

カタクチイワシ太平洋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
安田十也、河野悌昌、山下夕帆、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、カタクチイワシ太平洋系群における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。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。繰入を隔年で行くと親魚量は増減を繰り返して推移した。繰入を隔年で行う場合の漁獲量は、増減を繰り返して推移し、繰入を行わない場合の漁獲量より増えたり減ったりした。本試算においてリスクの評価は限界管理基準値や禁漁水準を10年間で1度でも下回る確率として示したが、このリスクは繰入を行うことにより増加し、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TACの全量を漁獲する設定を与えており、漁獲の影響を大きく見積もってい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} : 11.2 万トン)、限界管理基準値 SB_{limit} として MSY の 60% を実現する親魚量 ($SB_{0.6msy}$: 2.8 万トン)、禁漁水準 SB_{ban} として MSY の 10% を実現する親魚量 ($SB_{0.1msy}$: 0.3 万トン) がそれぞれ提案された (木下ほか 2021)。その後、令和 4 年 3 月から令和 6 年 4 月までに、計 4 回にわたる資源管理方針に関する検討会 (ステークホルダー会合) が開催され、上述の管理基準値、調整係数 β に 0.9 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、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において、本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) 年度カタクチイワシ太平洋系群の資源評価 (木下ほか 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 年度研究機関会議報告書 (木下ほか 2021) の値を用いた。本系群の再生産関係は、中長期スケールの環境変化に応じて、高加入期と通常加入期の 2 つに分けて考えられている (木下ほか 2021)。本試算では、将来予測期間内は通常加入期の再生産関係が継続すると仮定した。繰入に関する各シナリオの詳細な設定は別添資料 (山下ほか 2025、FRA-SA2025-SSC02-03) を参照されたい。

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 2019~2023 年の平均漁獲量 (4.5 万トン) を達成する漁獲圧を仮定した (木下ほか 2024)。調整係数 β は 0.9 としたが、一部で異なる 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 10000 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 (市野川 2020、FRA-SA2020-BRP01-07) を利用して、ABC の誤差を計算した。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、対象期間内の各年 ABC を追加で 1 つ求めた。2025 年以降の漁獲圧は、シナリオ 1 では簡易 MSE で計算された ABC を達成する漁獲圧とした。すなわち、簡易 MSE の ABC が将来予測本体の ABC より多ければ過剰漁獲、少なければ過小漁獲となる。シナリオ 2 とシナリオ 3 では、これに繰入・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。

本試算では各シナリオにおける将来予測区間内の親魚量と漁獲量の推移を示した。また、パフォーマンス指標として、目標管理基準値および限界管理基準値を上回る確率に加え、資源管理期間 (10 年間) 内に 1 年でも望ましくない水準 ($SB_{threshold}$) 以下になる確率を求めた

(資源評価高度化作業部会、FRA-SA2024-ABCWG02-06)。本試算における $SB_{\text{threshold}}$ は限界管理基準値 ($SB_{0.6\text{msy}}$) および禁漁水準 ($SB_{0.1\text{msy}}$) とした。

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) と誤差を想定する場合 (S1) の平均親魚量と平均漁獲量の推移の比較をした。ABC の誤差を想定することで予測区間が広がることを示された。

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 2025 年以降 SB_{msy} を上回る親魚量で推移し、2028 年以降から約 120 千トンで安定して推移した。繰入を毎年行う S2 と S4 では 2026 年に親魚量が減少した。S2 では、親魚量がその後増加し、S1 と同程度で推移した。しかし、返却量の調整を行う S4 では、親魚量が引き続き減少し、約 100 千トンで推移した。繰入を隔年で行う S3 と S5 の親魚量は増減を繰り返して推移した。毎年の親魚量の増減は、およそ S2 と S4 との間で変動した。漁獲量を比較すると、S2 と S4 では繰入初年の漁獲量は繰入しない場合である S1 より多くなったが、その後は徐々に S1 に近づいた。S3 と S5 では繰入を開始する 2026 年から S1 を跨ぐように増減した。

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。S2～S5 において繰入率が高くなると、繰入開始 1 年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 では繰入率 20% の場合よりさらに減少して推移し、毎年の増減も大きくなった。隔年で繰入する S3 と S5 の親魚量は、繰入率 50% においても S2 と S4 の親魚量との間を増減して推移していた。繰入率 50% では繰入率 20% と比べて増減の振幅が大きくなった。繰入率 20% と 50% の漁獲量の推移を比較すると、高い繰入率では、毎年繰り入れつつ返却量を調整する S4 の漁獲量の年々変動が大きくなり、かつ繰入しない S1 より低い値で推移した。隔年で繰り入れる S3 と S5 の漁獲量は、繰入率 50% においても S1 を跨ぐように増減して推移するという点は繰入率 20% と同様であった。しかし、繰入率 50% で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) と誤差を想定する場合 (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を示された。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。

繰入を毎年行う S2 と S4 では、繰入率が大き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。それらの内、返却量の調整を行う S4 では達成確率が管理開始年から低下する傾向がみられ、繰入率 10%においても 10 年後に目標管理基準値を上回る確率が 50%以下となった。

繰入を隔年で行う S3 と S5 では、高い繰入率であるほど、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に減少していた。その傾向は限界管理基準値の達成確率でも示された。

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 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が $\beta \geq 0.6$ で増加した。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 $\beta \geq 0.4$ で増加した。高い繰入率ほどリスクが高まる傾向があった。S2 と S3、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、S3 と S5 の比較から、返却量を調整することによりリスクはさらに増加することが示された。

3.5. まとめ

本シミュレーションの結果から、一定の目標達成確率を維持するためには、繰入率を大きくするほど β を下げる必要があるということが示された。しかし、高い繰入率のもとでは親魚資源量や漁獲量の変動が大きく、資源動態が不安定となることも示された。この不安定性は資源の持続的利用に影響を与える可能性がある。また、本シミュレーションでは考慮できていない不確実性（例えば資源評価の不確実性、Brunel and Miller 2013）も存在する。繰入制度を設計する際には、目標管理基準値の達成確率や限界管理基準値を下回る確率から機械的に β と繰入率を決定するのではなく、慎重に検討を進めるべきである。また、本系群の資源評価の充実に向けた取り組み（FRA-SA2024-SSC01-01）により評価精度を向上させていくことも重要である。

4. 引用文献

Brunel T, Miller D.C.M. (2013) An evaluation of the impact of inter-annual quota flexibility (banking and borrowing) on the performance of the North Sea flatfish long term management plan. ICES CM 2013/ACOM:64. ICES Headquarters, Copenhagen, 39pp.

市野川桃子 (2020) 簡易的 MSE を用いた複数管理基準値の頑健性の比較・HCR の検討. FRA-

SA2020-BRP01-07, 水産研究・教育機構, 横浜

カタクチイワシ太平洋系群担当者会議 (2024) カタクチイワシ太平洋系群に関する検討依頼への対応について. FRA-SA2024-SSC01-01, 水産研究・教育機構, 横浜, 10pp.

木下順二・安田十也・渡井幹雄・井元順一・日野晴彦・木皿祐雅・上村泰洋・西嶋翔太・河野悌昌・高橋正知 (2024) 令和6(2024) 年度カタクチイワシ太平洋系群の資源評価. FRA-SA2024-SC09-03, 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

木下順二・安田十也・渡邊千夏子・上村泰洋 (2021) 令和3(2021) 年度カタクチイワシ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-SA2021-BRP03-1, 水産研究・教育機構, 横浜, 53pp.

https://www.fra.affrc.go.jp/shigen_hyoka/SCmeeting/2019-1/20210906/FRA-SA2021-BRP03-1.pdf

資源評価高度化作業部会 (2024) 令和6(2024) 年度代替漁獲管理規則(代替ルール)を提案する際のガイドライン. FRA-SA2024-ABCWG02-06. 水産研究・教育機構, 横浜

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

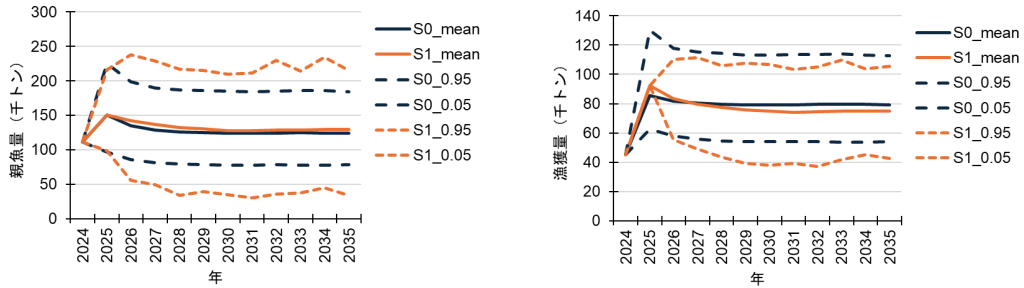


図 1. ABC の誤差を想定しない場合 (S0) と想定する場合 (S1) の平均親魚量と平均漁獲量の将来予測。両シナリオとも繰入は行わない。平均値 (実線とシミュレーション結果の 90%が含まれる予測区間 (破線) の推移を示す。

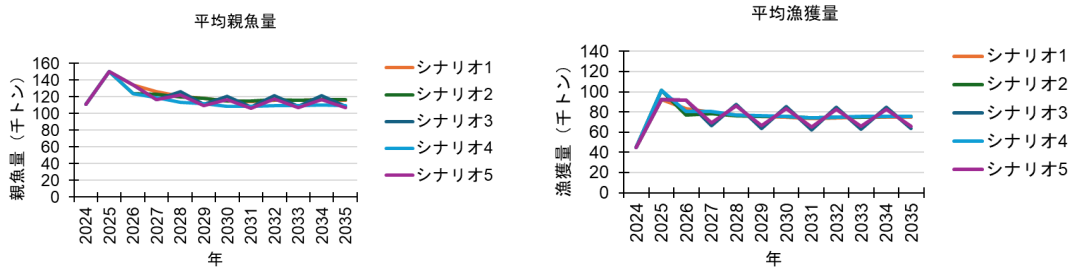


図 2-1. 繰入率を 10%、 β を 0.9 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量と平均漁獲量の推移

