



# スケトウダラ太平洋系群 令和7年度資源評価結果

# 生物学的特性



日本周辺では4つの資源評価単位

- ・日本海北部系群
- ・太平洋系群
- ・オホーツク海南部
- ・根室海峡

寿命：10歳以上

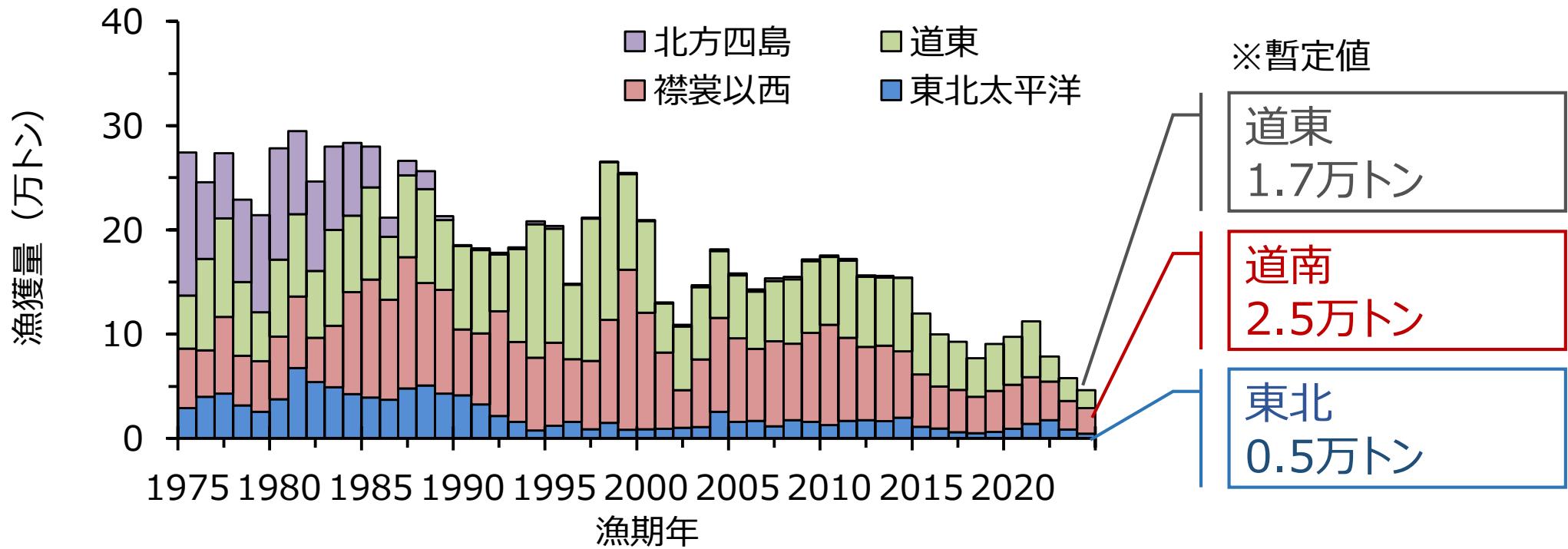
成熟：概ね3歳で成熟を開始、  
4歳で大部分が成熟

産卵期：12月～3月（盛期1～2月）

食性：オキアミ類、カイアシ類など浮  
遊性甲殻類、魚類、いか類など

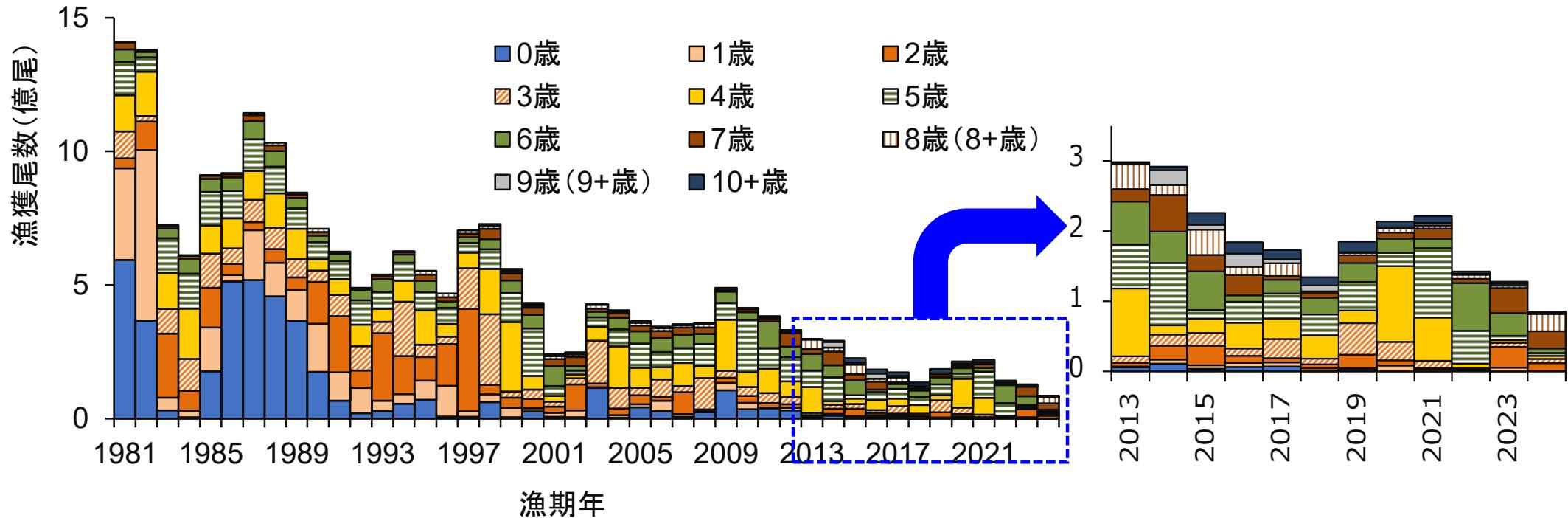
捕食者：海獣類、マダラなど魚類、共  
食い

# 漁獲量の推移



- 2024年漁期は4.6万トン (2023年漁期 : 5.8万トン)
- 2022年漁期に道東海域で急減、少ない状況が続く
- 2023年漁期は道南、東北海域でも減少

