

令和 7（2025）年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価にて 漁獲量固定を行う将来予測の試算依頼への対応 （資源管理方針に関する検討会（第 5 回）からの依頼対応）

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（佐藤隆太・境 磨・千葉 悟・
濱邊昂平・千村昌之・桑原風沙・伊藤正木・菅野隼人・鈴木勇人）
開発調査センター

参画機関：北海道立総合研究機構釧路水産試験場、北海道立総合研究機構栽培水産試験場、
北海道立総合研究機構函館水産試験場、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、福島県水産海洋
研究センター、福島県水産資源研究所、茨城県水産試験場、海洋生物環境研究
所

要 約

本系群の第 5 回資源管理方針に関する検討会（令和 7 年 10 月 30 日開催）を経て、発出された令和 7 年 11 月 5 日付の水産庁の事務連絡（文末の添付資料）に基づき、スケトウダラ太平洋系群において、将来の漁獲量を 3 年間固定した場合における固定期間中の漁獲量が最大となる固定値の探索を行った。このシナリオでは、漁獲圧の上限は最大持続生産量を達成する漁獲圧（ F_{msy} ）として、管理開始から 3 年間漁獲量を固定した後に基本的漁獲管理規則での管理を行うとし、固定する漁獲量は 15.9 万トン以下にて 0.1 万トン単位で固定する漁獲量を変えたシナリオを検討した。このシナリオにおいて、通常の将来予測と同様に親魚量の平均値、漁獲量の平均値、および 2036 年漁期に目標管理基準値案を上回る確率等を求めた。

検討の結果、管理開始から 3 年間の漁獲量を固定値とする場合、15.8 万トン以下であれば固定期間中の漁獲圧の上限を F_{msy} に制限しても漁獲量の固定を実現できた。15.8 万トン以下の固定値の場合、いずれのシナリオにおいても固定期間後に基本的漁獲管理規則で用いる β が 0.9 以下であれば 2036 年漁期に親魚量が 50%以上の確率で目標管理基準値案を上回ると予測された。

検討項目 1

管理開始から漁獲量を 3 年固定した場合の将来予測結果を示す。固定する漁獲量は漁獲圧が最大持続生産量を達成する漁獲圧を超えない条件において、15.9 万トン以下の 0.1 万トン刻みにおける最大値とする。固定期間後の漁獲は β に基づくものとする。

将来予測結果は令和 7 年度資源評価報告書に示された内容（特に、親魚量の平均値、漁獲量の平インチ及び 10 年後に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率等）を対象とする。

方法

令和 7 年 9 月 4 日に開催された研究機関会議で再生産関係式、管理基準値案等（目標管理基準値案、限界管理基準値案、禁漁水準案）、および漁獲管理規則案が承認された（佐藤ほか 2025a）。本資料では、研究機関会議にて承認された管理基準値案や漁獲管理規則案を用いて、依頼事項の検討のための将来予測を行った。将来予測の計算方法や用いた生物パラメータ等には、令和 7 年度の研究機関会議資料および資源評価報告書（佐藤ほか 2025b）でのものと同じ手法・設定を用い、将来の漁獲に関わる仮定のみを依頼事項に従ったシナリオに変更した。

将来予測では 2024 年漁期の推定資源量から、2025～2059 年漁期のコホートの前進計算を行った。将来予測における加入量は、承認された再生産関係式と各年に予測される親魚量から与えた。再生産関係式からの予測値に対数正規分布に従う誤差を無作為に与えることで加入量の不確実性を考慮した。繰り返し計算数は 10,000 回とし、それらの平均値と 90% 予測区間を求めることにより、不確実性の程度を示した。2025 年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧（F2020-2024）から仮定した。現状の漁獲圧（F2020-2024）は、2020～2024 年漁期の F 値の年齢別の平均値であり、その選択率は令和 7 年 9 月 4 日の研究機関会議で最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SB_{msy}）の更新に用いた選択率と同じである。将来予測に用いたその他の生物パラメータ等は表 1 に示した。

本件の対応として、将来の漁獲については、依頼事項に従い 2026～2028 年漁期の 3 年間の漁獲量を 15.9 万トン以下にて 0.1 万トン単位で固定する漁獲量を変えたシナリオを検討した。ただし、漁獲量の固定期間においても、漁獲圧は F_{msy} を超えないこととした。漁獲量の固定期間の後（2029 年漁期以降）、調整係数 β を 0.0～1.0 の範囲にて 0.1 刻みで変えた基本的漁獲管理規則案に従う漁獲とした。それぞれのシナリオについて、各年の親魚量が目標管理基準値案（25.6 万トン）や限界管理基準値案（15.1 万トン）を上回る確率、各年に予測される平均親魚量、および平均漁獲量を検討した。また、漁獲量に固定値を与えない資源評価会議で実施したシナリオの結果も比較のために示した。

