



# スケトウダラ太平洋系群 令和5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

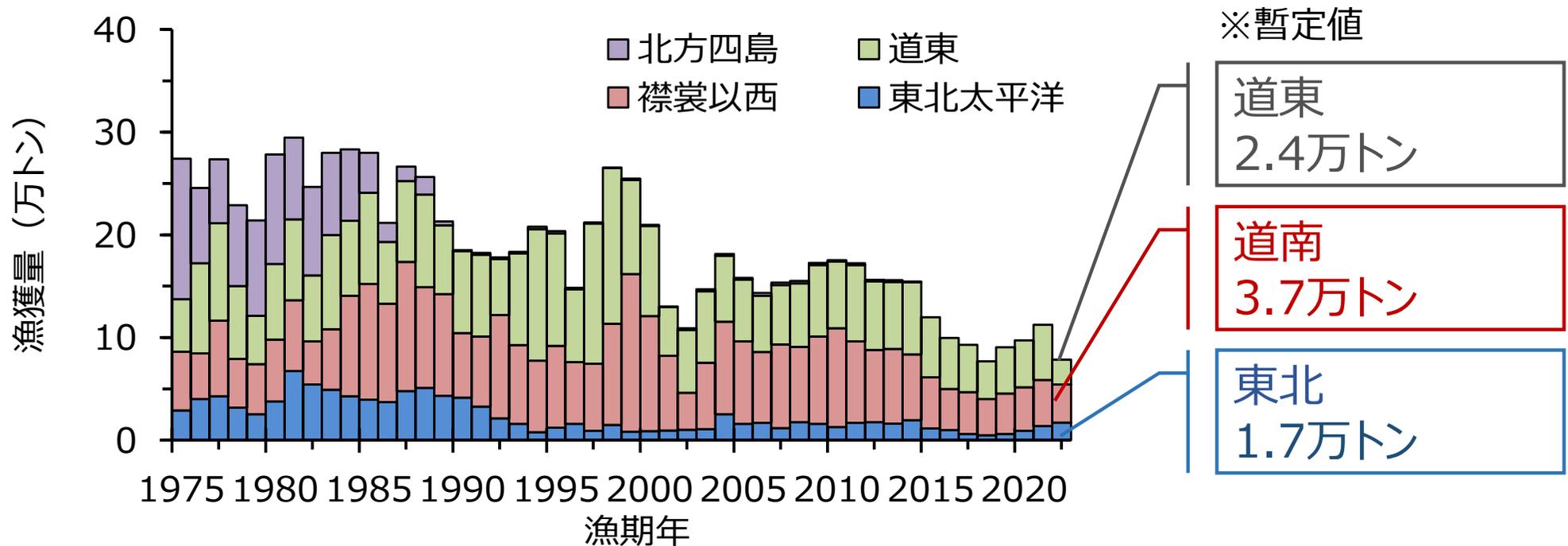
成熟：概ね3歳で成熟を開始、  
4歳で大部分が成熟

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

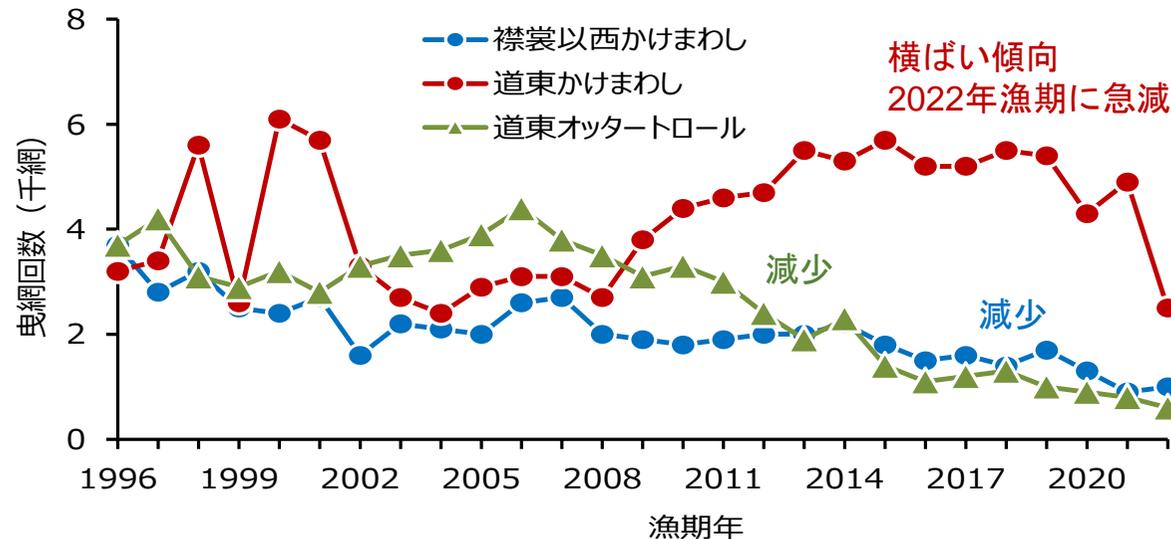