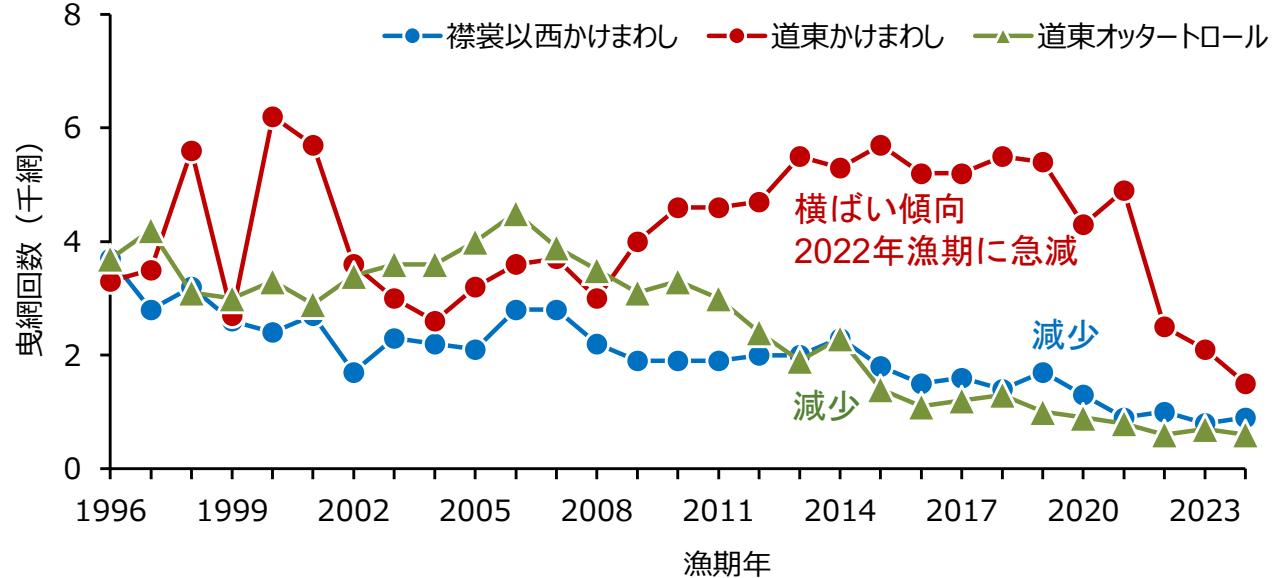
# 年齢別漁獲尾数の推移



- 漁獲尾数も漁獲量同様、近年減少が続く
- 2024年漁期は7歳・8歳魚（2017・2016年生まれ）が主体

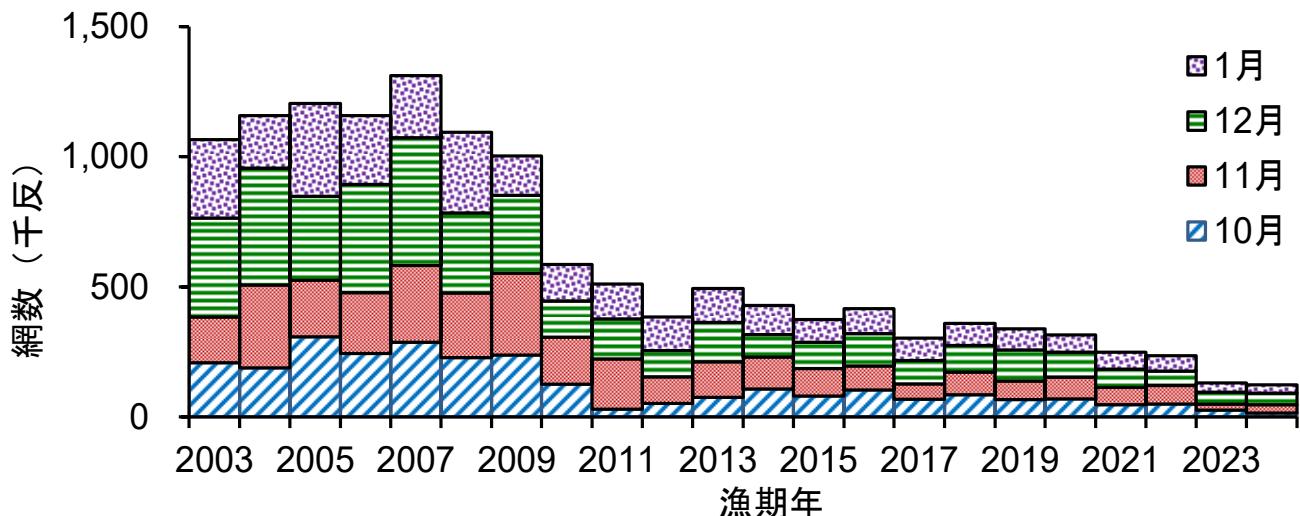
# 漁獲努力量の推移

## 北海道根拠の沖底の網数（漁績）



- 年間総漁獲量の90%を説明する操業日の網数
- 2022～2024年漁期は道東かけまわしで急減

## 襟裳以西のすけどうだら固定式刺し網の網数（漁績）

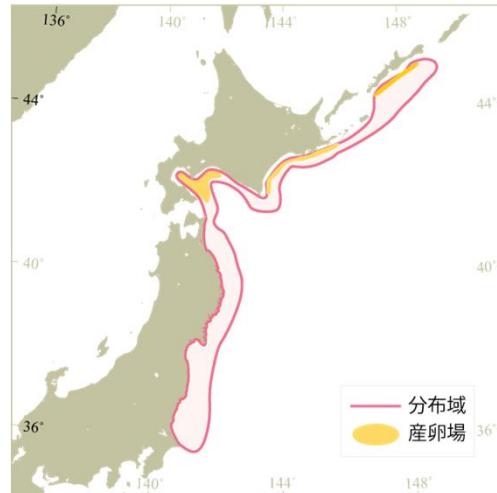


- 2008～2010年漁期に大きく減少
- 2011年漁期以降は漸減傾向



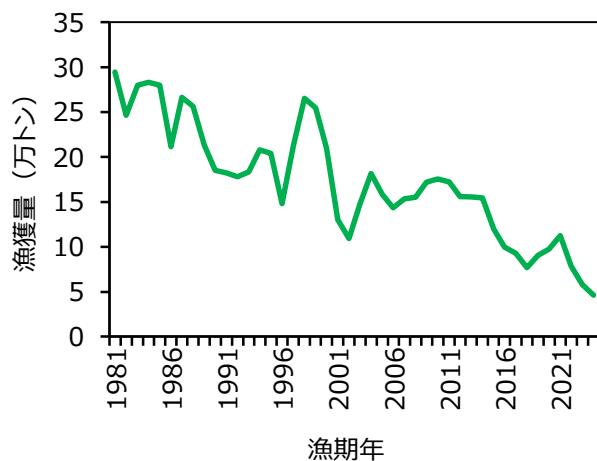
# スケトウダラ (太平洋系群) ①

スケトウダラは北太平洋に広く生息し、本系群はこのうち北日本～北方四島の太平洋側に分布する群である。本系群の漁獲量や資源量等は漁期年（4月～翌年3月）の数値を示す。



## 図1 分布域

太平洋の沿岸域から沖合域にかけて広く分布する。主な産卵場は北海道噴火湾周辺海域である。



## 図2 漁獲量の推移

漁獲量は2000年代にはTAC規制なども働き、10.9万～21.0万トンで推移した。2015～2018年漁期に減少傾向となつた後、増加に転じたが、2022年漁期以降は道東での漁場形成の不良もあり減少し、2024年漁期は4.6万トンとなった。

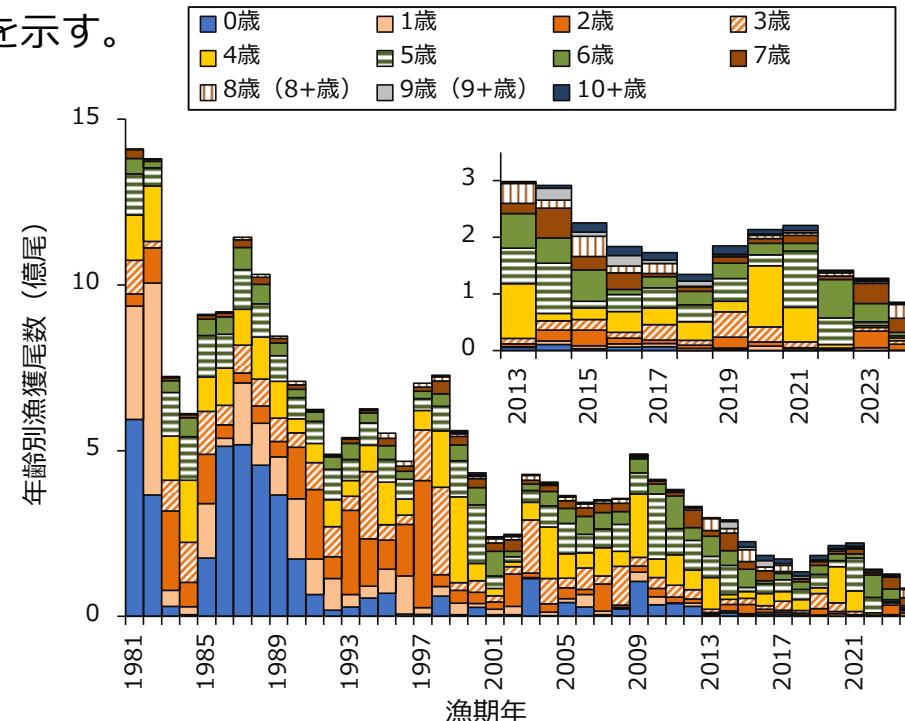


図3 年齢別漁獲尾数の推移（右上は2013年漁期以降の拡大）

1980年代は0、1歳魚、1990年代は2、3歳魚、2000年代後半からは4歳以上の魚が漁獲の中心となっている。

なお、本系群ではプラスグループとする年齢は1997年漁期以前は8歳以上、1998年漁期は9歳以上、1999年漁期以降は10歳以上としている。

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

# スケトウダラ (太平洋系群) ②

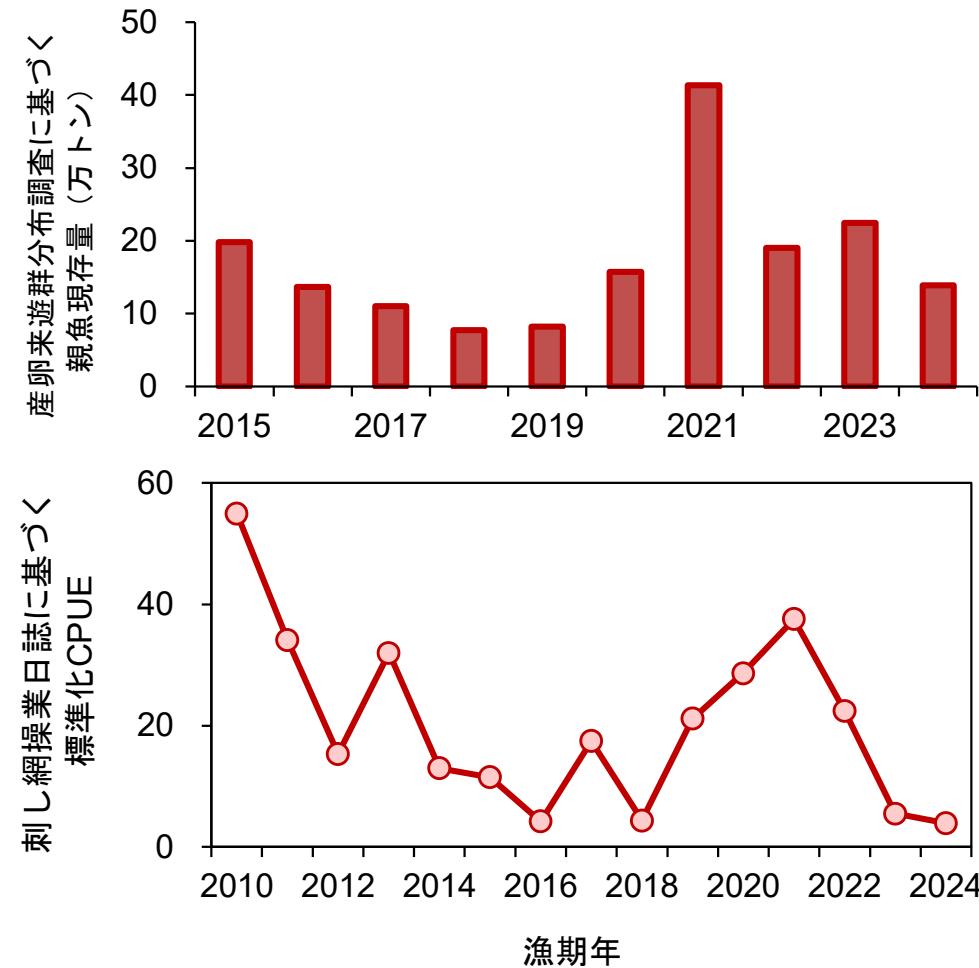
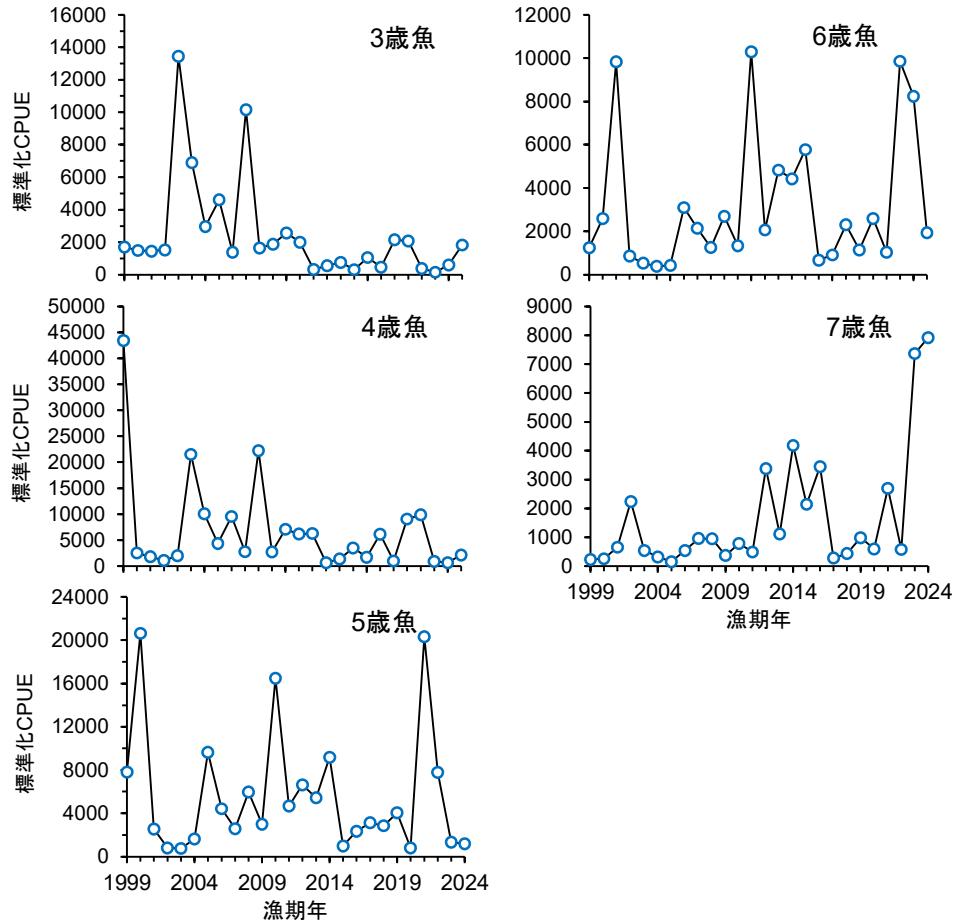


