
総計		205	191	261	247	242	187	218	148	244	170	198

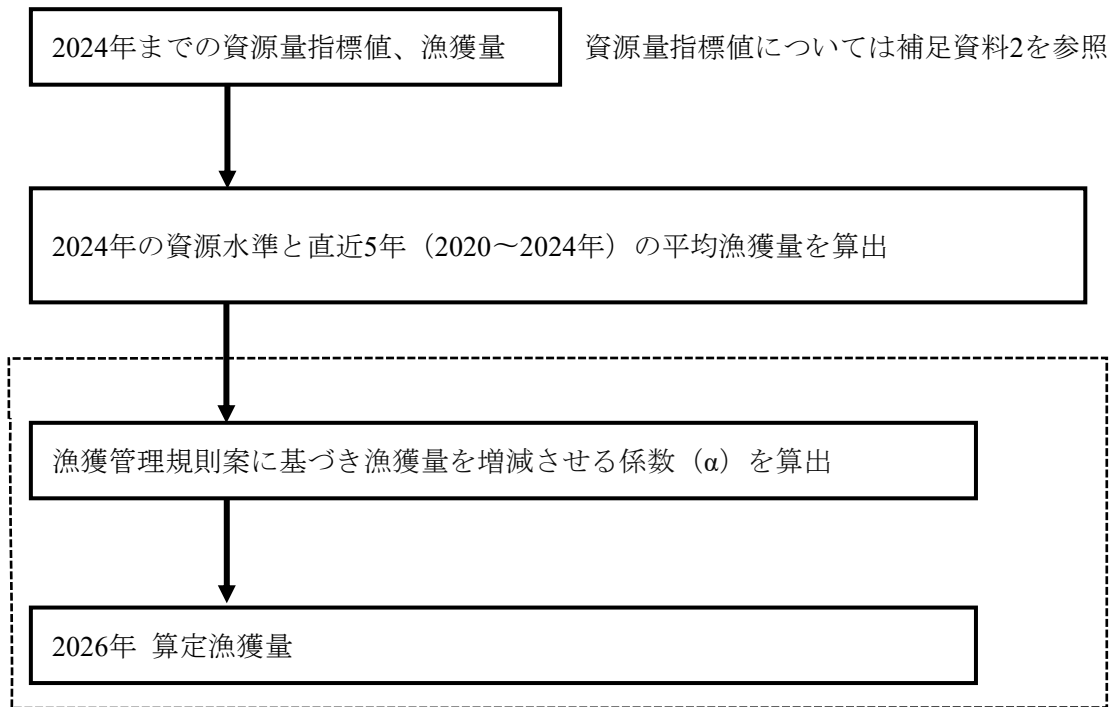
各県の漁業種類別漁獲量は各県水試調べ（主要港）、2024 年の沖底小計は暫定値（漁場別漁獲統計資料）。