# 漁獲量の推移



- 2022年漁期は7.8万トン（2021年漁期：11.2万トン）
- 2022年漁期は道東海域で急減
- 東北では増加傾向

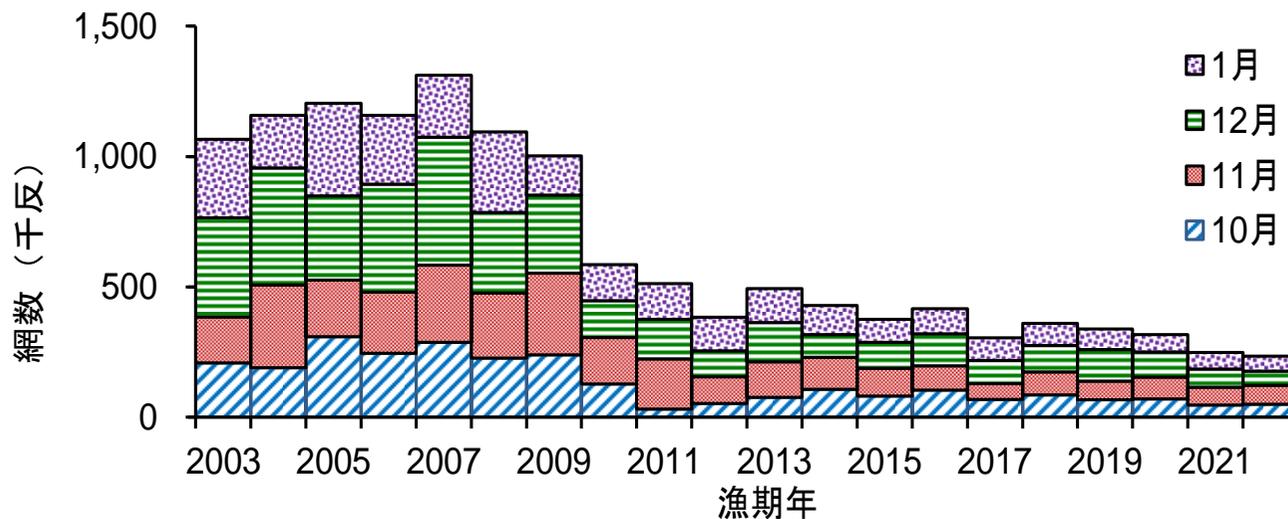
# 漁獲努力量の推移

## 北海道根拠の沖底の網数（漁績）



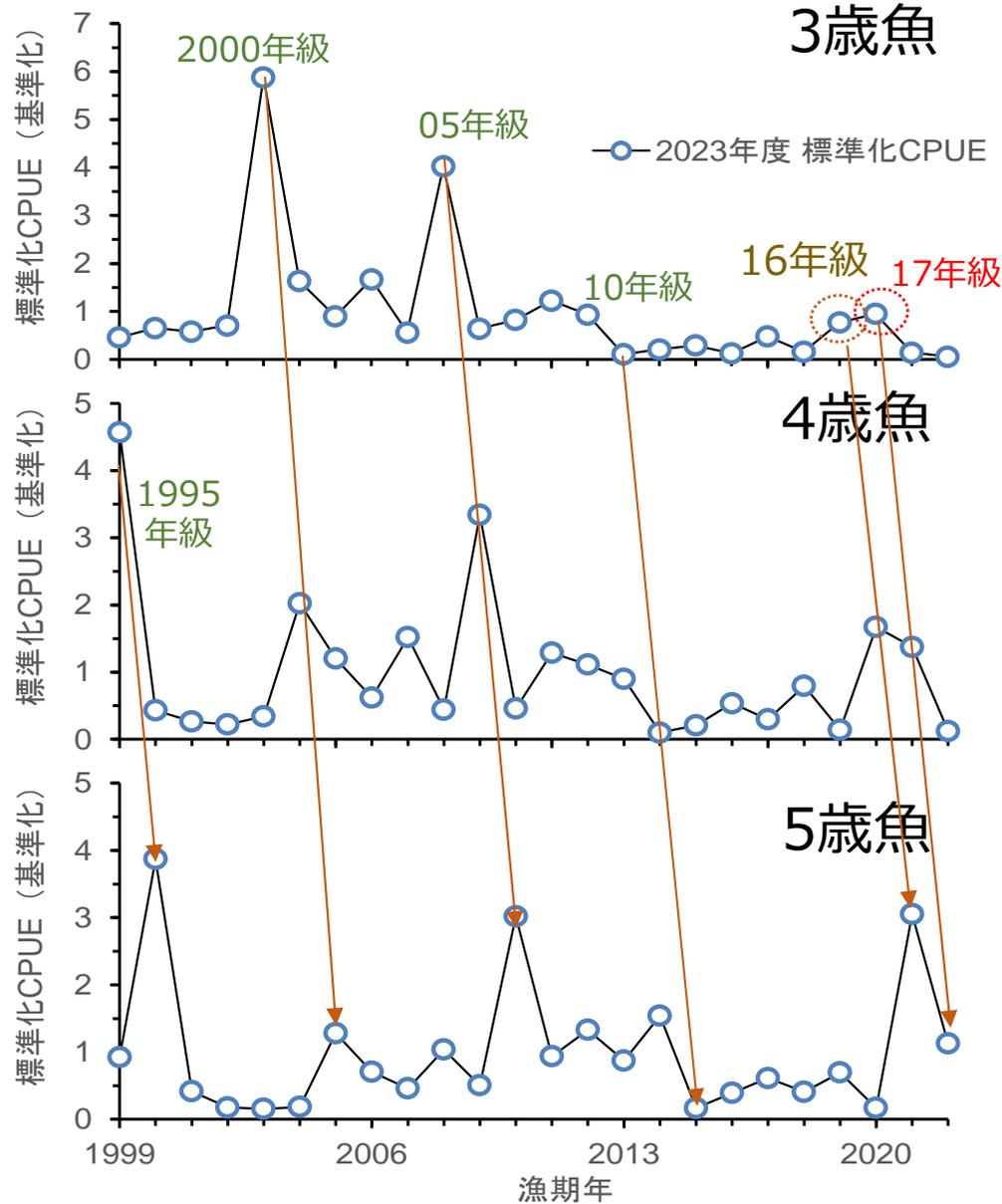
- スケトウの年間漁獲量の90%を説明する操業日のデータ
- 2022年漁期に道東で急減