漁獲量を固定した場合の漁獲圧に関する数式

将来予測において、漁獲管理規則から漁獲圧を定めず、今回のように別途漁獲量を指定する場合、例えば t 年の漁獲量を GC_t とすると、そのときの漁獲圧は以下の式で定義される；

$$GC_y^k = \sum_{a=A_{min}}^{A_{max}} \left(1 - \exp(-xF_{a,msy})\right) \exp\left(-\frac{M_a}{2}\right) N_{a,y}^k w_a$$

ここで、 y 年の a 歳における漁獲圧は、上記の式を満たす場合の x を探索的に求めて得られる $xF_{a,msy}$ となる。なお、 A_{min} は加入年齢、 A_{max} はプラスグループの年齢であり、本系群ではそれぞれ 0 および 10 である。 M_a は a 歳における自然死亡係数、 $N_{a,y}^k$ は k 回目の試行における y 年の a 歳の資源尾数、 w_a は a 歳の平均体重である。 $F_{a,msy}$ は MSY を実現する年齢別の漁獲死亡係数（ F_{msy} ）であり、 $xF_{a,msy}$ として推定される漁獲圧は F_{msy} と同じ選択率の下での F となる。なお、本検討では漁獲圧が F_{msy} を超えないこととしたため、 x は 1 以下となる。

漁獲量を固定した場合の試算結果

依頼事項に従い、漁獲圧の上限を F_{msy} とした場合でも 3 年間の漁獲量固定が実現できる最大値を 15.9 万トン以下の 0.1 万トン刻みで探索した結果、15.8 万トンであれば依頼事項の条件を満たすことができた。そのため、本資料では 15.8 万トンで 3 年間固定した場合の将来予測結果について示す。なお、参考情報として 15.8 万トンの周辺値（15.6 万～16.0 万トン）の結果は補足資料 2 に示した。

将来予測により計算された各年の親魚量が目標管理基準値案を上回る確率、限界管理基準値案を上回る確率、親魚量の平均値、および漁獲量の平均値について、漁獲量に固定値を与えない場合を表 2、2026～2028 年漁期の 3 年間の漁獲量を 15.8 万トンで固定した場合を表 3 に示す。

本試算では漁獲量の上限を F_{msy} 相当に制限しているため、固定した漁獲量を与える漁獲圧が F_{msy} を上回る場合は、予測される漁獲量の平均値は固定した漁獲量よりも小さい値となる。本試算においても、15.8 万トンを固定値とした場合、固定 3 年目の 2028 年漁期に固定漁獲量を実現するには漁獲圧が F_{msy} を超える繰り返し計算が生じており、これらの試行計算では固定期間中であっても予測される漁獲量が設定した固定漁獲量である 15.8 万トンを実現できない。しかし、ここでは 10,000 回の繰り返し計算で求められた漁獲量の平均値を 1 千トン単位まで四捨五入した値を基準として、この値が設定した固定値を実現できたか否かを判断した。15.8 万トンの 3 年固定シナリオでは 10,000 回の繰り返し計算のうち、固定 3 年目に 15.8 万トンの漁獲を実現できない試行も生じたが、全ての繰り返し計算の漁獲量の平均値では 1 千トン単位での四捨五入によって 15.8 万トンを実現することができた。

固定期間の翌年（2029 年漁期）に基本的漁獲管理規則案に基づき予測される平均漁獲量は、 β が 0.9 以下の場合は固定値を下回る平均漁獲量が予測された。例えば、 β が 0.9 の場合は 2029 年漁期の漁獲量は 15.1 万トン、 β が 0.8 の場合は 13.7 万トンであった。2030 年漁期以降の漁獲量の推移を見ると、 β が 0.9 以上の場合は減少傾向、 β が 0.8 の場合は 13.5 万トン程度で横ばい、 β が 0.7 以下の場合は増加傾向になると予測された。なお、これらは漁獲量の予測値の平均値であり、予測される漁獲量は将来起こり得る加入変動を反映した幅のある結果であることの注意が必要である（表 4）。漁獲量を固定すると、資源変動にか

かわらず安定した漁獲が得られるが、資源変動に応じた漁獲の調整が行われないため、基本的漁獲管理規則案を用いた場合と比べて資源量の増減は緩和されない。漁獲量が安定する一方で、親魚量の予測の幅は大きくなる（表 5）。漁獲量の固定期間後での基本的漁獲管理規則案に基づく漁獲量の予測の幅が大きいのは、漁獲量を固定した結果、資源の予測の“ばらつき”が大きくなるためである。

漁獲量を固定した場合（本試算結果）としなかった場合（基本的漁獲管理規則案での漁獲）の目標管理基準値案および限界管理基準値案を上回る確率を比較すると、ほとんど差異は無い（表 2～3）。いずれの場合でも調整係数 β が 0.9 以下であれば、2036 年漁期に目標管理基準値案を上回る確率は 50%以上となる。これは、漁獲量の固定期間後には資源量の増減に応じて漁獲量を調整する基本的漁獲管理規則案に従って漁獲を行うことで、最初の 3 年の漁獲量固定の影響が 10 年後にはほとんどなくなったためと考えられる。なお、限界管理基準値案を下回るリスクが極端に高くなるものはなかった（表 3）。直近（2027～2029 年漁期）の親魚量はより漁獲量固定の影響を受けるが、目標管理基準値案および限界管理基準値案を上回る確率にはほとんど差異はない（表 2～3）。

