



ゴマサバ太平洋系群

令和6年度資源評価結果

第4回資源管理方針に関する検討会
(マサバ・ゴマサバ太平洋系群)

2025年2月5日（水）TKP新橋汐留ビジネスセンター

目次

- 1) 資源量推定結果
- 2) 再生産関係と管理基準値案
- 3) 将来予測

参考資料：簡易版 および 補足資料



分布域と漁獲量

ゴマサバは日本周辺に広く生息しており、本系群はこのうち太平洋側に分布する群である。本系群の漁獲量や資源量は漁期年（7月～翌年6月）の数値を示す。

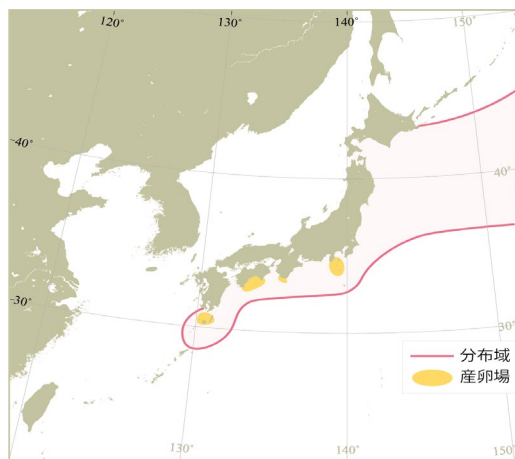


図1 分布域

分布の中心は日本の太平洋側。産卵場は、日本の南岸の黒潮周辺域に形成される。

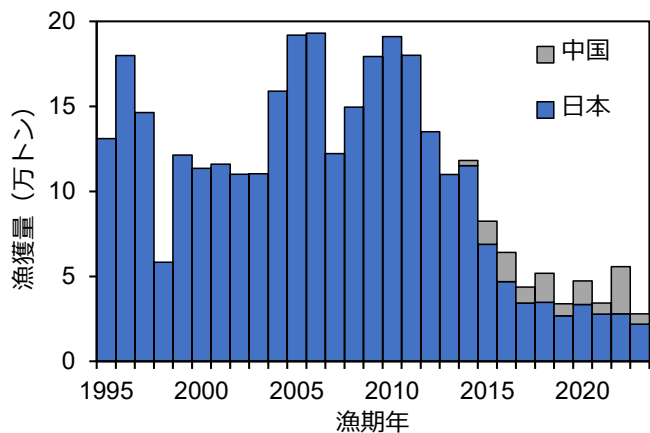


図2 漁獲量の推移

日本の漁獲量は、2005～2011年漁期は高い水準で推移していたが、2012年漁期以降、減少傾向を示し、2023年漁期は2.2万トンであった。2014年漁期以降、外国船による漁獲があり、2023年漁期の中国による漁獲量は0.6万トンであった。

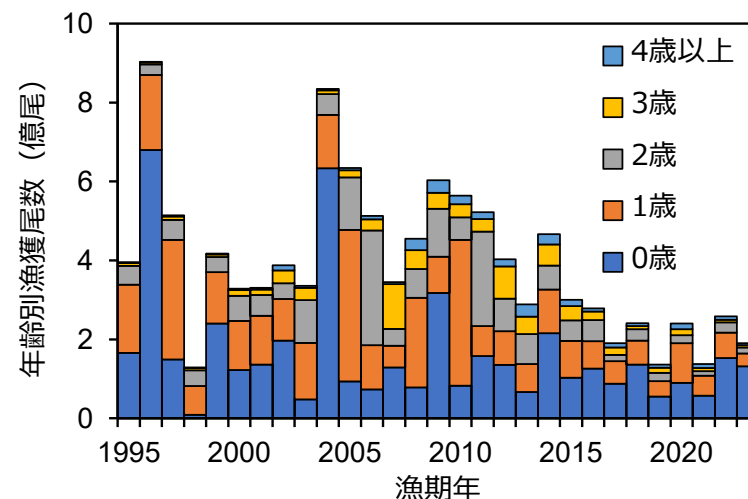


図3 年齢別漁獲尾数の推移

年変化が大きいものの1、2歳魚が主体である。また、加入が良好な年級群（1996、2004、2009年漁期）が出現すると、その年級群が0、1歳魚として大量に漁獲される特徴が見られる。

変更点1 外国の漁獲量に関する情報(1/2)

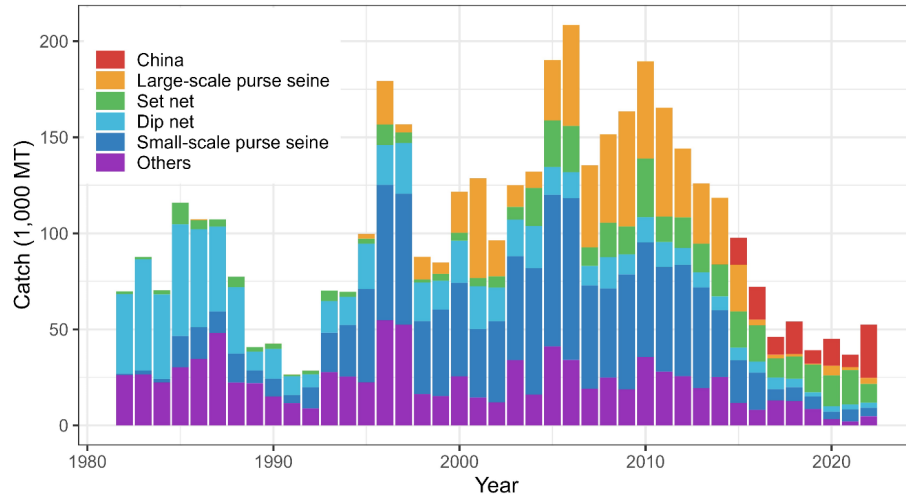


図3 NPFCに報告されたゴマサバ漁獲量
赤は中国、それ以外は日本の漁法別漁獲量

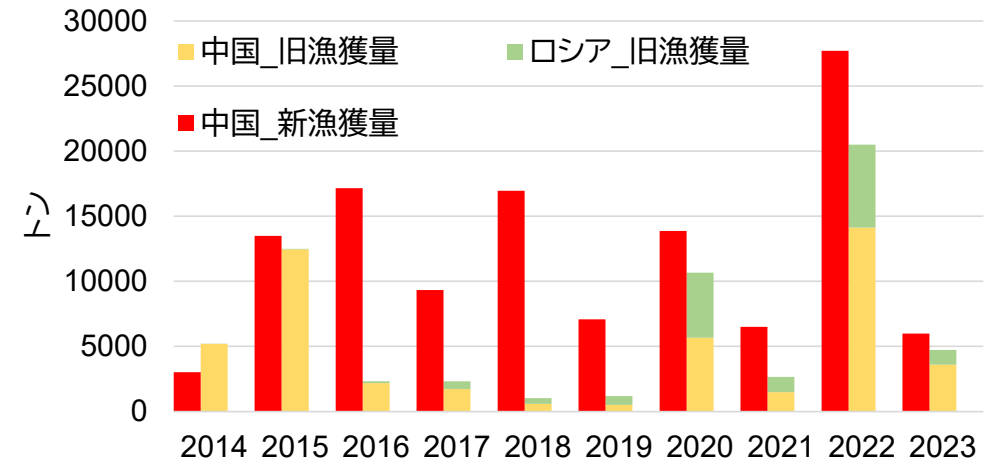


図4 外国によるゴマサバ漁獲量の前年度評価時の推定値と今年度評価での値の比較

- ・ロシア：ゴマサバの漁獲はないとしている。
- ・中国：2015～2022年の報告値がある。2014年と2023年には「さば類」としての漁獲情報があり、2015～2022年のゴマサバ率の平均（12.3%）を充ててゴマサバ漁獲量推定値とした。
- ・これまでの仮定（両国とも北日本でのマサバゴマサバ比と同じと仮定）よりも外国の漁獲量は増加した。

変更点1 外国の漁獲量に関する情報(2/2)

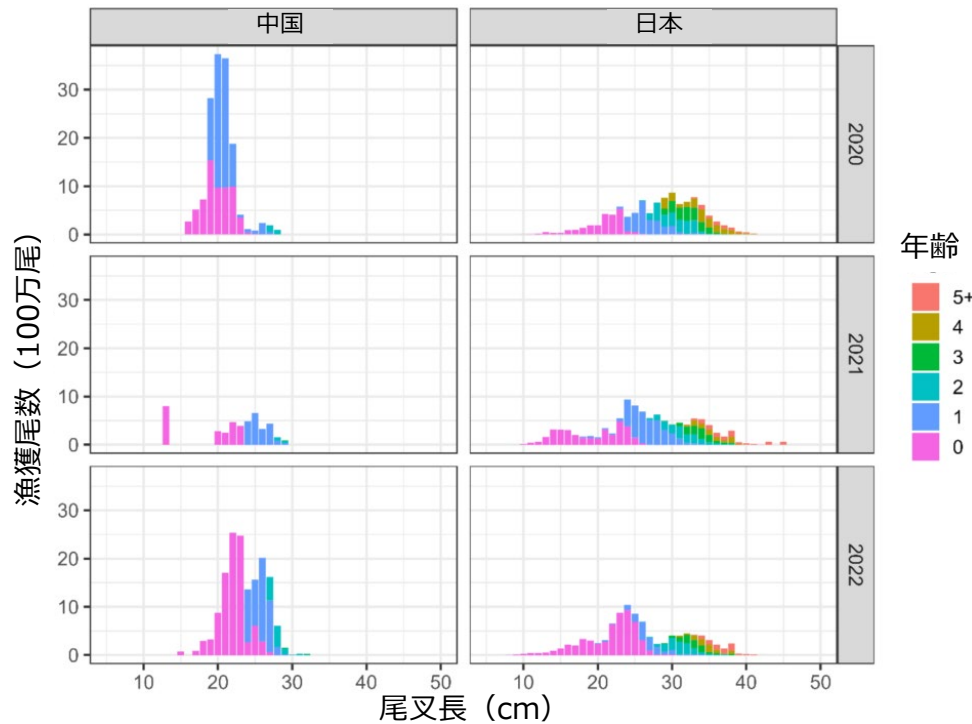


図5 NPFCに報告された日中のゴマサバの尾叉長・年齢別漁獲尾数

- ・ 中国の漁獲物の体長組成：10～30cm、0～1歳主体
- ・ 報告があるのは図示した3ヶ年。この平均的な年齢組成を他の年の中国の漁獲物年齢組成とした。
- ・ 全漁業国の合計の漁獲物の年齢組成は、昨年までの想定（北日本での漁獲物と同じと仮定）より3歳以上は少なく、0～1歳が多くなり、若齢が増加したことにより尾数としても増加。

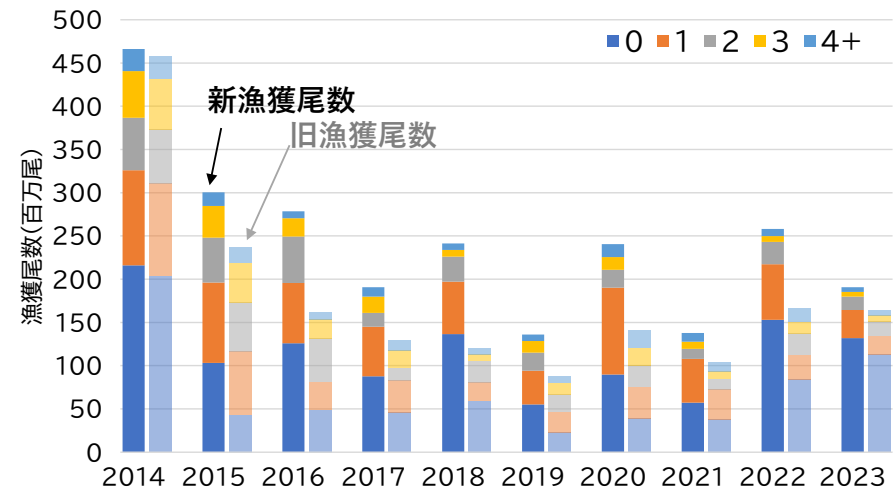


図6 年齢別漁獲尾数の前年度評価時の推定値と今年度評価での値の比較

変更点2 資源量指標値の改善

- これまで、伊豆諸島海域棒受網漁業から0歳魚の資源密度指数を推定し、加入量指標値としていたが、近年（特に2017年以降）0歳魚の漁獲が非常に少なく、加入量を指標できていない可能性があった
- 同漁業では、20-40cm以上の範囲のゴマサバを漁獲しているため、同漁業のCPUEから資源全体の指標となる値が推定できると考えた。
- Delta-GLMによる標準化により、年、海区（漁場を11海区に層化）、表面水温（SST）、SSTの2乗、月、船の効果から説明されるモデルを採用した。
- 資源量等の過大/過小評価傾向は改善された（レトロスペクティブ解析により確認）