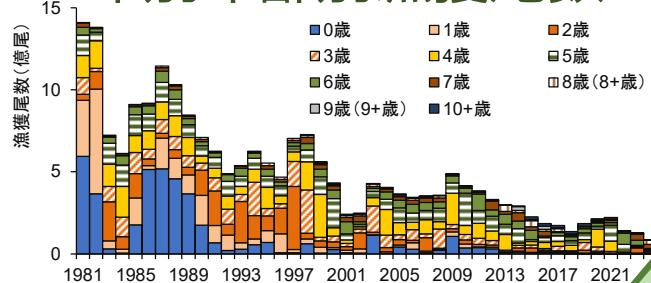
図4 資源量指標値の推移

コホート解析でのチューニングには、年齢別の資源の推移の情報として沖合底びき網漁業の漁獲成績報告書に基づく年齢別標準化CPUE（左図）を使用したほか、親魚量の推移の情報として産卵場周辺海域での調査船調査から得られた親魚現存量指標値（右図上段）と、すけどうだら固定式刺し網について代表船の操業日誌に基づく標準化CPUE（右図下段）を使用した。

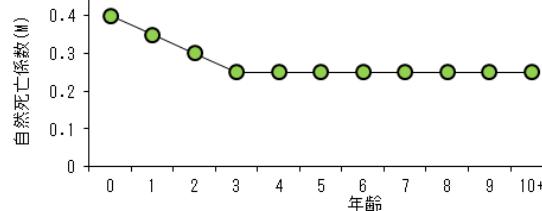
本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。

# 資源評価の方法

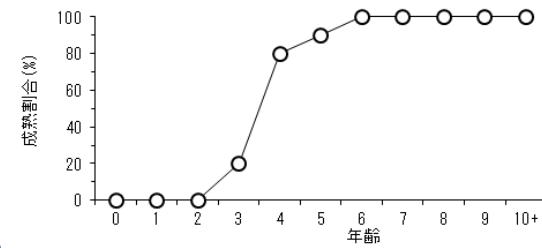
## 年別年齢別漁獲尾数



## 自然死亡

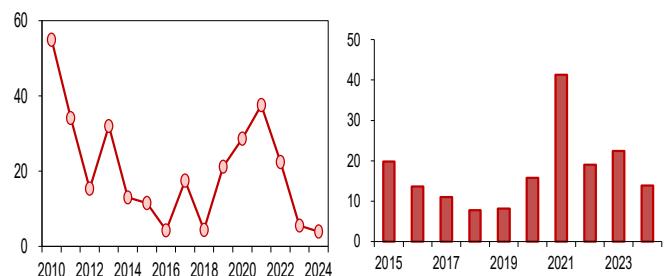


## 成熟割合

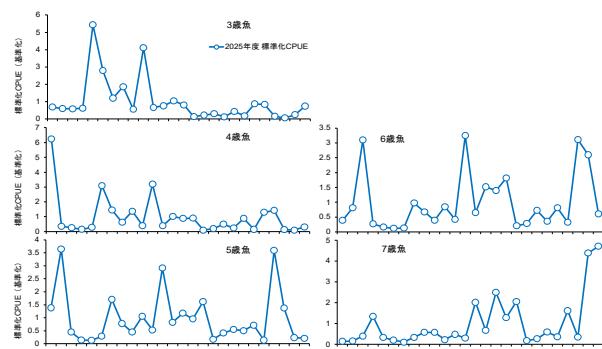


## チューニング指標値

### 親魚量指標 ×2



### 沖底CPUE (年齢別指標)



## コホート解析

- Popeの近似式を使用
- 0~10歳+ (1999年以降)
- 直近3年の加入は別途与える

## チューニング

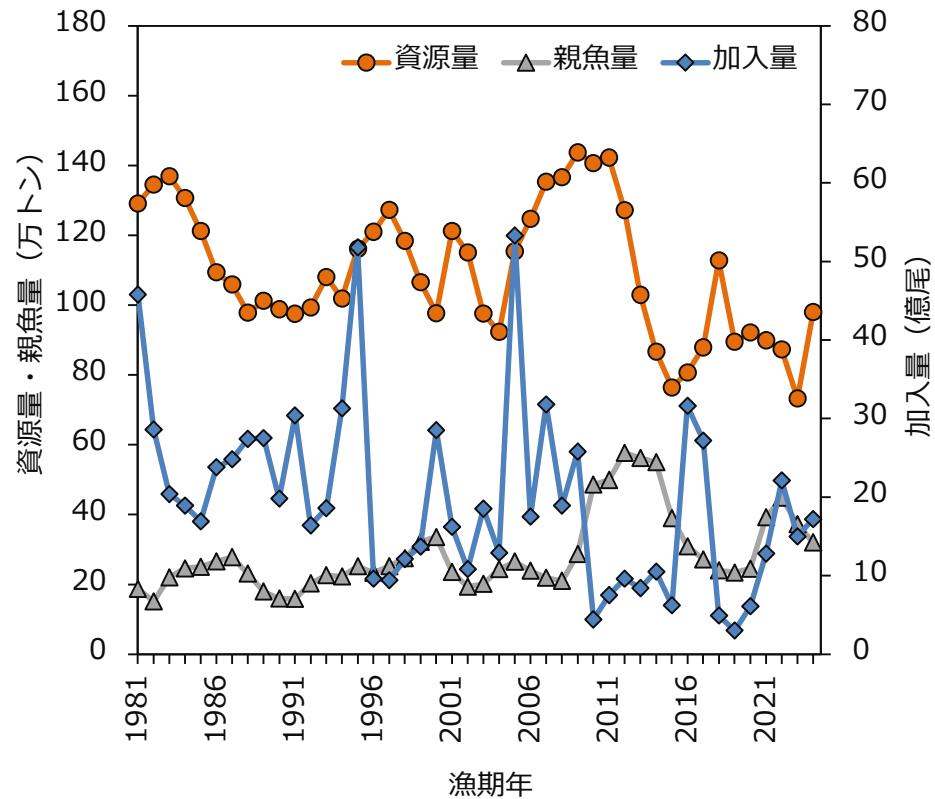
- 最終年の年齢別Fを推定  
(3~9歳の各年齢のF)

## 資源評価結果

- 資源量
- 加入量
- 親魚量
- 漁獲死亡係数

- 再生産関係の更新
- 管理基準値等の更新
- 将来予測

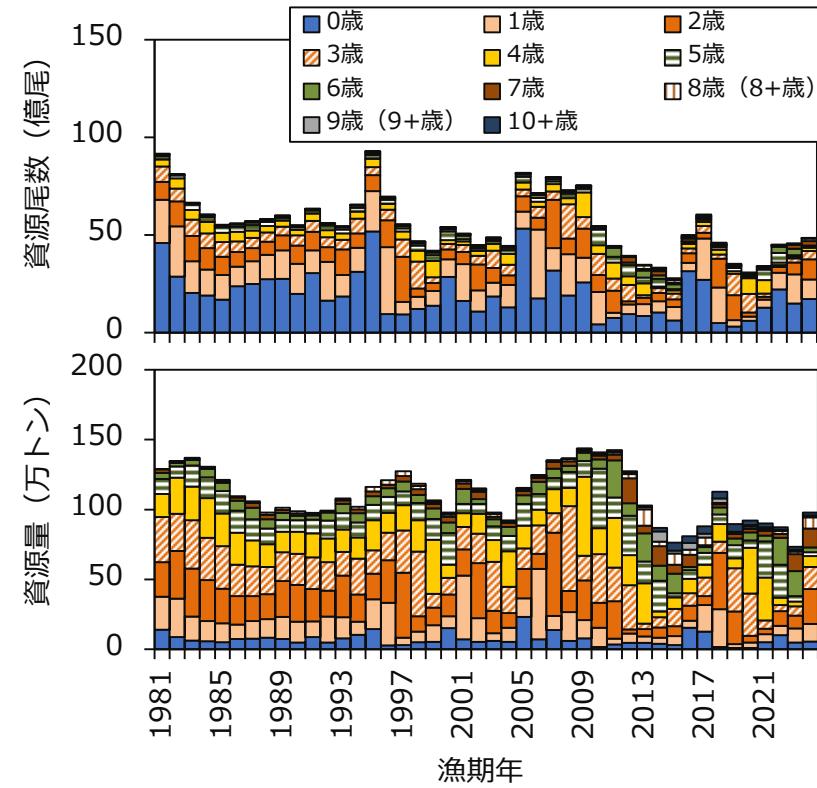
# スケトウダラ (太平洋系群) ③



**図5 資源量・親魚量・加入量の推移**

本系群の資源量は1981年漁期以降、大きく落ち込むことなく推移してきた。加入量（0歳魚の資源尾数）が30億尾を超える卓越年級群である2016年級群、および高豊度の2017年級群の成熟により、近年の親魚量は高い水準にあるが、2024年漁期は前年漁期から減少して32.0万トンになった。

