



スケトウダラ太平洋系群 令和6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

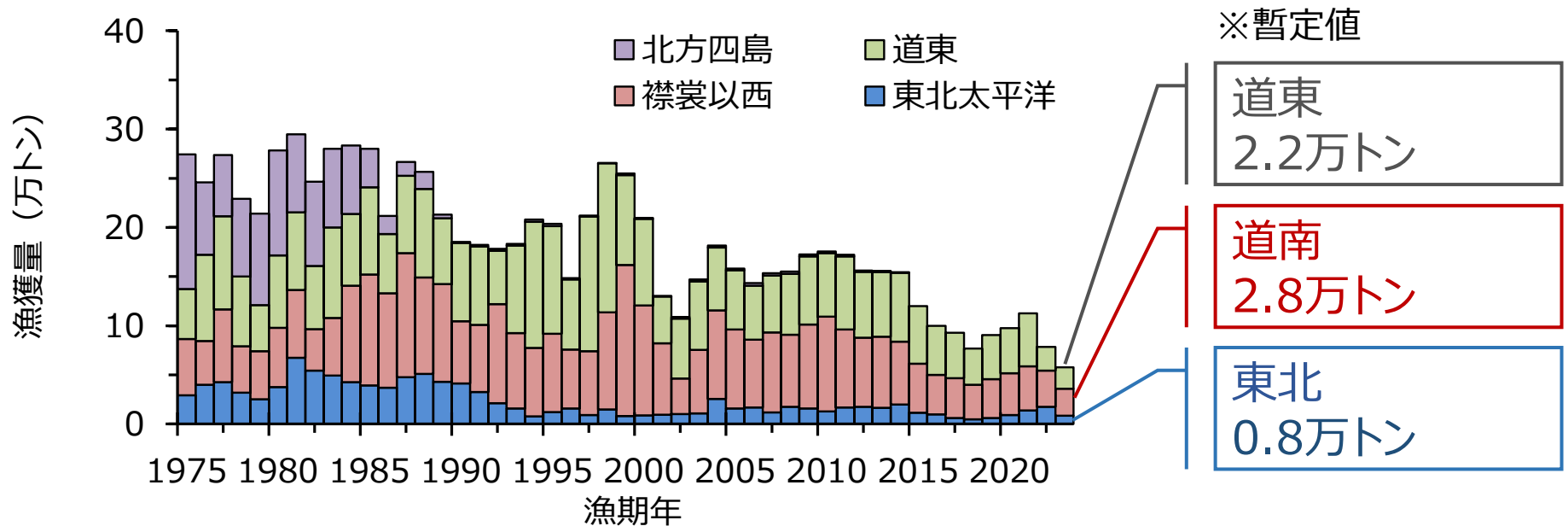
成熟：概ね3歳で成熟を開始、
4歳で大部分が成熟

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

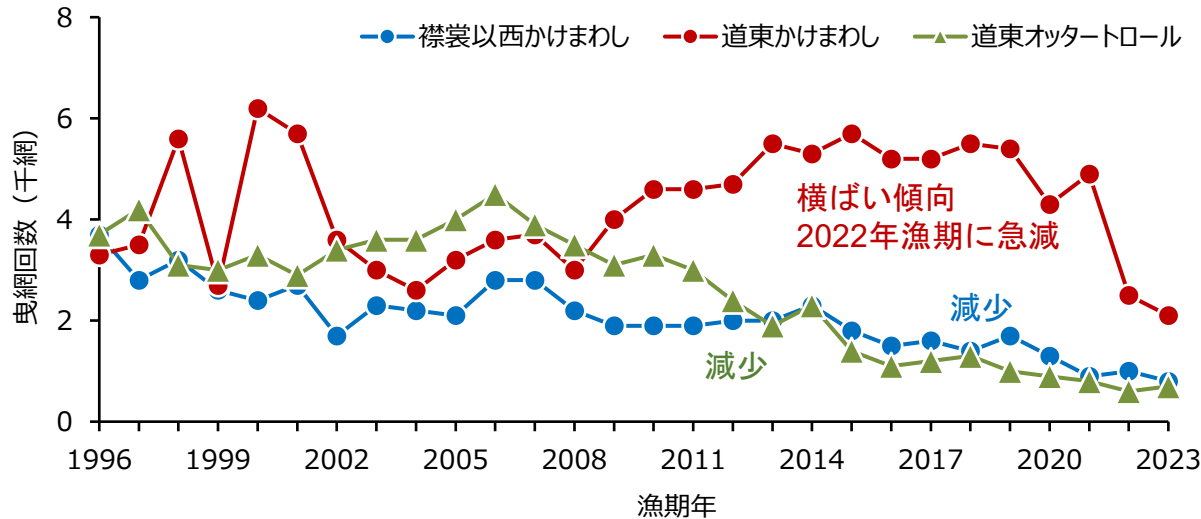
