

## トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群に関する試算依頼への対応について

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

平井慈恵、真鍋明弘、八木佑太

令和7年2月26日に水産庁より受けたトラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群に関する試算依頼への対応を以下に示す。

## 試算依頼

トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の将来予測では、将来の加入量に近年（2020～2022年漁期）の低加入水準が3年間継続した後、徐々に加入が好転する仮定（バックワードリサンプリングに基づく）としているところ、資源管理方針の検討のため、将来の加入について、2020～2022年漁期の低加入水準が継続すると仮定した場合の、将来予測・リスク評価等の試算結果を示していただきたい。使用するデータや管理基準値、漁獲管理規則など、将来の加入以外は令和6年度資源評価と同一の条件とする。種苗放流を加算しない場合と加算した場合の両方について試算すること。

## 1. 材料と方法

トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群について、令和6年度資源評価結果および将来予測の方法（平井ら2024）に基づき、2024年漁期以降の天然魚由来の加入量については、2020、2021、2022年漁期の0歳天然資源尾数（順に11.1万尾、11.2万尾、6.5万尾）がランダムに発生するという設定の下での将来予測の試算を行った。なお、将来の種苗放流の条件については、令和6年度資源評価で示された放流由来の加入量を加算しない場合と加算した場合で用いた下記の5パターンの仮定（仮定2～6）と同じ放流条件（放流尾数、添加効率）とした。

＜天然のみの加入＞←

（仮定1について本年度評価以降は掲載しない。（仮定1）の詳細は令和5年度評価を参照）

（仮定2）2024年漁期の種苗放流を2016～2020年漁期の放流尾数、添加効率から仮定。←

（放流尾数、添加効率の参照年が令和4年度研究機関会議での参照年数と同じ）←

（仮定3）2024年漁期の種苗放流を2018～2022年漁期の放流尾数、添加効率から仮定。←

（放流尾数、添加効率の参照年を令和4年度研究機関会議時点から2年スライドし、直近期間とした）←

←

<放流を考慮した加入>←

(仮定 4) 2024 年漁期の種苗放流を 2016～2020 年漁期の放流尾数、添加効率から仮定。2025 年漁期以降についても、同様の放流加入を毎年仮定。←

(放流尾数、添加効率の参照年が令和 4 年度研究機関会議での参照年数と同じ) ←

(仮定 5) 2024 年漁期の種苗放流を 2018～2022 年漁期の放流尾数、添加効率から仮定。2025 年漁期以降についても、同様の放流加入を毎年仮定。←

(放流尾数、添加効率の参照年を令和 4 年度研究機関会議時点から 2 年スライドし、直近期間とした) ←

(仮定 6) 2024 年漁期の種苗放流を 2023 年漁期の放流数、添加効率から仮定。2025 年漁期以降についても、同様の放流加入を毎年仮定。←

上述の仮定 2～6 の放流条件に基づき試算を行い、各仮定間の比較を行った。以降の試算結果では、放流条件として直近の 2018～2022 年漁期の放流尾数を考慮したケースのうち、管理開始後を天然のみの加入とした仮定 3 と、管理開始後も放流を継続した仮定 5 を中心に概説する。

## 2. 試算結果

### (1) 加入量の推移

本試算結果および令和 6 年度資源評価結果（平井ら 2024）における加入量の推移を図 1a に示す。2027 年漁期以降の加入量について、令和 6 年度資源評価では、過去の高加入も含めて参照するため、管理開始後に加入量が増加するシナリオとなるのに対し、本試算では管理開始後も低加入が継続するシナリオとなる（図 1b）。

### (2) 2025 年漁期の予測値

天然のみの加入量を仮定した仮定 3 について、漁獲管理規則案に基づき試算された 2025 年漁期の平均漁獲量は、 $\beta$  を 0.7 とした場合には 86 トン、 $\beta$  を 1.0 とした場合には 119 トンとなった（表 4b）。また、種苗放流を考慮した仮定 5 における 2025 年漁期の平均漁獲量は、 $\beta$  を 0.7 とした場合には 88 トン、 $\beta$  を 1.0 とした場合には 121 トンとなった（表 4d）。2025 年漁期に予測される親魚量は、すべての仮定および  $\beta$  において 410 トンとなり（表 3）、限界管理基準値案である 329 トンを上回ったが、目標管理基準値案である 577 トンは下回った。

### (3) 2026 年漁期以降の予測

仮定 2～6 に基づく、2026 年漁期以降も含めた将来予測の結果を図 2 および表 2～5 に示す。

天然のみの加入量を仮定した仮定 3 について、漁獲管理規則案に基づく管理を 10 年間継続した 2035 年漁期の平均親魚量は、 $\beta$  を 0.7 とした場合には 296 トン、 $\beta$  を 1.0 とした場合には 254 トンで、ともに限界管理基準値を下回った（表 3b）。また、 $\beta$  が 0.1 以下の場合には、2035 年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率が 50%を上回った（表 1b）。一方、現状の漁獲圧（F2020-2022、 $\beta=0.92$  に相当）を継続した場合の 2035 年漁期の平均親魚量は 221 トンであり（表 3b）、親魚量が目標管理基準値案を上

回る確率は0%（表1b）、限界管理基準値案を上回る確率も0%である（表2b）。

種苗放流を考慮した仮定5について、2035年漁期の平均親魚量は $\beta$ を0.7とした場合には452トン、 $\beta$ を1.0とした場合には336トンであった（表3d）。 $\beta$ が0.45以下の場合には、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を50%以上の確率で上回った（表1d）。また、現状の漁獲圧（F2020-2022、 $\beta=0.92$ に相当）を継続した場合の2035年漁期の平均親魚量は359トンであり（表3d）、親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は0%（表1d）、限界管理基準値案を上回る確率は89%である（表2d）。

2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率が50%を超える最小の $\beta$ として、天然のみの加入量を仮定した仮定2・3については $\beta=0.1$ 、種苗放流を考慮した仮定3～6については $\beta=0.45$ とした場合における将来予測の結果を図2に示す（仮定6における、2035年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率が50%を超える最小の $\beta$ は0.4であるが、仮定4・5に合わせて、 $\beta=0.45$ とした場合の予測結果を示す）。資源量や親魚量などの予測結果について、本試算における予測区間は、令和6年度資源評価結果（平井ら2024）における予測区間より狭くなっているが、これは仮定した将来の加入量の変動幅の狭さに起因する物であり、予測精度が高いことを意味するものではないことに注意が必要である。

本試算結果と令和6年度資源評価結果（平井ら2024）について、今後10年間（2026～2035年漁期）に一度でも限界管理基準値案を下回る確率によってリスクを比較した場合、天然加入のみを考慮した仮定2・3については、漁獲管理規則案の $\beta$ が0.7～0.5の範囲において、本試算結果の方が20～30%程度リスクが高くなっているが、種苗放流を考慮した仮定4～6については、本試算結果と令和6年度資源評価結果の間に顕著なリスクの差は認められない（表5）。

### 3. まとめ

本資源は再生産関係を仮定しない1Bルールを適用しているため、漁獲圧を下げることにより、親魚量の増加が認められる場合にも、平均加入量は低いままで一定（本試算）もしくは機械的に過去の加入がリサンプリングされる（令和6年度資源評価、平井ら2024）仮定となっている。しかしながら、令和6年度資源評価では、参照年数の少なさから、頑健性の検証が必要であるとしながらも、本系群の産卵来遊した親魚のCPUEと加入量の間にはベバートンホルト型の再生産関係式が認められており、これは、親の産卵来遊の強弱が加入の増減に影響してきたことを示唆している（平井ら2024、補足資料10）。こうした過去に得られた加入情報に基づき、バックワードリサンプリングを用いた令和6年度資源評価における将来の加入量については、（親魚量とは関係なくも）過去の加入が高い年および低い年のデータをともに参照しつつ、平均的には過去に見られた水準まで回復するシナリオとしているが、本試算では加入が最近年の低水準のままで推移するシナリオとなっている。また本試算は、今後、低加入が続くと仮定しながらも、目標管理基準値案などについては、過去の高加入も含む加入設定に基づくものとなっている。そのため、本試算は、親魚量が回復しても加入量は回復せず、かつ目標とする親魚量については加入が回復する仮定に基づくものとなっているという厳しい仮定に基づく試算結果となっていることには注意が必要である。一方、仮に本試算のような低加入が続いた場合には、 $\beta$ をかなり低くしない限り、親魚量が10年後に目標管理基準値案まで回復しないことにも、併せて注意が必要