漁獲量固定方策の検討まとめ

本系群では、平均的な加入量があれば F_{msy} の漁獲圧にて最大持続生産量（MSY）の 13.6 万トンの漁獲が期待できる。直近の 2022 年級群の加入量は調査船調査の結果に基づくが、HS 型で期待される平均的な加入量（16 億尾程度）よりも高く、この年級群が選択率の高い年齢（主に 5 歳以降）となる 2026～2030 年漁期には、予測される親魚量が SB_{msy} を上回る。そのため、漁獲圧が F_{msy} を超えないという条件を満たしながらも、15.8 万トン以下であれば 3 年間の漁獲量の固定が実現できる。2025 年級以降の加入は平均的な加入が仮定されるため、2022 年級で増加した資源量はその後、減少すると予測され、上記以上の固定値を設定したシナリオでは加入の確率的なばらつきによって漁獲圧が F_{msy} を超える可能性が上昇することで固定値に満たない漁獲量となる繰り返し計算が生じて結果として漁獲量の平均値が固定値を実現できない。減少傾向にある資源に高い漁獲圧をかけると、親魚量が目標管理基準値案や限界管理基準値案を下回るリスクが高くなることに注意が必要である。本系群では直近 3 年（2022～2024 年漁期）の加入量を調査船調査の結果から得られた外挿値を使用していることもあり、短期的な予測は直近の資源評価の更新で修正されやすいことからリスクの評価は難しく、今後の推移を慎重に見る必要がある。

資源管理基本方針の本則では、「漁獲シナリオに用いられる漁獲圧の値は、最大持続生産量を達成する水準を上回らないことを基本とする」と記されており、これに従うと漁獲量固定の期間中に漁獲圧が F_{msy} を超える可能性があるシナリオは推奨されない。そのため、今回の検討結果に基づく、15.8 万トンの 3 年固定であれば漁獲圧の上限を F_{msy} とした場合でも固定値が実現可能であったため、3 年固定であれば 15.8 万トン以下のシナリオを選択することが望ましい。なお、本シミュレーションでは、 F_{msy} を超えるため固定漁獲量を実現できない上記以外のシナリオでは、漁獲量固定の期間であっても漁獲量を抑えて F_{msy} 以上の漁獲圧では漁獲しない仮定をおいているため、 F_{msy} の上限を設定しない場合に比べて楽観的な予測結果となっていることに注意を要する。実際の管理シナリオや運用においても、毎年の資源評価の結果、漁獲圧が F_{msy} を上回ると考えられる場合には、

Fmsy 以下の漁獲圧に相当する漁獲量まで漁獲可能量を自動的に引き下げることが漁獲シナリオにあらかじめ組み込んでおくことが重要である。

引用文献

佐藤隆太・境 磨・千葉 悟・濱邊昂平・千村昌之・桑原風沙・伊藤正木・菅野隼人・鈴木 勇人 (2025a) 令和 7 (2025) 年度スケトウダラ太平洋系群の管理基準値等に関する研究機関会議資料. FRA-SA2025-BRP05-02, 184pp. https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/meeting/stock_assessment_meeting/2025/files/sa2025-sc01/fra-sa2025-brp05-02.pdf.

佐藤隆太・境 磨・千葉 悟・濱邊昂平・千村昌之・桑原風沙・伊藤正木・菅野隼人・鈴木 勇人 (2025b) 令和 7 (2025) 年度スケトウダラ太平洋系群の資源評価（速報版）. FRA-SA2025-SC01-02, 102pp. https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/meeting/stock_assessment_meeting/2025/files/sa2025-sc01/fra-sa2025-sc01-02.pdf

表 1. 将来予測に用いたパラメータ

年齢	自然死亡 係数	成熟率	平均重量 (g)*1	選択率	現状の漁獲圧 (F2020-2024)*2
0	0.40	0.0	33	0.001	0.000
1	0.35	0.0	123	0.048	0.013
2	0.30	0.0	246	0.092	0.025
3	0.25	0.0	370	0.125	0.034
4	0.25	0.2	435	0.307	0.084
5	0.25	0.8	496	0.552	0.152
6	0.25	0.9	579	0.770	0.212
7	0.25	1.0	651	0.924	0.254
8	0.25	1.0	749	1.000	0.275
9	0.25	1.0	827	0.871	0.240
10+	0.25	1.0	916	0.871	0.240

*1：2024 年漁期は 0 歳の漁獲がなかったため、その平均体重は 2023 年漁期の 0 歳平均体重と同じであると仮定した。将来予測に用いた 0 歳の平均体重はこの仮定値を含む 2020～2024 年漁期の平均値である。