漁獲量の推移



- 2023年漁期は5.8万トン（2022年漁期：7.8万トン）
- 2022年漁期は道東海域で急減
- 2023年漁期は道南、東北海域でも減少

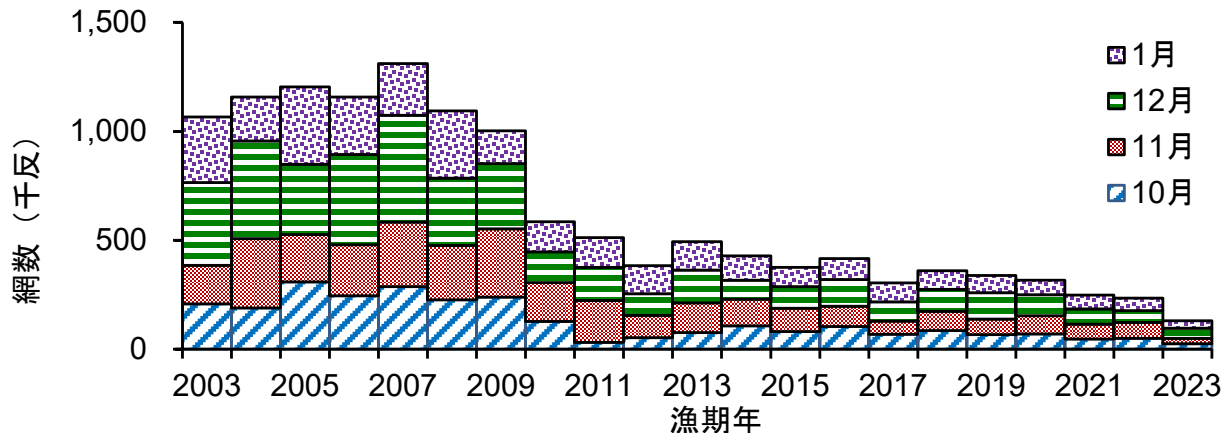
漁獲努力量の推移

北海道根拠の沖底の網数（漁績）



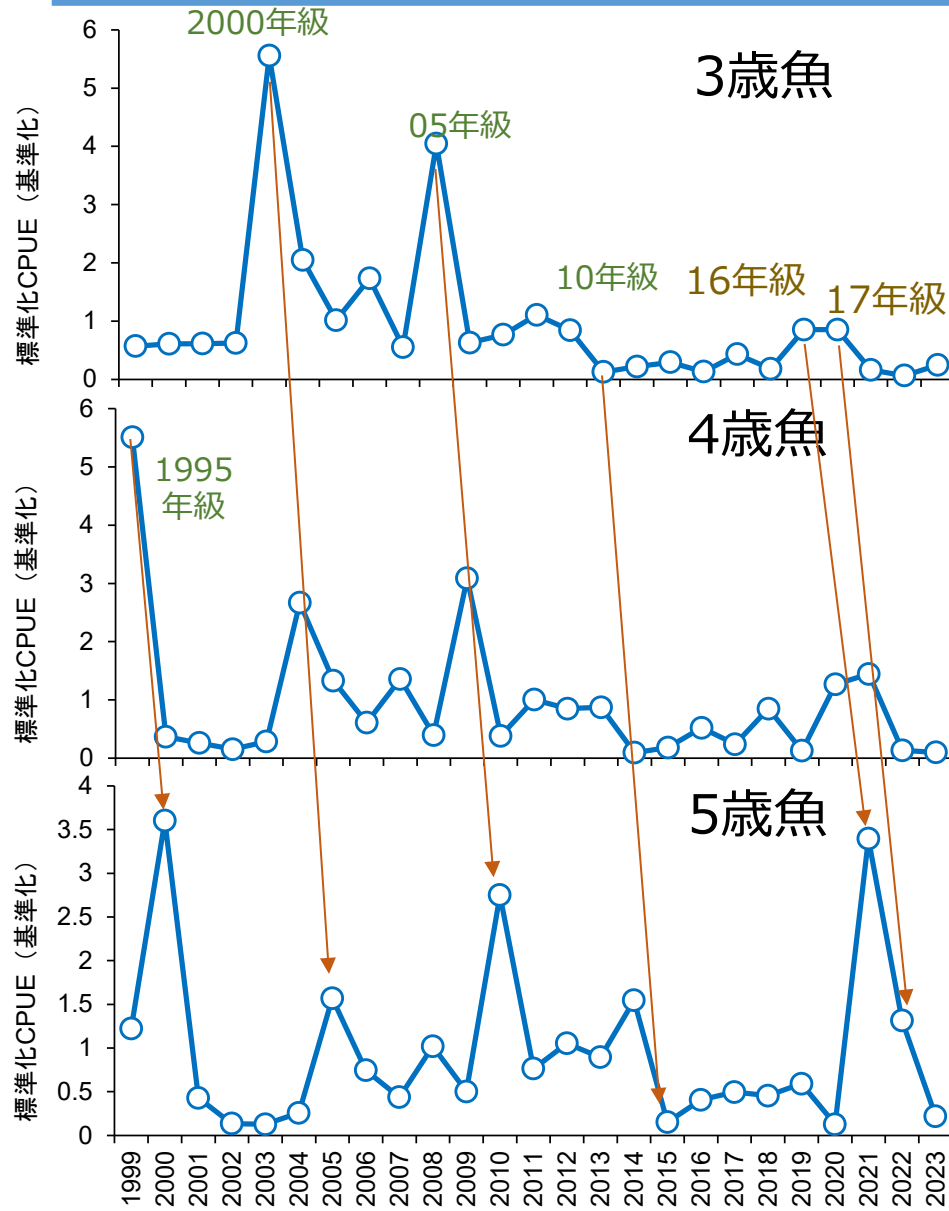
- 年間総漁獲量の90%を説明する操業日の網数
- 2022、2023年漁期は道東かけまわしで急減