である。

#### 4. 引用文献

平井慈恵・八木佑太 (2025) 令和 6 (2024) 年度トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の資源評価. FRA-SA-2025-AC073, 令和 6 年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 水産庁・水産研究・教育機構, 78 pp. [https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/details\\_2024\\_73.pdf](https://abchan.fra.go.jp/wpt/wp-content/uploads/2025/03/details_2024_73.pdf)

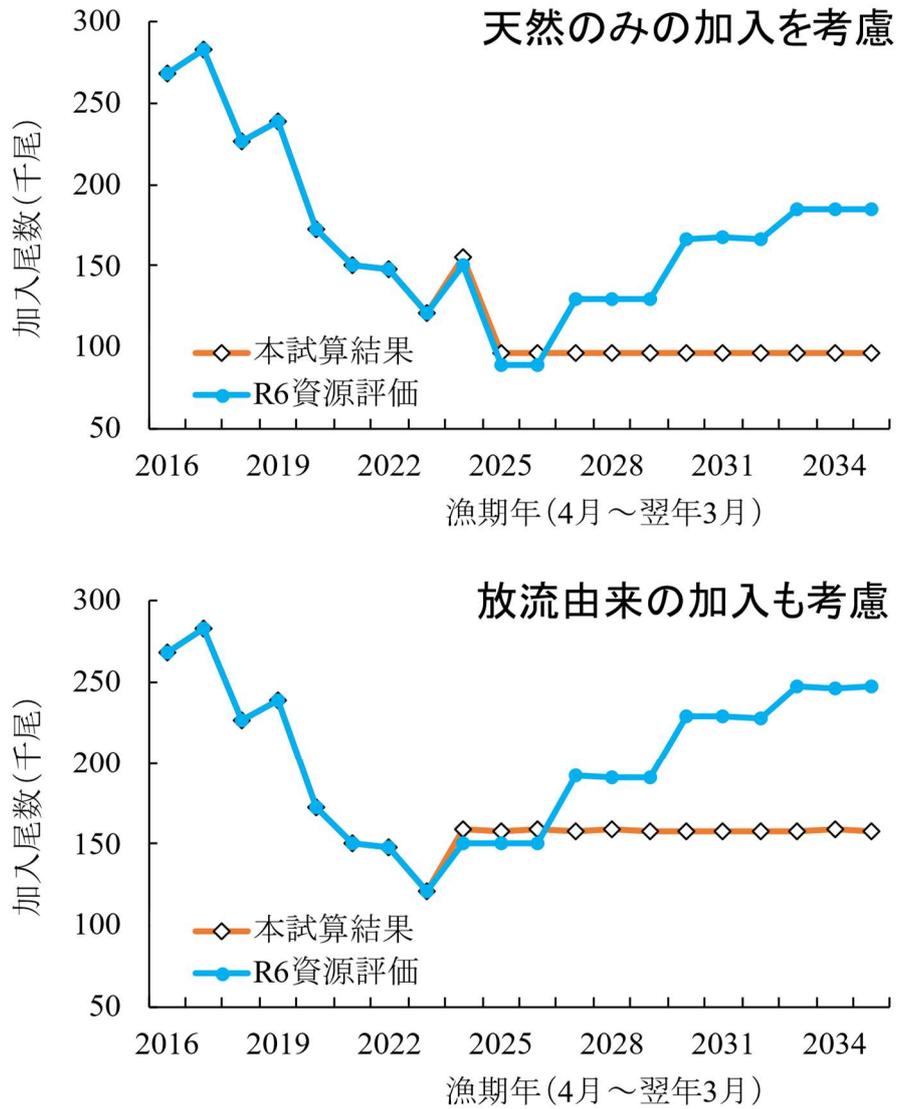


図 1a. 設定した平均加入量の推移

天然のみの加入を考慮したケースは仮定 3 に、放流由来の加入も考慮したケースは仮定 5 に基づく平均加入量の推移を示す。

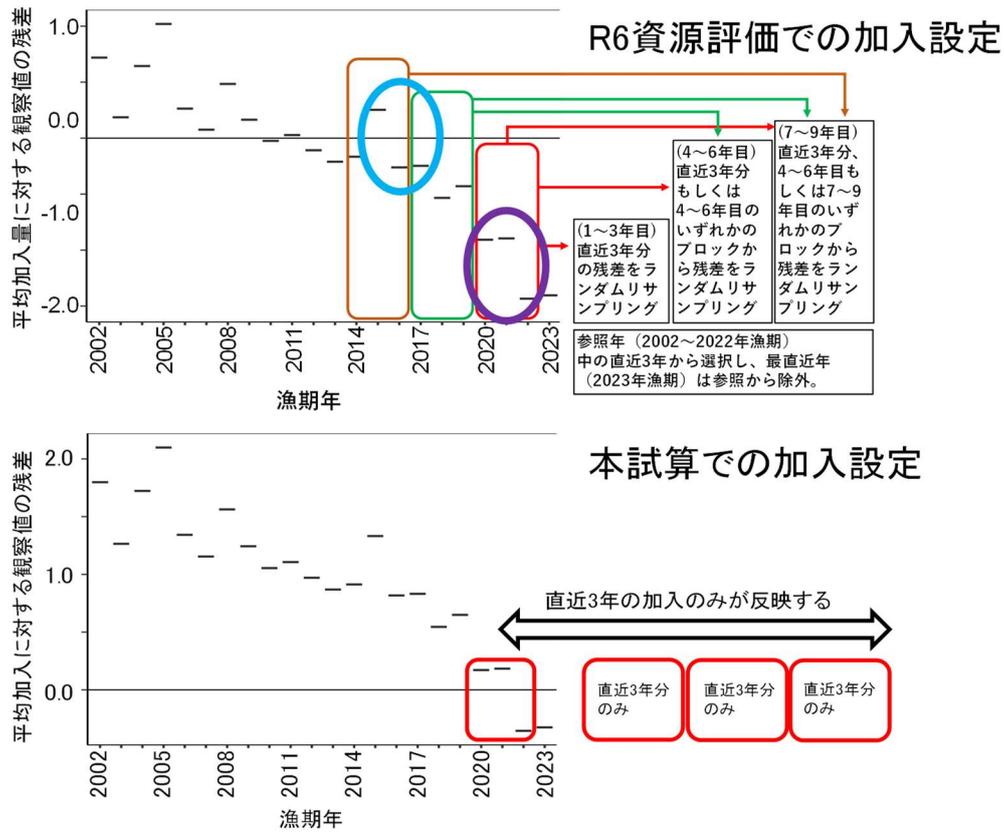


図 1b. 令和 6 年度資源評価での加入設定と本試算での加入設定の模式図による比較