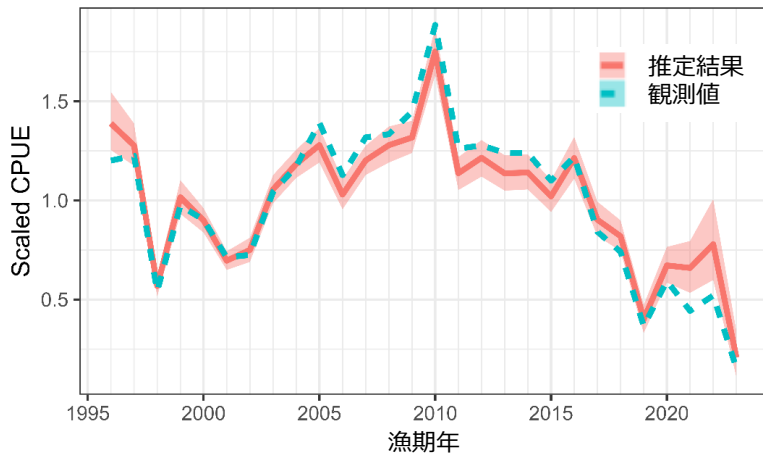


図7 伊豆諸島周辺の棒受網漁業による全漁獲物計の標準化CPUE

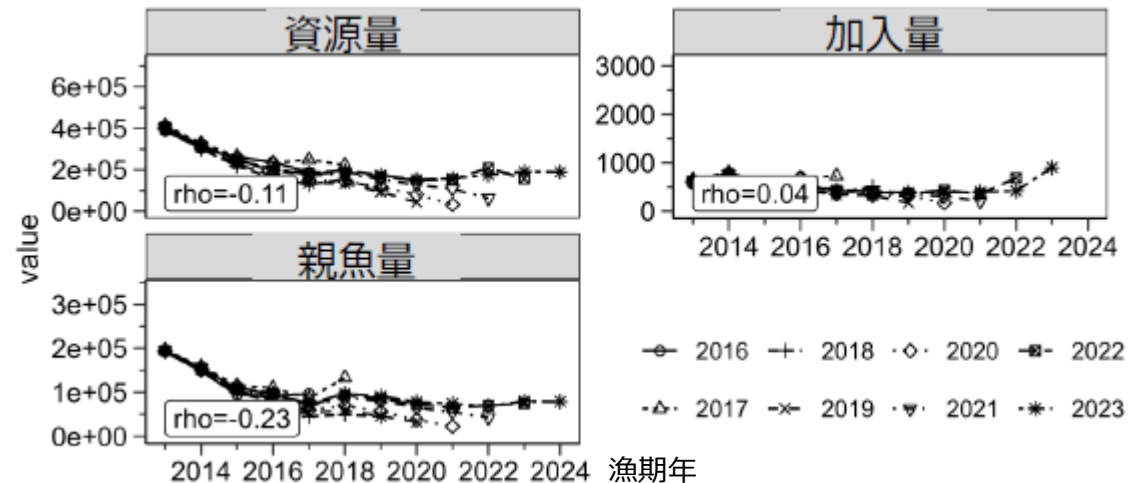


図8 資源計算のレトロスペクティブ解析の結果

親魚量指標値（産卵調査）

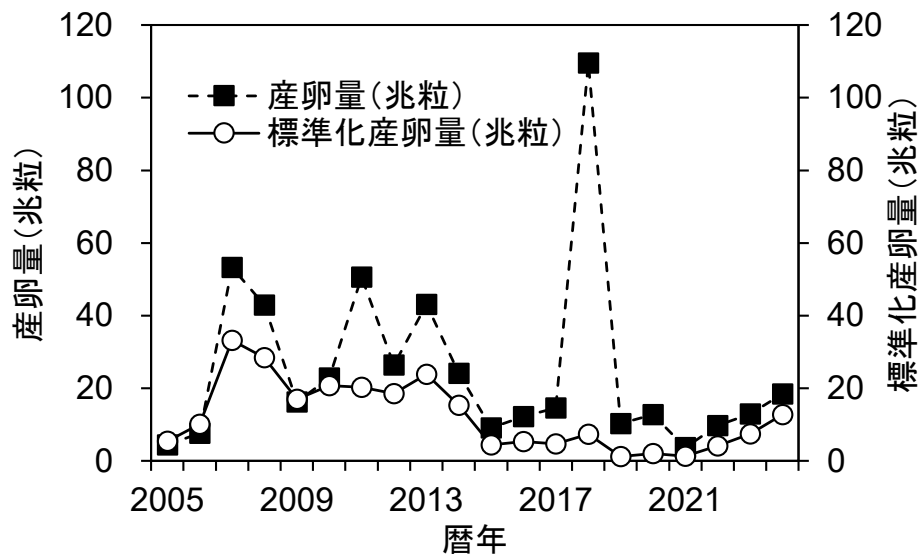


図9 サンプルデータから推定した産卵量とその標準化結果

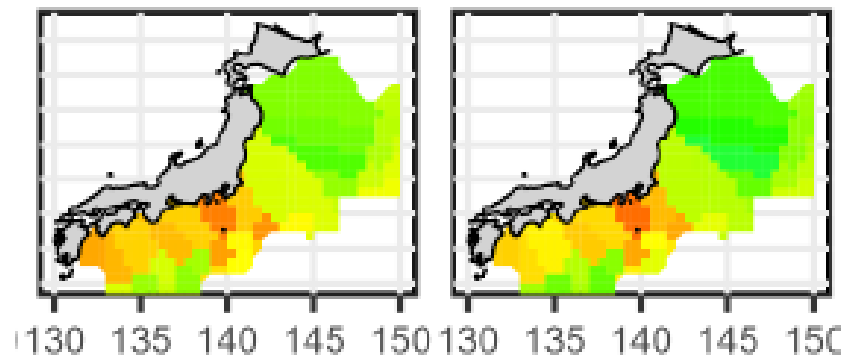


図10 2024年4月（左）および5月（右）の産卵状況

- ・年間約4,500検体のプランクトンサンプルを分析し、産卵状況を把握している。
- ・2018年の産卵量推定値には、マサバ卵の誤認が多く含まれていたと考えられる。標準化により、実態を反映した産卵量の経年変動を求めた。
- ・2024年の産卵量は18.4兆粒（標準化産卵量12.8兆粒）で、近年は増加傾向。
- ・減少傾向であった棒受網の指標値とは傾向が異なった。

資源量推定結果

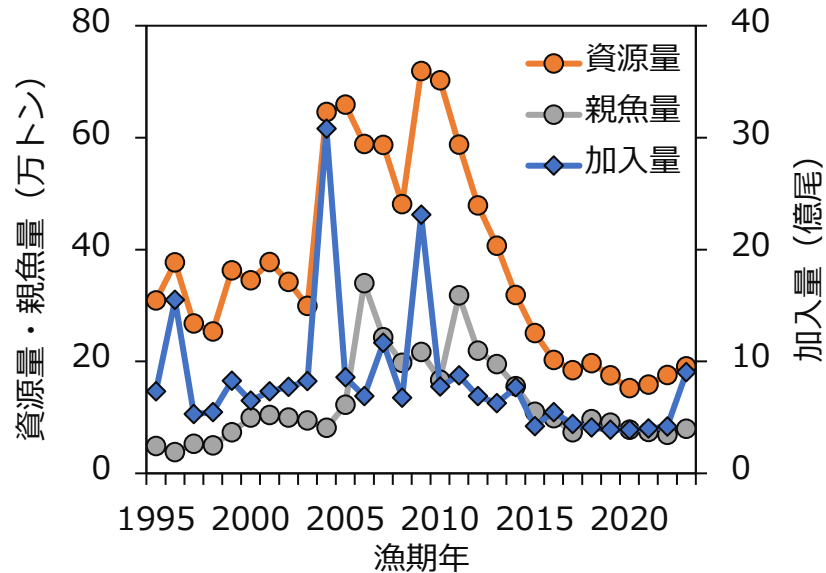


図11 資源量・親魚量・加入量の推移

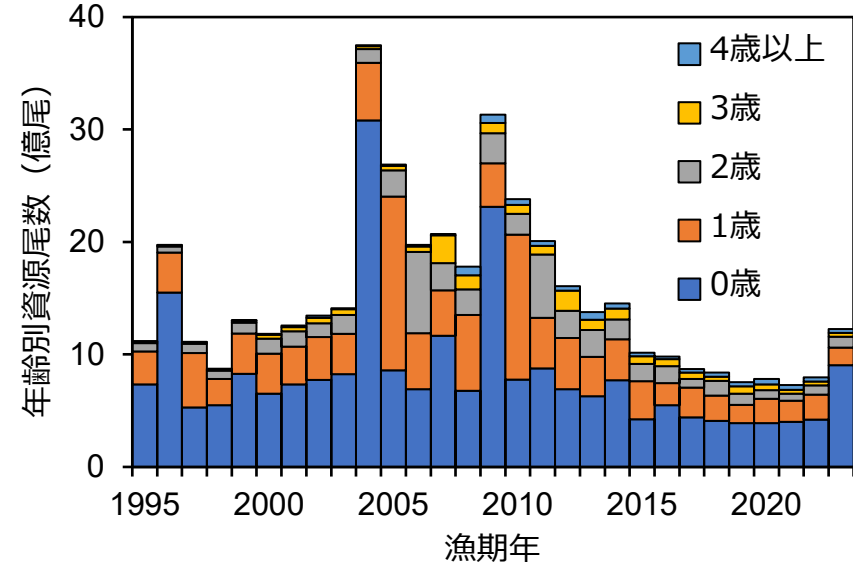


図12 年齢別資源尾数の推移

- ・ 2012年漁期以降、資源量・親魚量は大きく減少
- ・ 2023年漁期の資源量は19.1万トン、親魚量は7.9万トン
- ・ 加入量は、1996、2004、2009年漁期で高く、2015年漁期以降は比較的低い資源水準が持続
- ・ 2023年漁期の加入量は9億尾と近年では比較的高い。ただし、同年級群は、西日本海域を中心に多獲された時期があったが、その後の漁は続いておらず、推定値の不確実性は高い。

