

ウルメイワシ対馬暖流系群における漁獲量の繰入を考慮した将来予測

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
平岡優子、依田真里、国松翔太、市野川桃子

要 約

令和6年12月6日付の水産庁の事務連絡に基づき、ウルメイワシ対馬暖流系群について漁獲量の繰入を考慮した将来予測を行った。繰入率(ABCの10%~50%)、繰入する頻度(毎年または一年おき)、返却量の調整(有または無)が異なる5つシナリオを設定した試算を行い、各管理項目が親魚量や漁獲量の変動、および各管理基準値の達成確率等に与える影響を評価した。繰入をしない場合と比べて、繰入を毎年行くと親魚量が減少した。返却量の調整を行うと、親魚量の減少はさらに大きくなった。繰入を毎年行い、かつ返却量の調整を行う場合の漁獲量は、低い繰入率であれば繰入を行わない場合と同程度であったが、繰入率が高くなると年変動が大きくなった。繰入を隔年で行う場合、親魚量は増減を繰り返して推移した。そのときの漁獲量は、繰入を行わない場合の漁獲量より、大きな増減を繰り返して推移した。繰入を行うことにより、限界管理基準値や禁漁水準を下回るリスクが増加し、高い繰入率ほどリスクが高まる傾向があった。また、繰入を毎年行う場合より、隔年で行う場合にリスクが増加することや、返却量の調整がさらにリスクを増加させることも示された。

本試算は今年度の資源評価報告に用いた各種パラメータ値に基づくものであり、資源評価結果や管理基準値の推定にかかるパラメータ値等が更新されれば本報告において推定した確率値等も変化する。また、本試算では、資源量にかかわらず、繰入を含めたTACの全量を漁獲する設定を与えており、漁獲の影響を過大に見積もっている可能性がある点に注意が必要である。

1. 背景

令和 3 年 9 月に開催された「管理基準値等に関する研究機関会議」において、本系群の目標管理基準値 SB_{target} として最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SB_{msy} : 54 千トン)、限界管理基準値 SB_{limit} として MSY の 60% を実現する親魚量 ($SB_{0.6msy}$: 18 千トン)、禁漁水準 SB_{ban} として MSY の 10% を実現する親魚量 ($SB_{0.1msy}$: 2 千トン) がそれぞれ提案された (依田ほか 2021)。その後、令和 5 年 2 月に開催された「資源管理方針に関する検討会」および「水産政策審議会」を経て、調整係数 β に 0.8 を用いる漁獲シナリオ、および「TAC 管理のステップアップ」におけるステップ 1 への移行が合意された。水産庁が考案した TAC 管理のステップアップでは、ステップ 2 において管理の運用の検討と試行が計画されている。その中で、ABC に基づき設定される漁獲枠を柔軟に運用するための方法として、留保枠からの配分のほか、管理区分間の融通、翌年度からの繰入制度の導入が検討されている。令和 6 年 12 月 6 日付の水産庁の事務連絡 (FRA-SA2025-SSC03-02 の別添を参照) において、ウルメイワシ対馬暖流系群における漁獲量の繰入を考慮した将来予測の依頼がなされた。そこで、繰入率、繰入する頻度、返却量の調整の有無が異なる 5 つシナリオを設定した試算を行い、各管理項目が資源量や漁獲量の変動や各管理基準値の達成確率等に与える影響を評価した。

2. 方法

令和 6 (2024) 年度ウルメイワシ対馬暖流系群の資源評価 (平岡ほか 2024) のデータを用いた。各管理基準値や再生産関係のパラメータは令和 3 年 9 月に公開された「管理基準値等に関する研究機関会議資料」 (依田ほか 2021) の値を用いた。試算した各シナリオは以下の通りである。ここでの再調整とは ABC の再々評価に基づく漁獲枠の再調整を意味する。詳細な設定は資料 (山下ほか 2025、FRA-SA2025-SSC02-03) を参照されたい。

- S0: ABC の推定誤差を考慮せず、繰入・再調整は行わない (現状の資源評価計算における将来予測と同じ)
- S1: ABC の推定誤差を考慮し、繰入・再調整は共に行わない
- S2: 繰入を毎年行い、再調整は行わない
- S3: 繰入を 1 年毎に繰り返し、再調整は行わない
- S4: 繰入を毎年行い、再調整も行う
- S5: 繰入を 1 年毎に繰り返し、再調整も行う

将来予測の対象期間は 2024 年から 2035 年までとした。漁獲圧は 2025 年より漁獲管理規則に則るものとした。2024 年の漁獲圧は、現状の漁獲圧 (2021~2023 年の平均) と仮定した (平岡ほか 2024)。調整係数 β は 0.8 としたが、異なる β (0.1~1.0、0.1 刻み) を用いた場合の結果も比較した。将来予測の試行回数はシナリオ 0 で 10,000 回、シナリオ 1~5 で 300 回とした。

シナリオ 1~5 では、frasyr の簡易 MSE の枠組みを利用して、ABC を計算した (山下ほか 2025、FRA-SA2025-SSC02-03)。将来予測の各試行の中で 2 年間の決定論的な将来予測を各

年にわたって行い、当初 ABC を求めた。2025 年以降の漁獲圧は、シナリオ 0 を除いて当初 ABC を達成する漁獲圧とした。すなわち、加入変動を考慮した簡易 MSE の ABC（再々評価 ABC に該当）が将来予測の当初 ABC より多ければ過剰漁獲、少なければ過小漁獲となる（この誤差を ABC の推定誤差と呼ぶ）。シナリオ 2 とシナリオ 3 では、シナリオ 1 の条件に加えて、繰入・返却分が追加され、シナリオ 4 とシナリオ 5 ではさらに 2 つの ABC の違いに基づく返却量の調整が行われた。各シナリオにおいて繰入率 10%、20%、30%、40%、50%とした場合の試算を行った。

3. 結果

3.1. 平均親魚量と平均漁獲量の推移

図 1 では、ABC の誤差を想定しない場合（S0）と誤差を想定した場合（S1）の平均親魚量と平均漁獲量の推移を比較した。ABC の誤差を想定した場合（S1）、予測区間が広がることが示された。

図 2-1～図 2-5 では、繰入を行う各シナリオ（S2～S5）における平均親魚量と平均漁獲量の推移を繰入率別に示した。繰入を行わない S1 も比較のために示した。これらの数値は表 2-1～表 2-5 に示してある。

まず、シナリオ間の違いを比較するため、繰入率 20%（図 2-2）を例にとる。親魚量を比較すると、S1 では 2026 年以降緩やかに減少し、2032 年以降は SBmsy（54 千トン）よりやや多い 55 千トン程度で推移した。繰入を毎年行う S2 と S4 では 2026 年に親魚量の減少の程度が大きかった。その後、S2 の親魚量はやや増加した後、S1 と同様に緩やかに減少し、S1 と同程度の親魚量で推移した。しかし、返却量の調整を行う S4 では、親魚量は増加せず、S1 や S2 と比較して低い水準で推移した。繰入を隔年で行う S3 と S5 の親魚量は隔年で増減を繰り返す、ほぼ S1 と S4 との間で変動した。漁獲量を比較すると、繰入を毎年行う S2 と S4 で管理開始年（2025 年）の漁獲量は多くなるが、2026 年に 40 千トン程度まで減少し、その後は緩やかに減少した。隔年で繰り入れを行う S3 と S5 の漁獲量は繰入率に応じて、その他のシナリオの漁獲量を跨ぐように増減を繰り返した。

次に、繰入率の違いを比較するために 20%と 50%（図 2-2 と図 2-5）を例にとる。繰入率を高くすると、S2 と S4 における管理開始後の親魚量の減少がさらに大きくなった。S2 では 2027 年から回復したが、S4 の親魚量は繰入率 20%の場合よりさらに減少し、約 30 千トンで推移した。隔年で繰入する S3 と S5 の親魚量は、繰入率 50%においても S1 と S4 の親魚量との間を増減して推移していた。これは繰入率 20%と比べて増減の振幅が大きくなったことを意味する。繰入率 20%と 50%の漁獲量の推移を比較すると、繰入率 20%では S1、S2、S4 の違いは 2030 年以降 4 千トン程度で推移するのに対し、繰入率を高くするとその差は 24 千トンまで広がる。隔年で繰り入れる S3 と S5 の漁獲量は、繰入率 50%においては増減の振幅が大きくなった。

3.2. 各管理基準値の達成確率

図 3-1 では、ABC の誤差を想定しない場合（S0）と誤差を想定した場合（S1）の各管理基準値の達成確率の推移を比較した。誤差を想定した S1 の達成確率は、誤差を想定しない

S0 よりも低くなることが示され、目標管理基準値は 2032 年以降に 50%を下回った。これは、S1 で予測区間が広くなり不確実性が高まったことによるものと考えられた。これらの数値は表 1-1 に示した。

図 3-2 に繰入を行う S2～S5 における各管理基準値の達成確率の推移を示した。これらの数値は表 1-2～表 1-4 に示した。

調整係数 $\beta = 0.8$ における繰入を行うすべての場合で 2035 年に目標管理基準値を上回る確率は 50%を下回った。隔年で繰り入れる S3 と S5 の場合、各管理基準値を上回る確率は隔年で増減する傾向が強かった。また、いずれの場合も繰入率が高いほど各管理基準値の達成確率が低くなる傾向がみられた。

繰入を隔年で行う S3 と S5 においては繰入率が高いほど、繰入した翌年の達成確率が低くなる傾向があった。繰入しなかった翌年の達成確率は上昇した。S3 と S5 いずれも各管理基準値の達成確率は増減しながら緩やかな減少傾向を示した。

3.3. 調整係数による違い

参考のために繰入率 20%における調整係数 β を変えた場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を図 4-1 と図 4-2 に示した。

3.4. 限界管理基準値、禁漁水準を下回るリスク

表 3-1 および表 3-2 に各シナリオにおいて、親魚量が管理開始後 10 年間に 1 度でも限界管理基準値または禁漁水準を下回るリスクを示した。ABC の誤差を想定した S1 では限界管理基準値を下回るリスクは $\beta \geq 0.3$ で増加し、禁漁水準値を下回るリスクも $\beta \geq 0.5$ で増加した（表 3-1）。ABC の誤差を想定することで予測区間が広くなり不確実性が高まったことによるものと考えられた。

繰入を行う S2～S5 のいずれのシナリオにおいても、限界管理基準値を下回るリスクは $\beta \geq 0.2$ で増加し、禁漁水準値を下回るリスクも $\beta \geq 0.3$ で増加した（表 3-2）。繰入率が高いほどリスクが高まる傾向があった。S2 と S3 の比較、および S4 と S5 の比較から、繰入を毎年行う場合より、隔年で行う場合にリスクが増加することが示された。S2 と S4、および S3 と S5 の比較から、返却量を調整することによりリスクが増加することが示された。

4. 今後の課題

今回のシミュレーションでは、繰入を含めた TAC の全量を漁獲するという前提をおいている。この前提は、突発的な加入によって資源が増加した場合の対応策として検討する必要があるが、加入が少ない年には非常に高い漁獲圧を仮定する場合がある。実際に加入または資源量が非常に少ない年には、漁業そのものの漁獲対象が他魚種に転換される場合があるため、漁獲圧は低下して TAC の全量を漁獲する可能性は低いと考えられる。

より現実的なリスク評価を行うためには、漁獲圧や漁獲量の上限を決めるなどの仮定を置くことも考えられるが、その上限値をどこに設定するかについては十分な検討が必要である。また、若齢魚が漁獲の主体となる本資源の場合、加入量に応じた繰入の条件なども検討する余地がある。

5. 引用文献

- 平岡優子・依田真里・藤波裕樹・向草世香 (2024) 令和 6 (2024) 年度ウルメイワシ津軽暖流系群の資源評価. FRA-SA2024-SC11-02, 令和 6 年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 水産研究・教育機構, 横浜
- 依田真里・黒田啓行・向草世香・佐々千由紀 (2021) 令和 3 (2021) 年度ウルメイワシ対馬暖流系群の管理基準値等に関する研究機関会議資料. FRA-SA2021-BRP03-04, 水産研究・教育機構, 横浜. https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20210906/FRA-SA2021-BRP03-4.pdf
- 山下夕帆・安田十也・河野悌昌・市野川桃子 (2025) カタクチイワシ太平洋系群・瀬戸内海系群における漁獲量の繰入を考慮した将来予測におけるシナリオの設定と繰入のルールについて. FRA-SA2025-SSC02-03, 水産研究・教育機構, 横浜