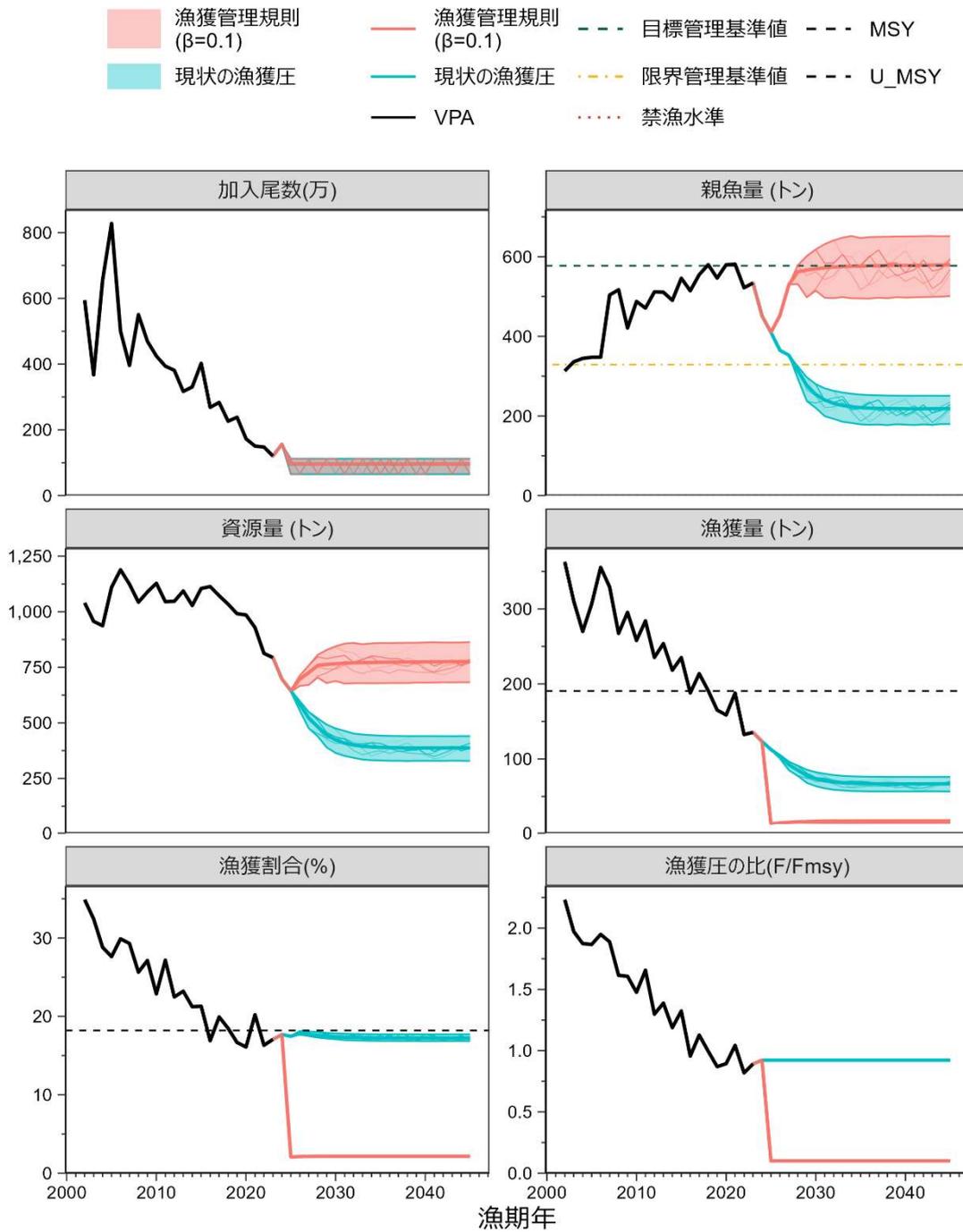


図 2-a. 仮定 2 における、漁獲管理規則案を用いた場合（赤線）と現状の漁獲圧（青色）での将来予測。太実線は平均値、網掛けはシミュレーション結果の 90%が含まれる予測区間、細線は 5 通りの将来予測の例示である。親魚量の図の緑破線は目標管理基準値案、黄一点鎖線は限界管理基準値案、赤点線は禁漁水準案を示す。漁獲割合の図の破線は  $U_{msy}$  を、漁獲量の図の破線は  $MSY$  を示す。漁獲管理規則での調整係数  $\beta$  には 0.1 を用いた。

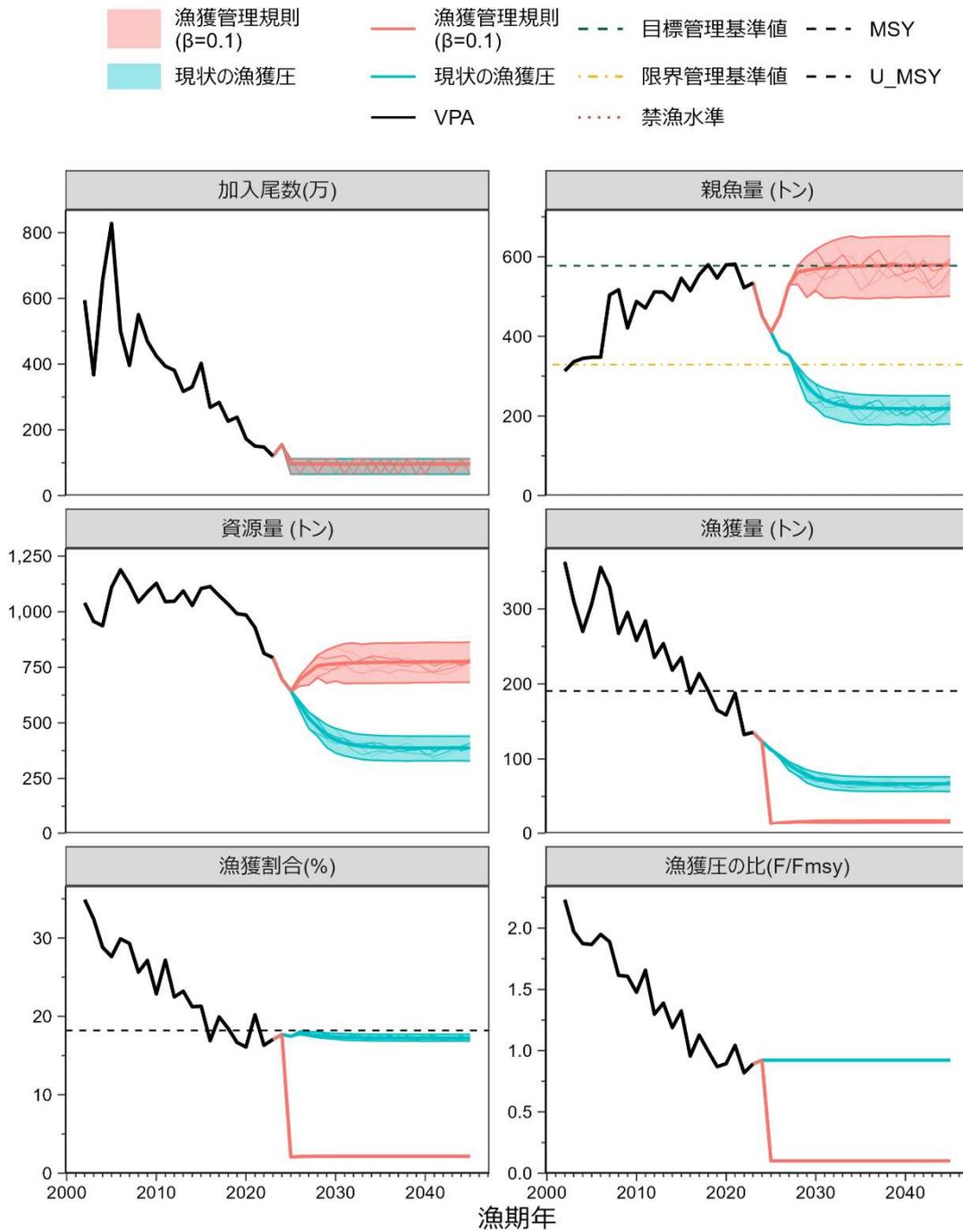


図 2-b. 仮定 3 における、漁獲管理規則案を用いた場合（赤線）と現状の漁獲圧（青色）での将来予測。太実線は平均値、網掛けはシミュレーション結果の 90%が含まれる予測区間、細線は 5 通りの将来予測の例示である。親魚量の図の緑破線は目標管理基準値案、黄一点鎖線は限界管理基準値案、赤点線は禁漁水準案を示す。漁獲割合の図の破線は  $U_{msy}$  を、漁獲量の図の破線は  $MSY$  を示す。漁獲管理規則での調整係数  $\beta$  には 0.1 を用いた。