襟裳以西のすけとうだら固定式刺し網の網数（漁績）

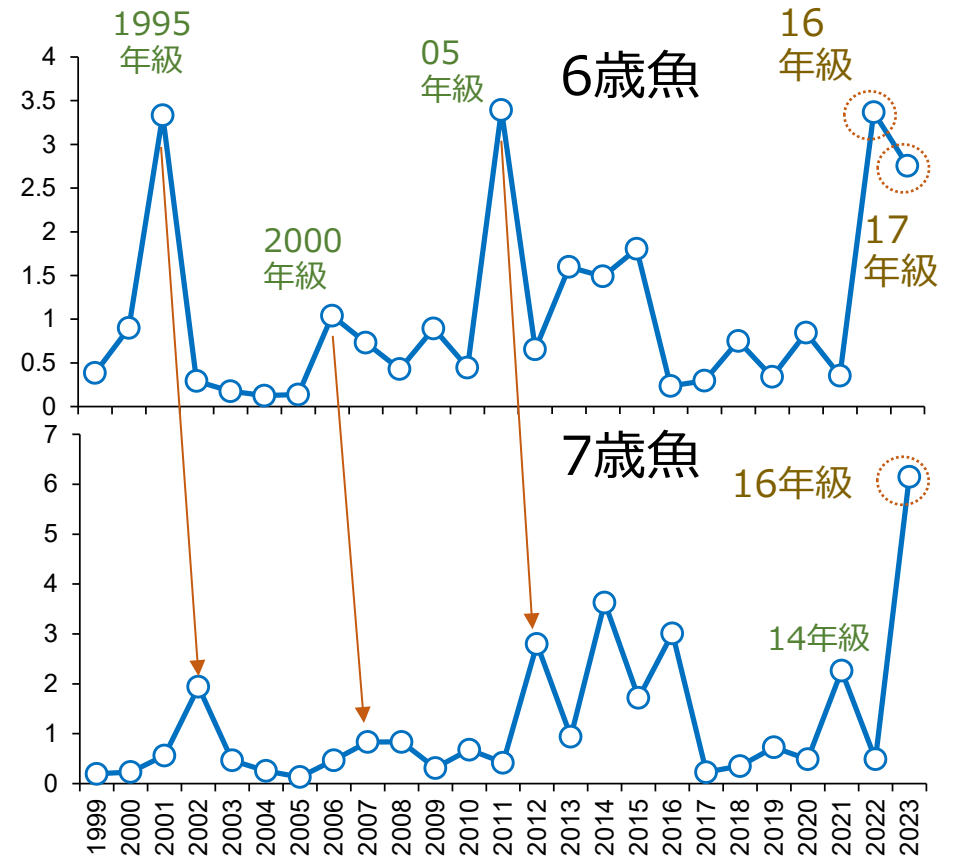


- 2008～2010年漁期に大きく減少
- 2011年漁期以降は漸減傾向

沖底標準化年齡別CPUE

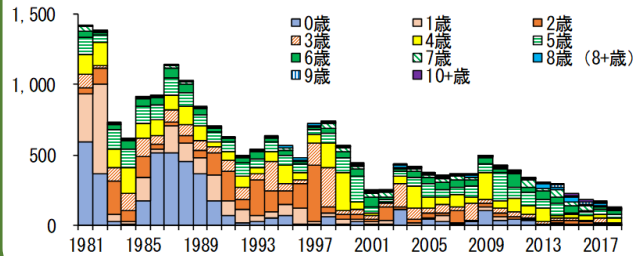


北海道根拠の沖底漁績と
道南・道東の沖底年齡組成に基づく

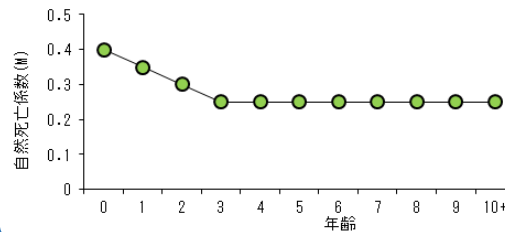


資源評価の方法

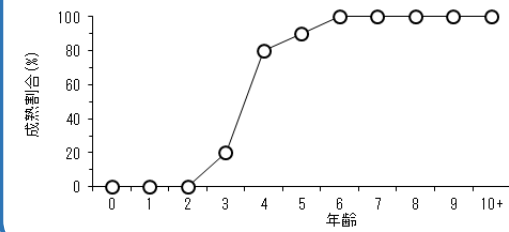
年別年齢別漁獲尾数



自然死亡

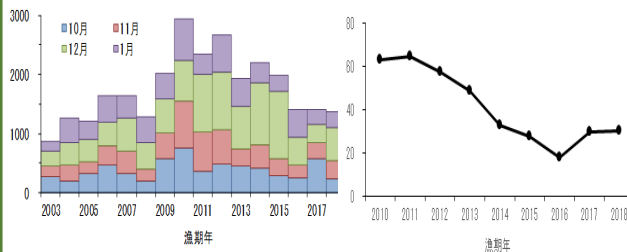


成熟割合

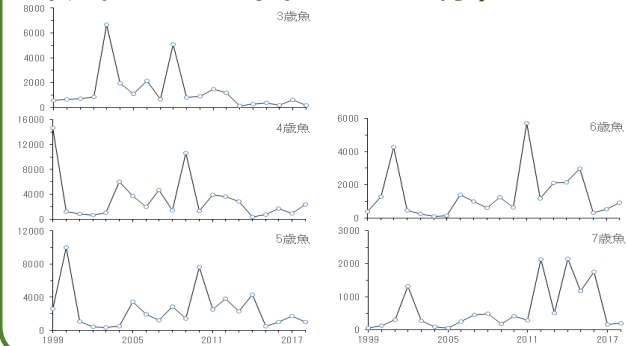