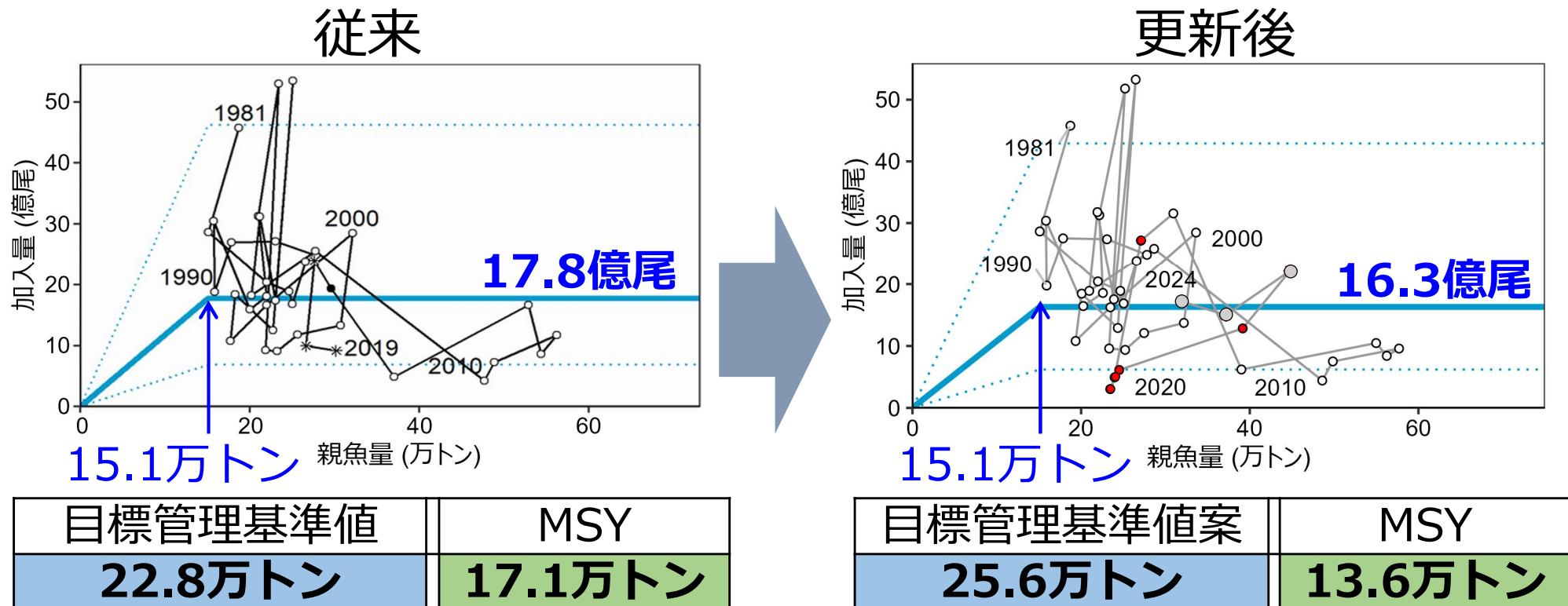
本系群では、管理基準値や将来予測など、資源管理方針に関する検討会の議論をふまえて最終化される項目については、管理基準値等に関する研究機関会議資料において提案された値を暫定的に示した。



**図6 年齢別資源尾数（上）と資源量（下）の推移**

資源尾数は卓越年級群などの高豊度の年級群が発生した年に、資源量はその1~2年後に増加する傾向がある。近年では2016年級群が卓越年級群（加入量32億尾）と考えられる。高豊度の年級群が発生する一方で、2010、2018、2019年級群の加入量は、3.0億~4.9億尾と評価期間を通して極端に少なく、2015、2020年級群も6億尾程度と低い水準である。

# 再生産関係の更新



- この5年間（赤丸）で非常に少ない加入の情報が増え、加入のばらつきが大きくなつた  
→ 再生産関係（青線）は折れ点は変わらず、一定となる加入がやや減少
- 加えて、生物パラメーター（体重等）と年齢別選択率等を最新状況に更新  
→ MSYを実現する水準の親魚量が22.8万トンから25.6万トンに上昇、MSYは減少

# スケトウダラ (太平洋系群) ④

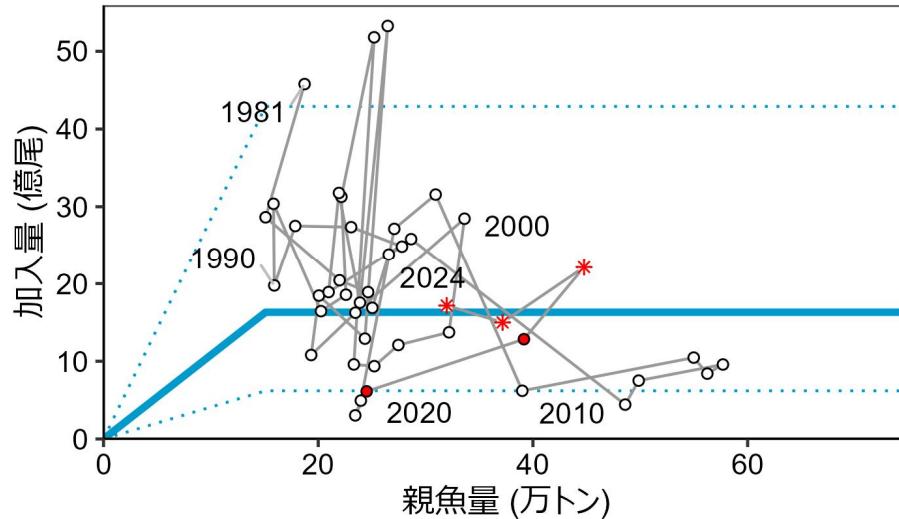


図7 再生産関係

管理の頑健性に基づき、1981～2021年漁期の親魚量と加入量に対し、ホッケー・ステイック型再生産関係（青太線）を適用した。図中の青点線は、再生産関係の下で実際の親魚量と加入量の90%が含まれると推定される範囲である。

直近5年間を赤色とした。なお、そのうち直近3年間（2022～2024年級群）の加入量（\*印）は調査船調査からの推定値である。図中の数字は年級群（生まれた年）を示す。

| 目標管理基準値案 | 限界管理基準値案 | 禁漁水準案  | 2024年漁期の<br>親魚量 | MSY     | 2024年漁期の<br>漁獲量 |
|----------|----------|--------|-----------------|---------|-----------------|
| 25.6万トン  | 15.1万トン  | 8.5万トン | 32.0万トン         | 13.6万トン | 4.6万トン          |

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

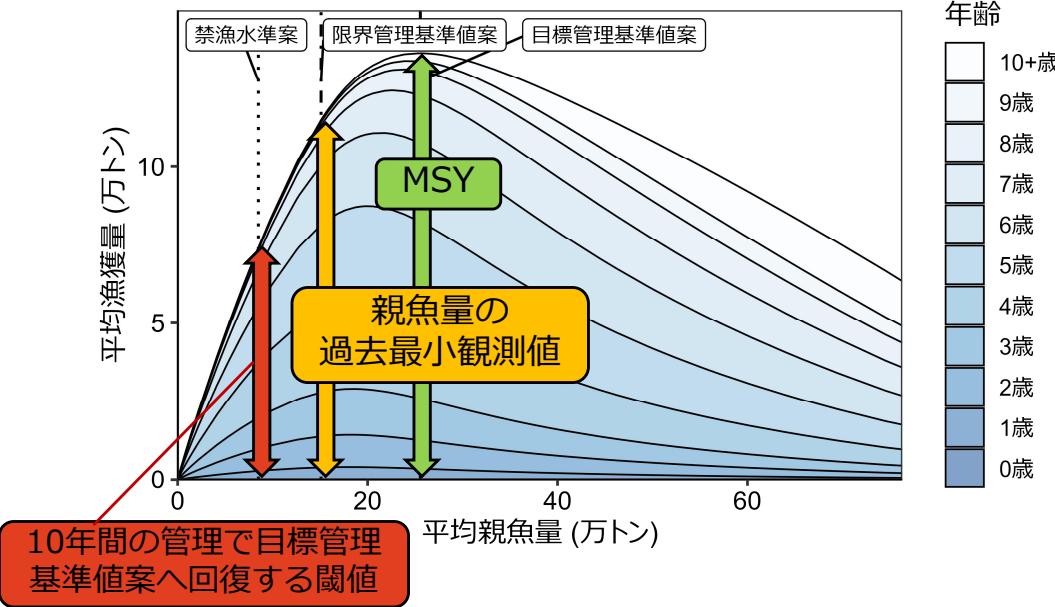


図8 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は25.6万トンと算定される。目標管理基準値としてSBmsy、限界管理基準値として親魚量の過去最小観測値15.1万トン、禁漁水準として $\beta$ を0.8とした漁獲管理規則で漁獲を続けた場合に10年間で目標管理基準値へ50%の確率で回復する閾値である8.5万トンを提案する。

# スケトウダラ（太平洋系群）⑤

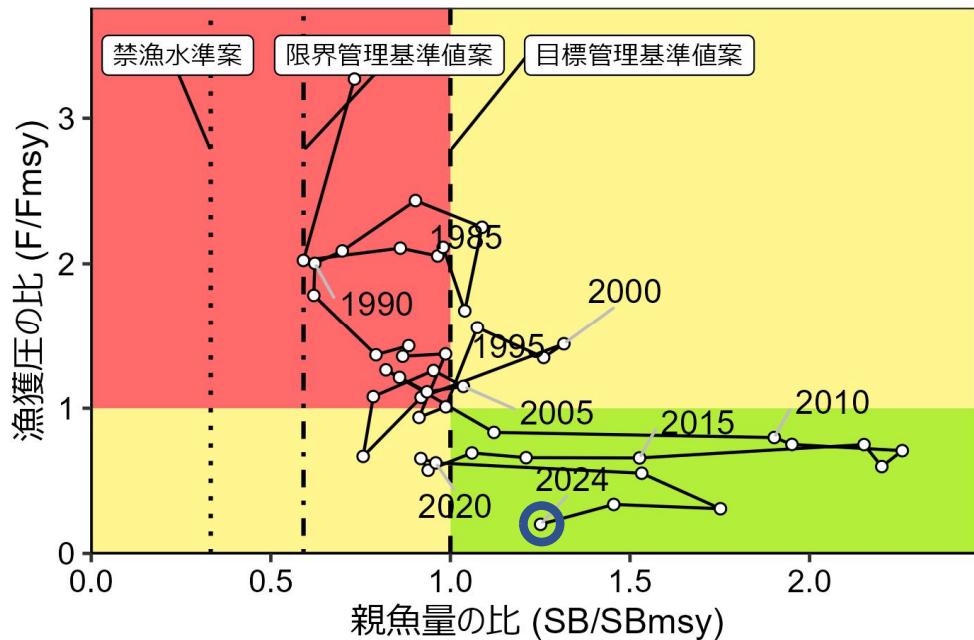


図9 神戸プロット（神戸チャート）

親魚量 (SB) は、2009年漁期以降は2018～2020年漁期を除き、最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SB<sub>msy</sub>) を上回っており、2024年漁期の親魚量はSB<sub>msy</sub>の1.25倍である。漁獲圧 (F) は、2009年漁期以降、SB<sub>msy</sub>を維持する漁獲圧 ( $F_{\text{msy}}$ ) を下回っており、2024年漁期の漁獲圧は $F_{\text{msy}}$ の0.20倍である。