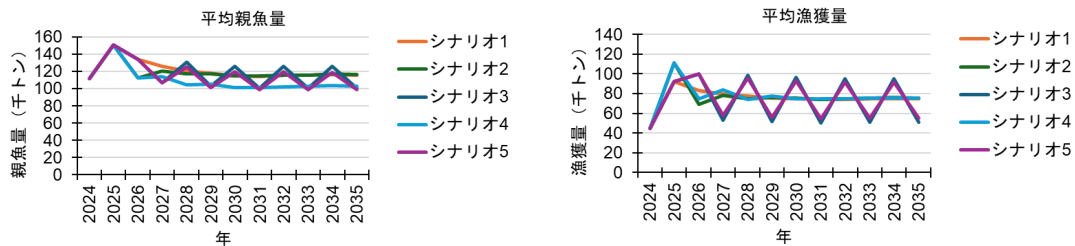


図 2-2. 繰入率を 20%、 β を 0.9 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量と平均漁獲量の推移

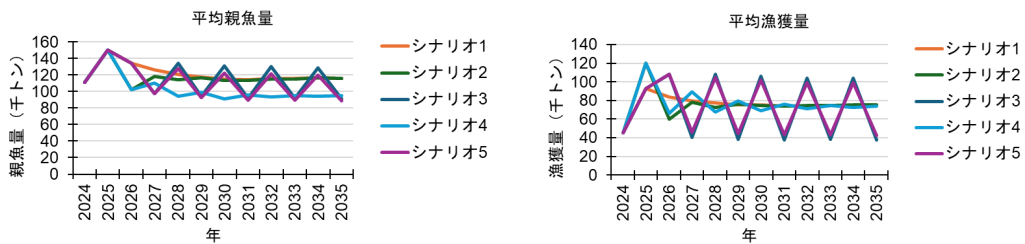


図 2-3. 繰入率を 30%、 β を 0.9 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量と平均漁獲量の推移

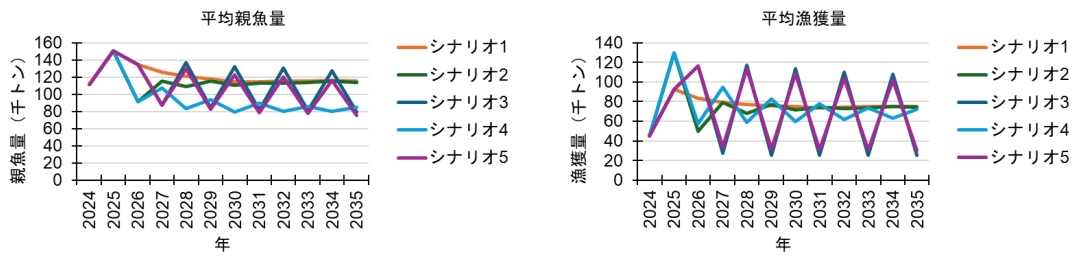


図 2-4. 繰入率を 40%、 β を 0.9 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量と平均漁獲量の推移

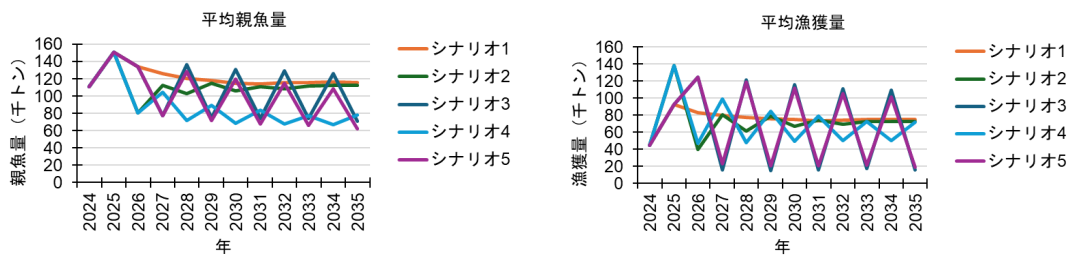


図 2-5. 繰入率を 50%、 β を 0.9 とした場合のシナリオ 1-5 における平均親魚量と平均漁獲量の推移

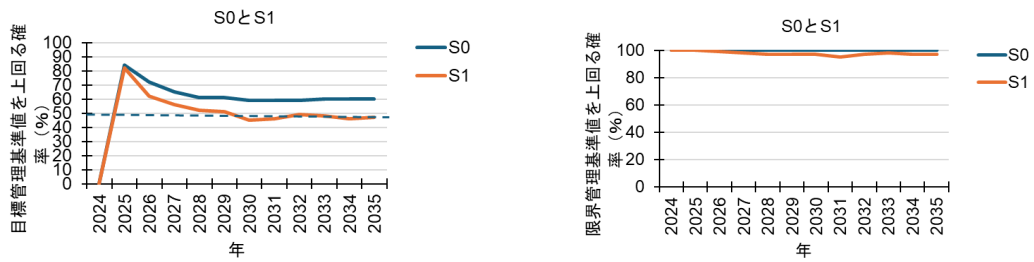


図 3-1. S0 と S1 における目標管理基準値（左）および限界（右）管理基準値の達成確率の推移。β=0.9 の場合を示した。破線は達成確率 50%を示す。

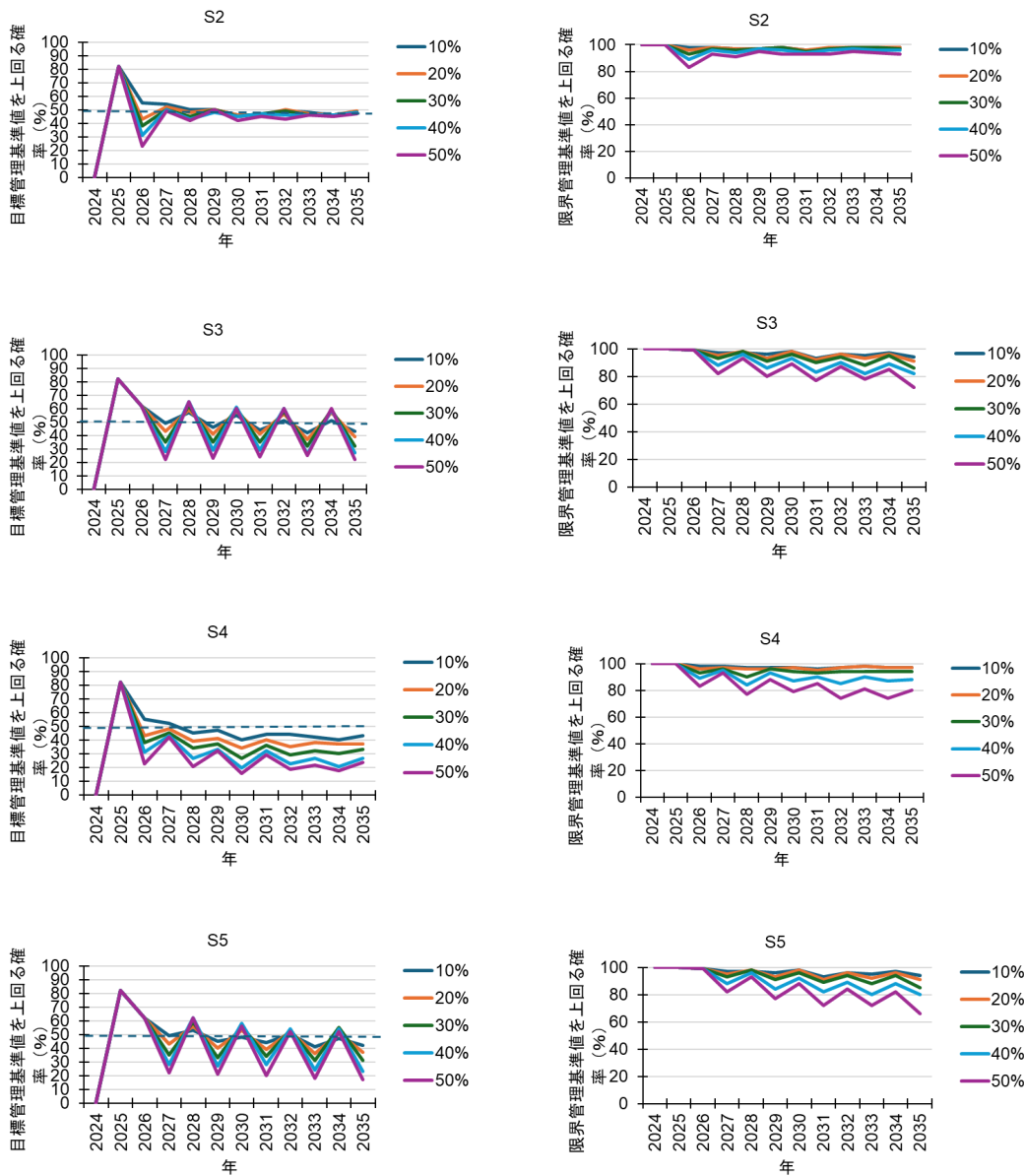


図 3-2. S2～S5 における目標管理基準値（左）と限界管理基準値（右）の達成確率の推移。β=0.9 の場合を示した。実線は繰入率、破線は達成確率 50%を示す。