チューニング指標値

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。

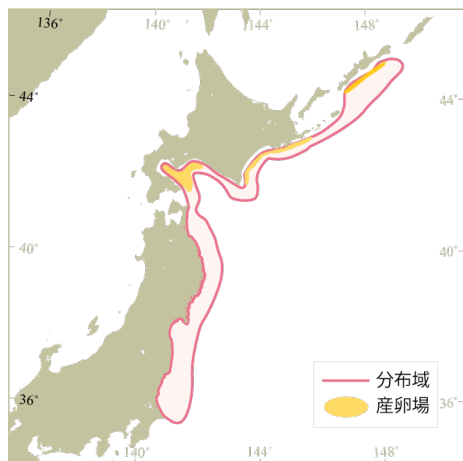


図1 分布域

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。

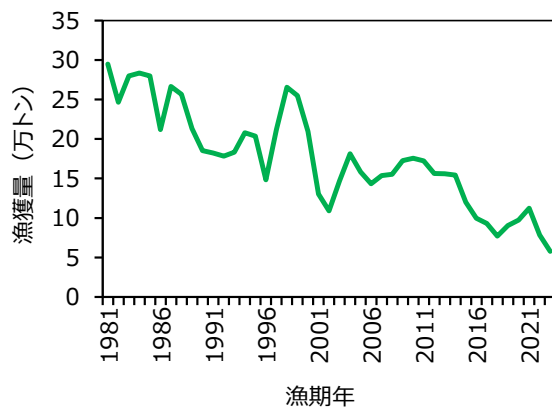


図2 漁獲量の推移

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。2015～2018年漁期に減少傾向となった後、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、2023年漁期は5.8万トンとなった。