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

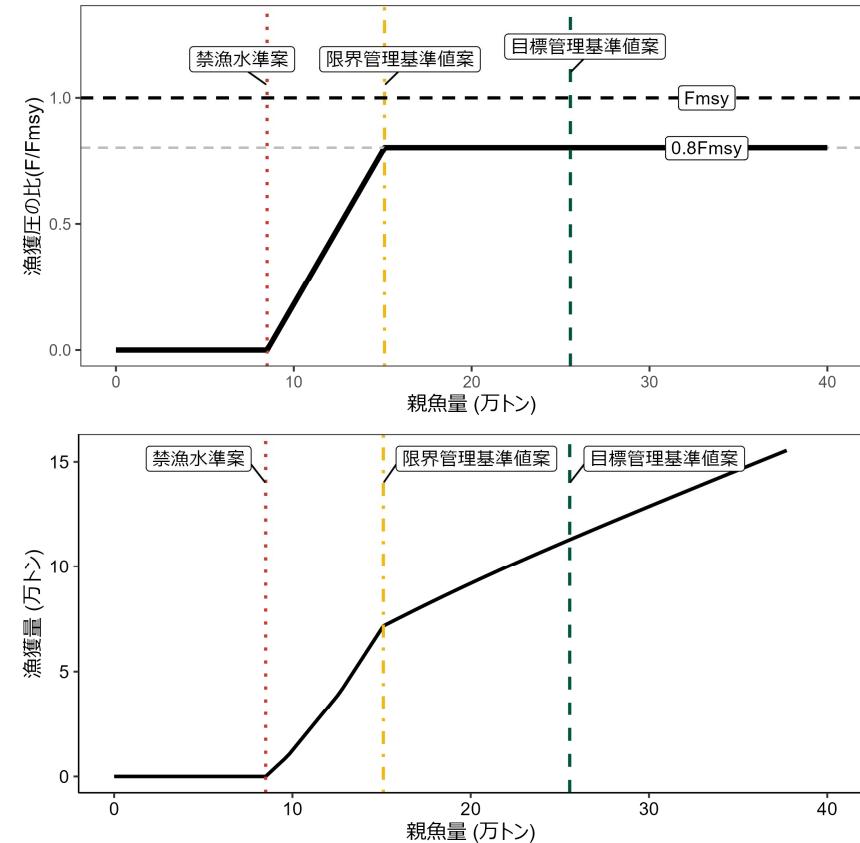
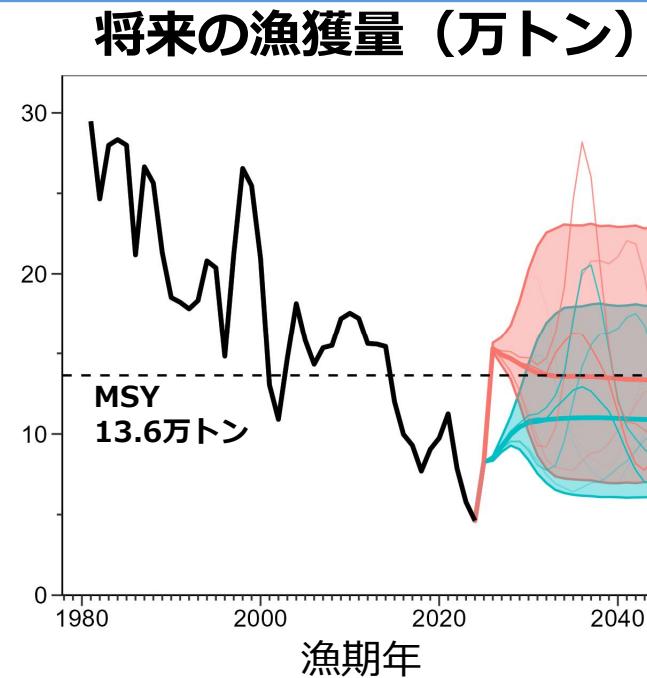
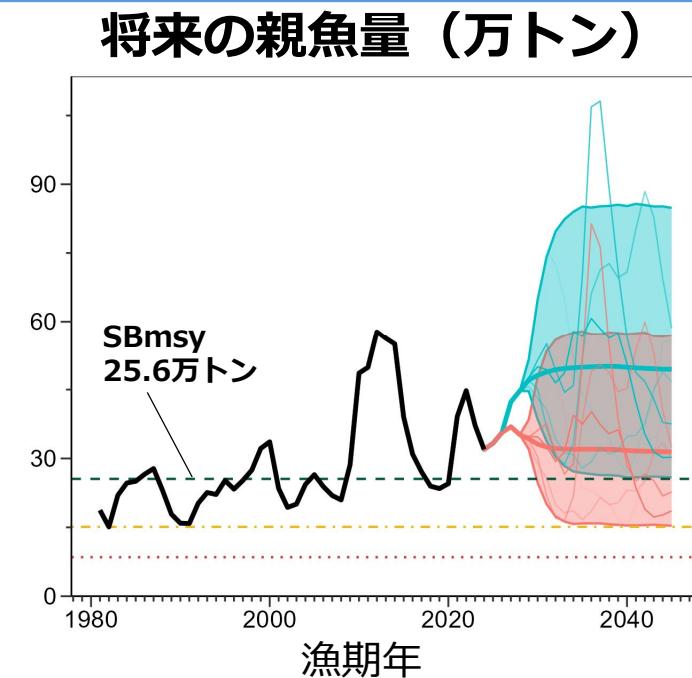


図10 漁獲管理規則案（上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量）

$F_{\text{msy}}$ に乘じる調整係数である $\beta$ を0.8とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。下図の漁獲量については、平均的な年齢組成の場合の漁獲量を示した。

# スケトウダラ（太平洋系群）⑥



**図11 漁獲管理規則案の下での親魚量と漁獲量の将来予測  
(現状の漁獲圧は参考)**

$\beta$ を0.8とする漁獲管理規則案に基づく漁獲を継続した場合の将来予測結果を示す。親魚量の平均値は目標管理基準値案をやや上回る水準で推移し、漁獲量の平均値はMSY付近で推移する。

2018・2019年級群の豊度は極めて低く、親魚量は減少傾向にある。ただし2022年級群以降は調査船調査からは比較的高豊度の可能性があることから、親魚量の減少は短期的なものに留まる可能性がある。

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

- 漁獲管理規則案に基づく将来予測  
( $\beta = 0.8$ の場合)
- 現状の漁獲圧に基づく将来予測
- 実線は予測結果の平均値を、網掛けは予測結果  
(1万回のシミュレーションを試行) の90%が含まれる範囲を示す。
- MSY
- - - 目標管理基準値案
- - - 限界管理基準値案
- ..... 禁漁水準案

# スケトウダラ (太平洋系群) ⑦

表1. 将来の平均親魚量 (万トン)

2036年漁期に親魚量が目標管理基準値案(25.6万トン)を上回る確率

| $\beta$ | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 33.3 | 35.6 | 34.5 | 31.3 | 29.5 | 28.0 | 27.2 | 26.9 | 26.9 | 26.9 | 26.9 | 26.9 |
| 0.9     |      |      | 35.7 | 33.2 | 31.8 | 30.4 | 29.7 | 29.3 | 29.2 | 29.2 | 29.2 | 29.2 |
| 0.8     |      |      | 36.9 | 35.2 | 34.3 | 33.1 | 32.5 | 32.2 | 32.1 | 32.0 | 32.0 | 32.0 |
| 0.7     |      |      | 38.2 | 37.3 | 37.0 | 36.2 | 35.8 | 35.5 | 35.4 | 35.3 | 35.3 | 35.3 |
| 0.6     |      |      | 39.6 | 39.7 | 40.1 | 39.8 | 39.6 | 39.5 | 39.4 | 39.4 | 39.4 | 39.4 |
| 0.5     |      |      | 41.0 | 42.3 | 43.6 | 43.9 | 44.1 | 44.2 | 44.3 | 44.3 | 44.4 | 44.4 |
| 現状の漁獲圧  |      |      | 42.3 | 44.7 | 47.1 | 48.1 | 48.8 | 49.3 | 49.6 | 49.8 | 49.9 | 50.0 |

表2. 将來の平均漁獲量 (万トン)

| $\beta$ | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1.0     | 8.3  | 18.5 | 17.0 | 16.1 | 15.3 | 14.8 | 14.4 | 14.2 | 14.1 | 14.1 | 14.2 | 14.1 |
| 0.9     |      | 16.9 | 16.0 | 15.5 | 14.9 | 14.5 | 14.1 | 14.0 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 13.9 |
| 0.8     |      | 15.3 | 14.9 | 14.7 | 14.3 | 14.0 | 13.8 | 13.7 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 |
| 0.7     |      | 13.6 | 13.7 | 13.8 | 13.6 | 13.5 | 13.3 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 13.1 | 13.1 |
| 0.6     |      | 11.9 | 12.3 | 12.7 | 12.8 | 12.8 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 12.6 |
| 0.5     |      | 10.1 | 10.8 | 11.4 | 11.7 | 11.8 | 11.8 | 11.8 | 11.8 | 11.9 | 11.9 | 11.9 |
| 現状の漁獲圧  |      | 8.4  | 9.2  | 10.0 | 10.4 | 10.7 | 10.8 | 10.9 | 10.9 | 11.0 | 11.0 | 11.0 |