前年度評価結果との比較

- 過去に遡って外国船による漁獲量と年齢別漁獲尾数が更新された影響による変化が目立つ。

→加入量はより多かったと修正された一方で、資源は高めの漁獲圧で漁獲されていたと推定され、親魚量や資源量の推定値の変化は小さかった

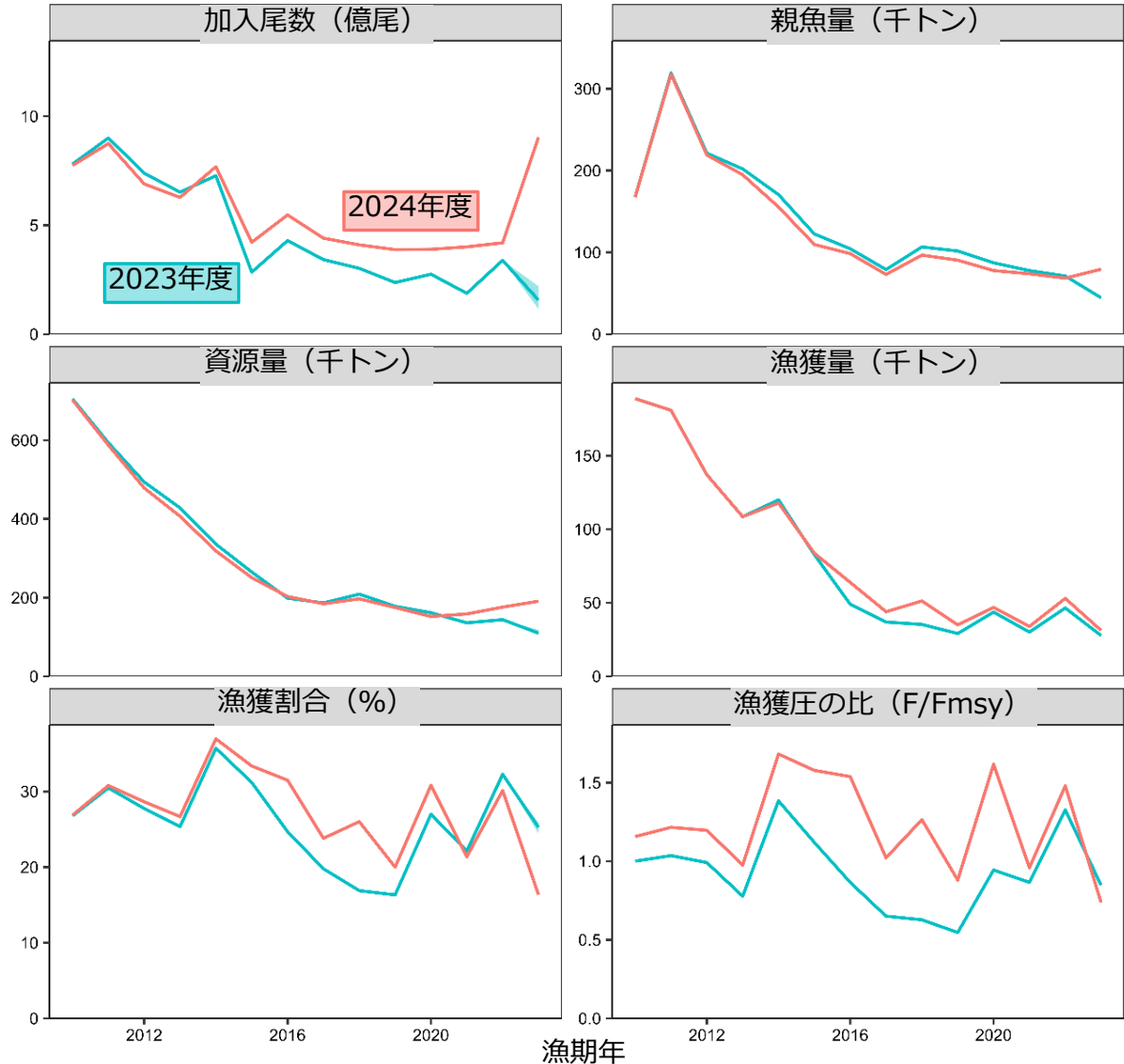


図13 前年度と今年度の評価結果の比較

目次

- 1) 資源量推定結果
- 2) 再生産関係と管理基準値案
- 3) 将来予測

参考資料：簡易版 および 補足資料

親子関係の変化（前年評価との比較）

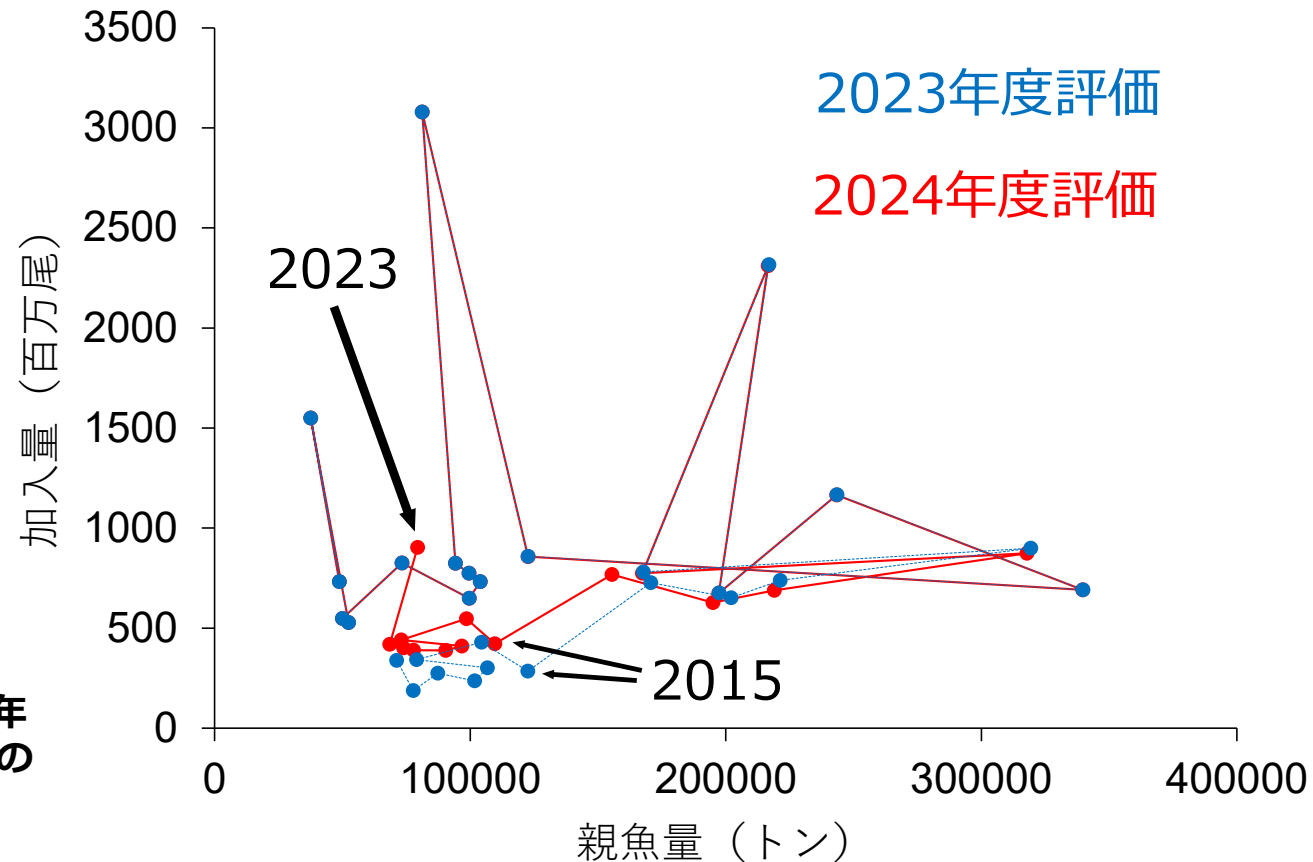


図14 前年度評価と今年度評価での親子関係の変化

- ・ 2015年漁期以降の加入量が上方修正された影響により、2015～2022年漁期では、親子関係がやや上方（加入量が多い方）に修正された

再生産関係の選択

- RI（リッカー）型、BH（ベバートン・ホルト）型、HS（ホッケースティック）型の3種類の再生産関係に当てはめて検討した。
- 最適化手法として最小二乗法と最小絶対値法を検討し、最小絶対値法を採用
- モデル診断の結果から、HS型は自己相関ありのモデル、BH型、RI型は自己相関なしのモデルを候補とした
- 親魚量が少ない時（データも少ない）の加入量推定の差が目立った。資源が少ないときに過大な加入を仮定する可能性の少ないRI型を採用するのがよいと考えられた。

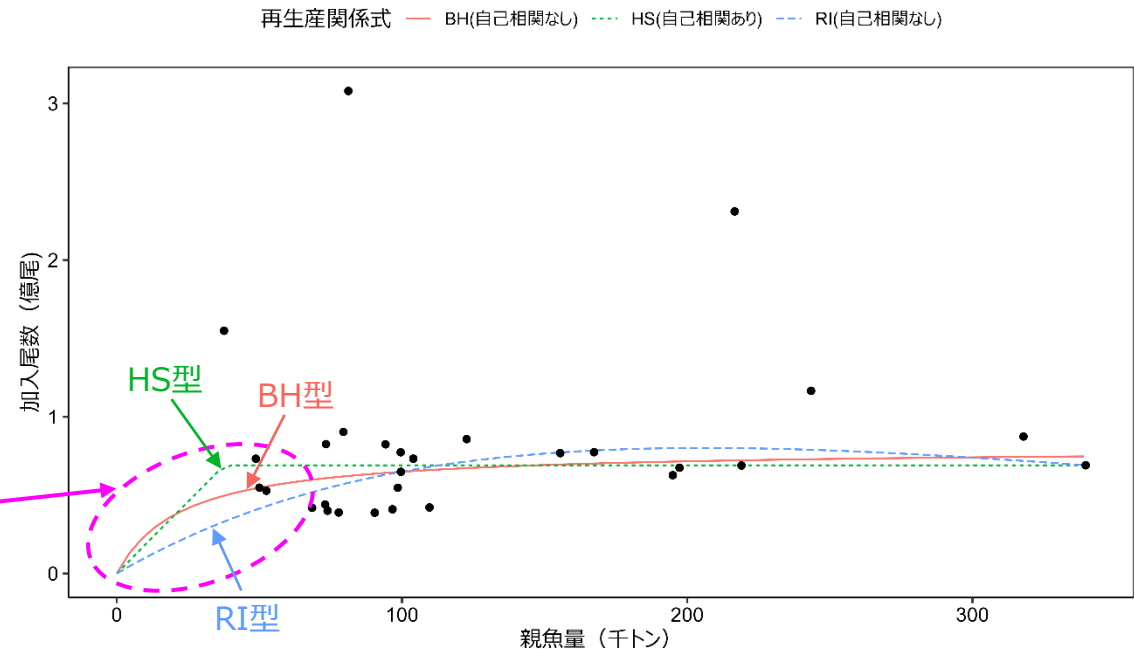


図15 推定した3つの再生産曲線の比較

- 真の再生産関係がRIであるときに、誤ってBH（or HS）を想定した管理を行った場合、およびその逆の場合といったリスク評価の結果でも、RI型を想定した管理の方が親魚量の減少のリスクや漁獲量の減少のリスクが小さく、RIの採用が望ましいとの結論を得た。

→ **RI型**（最小絶対値法、自己相関なし）を採用

再生産関係と管理基準値案

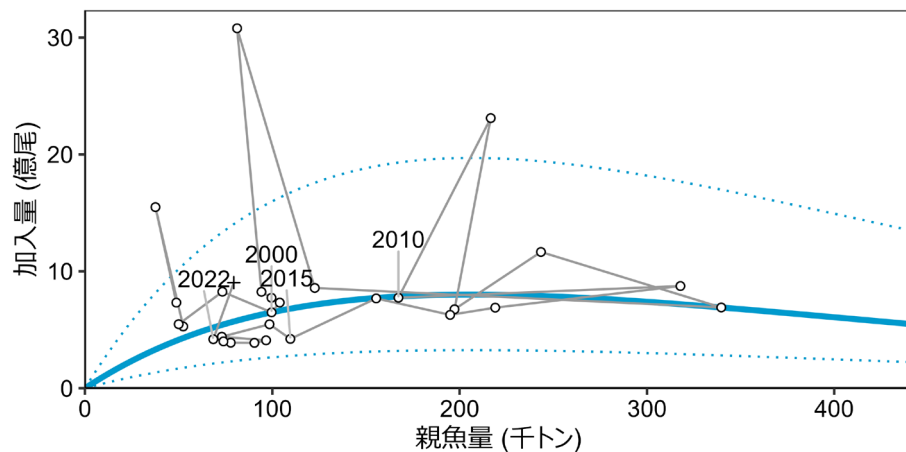


図16 再生産関係

1995～2022年漁期の親魚量と加入量（白丸）に対し、リッカー型の再生産関係（青太線）を適用した。図中の青点線は、再生産関係の下で実際の親魚量と加入量の90%が含まれると推定される範囲である。図中の×印は、2023年漁期の親魚量と加入量である。

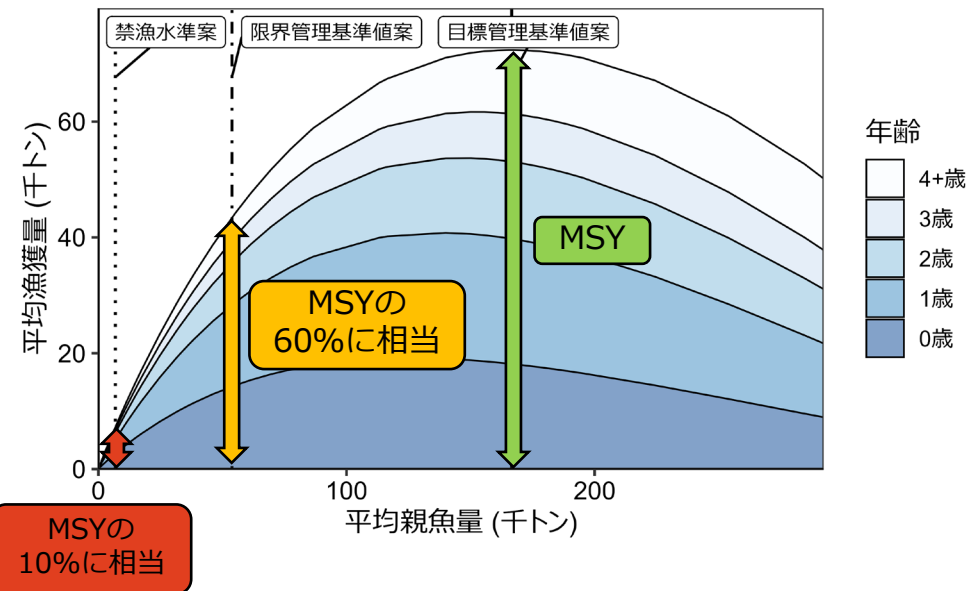


図17 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は、リッカー型の再生産関係に基づき16.7万トンと算定される。目標管理基準値としてはSBmsy、限界管理基準値としてはMSYの60%の漁獲量が得られる親魚量、禁漁水準としてはMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量を提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2023年漁期の親魚量	MSY	2023年漁期の漁獲量
16.7万トン	5.4万トン	0.7万トン	7.9万トン	7.2万トン	3.1万トン

本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会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。