沖底の小計は漁場別漁獲統計資料によるため、各県水試調べの合計と必ずしも一致しない。

表 4-1. 金華山～房総海区の沖底による漁獲量、努力量、資源量指標値の推移

年	漁獲量 (トン)	有漁網数	標準化 CPUE (平均=1)
1971	1,524	-	-
1972	1,889	17,894	0.834
1973	2,294	12,879	1.400
1974	1,434	14,263	1.263
1975	2,579	14,349	1.338
1976	3,536	15,475	1.312
1977	4,821	15,994	1.671
1978	4,890	14,832	1.595
1979	4,163	11,799	1.837
1980	3,354	9,578	2.742
1981	2,075	9,690	1.693
1982	2,152	10,329	1.500
1983	1,959	9,257	2.442
1984	1,700	8,803	2.951
1985	2,363	13,661	2.923
1986	1,664	11,780	1.936
1987	1,535	11,662	1.553
1988	1,314	11,761	1.250
1989	947	11,046	1.600
1990	657	10,017	1.399
1991	547	9,942	1.039
1992	453	11,138	0.859
1993	325	10,594	0.652
1994	251	7,677	0.597
1995	210	6,883	0.395
1996	129	5,550	0.284
1997	145	8,037	0.318
1998	75	13,159	0.215
1999	172	12,467	0.326
2000	175	15,558	0.461
2001	139	13,814	0.637
2002	214	12,412	0.553
2003	237	13,747	0.711
2004	258	11,961	0.535
2005	323	12,736	0.683
2006	218	10,468	0.498
2007	193	9,464	0.438
2008	272	9,177	0.409
2009	264	11,115	0.494
2010	191	15,715	0.384
2011	87	5,524	0.403
2012	153	7,266	0.560
2013	103	6,302	0.468
2014	137	8,180	0.763
2015	115	7,544	0.731
2016	173	6,839	0.849
2017	167	6,079	0.815
2018	188	4,639	0.807
2019	132	5,267	0.728
2020	163	4,922	0.882
2021	82	6,019	0.625
2022	143	8,236	0.556
2023	66	5,408	0.471
2024	115	5,228	0.614

補足資料1 資源評価の流れ



※点線枠内は資源管理方針に関する検討会における管理基準値や漁獲管理規則等の議論をふまえて作成される。

補足資料 2 資源量指標値の算出方法

資源量指標値として、本資源の主要漁業である金華山～房総海区の沖底の単位努力量当たり漁獲量（CPUE、kg/網）を標準化して平均値を 1 に規格化したものを使用した。沖底の漁獲成績報告書には、日別・船別に操業漁区、網数、魚種別漁獲量（kg）が記載されている。ここではサメガレイの漁獲があった日・船の操業データを解析に用いた。

サメガレイには経年的に分布域が南北方向に移動してきたこと（服部ほか 2008）、産卵周期に合わせて浅深方向に移動し集群すること（佐伯 2001、服部ほか 2008）、深場の分布密度が高いこと（補足図 2-1）等の特徴がある。これらが CPUE に与える影響を除去するため、サメガレイの CPUE を応答変数として一般化線形モデルを適用して標準化を実施した。誤差構造は正規分布に従うと仮定し、説明変数として年、月、操業海域、操業水深および年と海域、月と水深、海域と水深の交互作用を説明変数に採用した。これらすべてをカテゴリカル変数として扱い、変数総当たり法により BIC が最小となるモデルを選択した結果、以下のフルモデルが選択された。

$$\ln(\text{CPUE}) = \text{Intercept} + \text{Year} + \text{Month} + \text{Area} + \text{Depth} + \text{Year} * \text{Area} + \text{Month} * \text{Depth} + \text{Area} * \text{Depth}$$

ここでの記号は次の通りである。

Year: 操業年（1972～2024 年）

Month: 操業月（1～6 月および 9～12 月：7～8 月は休漁期）

Area: 操業海域（1～3）

Depth: 操業水深（1～100 m、101～200 m、201～300 m、301～400 m、401～500 m、501～600 m、601～700 m、701～800 m、801～900 m、901～1,000 m、1,001 m 以深）