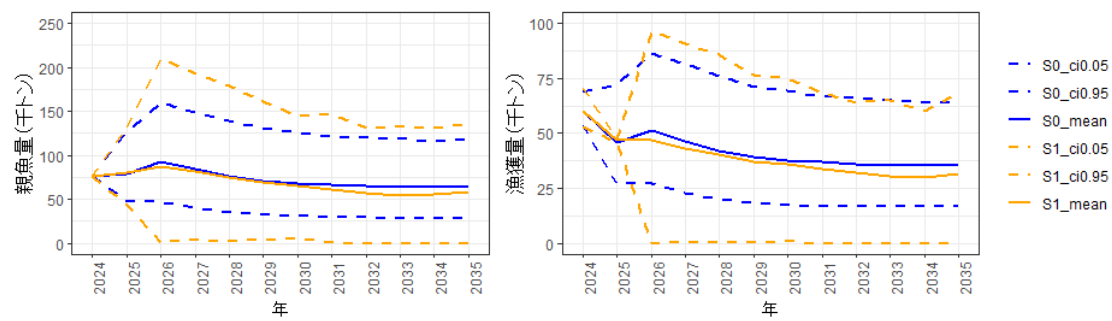


図 1. ABC の誤差を想定しない場合（シナリオ 0）と想定した場合（シナリオ 1）の平均親魚量と平均漁獲量の将来予測

$\beta=0.8$ の場合を示した。両シナリオとも操入を行わない。平均値（実線とシミュレーション結果の 90%が含まれる予測区間（破線）の推移を示す。

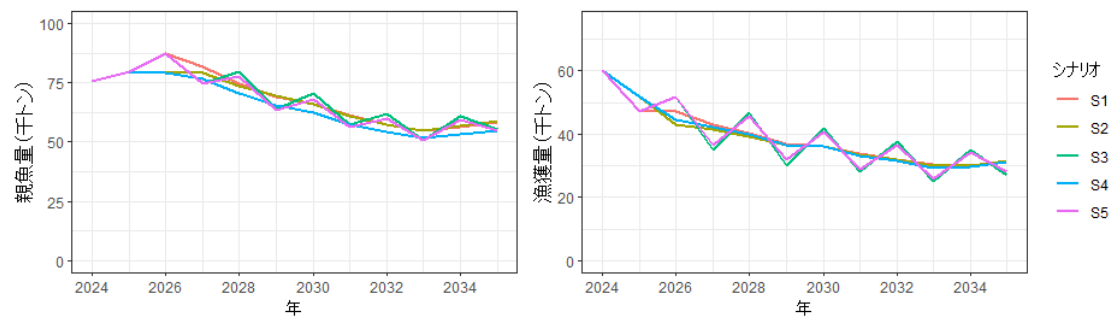


図 2-1. 操入率を 10%、 β を 0.8 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量（左）と平均漁獲量（右）の推移

シナリオ 1 では操入を行わない。

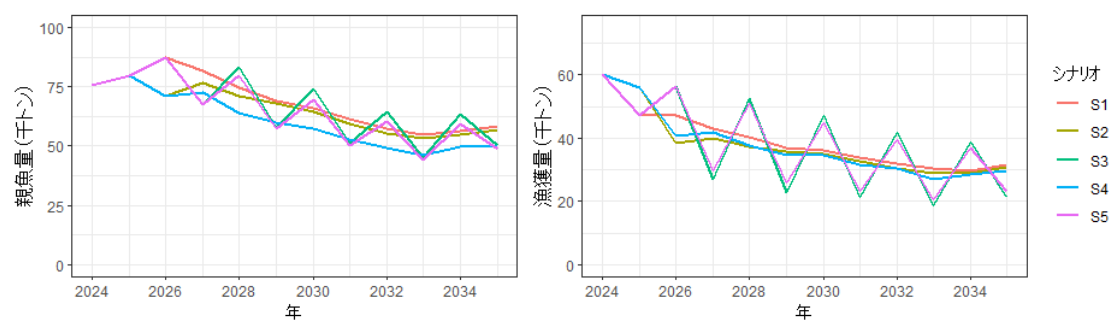


図 2-2. 操入率を 20%、 β を 0.8 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量（左）と平均漁獲量（右）の推移

シナリオ 1 では操入を行わない。

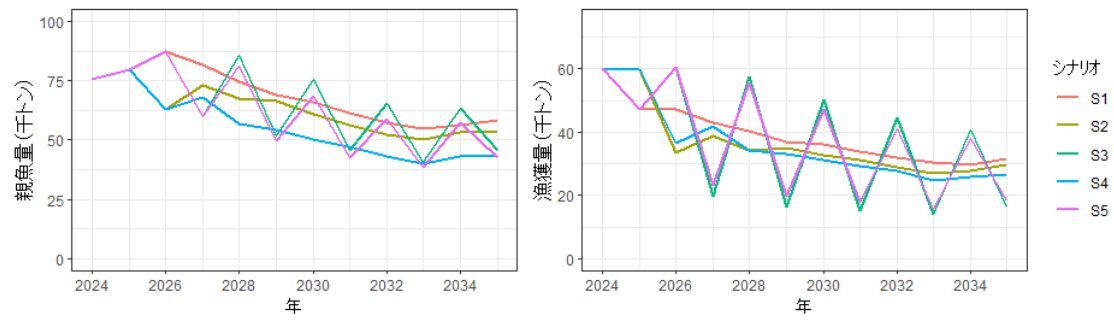


図 2-3. 繰入率を 30%、 β を 0.8 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量（左）と平均漁獲量（右）の推移

シナリオ 1 では繰入を行わない。

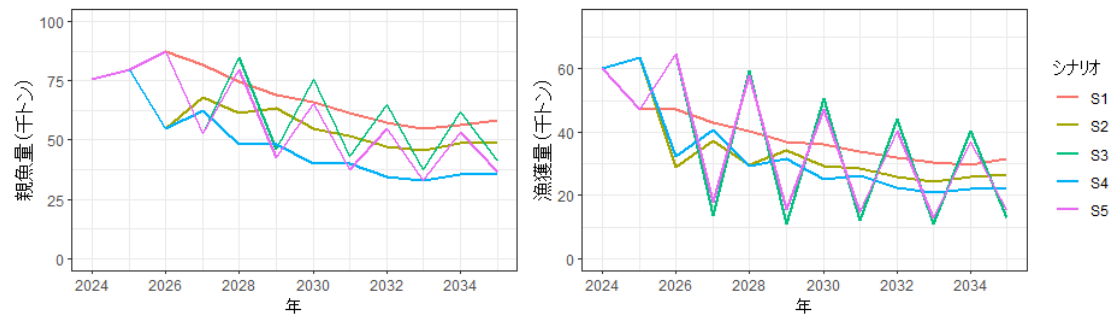


図 2-4. 繰入率を 40%、 β を 0.8 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量（左）と平均漁獲量（右）の推移

シナリオ 1 では繰入を行わない。

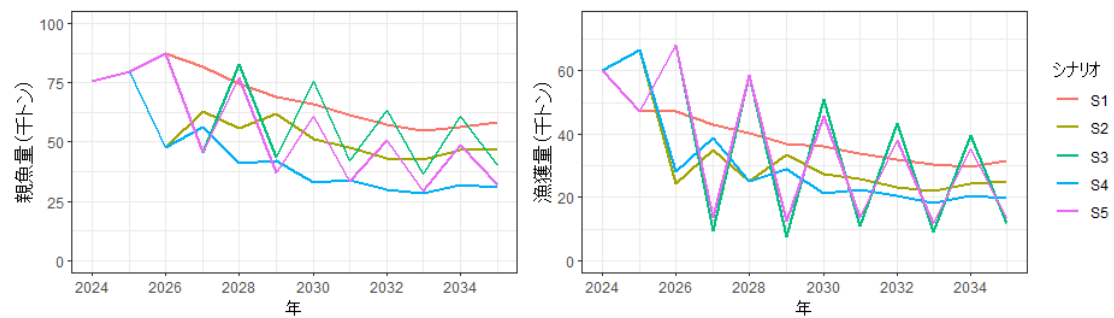


図 2-5. 繰入率を 50%、 β を 0.8 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量（左）と平均漁獲量（右）の推移

シナリオ 1 では繰入を行わない。

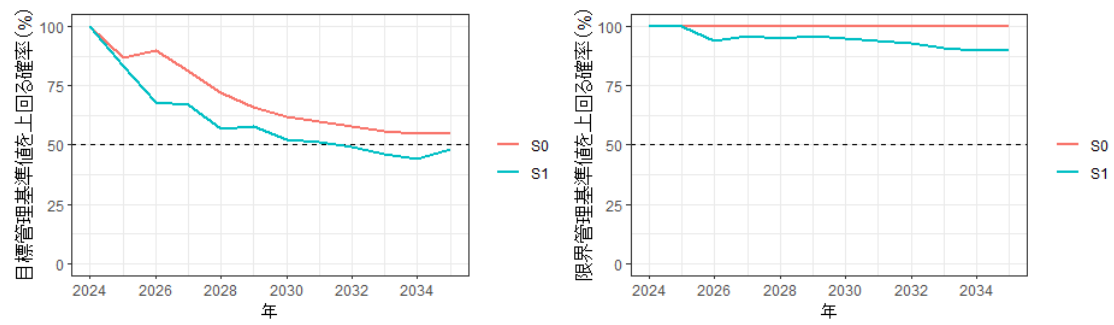


図 3-1. シナリオ 0 とシナリオ 1 における目標管理基準値(左)および限界管理基準値(右)の達成確率の推移
 $\beta=0.8$ の場合を示した。破線は達成確率 50%を示す。シナリオ 0 とシナリオ 1 では繰入を行わない。

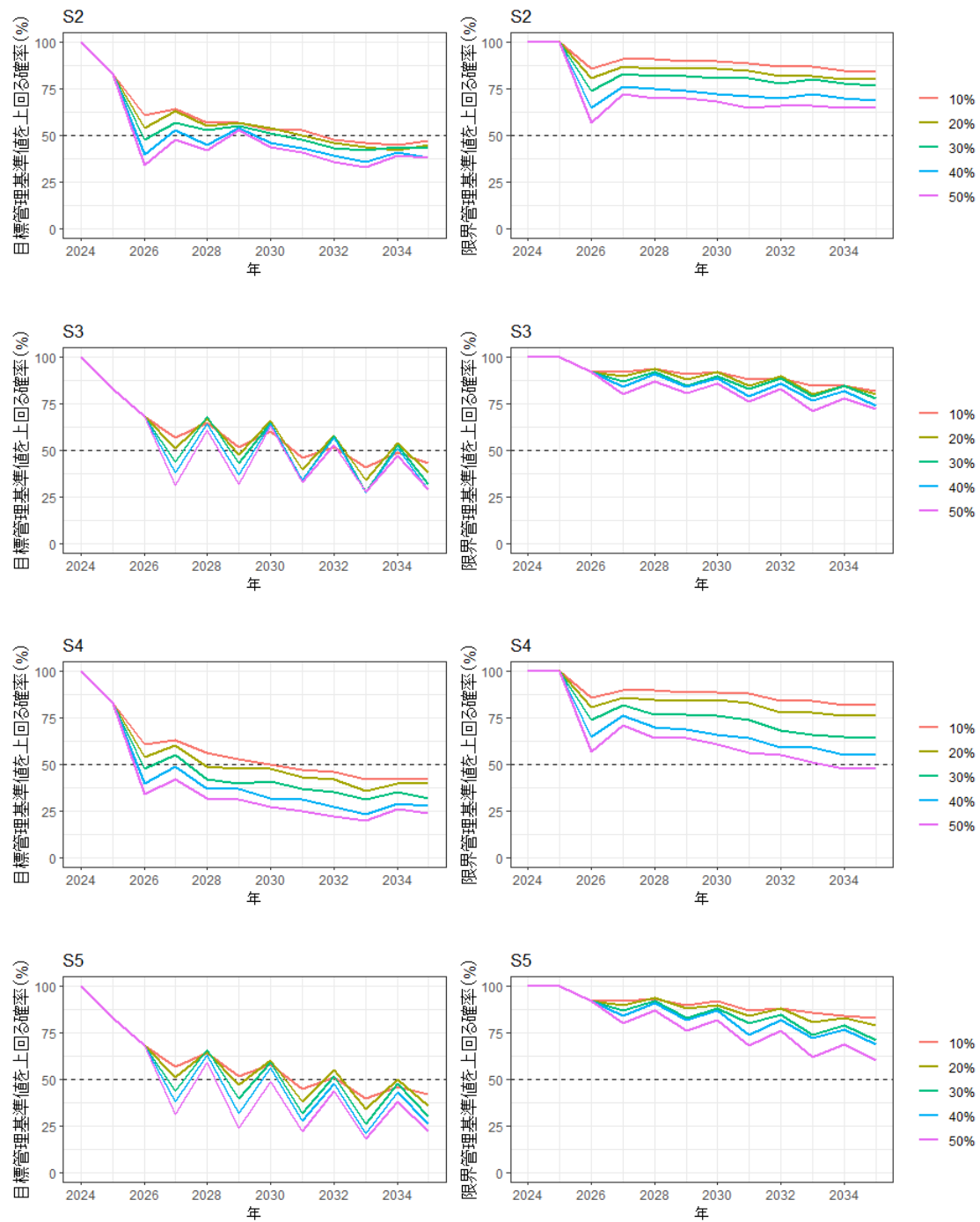


図 3-2. S2～S5 における目標管理基準値（左）と限界管理基準値（右）の達成確率の推移 $\beta=0.8$ の場合を示した。実線は繰入率、破線は達成確率 50%を示す。