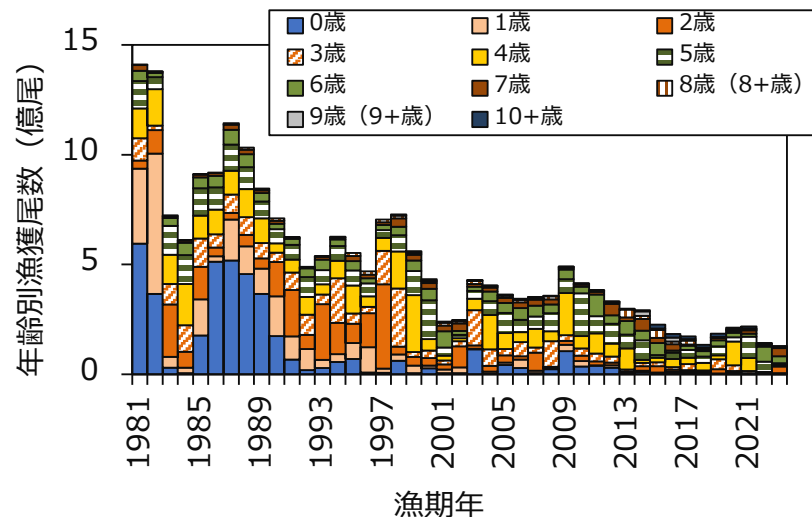


図3 年齢別漁獲尾数の推移

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