*2：F2020-2024 は 2020～2024 年漁期の F 値の年齢別平均値である。

表 2. 漁獲量に固定値を与えない場合の将来予測

a) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	56	47	46	45	45	45	46	43	44
0.9			100	100	100	73	59	55	54	54	53	54	52	53
0.8			100	100	100	91	72	66	64	63	63	63	62	62
0.7			100	100	100	99	85	78	74	73	73	73	72	72
0.6			100	100	100	100	96	88	85	83	83	82	81	82
0.5			100	100	100	100	100	96	94	92	91	91	90	91
0.4			100	100	100	100	100	100	98	97	97	97	96	96
0.3			100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99
0.2			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

b) 親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	100	97	91	90	90	90	90	88	89
0.9			100	100	100	100	99	96	94	93	94	94	92	93
0.8			100	100	100	100	100	98	97	96	96	96	95	96
0.7			100	100	100	100	100	100	99	98	98	98	98	98
0.6			100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99
0.5			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

c) 平均親魚量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	33.3	35.6	34.5	31.3	29.5	28.0	27.2	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.4	26.5
0.9			35.7	33.2	31.8	30.4	29.7	29.3	29.2	29.2	29.2	29.2	28.8	28.9
0.8			36.9	35.2	34.3	33.1	32.5	32.2	32.1	32.0	32.0	32.0	31.5	31.7
0.7			38.2	37.3	37.0	36.2	35.8	35.5	35.4	35.3	35.3	35.3	34.9	35.0
0.6			39.6	39.7	40.1	39.8	39.6	39.5	39.4	39.4	39.4	39.4	38.9	39.1
0.5			41.0	42.3	43.6	43.9	44.1	44.2	44.3	44.3	44.4	44.4	43.9	44.1
0.4			42.5	45.0	47.5	48.6	49.4	50.0	50.3	50.4	50.6	50.7	50.2	50.5
0.3			44.0	48.0	51.9	54.1	55.8	57.0	57.7	58.2	58.5	58.7	58.4	58.7
0.2			45.6	51.3	56.8	60.6	63.5	65.6	67.1	68.0	68.8	69.3	69.6	69.9
0.1			47.3	54.9	62.4	68.1	72.8	76.4	79.0	80.9	82.3	83.4	85.2	85.7
0.0			49.1	58.8	68.7	77.0	84.2	90.0	94.4	97.9	100.7	102.8	108.7	109.5

d) 平均漁獲量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	8.3	18.5	17.0	16.1	15.3	14.8	14.4	14.2	14.1	14.1	14.2	14.1	13.9	13.9
0.9		16.9	16.0	15.5	14.9	14.5	14.1	14.0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.7	13.7
0.8		15.3	14.9	14.7	14.3	14.0	13.8	13.7	13.6	13.6	13.6	13.6	13.4	13.5
0.7		13.6	13.7	13.8	13.6	13.5	13.3	13.2	13.2	13.2	13.1	13.1	13.0	13.1
0.6		11.9	12.3	12.7	12.8	12.8	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.5	12.5
0.5		10.1	10.8	11.4	11.7	11.8	11.8	11.8	11.8	11.9	11.9	11.9	11.7	11.8
0.4		8.2	9.1	9.8	10.3	10.6	10.7	10.8	10.8	10.9	10.9	10.9	10.8	10.9
0.3		6.3	7.1	7.9	8.5	8.9	9.1	9.3	9.4	9.4	9.5	9.5	9.5	9.5
0.2		4.3	5.0	5.7	6.3	6.7	7.0	7.2	7.3	7.4	7.5	7.5	7.6	7.6
0.1		2.2	2.6	3.1	3.5	3.8	4.1	4.2	4.4	4.5	4.5	4.6	4.7	4.7
0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2025 年漁期の漁獲量は現状の漁獲圧 (F2020-2024) から予測される 8.3 万トンとし、2026 年漁期から基本的漁獲管理規則案 (β は 0.0~1.0) による漁獲とした。

表 3. 漁獲量を 3 年間 15.8 万トンで固定するシナリオでの将来予測

a) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	64	51	48	46	45	45	46	43	44
0.9						71	59	56	54	54	53	54	52	53
0.8						78	67	64	63	63	63	63	62	62
0.7						85	75	72	72	72	72	72	72	72
0.6						90	82	81	80	81	81	82	81	82
0.5						95	89	88	88	89	90	90	90	91
0.4						98	95	94	94	94	95	96	96	96
0.3						100	98	98	98	98	98	99	99	99
0.2						100	100	100	99	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

b) 親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	100	98	92	90	90	90	90	88	89
0.9						100	99	95	94	93	94	94	92	93
0.8						100	100	98	96	96	96	96	95	96
0.7						100	100	99	98	98	98	98	98	98
0.6						100	100	100	99	99	99	99	99	99
0.5						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