管理基準値の前年度との比較

表1 今年度と昨年度までの管理基準値の比較

管理基準値案	新しい案	従来
再生産関係	RI型	RI型
SBtarget 目標管理基準値	16.7万トン	15.8万トン
SBlimit 限界管理基準値	5.4万トン	5.0万トン
SBban 禁漁水準	0.7万トン	0.6万トン
Fmsy	0歳 0.29 1歳 0.39 2歳 0.28 3歳 0.27 4+歳 0.27	0歳 0.22 1歳 0.31 2歳 0.48 3歳 0.87 4+歳 0.87
Fmsyに対応する%SPR	31%SPR	27%SPR
MSY	7.2万トン	10.5万トン

- ・ 目標管理基準値、限界管理基準値、禁漁水準ともに若干上方修正
 ↑ RI型再生産関係の変曲点がやや高く修正された影響（親魚量17.9万トン→親魚量20.6万トン）
- ・ MSYは下方修正
- ・ FmsyとFmsyに対応する%SPRも下方修正
 ↑ 新しく加わった5年分の親子関係が、全て平均的な再生産式よりも低かったため、再生産関係式の加入量最大値が若干下方修正された影響。

神戸プロットと漁獲管理規則案

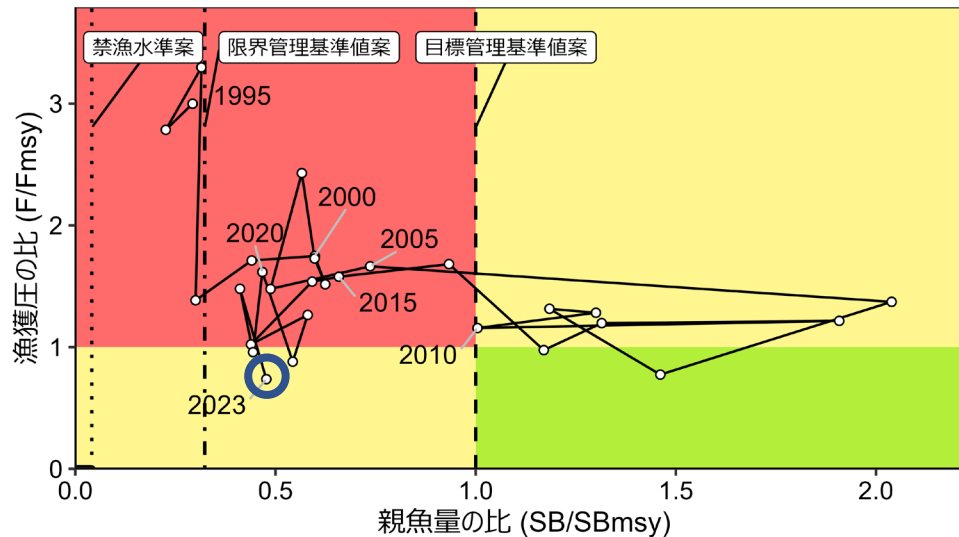


図19 神戸プロット (神戸チャート)

・親魚量 (SB) は、2006～2013年漁期において最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SBmsy) を上回っていたが、2005年漁期以前および2014年漁期以降は下回っている。漁獲圧 (F) は、2007、2013、2019、2021、2023年漁期においてSBmsy を維持する漁獲圧 (Fmsy) を下回っていたが、その他の年は上回っている。

・現状の漁獲圧 (2018-2022年漁期の平均) は Fmsy の1.25倍。

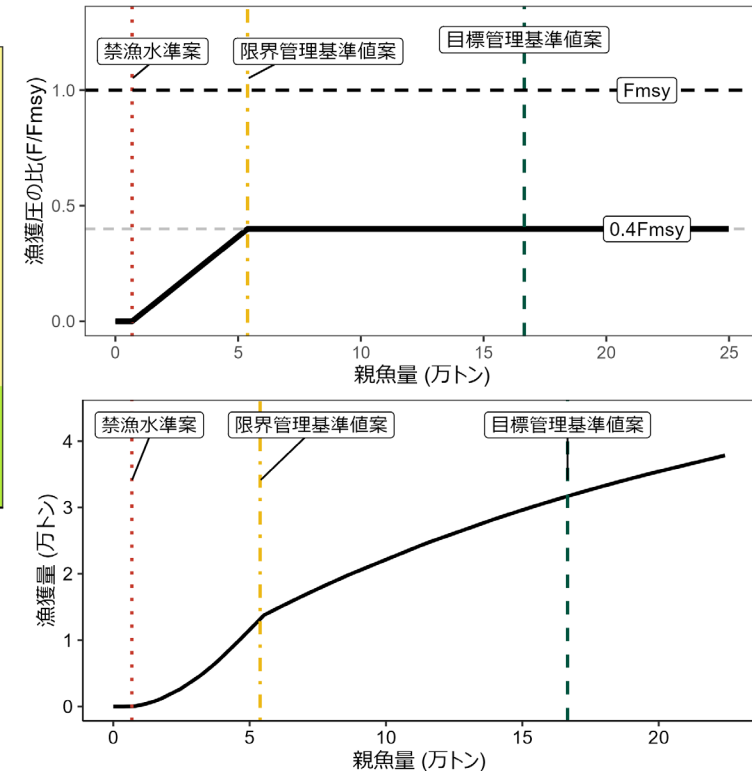


図20 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsy に乗じる調整係数である β を 0.4 とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

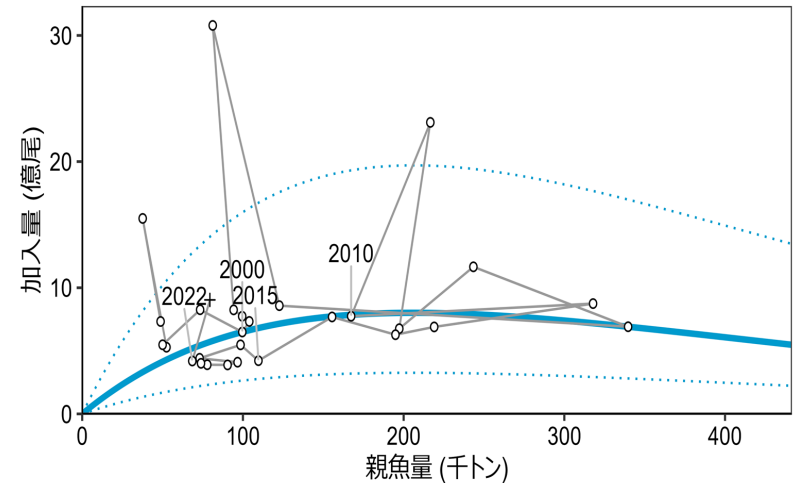
目次

- 1) 資源量推定結果
- 2) 再生産関係と管理基準値案
- 3) 将来予測

参考資料：簡易版 および 補足資料

将来予測の設定

- ・ 選択されたRI型再生産関係を用いた
- ・ 生物特性（体重・成熟率）は最近5年間（2018-22年漁期）の平均（管理基準値案を求めたときと同じ）
- ・ 現状の漁獲圧・選択率：2018-22年の平均



再掲：図16 再生産関係（RI型）

- ・ 今年度評価では、近年の加入が上方修正されたものの、平均的な再生産関係よりも悪い加入（負の残差）が近年継続している状況は変わっていない
- ・ 近い将来には近い過去の状況が再現されると仮定したバックワードリサンプリングにより将来予測を行った（低加入シナリオ）。

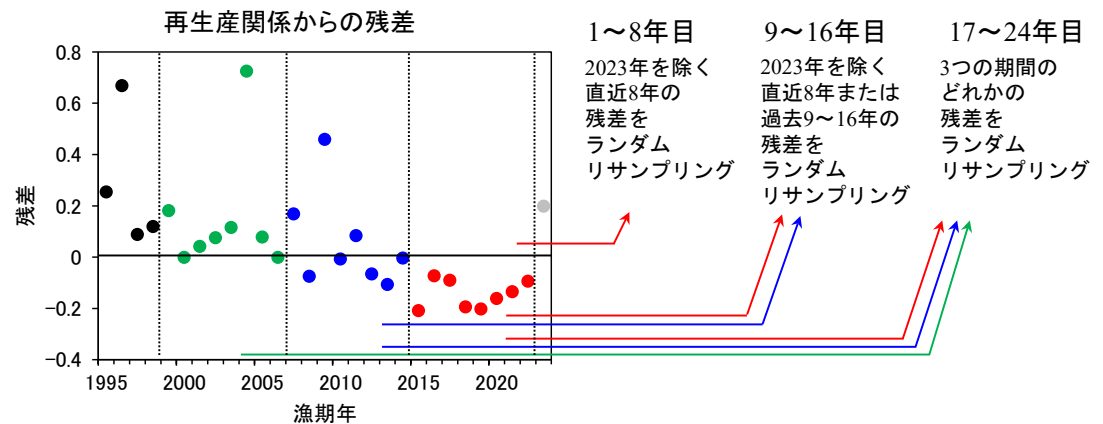


図21 バックワードリサンプリングの方法

低加入シナリオでの達成確率

表2 目標管理基準値 (SBmsy) の達成確率

- ・ $\beta=0.8$ では10年後 (2035年) の達成確率が10%
- ・ 10年後に達成確率50%以上となる β は0.4以下

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0.9			0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
0.8			0	0	0	0	0	0	0	0	6	10
0.7			0	0	0	0	0	0	0	0	6	13
0.6			0	0	0	0	0	0	0	0	12	24
0.5			0	0	0	0	0	0	1	2	29	46
0.4			0	0	0	6	21	38	52	63	84	88
0.3			0	0	15	59	87	97	99	100	100	100
0.2			0	8	69	99	100	100	100	100	100	100
0.1			0	45	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			0	82	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表3 限界管理基準値 (SBlimit) の達成確率

- ・ $\beta=1.0$ 以下では限界管理基準値を下回る確率が低い
- ・ 現状の漁獲圧 (Fmsyの1.25倍) では10年後に上回る確率は14%

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	95
0.9			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.8			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.7			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.6			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.5			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			100	100	100	98	51	8	0	0	9	14

低加入シナリオでの親魚量・漁獲量

表4 親魚量の平均値（万トン）

- ・ 平均値で見れば $\beta=0.6\sim0.7$ 以下で徐々に回復
- ・ $\beta=0.9\sim1.0$ および現状の漁獲圧では親魚量が減少

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	7.9	12.4	10.1	9.5	8.5	8.0	7.5	7.1	6.8	6.5	7.1	7.5
0.9			10.4	10.1	9.3	8.9	8.5	8.2	8.0	7.7	8.6	9.1
0.8			10.8	10.7	10.2	9.9	9.7	9.5	9.3	9.2	10.3	11.1
0.7			11.1	11.4	11.1	11.1	11.0	10.9	10.9	10.9	12.2	13.2
0.6			11.4	12.2	12.1	12.3	12.4	12.6	12.6	12.7	14.4	15.6
0.5			11.8	12.9	13.2	13.7	14.1	14.4	14.6	14.8	16.7	18.2
0.4			12.2	13.7	14.4	15.3	15.9	16.4	16.7	17.0	19.2	21.0
0.3			12.5	14.6	15.7	16.9	17.9	18.6	19.1	19.5	21.9	23.9
0.2			12.9	15.5	17.1	18.8	20.1	21.0	21.7	22.1	24.7	26.8
0.1			13.3	16.5	18.7	20.9	22.5	23.7	24.4	24.9	27.6	29.9
0.0			13.7	17.6	20.4	23.1	25.2	26.6	27.4	27.9	30.6	33.0
現状の漁獲圧			9.4	8.2	6.9	6.1	5.4	4.9	4.4	4.1	4.3	4.3

表5 漁獲量の平均値（万トン）

- ・ $\beta=0.4$ では2025年漁期の漁獲量は1.8万トン
- ・ 現状の漁獲圧では、年々減少する

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	6.1	4.1	3.9	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	3.0	3.2	3.4	3.5
0.9		3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8
0.8		3.4	3.4	3.3	3.2	3.1	3.1	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9
0.7		3.0	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	3.2	3.5	3.8	4.0
0.6		2.6	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	3.1	3.5	3.7	3.9
0.5		2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	3.0	3.2	3.5	3.6
0.4		1.8	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.6	2.9	3.1	3.2
0.3		1.4	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.2	2.4	2.6	2.7
0.2		0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9
0.1		0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0
0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
現状の漁獲圧		5.0	4.4	3.9	3.4	3.0	2.7	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7

通常加入シナリオでの達成確率

※近年の低加入を想定せず、再生産関係に従った加入があることを想定した場合

表6 目標管理基準値 (SBmsy) の達成確率

- $\beta=0.8$ では10年後 (2035年) の達成確率が74%
- 10年後に達成確率50%以上となる β は0.9以下
- 現状の漁獲圧では同確率は10%