## 襟裳以西のすけとうだら固定式刺し網の網数（漁績）

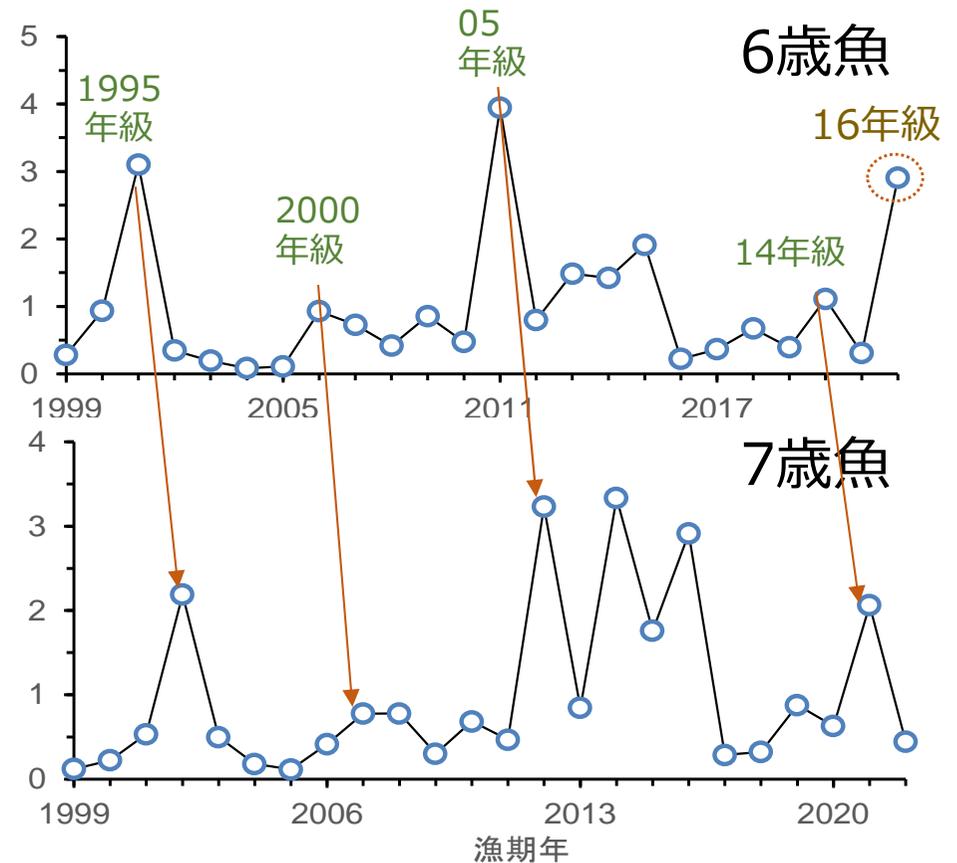


- 2008～2010年漁期に大きく減少
- 2011年漁期以降は漸減傾向

# 沖底標準化年齡別CPUE

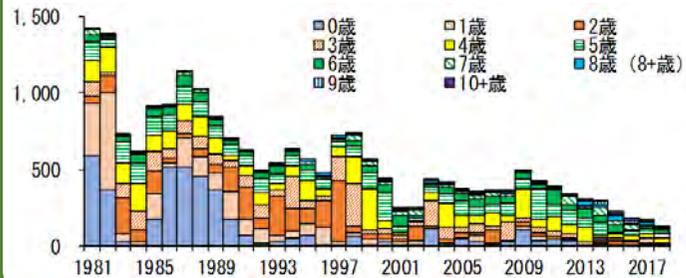


北海道根拠の沖底漁績と  
道南・道東の沖底年齡組成に基づく

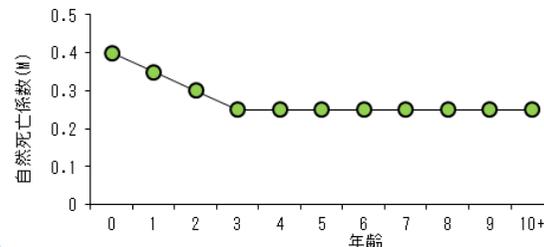


# 資源評価の方法

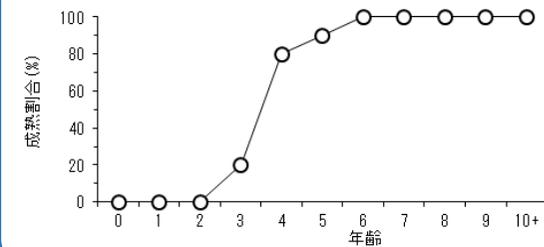
## 年別年齢別漁獲尾数



## 自然死亡

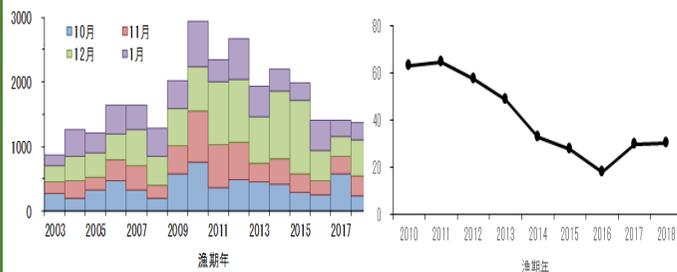


## 成熟割合

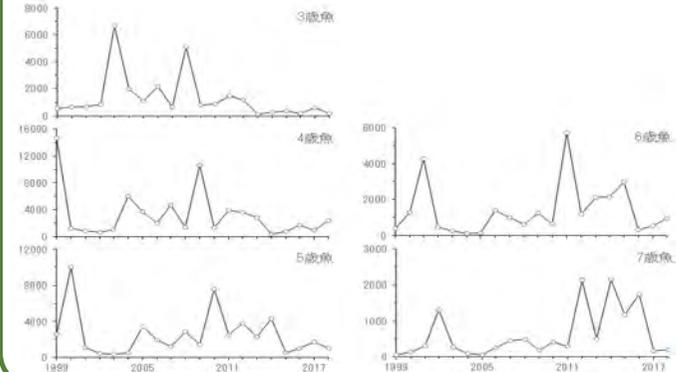


## チューニング指標値

### 刺網CPUE (親魚量指標) x2



### 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)
- 推定の安定性のためリッジVPAを用いる

## 資源評価結果

- 資源量
- 加入量
- 親魚量
- 漁獲死亡係数