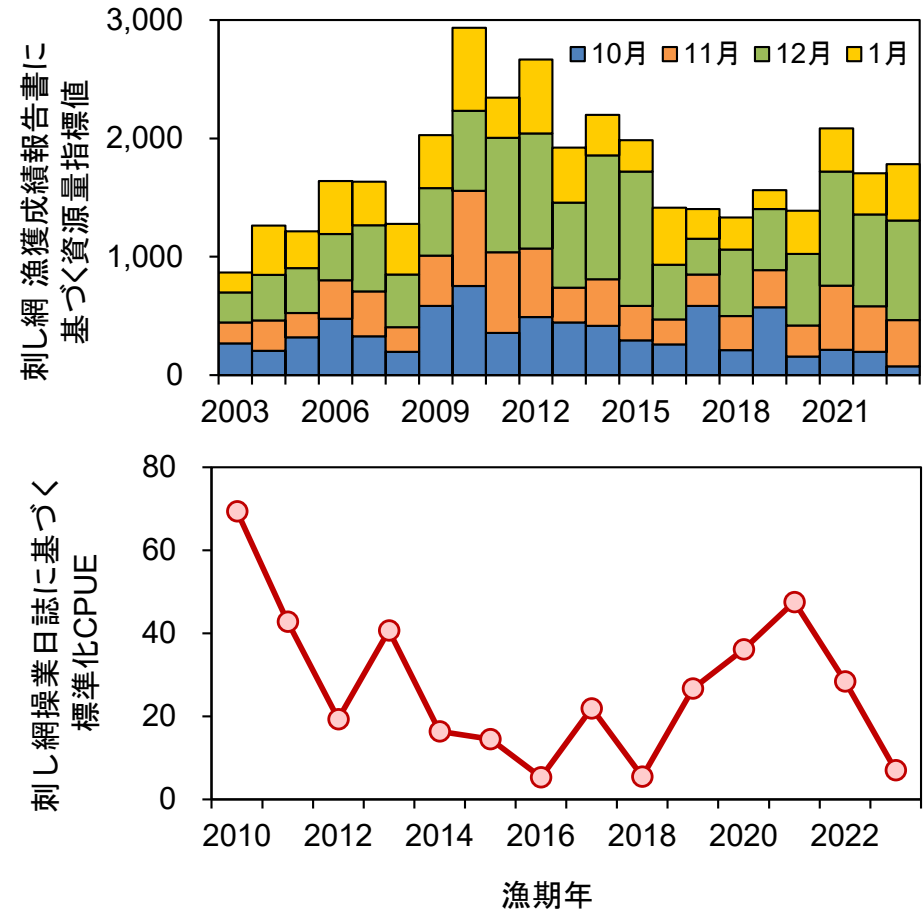
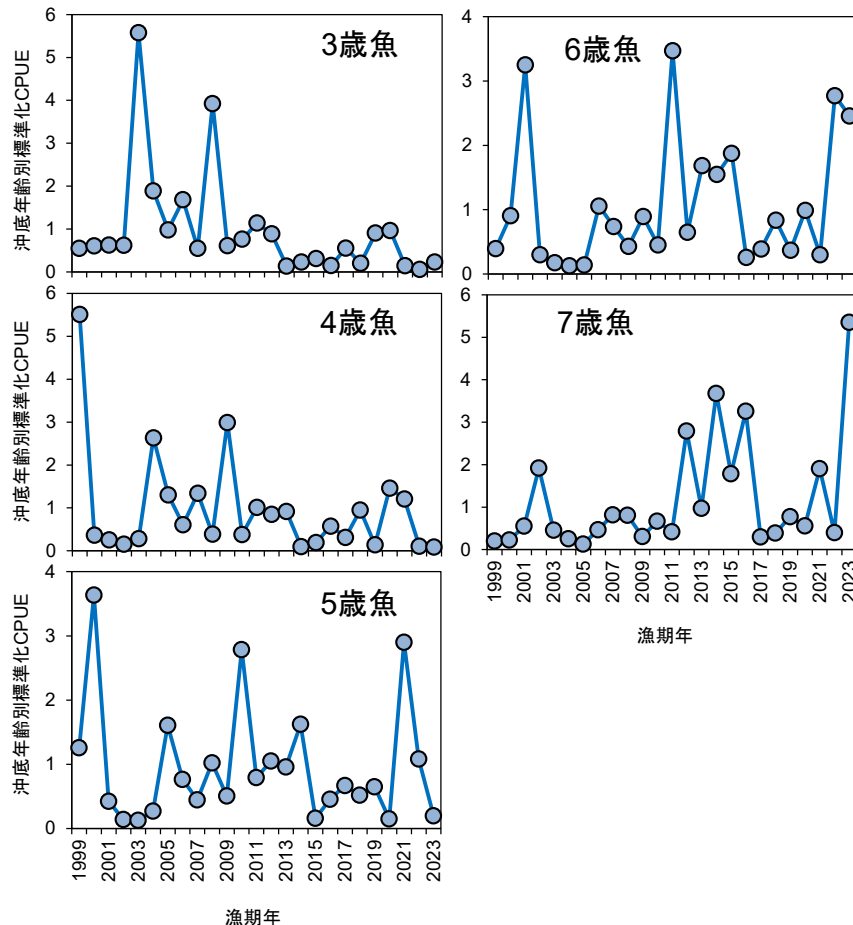