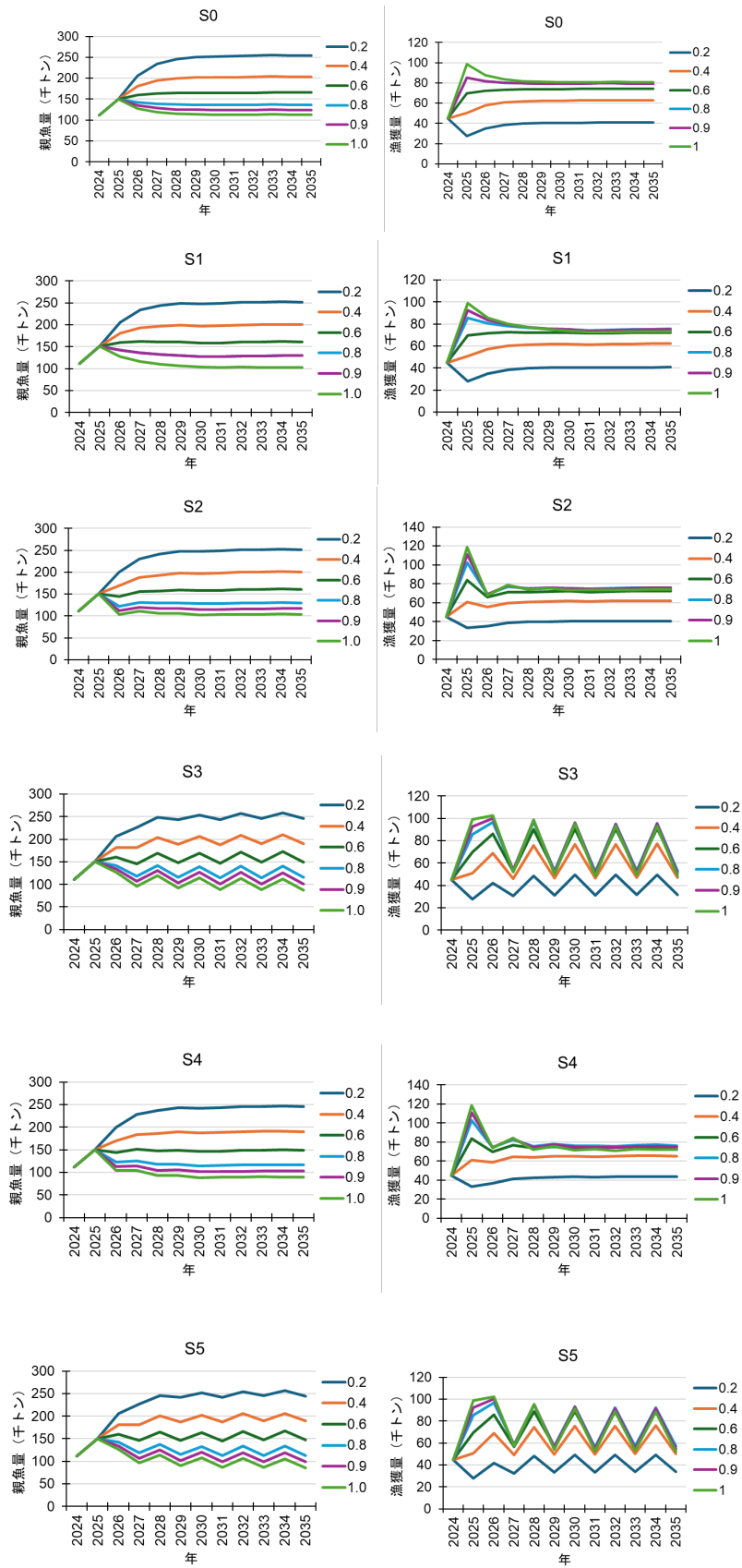


図 4-1. 操入率 20%における β 別の平均親魚量 (右) と平均漁獲量 (左) の推移

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	1.0	0	84	64	53	48	47	45	45	45	46	46	46	46
					0.9	0	84	72	65	61	61	59	59	59	60	60	60	
					0.8	0	84	79	76	73	73	72	73	73	74	73	73	
					0.7	0	84	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
					0.6	0	84	90	92	92	93	93	93	93	93	93	93	
					0.5	0	84	94	97	97	98	97	98	98	98	98	98	
					0.4	0	84	97	99	99	99	99	99	99	99	99	99	
					0.3	0	84	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
					0.2	0	84	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
					0.1	0	84	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

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
S1	あり	なし	なし	0	1.0	0	82	57	49	43	44	36	41	38	38	36	39
					0.9	0	82	62	56	52	51	45	46	49	48	46	47
					0.8	0	82	65	64	60	57	58	56	57	57	58	56
					0.7	0	82	74	73	70	67	67	66	67	68	70	67
					0.6	0	82	82	80	80	79	78	77	77	83	82	79
					0.5	0	82	88	89	87	89	90	88	88	90	92	89
					0.4	0	82	93	94	93	95	95	93	96	95	97	95
					0.3	0	82	96	98	97	98	98	97	99	99	99	99
					0.2	0	82	98	98	99	100	100	100	100	100	100	100
					0.1	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100

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	1.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
					0.9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	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	

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
S1	あり	なし	なし	0	1.0	100	100	99	97	94	95	94	93	94	94	95	92
					0.9	100	100	99	98	97	97	97	95	97	98	97	97
					0.8	100	100	100	98	98	98	99	97	98	98	99	99
					0.7	100	100	100	99	99	100	100	99	99	100	99	99
					0.6	100	100	100	99	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

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	M SE	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	0	82	19	42	33	43	31	40	34	37	35	39		
					0.4	0	82	24	42	37	42	36	40	35	39	37	40		
					0.3	0	82	32	43	40	42	37	42	37	39	37	40		
					0.2	0	82	38	47	41	43	38	41	37	38	37	40		
					0.1	0	82	47	48	42	44	38	41	38	39	36	40		
				0.9	0.5	0	82	23	49	42	50	42	45	43	46	45	47		
					0.4	0	82	31	50	43	48	45	47	46	46	46	48		
					0.3	0	82	38	50	45	50	45	47	49	46	46	48		
					0.2	0	82	43	52	48	50	46	46	50	47	46	49		
					0.1	0	82	55	54	50	50	46	46	49	48	46	48		
				0.8	0.5	0	82	32	58	50	54	55	55	56	55	59	56		
					0.4	0	82	38	58	52	55	57	56	57	56	60	56		
					0.3	0	82	43	59	56	55	59	56	58	56	59	56		
					0.2	0	82	54	60	57	56	59	57	58	56	58	56		
					0.1	0	82	60	63	59	57	59	56	58	56	58	56		
				0.7	0.5	0	82	39	64	59	66	65	66	65	68	71	65		
					0.4	0	82	47	66	62	66	67	67	67	69	72	66		
					0.3	0	82	55	66	66	66	68	67	67	69	72	66		
					0.2	0	82	61	68	68	67	67	67	68	69	72	67		
					0.1	0	82	65	70	69	67	68	67	67	68	71	67		
				0.6	0.5	0	82	53	74	74	77	77	76	75	83	84	79		
					0.4	0	82	57	75	76	77	78	77	76	84	84	79		
					0.3	0	82	63	76	77	77	79	78	77	84	84	79		
					0.2	0	82	67	77	79	78	79	78	76	83	83	79		
					0.1	0	82	76	79	79	79	78	77	77	83	82	79		
				0.5	0.5	0	82	63	82	83	87	88	88	89	90	92	90		
					0.4	0	82	66	83	84	87	89	88	89	90	91	90		
					0.3	0	82	73	84	86	88	89	88	89	90	91	89		
					0.2	0	82	79	86	86	88	89	88	89	90	91	89		
					0.1	0	82	84	88	87	89	90	88	89	89	91	89		
				0.4	0.5	0	82	77	90	91	94	95	93	96	96	97	95		
					0.4	0	82	80	91	91	94	95	93	96	96	97	96		
					0.3	0	82	85	92	92	94	95	93	96	96	97	95		
					0.2	0	82	88	93	92	94	95	93	96	95	97	95		
					0.1	0	82	90	93	93	95	95	93	96	95	97	95		
				0.3	0.5	0	82	88	97	96	97	98	97	99	98	99	99		
					0.4	0	82	90	97	96	97	98	97	99	98	99	99		
					0.3	0	82	92	97	96	98	98	97	99	98	99	99		
					0.2	0	82	93	97	97	98	98	97	99	99	99	99		
					0.1	0	82	94	98	97	98	98	97	99	99	99	99		
0.2	0.5	0	82	95	98	99	100	100	100	100	100	100	100						
	0.4	0	82	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100						
	0.3	0	82	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100						
	0.2	0	82	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100						
	0.1	0	82	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100						
0.1	0.5	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100						
	0.4	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100						
	0.3	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100						
	0.2	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100						
	0.1	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100						