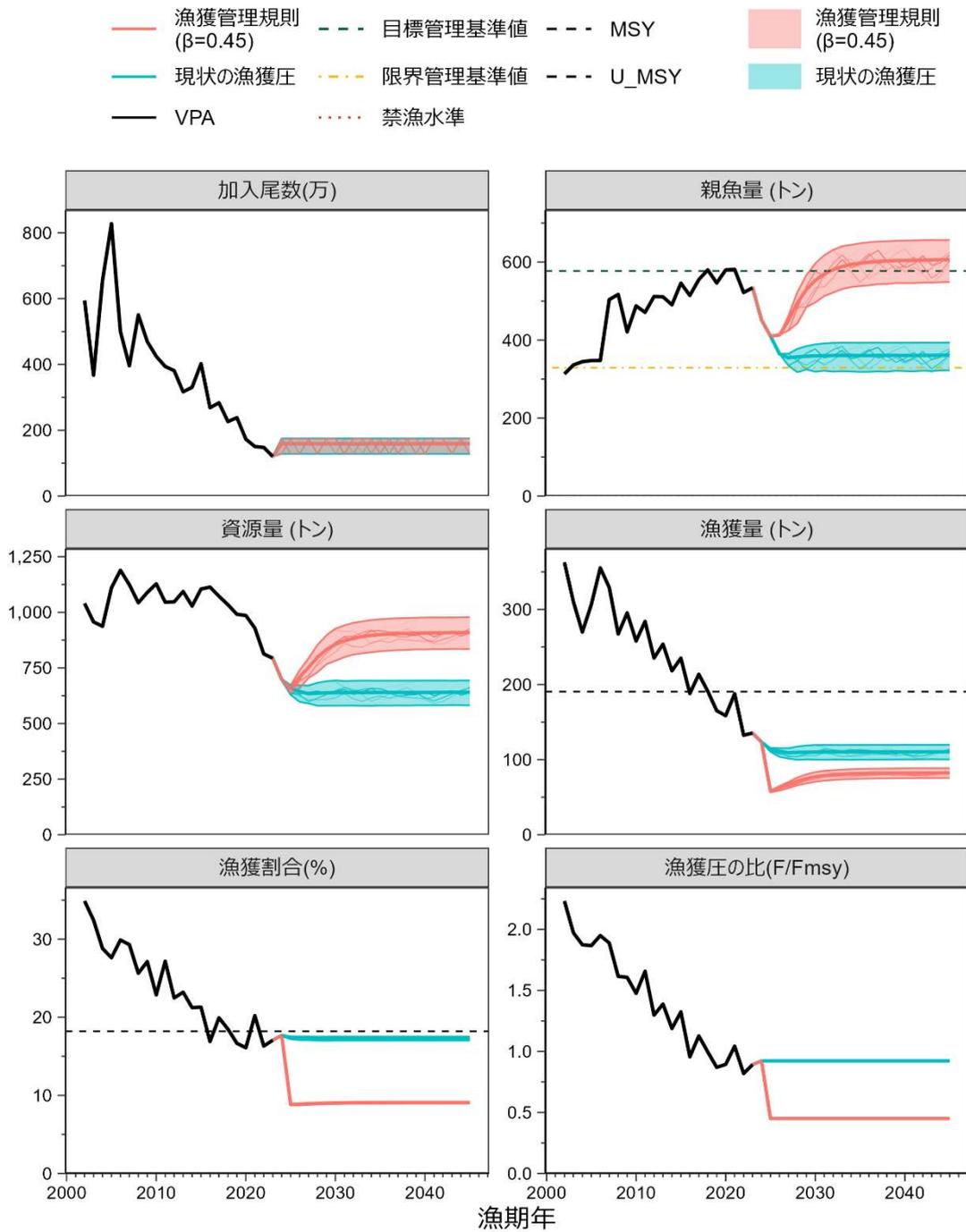


図 2-c. 仮定 4 における、漁獲管理規則案を用いた場合（赤線）と現状の漁獲圧（青色）での将来予測。太実線は平均値、網掛けはシミュレーション結果の 90%が含まれる予測区間、細線は 5 通りの将来予測の例示である。親魚量の図の緑破線は目標管理基準値案、黄一点鎖線は限界管理基準値案、赤点線は禁漁水準案を示す。漁獲割合の図の破線は  $U_{msy}$  を、漁獲量の図の破線は  $MSY$  を示す。漁獲管理規則での調整係数  $\beta$  には 0.45 を用いた。

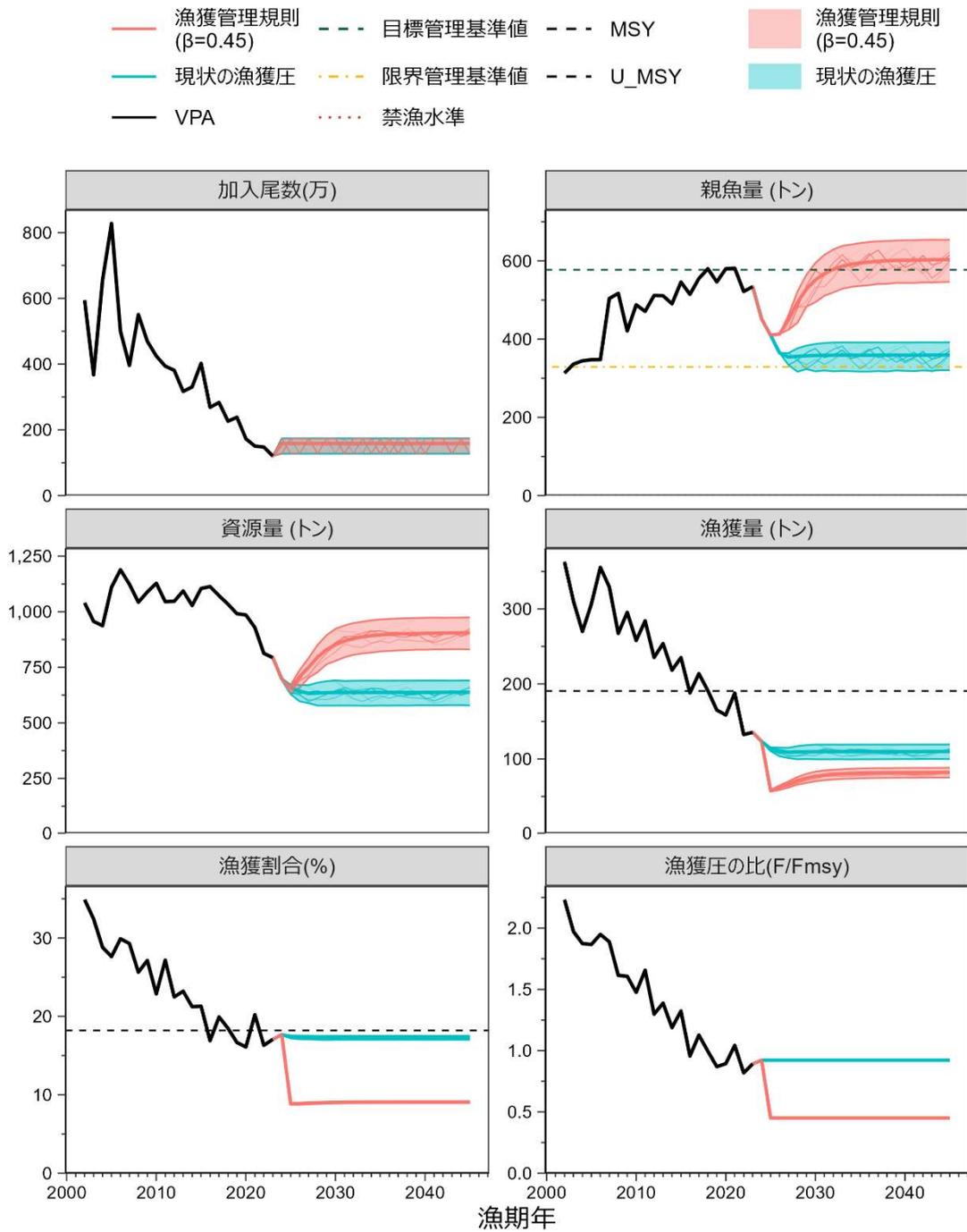


図 2-d. 仮定 5 における、漁獲管理規則案を用いた場合（赤線）と現状の漁獲圧（青色）での将来予測。太実線は平均値、網掛けはシミュレーション結果の 90%が含まれる予測区間、細線は 5 通りの将来予測の例示である。親魚量の図の緑破線は目標管理基準値案、黄一点鎖線は限界管理基準値案、赤点線は禁漁水準案を示す。漁獲割合の図の破線は  $U_{msy}$  を、漁獲量の図の破線は  $MSY$  を示す。漁獲管理規則での調整係数  $\beta$  には 0.45 を用いた。