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	0	0	7	19	26	31	34	37	38	40	40	40
0.9			8	26	36	44	49	53	55	57	57	58
0.8			10	34	47	58	64	69	71	72	74	74
0.7			13	43	59	71	78	82	85	85	87	87
0.6			16	52	70	82	88	92	93	94	95	95
0.5			19	61	80	91	95	97	98	98	98	98
0.4			23	70	88	96	98	99	99	99	100	100
0.3			27	78	93	98	100	100	100	100	100	100
0.2			31	85	97	100	100	100	100	100	100	100
0.1			36	91	99	100	100	100	100	100	100	100
0.0			42	95	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			4	9	9	10	10	11	11	11	10	10

表7 限界管理基準値 (SBlimit) の達成確率

- 限界管理基準値を下回る確率は低い

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.9			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.8			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.7			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.6			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.5			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.4			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.3			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.1			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.0			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧			100	100	100	99	99	99	98	98	98	97

通常加入シナリオでの親魚量・漁獲量

表8 親魚量の平均値（万トン）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0			12.3	13.9	14.5	15.2	15.5	15.9	16.1	16.1	16.2	16.2
0.9			12.7	14.8	15.8	16.8	17.4	17.9	18.2	18.3	18.4	18.5
0.8			13.1	15.8	17.3	18.6	19.4	20.1	20.4	20.6	20.8	20.8
0.7			13.5	16.8	18.8	20.6	21.7	22.5	22.8	23.0	23.2	23.1
0.6			14.0	17.9	20.5	22.7	24.1	25.0	25.4	25.5	25.6	25.6
0.5			14.4	19.1	22.4	25.1	26.7	27.7	28.1	28.1	28.2	28.1
0.4			14.9	20.3	24.4	27.7	29.6	30.6	30.8	30.8	30.7	30.6
0.3			15.4	21.7	26.5	30.5	32.6	33.6	33.7	33.5	33.3	33.2
0.2			15.9	23.1	28.9	33.5	35.9	36.8	36.7	36.2	35.9	35.7
0.1			16.4	24.6	31.5	36.8	39.5	40.2	39.7	39.0	38.6	38.4
0.0			16.9	26.2	34.3	40.5	43.3	43.8	42.9	41.8	41.3	41.0
現状の漁獲圧			11.4	11.9	11.7	11.7	11.6	11.6	11.6	11.5	11.4	11.3

表9 漁獲量の平均値（万トン）

- ・ 2025年漁期の漁獲量は $\beta=0.8$ で4.7万トン、 $\beta=0.9$ で5.2万トン

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0		5.7	6.2	6.5	6.7	6.9	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1
0.9		5.2	5.8	6.2	6.5	6.7	6.8	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0
0.8		4.7	5.3	5.8	6.2	6.4	6.6	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8
0.7		4.2	4.9	5.4	5.8	6.1	6.2	6.3	6.4	6.4	6.4	6.4
0.6		3.6	4.3	4.9	5.3	5.6	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9
0.5		3.1	3.8	4.3	4.7	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
0.4		2.5	3.1	3.7	4.0	4.3	4.4	4.4	4.5	4.4	4.4	4.4
0.3		1.9	2.5	2.9	3.2	3.4	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
0.2		1.3	1.7	2.1	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
0.1		0.7	0.9	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
現状の漁獲圧		6.8	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7	6.7

前回のSH会議で受けた検討事項

(意見) 近年の低加入が継続することを想定した目標設定ができないか？

(回答) 期間を区切る科学的根拠が見当たらず、提示できない。

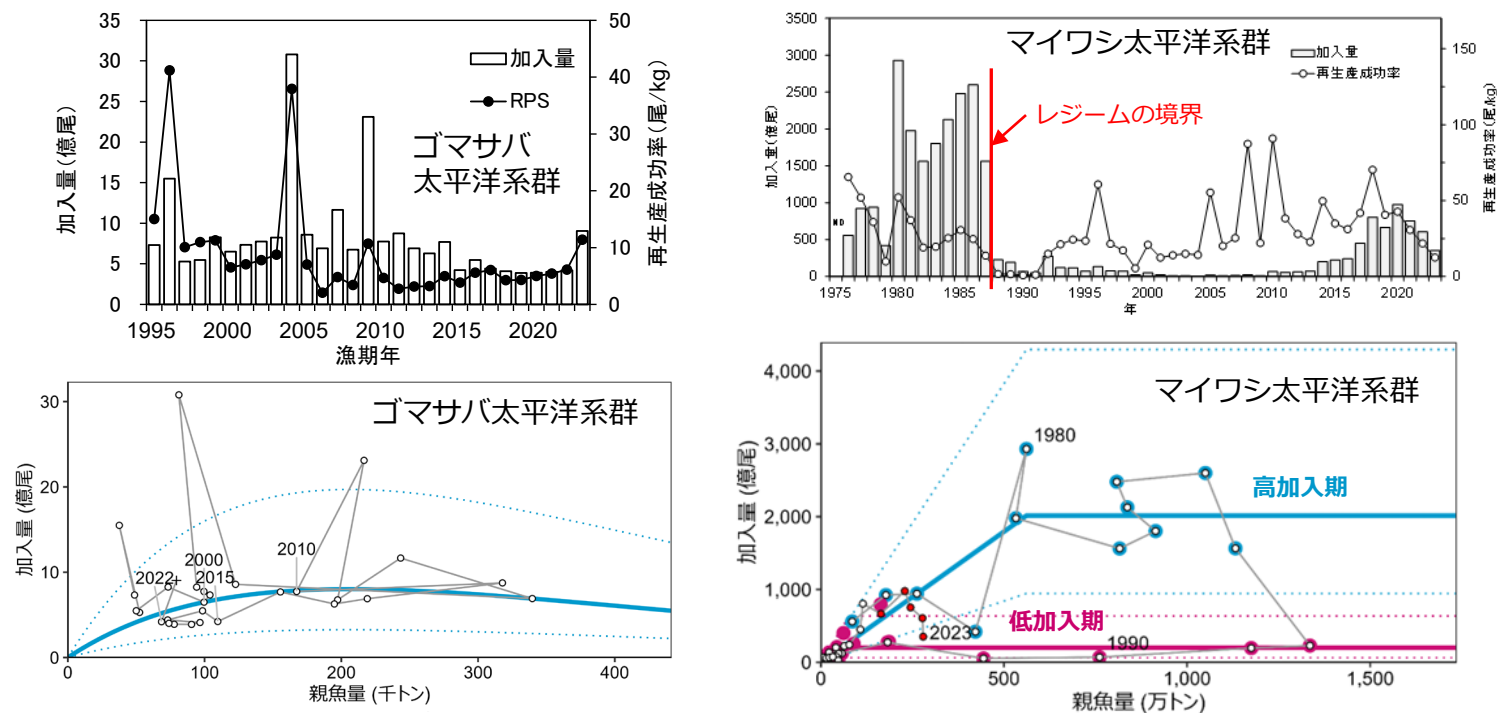


図22 ゴマサバ太平洋系群とマイワシ太平洋系群の加入量と再生産成功率（RPS）の推移（上）と再生産関係（下）

- ・マイワシ太平洋系群の資源は、海洋環境のレジームシフト（1976/77および1988/89）と連動して大変動してきたことが知られており、観測された親子関係や加入の状況からも、レジームにより異なる関係があると考えるのが妥当と判断された。
- ・2015年前後での環境変化に関する報告があるものの、ゴマサバ太平洋系群の加入動向に大きな変化が現れているようには見えず、期間を分けた再生産関係を想定することは妥当でないと考えられる。

将来予測のまとめ

(1) 近年の低加入を考慮した将来予測の場合

- ・ 資源は回復しにくい
- ・ $\beta=0.4$ で10年後の目標達成確率は50%を上回る
- ・ 2025年漁期の漁獲量は $\beta=0.4$ で1.8万トン

(2) 近年の低加入を考慮しない（推定された再生産関係とその誤差に従った加入を仮定した）場合

- ・ 資源の回復速度は速い
- ・ $\beta=0.9$ で10年後の目標達成確率は50%を上回る
- ・ 2025年漁期の漁獲量は $\beta=0.8$ で4.7万トン、 $\beta=0.9$ で5.2万トン

目次

- 1) 資源量推定結果
- 2) 再生産関係と管理基準値案
- 3) 将来予測

参考資料：簡易版 および 補足資料



ゴマサバ（太平洋系群）①

簡易版

ゴマサバは日本周辺に広く生息しており、本系群はこのうち太平洋側に分布する群である。本系群の漁獲量や資源量は漁期年（7月～翌年6月）の数値を示す。

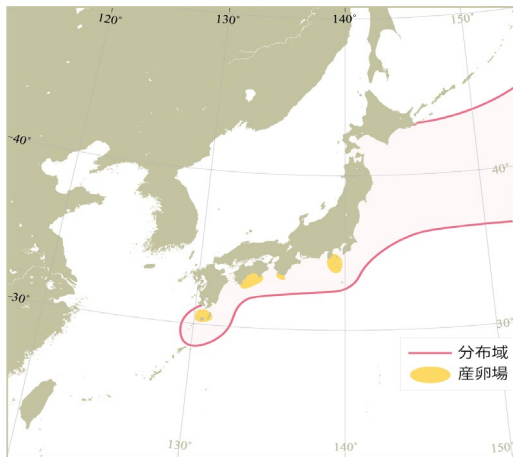


図1 分布域

分布の中心は日本の太平洋側。産卵場は、日本の南岸の黒潮周辺域に形成される。

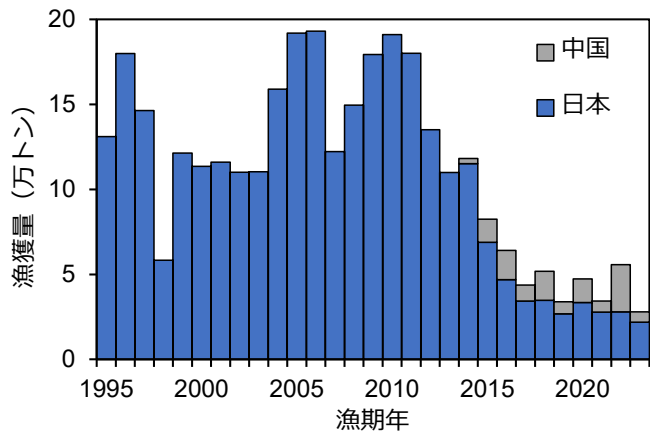


図2 漁獲量の推移

日本の漁獲量は、2005～2011年漁期は高い水準で推移していたが、2012年漁期以降、減少傾向を示し、2023年漁期は2.2万トンであった。2014年漁期以降、外国船による漁獲があり、2023年漁期の中国による漁獲量は0.6万トンであった。

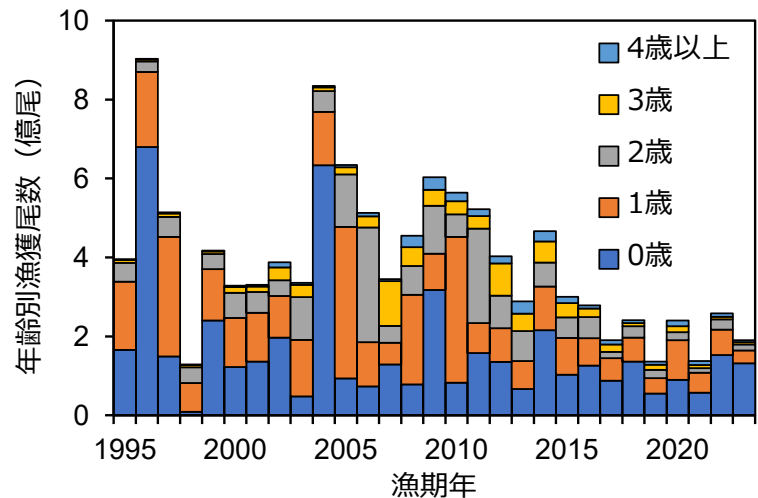


図3 年齢別漁獲尾数の推移

年変化が大きいものの1、2歳魚が主体である。また、加入が良好な年級群（1996、2004、2009年漁期）が出現すると、その年級群が0、1歳魚として大量に漁獲される特徴が見られる。