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	1.0	0.5	100	100	74	88	86	92	86	86	86	90	89	87			
					0.4	100	100	84	93	89	94	92	91	92	93	92	93	92	92	
					0.3	100	100	90	96	93	95	93	92	95	96	95	96	95	94	
					0.2	100	100	94	97	93	95	95	93	94	96	96	96	96	96	
				0.1	100	100	97	97	94	96	95	94	95	96	96	96	96	96		
				0.5	100	100	83	93	91	95	93	93	93	95	94	93	95	94	93	
				0.4	100	100	89	96	94	97	96	94	97	96	94	96	97	96	96	
				0.3	100	100	93	97	96	97	98	95	97	98	95	97	98	98	97	
				0.2	100	100	96	98	97	97	98	96	98	98	96	98	98	98	98	
				0.1	100	100	98	98	97	97	98	96	97	98	96	97	98	98	98	
				0.5	100	100	90	96	95	98	96	96	97	97	97	97	97	97	97	
				0.4	100	100	93	97	98	99	98	97	99	99	98	97	99	99	98	98
				0.3	100	100	96	98	97	99	99	98	99	99	98	99	99	99	99	99
				0.2	100	100	98	98	98	98	99	98	99	98	99	100	99	99	99	99
				0.1	100	100	99	98	98	98	99	97	98	99	97	98	99	99	99	99
				0.5	100	100	94	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
				0.4	100	100	97	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.3	100	100	98	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.2	100	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100
				0.1	100	100	100	99	99	100	100	99	99	100	99	99	100	99	99	99
				0.5	100	100	97	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.4	100	100	99	100	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	100	100	100	100
				0.2	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.1	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
				0.5	100	100	99	100	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	100	100	100	100
				0.3	100	100	100	100	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	100	100	100	100
				0.1	100	100	100	100	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	100	100	100	100
				0.4	100	100	100	100	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	100	100	100	100
				0.2	100	100	100	100	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	100	100	100	100
				0.5	100	100	100	100	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	100	100	100	100
				0.3	100	100	100	100	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	100	100	100	100
				0.1	100	100	100	100	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	100	100	100	100				
0.4	100	100	100	100	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	100	100	100	100				
0.2	100	100	100	100	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	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	1.0	0.5	0	82	57	16	59	16	52	17	50	15	46	15		
					0.4	0	82	57	22	56	21	54	20	53	20	50	20	50	20
					0.3	0	82	57	27	56	27	53	27	50	23	47	24	24	
					0.2	0	82	57	35	53	33	48	33	47	30	46	30	30	
					0.1	0	82	57	43	48	39	42	38	44	34	41	35	35	
				0.9	0.5	0	82	62	22	65	23	60	24	60	25	60	22	22	
					0.4	0	82	62	28	65	29	61	29	60	26	59	27	27	
					0.3	0	82	62	35	62	35	60	35	58	32	59	32	32	
					0.2	0	82	62	43	59	41	58	41	56	37	57	39	39	
					0.1	0	82	62	49	57	46	55	44	51	42	51	43	43	
				0.8	0.5	0	82	65	31	73	32	76	32	70	31	72	30	30	
					0.4	0	82	65	39	73	37	72	38	70	36	75	35	35	
					0.3	0	82	65	44	71	43	69	42	68	41	71	42	42	
					0.2	0	82	65	50	67	50	64	46	66	47	67	48	48	
					0.1	0	82	65	58	63	52	62	51	61	54	64	53	53	
				0.7	0.5	0	82	74	42	82	42	83	42	81	41	85	42	42	
					0.4	0	82	74	47	81	49	82	47	79	46	84	48	48	
					0.3	0	82	74	53	79	52	78	52	76	53	83	53	53	
					0.2	0	82	74	62	76	58	76	57	75	58	81	58	58	
					0.1	0	82	74	67	74	63	72	62	70	62	76	63	63	
				0.6	0.5	0	82	82	53	89	53	90	54	89	55	94	55	55	
					0.4	0	82	82	61	88	59	88	60	88	61	93	60	60	
					0.3	0	82	82	66	86	64	87	65	86	67	92	65	65	
					0.2	0	82	82	71	85	70	86	70	84	73	88	69	69	
					0.1	0	82	82	77	83	74	81	73	81	80	86	73	73	
				0.5	0.5	0	82	88	68	93	69	96	70	96	75	97	69	69	
					0.4	0	82	88	73	92	74	95	74	95	80	97	72	72	
					0.3	0	82	88	77	91	78	93	79	94	84	97	79	79	
					0.2	0	82	88	80	90	82	92	82	93	87	94	83	83	
					0.1	0	82	88	85	89	86	92	86	90	88	94	87	87	
				0.4	0.5	0	82	93	80	96	84	98	85	98	88	99	86	86	
					0.4	0	82	93	85	95	88	98	88	98	89	99	89	89	
					0.3	0	82	93	88	95	90	98	91	98	93	98	91	91	
					0.2	0	82	93	90	95	92	97	92	97	94	98	92	92	
					0.1	0	82	93	92	94	92	96	92	96	95	98	93	93	
				0.3	0.5	0	82	96	92	98	94	100	93	100	96	99	95	95	
					0.4	0	82	96	94	98	96	100	95	99	97	99	97	97	
					0.3	0	82	96	96	98	97	99	96	99	98	99	97	97	
					0.2	0	82	96	97	98	97	99	96	99	98	99	98	98	
					0.1	0	82	96	97	97	97	99	96	99	98	99	99	99	
				0.2	0.5	0	82	98	98	100	99	100	99	100	99	100	100	100	
					0.4	0	82	98	98	100	99	100	99	100	99	100	100	100	
					0.3	0	82	98	98	100	100	100	99	100	100	100	100	100	
					0.2	0	82	98	98	100	100	100	99	100	100	100	100	100	
					0.1	0	82	98	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.1	0.5	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
					0.4	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
					0.3	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
0.2	0	82	100		99	100	100	100	100	100	100	100	100	100					
0.1	0	82	100		99	100	100	100	100	100	100	100	100	100					

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	99	75	88	72	83	68	77	67	74	58
						100	100	99	81	93	79	89	74	86	75	83	69
						100	100	99	88	95	85	93	82	89	80	87	79
						100	100	99	92	97	91	95	89	94	88	94	85
				0.1	100	100	99	96	96	91	94	92	94	92	95	90	
				0.5	100	100	99	82	93	80	89	77	87	78	85	72	
				0.4	100	100	99	88	96	86	93	83	90	82	89	82	
				0.3	100	100	99	93	98	91	96	90	94	88	95	86	
				0.2	100	100	99	95	98	93	98	92	96	93	96	91	
				0.1	100	100	99	97	97	96	98	93	96	95	97	94	
				0.5	100	100	100	90	96	88	94	86	92	86	92	86	
				0.4	100	100	100	93	98	91	97	91	95	90	97	89	
				0.3	100	100	100	96	98	94	99	92	96	94	98	93	
				0.2	100	100	100	97	98	96	99	95	98	97	98	96	
				0.1	100	100	100	98	99	98	99	96	98	98	99	99	
				0.5	100	100	100	94	98	92	98	92	96	93	97	93	
				0.4	100	100	100	97	98	95	99	94	97	96	98	95	
				0.3	100	100	100	98	99	97	99	96	98	97	99	98	
				0.2	100	100	100	98	99	99	100	97	99	99	100	99	
				0.1	100	100	100	98	99	100	99	99	99	100	99		
				0.5	100	100	100	98	98	97	99	96	98	98	99	98	
				0.4	100	100	100	98	99	99	100	97	100	99	100	99	
				0.3	100	100	100	98	100	99	100	98	100	99	100	99	
				0.2	100	100	100	99	100	100	100	99	100	100	100	100	
				0.1	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.5	100	100	100	98	100	100	100	99	100	100	100	100	
				0.4	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.3	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.2	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.5	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.4	100	100	100	99	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	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.4	100	100	100	99	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	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	M SE	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	1.0	0.5	0	82	19	34	13	23	12	18	13	15	11	14
					0.4	0	82	24	36	20	24	16	21	17	18	16	18
					0.3	0	82	32	37	27	28	19	24	22	23	19	23
					0.2	0	82	38	40	34	32	26	33	27	26	28	29
					0.1	0	82	47	43	40	37	31	37	32	35	32	34
				0.9	0.5	0	82	23	42	21	32	16	29	19	22	18	24
					0.4	0	82	31	43	27	33	20	32	23	27	21	27
					0.3	0	82	38	45	34	37	27	36	29	32	30	33
					0.2	0	82	43	48	39	41	34	40	35	38	37	37
					0.1	0	82	55	52	45	47	40	44	44	42	40	43
				0.8	0.5	0	82	32	52	30	41	25	38	26	32	27	33
					0.4	0	82	38	53	36	44	31	40	32	39	35	39
					0.3	0	82	43	54	43	47	39	45	42	44	41	43
					0.2	0	82	54	57	48	50	46	48	49	48	46	49
					0.1	0	82	60	61	54	53	51	50	54	54	52	52
				0.7	0.5	0	82	39	61	39	51	37	47	35	50	38	46
					0.4	0	82	47	63	46	53	44	52	47	51	45	51
					0.3	0	82	55	65	53	55	52	54	55	54	54	54
					0.2	0	82	61	66	58	59	59	59	61	60	62	59
					0.1	0	82	65	68	66	63	64	63	63	64	68	64
				0.6	0.5	0	82	53	71	51	64	53	63	57	60	56	61
					0.4	0	82	57	72	58	67	61	65	62	65	66	64
					0.3	0	82	63	74	66	70	66	67	65	71	72	66
					0.2	0	82	67	75	73	72	72	71	70	76	76	70
					0.1	0	82	76	78	77	76	76	74	74	80	79	75
				0.5	0.5	0	82	63	80	69	76	67	76	69	80	74	75
					0.4	0	82	66	81	75	79	74	79	75	81	79	77
					0.3	0	82	73	83	80	82	81	80	80	85	84	81
					0.2	0	82	79	86	83	84	85	84	85	87	89	85
					0.1	0	82	84	88	85	87	88	87	87	89	90	87
				0.4	0.5	0	82	77	90	82	90	88	89	85	92	90	88
					0.4	0	82	80	91	86	91	91	90	90	92	93	89
					0.3	0	82	85	92	89	92	93	91	92	94	94	92
					0.2	0	82	88	92	91	93	94	93	94	95	95	93
					0.1	0	82	90	93	92	94	94	93	95	95	97	94
				0.3	0.5	0	82	88	97	93	96	97	95	96	97	98	97
					0.4	0	82	90	97	94	97	98	96	97	97	99	98
					0.3	0	82	92	97	95	97	98	96	98	98	99	98
					0.2	0	82	93	97	97	97	98	97	99	98	99	98
					0.1	0	82	94	98	97	97	98	97	99	98	99	99
				0.2	0.5	0	82	95	98	99	100	99	99	100	100	99	100
					0.4	0	82	96	98	99	100	100	99	100	100	99	100
					0.3	0	82	96	98	99	100	100	100	100	100	100	100
					0.2	0	82	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
					0.1	0	82	97	98	99	100	100	100	100	100	100	100
				0.1	0.5	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100
					0.4	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100
					0.3	0	82	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100
0.2	0	82	99		99	100	100	100	100	100	100	100	100				
0.1	0	82	99		99	100	100	100	100	100	100	100	100				