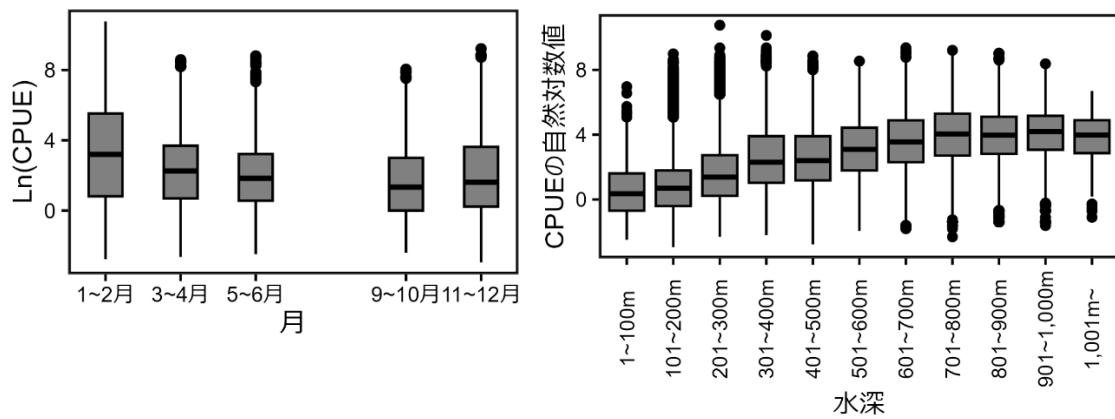
ここで、海域は GLM-tree（Ichinokawa and Brodziak 2010）を用いて事前に定義したものを使用した。過去の操業データには水深情報が含まれないため、近年の操業データを用いて緯度経度 10 分目ごとの平均操業水深を計算し、水深情報が無い操業データに当てはめて操業水深として用いた。モデル診断において問題が認められなかったため、上式を標準化モデルとして採用し、年の最小二乗平均をその平均値で除したものを資源量指標値とした（補足図 2-2）。95%信頼区間はデータのリサンプリングによるブートストラップ（試行回数 1,000 回）で計算した。本手法の詳細は標準化ドキュメント（FRA-SA2025-SC02-502）に示した。

引用文献

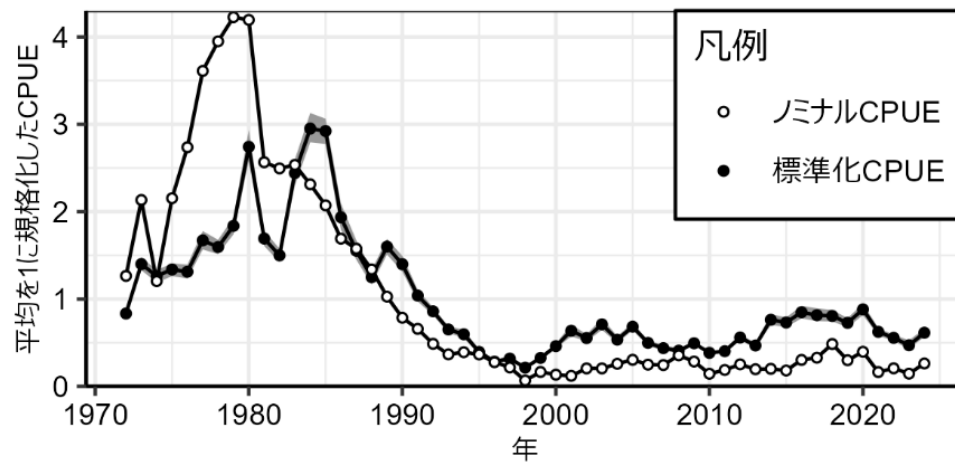
服部 努・上田祐司・成松庸二・伊藤正木 (2008) 東北海域におけるサメガレイ分布域の長期変化. 水産海洋研究, **72**, 14-21.

Ichinokawa .M and J. Brodziak (2010) Using adaptive area stratification to North Pacific swordfish (*Xiphias gladius*). Fish. Res., **106**, 249-260.

佐伯光広 (2001) 三陸・常磐沖合で漁獲されたサメガレイの生態と資源管理について. 宮城水産研報, **1**, 93-102.



補足図 2-1. 月別（左）および水深帯別（右）の対数化した CPUE を示す箱ひげ図
 箱は第一～第三四分位、箱内の黒線は中央値を表す。ひげは第一、第三四分位から箱幅の 1.5 倍の範囲にある最大または最小の値を表す。バーの外側の点は外れ値を示す。