図4 資源量指標値の推移

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、産卵場周辺海域でのすけとうだら固定式刺し網について、漁獲成績報告書に基づく資源量指標値（右図上段）と、代表船の操業日誌に基づく標準化CPUE（右図下段）を親魚量の推移の情報として使用した。

スケトウダラ (太平洋系群) ③

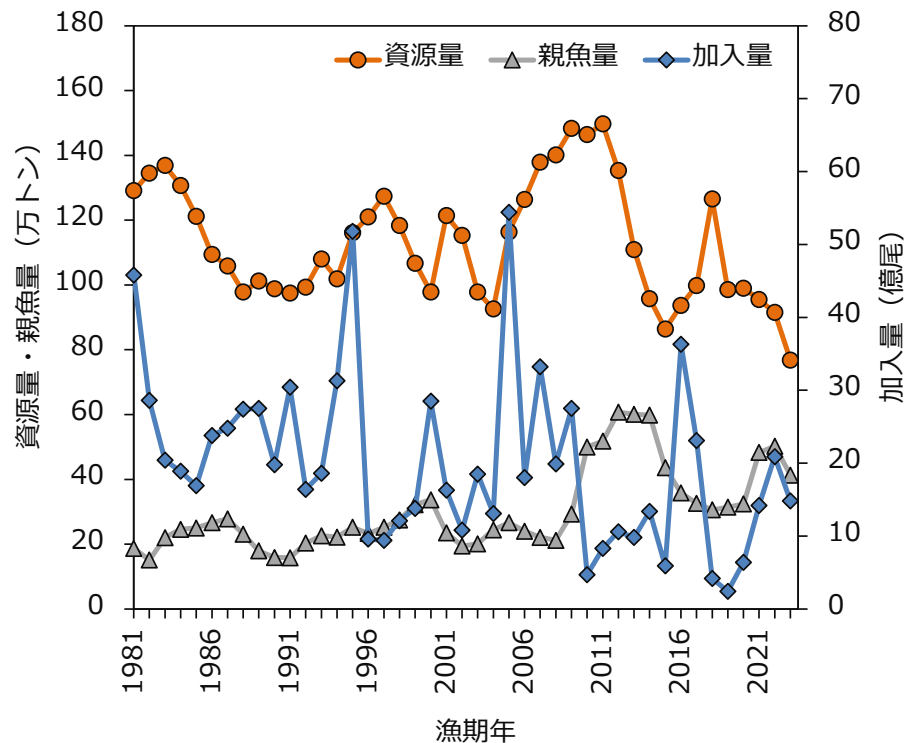


図5 資源量・親魚量・加入量の推移

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、2023年漁期は前年漁期から減少して41.3万トンになった。