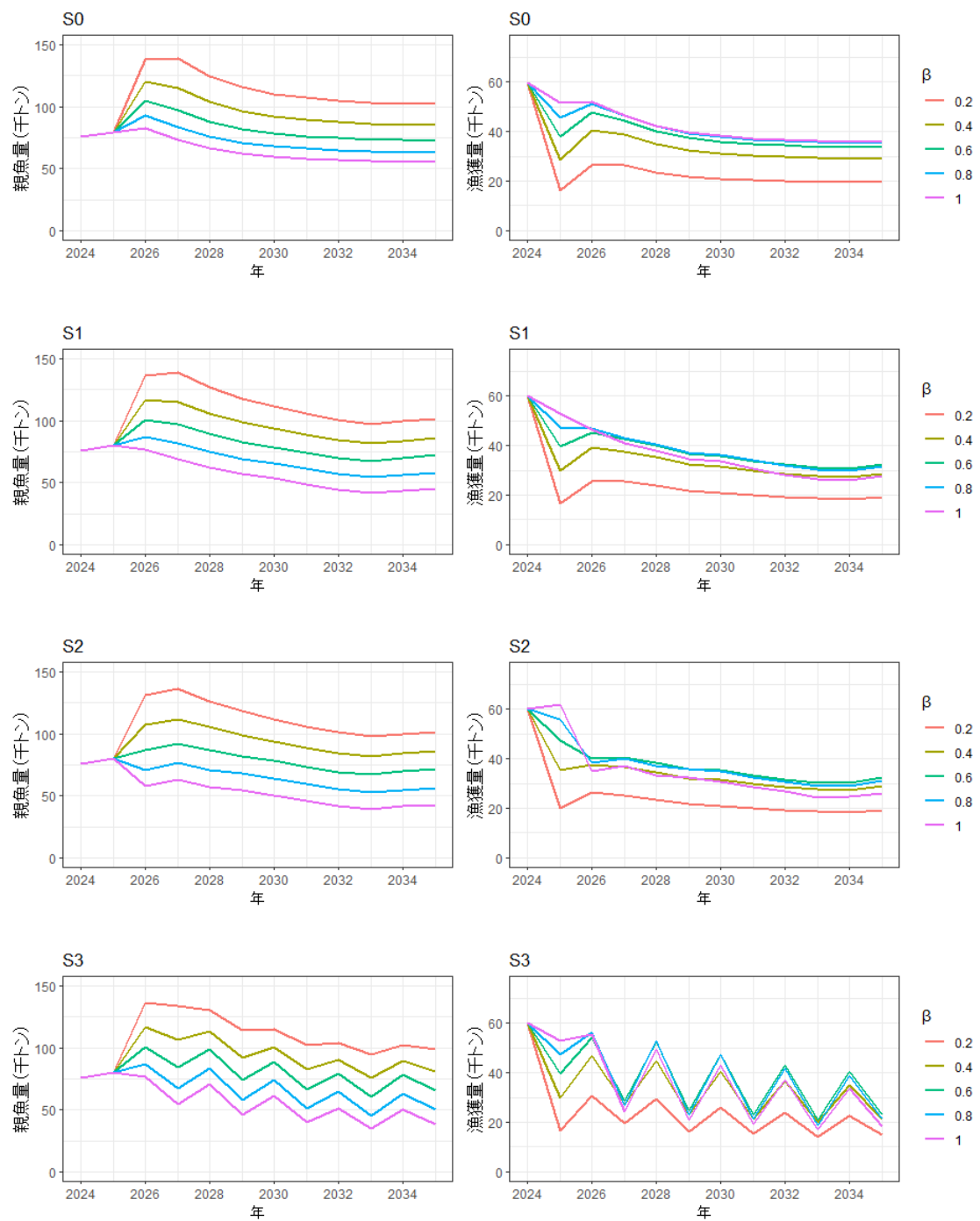


図 4-1. 操入率 20%における β 別の平均親魚量 (右) と平均漁獲量 (左) の推移 (シナリオ 0~3)

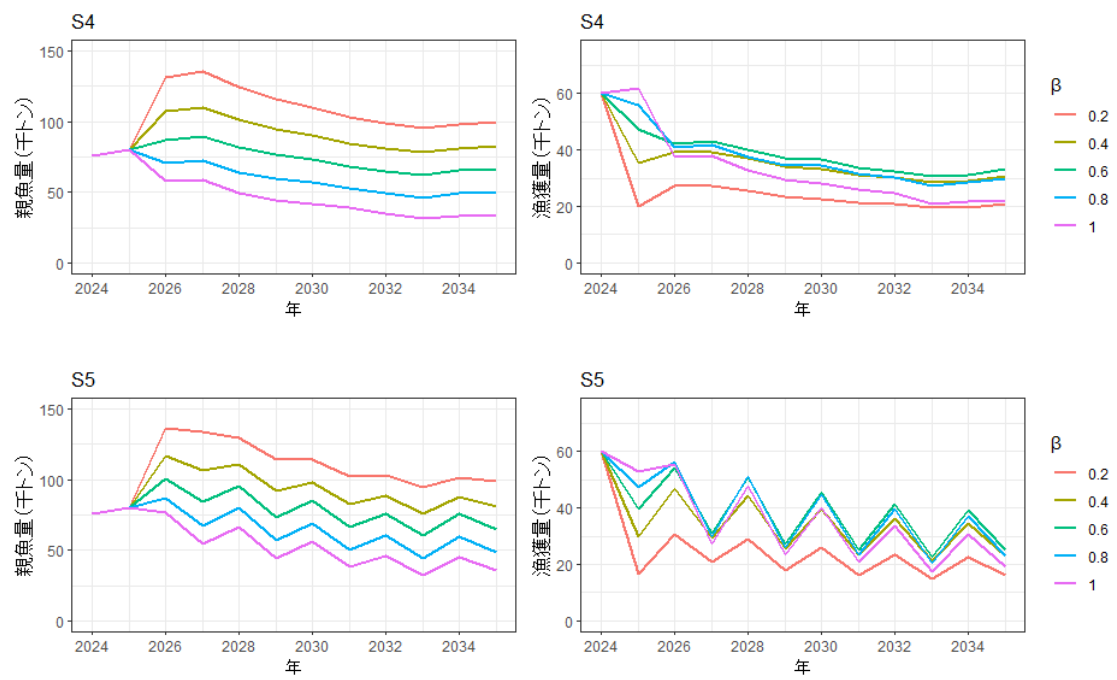


図 4-2. 操入率 20%における β 別の平均親魚量 (右) と平均漁獲量 (左) の推移 (シナリオ 4~5)

表 1-1. ABC の誤差を想定しなかった場合（S0）と想定した場合（S1）に将来の平均親魚量が各管理基準値を上回る確率

a) 将来の親魚量が目標管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S0	なし	なし	なし	0	1	100	87	83	70	61	54	50	48	46	44	44	43
					0.9	100	87	87	76	67	60	56	54	52	50	50	49
					0.8	100	87	90	81	72	66	62	60	58	56	55	55
					0.7	100	87	93	86	78	72	68	66	64	62	62	62
					0.6	100	87	95	90	83	78	74	72	71	69	68	68
					0.5	100	87	97	93	87	83	80	78	77	75	75	74
					0.4	100	87	98	96	91	88	85	84	83	81	81	80
					0.3	100	87	99	98	94	91	90	88	87	86	86	86
					0.2	100	87	100	99	97	95	93	92	91	91	90	90
					0.1	100	87	100	100	98	97	96	95	94	94	94	94
S1	あり	なし	なし	0	1	100	83	59	53	48	43	44	37	35	33	33	34
					0.9	100	83	65	58	53	51	49	45	42	41	40	40
					0.8	100	83	68	67	57	58	52	51	49	46	44	48
					0.7	100	83	73	75	67	64	62	58	53	50	49	55
					0.6	100	83	81	79	73	71	68	66	60	56	61	60
					0.5	100	83	84	82	80	79	74	71	67	63	68	67
					0.4	100	83	88	90	87	84	82	79	78	73	73	76
					0.3	100	83	93	94	94	90	90	85	83	79	80	82
					0.2	100	83	96	97	97	95	94	91	87	86	84	87
					0.1	100	83	99	99	97	97	97	95	90	91	90	93

b) 将来の親魚量が限界管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S0	なし	なし	なし	0	1	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	99	99
					0.9	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	100	100
					0.8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
					0.7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
					0.6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
					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
S1	あり				1	100	100	84	81	76	79	77	75	69	67	64	66
					0.9	100	100	86	86	84	84	84	83	78	76	73	76
					0.8	100	100	90	89	89	89	90	87	84	81	82	80
					0.7	100	100	92	92	93	94	94	92	88	87	88	89
					0.6	100	100	95	96	96	97	97	95	93	94	93	94
					0.5	100	100	97	98	98	98	98	97	97	98	98	98
					0.4	100	100	99	100	100	100	100	100	99	100	99	99
					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

表 1-2. 繰入を毎年行い再調整は行わない場合 (S2) に将来の平均親魚量が各管理基準値を上回る確率

a) 将来の親魚量が目標管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S2	あり	毎年	なし	0.5	1.0	100	83	26	38	33	45	34	31	24	21	25	28
				0.4		100	83	30	42	34	43	35	28	27	24	26	26
				0.3		100	83	35	46	40	46	38	32	30	28	29	30
				0.2		100	83	45	50	42	44	40	35	34	30	32	32
				0.1	0.9	100	83	52	52	45	46	44	38	38	33	35	36
				0.5		100	83	30	43	36	47	38	34	29	28	30	30
				0.4		100	83	34	46	40	47	41	36	33	29	33	33
				0.3		100	83	42	52	43	51	43	39	37	34	37	36
				0.2	0.8	100	83	49	56	48	51	47	43	41	37	37	38
				0.1		100	83	55	58	52	52	48	45	43	39	40	40
				0.5		100	83	34	48	42	53	44	41	36	33	39	38
				0.4		100	83	40	53	45	54	46	43	39	36	41	38
				0.3	0.7	100	83	48	57	53	55	51	48	43	42	44	43
				0.2		100	83	54	63	55	57	54	50	46	44	42	45
				0.1		100	83	61	64	57	57	53	53	48	46	45	47
				0.5	0.6	100	83	43	56	50	61	52	50	48	42	48	47
				0.4		100	83	49	60	56	62	56	55	51	47	52	51
				0.3		100	83	54	66	59	63	60	58	54	50	53	54
				0.2		100	83	60	69	63	65	62	59	54	50	53	56
				0.1	0.5	100	83	68	72	66	65	63	59	54	50	51	53
				0.5		100	83	51	68	60	67	64	63	59	55	58	58
				0.4		100	83	56	71	64	69	66	65	61	57	59	60
				0.3	0.4	100	83	63	73	69	72	68	66	64	57	61	61
				0.2		100	83	68	76	71	72	68	66	62	56	60	60
				0.1		100	83	73	77	73	72	69	67	62	56	60	61
				0.5	0.3	100	83	60	78	73	76	76	71	71	62	66	68
				0.4		100	83	67	79	75	77	76	73	70	64	68	68
				0.3		100	83	71	81	76	77	76	72	70	62	69	68
				0.2		100	83	76	81	79	79	77	72	69	63	69	67
				0.1	0.2	100	83	82	82	79	79	76	73	70	63	69	67
				0.5		100	83	72	87	82	85	84	78	77	72	73	76
				0.4		100	83	77	88	84	84	82	79	77	71	73	76
				0.3	0.1	100	83	81	90	86	86	84	80	78	74	75	77
				0.2		100	83	84	90	86	86	83	80	78	73	74	77
				0.1		100	83	87	90	87	85	83	80	77	73	74	77
				0.5	0.0	100	83	84	93	93	90	90	85	85	79	78	84
				0.4		100	83	87	94	93	90	91	86	84	79	79	84
				0.3		100	83	88	93	93	90	90	85	84	79	79	83
				0.2		100	83	90	94	94	90	90	85	84	79	79	82
				0.1	0.0	100	83	91	95	94	90	90	85	84	79	80	83
				0.5		100	83	92	96	96	95	95	91	88	87	85	87
				0.4		100	83	93	96	97	95	94	91	88	86	85	87
				0.3		100	83	93	96	97	95	94	91	88	87	85	87
				0.2	0.0	100	83	93	96	97	95	94	91	88	87	85	87
				0.1		100	83	95	97	97	95	94	91	87	86	85	87
				0.5		100	83	97	99	97	97	97	95	91	91	90	93
				0.4		100	83	97	99	97	97	97	95	91	91	90	93
				0.3	0.0	100	83	98	99	97	97	97	95	91	91	90	93
				0.2		100	83	98	99	97	97	97	95	91	91	90	93
				0.1	0.0	100	83	98	99	97	97	97	95	90	91	90	93
				0.1		100	83	98	99	97	97	97	95	90	91	90	93