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	1.0	0.5	100	100	74	87	68	81	68	76	61	69	60	67
					0.4	100	100	84	93	78	86	80	84	74	80	75	78
					0.3	100	100	90	96	85	92	87	89	86	88	86	85
					0.2	100	100	94	97	91	95	92	92	93	93	93	92
				0.1	100	100	97	97	94	96	93	93	94	96	95	93	
				0.5	100	100	83	93	77	88	79	85	74	81	74	80	
				0.4	100	100	89	95	84	93	87	90	85	90	87	88	
				0.3	100	100	93	96	90	96	94	93	94	94	94	94	
				0.2	100	100	96	97	96	96	97	95	97	98	97	97	
				0.1	100	100	98	98	97	97	97	96	97	98	97	97	
				0.5	100	100	90	96	86	94	89	91	85	90	87	88	
				0.4	100	100	93	97	92	97	95	95	93	95	95	94	
				0.3	100	100	96	98	95	98	98	97	97	99	97	98	
				0.2	100	100	98	98	97	98	99	97	98	99	99	99	
				0.1	100	100	99	98	98	98	99	97	98	99	99	99	
				0.5	100	100	94	98	92	97	95	97	94	96	96	97	
				0.4	100	100	97	99	96	99	99	98	98	100	99	99	
				0.3	100	100	98	99	98	100	99	99	100	100	99	99	
				0.2	100	100	99	99	99	100	100	98	100	100	99	99	
				0.1	100	100	100	99	99	100	100	99	99	100	99	99	
				0.5	100	100	97	99	97	100	99	99	99	100	99	99	
				0.4	100	100	99	100	99	100	99	100	100	100	99	100	
				0.3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.2	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.1	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	
				0.5	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	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	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	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	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	M SE	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	1.0	0.5	0	82	57	16	55	14	46	13	42	11	35	10
					0.4	0	82	57	22	52	19	49	17	46	15	43	16
					0.3	0	82	57	27	51	25	46	26	44	22	41	21
					0.2	0	82	57	35	47	31	42	30	43	28	40	28
					0.1	0	82	57	43	44	38	38	36	40	33	38	33
				0.9	0.5	0	82	62	22	62	21	56	20	52	18	52	17
					0.4	0	82	62	28	62	27	58	28	54	24	54	23
					0.3	0	82	62	35	59	33	56	34	53	31	55	31
					0.2	0	82	62	43	56	40	53	39	52	36	51	37
					0.1	0	82	62	49	53	45	48	44	50	41	47	42
				0.8	0.5	0	82	65	31	71	30	71	30	66	26	66	26
					0.4	0	82	65	39	70	36	69	37	66	35	69	33
					0.3	0	82	65	44	68	42	67	42	63	40	67	41
					0.2	0	82	65	50	65	49	63	46	62	45	63	46
					0.1	0	82	65	58	62	52	60	50	59	53	61	51
				0.7	0.5	0	82	74	42	81	41	81	41	78	39	82	39
					0.4	0	82	74	47	79	48	80	46	77	44	81	45
					0.3	0	82	74	53	76	51	78	51	74	52	80	52
					0.2	0	82	74	62	75	57	74	56	72	57	78	57
					0.1	0	82	74	67	72	63	71	61	69	61	74	62
				0.6	0.5	0	82	82	53	88	52	89	52	87	53	91	54
					0.4	0	82	82	61	87	57	87	59	87	59	91	59
					0.3	0	82	82	66	85	64	86	64	85	66	90	64
					0.2	0	82	82	71	84	69	83	69	82	72	87	68
					0.1	0	82	82	77	81	74	81	73	78	79	85	73
				0.5	0.5	0	82	88	68	93	67	95	69	95	73	97	68
					0.4	0	82	88	73	91	73	94	73	95	80	97	71
					0.3	0	82	88	77	90	78	93	78	94	83	95	79
					0.2	0	82	88	80	90	82	92	82	92	86	93	82
					0.1	0	82	88	85	89	86	91	86	89	88	93	86
				0.4	0.5	0	82	93	80	96	84	98	85	98	88	99	86
					0.4	0	82	93	85	95	87	98	88	98	89	99	88
					0.3	0	82	93	88	95	90	98	90	98	92	98	90
					0.2	0	82	93	90	95	92	97	91	97	94	98	91
					0.1	0	82	93	92	94	92	96	92	96	95	97	93
				0.3	0.5	0	82	96	92	98	94	100	93	100	96	99	95
					0.4	0	82	96	94	98	96	100	94	99	97	99	96
					0.3	0	82	96	96	98	97	99	96	99	97	99	97
					0.2	0	82	96	97	98	97	99	96	99	98	99	98
					0.1	0	82	96	97	97	97	99	96	99	98	99	99
0.2	0.5	0	82	98	98	100	99	100	98	100	99	100	100				
	0.4	0	82	98	98	100	99	100	99	100	99	100	100				
	0.3	0	82	98	98	100	100	100	99	100	99	100	100				
	0.2	0	82	98	98	100	100	100	99	100	100	100	100				
	0.1	0	82	98	98	100	100	100	100	100	100	100	100				
0.1	0.5	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100				
	0.4	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100				
	0.3	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100				
	0.2	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100				
	0.1	0	82	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100				

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	99	75	88	67	81	61	74	58	69	52	
						0.4	100	100	99	81	93	77	88	72	84	72	81	65
						0.3	100	100	99	88	95	84	92	81	88	79	87	78
						0.2	100	100	99	92	97	90	95	88	94	86	93	85
				0.1	100	100	99	96	96	91	94	91	94	92	95	90		
				0.5	100	100	99	82	93	77	88	72	84	72	82	66		
				0.4	100	100	99	88	96	84	92	82	89	80	88	80		
				0.3	100	100	99	93	98	91	96	89	94	88	94	85		
				0.2	100	100	99	95	98	93	98	91	96	92	96	91		
				0.1	100	100	99	97	97	96	98	93	96	95	97	94		
				0.5	100	100	100	90	96	86	93	84	90	83	90	82		
				0.4	100	100	100	93	98	91	97	91	95	89	96	87		
				0.3	100	100	100	96	98	93	99	92	96	94	97	93		
				0.2	100	100	100	97	98	96	99	94	98	97	98	96		
				0.1	100	100	100	98	99	98	99	96	98	98	99	99		
				0.5	100	100	100	94	98	92	98	91	96	92	98	92		
				0.4	100	100	100	97	98	95	99	94	97	95	98	94		
				0.3	100	100	100	98	99	97	99	96	98	97	99	98		
				0.2	100	100	100	98	99	99	100	97	99	99	100	99		
				0.1	100	100	100	98	99	99	100	99	99	99	99	99		
				0.5	100	100	100	98	98	97	99	96	98	97	99	98		
				0.4	100	100	100	98	99	99	100	97	100	99	100	99		
				0.3	100	100	100	98	100	99	100	98	100	99	100	99		
				0.2	100	100	100	99	100	100	100	99	100	100	100	100		
				0.1	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100		
				0.5	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100		
				0.4	100	100	100	99	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	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	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	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	1.0	111	150	127	119	115	114	113	113	113	114	113	113
					0.9	111	150	135	128	126	125	124	124	124	125	124	124
					0.8	111	150	143	139	137	137	136	136	136	137	136	136
					0.7	111	150	151	150	150	150	149	150	150	151	150	150
					0.6	111	150	160	163	164	165	165	165	165	166	166	166
					0.5	111	150	170	178	181	182	182	183	183	184	183	183
					0.4	111	150	181	194	200	202	202	203	203	204	204	203
					0.3	111	150	193	213	221	225	225	226	226	228	228	227
					0.2	111	150	206	234	246	251	252	253	253	254	255	254
					0.1	111	150	221	259	275	282	283	284	285	287	286	286

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
S1	あり	なし	なし	0	1.0	111	151	127	116	110	106	103	103	104	103	103	103
					0.9	111	151	134	126	121	118	115	114	116	116	116	116
					0.8	111	151	142	137	133	131	128	128	129	129	130	129
					0.7	111	151	151	149	146	145	142	142	144	144	145	144
					0.6	111	151	160	162	161	161	159	159	161	161	162	161
					0.5	111	151	170	177	178	179	177	177	179	179	180	179
					0.4	111	151	181	194	197	199	198	198	200	200	201	200
					0.3	111	151	193	212	219	222	221	222	224	224	225	224
					0.2	111	151	206	234	244	249	248	249	251	252	253	252
					0.1	111	151	221	258	273	280	280	281	283	284	285	284

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	1.0	45	99	88	83	82	81	81	81	81	81	81	81
					0.9	45	92	85	82	81	81	80	80	81	81	80	80
					0.8	45	85	82	80	80	79	79	79	79	80	79	79
					0.7	45	78	78	77	77	77	77	77	77	78	77	77
					0.6	45	70	72	73	74	74	74	74	74	74	74	74
					0.5	45	61	66	68	69	69	69	69	70	70	70	69
					0.4	45	51	58	61	62	62	62	63	63	63	63	63
					0.3	45	40	48	51	53	53	53	53	54	54	54	54
					0.2	45	28	35	38	40	40	41	41	41	41	41	41
					0.1	45	15	19	22	23	23	23	23	24	24	24	24

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
S1	あり	なし	なし	0	1.0	45	99	86	80	77	75	74	72	73	73	73	73
					0.9	45	93	83	80	77	76	75	74	74	75	75	75
					0.8	45	86	81	78	77	76	75	74	75	75	75	75
					0.7	45	78	77	76	75	75	74	74	74	74	75	75
					0.6	45	70	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
					0.5	45	61	65	67	68	68	68	68	68	68	68	68
					0.4	45	51	57	60	61	62	62	61	62	62	62	62
					0.3	45	40	47	51	52	53	53	53	53	53	53	53
					0.2	45	28	35	38	40	40	40	40	40	41	41	41
					0.1	45	15	19	22	23	23	23	23	23	23	23	24