c) 平均親魚量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	33.3	35.6	36.5	34.1	32.4	29.7	28.2	27.5	27.1	27.0	27.0	27.0	26.4	26.5
0.9						30.8	29.9	29.5	29.3	29.3	29.3	29.3	28.8	28.9
0.8						31.9	31.8	31.8	31.8	31.9	32.0	32.0	31.5	31.7
0.7						33.1	33.7	34.3	34.7	35.0	35.1	35.2	34.9	35.0
0.6						34.3	35.9	37.1	38.0	38.6	38.9	39.1	38.9	39.1
0.5						35.6	38.2	40.3	41.8	42.8	43.5	43.9	43.9	44.1
0.4						36.9	40.8	43.9	46.3	47.9	48.9	49.7	50.2	50.5
0.3						38.3	43.6	48.0	51.4	53.9	55.6	56.8	58.4	58.7
0.2						39.8	46.6	52.6	57.4	61.1	63.8	65.8	69.5	69.9
0.1						41.3	49.9	57.8	64.5	69.8	74.0	77.2	85.0	85.7
0.0						42.9	53.6	63.7	72.8	80.5	86.8	91.9	107.8	109.5

d) 平均漁獲量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	8.3	15.8	15.8	15.8	16.5	15.5	14.8	14.4	14.2	14.2	14.2	14.1	13.9	13.9
0.9					15.1	14.6	14.2	14.0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.7	13.7
0.8					13.7	13.6	13.5	13.5	13.5	13.5	13.6	13.6	13.4	13.5
0.7					12.2	12.5	12.7	12.9	13.0	13.0	13.1	13.1	13.0	13.1
0.6					10.7	11.3	11.7	12.0	12.2	12.4	12.5	12.5	12.5	12.5
0.5					9.1	9.9	10.5	11.0	11.3	11.5	11.7	11.8	11.7	11.8
0.4					7.4	8.3	9.0	9.6	10.1	10.4	10.6	10.7	10.8	10.9
0.3					5.6	6.6	7.3	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3	9.5	9.5
0.2					3.8	4.6	5.3	5.9	6.4	6.7	7.0	7.2	7.6	7.6
0.1					2.0	2.4	2.9	3.3	3.6	3.9	4.1	4.3	4.7	4.7
0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2025 年漁期の漁獲量は現状の漁獲圧から予測される 8.3 万トン、2026～2028 年漁期の漁獲量は 15.8 万トンで固定とし、2029 年漁期から基本的漁獲管理規則案による漁獲とした。

表 4. 漁獲量の固定期間の終了翌年（2029 年漁期）に基本的漁獲管理規則案に基づき漁獲した場合の平均漁獲量とその 90%予測区間（単位：万トン）

	平均値	90%予測区間
15.8 万トン ($\beta=0.9$)	15.1	(11.8 – 20.5)
15.8 万トン ($\beta=0.8$)	13.7	(10.7 – 18.5)
15.8 万トン ($\beta=0.7$)	12.2	(9.6 – 16.5)
固定無し ($\beta=0.9$)	14.9	(12.1 – 19.2)
固定無し ($\beta=0.8$)	14.3	(11.8 – 18.3)
固定無し ($\beta=0.7$)	13.6	(11.4 – 17.2)

漁獲量を 2026～2028 年漁期の 3 年間固定する翌年の 2029 年漁期について、基本的漁獲管理規則案で漁獲した場合の漁獲量予測値と 90%予測区間を示す。基本的漁獲管理規則案に用いる β は 0.7、0.8、0.9 とした。比較のため、漁獲量を固定せず漁獲管理規則案 (β が 0.7～0.9) で漁獲し続けた場合の結果も示す。

表 5. 漁獲量の固定期間の終了翌年（2029 年漁期）の平均親魚量とその 90%予測区間（単位：万トン）

	平均値	90%予測区間
15.8 万トン	32.4	(28.7 – 39.0)
固定無し ($\beta=0.9$)	31.8	(29.6 – 35.9)
固定無し ($\beta=0.8$)	34.3	(32.0 – 38.5)
固定無し ($\beta=0.7$)	37.0	(34.7 – 41.3)

漁獲量を 2026～2028 年漁期の 3 年間固定する翌年の 2029 年漁期について、平均親魚量の予測値と 90%予測区間を示す。比較のため、漁獲量を固定せず基本的漁獲管理規則案 (β が 0.7～0.9) で漁獲し続けた場合の結果も示す。

補足資料 1 3 年間の漁獲量固定における固定値 15.8 万トンの周辺値の将来予測結果

本補足資料では、3 年間の漁獲量を固定するシナリオにおいて、漁獲圧の上限を F_{msy} にしたことで固定期間中の漁獲量が固定値を実現できなかったシナリオ（16.0 万トンおよび 15.9 万トン）、および 15.8 万トン以下の固定値ではあるが固定期間中の漁獲量が固定値を実現できたシナリオ（15.7 万トンおよび 15.6 万トン）の将来予測結果を示す。将来予測の計算方法や用いた生物パラメータ等は、本編試算と同様の手法・設定を用いた。

将来予測により計算された各年の親魚量が目標管理基準値案を上回る確率、限界管理基準値案を上回る確率、親魚量の平均値、および漁獲量の平均値について、補足表 1～4 に示した。