ゴマサバ (太平洋系群) ②

簡易版

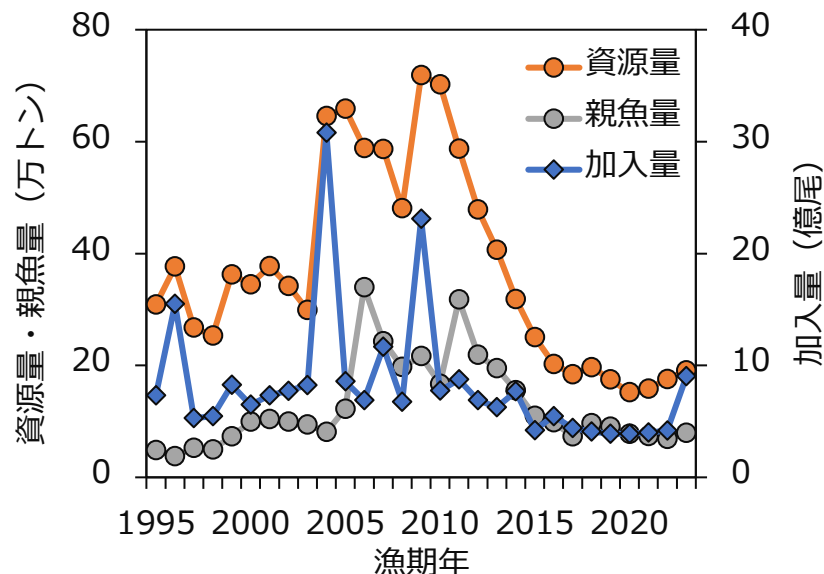


図4 資源量・親魚量・加入量の推移

資源量は、2004～2011年漁期は高い水準で推移していたが、2012年漁期以降に急減し、2023年漁期は19.1万トンとなった。親魚量は、資源量と同様の傾向を示し、直近5年間（2019～2023年漁期）でみると減少傾向で、2023年漁期は7.9万トンであった。加入量（0歳魚の資源尾数）は、1996、2004、2009年漁期に高い値を示した後は比較的安定して推移しており、2015年漁期以降は低い値となっていたが、2023年漁期は比較的高い値となった。

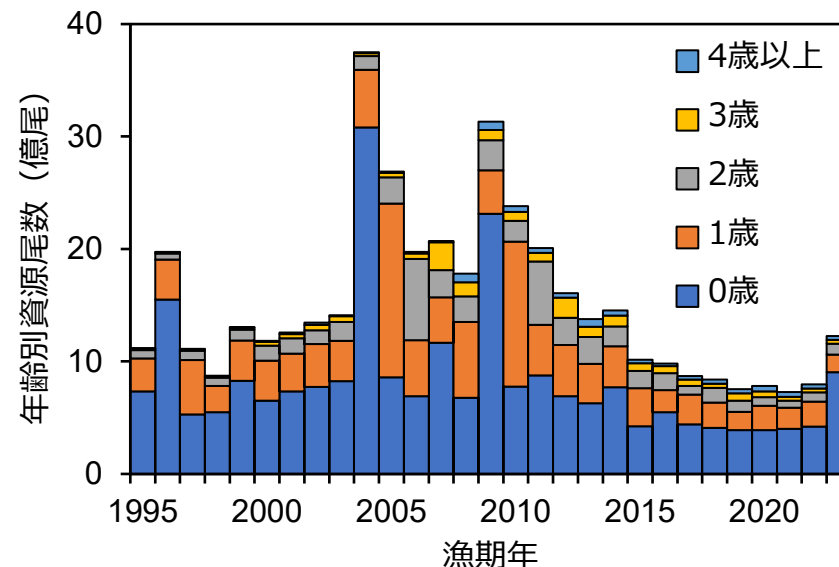


図5 年齢別資源尾数の推移

資源の年齢組成を尾数でみると、0歳魚（青）、1歳魚（橙）を中心に構成されており、2歳以上が占める割合は低い。

ゴマサバ（太平洋系群） ③

簡易版

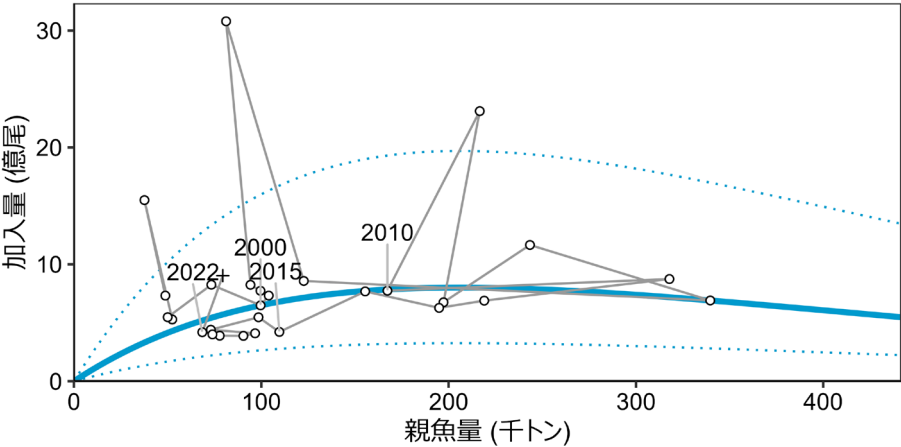


図6 再生産関係

1995～2022年漁期の親魚量と加入量（白丸）に対し、リッカー型の再生産関係（青太線）を適用した。図中の青点線は、再生産関係の下で実際の親魚量と加入量の90%が含まれると推定される範囲である。図中の×印は、2023年漁期の親魚量と加入量である。

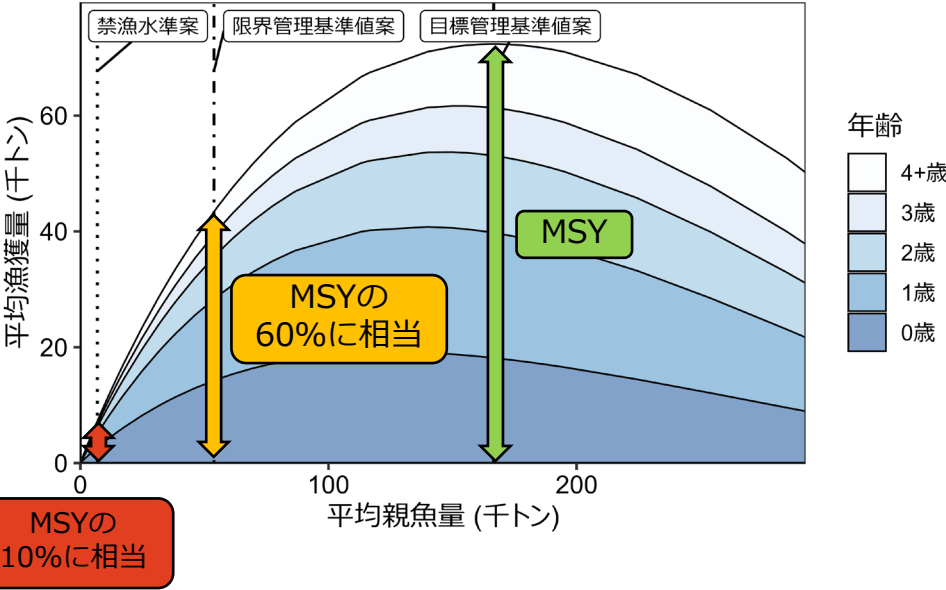


図7 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は、リッカー型の再生産関係に基づき16.7万トンと算定される。目標管理基準値としてはSBmsy、限界管理基準値としてはMSYの60%の漁獲量が得られる親魚量、禁漁水準としてはMSYの10%の漁獲量が得られる親魚量を提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2023年漁期の親魚量	MSY	2023年漁期の漁獲量
16.7万トン	5.4万トン	0.7万トン	7.9万トン	7.2万トン	3.1万トン

本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会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。

ゴマサバ（太平洋系群）④

簡易版

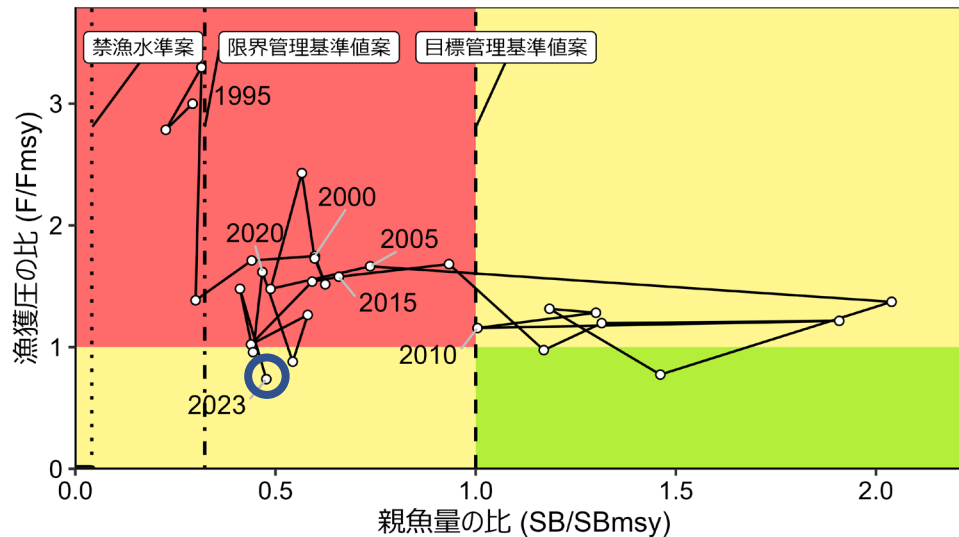


図8 神戸プロット（神戸チャート）

親魚量 (SB) は、2006～2013年漁期において最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SBmsy) を上回っていたが、2005年漁期以前および2014年漁期以降は下回っている。漁獲圧 (F) は、2007、2013、2019、2021、2023年漁期においてSBmsyを維持する漁獲圧 (Fmsy) を下回っていたが、その他の年は上回っている。

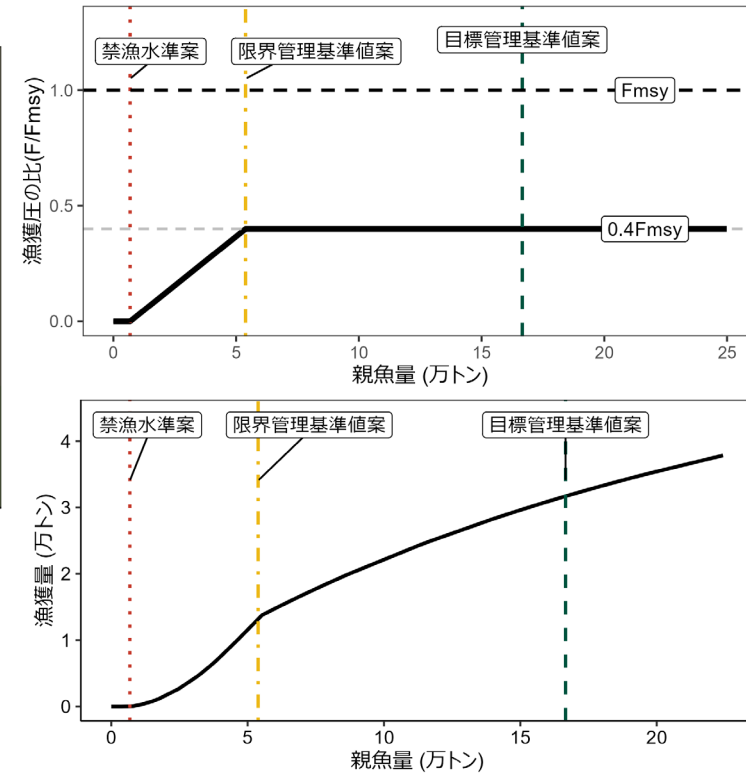


図9 漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量）

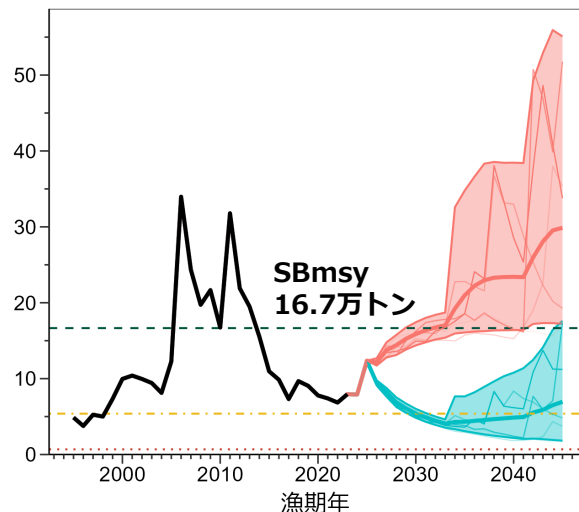
Fmsyに乘じる調整係数である β を0.4とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

ゴマサバ（太平洋系群）⑤

簡易版

近年の低水準の加入が2024年漁期以降も継続する場合

将来の親魚量（万トン）



将来の漁獲量（万トン）

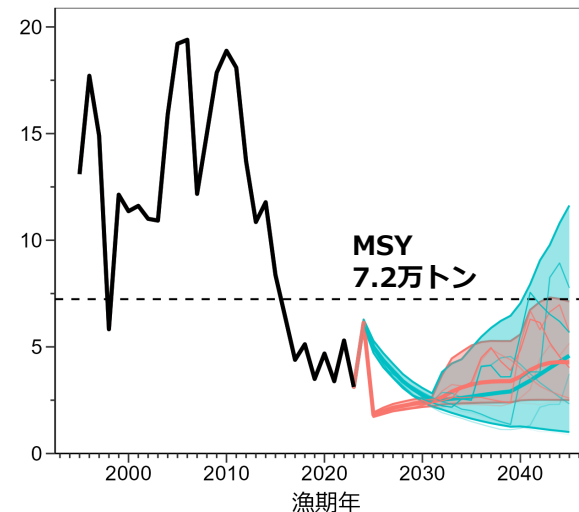


図10 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

加入量に近年の再生産関係の残差（再生産関係式から期待される加入量からのずれ）を考慮し、 β を0.4とした漁獲管理規則案に基づく漁獲を継続した場合の将来予測結果を示す。長期的には、親魚量の平均値、漁獲量の平均値ともに緩やかに増加し、親魚量の平均値は2035年漁期までに目標管理基準値案（SBmsy）に到達する。