補足図 2-2. 標準化 CPUE とノミナル CPUE
 灰色部分はデータのリサンプリングによるブートストラップで得られた 95%信頼区間を表す。

補足資料 3 2026 年の算定漁獲量

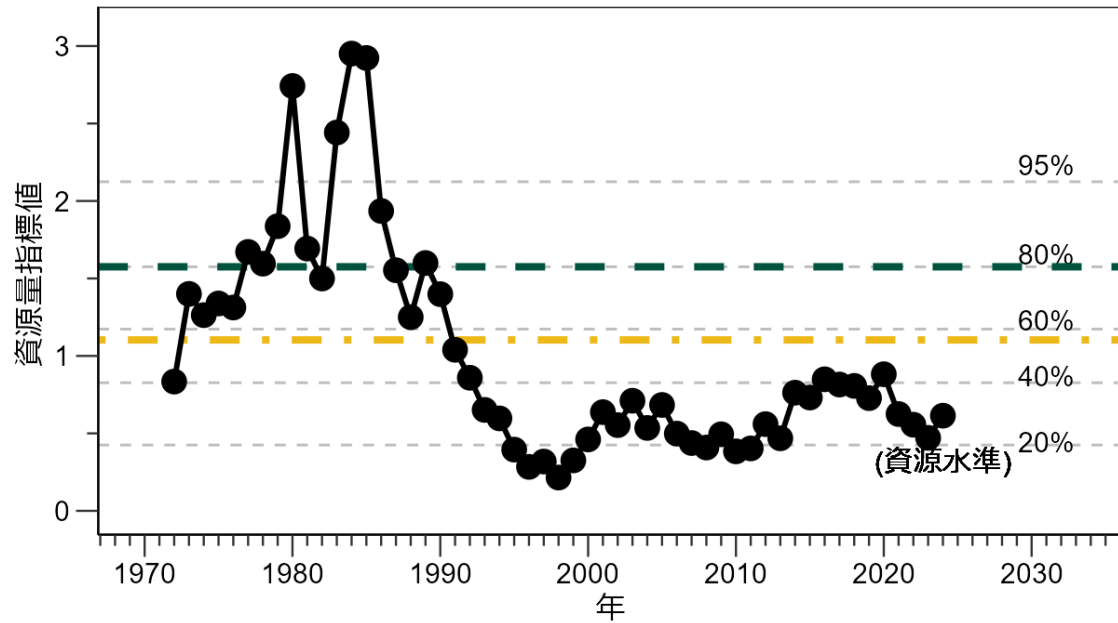
(1) 漁獲管理規則案

管理基準値等に関する研究機関会議資料（令和 4 年 10 月公開）により、本資源には 2 系資源の漁獲管理規則を適用することが提案されている。2 系資源の漁獲管理規則は、基準となる水準に対する資源量指標値の大小関係に基づき、近年の平均漁獲量から翌年の漁獲量を計算するための係数を求める仕組みである（補足資料 4）。資源量指標値に基づく直近年の資源水準が目標水準を上回る場合は、翌年の漁獲量を直近 5 年の平均漁獲量よりも増加させるが、目標水準を下回る場合は、翌年の漁獲量を平均漁獲量よりも削減する。限界水準よりも下回る場合は、より大きく漁獲量を削減して資源の回復を促す。提案された本資源の目標管理基準値（目標水準）は資源水準 80%、限界管理基準値（限界水準）は資源水準 56%である。目標管理基準値（目標水準）案および限界管理基準値（限界水準）案は、資源量指標値でそれぞれ 1.575 および 1.103 であった。直近年（2024 年）の資源量指標値は 0.614 であり、その資源水準は目標管理基準値（目標水準）案および限界管理基準値（限界水準）案を下回った。この資源水準に対応する漁獲量を増減させる係数（ α ）は、漁獲管理規則案に基づき 0.63 と算出された（補足図 3-1、3-2、補足表 3-1）。