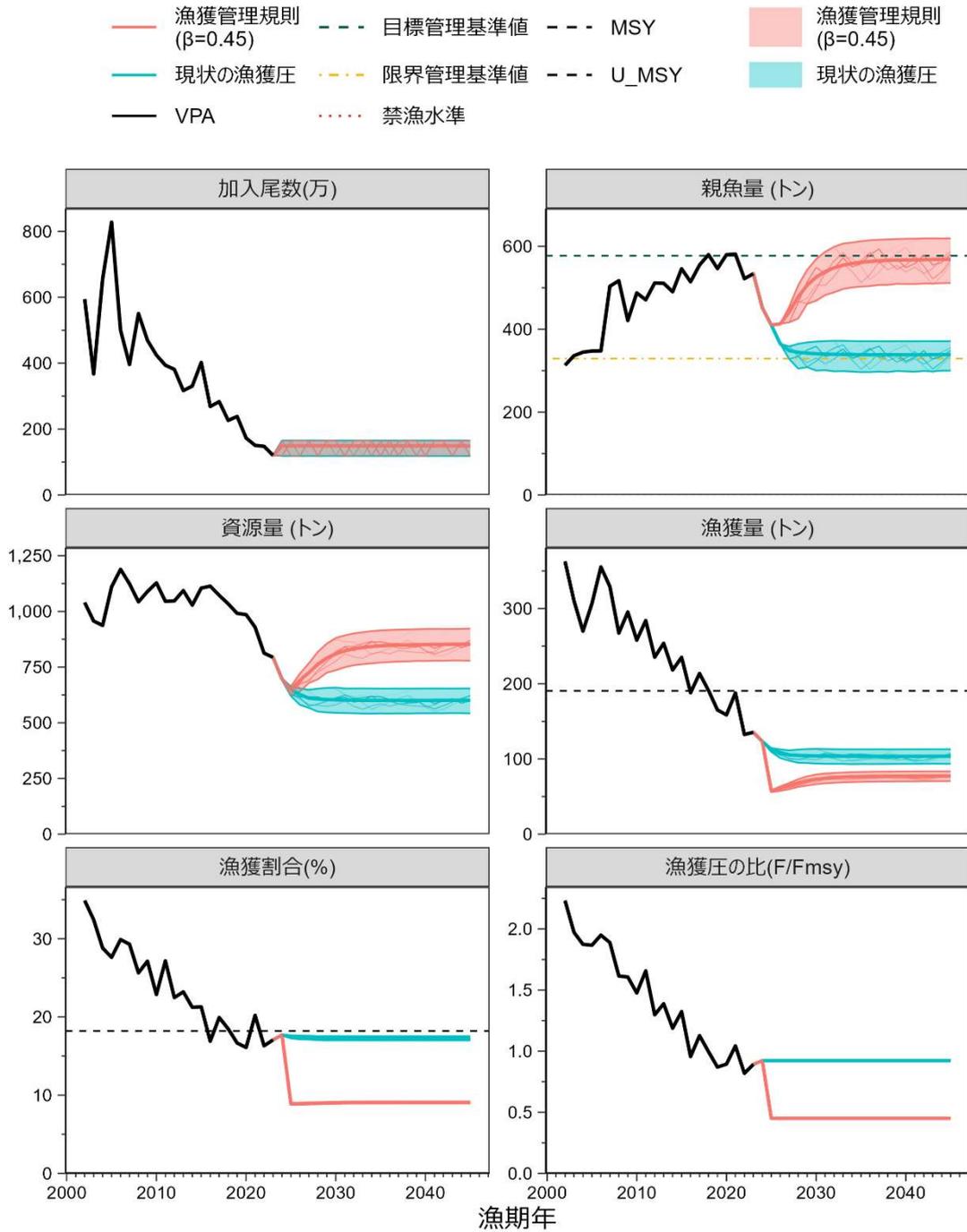


図 2-e. 仮定 6 における、漁獲管理規則案を用いた場合（赤線）と現状の漁獲圧（青色）での将来予測。太実線は平均値、網掛けはシミュレーション結果の 90%が含まれる予測区間、細線は 5 通りの将来予測の例示である。親魚量の図の緑破線は目標管理基準値案、黄一点鎖線は限界管理基準値案、赤点線は禁漁水準案を示す。漁獲割合の図の破線は  $U_{msy}$  を、漁獲量の図の破線は  $MSY$  を示す。漁獲管理規則での調整係数  $\beta$  には 0.45 を用いた。

表 1 将来の親魚量が目標管理基準値案を上回る確率 (%)

$\beta$  を 0~1.0 で変更した場合の将来予測の結果。2025 年漁期から漁獲管理規則案による漁獲とした。比較のため現状の漁獲圧 (F2020-F2022、 $\beta = 0.92$  に相当) で漁獲を続けた場合の結果も示した。

<天然のみの加入の場合>

a) 仮定 2 (2024 年漁期は、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |    |   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|---|
| 1.0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |    |   |
| 0.9     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.8     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.7     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.6     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.5     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.4     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.3     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.2     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2  | 3 |
| 0.15    |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 30   | 20   | 20   | 22   | 21   | 21 |   |
| 0.1     |      |      | 0    | 0    | 32   | 45   | 30   | 50   | 50   | 50   | 50   | 52   | 52 |   |
| 0.0     |      |      | 0    | 0    | 67   | 89   | 81   | 89   | 91   | 92   | 93   | 94   |    |   |
| 現状の漁獲圧  |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |

b) 仮定 3 (2024 年漁期は、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |    |   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|---|
| 1.0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |    |   |
| 0.9     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.8     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.7     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.6     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.5     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.4     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.3     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |
| 0.2     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2  | 3 |
| 0.15    |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 30   | 20   | 20   | 22   | 20   | 21 |   |
| 0.1     |      |      | 0    | 0    | 32   | 45   | 30   | 50   | 50   | 50   | 50   | 52   | 52 |   |
| 0.0     |      |      | 0    | 0    | 67   | 89   | 81   | 89   | 91   | 92   | 93   | 94   |    |   |
| 現状の漁獲圧  |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |   |

<放流による加入を考慮した場合>

c) 仮定 4 (2024 年漁期以降、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |    |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 1.0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |    |
| 0.9     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.8     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.7     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.6     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.5     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 14   | 24   | 29   | 33   | 36 |
| 0.45    |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 23   | 43   | 58   | 64   | 69   | 72 |
| 0.4     |      |      | 0    | 0    | 0    | 30   | 59   | 73   | 83   | 89   | 91   | 93   |    |
| 0.3     |      |      | 0    | 0    | 33   | 74   | 94   | 99   | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.2     |      |      | 0    | 0    | 45   | 96   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.1     |      |      | 0    | 0    | 89   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.0     |      |      | 0    | 0    | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 現状の漁獲圧  |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |

d) 仮定 5 (2024 年漁期以降、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |    |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 1.0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |    |
| 0.9     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.8     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.7     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.6     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.5     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 14   | 23   | 28   | 31   | 33 |
| 0.45    |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 20   | 38   | 55   | 62   | 67   | 70 |
| 0.4     |      |      | 0    | 0    | 0    | 30   | 58   | 71   | 83   | 88   | 90   | 92   |    |
| 0.3     |      |      | 0    | 0    | 10   | 74   | 94   | 98   | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.2     |      |      | 0    | 0    | 45   | 96   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.1     |      |      | 0    | 0    | 89   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.0     |      |      | 0    | 0    | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 現状の漁獲圧  |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |

e) 仮定 6 (2024 年漁期以降、2023 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |    |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 1.0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |    |
| 0.9     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.8     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.7     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.6     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |
| 0.5     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 4    | 6  |
| 0.45    |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 14   | 23   | 28   | 31   | 34 |
| 0.4     |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 20   | 39   | 54   | 61   | 67   | 70 |
| 0.3     |      |      | 0    | 0    | 0    | 45   | 78   | 89   | 95   | 97   | 98   | 99   |    |
| 0.2     |      |      | 0    | 0    | 45   | 89   | 99   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.1     |      |      | 0    | 0    | 89   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 0.0     |      |      | 0    | 0    | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |    |
| 現状の漁獲圧  |      |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  |