## 将来予測

# 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。

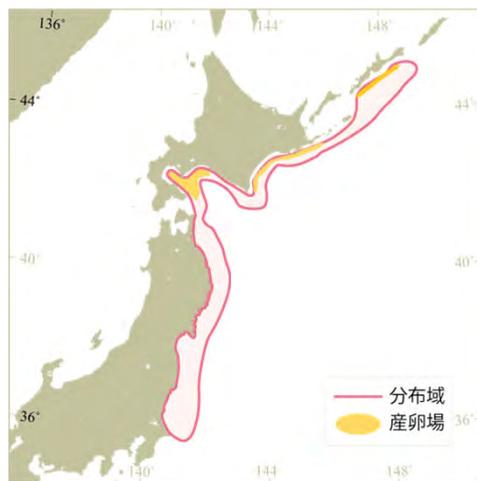


図1 分布域

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。

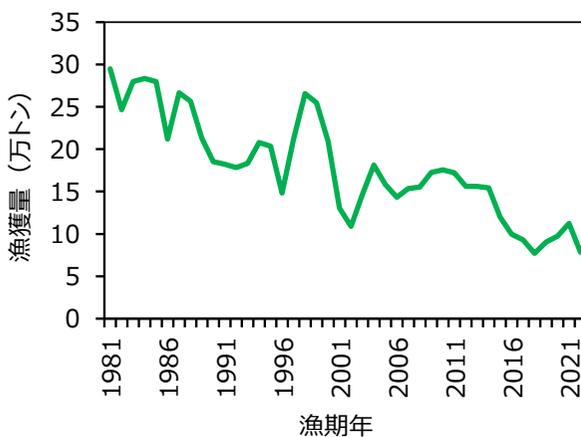
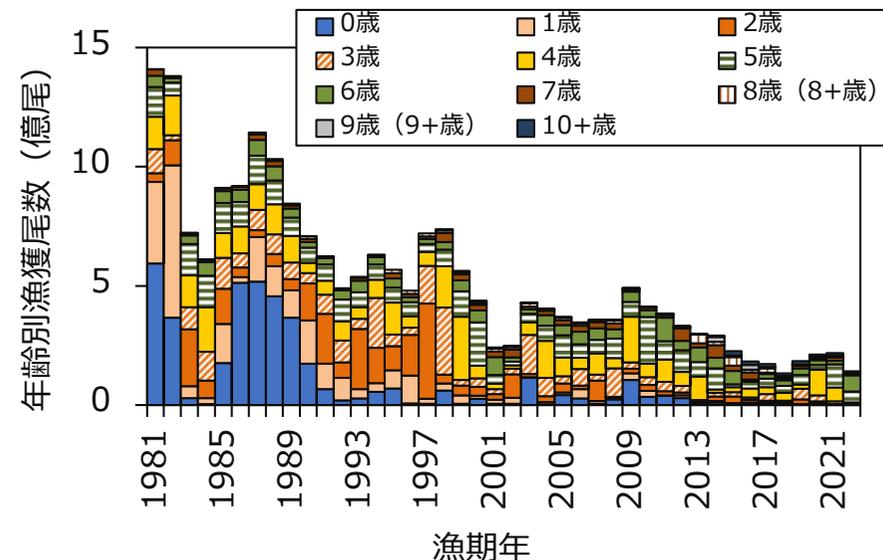


図2 漁獲量の推移

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年漁期からは減少傾向となり2018年漁期には7.7万トンまで落ち込んだ。その後、増加に転じたが2022年漁期は道東での漁場形成の不良により7.8万トンに急減した。

図3 年齢別漁獲尾数の推移

1980年代には0、1歳魚の漁獲が多かったが、これらは主に東北太平洋岸において漁獲されたもので、同海域の漁獲量の減少に伴い1990年代以降は少ない状態が続いている。1990年代には2、3歳魚の漁獲が多かったのに対し、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（8+歳）、1998年漁期は9歳以上（9+歳）、1999年漁期以降は10歳以上（10+歳）としている。