漁獲管理規則案に基づく将来予測において、 $\beta$ を0.5～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧（2020～2024年漁期の平均： $\beta=0.41$ 相当）の場合の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。2025年漁期の漁獲量は、予測される資源量と現状の漁獲圧により仮定し、2026年漁期から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。

$\beta=0.8$ （標準値）とした場合、2026年漁期の平均漁獲量は15.3万トン、2036年漁期に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率は63%と予測される。

※表の値は今後の資源評価により更新される。

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

# 漁獲量固定シナリオと繰り越しの試算

- 8月6日のステークホルダー会合において、参加者から「TAC17万トンを維持してほしい」「漁獲量を固定するシナリオを希望する」「TAC未消化分の繰り越しを希望する」等の意見が挙げられた。
- その後、水産庁漁場資源課からも、漁獲量固定シナリオや繰り越しに関する試算依頼を受領した。

(依頼内容)

管理開始から**漁獲量を3年固定および5年固定した場合の将来予測結果を示す**。固定する漁獲量は、2036年漁期に目標管理基準値案を上回る確率が50%を達成する $\beta$ における2026年漁期漁獲量の周辺の値とする。**漁獲量を17万トンで固定した場合の試算についても行う**。

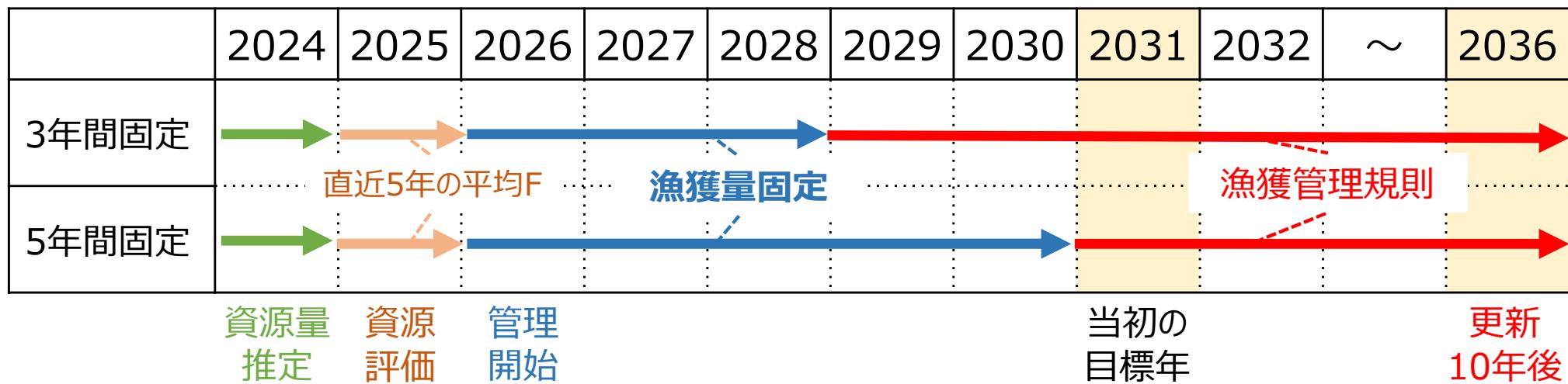
$\beta$ に基づく管理を行った場合に**TACの繰越を想定した場合の将来予測結果を示す**。繰越の方法に対する試算・評価については、令和2（2020）年度に開催されたスケトウダラ両系群の資源管理方針に関する検討会で貴機構から説明された方法と同様とする（管理開始から1年おきにTACの5%、10%、15%、20%、25%、30%を獲り残し、翌年のTACに繰り越し全量漁獲する）。

なお、上記の検討にあたっては、いずれの漁期年においても**漁獲圧が最大持続生産量を達成する漁獲圧を超えないこと**とする。

# 漁獲量固定シナリオの試算

(試算の条件)

- 管理開始（2026年漁期）から3年間または5年間の漁獲量を固定
- 固定する漁獲量は12、13、14、15、16、17万トン
- 漁獲圧はMSYを達成する水準を超えないこととする
- 漁獲量固定の期間が終わったら、翌年漁期からは漁獲管理規則による漁獲



# 3年固定のときの平均漁獲量(万トン)等

固定漁獲量  
17万トン

固定漁獲量  
16万トン

固定漁獲量  
15万トン

固定漁獲量  
14万トン

固定漁獲量  
13万トン

固定漁獲量  
12万トン

**漁獲量固定**

**漁獲管理規則 (β管理)**

| 2026 | 2027 | 2028 | β   | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 17.0 | 16.9 | 16.1 | 1.0 | 15.7 | 15.0 | 14.6 | 14.3 | 14.2 | 14.2 | 14.2 | 14.1 | 46   |
|      |      |      | 0.9 | 14.4 | 14.2 | 14.0 | 13.9 | 13.8 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 54   |
|      |      |      | 0.8 | 13.0 | 13.2 | 13.3 | 13.4 | 13.4 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 63   |
|      |      |      | 0.7 | 11.6 | 12.1 | 12.4 | 12.7 | 12.9 | 13.0 | 13.1 | 13.1 | 72   |
|      |      |      | 0.6 | 10.1 | 10.9 | 11.4 | 11.8 | 12.1 | 12.3 | 12.4 | 12.5 | 82   |

| 2026 | 2027 | 2028 | β   | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 16.0 | 16.0 | 15.9 | 1.0 | 16.3 | 15.4 | 14.8 | 14.4 | 14.2 | 14.2 | 14.2 | 14.1 | 46   |
|      |      |      | 0.9 | 15.0 | 14.5 | 14.2 | 14.0 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 54   |
|      |      |      | 0.8 | 13.6 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.5 | 13.6 | 63   |
|      |      |      | 0.7 | 12.1 | 12.4 | 12.6 | 12.8 | 12.9 | 13.0 | 13.1 | 13.1 | 72   |
|      |      |      | 0.6 | 10.6 | 11.2 | 11.6 | 12.0 | 12.2 | 12.4 | 12.5 | 12.5 | 82   |

| 2026 | 2027 | 2028 | β   | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 15.0 | 15.0 | 15.0 | 1.0 | 17.2 | 15.9 | 15.1 | 14.5 | 14.3 | 14.2 | 14.2 | 14.1 | 46   |
|      |      |      | 0.9 | 15.8 | 15.0 | 14.5 | 14.2 | 14.0 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 54   |
|      |      |      | 0.8 | 14.3 | 14.0 | 13.8 | 13.7 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 63   |
|      |      |      | 0.7 | 12.7 | 12.9 | 12.9 | 13.0 | 13.0 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 73   |
|      |      |      | 0.6 | 11.1 | 11.6 | 11.9 | 12.2 | 12.3 | 12.4 | 12.5 | 12.5 | 82   |

| 2026 | 2027 | 2028 | β   | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 14.0 | 14.0 | 14.0 | 1.0 | 18.1 | 16.5 | 15.4 | 14.7 | 14.4 | 14.2 | 14.2 | 14.2 | 46   |
|      |      |      | 0.9 | 16.6 | 15.5 | 14.8 | 14.3 | 14.1 | 14.0 | 13.9 | 13.9 | 54   |
|      |      |      | 0.8 | 15.0 | 14.5 | 14.1 | 13.8 | 13.7 | 13.6 | 13.6 | 13.6 | 63   |
|      |      |      | 0.7 | 13.4 | 13.3 | 13.2 | 13.2 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 73   |
|      |      |      | 0.6 | 11.7 | 12.0 | 12.2 | 12.3 | 12.4 | 12.5 | 12.5 | 12.6 | 82   |

| 2026 | 2027 | 2028 | β   | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 13.0 | 13.0 | 13.0 | 1.0 | 19.0 | 17.0 | 15.7 | 14.9 | 14.5 | 14.3 | 14.2 | 14.2 | 46   |
|      |      |      | 0.9 | 17.5 | 16.0 | 15.1 | 14.5 | 14.2 | 14.0 | 14.0 | 13.9 | 54   |
|      |      |      | 0.8 | 15.8 | 15.0 | 14.4 | 14.0 | 13.8 | 13.7 | 13.6 | 13.6 | 63   |
|      |      |      | 0.7 | 14.1 | 13.8 | 13.5 | 13.4 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 73   |
|      |      |      | 0.6 | 12.3 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.5 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 82   |

| 2026 | 2027 | 2028 | β   | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 12.0 | 12.0 | 12.0 | 1.0 | 20.0 | 17.5 | 15.9 | 15.0 | 14.5 | 14.3 | 14.2 | 14.2 | 46   |
|      |      |      | 0.9 | 18.3 | 16.6 | 15.4 | 14.7 | 14.3 | 14.1 | 14.0 | 13.9 | 54   |
|      |      |      | 0.8 | 16.6 | 15.5 | 14.6 | 14.2 | 13.9 | 13.7 | 13.6 | 13.6 | 63   |
|      |      |      | 0.7 | 14.8 | 14.3 | 13.8 | 13.5 | 13.3 | 13.2 | 13.2 | 13.2 | 73   |
|      |      |      | 0.6 | 13.0 | 12.9 | 12.7 | 12.7 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 83   |

2036年に目標管理基準値案を上回る確率(%)