表 2. 将来の親魚量が限界管理基準値案を上回る確率 (%)

$\beta$  を 0~1.0 で変更した場合の将来予測の結果。2025 年漁期から漁獲管理規則案による漁獲とした。比較のため現状の漁獲圧 (F2020-F2022、 $\beta = 0.92$  に相当) で漁獲を続けた場合の結果も示した。

<天然のみの加入の場合>

a) 仮定 2 (2024 年漁期は、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |     |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |     |
| 0.9     |      |      | 100  | 100  | 67   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| 0.8     |      |      | 100  | 100  | 67   | 45   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| 0.7     |      |      | 100  | 100  | 100  | 45   | 30   | 20   | 13   | 0    | 0    | 0    | 0   |
| 0.6     |      |      | 100  | 100  | 100  | 89   | 74   | 64   | 55   | 41   | 39   | 39   | 39  |
| 0.5     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 96   | 89   | 86   | 80   | 78   | 76   | 76  |
| 0.4     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 99   | 98   | 97   | 97   | 96  |
| 0.3     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.2     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.15    |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.1     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.0     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 100  | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |

b) 仮定 3 (2024 年漁期は、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |     |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |     |
| 0.9     |      |      | 100  | 100  | 67   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| 0.8     |      |      | 100  | 100  | 67   | 33   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |
| 0.7     |      |      | 100  | 100  | 100  | 45   | 30   | 20   | 12   | 0    | 0    | 0    | 0   |
| 0.6     |      |      | 100  | 100  | 100  | 89   | 74   | 64   | 54   | 41   | 39   | 39   | 39  |
| 0.5     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 96   | 89   | 86   | 80   | 78   | 76   | 76  |
| 0.4     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 99   | 98   | 97   | 97   | 96  |
| 0.3     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.2     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.15    |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.1     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.0     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 100  | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   |

<放流による加入を考慮した場合>

c) 仮定 4 (2024 年漁期以降、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |     |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 67   | 89   | 74   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   | 69   |     |
| 0.9     |      |      | 100  | 100  | 89   | 96   | 94   | 95   | 95   | 95   | 95   | 94   |     |
| 0.8     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.7     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.6     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.5     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.45    |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.4     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.3     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.2     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.1     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.0     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 100  | 100  | 89   | 89   | 92   | 91   | 91   | 91   | 90  |

d) 仮定 5 (2024 年漁期以降、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |     |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 67   | 89   | 74   | 68   | 66   | 67   | 68   | 67   | 67   |     |
| 0.9     |      |      | 100  | 100  | 89   | 96   | 94   | 94   | 94   | 95   | 94   | 94   |     |
| 0.8     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.7     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.6     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.5     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.45    |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.4     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.3     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.2     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.1     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.0     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 100  | 100  | 89   | 89   | 86   | 91   | 89   | 90   | 89  |

e) 仮定 6 (2024 年漁期以降、2023 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |     |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.0     | 100  | 100  | 100  | 67   | 45   | 45   | 45   | 45   | 45   | 45   | 45   | 44   |     |
| 0.9     |      |      | 100  | 100  | 89   | 82   | 84   | 84   | 83   | 83   | 82   | 82   |     |
| 0.8     |      |      | 100  | 100  | 100  | 96   | 99   | 98   | 98   | 98   | 98   | 98   |     |
| 0.7     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.6     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.5     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.45    |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.4     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.3     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.2     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.1     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 0.0     |      |      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 100  | 67   | 89   | 74   | 71   | 71   | 69   | 68   | 68  |

表 3. 将来の平均親魚量の推移

$\beta$  を 0~1.0 で変更した場合の将来予測の結果。2025 年漁期から漁獲管理規則案による漁獲とした。比較のため現状の漁獲圧 (F2020-F2022、 $\beta = 0.92$  に相当) で漁獲を続けた場合の結果も示した。

<天然のみの加入の場合>

a) 仮定 2 (2024 年漁期は、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 452  | 410  | 358  | 342  | 300  | 266  | 254  | 251  | 252  | 253  | 254  | 254  |
| 0.9     |      |      | 367  | 359  | 321  | 285  | 270  | 265  | 264  | 265  | 266  | 266  |
| 0.8     |      |      | 377  | 377  | 344  | 309  | 290  | 282  | 279  | 279  | 280  | 280  |
| 0.7     |      |      | 387  | 396  | 369  | 336  | 316  | 305  | 299  | 297  | 296  | 296  |
| 0.6     |      |      | 397  | 415  | 396  | 367  | 347  | 335  | 327  | 323  | 320  | 319  |
| 0.5     |      |      | 408  | 436  | 425  | 400  | 382  | 371  | 363  | 358  | 354  | 352  |
| 0.4     |      |      | 419  | 458  | 455  | 436  | 422  | 412  | 406  | 401  | 397  | 395  |
| 0.3     |      |      | 430  | 481  | 489  | 475  | 466  | 459  | 454  | 451  | 448  | 446  |
| 0.2     |      |      | 441  | 505  | 524  | 519  | 515  | 512  | 510  | 508  | 507  | 506  |
| 0.15    |      |      | 447  | 517  | 543  | 542  | 542  | 541  | 541  | 541  | 540  | 540  |
| 0.1     |      |      | 453  | 530  | 562  | 566  | 570  | 572  | 574  | 575  | 576  | 576  |
| 0.0     |      |      | 464  | 557  | 603  | 619  | 631  | 640  | 647  | 653  | 657  | 660  |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 365  | 353  | 314  | 277  | 254  | 240  | 232  | 226  |

b) 仮定 3 (2024 年漁期は、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 452  | 410  | 358  | 342  | 299  | 266  | 254  | 251  | 252  | 253  | 254  | 254  |
| 0.9     |      |      | 367  | 359  | 321  | 285  | 270  | 265  | 264  | 265  | 266  | 266  |
| 0.8     |      |      | 377  | 377  | 344  | 309  | 290  | 282  | 279  | 279  | 280  | 280  |
| 0.7     |      |      | 387  | 395  | 369  | 336  | 316  | 305  | 299  | 297  | 296  | 296  |
| 0.6     |      |      | 397  | 415  | 396  | 366  | 347  | 335  | 327  | 323  | 320  | 319  |
| 0.5     |      |      | 408  | 436  | 424  | 399  | 382  | 371  | 363  | 358  | 354  | 352  |
| 0.4     |      |      | 419  | 457  | 455  | 435  | 422  | 412  | 405  | 401  | 397  | 394  |
| 0.3     |      |      | 430  | 480  | 488  | 475  | 466  | 459  | 454  | 451  | 448  | 446  |
| 0.2     |      |      | 441  | 504  | 523  | 518  | 515  | 512  | 510  | 508  | 507  | 506  |
| 0.15    |      |      | 447  | 517  | 542  | 542  | 541  | 541  | 541  | 540  | 540  | 540  |
| 0.1     |      |      | 453  | 529  | 561  | 566  | 569  | 572  | 574  | 575  | 576  | 576  |
| 0.0     |      |      | 464  | 556  | 602  | 618  | 630  | 640  | 647  | 653  | 657  | 660  |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 365  | 352  | 314  | 276  | 254  | 240  | 232  | 226  |