# スケトウダラ (太平洋系群) ②

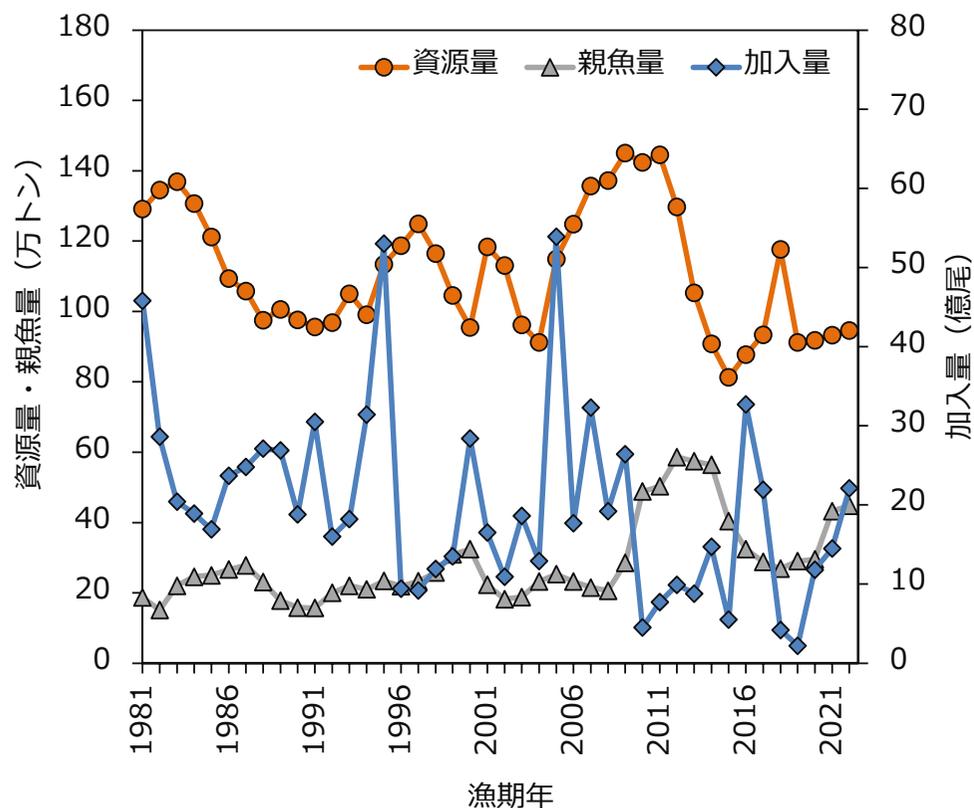


図4 資源量・親魚量・加入量の推移

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いる。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年級群と、高豊度の2017年級群の加入により、近年の資源量は増加傾向である。両年級群の成熟に伴い2022年漁期の親魚量は44.8万トンに増加した。

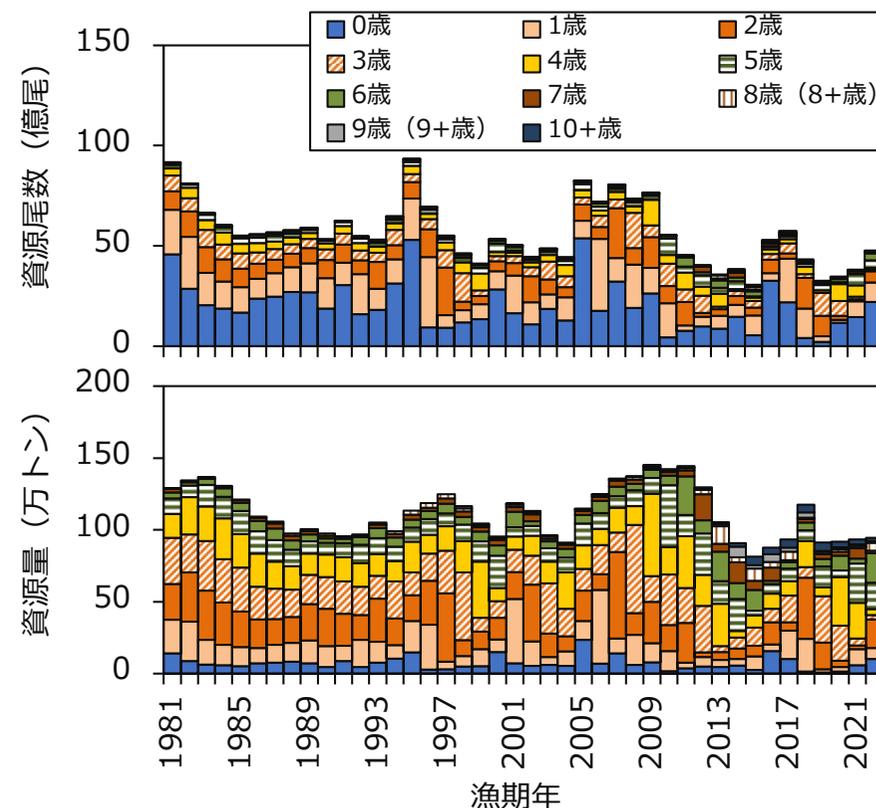


図5 年齢別資源尾数（上）と資源量（下）の推移

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33億尾）と考えられる。高豊度の年級群が発生する一方で、加入量が2.2億~5.5億尾と低い年級群（2010、2015、2018、2019年級群）もみられる。