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	M SE	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	111	151	70	102	91	104	92	97	93	98	97	97
						111	151	81	106	97	105	98	101	99	101	102	101
						111	151	92	109	103	105	101	102	102	102	103	102
						111	151	104	111	106	106	103	103	104	103	104	104
						111	151	115	113	109	107	104	104	105	104	104	104
				0.4	0.9	111	151	81	113	103	115	106	111	109	112	113	112
						111	151	91	116	109	115	111	113	113	114	115	114
						111	151	102	118	114	117	113	114	115	115	117	116
						111	151	113	120	117	118	115	115	116	116	117	117
						111	151	124	123	119	118	115	115	116	116	117	116
				0.3	0.8	111	151	93	124	117	126	121	125	125	127	128	126
						111	151	103	126	122	128	125	126	127	128	130	128
						111	151	113	128	126	129	127	127	129	129	130	130
						111	151	123	131	129	130	128	128	130	130	131	130
						111	151	132	134	131	130	128	128	130	130	130	130
				0.2	0.7	111	151	106	135	133	140	137	140	141	142	144	143
						111	151	115	138	137	142	140	142	144	144	145	145
						111	151	124	140	140	143	141	142	144	144	145	145
						111	151	133	142	142	144	142	142	144	144	145	145
						111	151	142	145	144	144	142	142	144	144	145	145
				0.1	0.6	111	151	120	148	149	157	155	157	160	161	162	161
						111	151	128	151	152	157	157	158	160	161	162	161
						111	151	136	153	155	158	157	158	161	161	162	161
						111	151	144	156	157	159	158	158	161	161	162	161
						111	151	152	159	159	160	159	159	161	161	162	161
				0.5	0.5	111	151	136	163	167	174	174	176	179	179	180	179
						111	151	143	165	170	175	175	176	179	179	180	179
						111	151	150	168	172	176	176	176	179	179	180	179
						111	151	157	170	174	177	176	177	179	179	180	179
						111	151	163	174	176	178	177	177	179	179	180	179
				0.4	0.4	111	151	153	180	188	194	195	197	200	200	201	200
						111	151	159	182	190	195	196	197	200	200	201	200
						111	151	164	185	192	196	196	197	200	200	201	200
						111	151	170	187	193	197	197	197	200	200	201	200
						111	151	176	190	195	198	197	198	200	200	201	200
				0.3	0.3	111	151	171	200	211	218	219	220	224	224	225	224
						111	151	176	202	212	219	219	221	224	224	225	224
						111	151	180	204	214	220	220	221	224	224	225	224
						111	151	184	207	216	221	220	221	224	224	225	224
						111	151	189	210	217	222	221	221	224	224	225	224
				0.2	0.2	111	151	191	224	238	246	247	248	251	252	253	252
						111	151	194	226	239	246	247	248	251	252	253	252
						111	151	197	228	240	247	247	249	251	252	253	252
						111	151	200	230	241	248	248	249	251	252	253	252
						111	151	203	232	243	249	248	249	251	252	253	252
				0.1	0.1	111	151	213	252	269	278	279	280	283	284	285	284
						111	151	214	253	270	279	279	281	283	284	285	284
						111	151	216	255	271	279	280	281	283	284	285	284
111	151	217	256			272	280	280	281	283	284	285	284				
111	151	219	257			272	280	280	281	283	284	285	284				

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	1.0	0.5	45	147	35	79	57	80	64	71	64	70	69	70	
					0.4	45	138	46	80	64	77	68	74	69	72	72	72	72
					0.3	45	128	57	79	70	76	72	73	72	73	74	74	73
					0.2	45	119	68	78	74	75	73	73	73	74	74	74	74
					0.1	45	109	77	79	76	75	74	73	74	74	74	74	74
				0.9	0.5	45	138	40	80	61	79	68	74	70	73	73	73	
					0.4	45	129	50	79	68	77	72	74	73	74	75	74	
					0.3	45	120	60	78	72	76	74	74	75	75	76	75	
					0.2	45	111	69	78	75	76	75	74	75	75	76	76	
					0.1	45	102	77	78	76	76	75	74	75	75	75	76	
				0.8	0.5	45	128	45	79	66	77	71	74	72	74	75	74	
					0.4	45	120	54	78	70	76	74	74	74	75	76	75	
					0.3	45	111	62	77	73	76	75	75	75	75	76	76	
					0.2	45	103	69	77	75	76	75	75	75	76	76	76	
					0.1	45	94	75	77	76	76	75	75	75	75	76	76	
				0.7	0.5	45	117	49	77	68	75	72	73	73	74	74	74	
					0.4	45	109	56	76	71	75	74	74	74	75	75	75	
					0.3	45	101	63	75	73	74	74	74	74	75	75	75	
					0.2	45	94	68	74	74	74	74	74	74	75	75	75	
					0.1	45	86	73	75	75	74	74	74	74	75	75	75	
				0.6	0.5	45	105	52	73	68	72	72	71	72	72	72	73	
					0.4	45	98	57	72	70	72	72	71	72	72	72	73	
					0.3	45	91	62	71	71	72	72	71	72	72	72	73	
					0.2	45	84	66	71	71	72	72	71	72	72	72	73	
					0.1	45	77	69	72	72	72	72	71	72	72	72	72	
				0.5	0.5	45	91	52	68	65	67	68	67	68	68	68	69	
					0.4	45	85	56	67	66	67	68	67	68	68	68	68	
					0.3	45	79	59	66	67	67	68	67	68	68	68	68	
					0.2	45	73	62	66	67	67	68	67	68	68	68	68	
					0.1	45	67	64	67	67	68	68	68	68	68	68	68	
				0.4	0.5	45	76	50	61	60	61	62	61	62	62	62	62	
					0.4	45	71	52	60	60	61	62	61	62	62	62	62	
					0.3	45	66	54	60	61	61	62	61	62	62	62	62	
					0.2	45	61	55	60	61	61	62	61	62	62	62	62	
					0.1	45	56	57	60	61	61	62	61	62	62	62	62	
				0.3	0.5	45	60	45	51	52	52	53	52	53	53	53	53	
					0.4	45	56	46	51	52	52	53	52	53	53	53	53	
					0.3	45	52	46	51	52	52	53	53	53	53	53	53	
					0.2	45	48	47	51	52	52	53	53	53	53	53	53	
					0.1	45	44	47	51	52	53	53	53	53	53	53	53	
0.2	0.5	45	42	35	39	40	40	41	40	41	41	41	41					
	0.4	45	39	35	39	40	40	41	40	40	41	41	41					
	0.3	45	36	35	39	40	40	41	40	40	41	41	41					
	0.2	45	33	35	39	40	40	41	40	40	41	41	41					
	0.1	45	31	35	38	40	40	40	40	40	41	41	41					
0.1	0.5	45	22	21	23	23	23	23	23	23	23	24	23	24				
	0.4	45	20	21	23	23	23	23	23	23	23	23	23	24				
	0.3	45	19	20	22	23	23	23	23	23	23	23	23	24				
	0.2	45	18	20	22	23	23	23	23	23	23	23	23	24				
	0.1	45	16	20	22	23	23	23	23	23	23	23	23	24				

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	M SE	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	111	151	127	66	122	64	114	62	109	59	102	55
						111	151	127	76	125	72	118	70	115	69	111	65
						111	151	127	86	123	82	117	79	114	77	111	75
						111	151	127	96	120	92	115	89	114	89	112	88
						111	151	127	106	115	99	109	96	109	96	108	96
				0.4	0.9	111	151	134	78	136	75	131	74	129	74	126	71
						111	151	134	87	137	85	132	82	131	81	127	80
						111	151	134	97	135	94	131	92	130	92	129	91
						111	151	134	107	131	103	126	100	126	101	126	101
						111	151	134	116	126	111	121	108	121	108	121	109
				0.3	0.8	111	151	142	90	151	89	148	88	148	89	146	88
						111	151	142	100	150	99	148	97	149	98	148	98
						111	151	142	109	146	108	144	106	145	106	145	107
						111	151	142	118	142	116	139	114	140	115	141	115
						111	151	142	128	138	124	134	121	135	123	136	123
				0.2	0.7	111	151	151	105	166	106	166	106	168	106	168	107
						111	151	151	114	163	114	163	114	165	114	166	115
						111	151	151	123	159	123	159	122	160	123	161	123
						111	151	151	131	155	131	154	129	155	131	156	131
						111	151	151	140	151	138	148	136	150	138	151	138
				0.1	0.6	111	151	160	122	180	125	184	125	186	126	188	127
						111	151	160	130	177	133	180	132	182	134	184	134
						111	151	160	138	174	141	175	140	177	142	178	142
						111	151	160	146	170	148	170	147	172	149	173	149
						111	151	160	154	165	155	164	153	166	155	167	155
				0.5	0.5	111	151	170	141	196	147	202	147	205	149	207	149
						111	151	170	148	193	154	197	153	200	156	202	156
						111	151	170	155	189	161	192	160	195	162	196	162
						111	151	170	163	186	167	187	166	190	168	191	168
						111	151	170	170	182	173	182	172	184	174	185	174
				0.4	0.4	111	151	181	162	213	172	220	172	224	175	225	174
						111	151	181	169	210	178	215	177	219	180	220	180
						111	151	181	175	207	183	211	183	214	186	215	185
						111	151	181	181	204	189	206	188	209	191	211	191
						111	151	181	187	200	194	202	193	205	196	206	195
				0.3	0.3	111	151	193	187	232	200	240	200	244	204	245	203
						111	151	193	192	230	205	236	205	240	208	241	208
						111	151	193	197	227	209	232	209	236	212	237	212
						111	151	193	202	224	214	228	214	232	216	233	216
						111	151	193	207	222	218	225	218	228	220	229	220
0.2	0.2	111	151	206	216	254	233	262	234	266	237	267	237				
		111	151	206	219	252	236	259	237	263	240	264	240				
		111	151	206	223	250	240	256	240	260	243	261	243				
		111	151	206	227	248	243	254	243	257	246	259	246				
		111	151	206	230	246	246	251	246	254	249	256	249				
0.1	0.1	111	151	221	248	278	272	287	273	291	276	293	276				
		111	151	221	250	277	273	286	274	290	278	291	277				
		111	151	221	252	276	275	284	276	288	279	290	279				
		111	151	221	254	275	277	283	278	287	281	288	280				
		111	151	221	256	274	279	282	279	285	282	287	282				