(2) 算定漁獲量

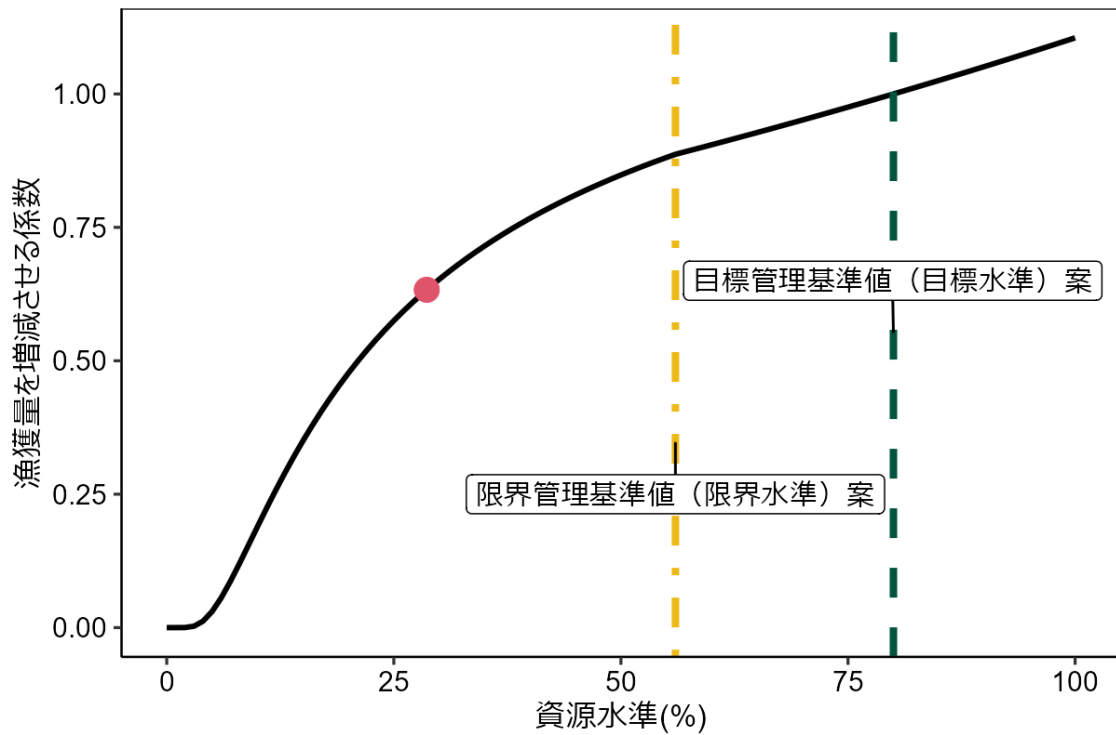
漁獲管理規則案にて漁獲量を増減させる係数（ α ）は 0.63 である。また、本年度の資源評価結果によると直近 5 年（2020～2024 年）の平均漁獲量（C）は 196 トンである。したがって、2 系資源の管理規則に基づき $\alpha \times C$ より算出されるサメガレイ太平洋北部の 2026 年の算定漁獲量は 120 トンとなった（補足図 3-3、補足表 3-2）。