# スケトウダラ (太平洋系群) ③

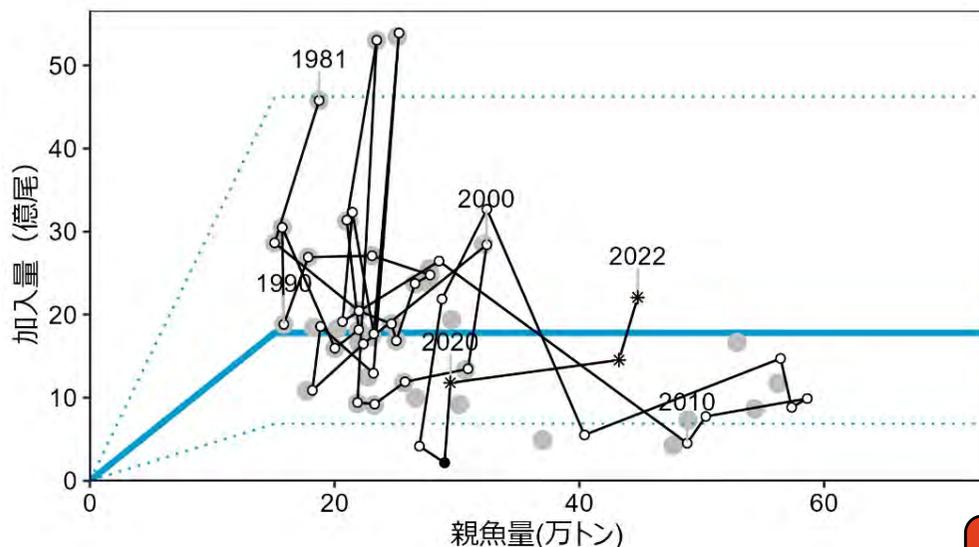
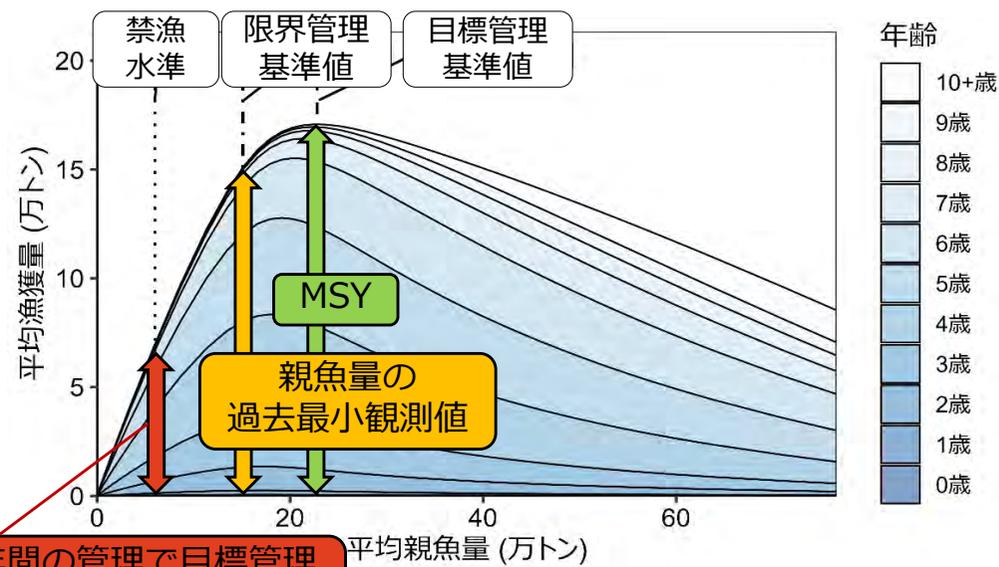


図6 再生産関係

1981～2016年漁期の親魚量と加入量に対し、ホッケ・スティック型再生産関係（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。

灰丸は再生産関係を推定した時の観測値、白丸は2023年度資源評価で更新された観測値である。図中の数字は年級群（生まれた年）を示す。2019年級群（●印）が今回の資源評価で新たにコホート計算から推定された。直近3年間（2020～2022年級群）の加入量（\*印）は調査からの推定値である。



10年間の管理で目標管理基準値へ回復する閾値

図7 管理基準値と禁漁水準

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は22.8万トンと算定される。目標管理基準値はSBmsy、限界管理基準値は親魚量の過去最小観測値15.1万トン、禁漁水準は $\beta$ 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6.0万トンである。

目標管理基準値	限界管理基準値	禁漁水準	2022年漁期の親魚量	MSY	2022年漁期の漁獲量
22.8万トン	15.1万トン	6.0万トン	44.8万トン	17.1万トン	7.8万トン

# スケトウダラ (太平洋系群) ④

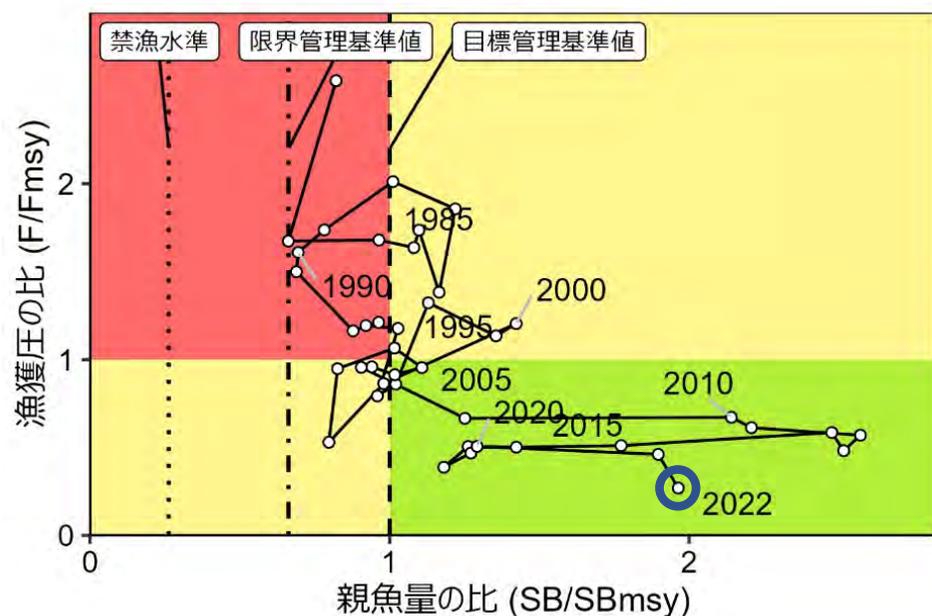


図8 神戸プロット (神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、2001年漁期以降、2004年漁期を除き、最大持続生産量 (MSY) を実現する漁獲圧 (Fmsy) を下回っており、2022年漁期の漁獲圧はFmsyの半分以下 (0.27倍) である。親魚量 (SB) は、2009年漁期以降はMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を上回っており、2022年漁期の親魚量はSBmsyの1.96倍である。