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	1.0	0.5	45	99	127	14	116	14	108	15	101	15	95	15
					0.4	45	99	119	25	115	23	109	23	104	24	101	22
					0.3	45	99	111	38	108	36	103	35	99	34	97	34
					0.2	45	99	103	52	98	50	95	49	93	49	93	48
					0.1	45	99	94	66	88	63	84	61	83	62	83	61
				0.9	0.5	45	93	125	16	122	15	116	16	111	17	110	16
					0.4	45	93	117	27	117	26	113	25	110	25	108	25
					0.3	45	93	108	40	108	38	106	38	104	38	104	38
					0.2	45	93	100	53	98	52	96	51	95	51	95	51
					0.1	45	93	92	67	88	64	86	63	84	63	85	64
				0.8	0.5	45	86	121	18	124	17	121	17	118	18	117	18
					0.4	45	86	113	30	117	28	115	27	114	28	114	28
					0.3	45	86	105	42	107	40	107	40	105	40	105	40
					0.2	45	86	97	54	97	53	96	52	95	53	96	53
					0.1	45	86	89	66	87	65	86	64	85	65	86	65
				0.7	0.5	45	78	115	21	123	18	122	19	121	19	122	19
					0.4	45	78	107	32	114	29	114	29	114	30	114	30
					0.3	45	78	100	43	104	42	105	41	104	42	105	42
					0.2	45	78	92	54	94	53	94	53	94	54	95	54
					0.1	45	78	84	65	85	64	84	64	84	64	85	65
				0.6	0.5	45	70	108	23	118	20	120	20	119	20	120	21
					0.4	45	70	100	33	109	31	111	31	110	31	111	31
					0.3	45	70	93	43	99	42	101	41	100	42	101	42
					0.2	45	70	86	53	90	53	91	52	91	53	91	53
					0.1	45	70	79	63	81	63	81	62	81	63	82	63
				0.5	0.5	45	61	98	24	109	22	112	21	113	22	114	22
					0.4	45	61	92	33	101	32	103	31	103	32	104	32
					0.3	45	61	85	41	93	41	94	41	94	42	95	42
					0.2	45	61	78	50	84	50	85	50	85	51	86	51
					0.1	45	61	72	59	76	59	76	59	76	60	77	60
				0.4	0.5	45	51	86	24	98	22	101	22	101	22	101	22
					0.4	45	51	80	31	90	31	92	30	93	31	93	31
					0.3	45	51	75	39	83	39	85	38	84	39	85	39
					0.2	45	51	69	46	76	47	77	46	77	47	77	47
					0.1	45	51	63	53	68	54	69	54	69	55	69	55
				0.3	0.5	45	40	71	23	82	21	84	21	85	21	85	21
					0.4	45	40	66	28	76	28	78	27	78	28	78	28
					0.3	45	40	62	34	70	34	71	34	71	34	72	34
					0.2	45	40	57	40	64	40	65	40	65	41	65	41
					0.1	45	40	52	45	58	47	59	47	59	47	59	47
0.2	0.5	45	28	52	19	61	18	63	17	63	18	64	18				
	0.4	45	28	49	23	57	22	59	22	59	22	59	22				
	0.3	45	28	45	27	53	27	54	27	54	27	54	27				
	0.2	45	28	42	30	48	31	49	31	49	32	50	32				
	0.1	45	28	38	34	44	36	45	36	45	36	45	36				
0.1	0.5	45	15	29	12	35	11	36	11	36	11	36	11				
	0.4	45	15	27	14	32	13	33	13	33	14	33	14				
	0.3	45	15	25	16	30	16	31	16	31	16	31	16				
	0.2	45	15	23	18	28	18	28	18	28	19	28	19				
	0.1	45	15	21	20	25	21	26	21	26	21	26	21				

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	M SE	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	111	151	70	93	60	76	56	70	53	61	51	60		
						0.4	111	151	81	97	71	82	66	75	65	70	65	70	
						0.3	111	151	92	101	82	87	78	83	79	81	78	79	
						0.2	111	151	104	104	93	93	89	90	89	90	90	90	
				0.1	111	151	115	109	103	100	97	97	98	98	98	97			
				0.5	0.9	111	151	81	104	72	90	68	84	68	78	67	78		
						0.4	111	151	91	107	83	94	80	90	80	86	81	85	
						0.3	111	151	102	111	94	99	91	96	93	95	94	95	
						0.2	111	151	113	114	105	105	101	102	102	103	103	103	
				0.1	111	151	124	119	114	112	109	108	110	109	110	110			
				0.5	0.8	111	151	93	116	86	103	83	99	84	93	84	93		
						0.4	111	151	103	119	97	108	95	104	97	102	99	102	
						0.3	111	151	113	121	108	113	106	109	108	110	109	110	
						0.2	111	151	123	125	118	118	115	115	116	117	117	116	
				0.1	111	151	132	130	126	124	122	122	123	123	124	123			
				0.5	0.7	111	151	106	128	103	119	101	116	104	114	106	113		
						0.4	111	151	115	131	113	123	112	120	116	120	117	120	
						0.3	111	151	124	134	123	128	122	124	124	126	125	125	
						0.2	111	151	133	137	132	133	130	130	132	132	133	132	
				0.1	111	151	142	142	139	139	136	136	138	138	139	138			
				0.5	0.6	111	151	120	142	121	137	121	134	125	134	125	134	127	133
						0.4	111	151	128	145	131	140	130	137	134	138	135	137	
						0.3	111	151	136	147	139	144	139	141	142	143	143	143	
						0.2	111	151	144	151	148	149	147	147	149	149	150	149	
				0.1	111	151	152	156	155	155	153	153	155	155	156	155			
				0.5	0.5	111	151	136	158	142	156	143	153	147	154	149	153		
						0.4	111	151	143	160	150	159	151	157	155	158	156	158	
						0.3	111	151	150	163	158	163	159	161	162	163	163	163	
						0.2	111	151	157	167	166	168	166	166	168	169	169	168	
				0.1	111	151	163	171	172	173	172	172	174	174	175	174			
				0.5	0.4	111	151	153	175	166	178	168	176	173	177	174	177		
						0.4	111	151	159	178	173	181	175	179	179	181	180	181	
						0.3	111	151	164	181	180	185	182	183	185	186	186	185	
						0.2	111	151	170	184	186	190	188	188	190	191	192	190	
				0.1	111	151	176	188	192	194	193	193	195	196	197	195			
				0.5	0.3	111	151	171	196	194	204	197	203	201	205	203	204		
						0.4	111	151	176	199	200	207	203	206	207	208	208	208	
						0.3	111	151	180	201	205	211	208	210	212	212	213	212	
						0.2	111	151	184	204	210	214	213	213	216	216	217	216	
				0.1	111	151	189	208	214	218	217	218	220	220	221	220			
				0.5	0.2	111	151	191	221	226	235	231	235	235	237	236	237		
						0.4	111	151	194	223	230	238	235	237	239	240	240	239	
						0.3	111	151	197	225	234	240	239	240	242	243	243	242	
						0.2	111	151	200	228	237	243	242	243	245	246	247	245	
				0.1	111	151	203	231	241	246	245	246	248	249	250	249			
				0.5	0.1	111	151	213	251	263	272	270	274	274	276	276	276	275	
						0.4	111	151	214	252	265	274	273	274	276	277	278	277	
						0.3	111	151	216	253	267	275	275	276	278	279	280	278	
0.2	111	151	217			255	269	277	277	278	280	281	282	280					
0.1	111	151	219	256	271	279	278	279	282	282	283	282							

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	45	147	43	96	43	79	43	72	43	62	42	60
						45	138	53	94	54	79	54	72	54	67	55	65
						45	128	64	89	64	77	64	73	65	70	66	68
						45	119	74	84	72	76	71	73	71	73	72	72
					45	109	81	81	76	75	74	73	73	74	74	74	
					45	138	47	99	48	85	49	79	51	73	50	72	
					45	129	57	95	59	83	60	78	61	73	63	72	
					45	120	67	89	68	80	69	76	71	75	72	74	
					45	111	75	84	74	77	75	75	74	75	76	75	
					45	102	80	81	77	76	75	75	75	75	76	76	
					45	128	52	100	54	88	56	83	58	77	60	76	
					45	120	60	94	63	85	66	80	68	78	70	77	
					45	111	68	88	71	80	73	77	74	77	75	77	
					45	103	74	83	76	78	76	76	76	77	77	76	
					45	94	79	79	77	77	76	75	76	76	77	76	
					45	117	55	98	59	90	62	85	65	83	67	81	
					45	109	62	92	67	85	69	81	72	80	74	79	
					45	101	68	86	72	80	74	78	75	78	76	77	
					45	94	73	80	75	77	76	76	76	77	77	76	
					45	86	76	77	76	76	75	75	76	76	76	76	
					45	105	57	94	63	88	66	84	69	83	71	82	
					45	98	63	87	68	83	71	79	73	79	74	78	
					45	91	67	82	72	78	74	76	75	77	75	76	
					45	84	70	77	74	75	75	74	74	75	75	75	
					45	77	72	74	73	73	73	73	73	74	74	74	
					45	91	57	87	63	83	66	80	69	80	70	79	
					45	85	61	81	67	78	70	76	71	76	72	75	
					45	79	63	76	69	74	71	72	72	73	72	73	
					45	73	65	72	70	71	71	71	71	71	72	71	
					45	67	66	69	69	69	70	69	69	70	70	70	
					45	76	55	78	61	76	64	74	66	73	67	73	
					45	71	56	73	63	72	65	70	67	70	67	70	
					45	66	58	68	64	68	66	67	67	68	67	67	
					45	61	59	65	64	65	65	65	65	66	66	65	
					45	56	58	62	63	63	64	63	63	64	64	64	
					45	60	48	65	55	65	57	64	59	64	59	63	
					45	56	49	62	56	62	58	60	59	61	59	61	
					45	52	49	58	56	59	58	58	58	59	58	58	
					45	48	49	55	55	56	56	56	56	57	57	56	
					45	44	49	53	54	54	55	54	55	55	55	55	
45	42	38	49	44	50	46	49	47	50	47	49						
45	39	38	47	44	48	45	47	46	47	46	47						
45	36	37	44	43	45	45	45	45	45	45	45						
45	33	37	42	42	43	44	43	44	44	44	44						
45	31	36	40	41	42	42	42	42	42	42	42						
45	22	22	28	26	29	27	29	28	29	28	29						
45	20	22	27	26	28	27	27	27	28	27	28						
45	19	21	25	25	26	26	26	26	27	27	27						
45	18	21	24	25	25	25	25	25	25	26	25						
45	16	20	23	24	24	24	24	24	24	24	24						