赤字は、平均親魚量が限界管理基準値案 (=過去最低親魚量: 329 トン) を下回ることを示す。

<放流による加入を考慮した場合>

c) 仮定 4 (2024 年漁期以降、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 452  | 410  | 358  | 344  | 341  | 339  | 338  | 338  | 338  | 338  | 338  | 337  |      |
| 0.9     |      |      | 367  | 361  | 365  | 367  | 368  | 369  | 369  | 369  | 369  | 369  | 369  |
| 0.8     |      |      | 377  | 379  | 390  | 397  | 402  | 405  | 406  | 407  | 408  | 408  | 408  |
| 0.7     |      |      | 387  | 398  | 418  | 431  | 440  | 446  | 449  | 451  | 453  | 453  | 453  |
| 0.6     |      |      | 397  | 418  | 447  | 468  | 482  | 491  | 497  | 501  | 504  | 505  | 505  |
| 0.5     |      |      | 408  | 439  | 479  | 508  | 528  | 542  | 551  | 557  | 562  | 564  | 564  |
| 0.45    |      |      | 413  | 449  | 495  | 530  | 553  | 570  | 581  | 589  | 594  | 597  | 597  |
| 0.4     |      |      | 419  | 460  | 512  | 552  | 579  | 599  | 612  | 622  | 628  | 633  | 633  |
| 0.3     |      |      | 430  | 483  | 549  | 600  | 636  | 663  | 682  | 695  | 705  | 711  | 711  |
| 0.2     |      |      | 441  | 507  | 588  | 652  | 699  | 734  | 760  | 779  | 793  | 803  | 803  |
| 0.1     |      |      | 453  | 533  | 629  | 709  | 769  | 815  | 849  | 876  | 895  | 910  | 910  |
| 0.0     |      |      | 464  | 559  | 674  | 771  | 846  | 905  | 951  | 987  | 1014 | 1035 | 1035 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 365  | 355  | 357  | 358  | 359  | 360  | 360  | 360  | 360  |

d) 仮定 5 (2024 年漁期以降、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |      |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 452  | 410  | 358  | 344  | 341  | 338  | 337  | 337  | 337  | 337  | 337  | 336  |      |
| 0.9     |      |      | 367  | 361  | 364  | 366  | 366  | 367  | 367  | 368  | 368  | 368  | 367  |
| 0.8     |      |      | 377  | 379  | 389  | 396  | 400  | 403  | 405  | 406  | 406  | 406  | 406  |
| 0.7     |      |      | 387  | 397  | 417  | 430  | 438  | 444  | 447  | 450  | 451  | 452  | 452  |
| 0.6     |      |      | 397  | 417  | 446  | 467  | 480  | 489  | 495  | 499  | 501  | 503  | 503  |
| 0.5     |      |      | 408  | 438  | 478  | 507  | 526  | 540  | 549  | 555  | 559  | 562  | 562  |
| 0.45    |      |      | 413  | 449  | 494  | 528  | 551  | 568  | 579  | 586  | 591  | 595  | 595  |
| 0.4     |      |      | 419  | 460  | 511  | 550  | 577  | 597  | 610  | 619  | 626  | 630  | 630  |
| 0.3     |      |      | 430  | 483  | 547  | 598  | 634  | 660  | 679  | 692  | 702  | 709  | 709  |
| 0.2     |      |      | 441  | 507  | 586  | 650  | 697  | 732  | 757  | 776  | 790  | 800  | 800  |
| 0.1     |      |      | 453  | 532  | 628  | 707  | 766  | 812  | 846  | 872  | 892  | 906  | 906  |
| 0.0     |      |      | 464  | 559  | 672  | 769  | 844  | 902  | 948  | 983  | 1010 | 1031 | 1031 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 365  | 354  | 356  | 357  | 358  | 359  | 359  | 359  | 359  |

e) 仮定 6 (2024 年漁期以降、2023 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |     |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1.0     | 452  | 410  | 358  | 338  | 330  | 325  | 324  | 323  | 323  | 323  | 323  | 323  |     |
| 0.9     |      |      | 367  | 355  | 352  | 350  | 349  | 349  | 349  | 349  | 348  | 348  | 348 |
| 0.8     |      |      | 377  | 372  | 377  | 380  | 381  | 383  | 383  | 384  | 384  | 384  | 384 |
| 0.7     |      |      | 387  | 391  | 403  | 412  | 418  | 421  | 423  | 425  | 426  | 426  | 426 |
| 0.6     |      |      | 397  | 410  | 432  | 447  | 458  | 464  | 469  | 472  | 474  | 475  | 475 |
| 0.5     |      |      | 408  | 431  | 462  | 486  | 502  | 513  | 520  | 525  | 528  | 530  | 530 |
| 0.45    |      |      | 413  | 441  | 479  | 506  | 526  | 539  | 548  | 555  | 559  | 561  | 561 |
| 0.4     |      |      | 419  | 452  | 495  | 528  | 551  | 567  | 578  | 586  | 591  | 595  | 595 |
| 0.3     |      |      | 430  | 475  | 530  | 574  | 605  | 628  | 644  | 655  | 664  | 669  | 669 |
| 0.2     |      |      | 441  | 499  | 568  | 624  | 665  | 696  | 718  | 735  | 747  | 756  | 756 |
| 0.1     |      |      | 453  | 524  | 608  | 679  | 732  | 773  | 803  | 826  | 844  | 857  | 857 |
| 0.0     |      |      | 464  | 550  | 652  | 739  | 806  | 859  | 900  | 932  | 956  | 975  | 975 |
| 現状の漁獲圧  |      |      |      |      | 365  | 348  | 344  | 342  | 341  | 340  | 339  | 339  | 339 |

赤字は、平均親魚量が限界管理基準値案（＝過去最低親魚量：329 トン）を下回ることを示す。

表 4 将来の平均漁獲量の推移

$\beta$  を 0~1.0 で変更した場合の将来予測の結果。2025 年漁期から漁獲管理規則案による漁獲とした。比較のため現状の漁獲圧 (F2020-F2022、 $\beta = 0.92$  に相当) で漁獲を続けた場合の結果も示した。

<天然のみの加入の場合>

a) 仮定 2 (2024 年漁期は、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 123  | 119  | 109  | 95   | 80   | 67   | 62   | 61   | 62   | 62   | 62   | 62   |
| 0.9     |      | 109  | 101  | 90   | 81   | 68   | 62   | 61   | 61   | 61   | 61   | 61   |
| 0.8     |      | 98   | 93   | 85   | 79   | 70   | 63   | 60   | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 0.7     |      | 87   | 84   | 78   | 74   | 68   | 63   | 61   | 59   | 58   | 58   | 58   |
| 0.6     |      | 75   | 75   | 71   | 68   | 64   | 61   | 59   | 58   | 57   | 56   | 56   |
| 0.5     |      | 63   | 65   | 62   | 61   | 58   | 56   | 55   | 54   | 53   | 53   | 53   |
| 0.4     |      | 51   | 53   | 53   | 53   | 51   | 50   | 49   | 48   | 48   | 47   | 47   |
| 0.3     |      | 39   | 41   | 42   | 42   | 41   | 41   | 40   | 40   | 40   | 40   | 39   |
| 0.2     |      | 26   | 29   | 29   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 29   |
| 0.15    |      | 20   | 22   | 23   | 24   | 24   | 24   | 24   | 24   | 23   | 23   | 23   |
| 0.1     |      | 13   | 15   | 16   | 16   | 16   | 16   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   |
| 0.0     |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 現状の漁獲圧  |      | 113  | 104  | 92   | 85   | 78   | 74   | 71   | 69   | 68   | 68   | 67   |

b) 仮定 3 (2024 年漁期は、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 123  | 119  | 109  | 95   | 80   | 66   | 62   | 61   | 62   | 62   | 62   | 62   |
| 0.9     |      | 109  | 101  | 90   | 81   | 68   | 62   | 61   | 61   | 61   | 61   | 61   |
| 0.8     |      | 98   | 93   | 85   | 79   | 69   | 63   | 60   | 60   | 60   | 60   | 60   |
| 0.7     |      | 86   | 84   | 78   | 74   | 68   | 63   | 60   | 59   | 58   | 58   | 58   |
| 0.6     |      | 75   | 75   | 71   | 68   | 64   | 61   | 59   | 58   | 57   | 56   | 56   |
| 0.5     |      | 63   | 64   | 62   | 61   | 58   | 56   | 55   | 54   | 53   | 53   | 53   |
| 0.4     |      | 51   | 53   | 53   | 52   | 51   | 50   | 49   | 48   | 48   | 47   | 47   |
| 0.3     |      | 39   | 41   | 42   | 42   | 41   | 41   | 40   | 40   | 40   | 40   | 39   |
| 0.2     |      | 26   | 29   | 29   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 30   | 29   |
| 0.15    |      | 20   | 22   | 23   | 24   | 24   | 24   | 24   | 23   | 23   | 23   | 23   |
| 0.1     |      | 13   | 15   | 16   | 16   | 16   | 16   | 17   | 17   | 17   | 17   | 17   |
| 0.0     |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 現状の漁獲圧  |      | 113  | 104  | 92   | 85   | 78   | 74   | 71   | 69   | 68   | 68   | 67   |