b) 将来の親魚量が限界管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S2	あり	毎年	なし	0.5	1.0	100	100	43	46	53	59	57	50	45	44	47	48
				0.4		100	100	51	52	59	63	58	55	52	49	52	52
				0.3		100	100	58	63	67	70	67	62	61	59	58	60
				0.2		100	100	68	70	70	73	72	69	67	63	64	66
				0.1		100	100	77	76	77	78	78	75	72	68	67	71
				0.5	0.9	100	100	49	52	60	64	60	55	52	53	54	58
				0.4		100	100	56	60	66	70	67	61	60	60	59	62
				0.3		100	100	64	69	72	77	75	72	69	67	68	69
				0.2		100	100	74	76	77	80	79	77	74	72	71	70
				0.1		100	100	81	82	81	83	83	81	76	75	75	75
				0.5	0.8	100	100	56	61	67	72	69	64	63	64	65	65
				0.4		100	100	64	69	71	76	74	72	70	69	70	71
				0.3		100	100	72	77	78	81	82	80	75	78	76	77
				0.2		100	100	80	82	84	86	87	84	80	80	79	81
				0.1		100	100	85	86	88	88	90	86	83	80	82	82
				0.5	0.7	100	100	65	71	75	79	78	77	74	76	76	76
				0.4		100	100	73	79	81	84	84	82	79	83	80	83
				0.3		100	100	80	84	85	88	88	86	84	86	86	88
				0.2		100	100	85	86	89	92	92	90	87	89	88	90
				0.1		100	100	88	91	91	92	93	92	87	88	87	90
				0.5	0.6	100	100	75	81	84	88	86	87	85	88	85	86
				0.4		100	100	81	85	88	90	90	89	89	90	88	89
				0.3		100	100	86	90	91	94	93	93	92	94	92	92
				0.2		100	100	89	92	92	95	95	93	92	93	93	93
				0.1		100	100	92	94	94	97	97	95	94	95	93	95
				0.5	0.5	100	100	85	88	91	94	95	94	94	94	94	93
				0.4		100	100	88	91	93	95	95	95	95	95	95	94
				0.3		100	100	92	93	94	96	96	96	96	96	96	95
				0.2		100	100	94	97	97	98	98	97	97	97	98	97
				0.1		100	100	97	98	98	99	99	98	98	98	99	98
				0.5	0.4	100	100	92	94	97	98	98	98	98	98	98	98
				0.4		100	100	94	97	97	98	98	98	98	98	98	98
				0.3		100	100	97	98	99	99	100	99	99	99	99	99
				0.2		100	100	97	99	99	99	100	99	99	99	99	99
				0.1		100	100	99	99	99	100	100	100	100	100	99	99
				0.5	0.3	100	100	97	99	99	100	100	100	99	100	100	100
				0.4		100	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100
				0.3		100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.2		100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.1		100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.5	0.2	100	100	99	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
				0.5	0.1	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

表 1-3. 繰入を隔年で行い再調整は行わない場合 (S3) に将来の平均親魚量が各管理基準値を上回る確率

a) 将来の親魚量が目標管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S3	あり	隔年	なし	0.5	1.0	100	83	59	24	44	27	48	25	38	19	33	20
				0.4		100	83	59	28	51	27	52	26	42	17	38	23
				0.3		100	83	59	32	55	27	51	27	43	19	38	26
				0.2		100	83	59	40	55	36	52	29	42	22	40	26
				0.1		100	83	59	47	52	41	48	33	41	27	35	28
				0.5	0.9	100	83	65	28	51	30	56	30	45	22	43	24
				0.4		100	83	65	31	59	30	58	29	48	21	44	27
				0.3		100	83	65	39	61	36	61	31	50	24	47	28
				0.2		100	83	65	46	62	42	58	33	51	27	46	31
				0.1		100	83	65	52	58	47	53	39	47	34	41	35
				0.5	0.8	100	83	68	31	61	32	63	33	53	28	47	29
				0.4		100	83	68	38	64	37	64	34	57	27	51	29
				0.3		100	83	68	44	68	43	65	34	58	28	53	32
				0.2		100	83	68	51	67	48	66	40	58	34	54	38
				0.1		100	83	68	57	65	52	60	46	52	41	49	43
				0.5	0.7	100	83	73	41	68	38	70	37	62	31	57	33
				0.4		100	83	73	46	73	44	72	38	66	31	60	36
				0.3		100	83	73	51	75	50	76	42	66	35	62	40
				0.2		100	83	73	59	74	54	72	47	64	42	63	46
				0.1		100	83	73	68	71	60	67	53	59	46	57	52
				0.5	0.6	100	83	81	49	81	48	81	46	74	37	70	40
				0.4		100	83	81	56	84	52	83	49	77	40	69	45
				0.3		100	83	81	62	84	57	82	52	77	44	71	48
				0.2		100	83	81	70	80	62	79	57	73	49	69	53
				0.1		100	83	81	75	77	68	73	62	64	52	66	57
				0.5	0.5	100	83	84	61	90	58	90	56	84	47	81	52
				0.4		100	83	84	69	90	63	91	58	83	52	79	54
				0.3		100	83	84	74	90	68	88	61	83	53	77	59
				0.2		100	83	84	77	88	72	83	67	79	56	74	61
				0.1		100	83	84	80	82	76	81	69	75	61	71	64
				0.5	0.4	100	83	88	76	95	72	95	66	88	57	86	61
				0.4		100	83	88	78	95	74	93	67	86	59	84	62
				0.3		100	83	88	80	94	78	91	71	85	61	80	65
				0.2		100	83	88	83	93	80	90	73	83	64	78	68
				0.1		100	83	88	88	90	83	86	77	81	68	76	72
				0.5	0.3	100	83	93	86	97	83	96	77	89	69	88	72
				0.4		100	83	93	89	97	84	95	79	89	72	86	73
				0.3		100	83	93	90	96	85	94	80	87	73	84	77
				0.2		100	83	93	92	95	88	92	81	86	74	81	79
				0.1		100	83	93	94	95	89	91	83	85	78	81	81
				0.5	0.2	100	83	96	95	97	91	96	86	91	79	90	83
				0.4		100	83	96	95	97	92	96	88	91	81	89	84
				0.3		100	83	96	95	97	93	96	88	90	83	88	85
				0.2		100	83	96	95	97	94	95	89	89	83	87	86
				0.1		100	83	96	96	97	94	95	90	88	85	86	87
				0.5	0.1	100	83	99	98	98	97	98	94	92	89	92	90
				0.4		100	83	99	98	98	97	97	94	92	89	91	91
				0.3		100	83	99	98	98	97	97	94	92	90	91	91
				0.2		100	83	99	98	98	97	97	95	92	90	91	92
				0.1		100	83	99	99	98	97	97	95	91	91	90	92

b) 将来の親魚量が限界管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S3	あり	隔年	なし	0.5	1.0	100	100	84	44	59	52	63	52	57	43	56	48
				0.4		100	100	84	52	69	60	70	56	61	48	59	50
				0.3		100	100	84	62	71	60	72	60	68	53	64	58
				0.2		100	100	84	68	78	68	76	65	72	61	65	61
				0.1		100	100	84	76	81	75	80	71	69	61	67	63
				0.5	0.9	100	100	86	51	66	60	71	59	64	52	63	53
				0.4		100	100	86	62	73	65	74	61	69	55	69	57
				0.3		100	100	86	67	79	68	78	64	75	62	71	61
				0.2		100	100	86	75	84	75	82	70	78	65	71	66
				0.1		100	100	86	81	86	81	85	78	78	70	73	72
				0.5	0.8	100	100	90	62	74	66	76	63	72	59	71	60
				0.4		100	100	90	69	80	68	77	65	75	63	74	64
				0.3		100	100	90	76	86	74	82	71	82	67	78	71
				0.2		100	100	90	82	88	79	88	80	85	72	82	78
				0.1		100	100	90	88	89	87	90	86	86	78	83	81
				0.5	0.7	100	100	92	69	82	73	82	68	79	67	80	69
				0.4		100	100	92	77	87	78	87	74	86	73	83	75
				0.3		100	100	92	83	91	82	91	82	88	74	86	80
				0.2		100	100	92	88	92	89	94	88	92	83	91	86
				0.1		100	100	92	90	93	92	96	90	91	86	89	87
				0.5	0.6	100	100	95	81	91	86	92	82	90	77	90	82
				0.4		100	100	95	87	93	89	94	86	92	81	92	86
				0.3		100	100	95	92	95	93	97	91	94	88	95	88
				0.2		100	100	95	94	96	95	97	92	96	92	96	92
				0.1		100	100	95	95	97	97	97	94	96	93	96	93
				0.5	0.5	100	100	97	92	95	93	97	93	95	89	96	89
				0.4		100	100	97	93	97	96	98	94	98	93	97	93
				0.3		100	100	97	96	97	98	99	95	99	95	99	95
				0.2		100	100	97	97	98	98	99	96	98	96	99	97
				0.1		100	100	97	97	99	98	98	97	98	97	98	97
				0.5	0.4	100	100	99	97	99	99	100	98	99	97	100	97
				0.4		100	100	99	98	99	98	100	98	100	98	100	97
				0.3		100	100	99	99	100	99	100	98	100	99	100	98
				0.2		100	100	99	100	100	99	100	99	100	99	100	98
				0.1		100	100	99	100	100	99	100	100	100	99	100	99
				0.5	0.3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99
				0.4		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
				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
				0.5	0.2	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
				0.5	0.1	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