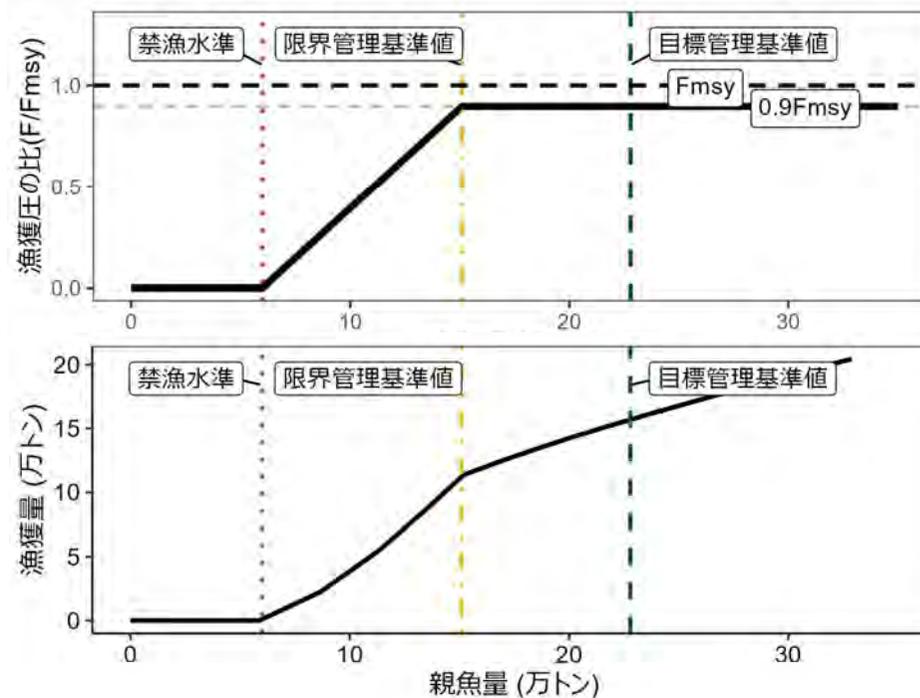


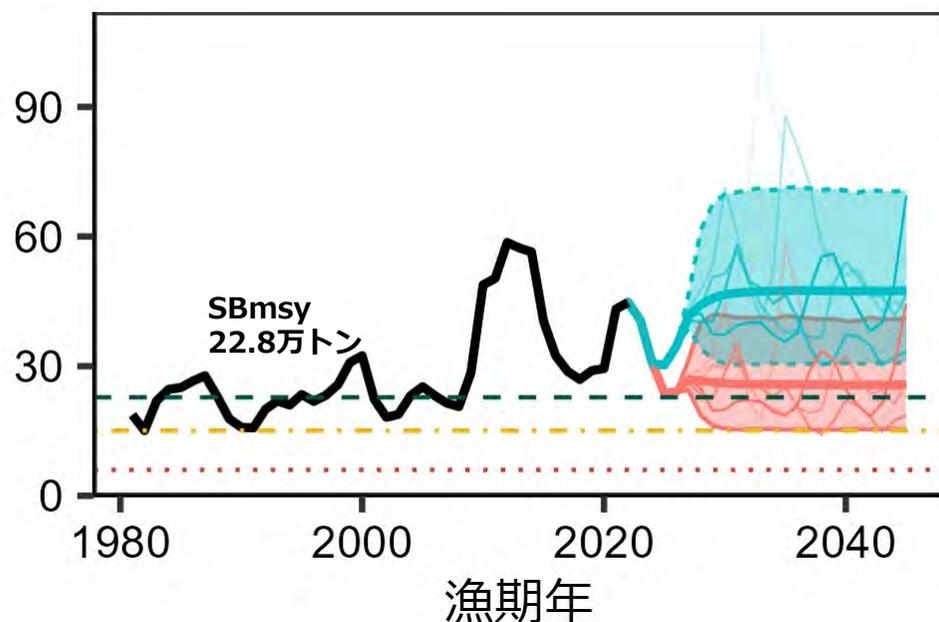
図9 漁獲管理規則 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乗じる調整係数である $\beta$ を0.9とした場合の漁獲管理規則を黒い太線で示す。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。

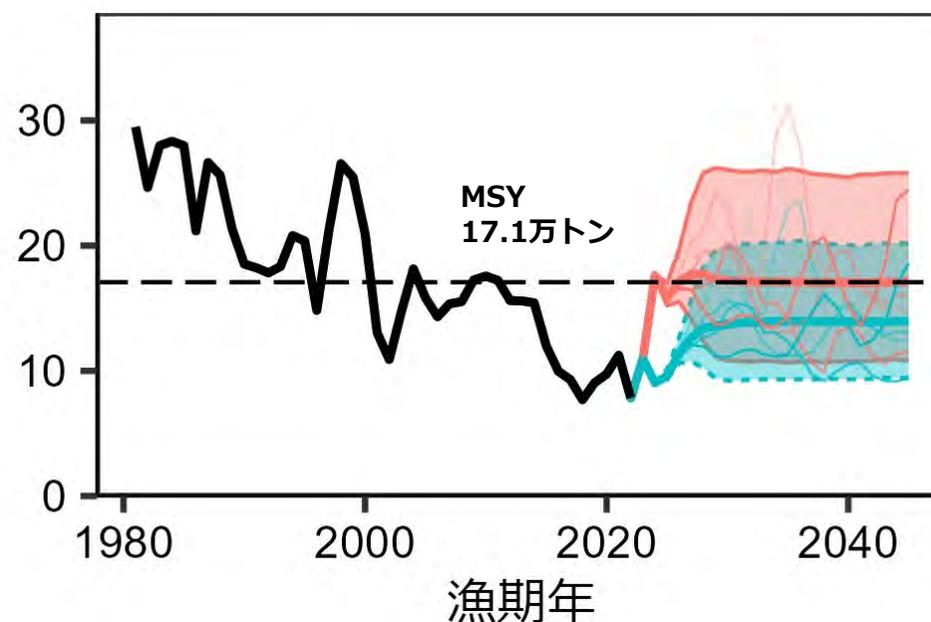
本系群の漁獲シナリオでは、漁獲圧がFmsyを超過することが見込まれない限り2021～2023年漁期のABCは17.0万トンで固定し、2024年漁期以降は上記の漁獲管理規則に従って漁獲すると定められている。