--- 限界管理基準値（限界水準）案 — 目標管理基準値（目標水準）案



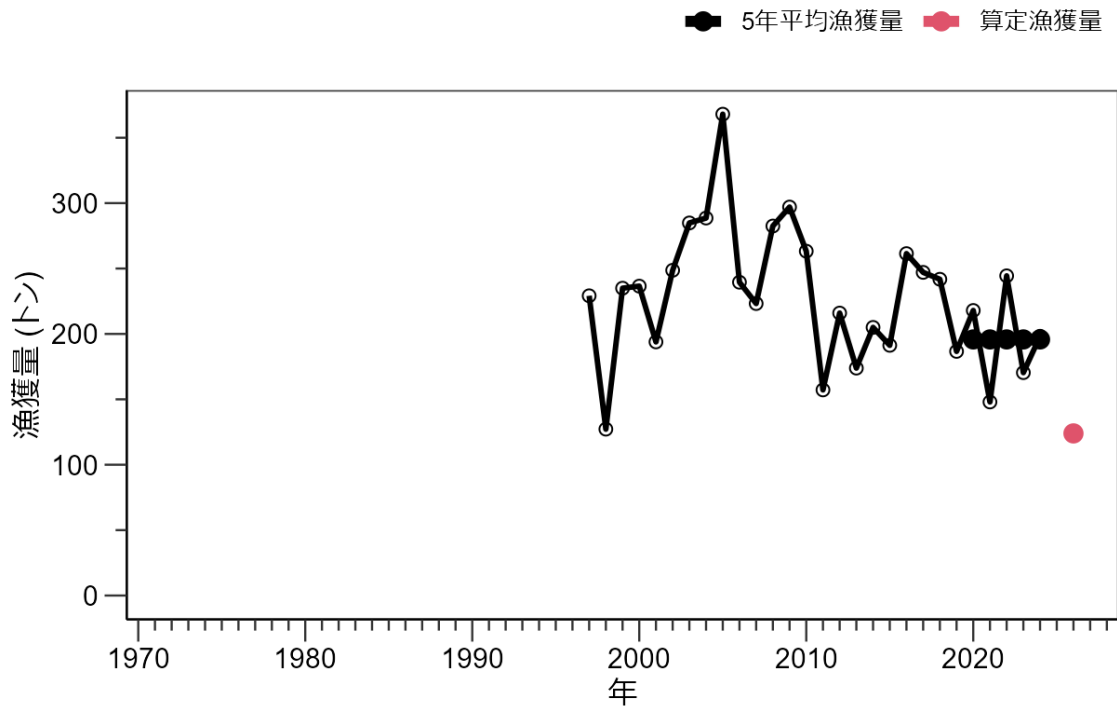
補足図 3-1. 資源量指標値の推移と目標水準案、限界水準案

灰点線は、資源量指標値（黒線）に累積正規分布を適用したときの資源水準を示す。
 緑破線と黄一点鎖線はそれぞれ目標水準案と限界水準案を示す。



補足図 3-2. 漁獲管理規則案

黒線は前年の漁獲量に対する翌年の漁獲量の増減率 (α) であり、ABC を算出する際に基準となる直近の漁獲量の 5 年平均値に乗じて漁獲量を増減させる係数を示す。緑破線と黄一点鎖線によりそれぞれ示される目標水準案および限界水準案に対する現状の資源水準の位置関係から、翌年の漁獲量の算出に用いるべき α が決まる。赤丸は直近年（2024 年）の資源水準から定められる α を示す。



補足図 3-3. 漁獲量の推移と直近 5 年平均の漁獲量および算定漁獲量

黒実線は過去の漁獲量を、黒丸と黒太線は直近 5 年の平均漁獲量を示す。現状の資源量指標値から次期 ABC を算出するとした場合、赤丸が直近 5 年の平均漁獲量と漁獲量に乘じる係数から計算される 2026 年に予測される算定漁獲量（ABC 試算値）となる。

補足表 3-1. 管理基準値案および現状の値

	資源 水準	漁獲量を増減 させる係数(α)	資源量 指標値	説 明
目標管理基準値 (目標水準)案*	80.0%	1.00	1.58	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 80% 水準に相当する値
限界管理基準値 (限界水準)案*	56.0%	0.89	1.10	資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に 56% 水準に相当する値
現状の値 (2024)	28.6%	0.63	0.61	直近 5 年間の漁獲量に掛ける係数は、目標水準案と限界水準案に対する現状の値の水準によって規定される

*「令和 4（2022）年度サメガレイ太平洋北部の管理基準値等に関する研究機関会議資料」で提案した値。

補足表 3-2. 近年の漁獲量および算定漁獲量

	年	漁獲量(トン)
漁獲量の年変化	2020	218
	2021	148
	2022	244
	2023	170
	2024	198
	平均	196
算定漁獲量	2026	120