■ 漁獲管理規則案に基づく将来予測（ $\beta=0.4$ の場合）

■ 現状の漁獲圧に基づく将来予測

実線は予測結果の平均値を、網掛けは予測結果（1万回のシミュレーションを試行）の90%が含まれる範囲を示す。

----- MSY

----- 目標管理基準値案

----- 限界管理基準値案

..... 禁漁水準案

ゴマサバ（太平洋系群）⑥

簡易版

近年の低水準の加入が2024年漁期以降も継続する場合

表1. 将来の平均親魚量（万トン）

2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案（16.7万トン）を上回る確率													2035年漁期に親魚量が限界管理基準値案（5.4万トン）を上回る確率	
β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0	7.9	12.4	10.1	9.5	8.5	8.0	7.5	7.1	6.8	6.5	7.1	7.5	95%	1%
0.9			10.4	10.1	9.3	8.9	8.5	8.2	8.0	7.7	8.6	9.1	100%	3%
0.8			10.8	10.7	10.2	9.9	9.7	9.5	9.3	9.2	10.3	11.1	100%	10%
0.7			11.1	11.4	11.1	11.1	11.0	10.9	10.9	10.9	12.2	13.2	100%	13%
0.6			11.4	12.2	12.1	12.3	12.4	12.6	12.6	12.7	14.4	15.6	100%	24%
0.5			11.8	12.9	13.2	13.7	14.1	14.4	14.6	14.8	16.7	18.2	100%	46%
0.4			12.2	13.7	14.4	15.3	15.9	16.4	16.7	17.0	19.2	21.0	100%	88%
現状の漁獲圧			9.4	8.2	6.9	6.1	5.4	4.9	4.4	4.1	4.3	4.3	14%	0%

表2. 将来の平均漁獲量（万トン）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	6.1	4.1	3.9	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	3.0	3.2	3.4	3.5
0.9		3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8
0.8		3.4	3.4	3.3	3.2	3.1	3.1	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9
0.7		3.0	3.1	3.1	3.1	3.0	3.0	3.0	3.2	3.5	3.8	4.0
0.6		2.6	2.8	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	3.1	3.5	3.7	3.9
0.5		2.2	2.4	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7	3.0	3.2	3.5	3.6
0.4		1.8	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.4	2.6	2.9	3.1	3.2
現状の漁獲圧		5.0	4.4	3.9	3.4	3.0	2.7	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.4～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2018～2022年漁期の平均： $\beta=1.25$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2024年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2025年漁期から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.4$ とした場合、2025年漁期の平均漁獲量は1.8万トン、2035年漁期に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率は100%、目標管理基準値案を上回る確率は88%と予測される。また、 β が0.4以下の場合、2035年漁期の親魚量は限界管理基準値案および目標管理基準値案をともに50%以上の確率で上回ると予測される。

上記は近年の低水準の加入量が2024年漁期以降も継続することを想定した場合の漁獲管理規則案に基づく将来予測結果であり、2024年漁期以降に加入が再生産関係式から予測される水準に戻ることを想定した場合の将来予測結果は次ページに示す。

※表の値は今後の資源評価により更新される。

本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会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。

ゴマサバ（太平洋系群）⑦

簡易版

2024年漁期以降、適用した再生産関係に従う加入が起こると仮定した場合

表3. 将来の平均親魚量（万トン）

													2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案（16.7万トン）を上回る確率	2035年漁期に親魚量が限界管理基準値案（5.4万トン）を上回る確率
β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035		
1.0	7.9	12.4	12.3	13.9	14.5	15.2	15.5	15.9	16.1	16.1	16.2	16.2	100%	40%
0.9			12.7	14.8	15.8	16.8	17.4	17.9	18.2	18.3	18.4	18.5	100%	58%
0.8			13.1	15.8	17.3	18.6	19.4	20.1	20.4	20.6	20.8	20.8	100%	74%
0.7			13.5	16.8	18.8	20.6	21.7	22.5	22.8	23.0	23.2	23.1	100%	87%
0.6			14.0	17.9	20.5	22.7	24.1	25.0	25.4	25.5	25.6	25.6	100%	95%
0.5			14.4	19.1	22.4	25.1	26.7	27.7	28.1	28.1	28.2	28.1	100%	98%
0.4			14.9	20.3	24.4	27.7	29.6	30.6	30.8	30.8	30.7	30.6	100%	100%
現状の漁獲圧			11.4	11.9	11.7	11.7	11.6	11.6	11.6	11.5	11.4	11.3	97%	10%

表4. 将来の平均漁獲量（万トン）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
1.0	6.9	5.7	6.2	6.5	6.7	6.9	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1
0.9		5.2	5.8	6.2	6.5	6.7	6.8	6.9	7.0	7.0	7.0	7.0
0.8		4.7	5.3	5.8	6.2	6.4	6.6	6.7	6.8	6.8	6.8	6.8
0.7		4.2	4.9	5.4	5.8	6.1	6.2	6.3	6.4	6.4	6.4	6.4
0.6		3.6	4.3	4.9	5.3	5.6	5.8	5.8	5.9	5.9	5.9	5.9
0.5		3.1	3.8	4.3	4.7	5.0	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
0.4		2.5	3.1	3.7	4.0	4.3	4.4	4.4	4.5	4.4	4.4	4.4
現状の漁獲圧		6.8	6.9	7.0	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8	6.7	6.7	6.7

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 β を0.4～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2018～2022年漁期の平均： $\beta=1.25$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2024年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2025年漁期から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 $\beta=0.4$ とした場合、2025年漁期の平均漁獲量は2.5万トン、2035年漁期に親魚量が限界管理基準値案および目標管理基準値案を上回る確率はともに100%と予測される。

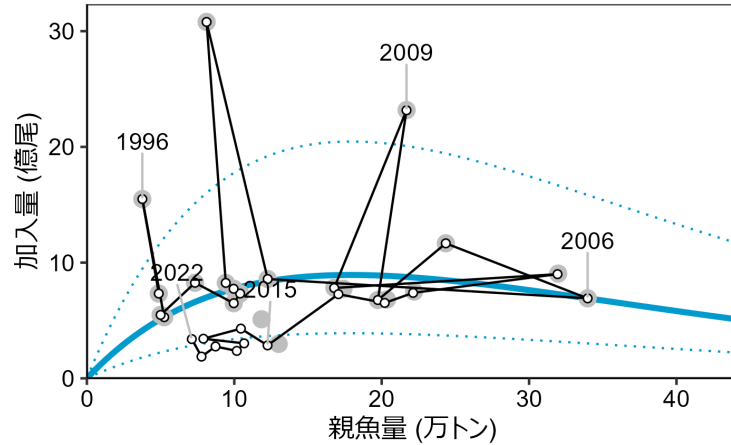
上記は、2015年漁期以降2022年漁期まで低水準の加入量が継続していることを考慮せず、2024年漁期以降の加入は適用した再生産関係に従うことを仮定した将来予測であるため、今後も低水準の加入が継続した場合、2024年漁期以降の漁獲量、親魚量の予測値ならびに2035年漁期における目標達成確率は過大となっている可能性がある。

※表の値は今後の資源評価により更新される。

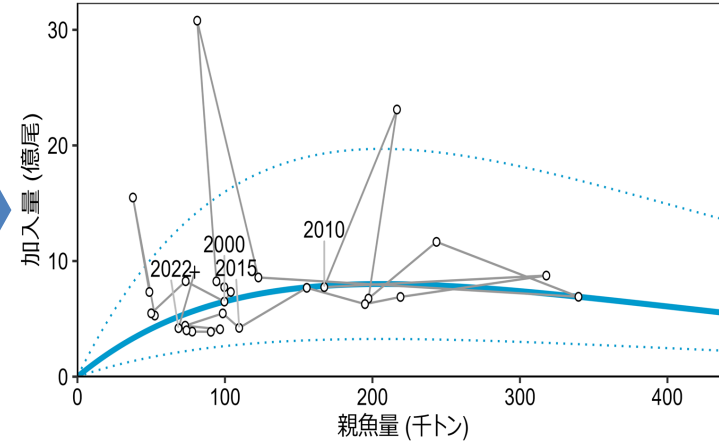
本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。

再生産関係の推定結果の変化

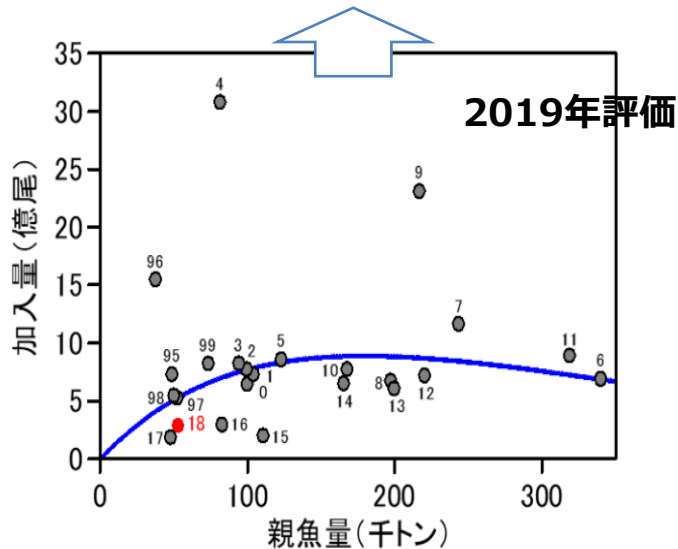
補足
資料



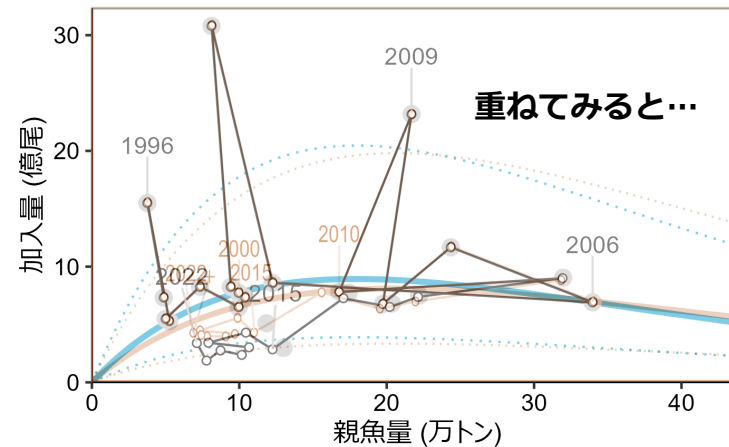
2023年評価 (再生産関係は更新せず)



2024年評価 (再生産関係を更新)