本試算では漁獲量の上限を F_{msy} 相当に制限しているため、固定した漁獲量を与える漁獲圧が F_{msy} を上回る場合は、予測される漁獲量の平均値は固定値した漁獲量よりも小さい値となる。ここでは、10,000 回の繰り返し計算で求められた漁獲量の平均値を 1 千トン単位まで四捨五入した値を基準として、この値が設定した固定値を実現できたか否かを判断しているが、固定値が 16.0 万トンおよび 15.9 万トンで 3 年間固定するシナリオでは、固定期間中に設定した固定漁獲量を実現するには漁獲圧が F_{msy} を超える繰り返し計算が生じており、これらのシナリオでは固定期間中であっても予測される漁獲量平均値が設定した固定漁獲量を実現できない（補足表 1～2）。どちらの固定値の場合でも、固定 3 年目（2028 年漁期）に固定値での漁獲量を実現できない。

補足表 1. 漁獲量を 3 年間 16.0 万トンで固定するシナリオでの将来予測

a) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	63	51	48	46	45	45	46	43	44
0.9						70	58	55	54	54	53	54	52	53
0.8						77	66	63	63	63	63	63	62	62
0.7						84	74	72	71	72	72	72	72	72
0.6						90	82	80	80	81	81	82	81	82
0.5						95	89	87	88	89	90	90	90	91
0.4						98	95	94	94	94	95	96	96	96
0.3						100	98	98	98	98	98	99	99	99
0.2						100	100	100	99	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

b) 親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	100	98	92	90	90	90	90	88	89
0.9						100	99	95	94	93	94	94	92	93
0.8						100	100	98	96	96	96	96	95	96
0.7						100	100	99	98	98	98	98	98	98
0.6						100	100	100	99	99	99	99	99	99
0.5						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

c) 平均親魚量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	33.3	35.6	36.4	33.8	32.0	29.5	28.1	27.4	27.1	27.0	27.0	27.0	26.4	26.5
0.9						30.5	29.8	29.4	29.3	29.2	29.3	29.2	28.8	28.9
0.8						31.7	31.6	31.7	31.8	31.9	31.9	32.0	31.5	31.7
0.7						32.8	33.6	34.2	34.6	34.9	35.1	35.2	34.9	35.0
0.6						34.0	35.7	37.0	37.9	38.5	38.9	39.1	38.9	39.1
0.5						35.3	38.0	40.2	41.7	42.8	43.4	43.8	43.9	44.1
0.4						36.6	40.6	43.7	46.1	47.8	48.9	49.6	50.2	50.5
0.3						38.0	43.3	47.8	51.3	53.8	55.6	56.8	58.4	58.7
0.2						39.4	46.3	52.3	57.2	60.9	63.7	65.7	69.5	69.9
0.1						40.9	49.6	57.5	64.2	69.6	73.9	77.1	85.0	85.7
0.0						42.5	53.2	63.4	72.5	80.3	86.6	91.8	107.7	109.5

d) 平均漁獲量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	8.3	16.0	16.0	15.9	16.3	15.4	14.8	14.4	14.2	14.2	14.2	14.1	13.9	13.9
0.9					15.0	14.5	14.2	14.0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.7	13.7
0.8					13.6	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.6	13.4	13.5
0.7					12.1	12.4	12.6	12.8	12.9	13.0	13.1	13.1	13.0	13.1
0.6					10.6	11.2	11.6	12.0	12.2	12.4	12.5	12.5	12.5	12.5
0.5					9.0	9.8	10.4	10.9	11.3	11.5	11.7	11.7	11.7	11.8
0.4					7.3	8.2	9.0	9.6	10.0	10.4	10.6	10.7	10.8	10.9
0.3					5.6	6.5	7.3	8.0	8.4	8.8	9.1	9.2	9.5	9.5
0.2					3.8	4.6	5.3	5.9	6.4	6.7	7.0	7.2	7.6	7.6
0.1					1.9	2.4	2.9	3.3	3.6	3.9	4.1	4.3	4.7	4.7
0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2025 年漁期の漁獲量は現状の漁獲圧から予測される 8.3 万トン、2026～2028 年漁期の漁獲量は 16.0 万トンで固定とし、2029 年漁期から基本的漁獲管理規則案による漁獲とした。

補足表 2. 漁獲量を3年間15.9万トンで固定するシナリオでの将来予測

a) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	64	51	48	46	45	45	46	43	44
0.9						71	58	55	54	54	53	54	52	53
0.8						77	66	64	63	63	63	63	62	62
0.7						84	74	72	72	72	72	72	72	72
0.6						90	82	80	80	81	81	82	81	82
0.5						95	89	88	88	89	90	90	90	91
0.4						98	95	94	94	94	95	96	96	96
0.3						100	98	98	98	98	98	99	99	99
0.2						100	100	100	99	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

b) 親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	100	98	92	90	90	90	90	88	89
0.9						100	99	95	94	93	94	94	92	93
0.8						100	100	98	96	96	96	96	95	96
0.7						100	100	99	98	98	98	98	98	98
0.6						100	100	100	99	99	99	99	99	99
0.5						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