※漁獲圧が最大持続生産量を達成する漁獲圧を超えるため、固定漁獲量が設定できない管理年度

# 5年固定のときの平均漁獲量(万トン)等

固定漁獲量  
17万トン

固定漁獲量  
16万トン

固定漁獲量  
15万トン

固定漁獲量  
14万トン

固定漁獲量  
13万トン

固定漁獲量  
12万トン

漁獲量固定

漁獲管理規則 (β管理)

| 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | β   | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 17.0 | 16.9 | 16.1 | 15.0 | 14.1 | 1.0 | 15.0 | 14.6 | 14.4 | 14.3 | 14.2 | 14.2 | 46   |
|      |      |      |      |      | 0.9 | 13.8 | 13.8 | 13.8 | 13.8 | 13.9 | 13.9 | 54   |
|      |      |      |      |      | 0.8 | 12.5 | 12.8 | 13.1 | 13.3 | 13.4 | 13.5 | 62   |
|      |      |      |      |      | 0.7 | 11.1 | 11.8 | 12.3 | 12.6 | 12.8 | 13.0 | 71   |
|      |      |      |      |      | 0.6 | 9.7  | 10.6 | 11.3 | 11.8 | 12.1 | 12.3 | 79   |

| 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | β   | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 16.0 | 16.0 | 15.9 | 15.0 | 14.1 | 1.0 | 15.6 | 14.9 | 14.5 | 14.3 | 14.3 | 14.2 | 46   |
|      |      |      |      |      | 0.9 | 14.3 | 14.1 | 14.0 | 13.9 | 13.9 | 13.9 | 54   |
|      |      |      |      |      | 0.8 | 12.9 | 13.1 | 13.3 | 13.4 | 13.5 | 13.5 | 62   |
|      |      |      |      |      | 0.7 | 11.5 | 12.0 | 12.4 | 12.7 | 12.9 | 13.0 | 71   |
|      |      |      |      |      | 0.6 | 10.0 | 10.8 | 11.4 | 11.9 | 12.2 | 12.3 | 80   |

| 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | β   | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 15.0 | 15.0 | 15.0 | 14.8 | 14.0 | 1.0 | 16.4 | 15.4 | 14.8 | 14.5 | 14.3 | 14.2 | 46   |
|      |      |      |      |      | 0.9 | 15.0 | 14.5 | 14.2 | 14.1 | 14.0 | 13.9 | 54   |
|      |      |      |      |      | 0.8 | 13.6 | 13.6 | 13.5 | 13.5 | 13.6 | 13.6 | 63   |
|      |      |      |      |      | 0.7 | 12.1 | 12.5 | 12.7 | 12.9 | 13.0 | 13.1 | 72   |
|      |      |      |      |      | 0.6 | 10.6 | 11.2 | 11.7 | 12.0 | 12.3 | 12.4 | 80   |

| 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | β   | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 14.0 | 14.0 | 14.0 | 14.0 | 13.6 | 1.0 | 17.5 | 16.0 | 15.1 | 14.7 | 14.4 | 14.3 | 47   |
|      |      |      |      |      | 0.9 | 16.1 | 15.2 | 14.6 | 14.3 | 14.1 | 14.0 | 55   |
|      |      |      |      |      | 0.8 | 14.5 | 14.2 | 13.9 | 13.7 | 13.7 | 13.6 | 64   |
|      |      |      |      |      | 0.7 | 13.0 | 13.0 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 72   |
|      |      |      |      |      | 0.6 | 11.3 | 11.7 | 12.0 | 12.2 | 12.4 | 12.5 | 81   |

| 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | β   | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 13.0 | 13.0 | 13.0 | 13.0 | 12.9 | 1.0 | 18.8 | 16.8 | 15.6 | 14.9 | 14.5 | 14.3 | 47   |
|      |      |      |      |      | 0.9 | 17.3 | 15.9 | 15.0 | 14.5 | 14.2 | 14.0 | 55   |
|      |      |      |      |      | 0.8 | 15.6 | 14.9 | 14.3 | 14.0 | 13.8 | 13.7 | 64   |
|      |      |      |      |      | 0.7 | 14.0 | 13.7 | 13.5 | 13.3 | 13.2 | 13.2 | 73   |
|      |      |      |      |      | 0.6 | 12.2 | 12.3 | 12.4 | 12.5 | 12.5 | 12.6 | 82   |

| 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | β   | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2036 |
|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 1.0 | 20.2 | 17.6 | 16.0 | 15.1 | 14.6 | 14.3 | 47   |
|      |      |      |      |      | 0.9 | 18.6 | 16.7 | 15.4 | 14.7 | 14.3 | 14.1 | 56   |
|      |      |      |      |      | 0.8 | 16.8 | 15.6 | 14.7 | 14.2 | 13.9 | 13.7 | 65   |
|      |      |      |      |      | 0.7 | 15.0 | 14.4 | 13.9 | 13.6 | 13.4 | 13.3 | 74   |
|      |      |      |      |      | 0.6 | 13.1 | 13.0 | 12.8 | 12.7 | 12.7 | 12.6 | 83   |

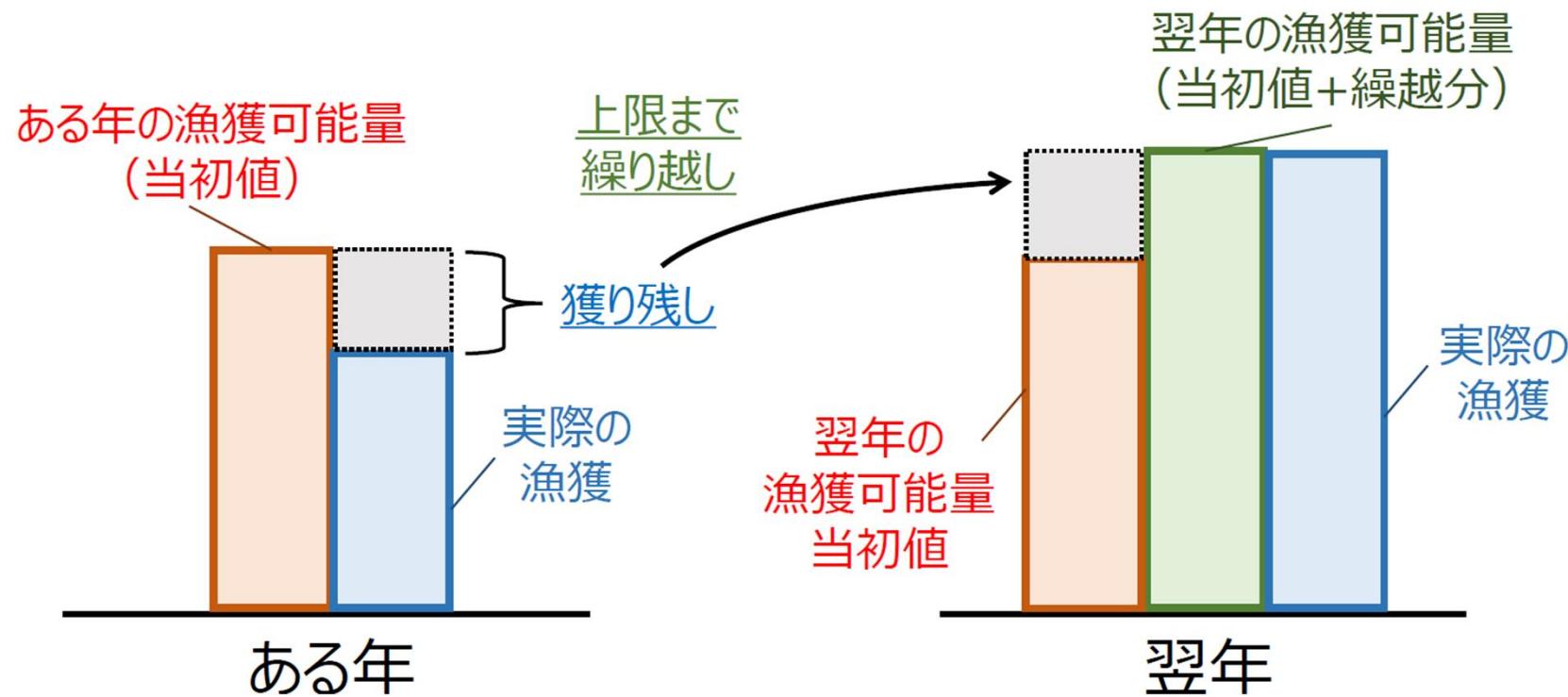
2036年に目標管理基準値案を上回る確率(%)

※漁獲量が最大持続生産量を達成する漁獲量を超えるため、固定漁獲量が設定できない管理年度

# TACの繰り越しに関する試算

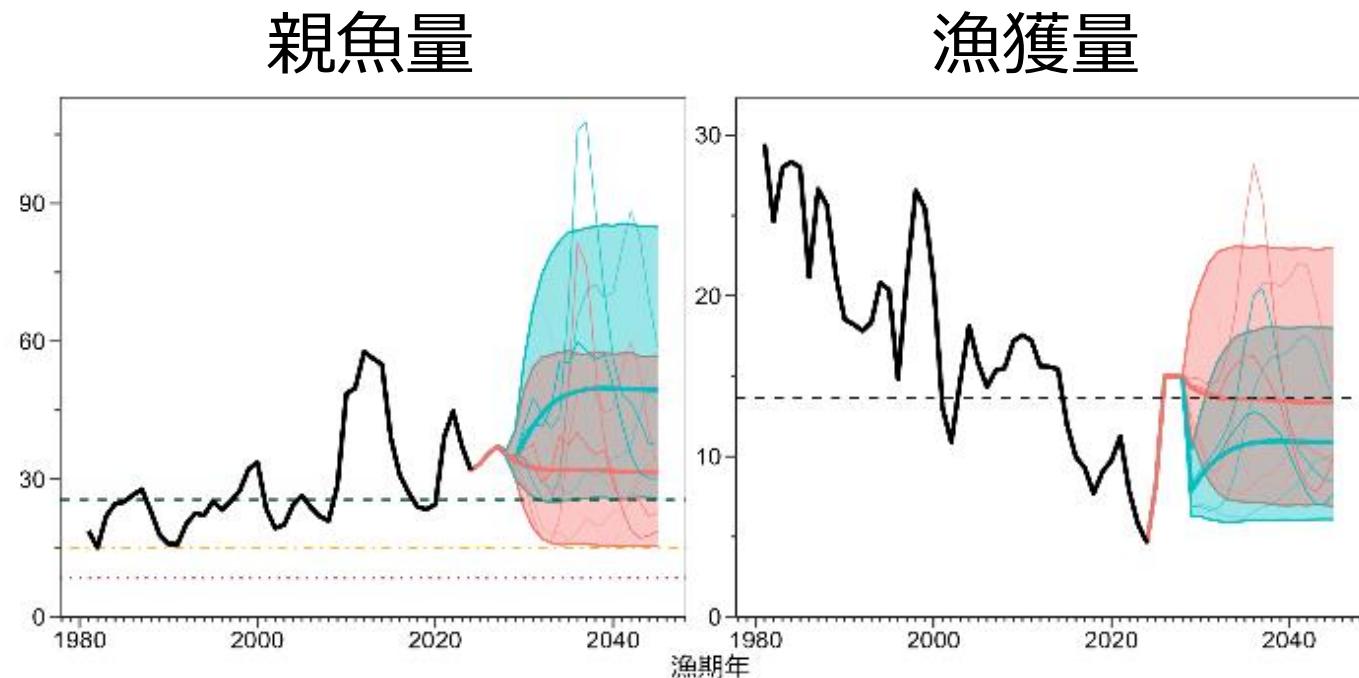
(試算の条件)