補足資料 4 2 系資源の漁獲管理規則について

2 系資源の管理規則における漁獲管理規則（HCR）は、資源を目標水準（ B_T ）の周辺に推移させるように、直近年（ t 年）の資源量指標値の水準（ D_t ）が目標水準を上回る場合は漁獲量を増加させ、下回る場合は漁獲量を削減させる。次漁期に推奨される漁獲量（すなわち ABC）は、直近の資源量指標値の水準に対応する係数（漁獲量を増減させる係数 α ）を漁獲管理規則により設定し、これを現状の漁獲量（近年の漁獲量平均値）に乘じることによって求める（下式 1）。限界水準（ B_L ）を下回った場合には、資源量指標値を目標水準により早く近づけるように α を大きく引き下げる。禁漁水準（ B_B ）を下回った場合には、漁獲量を 0 とする。係数 β はこの漁獲管理規則で算出される漁獲量全体を調整する係数であり通常は $\beta=1$ とする。

$$ABC = \alpha_t \cdot \beta \cdot \bar{C}_t = \exp[k_t(D_t - B_T)] \cdot \beta \cdot \bar{C}_t \quad (1)$$

ここで、 k_t は、以下の通りとなる。

$$k_t = \begin{cases} \delta_1 & \cdots D_t > B_L \\ \delta_1 + \delta_2 \exp\left[\delta_3 \log(AAV_t^2 + 1)\right] \frac{B_L - D_t}{D_t - B_B} & \cdots B_B < D_t \leq B_L \\ \infty & \cdots D_t \leq B_B \end{cases} \quad (2)$$

漁獲量の増減速度は、調整係数 δ_1 、 δ_2 、 δ_3 による。ここで δ_2 は資源が少ない場合（ $B_B < D_t \leq B_L$ ）に漁獲量を削減する速度に関する係数、 δ_3 は下式 3 の資源量指標値 I の年変動（AAV）が大きい場合に漁獲量を抑える係数である。

$$AAV_t = \frac{1}{N} \sum_{u=1}^t \frac{2|I_u - I_{u-1}|}{I_u + I_{u-1}} \quad (3)$$

直近 t 年の資源量指標値 I の水準 D_t は資源量指標値に累積正規分布を適用することにより 0～1 の値として計算される（下式 4）。

$$D_t = \int_{-\infty}^{I_t} \varphi\left[\frac{x - E(I)}{SD(I)}\right] dx \quad (4)$$

ここで φ は標準正規分布、 $E(I)$ は資源量指標値の平均値、 $SD(I)$ は資源量指標値の標準偏差である。

「令和 7（2025）年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針（FRA-SA2025-ABCWG02-01）」（水産研究・教育機構 2025）では 2 系資源の基本の漁獲管理規則として、 B_T は 80%、 B_L はその 7 割の 56%、 B_B は 0% とし、調整係数（ δ_1 、 δ_2 、 δ_3 ）にはそれぞれ 0.5、0.4、0.4 を用いるとされている。これらのパラメータを用いた漁獲管理規則は、改正漁業法の施行前に用いられていた ABC 算定規則 2-1）（水産庁，水産研究・教育機構 2025）での漁獲管理規則よりも資源保護の効果が高く、かつ安定した漁獲量が得られることが、様々な資源状態を考慮した一般的なシミュレーション（MSE）で確認されている。本資源の漁獲シナリオでも、上記の基本の漁獲管理規則を用いることが管理基準値等に関する研究機関会議資料にて提案されている。

引用文献

- 水産研究・教育機構 (2025) 令和 7 (2025) 年度漁獲管理規則および ABC 算定のための基本指針. FRA-SA2025-ABCWG02-01, 水産研究・教育機構, 横浜, 25pp. https://abchan.fra.go.jp/references_list/FRA-SA2025-ABCWG02-01.pdf
- 水産庁, 水産研究・教育機構 (2025) 令和 7 (2025) 年度 ABC 算定のための基本規則. FRA-SA2025-ABCWG02-02, 水産研究・教育機構, 横浜, 11pp. https://abchan.fra.go.jp/references_list/FRA-SA2025-ABCWG02-02.pdf