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	1.0	0.5	111	151	127	66	114	59	101	54	94	50	84	45
					0.4	111	151	127	76	117	70	108	66	104	64	98	60
					0.3	111	151	127	86	116	80	108	76	106	75	102	73
					0.2	111	151	127	96	114	90	108	87	107	86	105	85
					0.1	111	151	127	106	112	98	105	95	105	95	104	95
				0.9	0.5	111	151	134	78	129	71	120	68	115	66	109	62
					0.4	111	151	134	87	130	82	123	79	120	78	116	75
					0.3	111	151	134	97	128	93	122	90	122	90	120	88
					0.2	111	151	134	107	125	102	120	99	120	99	119	99
					0.1	111	151	134	116	123	110	117	106	117	107	117	107
				0.8	0.5	111	151	142	90	144	86	138	83	135	83	132	81
					0.4	111	151	142	100	143	97	139	95	139	95	138	94
					0.3	111	151	142	109	140	106	137	104	137	104	137	104
					0.2	111	151	142	118	137	115	133	112	134	113	134	113
					0.1	111	151	142	128	134	123	130	120	131	122	132	122
				0.7	0.5	111	151	151	105	159	104	158	102	158	103	158	103
					0.4	111	151	151	114	157	113	155	112	157	112	157	112
					0.3	111	151	151	123	154	122	152	120	153	121	154	121
					0.2	111	151	151	131	151	130	148	128	149	129	150	129
					0.1	111	151	151	140	148	137	144	135	146	137	147	137
				0.6	0.5	111	151	160	122	175	123	176	122	178	124	179	124
					0.4	111	151	160	130	172	131	173	131	175	133	176	132
					0.3	111	151	160	138	168	139	168	138	171	140	171	140
					0.2	111	151	160	146	165	147	164	145	166	147	167	147
					0.1	111	151	160	154	163	154	161	152	163	154	164	154
				0.5	0.5	111	151	170	141	191	145	195	145	199	148	200	147
					0.4	111	151	170	148	188	153	191	152	194	154	195	154
					0.3	111	151	170	155	185	159	186	158	189	161	190	161
					0.2	111	151	170	163	182	166	182	164	185	167	186	167
					0.1	111	151	170	170	179	172	179	171	181	173	182	173
				0.4	0.5	111	151	181	162	209	170	215	170	218	173	220	173
					0.4	111	151	181	169	206	176	210	176	214	179	215	178
					0.3	111	151	181	175	203	182	206	181	209	184	210	184
					0.2	111	151	181	181	201	188	202	187	205	189	206	189
					0.1	111	151	181	187	198	193	199	192	202	195	203	195
				0.3	0.5	111	151	193	187	229	199	235	199	240	202	241	202
					0.4	111	151	193	192	226	204	232	204	236	207	237	206
					0.3	111	151	193	197	224	208	228	208	232	211	233	211
					0.2	111	151	193	202	222	213	225	212	228	215	230	215
					0.1	111	151	193	207	220	218	223	217	226	220	227	219
0.2	0.5	111	151	206	216	251	232	259	233	263	236	264	236				
	0.4	111	151	206	219	249	236	256	236	260	239	261	239				
	0.3	111	151	206	223	248	239	254	239	257	242	259	242				
	0.2	111	151	206	227	246	242	251	242	255	245	256	245				
	0.1	111	151	206	230	245	246	249	246	253	248	254	248				
0.1	0.5	111	151	221	248	277	271	286	272	290	275	291	275				
	0.4	111	151	221	250	276	273	284	274	288	277	290	277				
	0.3	111	151	221	252	275	275	283	276	287	279	288	278				
	0.2	111	151	221	254	274	277	282	277	285	280	287	280				
	0.1	111	151	221	256	274	278	281	279	284	282	286	282				

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
S5	あり	隔年	あり	0.5	1.0	45	99	127	21	115	19	103	19	94	18	86	16
						45	99	119	32	111	29	104	28	98	28	94	26
						45	99	111	44	104	42	98	40	94	40	92	39
						45	99	103	57	95	54	91	53	89	53	89	52
					45	99	94	69	86	66	82	63	81	64	81	64	
					45	93	125	23	119	21	112	21	106	21	101	19	
					45	93	117	34	114	32	108	31	104	31	102	30	
					45	93	108	46	105	44	102	43	99	44	99	43	
					45	93	100	58	96	56	93	55	91	55	91	55	
					45	93	92	70	86	67	84	65	82	66	83	66	
					45	86	121	25	121	22	117	22	112	23	111	23	
					45	86	113	36	113	34	111	33	109	34	109	34	
					45	86	105	47	104	46	103	45	101	46	101	46	
					45	86	97	59	95	57	93	56	92	57	93	57	
					45	86	89	69	85	67	84	66	83	67	84	67	
					45	78	115	27	120	24	119	24	118	25	118	25	
					45	78	107	37	111	36	111	35	110	36	110	36	
					45	78	100	48	102	47	101	46	101	47	101	47	
					45	78	92	58	92	58	92	57	91	58	92	58	
					45	78	84	68	84	67	83	66	82	67	83	67	
					45	70	108	28	115	26	116	26	116	26	117	27	
					45	70	100	38	106	37	107	36	107	37	108	37	
					45	70	93	47	97	47	98	46	98	48	98	47	
					45	70	86	57	89	57	89	56	89	57	89	57	
					45	70	79	65	80	65	80	64	80	65	80	65	
					45	61	98	29	107	27	110	26	110	28	111	27	
					45	61	92	38	99	37	101	36	101	37	102	37	
					45	61	85	46	91	46	92	45	92	46	93	46	
					45	61	78	54	83	54	84	54	83	55	84	55	
					45	61	72	61	75	62	76	61	75	62	76	62	
					45	51	86	28	96	27	99	26	99	27	100	27	
					45	51	80	36	89	35	91	34	91	35	91	35	
					45	51	75	42	82	43	83	42	83	43	83	43	
					45	51	69	49	75	50	76	50	76	50	76	50	
					45	51	63	55	68	56	69	56	68	57	69	57	
					45	40	71	26	81	25	83	24	84	25	84	25	
					45	40	66	32	75	31	77	31	77	32	77	32	
					45	40	62	37	69	37	71	37	71	38	71	38	
					45	40	57	42	63	43	64	43	64	44	65	44	
					45	40	52	47	58	48	59	48	58	49	59	49	
45	28	52	21	61	20	63	20	63	21	63	20						
45	28	49	25	57	25	58	25	58	25	58	25						
45	28	45	29	52	29	54	29	54	30	54	30						
45	28	42	32	48	33	49	33	49	34	49	34						
45	28	38	36	44	37	45	37	45	38	45	38						
45	15	29	13	35	12	36	12	36	13	36	13						
45	15	27	15	32	15	33	15	33	15	33	15						
45	15	25	17	30	17	31	17	31	17	31	17						
45	15	23	19	27	20	28	19	28	20	28	20						
45	15	21	20	25	22	26	22	26	22	26	22						

表 3-1. 繰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

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	
		s0	s1	s0	s1
0	1.0	0%	26%	0%	3%
0	0.9	0%	16%	0%	2%
0	0.8	0%	9%	0%	0%
0	0.7	0%	3%	0%	0%
0	0.6	0%	1%	0%	0%
0	0.5	0%	0%	0%	0%
0	0.4	0%	0%	0%	0%
0	0.3	0%	0%	0%	0%
0	0.2	0%	0%	0%	0%
0	0.1	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	40%	76%	74%	78%	13%	38%	34%	39%
0.4		32%	63%	62%	63%	7%	26%	21%	27%
0.3		25%	48%	47%	50%	4%	16%	11%	17%
0.2		23%	35%	36%	37%	2%	8%	4%	8%
0.1		23%	27%	26%	28%	2%	4%	2%	4%
0.5	0.9	26%	61%	62%	63%	7%	25%	21%	27%
0.4		20%	46%	44%	47%	3%	16%	10%	17%
0.3		16%	33%	31%	33%	1%	7%	4%	8%
0.2		14%	24%	19%	26%	1%	4%	1%	4%
0.1		12%	17%	16%	18%	1%	3%	1%	3%
0.5	0.8	14%	39%	40%	43%	3%	14%	11%	15%
0.4		11%	32%	27%	32%	1%	6%	4%	7%
0.3		9%	22%	15%	22%	1%	4%	1%	4%
0.2		8%	13%	10%	14%	0%	2%	0%	2%
0.1		8%	8%	8%	8%	0%	1%	0%	1%
0.5	0.7	7%	26%	21%	27%	1%	4%	4%	4%
0.4		4%	16%	11%	17%	0%	3%	1%	3%
0.3		4%	10%	7%	10%	0%	1%	0%	1%
0.2		3%	6%	5%	6%	0%	0%	0%	0%
0.1		3%	4%	4%	4%	0%	0%	0%	0%
0.5	0.6	3%	9%	8%	10%	0%	1%	0%	1%
0.4		2%	5%	4%	5%	0%	1%	0%	1%
0.3		1%	4%	2%	4%	0%	0%	0%	0%
0.2		1%	2%	1%	3%	0%	0%	0%	0%
0.1		1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
0.5	0.5	1%	3%	2%	3%	0%	0%	0%	0%
0.4		0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
0.3		0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
0.2		0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%
0.1		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
0.5	0.4	0%	1%	0%	1%	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	0.3	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%
0.5	0.2	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%
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%