表 1-4. 繰入を毎年行い、資源評価の更新により再調整した場合 (S4) に将来の平均親魚量が各管理基準値を上回る確率

a) 将来の親魚量が目標管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S4	あり	毎年	あり	0.5	1.0	100	83	26	31	18	22	18	16	13	10	11	13
				0.4		100	83	30	37	24	23	21	17	15	11	16	17
				0.3		100	83	35	41	34	28	26	23	20	14	21	19
				0.2		100	83	45	48	37	33	32	28	26	22	26	23
				0.1		100	83	52	51	41	41	40	34	33	30	34	31
				0.5	0.9	100	83	30	37	23	25	23	19	17	14	16	17
				0.4		100	83	34	41	32	28	26	24	19	17	23	21
				0.3		100	83	42	50	36	34	32	29	27	21	26	25
				0.2		100	83	49	55	43	40	39	35	34	29	33	31
				0.1		100	83	55	57	49	47	46	39	39	34	38	37
				0.5	0.8	100	83	34	42	32	31	27	25	22	20	26	24
				0.4		100	83	40	49	37	37	32	31	27	23	29	28
				0.3		100	83	48	55	42	40	41	37	35	31	35	32
				0.2		100	83	54	60	49	48	48	43	42	36	40	40
				0.1		100	83	61	63	56	53	50	47	46	42	42	42
				0.5	0.7	100	83	43	53	37	42	35	36	32	26	31	29
				0.4		100	83	49	58	43	47	43	40	39	34	38	35
				0.3		100	83	54	63	49	51	50	48	45	39	43	42
				0.2		100	83	60	66	56	57	54	52	49	44	47	46
				0.1		100	83	68	69	63	62	59	57	51	49	47	51
				0.5	0.6	100	83	51	64	46	53	47	50	43	41	45	41
				0.4		100	83	56	67	53	58	52	54	49	43	49	48
				0.3		100	83	63	70	60	64	59	58	55	49	53	50
				0.2		100	83	68	73	64	66	63	61	59	52	56	57
				0.1		100	83	73	77	72	70	66	64	60	54	59	59
				0.5	0.5	100	83	60	75	60	66	60	61	59	53	54	54
				0.4		100	83	67	77	66	68	65	64	62	57	59	59
				0.3		100	83	71	80	70	72	70	67	65	58	62	62
				0.2		100	83	76	80	76	75	72	69	66	59	65	63
				0.1		100	83	82	82	78	77	75	72	68	62	68	66
				0.5	0.4	100	83	72	87	76	78	73	70	68	62	66	68
				0.4		100	83	77	88	80	78	77	72	70	63	67	69
				0.3		100	83	81	89	83	80	79	74	72	66	72	71
				0.2		100	83	84	90	84	82	81	75	74	67	72	74
				0.1		100	83	87	90	86	84	82	79	76	71	73	76
				0.5	0.3	100	83	84	93	86	86	85	80	78	72	75	77
				0.4		100	83	87	94	90	87	88	81	80	75	76	78
				0.3		100	83	88	93	92	88	89	82	81	76	77	80
				0.2		100	83	90	94	93	90	89	83	82	76	78	80
				0.1		100	83	91	95	94	90	90	85	83	78	78	82
				0.5	0.2	100	83	92	96	95	93	93	88	86	83	83	86
				0.4		100	83	93	96	96	93	93	89	86	83	83	86
				0.3		100	83	93	96	96	94	93	90	86	84	84	87
				0.2		100	83	93	96	97	94	93	90	87	85	84	87
				0.1		100	83	95	97	97	95	94	91	87	86	84	87
				0.5	0.1	100	83	97	99	97	97	96	94	91	90	89	92
				0.4		100	83	97	99	97	97	96	94	91	91	90	92
				0.3		100	83	98	99	97	97	96	94	91	91	90	92
				0.2		100	83	98	99	97	97	96	95	91	91	90	92
				0.1		100	83	98	99	97	97	97	95	90	91	90	92

b) 将来の親魚量が限界管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S4	あり	毎年	あり	0.5	1.0	100	100	43	40	37	41	43	35	30	28	26	30
				0.4		100	100	51	47	45	45	44	39	35	34	33	34
				0.3		100	100	58	59	53	52	51	48	44	41	41	41
				0.2		100	100	68	66	65	63	64	60	58	51	52	52
				0.1		100	100	77	76	74	74	74	70	67	63	62	64
				0.5	0.9	100	100	49	48	44	46	45	40	38	34	33	38
				0.4		100	100	56	57	49	52	47	47	43	43	42	43
				0.3		100	100	64	65	60	62	62	59	55	51	51	51
				0.2		100	100	74	75	71	72	74	70	66	62	62	64
				0.1		100	100	81	81	79	78	80	76	72	70	70	73
				0.5	0.8	100	100	56	59	50	52	50	48	46	46	45	45
				0.4		100	100	64	66	59	62	59	60	53	55	53	52
				0.3		100	100	72	75	72	72	73	71	66	65	61	63
				0.2		100	100	80	81	79	79	83	78	74	72	74	75
				0.1		100	100	85	86	87	87	87	84	81	78	78	78
				0.5	0.7	100	100	65	69	61	65	62	64	57	57	56	55
				0.4		100	100	73	76	73	74	74	71	68	67	65	68
				0.3		100	100	80	82	79	81	83	80	76	73	74	76
				0.2		100	100	85	85	86	88	89	86	81	83	82	85
				0.1		100	100	88	91	91	92	92	90	86	85	87	88
				0.5	0.6	100	100	75	80	75	80	79	77	74	72	72	73
				0.4		100	100	81	83	82	86	85	83	79	77	78	81
				0.3		100	100	86	89	90	91	91	89	85	87	86	87
				0.2		100	100	89	92	92	94	93	92	90	91	90	91
				0.1		100	100	92	94	94	97	96	95	94	95	92	94
				0.5	0.5	100	100	85	88	88	91	90	89	85	86	84	88
				0.4		100	100	88	91	91	94	92	92	90	90	90	91
				0.3		100	100	92	93	92	95	94	94	92	93	93	94
				0.2		100	100	94	97	96	97	97	96	96	97	95	95
				0.1		100	100	97	98	98	99	99	97	97	98	99	97
				0.5	0.4	100	100	92	94	94	97	97	95	95	96	94	95
				0.4		100	100	94	97	97	98	97	97	97	98	96	96
				0.3		100	100	97	98	98	99	99	99	99	99	99	98
				0.2		100	100	97	99	99	99	100	99	99	99	99	99
				0.1		100	100	99	99	99	100	100	100	100	100	99	99
				0.5	0.3	100	100	97	99	99	99	99	99	99	99	99	99
				0.4		100	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	99
				0.3		100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.2		100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.1		100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.5	0.2	100	100	99	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
				0.5	0.1	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

表 1-5. 繰入を隔年で行い、資源評価の更新により再調整した場合（S5）に将来の平均親魚量が各管理基準値を上回る確率

a) 将来の親魚量が目標管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S5	あり	隔年	あり	0.5	1.0	100	83	59	24	42	18	34	16	27	11	22	12
				0.4		100	83	59	28	49	21	41	19	32	14	28	14
				0.3		100	83	59	32	53	24	42	22	37	16	33	19
				0.2		100	83	59	40	53	32	48	27	39	21	36	24
				0.1		100	83	59	47	50	39	46	32	39	27	34	27
				0.5	0.9	100	83	65	28	49	22	42	20	32	15	30	15
				0.4		100	83	65	31	57	24	48	22	38	17	36	21
				0.3		100	83	65	39	58	32	51	28	43	21	39	23
				0.2		100	83	65	46	60	40	54	32	46	26	43	29
				0.1		100	83	65	52	57	47	51	39	45	33	39	35
				0.5	0.8	100	83	68	31	59	24	49	22	44	18	38	22
				0.4		100	83	68	38	63	32	56	28	48	21	43	26
				0.3		100	83	68	44	66	40	59	32	52	26	48	30
				0.2		100	83	68	51	65	47	60	38	55	34	50	36
				0.1		100	83	68	57	64	52	58	45	51	40	46	42
				0.5	0.7	100	83	73	41	67	32	61	29	51	21	47	25
				0.4		100	83	73	46	72	41	67	33	58	27	54	32
				0.3		100	83	73	51	74	48	72	39	63	33	58	38
				0.2		100	83	73	59	73	53	69	46	62	40	59	45
				0.1		100	83	73	68	70	59	66	53	57	46	55	51
				0.5	0.6	100	83	81	49	79	44	75	38	67	31	62	34
				0.4		100	83	81	56	82	50	81	45	71	37	66	42
				0.3		100	83	81	62	83	56	81	51	74	43	69	47
				0.2		100	83	81	70	79	62	78	57	72	49	67	53
				0.1		100	83	81	75	76	68	71	61	64	52	65	57
				0.5	0.5	100	83	84	61	90	54	88	51	81	43	74	47
				0.4		100	83	84	69	90	61	90	57	81	49	77	53
				0.3		100	83	84	74	90	68	88	60	80	52	76	59
				0.2		100	83	84	77	87	72	83	66	76	56	73	61
				0.1		100	83	84	80	82	75	80	69	73	61	70	64
				0.5	0.4	100	83	88	76	95	70	93	64	88	55	84	60
				0.4		100	83	88	78	95	73	92	67	85	59	82	62
				0.3		100	83	88	80	93	78	90	70	84	61	79	65
				0.2		100	83	88	83	92	79	89	73	82	64	78	68
				0.1		100	83	88	88	89	83	85	77	80	68	76	72
				0.5	0.3	100	83	93	86	97	82	95	77	89	68	87	71
				0.4		100	83	93	89	97	84	95	78	88	71	86	73
				0.3		100	83	93	90	96	85	93	80	86	73	84	77
				0.2		100	83	93	92	95	88	92	81	85	74	81	79
				0.1		100	83	93	94	95	89	91	83	84	78	81	81
				0.5	0.2	100	83	96	95	97	91	96	86	91	79	90	83
				0.4		100	83	96	95	97	92	96	87	91	81	88	84
				0.3		100	83	96	95	97	93	96	88	90	82	88	85
				0.2		100	83	96	95	97	94	95	89	89	83	87	86
				0.1		100	83	96	96	97	94	94	89	88	85	86	87
				0.5	0.1	100	83	99	98	98	96	98	94	92	89	92	90
				0.4		100	83	99	98	98	97	97	94	92	89	91	91
				0.3		100	83	99	98	98	97	97	94	92	90	91	91
				0.2		100	83	99	98	98	97	97	95	92	90	90	92
				0.1		100	83	99	99	98	97	97	95	91	91	90	92

b) 将来の親魚量が限界管理基準値を上回る確率

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S5	あり	隔年	あり	0.5	1.0	100	100	84	44	58	42	56	43	50	33	40	34
				0.4		100	100	84	52	68	50	63	50	56	41	48	38
				0.3		100	100	84	62	71	56	68	55	61	47	55	48
				0.2		100	100	84	68	76	66	74	62	68	56	60	55
				0.1		100	100	84	76	79	74	79	69	69	60	65	63
				0.5	0.9	100	100	86	51	65	49	63	48	55	41	50	42
				0.4		100	100	86	62	73	58	68	55	64	48	57	53
				0.3		100	100	86	67	79	65	75	59	69	55	62	53
				0.2		100	100	86	75	83	73	81	68	74	62	67	63
				0.1		100	100	86	81	86	79	84	77	77	70	71	72
				0.5	0.8	100	100	90	62	74	57	68	54	65	51	62	53
				0.4		100	100	90	69	80	62	74	59	69	57	66	58
				0.3		100	100	90	76	86	71	81	67	78	63	72	65
				0.2		100	100	90	82	88	79	87	79	82	70	79	75
				0.1		100	100	90	88	89	86	89	85	85	78	83	79
				0.5	0.7	100	100	92	69	82	66	77	61	72	56	69	59
				0.4		100	100	92	77	87	73	84	70	82	66	77	68
				0.3		100	100	92	83	91	81	90	82	86	72	83	79
				0.2		100	100	92	88	92	88	94	86	91	83	89	85
				0.1		100	100	92	90	93	92	95	90	90	85	89	87
				0.5	0.6	100	100	95	81	91	81	89	75	85	69	83	77
				0.4		100	100	95	87	93	87	93	84	90	78	89	84
				0.3		100	100	95	92	95	92	97	90	93	86	94	87
				0.2		100	100	95	94	96	95	97	92	96	90	95	90
				0.1		100	100	95	95	97	97	97	94	95	93	96	93
				0.5	0.5	100	100	97	92	95	92	97	90	94	86	94	87
				0.4		100	100	97	93	97	95	98	93	97	91	96	91
				0.3		100	100	97	96	97	98	99	95	98	94	98	95
				0.2		100	100	97	97	98	98	99	96	98	96	99	97
				0.1		100	100	97	97	99	98	98	97	98	97	98	97
				0.5	0.4	100	100	99	97	99	98	99	96	98	97	99	97
				0.4		100	100	99	98	99	98	100	97	99	97	100	97
				0.3		100	100	99	99	100	99	100	98	100	99	100	98
				0.2		100	100	99	100	100	99	100	99	100	99	100	98
				0.1		100	100	99	100	100	99	100	100	100	99	100	99
				0.5	0.3	100	100	100	100	100	99	100	100	100	99	100	99
				0.4		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
				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
				0.5	0.2	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
				0.5	0.1	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

表 2-1. ABC の誤差を想定しなかった場合 (S0) と想定した場合 (S1) の将来の平均親魚量、平均漁獲量

a) 親魚量の平均値の推移 (千トン)