# スケトウダラ（太平洋系群）⑤

## 将来の親魚量（万トン）



## 将来の漁獲量（万トン）



**図10 漁獲管理規則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0.9とする漁獲管理規則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。

資源評価では、2016・2017年級群は高豊度、2018・2019年級群は低豊度と推定されている。2022年級群は調査船調査からは高豊度の可能性がある。したがって、短期的に親魚量は一旦減少するが、その後再び増加すると予測される。

漁獲管理規則に基づく将来予測  
( $\beta = 0.9$ 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

----- 限界管理基準値

..... 禁漁水準

# スケトウダラ（太平洋系群）⑥

表1. 将来の平均親魚量（万トン）

2031年漁期に親魚量が目標管理基準値（22.8万トン）を上回る確率

$\beta$	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
1.0	44.8	40.7	30.6	22.7	22.5	24.9	24.3	23.9	23.7	23.5	47%
0.9	44.8	40.7	30.6	23.8	24.1	26.9	26.6	26.2	26.1	25.9	59%
0.8	44.8	40.7	30.6	25.0	25.9	29.2	29.3	29.0	28.9	28.7	73%
0.7	44.8	40.7	30.6	26.2	27.8	31.8	32.3	32.3	32.3	32.1	86%
現状の漁獲圧	44.8	40.7	30.6	30.2	34.7	41.6	44.2	45.7	46.6	46.9	100%

表2. 将来の平均漁獲量（万トン）

$\beta$	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	7.8	11.0	19.1	16.7	17.7	18.2	18.1	17.6	17.4	17.4
0.9	7.8	11.0	17.6	15.9	17.1	17.7	17.7	17.3	17.2	17.2
0.8	7.8	11.0	16.0	14.9	16.3	17.1	17.3	17.0	16.9	16.8
0.7	7.8	11.0	14.4	13.8	15.4	16.3	16.6	16.4	16.4	16.4
現状の漁獲圧	7.8	11.0	9.0	9.6	11.4	12.7	13.4	13.6	13.7	13.8

漁獲シナリオに基づき漁獲した場合の平均親魚量と平均漁獲量の将来予測を示す。漁獲シナリオでは、2024年漁期以降は $\beta=0.9$ を用いた漁獲管理規則で漁獲を行う（赤枠）。2023年漁期の漁獲量は予想される資源量と現状の漁獲圧（2018～2022年漁期の平均： $\beta=0.41$ 相当）により仮定した。

この漁獲シナリオに従うと、2024年漁期の平均漁獲量は17.6万トン、2031年漁期に親魚量が目標管理基準値を上回る確率は59%と予測される。併せて、 $\beta$ を0.7～1.0の範囲で変更した場合と現状の漁獲圧の場合の将来予測結果も示した。

表3. ABC要約表

2024年漁期のABC （万トン）	2024年漁期の 親魚量平均値（万トン）	現状の漁獲圧に対する比 （F/F2018-2022）	2024年漁期の 漁獲割合（%）
17.6	30.6	2.19	17.0

※表の値は今後の資源評価により更新される。

# 昨年度以前の評価との比較

## 将来の平均親魚量 (万トン)

2031年漁期に親魚量が目標管理基準値 (22.8万トン) を上回る確率

$\beta=0.9$	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
2023年度					44.8	40.7	30.6	23.8	24.1	26.9	26.6	26.2	26.1	25.9	59%
2022年度				45.7	51.3	42.5	33.0	26.7	25.2	25.3	25.5	25.6	25.8	25.8	59%
2021年度			27.8	39.3	42.4	34.1	26.2	23.5	24.6	25.3	25.4	25.7	25.9	25.9	59%
2020年度		30.2	28.0	35.0	36.2	28.4	22.5	23.7	24.9	25.5	25.6	25.7	25.6	25.6	58%
2019年度	27.1	28.4	24.1	18.8	16.0	16.4	20.5	22.8	23.9	24.4	24.5	24.4	24.5		59%

## 将来の平均漁獲量 (万トン)

$\beta=0.9$	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
2023年度					7.8	11.0	17.6	15.9	17.1	17.7	17.7	17.3	17.2	17.2
2022年度				11.2	13.4	17.0	19.0	17.1	16.9	16.9	17.0	17.1	17.1	17.1
2021年度			9.7	12.7	17.0	17.0	16.5	16.0	16.6	16.9	17.0	17.1	17.2	17.2
2020年度		9.0	11.3	17.0	17.0	17.0	15.5	16.0	16.8	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
2019年度	7.6	9.1	14.3	12.3	12.1	13.8	15.7	16.7	17.1	17.3	17.3	17.3	17.4	

- 将来予測当初の親魚量は2019→2020年度評価で上方修正の幅が大きいが、他の年度では小さい
- 2031年漁期に親魚量が目標を上回る確率は各年度評価でほぼ変わらず
- 将来予測当初の漁獲量は2019→2020年度評価で上方修正の幅が大きいが、2020→2021、2021→2022年度評価では17万トン一定、2022→2023年度評価では若干の下方修正