c) 平均親魚量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	33.3	35.6	36.4	34.0	32.2	29.6	28.2	27.4	27.1	27.0	27.0	27.0	26.4	26.5
0.9						30.7	29.9	29.4	29.3	29.2	29.3	29.3	28.8	28.9
0.8						31.8	31.7	31.7	31.8	31.9	31.9	32.0	31.5	31.7
0.7						32.9	33.7	34.2	34.7	34.9	35.1	35.2	34.9	35.0
0.6						34.2	35.8	37.1	38.0	38.5	38.9	39.1	38.9	39.1
0.5						35.4	38.1	40.2	41.8	42.8	43.5	43.9	43.9	44.1
0.4						36.8	40.7	43.8	46.2	47.8	48.9	49.6	50.2	50.5
0.3						38.1	43.4	47.9	51.3	53.8	55.6	56.8	58.4	58.7
0.2						39.6	46.5	52.4	57.3	61.0	63.8	65.8	69.5	69.9
0.1						41.1	49.8	57.6	64.3	69.7	74.0	77.2	85.0	85.7
0.0						42.7	53.4	63.6	72.6	80.4	86.7	91.9	107.8	109.5

d) 平均漁獲量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	8.3	15.9	15.9	15.8	16.4	15.5	14.8	14.4	14.2	14.2	14.2	14.1	13.9	13.9
0.9					15.0	14.6	14.2	14.0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.7	13.7
0.8					13.6	13.6	13.5	13.5	13.5	13.5	13.6	13.6	13.4	13.5
0.7					12.1	12.5	12.6	12.8	12.9	13.0	13.1	13.1	13.0	13.1
0.6					10.6	11.2	11.6	12.0	12.2	12.4	12.5	12.5	12.5	12.5
0.5					9.0	9.8	10.4	10.9	11.3	11.5	11.7	11.8	11.7	11.8
0.4					7.3	8.3	9.0	9.6	10.0	10.4	10.6	10.7	10.8	10.9
0.3					5.6	6.5	7.3	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3	9.5	9.5
0.2					3.8	4.6	5.3	5.9	6.4	6.7	7.0	7.2	7.6	7.6
0.1					1.9	2.4	2.9	3.3	3.6	3.9	4.1	4.3	4.7	4.7
0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2025年漁期の漁獲量は現状の漁獲圧から予測される8.3万トン、2026～2028年漁期の漁獲量は15.9万トンで固定とし、2029年漁期から基本的漁獲管理規則案による漁獲とした。

補足表 3. 漁獲量を 3 年間 15.7 万トンで固定するシナリオでの将来予測

a) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	65	52	48	46	45	45	46	43	44
0.9						72	59	56	54	54	53	54	52	53
0.8						79	67	64	63	63	63	63	62	62
0.7						85	75	73	72	72	72	72	72	72
0.6						91	83	81	81	81	82	82	81	82
0.5						96	90	88	88	89	90	90	90	91
0.4						98	95	94	94	94	95	96	96	96
0.3						100	98	98	98	98	98	99	99	99
0.2						100	100	100	99	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

b) 親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	100	98	92	90	90	90	90	88	89
0.9						100	99	95	94	93	94	94	92	93
0.8						100	100	98	97	96	96	96	95	96
0.7						100	100	99	98	98	98	98	98	98
0.6						100	100	100	99	99	99	99	99	99
0.5						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

c) 平均親魚量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	33.3	35.6	36.6	34.2	32.6	29.8	28.3	27.5	27.2	27.0	27.0	27.0	26.4	26.5
0.9						30.9	30.0	29.5	29.3	29.3	29.3	29.3	28.8	28.9
0.8						32.0	31.8	31.8	31.9	31.9	32.0	32.0	31.5	31.7
0.7						33.2	33.8	34.3	34.7	35.0	35.1	35.2	34.9	35.0
0.6						34.4	36.0	37.2	38.1	38.6	38.9	39.1	38.9	39.1
0.5						35.7	38.4	40.4	41.9	42.8	43.5	43.9	43.9	44.1
0.4						37.1	40.9	44.0	46.3	47.9	49.0	49.7	50.2	50.5
0.3						38.5	43.7	48.1	51.5	53.9	55.7	56.8	58.4	58.7
0.2						40.0	46.8	52.7	57.5	61.1	63.9	65.8	69.5	69.9
0.1						41.5	50.1	57.9	64.6	69.9	74.1	77.3	85.0	85.7
0.0						43.1	53.8	63.9	72.9	80.6	86.9	92.0	107.8	109.5

d) 平均漁獲量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	8.3	15.7	15.7	15.7	16.6	15.5	14.9	14.4	14.2	14.2	14.2	14.1	13.9	13.9
0.9					15.2	14.7	14.3	14.0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.7	13.7
0.8					13.8	13.7	13.6	13.5	13.5	13.5	13.6	13.6	13.4	13.5
0.7					12.3	12.5	12.7	12.9	13.0	13.0	13.1	13.1	13.0	13.1
0.6					10.7	11.3	11.7	12.0	12.2	12.4	12.5	12.5	12.5	12.5
0.5					9.1	9.9	10.5	11.0	11.3	11.5	11.7	11.8	11.7	11.8
0.4					7.4	8.3	9.0	9.7	10.1	10.4	10.6	10.7	10.8	10.9
0.3					5.7	6.6	7.3	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3	9.5	9.5
0.2					3.9	4.6	5.3	5.9	6.4	6.8	7.0	7.2	7.6	7.6
0.1					2.0	2.4	2.9	3.3	3.6	3.9	4.1	4.3	4.7	4.7
0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2025 年漁期の漁獲量は現状の漁獲圧から予測される 8.3 万トン、2026～2028 年漁期の漁獲量は 15.7 万トンで固定とし、2029 年漁期から基本的漁獲管理規則案による漁獲とした。