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S0	なし	なし	なし	0	1	76	80	83	73	67	62	60	58	57	56	56	56
					0.9	76	80	88	78	71	66	64	62	61	60	59	59
					0.8	76	80	93	84	76	71	68	66	65	64	63	63
					0.7	76	80	99	90	82	76	73	71	70	68	68	68
					0.6	76	80	105	98	88	82	78	76	75	74	73	73
					0.5	76	80	112	106	95	89	85	82	81	80	79	79
					0.4	76	80	120	115	104	96	92	90	88	86	86	85
					0.3	76	80	129	126	114	105	101	98	96	94	93	93
					0.2	76	80	138	139	125	116	110	107	105	103	102	102
					0.1	76	80	149	154	138	128	122	118	116	114	113	113
S1	あり	なし	なし	0	1	76	80	77	69	63	57	54	49	44	42	44	45
					0.9	76	80	82	75	69	64	60	56	52	50	51	53
					0.8	76	80	87	82	75	69	66	62	57	55	56	58
					0.7	76	80	93	89	82	76	72	67	63	60	62	65
					0.6	76	80	100	97	89	83	79	74	70	67	70	72
					0.5	76	80	108	106	97	91	86	81	77	75	77	79
					0.4	76	80	117	116	106	99	94	88	84	81	84	86
					0.3	76	80	126	127	116	108	102	96	92	89	91	93
					0.2	76	80	136	139	127	118	112	106	101	98	99	102
					0.1	76	80	147	154	140	130	123	116	111	107	109	112

b) 漁獲量の平均値の推移 (千トン)

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S0	なし	なし	なし	0	1	60	51	52	46	42	40	38	37	37	36	36	36
					0.9	60	49	52	47	42	40	38	37	37	36	36	36
					0.8	60	46	51	46	42	39	38	37	36	36	35	35
					0.7	60	42	50	46	41	39	37	36	36	35	35	35
					0.6	60	38	48	44	40	37	36	35	34	34	34	34
					0.5	60	34	45	42	38	36	34	33	33	32	32	32
					0.4	60	28	40	39	35	33	31	30	30	29	29	29
					0.3	60	23	34	34	30	28	27	26	26	25	25	25
					0.2	60	16	26	26	24	22	21	20	20	20	19	19
					0.1	60	9	15	15	14	13	12	12	12	11	11	11
S1	あり	なし	なし	0	1	60	53	47	41	38	35	34	31	28	26	26	28
					0.9	60	50	47	42	40	36	35	33	31	29	29	30
					0.8	60	47	47	43	40	37	36	34	32	30	30	31
					0.7	60	44	47	43	41	37	37	34	32	31	30	32
					0.6	60	40	45	42	40	37	36	34	32	31	31	32
					0.5	60	35	43	41	38	35	34	32	31	30	30	31
					0.4	60	30	39	38	35	33	32	30	29	28	27	29
					0.3	60	24	34	33	31	28	27	26	25	24	24	25
					0.2	60	17	26	26	24	22	21	20	19	19	18	19
					0.1	60	9	15	15	14	13	12	12	11	11	11	11

表 2-2. 繰入を毎年行い再調整は行わない場合（S2）の将来の平均親魚量、平均漁獲量

a) 親魚量の平均値の推移（千トン）

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S2	あり	毎年	なし	1.0	0.5	76	80	35	49	42	50	40	36	31	29	32	35
					0.4	76	80	42	53	46	51	41	37	34	32	35	34
					0.3	76	80	50	58	53	55	46	42	39	37	39	39
					0.2	76	80	58	63	57	54	50	46	42	39	41	42
					0.1	76	80	67	67	61	57	54	49	46	44	45	46
				0.9	0.5	76	80	41	55	47	55	45	40	37	35	39	40
					0.4	76	80	48	60	53	57	47	43	40	38	42	42
					0.3	76	80	56	65	59	60	53	49	45	43	46	47
					0.2	76	80	64	69	63	61	56	52	48	46	48	49
					0.1	76	80	73	73	67	63	59	55	51	48	50	52
				0.8	0.5	76	80	48	63	56	62	51	48	43	43	46	47
					0.4	76	80	55	68	61	64	55	51	47	46	49	49
					0.3	76	80	63	73	67	66	61	57	52	50	53	54
					0.2	76	80	71	76	71	68	64	59	55	53	55	57
					0.1	76	80	79	79	74	69	66	61	57	55	57	59
				0.7	0.5	76	80	56	73	66	70	62	58	53	52	55	56
					0.4	76	80	63	78	72	72	66	62	57	56	59	60
					0.3	76	80	71	81	76	74	70	65	60	59	61	63
					0.2	76	80	78	84	79	75	72	67	63	61	64	65
					0.1	76	80	86	86	81	75	72	67	63	60	63	65
				0.6	0.5	76	80	67	84	78	79	73	69	64	64	66	67
					0.4	76	80	73	87	81	80	76	71	66	65	67	69
					0.3	76	80	80	90	85	83	78	73	69	68	70	71
					0.2	76	80	87	92	87	82	78	73	69	67	70	72
					0.1	76	80	94	95	89	83	79	74	70	67	70	72
				0.5	0.5	76	80	79	95	90	89	85	79	75	73	76	77
					0.4	76	80	85	97	92	89	85	80	75	74	76	77
					0.3	76	80	91	100	94	89	85	79	75	74	76	78
					0.2	76	80	97	102	96	90	86	80	76	74	76	78
					0.1	76	80	102	104	97	91	86	81	77	75	77	79
				0.4	0.5	76	80	92	107	102	99	94	88	84	81	83	85
					0.4	76	80	97	109	103	98	93	87	83	81	83	85
					0.3	76	80	102	111	105	99	95	89	85	82	84	86
					0.2	76	80	107	112	106	99	94	89	85	82	84	86
					0.1	76	80	112	114	106	99	94	89	84	82	84	86
				0.3	0.5	76	80	107	119	114	108	103	97	93	90	92	94
					0.4	76	80	111	121	115	108	103	97	93	90	92	94
					0.3	76	80	115	122	115	108	103	97	93	90	92	94
					0.2	76	80	119	123	116	108	103	97	92	89	91	94
					0.1	76	80	122	125	116	108	102	97	92	89	91	93
				0.2	0.5	76	80	124	133	126	119	113	106	102	98	100	102
					0.4	76	80	126	134	126	119	112	106	101	98	100	102
					0.3	76	80	129	136	126	118	112	106	101	98	100	102
					0.2	76	80	131	137	127	118	112	106	101	98	100	102
					0.1	76	80	134	138	127	118	112	106	101	98	100	102
				0.1	0.5	76	80	141	150	139	130	123	116	111	108	110	112
					0.4	76	80	142	151	139	130	123	116	111	108	109	112
					0.3	76	80	144	152	139	130	123	116	111	108	109	112
					0.2	76	80	145	152	139	130	123	116	111	108	109	112
					0.1	76	80	146	153	140	130	123	116	111	108	109	112

b) 漁獲量の平均値の推移（千トン）

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S2	あり	毎年	なし	0.5	1.0	60	72	20	30	20	30	24	22	19	17	18	21
				0.4		60	69	24	32	24	30	25	22	21	19	21	20
				0.3		60	66	29	35	29	33	28	25	24	23	23	24
				0.2		60	62	35	37	33	33	31	28	27	24	25	26
				0.1		60	57	41	39	37	34	33	31	29	27	27	28
				0.5	0.9	60	70	22	33	22	31	26	23	21	19	21	23
				0.4		60	67	26	35	26	33	27	25	23	21	23	24
				0.3		60	63	31	37	31	34	31	29	27	25	26	27
				0.2		60	59	37	39	35	35	33	31	29	27	27	28
				0.1		60	55	42	40	38	36	34	32	30	28	28	30
				0.5	0.8	60	67	24	35	25	33	27	26	23	22	24	25
				0.4		60	63	29	37	30	34	29	28	26	24	26	27
				0.3		60	60	33	39	34	35	33	31	29	27	28	30
				0.2		60	56	38	40	37	36	35	33	31	29	29	31
				0.1		60	52	43	41	39	37	36	33	32	30	30	32
				0.5	0.7	60	63	27	38	29	35	30	29	27	26	26	29
				0.4		60	59	31	39	33	35	33	31	29	28	28	31
				0.3		60	56	35	40	36	36	34	33	30	30	29	32
				0.2		60	52	39	41	38	36	36	33	32	30	31	33
				0.1		60	48	43	42	40	37	36	34	32	31	30	33
				0.5	0.6	60	58	30	39	32	35	32	31	29	29	28	31
				0.4		60	54	33	40	35	35	34	32	30	29	29	32
				0.3		60	51	37	40	37	36	35	33	31	31	30	33
				0.2		60	47	40	41	38	36	35	33	32	30	30	33
				0.1		60	43	43	41	39	37	36	34	32	31	31	33
				0.5	0.5	60	52	32	39	34	34	33	31	30	29	29	31
				0.4		60	49	35	39	35	34	33	32	30	29	29	31
				0.3		60	45	37	39	36	34	34	31	30	29	29	31
				0.2		60	42	39	39	37	35	34	32	31	29	29	31
				0.1		60	38	41	40	38	35	34	32	31	30	30	32
				0.5	0.4	60	44	33	36	33	31	31	29	28	27	27	29
				0.4		60	41	35	36	34	32	31	29	28	27	27	29
				0.3		60	38	36	37	34	32	32	30	29	28	27	29
				0.2		60	36	38	37	35	32	32	30	29	28	27	29
				0.1		60	33	38	37	35	32	32	30	29	28	27	29
				0.5	0.3	60	35	32	32	29	27	27	25	25	24	24	25
				0.4		60	33	32	32	30	28	27	26	25	24	24	25
				0.3		60	31	33	32	30	28	27	26	25	24	24	25
				0.2		60	28	33	32	30	28	27	26	25	24	24	25
				0.1		60	26	34	32	30	28	27	26	25	24	24	25
				0.5	0.2	60	25	27	25	23	21	21	20	19	18	18	20
				0.4		60	23	27	25	23	21	21	20	19	18	18	19
				0.3		60	22	27	25	23	21	21	20	19	18	18	19
				0.2		60	20	26	25	23	22	21	20	19	19	18	19
				0.1		60	18	26	25	23	22	21	20	19	19	18	19
				0.5	0.1	60	13	17	15	13	12	12	11	11	11	11	11
				0.4		60	12	16	15	13	12	12	11	11	11	11	11
				0.3		60	12	16	15	14	13	12	12	11	11	11	11
				0.2		60	11	16	15	14	13	12	12	11	11	11	11
				0.1		60	10	15	15	14	13	12	12	11	11	11	11

表 2-3. 繰入を隔年で行い再調整は行わない場合 (S3) の将来の平均親魚量、平均漁獲量

a) 親魚量の平均値の推移 (千トン)