- 漁獲管理規則（ $\beta$ 管理）と親魚量とで漁獲可能量（TACの当初値）が決まる。
- TAC当初値に対する獲り残しが生じれば、翌年への繰り越し対象となる。
- ある年にTAC当初値の5~30%を獲り残し、翌年にその年のTAC+繰越分（TAC当初値の5~30%を翌年TACに追加）を全て漁獲する。  
→ 1年おきに繰り越し＆全量漁獲が起こる

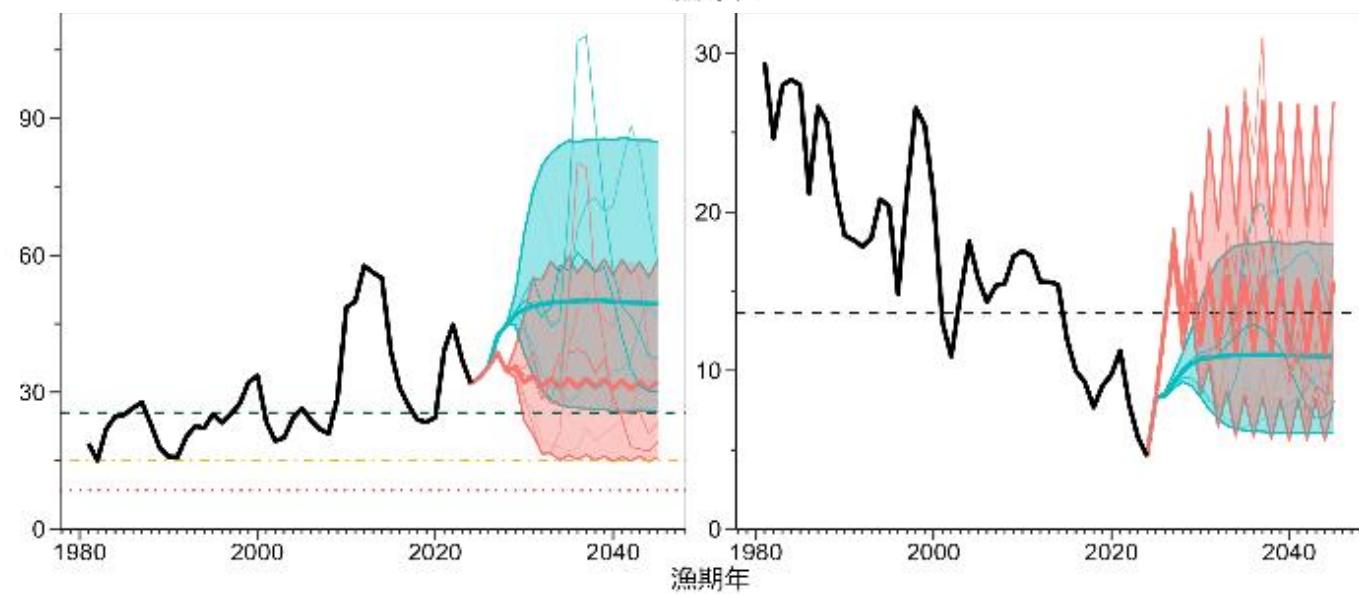


# TACの繰り越しに関する試算のイメージ

通常  
(繰り越しなし)  
の将来予測



繰り越しあり  
の将来予測



# TACの繰り越しに関する試算 ( $\beta=1.0$ )

| 獲り残し率 | 繰越し率 | 漁獲圧がF <sub>m<sub>sy</sub></sub> を上回る確率(%) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2036年漁期に目標管理基準値案を上回る確率(%) |    |
|-------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------|----|
|       |      | 2026                                      | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |                           |    |
| 5%    | 5%   | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 98   | 0    | 92   | 0    | 92   | 0                         | 44 |
| 10%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 99   | 0    | 93   | 0    | 93   | 0                         | 46 |
| 15%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 99   | 0    | 94   | 0    | 94   | 0                         | 48 |
| 20%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 95   | 0    | 95   | 0                         | 50 |
| 25%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 96   | 0                         | 52 |
| 30%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         | 54 |
| 10%   | 10%  | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 99   | 0    | 94   | 0    | 93   | 0                         | 43 |
| 15%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 99   | 0    | 95   | 0    | 94   | 0                         | 45 |
| 20%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 95   | 0    | 96   | 0                         | 47 |
| 25%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 96   | 0                         | 49 |
| 30%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         | 50 |
| 15%   | 15%  | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 99   | 0    | 95   | 0    | 95   | 0                         | 42 |
| 20%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 95   | 0    | 96   | 0                         | 44 |
| 25%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 96   | 0                         | 45 |
| 30%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         | 47 |
| 20%   | 20%  | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 95   | 0    | 96   | 0                         | 41 |
| 25%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 97   | 0                         | 42 |
| 30%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         | 44 |
| 25%   | 25%  | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 97   | 0                         | 40 |
| 30%   |      | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         | 41 |
| 30%   | 30%  | 0   | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         | 39 |

隔年でFがF<sub>m<sub>sy</sub></sub>を上回り、5%の繰越しでも10年後に目標を上回る確率が50%を下回る場合がある

# TACの繰り越しに関する試算 ( $\beta=0.9$ )

| 獲り残し率 | 繰越し率 | 漁獲圧がFmsyを上回る確率(%) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2036年漁期に目標管理基準値案を上回る確率(%) |
|-------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------|
|       |      | 2026              | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |                           |
| 5%    | 5%   | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 53                        |
| 10%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 55                        |
| 15%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 56                        |
| 20%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 58                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 60                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 62                        |
| 10%   | 10%  | 0                 | 99   | 0    | 88   | 0    | 80   | 0    | 64   | 0    | 62   | 0                         |
| 15%   |      | 0                 | 98   | 0    | 87   | 0    | 79   | 0    | 64   | 0    | 60   | 0                         |
| 20%   |      | 0                 | 98   | 0    | 85   | 0    | 78   | 0    | 63   | 0    | 59   | 0                         |
| 25%   |      | 0                 | 97   | 0    | 83   | 0    | 76   | 0    | 62   | 0    | 58   | 0                         |
| 30%   |      | 0                 | 94   | 0    | 81   | 0    | 74   | 0    | 61   | 0    | 57   | 0                         |
| 15%   | 15%  | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 95   | 0    | 94   | 0                         |
| 20%   |      | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 95   | 0                         |
| 25%   |      | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 95   | 0                         |
| 30%   |      | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 96   | 0                         |
| 20%   | 20%  | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 96   | 0    | 96   | 0                         |
| 25%   |      | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 96   | 0                         |
| 30%   |      | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         |
| 25%   | 25%  | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 96   | 0                         |
| 30%   |      | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         |
| 30%   | 30%  | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 97   | 0                         |

5%の繰り越しであればFmsyを上回ることがなく、10年後に目標を上回る確率も50%を上回る

# TACの繰り越しに関する試算 ( $\beta=0.8$ )

| 獲り残し率 | 繰越し率 | 漁獲圧がFmsyを上回る確率(%) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2036年漁期に目標管理基準値案を上回る確率(%) |
|-------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------|
|       |      | 2026              | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |                           |
| 5%    | 5%   | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 62                        |
| 10%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 64                        |
| 15%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 66                        |
| 20%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 67                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 69                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 71                        |
| 10%   | 10%  | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 61                        |
| 15%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 63                        |
| 20%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 65                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 66                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 68                        |
| 15%   | 15%  | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 60                        |
| 20%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 62                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 63                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 65                        |
| 20%   | 20%  | 0                 | 0    | 0    | 30   | 0    | 32   | 0    | 25   | 0    | 24   | 0                         |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 25   | 0    | 29   | 0    | 23   | 0    | 22   | 0                         |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 20   | 0    | 26   | 0    | 21   | 0    | 21   | 0                         |
| 25%   | 25%  | 0                 | 100  | 0    | 97   | 0    | 94   | 0    | 84   | 0    | 80   | 0                         |
| 30%   |      | 0                 | 100  | 0    | 96   | 0    | 94   | 0    | 84   | 0    | 80   | 0                         |
| 30%   | 30%  | 0                 | 100  | 0    | 100  | 0    | 100  | 0    | 97   | 0    | 95   | 0                         |
|       |      |                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 57                        |

15%の繰越しであればFmsyを上回ることがなく、10年後に目標を上回る確率も50%を上回る

# TACの繰り越しに関する試算 ( $\beta=0.7$ )

| 獲り残し率 | 繰越し率 | 漁獲圧がFmsyを上回る確率(%) |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2036年漁期に目標管理基準値案を上回る確率(%) |
|-------|------|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------------|
|       |      | 2026              | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 |                           |
| 5%    | 5%   | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 72                        |
| 10%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 74                        |
| 15%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 75                        |
| 20%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 77                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 78                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 80                        |
| 10%   | 10%  | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 71                        |
| 15%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 73                        |
| 20%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 74                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 76                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 78                        |
| 15%   | 15%  | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 70                        |
| 20%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 72                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 74                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 75                        |
| 20%   | 20%  | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 69                        |
| 25%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 71                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 72                        |
| 25%   | 25%  | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 68                        |
| 30%   |      | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 70                        |
| 30%   | 30%  | 0                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 2    | 68                        |

25%の繰越しであればFmsyを上回ることがなく、10年後に目標を上回る確率も50%を上回る

# 漁獲量固定シナリオと繰り越しの試算まとめ

## 漁獲量固定シナリオ ( $\beta=0.8$ (標準値) とした場合)

- **3年固定は15万トン以下、5年固定は12万トン以下**であれば、漁獲圧がFmsyを超えることなく、固定した漁獲量を全て獲ることが可能。
- 固定期間の後は、 $\beta=0.9$ 以下であれば10年後に目標管理基準値案を上回る確率は50%以上となる。

## 繰越シナリオ

- **$\beta=0.9$ でTAC当初値の5%、 $\beta=0.8$ で同15%、 $\beta=0.7$ で同25%を上限に翌年に繰り越すこと**は、10年後の目標管理基準値案に達成確率と漁獲圧がFmsyを上回るリスクから判断して許容可能

※ 直近5年（2020～2024年漁期）のTAC消化率は順に  
68%、66%、46%、34%、26%