補足表 4. 漁獲量を3年間15.6万トンで固定するシナリオでの将来予測

a) 親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	66	52	48	47	45	45	46	43	44
0.9						73	59	56	54	54	53	54	52	53
0.8						80	68	64	63	63	63	63	62	62
0.7						86	76	73	72	72	72	72	72	72
0.6						92	83	81	81	81	82	82	81	82
0.5						96	90	88	89	89	90	90	90	91
0.4						99	95	94	94	94	95	96	96	96
0.3						100	98	98	98	98	98	99	99	99
0.2						100	100	100	99	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

b) 親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	100	100	100	100	100	100	98	92	90	90	90	90	88	89
0.9						100	99	95	94	94	94	94	92	93
0.8						100	100	98	97	96	96	96	95	96
0.7						100	100	99	98	98	98	98	98	98
0.6						100	100	100	99	99	99	99	99	99
0.5						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1						100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0						100	100	100	100	100	100	100	100	100

c) 平均親魚量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	33.3	35.6	36.7	34.4	32.8	30.0	28.4	27.5	27.2	27.0	27.0	27.0	26.4	26.5
0.9						31.0	30.1	29.6	29.4	29.3	29.3	29.3	28.8	28.9
0.8						32.2	31.9	31.9	31.9	31.9	32.0	32.0	31.5	31.7
0.7						33.4	33.9	34.4	34.8	35.0	35.2	35.2	34.9	35.0
0.6						34.6	36.1	37.3	38.1	38.6	39.0	39.2	38.9	39.1
0.5						35.9	38.5	40.5	41.9	42.9	43.5	43.9	43.9	44.1
0.4						37.2	41.0	44.1	46.4	47.9	49.0	49.7	50.2	50.5
0.3						38.7	43.9	48.2	51.5	54.0	55.7	56.9	58.4	58.7
0.2						40.1	46.9	52.8	57.6	61.2	63.9	65.9	69.5	69.9
0.1						41.7	50.3	58.1	64.7	70.0	74.2	77.3	85.0	85.7
0.0						43.3	54.0	64.1	73.1	80.7	87.0	92.1	107.8	109.5

d) 平均漁獲量 (万トン)

β	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2046	2056
1.0	8.3	15.6	15.6	15.6	16.7	15.6	14.9	14.4	14.3	14.2	14.2	14.1	13.9	13.9
0.9					15.3	14.7	14.3	14.1	13.9	13.9	13.9	13.9	13.7	13.7
0.8					13.8	13.7	13.6	13.6	13.5	13.5	13.6	13.6	13.4	13.5
0.7					12.3	12.6	12.7	12.9	13.0	13.0	13.1	13.1	13.0	13.1
0.6					10.8	11.3	11.7	12.0	12.2	12.4	12.5	12.5	12.5	12.5
0.5					9.1	9.9	10.5	11.0	11.3	11.5	11.7	11.8	11.7	11.8
0.4					7.5	8.4	9.1	9.7	10.1	10.4	10.6	10.7	10.8	10.9
0.3					5.7	6.6	7.4	8.0	8.5	8.8	9.1	9.3	9.5	9.5
0.2					3.9	4.7	5.3	5.9	6.4	6.8	7.0	7.2	7.6	7.6
0.1					2.0	2.5	2.9	3.3	3.6	3.9	4.1	4.3	4.7	4.7
0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2025年漁期の漁獲量は現状の漁獲圧から予測される8.3万トン、2026～2028年漁期の漁獲量は15.6万トンで固定とし、2029年漁期から基本的漁獲管理規則案による漁獲とした。

補足資料 2 水産庁からの試算依頼文書

事 務 連 絡
令和 7 年 11 月 5 日

国立研究開発法人水産研究・教育機構
水産資源研究所 調査・評価部会長 上田祐司 様

水産庁漁場資源課沿岸資源班長

スケトウダラ太平洋系群の資源評価に関する試算等についてお願い

スケトウダラ太平洋系群の資源評価について、令和 7 年 10 月 30 日に開催された資源管理方針に関する検討会におけるとりまとめ事項に基づき、以下の条件での試算及び水産庁主催の会合等における説明をお願いいたします。

管理開始から漁獲量を 3 年固定した場合の将来予測結果を示す。固定する漁獲量は、漁獲圧が最大持続生産量を達成する漁獲圧を超えない条件において、15.9 万トン以下の 0.1 万トン刻みにおける最大値とする。固定期間後の漁獲は β に基づくものとする。

将来予測結果は令和 7 年度資源評価報告書に示された内容（特に、親魚量の平均値、漁獲量の平均値及び 10 年後に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率等）を対象とする。

以 上