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S3	あり	隔年	なし	0.5	1.0	76	80	77	33	63	35	60	33	47	27	45	30
				0.4		76	80	77	40	69	39	63	34	50	29	49	34
				0.3		76	80	77	47	72	40	61	37	51	31	49	36
				0.2		76	80	77	54	70	46	62	40	51	35	50	38
				0.1		76	80	77	62	68	52	58	44	47	38	46	40
				0.5	0.9	76	80	82	39	72	40	67	39	55	31	53	35
				0.4		76	80	82	46	78	42	69	39	57	33	55	38
				0.3		76	80	82	53	78	46	69	41	59	36	57	39
				0.2		76	80	82	60	77	52	68	45	58	39	55	43
				0.1		76	80	82	68	74	58	64	50	55	44	53	47
				0.5	0.8	76	80	87	46	83	44	76	42	63	37	61	40
				0.4		76	80	87	53	85	46	76	43	65	38	62	41
				0.3		76	80	87	60	86	52	75	46	66	41	63	46
				0.2		76	80	87	67	83	58	74	51	64	45	63	50
				0.1		76	80	87	75	80	64	70	57	62	51	61	55
				0.5	0.7	76	80	93	54	92	49	84	47	72	42	70	46
				0.4		76	80	93	61	95	54	85	50	75	45	73	50
				0.3		76	80	93	68	94	60	85	53	73	47	71	52
				0.2		76	80	93	75	91	65	81	59	71	52	71	58
				0.1		76	80	93	82	87	71	77	64	67	57	67	62
				0.5	0.6	76	80	100	65	105	60	96	56	85	50	83	55
				0.4		76	80	100	72	105	64	95	58	85	52	83	58
				0.3		76	80	100	78	102	69	93	63	83	56	81	61
				0.2		76	80	100	85	99	74	88	67	79	61	78	66
				0.1		76	80	100	91	94	79	83	70	74	64	74	69
				0.5	0.5	76	80	108	78	115	70	105	66	95	59	93	64
				0.4		76	80	108	84	113	75	103	68	93	62	92	67
				0.3		76	80	108	90	110	79	99	71	89	65	88	70
				0.2		76	80	108	95	106	83	94	74	85	68	84	73
				0.1		76	80	108	101	101	87	90	78	81	72	80	76
				0.5	0.4	76	80	117	92	123	82	112	75	101	69	100	73
				0.4		76	80	117	97	120	86	109	77	98	71	97	75
				0.3		76	80	117	102	117	89	105	80	94	73	93	78
				0.2		76	80	117	107	113	92	101	83	91	76	90	81
				0.1		76	80	117	111	110	96	97	86	87	79	87	83
				0.5	0.3	76	80	126	108	130	95	117	85	105	79	104	83
				0.4		76	80	126	112	127	98	114	87	103	81	101	85
				0.3		76	80	126	116	124	100	111	90	100	83	98	87
				0.2		76	80	126	120	121	103	108	92	97	85	96	89
				0.1		76	80	126	123	119	105	105	94	94	87	93	91
				0.5	0.2	76	80	136	126	137	109	122	98	110	90	108	95
				0.4		76	80	136	129	135	111	120	99	108	92	106	96
				0.3		76	80	136	132	133	113	118	101	106	93	104	97
				0.2		76	80	136	134	131	114	115	102	104	95	103	99
				0.1		76	80	136	137	129	116	114	104	103	96	101	100
				0.5	0.1	76	80	147	147	145	125	128	112	116	104	114	108
				0.4		76	80	147	148	144	126	127	113	115	104	113	108
				0.3		76	80	147	150	143	127	126	114	114	105	112	109
				0.2		76	80	147	151	142	128	125	114	113	106	111	110
				0.1		76	80	147	153	141	129	124	115	112	107	110	111

b) 漁獲量の平均値の推移 (千トン)

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S3	あり	隔年	なし	0.5	1.0	60	53	65	8	47	8	42	12	35	9	31	11
				0.4		60	53	62	12	51	11	46	12	37	10	34	13
				0.3		60	53	59	17	52	14	43	15	38	12	34	15
				0.2		60	53	55	24	50	21	43	19	37	17	34	18
				0.1		60	53	51	32	45	28	39	25	32	21	30	23
				0.5	0.9	60	50	67	9	52	9	46	12	39	9	35	11
				0.4		60	50	64	13	56	11	48	13	41	11	37	14
				0.3		60	50	60	18	55	16	48	15	41	14	38	15
				0.2		60	50	56	26	52	22	46	20	40	18	36	20
				0.1		60	50	52	34	46	30	41	26	36	23	32	25
				0.5	0.8	60	47	68	9	59	8	51	11	43	9	39	12
				0.4		60	47	65	14	59	11	51	12	44	11	40	13
				0.3		60	47	61	20	58	16	50	15	44	14	41	16
				0.2		60	47	56	27	53	23	47	21	42	19	39	21
				0.1		60	47	52	35	47	30	42	28	37	25	35	27
				0.5	0.7	60	44	68	10	63	8	54	10	47	9	44	11
				0.4		60	44	64	15	62	12	55	12	49	11	45	13
				0.3		60	44	60	21	59	17	53	16	47	14	43	17
				0.2		60	44	56	28	53	24	48	23	43	20	40	23
				0.1		60	44	51	35	47	31	42	29	38	25	36	28
				0.5	0.6	60	40	67	11	66	9	58	10	53	8	49	10
				0.4		60	40	63	16	63	12	57	12	52	11	48	13
				0.3		60	40	59	22	58	18	53	17	48	15	45	18
				0.2		60	40	54	28	52	25	47	23	43	21	41	23
				0.1		60	40	50	35	46	31	41	29	37	26	35	28
				0.5	0.5	60	35	64	11	65	9	58	9	54	8	50	10
				0.4		60	35	60	16	61	13	56	12	51	11	48	13
				0.3		60	35	56	22	55	18	50	17	46	16	44	18
				0.2		60	35	51	28	49	24	45	23	41	21	39	23
				0.1		60	35	47	35	44	30	39	28	36	26	34	27
				0.5	0.4	60	30	59	12	60	9	54	9	50	8	47	9
				0.4		60	30	55	17	55	13	50	12	46	11	44	13
				0.3		60	30	51	22	50	18	45	17	41	16	39	17
				0.2		60	30	47	27	45	23	40	21	37	20	35	21
				0.1		60	30	43	32	40	28	36	26	33	24	31	25
				0.5	0.3	60	24	50	12	51	9	46	8	42	8	40	9
				0.4		60	24	47	16	47	12	42	12	38	11	36	12
				0.3		60	24	44	20	42	17	38	15	35	14	33	16
				0.2		60	24	40	24	38	21	34	19	31	18	30	19
				0.1		60	24	37	29	34	24	31	23	28	21	27	22
				0.5	0.2	60	17	39	11	38	8	34	7	31	7	30	8
				0.4		60	17	36	14	35	11	31	10	29	9	27	10
				0.3		60	17	33	17	32	13	29	13	26	12	25	13
				0.2		60	17	31	20	29	16	26	15	24	14	23	15
				0.1		60	17	28	23	26	19	24	18	21	16	20	17
				0.5	0.1	60	9	22	7	21	5	19	5	17	5	17	5
				0.4		60	9	21	9	20	7	18	6	16	6	15	6
				0.3		60	9	19	10	18	8	16	8	15	7	14	8
				0.2		60	9	18	12	17	10	15	9	14	8	13	9
				0.1		60	9	16	13	15	11	14	10	12	10	12	10

表 2-4. 繰入を毎年行い、資源評価の更新により再調整した場合 (S4) の将来の平均親魚量、平均漁獲量

a) 親魚量の平均値の推移 (千トン)

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S4	あり	毎年	あり	0.5	1.0	76	80	35	41	27	30	24	23	19	16	18	18
				0.4		76	80	42	46	35	33	28	25	22	20	22	22
				0.3		76	80	50	52	43	39	33	32	28	25	28	28
				0.2		76	80	58	58	49	45	42	39	35	31	34	33
				0.1		76	80	67	64	57	53	50	46	42	40	42	43
				0.5	0.9	76	80	41	48	34	35	28	27	24	21	23	23
				0.4		76	80	48	53	41	39	32	32	27	26	29	28
				0.3		76	80	56	60	48	46	41	39	34	31	34	33
				0.2		76	80	64	65	56	52	49	46	42	39	42	42
				0.1		76	80	73	70	63	58	55	51	47	44	46	48
				0.5	0.8	76	80	48	56	41	42	33	34	30	28	32	31
				0.4		76	80	55	62	48	48	40	40	34	33	35	35
				0.3		76	80	63	68	57	54	50	47	43	40	43	43
				0.2		76	80	71	73	64	60	57	53	49	46	50	50
				0.1		76	80	79	77	70	65	62	57	54	51	53	55
				0.5	0.7	76	80	56	67	50	53	43	45	38	36	39	39
				0.4		76	80	63	72	59	58	53	50	46	43	46	46
				0.3		76	80	71	77	65	63	60	56	51	48	52	52
				0.2		76	80	78	80	72	68	65	60	57	54	58	59
				0.1		76	80	86	85	78	72	69	64	60	58	60	63
				0.5	0.6	76	80	67	79	63	65	58	57	51	50	52	53
				0.4		76	80	73	83	69	69	64	60	55	52	56	57
				0.3		76	80	80	86	77	74	70	64	61	58	62	63
				0.2		76	80	87	90	82	76	73	68	65	62	65	67
				0.1		76	80	94	93	86	80	77	71	68	65	68	70
				0.5	0.5	76	80	79	91	77	79	72	68	63	61	64	65
				0.4		76	80	85	94	82	81	75	71	67	65	68	69
				0.3		76	80	91	96	87	82	78	73	69	67	70	72
				0.2		76	80	97	99	91	85	81	76	72	69	73	74
				0.1		76	80	102	103	95	88	84	79	76	73	76	78
				0.5	0.4	76	80	92	104	91	90	83	79	74	72	75	77
				0.4		76	80	97	106	95	91	85	80	76	74	77	78
				0.3		76	80	102	108	99	93	88	83	80	77	80	81
				0.2		76	80	107	110	102	95	90	85	81	78	81	83
				0.1		76	80	112	113	104	97	92	87	83	80	82	84
				0.5	0.3	76	80	107	117	105	101	95	90	86	83	85	87
				0.4		76	80	111	119	108	102	97	91	87	84	87	88
				0.3		76	80	115	120	110	103	98	92	88	85	88	89
				0.2		76	80	119	122	113	105	99	94	90	86	89	91
				0.1		76	80	122	124	114	106	101	95	91	88	90	92
				0.5	0.2	76	80	124	132	120	113	107	101	96	93	95	97
				0.4		76	80	126	133	122	114	108	101	97	94	96	98
				0.3		76	80	129	134	123	115	109	102	98	95	97	99
				0.2		76	80	131	136	125	116	110	103	99	96	98	100
				0.1		76	80	134	138	126	117	111	105	100	97	99	101
				0.5	0.1	76	80	141	149	136	127	120	113	109	105	107	109
				0.4		76	80	142	150	137	127	121	114	109	105	107	109
				0.3		76	80	144	151	138	128	121	114	110	106	108	110
				0.2		76	80	145	152	138	129	122	115	110	106	108	111
				0.1		76	80	146	153	139	129	122	116	111	107	109	111

b) 漁獲量の平均値の推移 (千トン)

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S4	あり	毎年	あり	0.5	1.0	60	72	24	32	19	22	18	17	15	12	12	13
				0.4		60	69	28	33	24	24	20	18	17	14	15	15
				0.3		60	66	33	36	29	28	23	22	20	17	18	19
				0.2		60	62	38	38	33	29	28	26	25	21	22	22
				0.1		60	57	43	40	37	33	32	30	28	26	26	27
				0.5	0.9	60	70	26	35	22	25	20	19	17	15	15	16
				0.4		60	67	30	37	27	28	21	22	19	18	19	19
				0.3		60	63	35	39	31	30	26	26	23	20	22	22
				0.2		60	59	39	40	36	32	32	29	28	25	26	27
				0.1		60	55	44	41	38	35	34	31	30	27	28	29
				0.5	0.8	60	67	28	39	25	29	21	22	20	18	20	20
				0.4		60	63	32	41	29	32	25	26	22	21	22	22
				0.3		60	60	37	42	34	33	31	29	28	25	26	26
				0.2		60	56	41	42	38	35	34	32	30	27	29	30
				0.1		60	52	44	42	40	36	36	33	31	29	30	31
				0.5	0.7	60	63	31	43	28	34	25	28	24	22	23	23
				0.4		60	59	35	44	33	35	31	30	28	25	27	27
				0.3		60	56	38	43	36	35	34	32	30	27	29	29
				0.2		60	52	42	43	39	36	36	33	32	29	31	32
				0.1		60	48	45	43	40	37	36	34	32	30	31	33
				0.5	0.6	60	58	33	46	32	37	31	33	29	27	28	29
				0.4		60	54	37	45	35	37	34	33	31	28	29	31
				0.3		60	51	40	44	39	37	36	33	33	30	31	33
				0.2		60	47	42	43	40	37	36	34	33	31	31	33
				0.1		60	43	44	42	41	37	37	34	33	31	31	33
				0.5	0.5	60	52	35	46	35	39	35	34	31	30	30	32
				0.4		60	49	38	45	37	38	35	34	32	30	31	33
				0.3		60	45	40	43	39	36	36	33	32	30	31	33
				0.2		60	42	41	42	39	36	36	33	32	30	31	32
				0.1		60	38	43	41	39	36	35	33	32	31	30	32
				0.5	0.4	60	44	36	44	35	37	34	33	31	30	30	32
				0.4		60	41	37	43	37	36	34	32	31	29	30	32
				0.3		60	38	38	41	37	35	34	32	31	29	30	31
				0.2		60	36	39	39	37	34	33	31	30	29	29	31
				0.1		60	33	39	38	36	33	33	31	30	28	28	30
				0.5	0.3	60	35	34	39	33	33	31	29	29	27	28	29
				0.4		60	33	34	38	33	32	31	29	28	26	27	28
				0.3		60	31	35	36	33	31	30	28	27	26	26	28
				0.2		60	28	35	35	33	30	29	27	27	25	25	27
				0.1		60	26	34	34	32	29	28	27	26	25	24	26
				0.5	0.2	60	25	28	31	27	26	25	23	23	21	22	23
				0.4		60	23	28	29	27	25	24	23	22	21	21	22
				0.3		60	22	28	28	26	24	24	22	22	20	20	22
				0.2		60	20	27	27	26	23	23	21	21	20	20	21
				0.1		60	18	27	26	25	23	22	21	20	19	19	20
				0.5	0.1	60	13	18	18	17	15	15	14	14	13	13	14
				0.4		60	12	17	18	16	15	15	13	13	12	13	13
				0.3		60	12	17	17	16	14	14	13	13	12	12	13
				0.2		60	11	16	16	15	14	13	13	12	12	12	12
				0.1		60	10	16	16	14	13	13	12	12	11	11	12