<放流による加入を考慮した場合>

c) 仮定 4 (2024 年漁期以降、2016~2020 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 123  | 121  | 116  | 112  | 111  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  |
| 0.9     |      | 110  | 108  | 106  | 107  | 107  | 107  | 108  | 108  | 108  | 108  | 108  |
| 0.8     |      | 99   | 99   | 99   | 101  | 102  | 103  | 104  | 104  | 104  | 104  | 104  |
| 0.7     |      | 88   | 90   | 91   | 94   | 96   | 98   | 99   | 99   | 99   | 100  | 100  |
| 0.6     |      | 76   | 79   | 83   | 86   | 89   | 91   | 92   | 93   | 93   | 94   | 94   |
| 0.5     |      | 64   | 68   | 72   | 77   | 80   | 82   | 84   | 85   | 85   | 86   | 86   |
| 0.45    |      | 58   | 63   | 67   | 71   | 75   | 77   | 79   | 80   | 81   | 81   | 81   |
| 0.4     |      | 52   | 57   | 61   | 66   | 69   | 72   | 73   | 74   | 75   | 76   | 76   |
| 0.3     |      | 39   | 44   | 48   | 53   | 56   | 58   | 60   | 61   | 62   | 63   | 63   |
| 0.2     |      | 27   | 30   | 34   | 37   | 40   | 43   | 44   | 45   | 46   | 47   | 47   |
| 0.1     |      | 13   | 16   | 18   | 20   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 26   | 26   |
| 0.0     |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 現状の漁獲圧  |      | 114  | 111  | 109  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  |

d) 仮定 5 (2024 年漁期以降、2018~2022 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 123  | 121  | 116  | 112  | 111  | 110  | 110  | 109  | 109  | 109  | 109  | 109  |
| 0.9     |      | 110  | 108  | 106  | 107  | 107  | 107  | 107  | 107  | 107  | 107  | 107  |
| 0.8     |      | 99   | 99   | 99   | 101  | 102  | 103  | 103  | 104  | 104  | 104  | 104  |
| 0.7     |      | 88   | 90   | 91   | 94   | 96   | 97   | 98   | 99   | 99   | 99   | 99   |
| 0.6     |      | 76   | 79   | 82   | 86   | 89   | 90   | 92   | 92   | 93   | 93   | 93   |
| 0.5     |      | 64   | 68   | 72   | 77   | 80   | 82   | 83   | 84   | 85   | 85   | 86   |
| 0.45    |      | 58   | 63   | 67   | 71   | 75   | 77   | 78   | 79   | 80   | 81   | 81   |
| 0.4     |      | 52   | 57   | 61   | 65   | 69   | 71   | 73   | 74   | 75   | 75   | 76   |
| 0.3     |      | 39   | 44   | 48   | 52   | 56   | 58   | 60   | 61   | 62   | 63   | 63   |
| 0.2     |      | 27   | 30   | 34   | 37   | 40   | 42   | 44   | 45   | 46   | 47   | 47   |
| 0.1     |      | 13   | 16   | 18   | 20   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 26   | 26   |
| 0.0     |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 現状の漁獲圧  |      | 114  | 111  | 109  | 109  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  |

e) 仮定 6 (2024 年漁期以降、2023 年漁期の平均放流加入尾数を仮定)

| $\beta$ | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 123  | 120  | 113  | 107  | 105  | 103  | 103  | 103  | 103  | 103  | 103  | 103  |
| 0.9     |      | 109  | 105  | 103  | 102  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  | 101  |
| 0.8     |      | 98   | 97   | 96   | 97   | 97   | 98   | 98   | 98   | 98   | 98   | 98   |
| 0.7     |      | 87   | 88   | 88   | 90   | 92   | 92   | 93   | 93   | 93   | 94   | 94   |
| 0.6     |      | 75   | 78   | 80   | 83   | 85   | 86   | 87   | 87   | 88   | 88   | 88   |
| 0.5     |      | 64   | 67   | 70   | 73   | 76   | 78   | 79   | 80   | 80   | 81   | 81   |
| 0.45    |      | 58   | 61   | 65   | 68   | 71   | 73   | 74   | 75   | 76   | 76   | 77   |
| 0.4     |      | 51   | 55   | 59   | 63   | 66   | 68   | 69   | 70   | 71   | 71   | 72   |
| 0.3     |      | 39   | 43   | 47   | 50   | 53   | 55   | 57   | 58   | 59   | 59   | 60   |
| 0.2     |      | 26   | 30   | 33   | 36   | 38   | 40   | 42   | 43   | 43   | 44   | 44   |
| 0.1     |      | 13   | 15   | 17   | 19   | 21   | 22   | 23   | 24   | 24   | 25   | 25   |
| 0.0     |      | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 現状の漁獲圧  |      | 113  | 109  | 105  | 105  | 104  | 104  | 104  | 104  | 104  | 104  | 104  |

表 5. リスク評価

| $\beta$ | 現状の漁獲圧との比 | 10年間(2026~2035年漁期)に一度でも限界管理基準値案を下回る確率(%) |     |     |     |     |             |     |     |     |     |
|---------|-----------|--|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|-----|-----|-----|
|         |           | 本試算結果                                    |     |     |     |     | 令和6年度資源評価結果 |     |     |     |     |
|         |           | 仮定2                                      | 仮定3 | 仮定4 | 仮定5 | 仮定6 | 仮定2         | 仮定3 | 仮定4 | 仮定5 | 仮定6 |
| 1       | 1.08      | 100                                      | 100 | 80  | 81  | 97  | 100         | 100 | 82  | 82  | 86  |
| 0.9     | 0.98      | 100                                      | 100 | 30  | 31  | 61  | 100         | 100 | 31  | 32  | 48  |
| 0.8     | 0.87      | 100                                      | 100 | 0   | 0   | 11  | 100         | 100 | 1   | 1   | 19  |
| 0.7     | 0.76      | 100                                      | 100 | 0   | 0   | 0   | 83          | 83  | 0   | 0   | 0   |
| 0.6     | 0.65      | 89                                       | 89  | 0   | 0   | 0   | 51          | 51  | 0   | 0   | 0   |
| 0.5     | 0.54      | 43                                       | 43  | 0   | 0   | 0   | 26          | 26  | 0   | 0   | 0   |
| 0.4     | 0.43      | 9  | 9   | 0   | 0   | 0   | 7           | 7   | 0   | 0   | 0   |
| 0.3     | 0.33      | 0.1                                      | 0.1 | 0   | 0   | 0   | 0.5         | 0.5 | 0   | 0   | 0   |
| 0.2     | 0.22      | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 0.1     | 0.05      | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 0       | 0         | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0           | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 現状の漁獲圧  | 0.92      | 100                                      | 100 | 41  | 43  | 69  | 100         | 100 | 42  | 43  | 58  |

参考資料 水産庁からの試算依頼

事務連絡  
令和7年2月26日

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

水産庁漁場資源課沿岸資源班長

トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の資源評価における試算等についてのお願い

トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の資源評価結果について、以下の条件での試算および水産庁主催の会議等における説明をお願いいたします。

(1) 本資源の将来予測では、将来の加入量に近年(2020~2022年漁期)の低加入水準が3年間継続した後、徐々に加入が好転する仮定(バックワードリサンプリングに基づく)としているところ、資源管理方針の検討のため、将来の加入について、2020~2022年漁期の低加入量水準が継続すると仮定した場合の、将来予測・リスク評価等の試算結果を示していただきたい。使用するデータや管理基準値、漁獲管理規則など、将来の加入以外は令和6年度資源評価と同一の条件とする。種苗放流を加算しない場合と加算した場合の両方について試算すること。

以 上