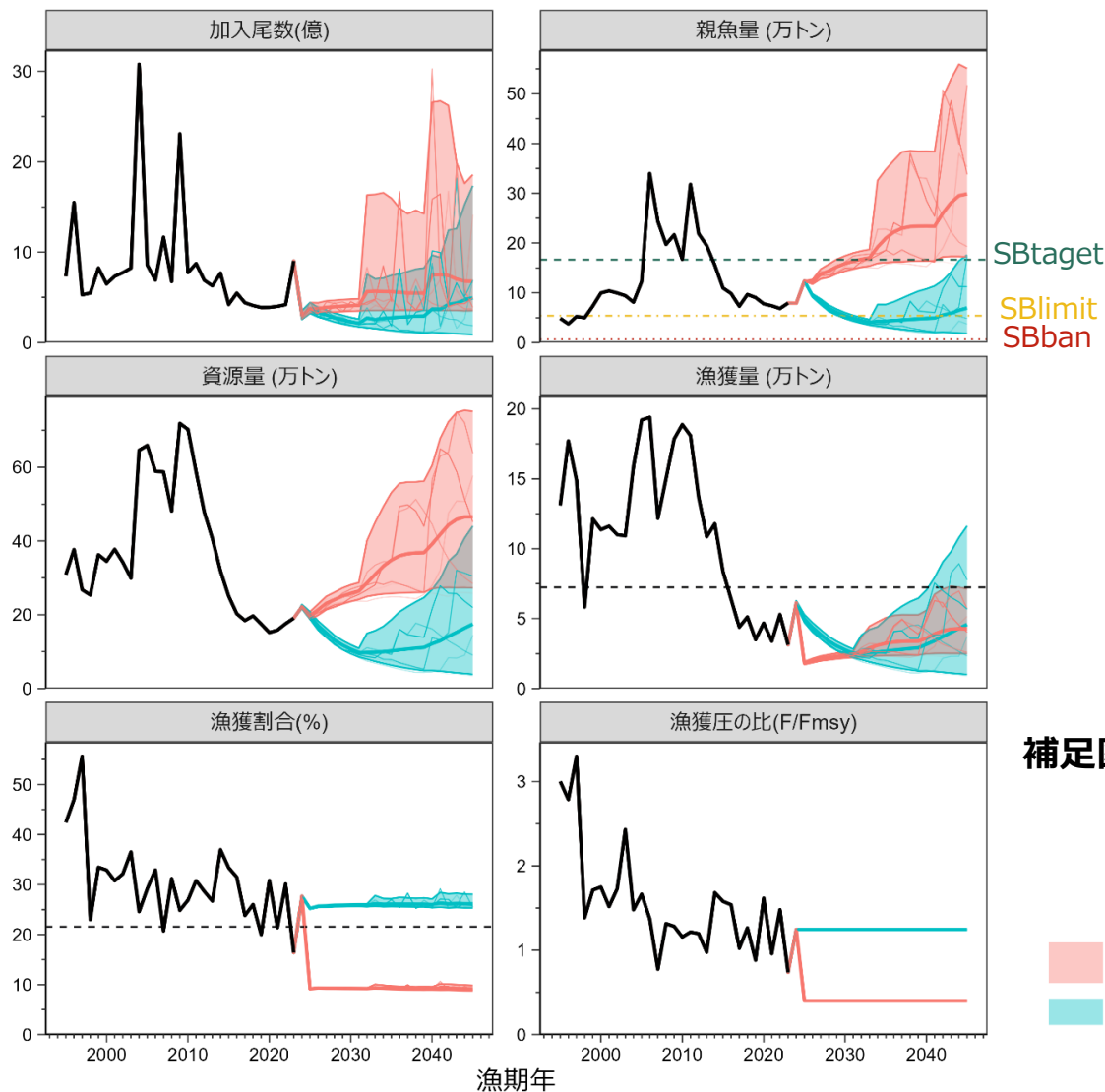
補足図1 5年前と今年度評価に推定した再生産関係との比較



・推定しなおした結果、ピークの高さがやや下がり、位置が右にずれた (薄い赤が2024年評価)

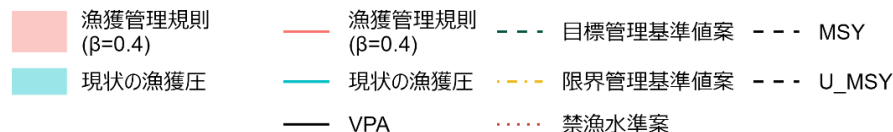
低加入シナリオに基づく将来予測

補足
資料



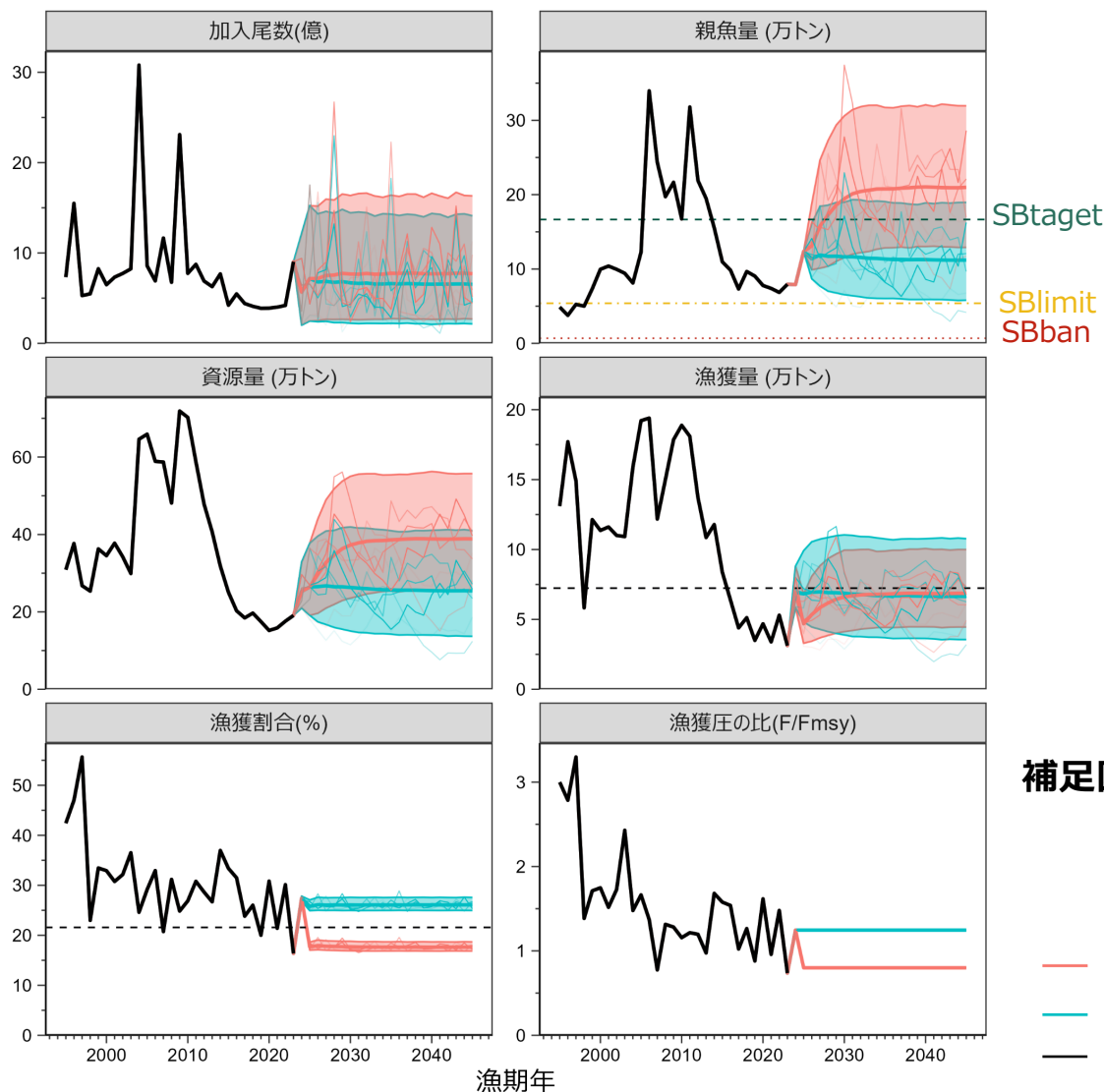
- ・ 2023年級群の加入が高めに推定されているため、2024年漁期に親魚量が増加
- ・ 過去10年近い低加入を反映して、加入量、親魚量の増加は緩やか
- ・ 約10年後以降、加入量や親魚量が増加する。
- ・ 現状の漁獲圧では当面減少し、なかなか回復しない

補足図2 将来予測：近年の低加入を考慮したシナリオによる漁獲管理規則を用いた場合（ $\beta=0.4$ を例示）（赤色）、現状の漁獲圧を継続した場合（青色）



通常加入シナリオに基づく将来予測

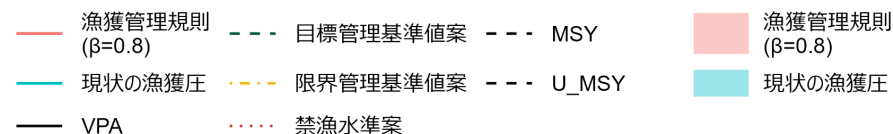
補足
資料



・ $\beta=0.8$ でも親魚量は4-5年程度で回復

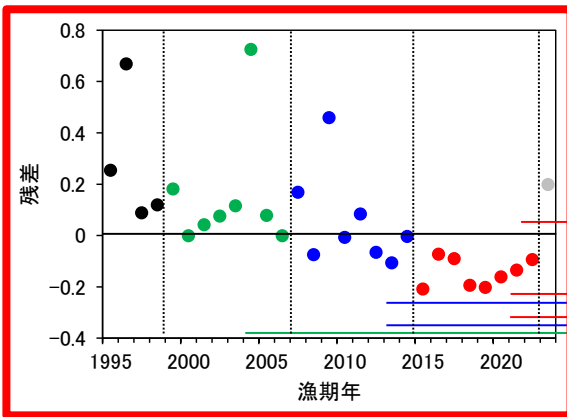
・ 現状の漁獲圧では目標に到達しない

補足図3 将来予測：通常加入（近年の低加入を考慮しない）シナリオによる漁獲管理規則を用いた場合（ $\beta=0.8$ を例示）（赤色）、現状の漁獲圧を継続した場合（青色）

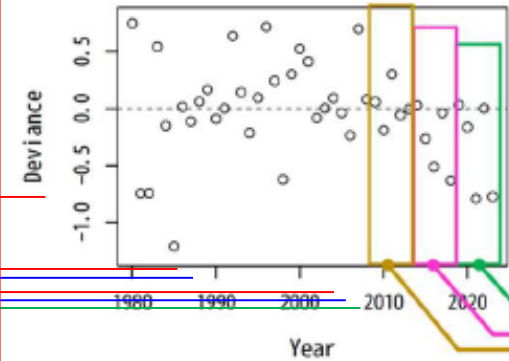


バックワードリサンプリングの適用例

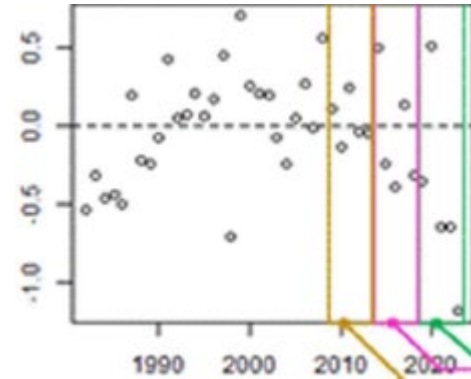
補足
資料



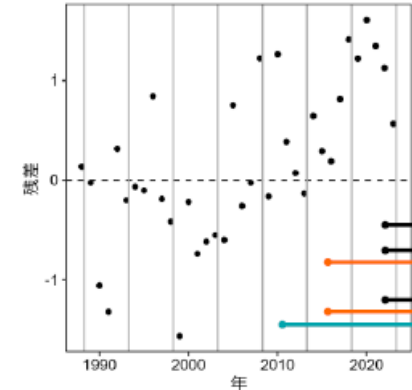
ゴマサバ太平洋系群



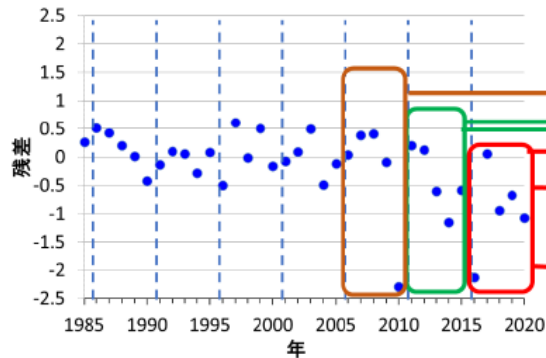
スルメイカ冬季発生系群



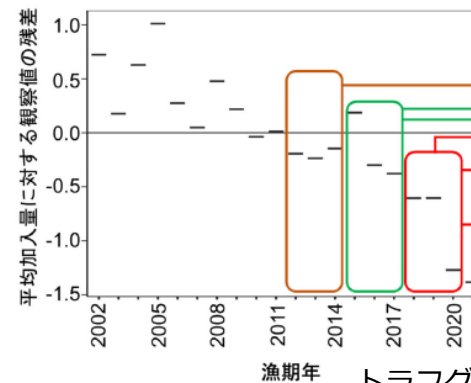
スルメイカ秋季発生系群



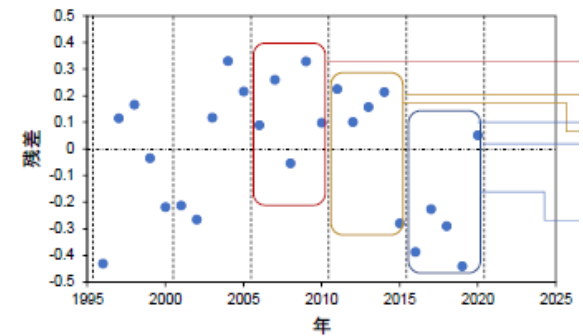
マイワシ太平洋系群



ホッケ道北系群



トラフグ日東瀬系群



マダラ本州太平洋北部系群

補足図4 バックワードリサンプリングの適用例

- ・ゴマサバ太平洋系群では、2015～2022年漁期に8年連続して低い残差が観察され、また2023年漁期の加入量推定の不確実性が高いと考えられることから、近年の低加入が将来も当面続くことを想定した将来予測を行った。
- ・ABC算定にあたって同様の手法（バックワードリサンプリング）が採用された我が国周辺の資源は、本系群以外では5魚種6系群あり、比較のためこれら魚種系群の再生産関係からの残差を示した図を引用した。