表 2-5. 繰入を隔年で行い、資源評価の更新により再調整した場合（S5）の将来の平均親魚量、平均漁獲量

a) 親魚量の平均値の推移（千トン）

シナリオ	MSE	繰入	再調整	繰入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S5	あり	隔年	あり	0.5	1.0	76	80	77	33	57	27	45	25	35	19	31	21
				0.4		76	80	77	40	63	33	51	28	39	23	37	24
				0.3		76	80	77	47	66	38	53	33	43	27	41	29
				0.2		76	80	77	54	66	45	56	38	46	32	45	35
				0.1		76	80	77	62	65	52	55	43	45	37	45	40
				0.5	0.9	76	80	82	39	66	32	52	29	41	24	39	25
				0.4		76	80	82	46	72	38	57	33	46	28	45	31
				0.3		76	80	82	53	73	44	61	37	50	32	48	34
				0.2		76	80	82	60	73	51	63	43	52	38	51	41
				0.1		76	80	82	68	71	58	62	50	52	43	51	47
				0.5	0.8	76	80	87	46	77	37	61	34	50	29	49	32
				0.4		76	80	87	53	80	43	65	38	55	33	53	36
				0.3		76	80	87	60	81	50	69	43	59	38	58	42
				0.2		76	80	87	67	80	57	69	50	60	44	60	49
				0.1		76	80	87	75	78	63	68	56	60	51	59	55
				0.5	0.7	76	80	93	54	87	44	72	39	60	33	58	38
				0.4		76	80	93	61	90	51	77	45	66	40	65	45
				0.3		76	80	93	68	89	59	79	51	68	45	67	50
				0.2		76	80	93	75	88	65	77	58	68	51	68	57
				0.1		76	80	93	82	85	71	75	63	66	56	65	61
				0.5	0.6	76	80	100	65	100	55	87	49	76	44	74	50
				0.4		76	80	100	72	100	62	89	55	78	49	77	55
				0.3		76	80	100	78	98	68	88	61	79	55	78	60
				0.2		76	80	100	85	96	74	85	66	76	60	76	65
				0.1		76	80	100	91	92	78	81	70	73	64	73	69
				0.5	0.5	76	80	108	78	111	68	99	61	89	55	87	60
				0.4		76	80	108	84	109	73	99	66	89	60	88	65
				0.3		76	80	108	90	107	78	95	70	85	64	85	69
				0.2		76	80	108	95	103	83	91	74	82	68	82	73
				0.1		76	80	108	101	100	87	88	78	79	71	79	76
				0.5	0.4	76	80	117	92	120	81	108	73	97	67	96	72
				0.4		76	80	117	97	117	85	105	76	95	70	94	75
				0.3		76	80	117	102	114	89	102	79	92	73	91	78
				0.2		76	80	117	107	111	92	98	82	89	76	88	81
				0.1		76	80	117	111	108	96	96	85	86	79	86	83
				0.5	0.3	76	80	126	108	127	94	114	84	103	78	102	82
				0.4		76	80	126	112	125	97	111	87	100	80	99	85
				0.3		76	80	126	116	122	100	108	89	98	82	97	87
				0.2		76	80	126	120	120	103	106	92	95	85	95	89
				0.1		76	80	126	123	118	105	104	94	93	87	93	91
				0.5	0.2	76	80	136	126	135	109	120	97	108	90	107	94
				0.4		76	80	136	129	133	111	118	99	107	92	105	96
				0.3		76	80	136	132	131	112	116	101	105	93	103	97
				0.2		76	80	136	134	130	114	114	102	103	95	102	99
				0.1		76	80	136	137	128	116	113	104	102	96	101	100
				0.5	0.1	76	80	147	147	144	125	127	112	115	103	113	108
				0.4		76	80	147	148	143	126	126	113	114	104	112	108
				0.3		76	80	147	150	142	127	125	114	113	105	111	109
				0.2		76	80	147	151	141	128	124	114	112	106	110	110
				0.1		76	80	147	153	140	129	123	115	112	107	110	111

b) 漁獲量の平均値の推移 (千トン)

シナリオ	MSE	導入	再調整	導入率	β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
S5	あり	隔年	あり	0.5	1.0	60	53	65	13	47	12	36	13	29	10	24	11
				0.4		60	53	62	16	50	15	40	15	32	12	28	12
				0.3		60	53	59	21	50	18	40	17	33	14	30	15
				0.2		60	53	55	27	48	23	40	21	34	17	31	19
				0.1		60	53	51	34	43	29	38	26	31	21	29	24
				0.5	0.9	60	50	67	13	52	13	41	13	33	11	29	12
				0.4		60	50	64	17	55	16	43	15	35	13	33	14
				0.3		60	50	60	22	53	20	44	17	37	14	34	16
				0.2		60	50	56	29	50	25	43	22	37	19	34	21
				0.1		60	50	52	36	45	31	39	28	34	24	31	26
				0.5	0.8	60	47	68	14	58	12	45	14	38	12	35	13
				0.4		60	47	65	18	58	15	47	15	40	13	37	15
				0.3		60	47	61	23	56	20	47	18	41	16	38	18
				0.2		60	47	56	30	51	26	45	23	40	20	37	23
				0.1		60	47	52	37	46	32	41	29	36	26	34	28
				0.5	0.7	60	44	68	14	62	12	51	12	43	10	39	13
				0.4		60	44	64	19	61	16	52	15	46	13	42	16
				0.3		60	44	60	24	57	21	50	19	45	16	41	19
				0.2		60	44	56	31	52	27	46	25	42	21	39	25
				0.1		60	44	51	37	46	33	41	30	37	26	35	29
				0.5	0.6	60	40	67	15	65	13	57	12	51	10	47	13
				0.4		60	40	63	19	62	16	55	15	50	13	46	16
				0.3		60	40	59	25	57	22	51	20	46	18	44	21
				0.2		60	40	54	31	51	27	46	25	42	23	39	25
				0.1		60	40	50	37	45	33	41	30	37	27	35	29
				0.5	0.5	60	35	64	15	64	12	58	12	53	10	50	13
				0.4		60	35	60	20	60	16	54	15	49	14	47	17
				0.3		60	35	56	25	54	22	49	20	44	18	42	21
				0.2		60	35	51	31	48	27	43	25	40	23	38	25
				0.1		60	35	47	36	43	32	39	29	35	27	34	28
				0.5	0.4	60	30	59	15	59	12	54	11	49	10	47	13
				0.4		60	30	55	20	54	16	49	15	45	14	43	16
				0.3		60	30	51	24	49	21	44	19	40	18	38	20
				0.2		60	30	47	29	44	26	40	23	36	21	34	23
				0.1		60	30	43	34	40	29	35	27	32	25	31	26
				0.5	0.3	60	24	50	15	50	11	45	11	41	10	39	12
				0.4		60	24	47	18	46	15	41	14	38	13	36	15
				0.3		60	24	44	22	42	19	37	17	34	16	32	18
				0.2		60	24	40	26	38	23	34	21	31	19	29	20
				0.1		60	24	37	30	34	26	30	23	28	22	26	23
				0.5	0.2	60	17	39	13	38	10	34	9	31	8	29	10
				0.4		60	17	36	15	35	13	31	12	28	11	27	12
				0.3		60	17	33	18	32	15	28	14	26	13	25	14
				0.2		60	17	31	21	29	18	26	16	24	15	22	16
				0.1		60	17	28	23	26	20	23	18	21	17	20	18
				0.5	0.1	60	9	22	8	21	6	19	6	17	5	17	6
				0.4		60	9	21	10	20	8	18	7	16	7	15	7
				0.3		60	9	19	11	18	9	16	8	15	8	14	8
				0.2		60	9	18	13	17	11	15	10	14	9	13	9
				0.1		60	9	16	14	15	12	14	11	12	10	12	10

表 3-1. 操入を行わない場合の各シナリオ（S0、S1）において、親魚量が管理開始後 10 年間に 1 度でも限界管理基準値または禁漁水準を下回るリスク

操入率	β	10年間に一度でも起こる確率			
		SB0.6msyを下回る		SBbanを下回る	
		s0	s1	s0	s1
0	1.0	3%	65%	0%	40%
0	0.9	2%	55%	0%	29%
0	0.8	1%	44%	0%	19%
0	0.7	1%	32%	0%	10%
0	0.6	0%	20%	0%	5%
0	0.5	0%	10%	0%	1%
0	0.4	0%	4%	0%	0%
0	0.3	0%	1%	0%	0%
0	0.2	0%	0%	0%	0%
0	0.1	0%	0%	0%	0%
0	0.0	0%	0%	0%	0%

表 3-2. 繰入を行う場合の各シナリオ（S2～S5）において、親魚量が管理開始後 10 年間に 1 度でも限界管理基準値または禁漁水準を下回るリスク

繰入率	β	10年間に1度でも起こる確率							
		SB0.6msyを下回る				SBbanを下回る			
		s2	s3	s4	s5	s2	s3	s4	s5
0.5	1.0	88	98	99	99	70	62	86	76
0.4		82	97	98	96	63	60	83	72
0.3		77	90	94	90	56	60	75	63
0.2		70	81	86	82	46	53	60	55
0.1		68	72	75	73	39	44	44	44
0.5	0.9	79	96	98	98	62	56	82	71
0.4		73	92	94	92	56	52	76	61
0.3		67	85	89	85	44	49	65	56
0.2		62	75	77	76	37	43	48	43
0.1		57	62	64	63	30	33	36	34
0.5	0.8	67	90	95	93	51	51	74	59
0.4		63	84	88	86	42	45	63	54
0.3		57	75	78	75	33	39	50	42
0.2		51	63	63	64	25	30	36	30
0.1		47	49	51	50	22	19	25	20
0.5	0.7	56	80	86	84	35	37	62	48
0.4		48	71	76	74	27	33	47	39
0.3		40	57	61	58	20	28	35	29
0.2		36	42	45	44	14	17	22	17
0.1		33	37	37	38	12	12	14	12
0.5	0.6	38	61	67	67	22	25	41	31
0.4		32	47	53	50	15	18	31	23
0.3		28	36	41	37	9	12	19	13
0.2		24	27	31	28	8	7	10	7
0.1		21	20	24	21	5	5	6	5
0.5	0.5	20	32	41	36	10	10	20	13
0.4		17	25	32	27	8	5	13	7
0.3		13	18	22	18	5	3	8	4
0.2		11	13	16	13	3	2	4	2
0.1		10	13	12	13	1	1	1	1
0.5	0.4	10	10	21	12	4	2	6	2
0.4		9	9	14	11	3	0	3	0
0.3		5	7	8	7	1	0	1	0
0.2		5	5	6	5	1	0	1	0
0.1		4	3	4	3	1	0	1	0
0.5	0.3	3	2	6	3	1	0	1	0
0.4		2	2	4	2	1	0	1	0
0.3		2	1	3	2	0	0	0	0
0.2		1	1	2	1	0	0	0	0
0.1		1	1	1	1	0	0	0	0
0.5	0.2	1	0	1	0	0	0	0	0
0.4		0	0	0	0	0	0	0	0
0.3		0	0	0	0	0	0	0	0
0.2		0	0	0	0	0	0	0	0
0.1		0	0	0	0	0	0	0	0
0.5	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
0.4		0	0	0	0	0	0	0	0
0.3		0	0	0	0	0	0	0	0
0.2		0	0	0	0	0	0	0	0
0.1		0	0	0	0	0	0	0	0