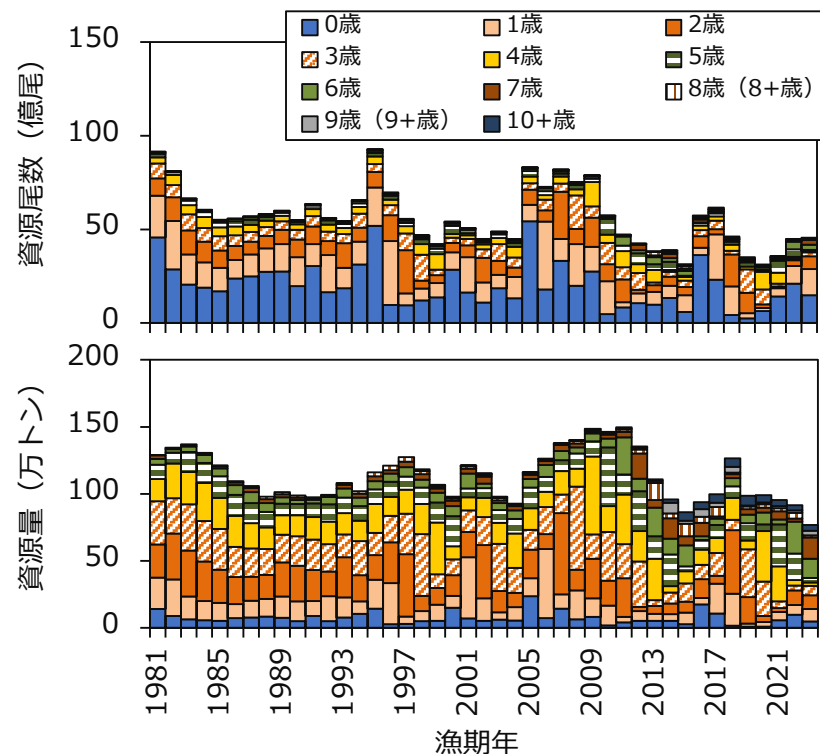


図6 年齢別資源尾数（上）と資源量（下）の推移

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36億尾）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、2.4億～4.7億尾と評価期間を通して極端に少なく、2015、2020年級群も6億尾前後と低い水準である。

スケトウダラ（太平洋系群）④

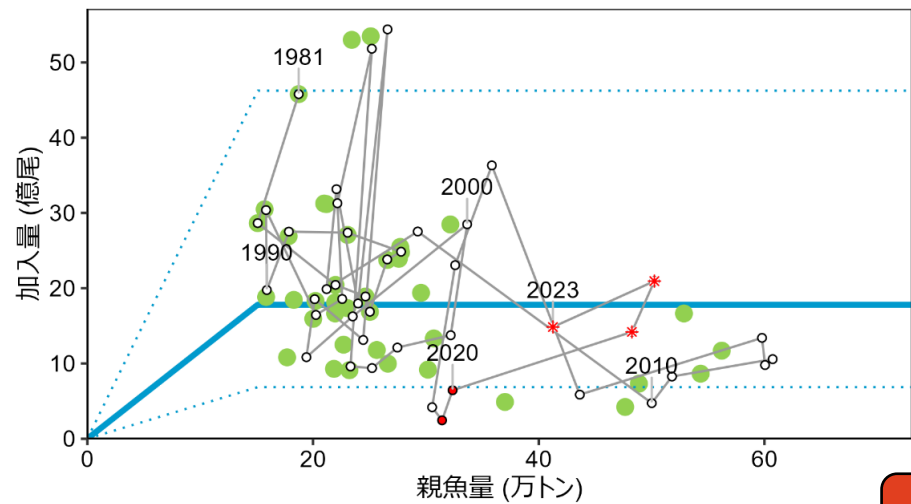


図7 再生産関係

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。

緑丸は再生産関係を推定した時の観測値、白丸は2024年度資源評価で更新された観測値で、直近5年間を赤色とした。なお、そのうち直近3年間（2021～2023年級群）の加入量（＊印）は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。

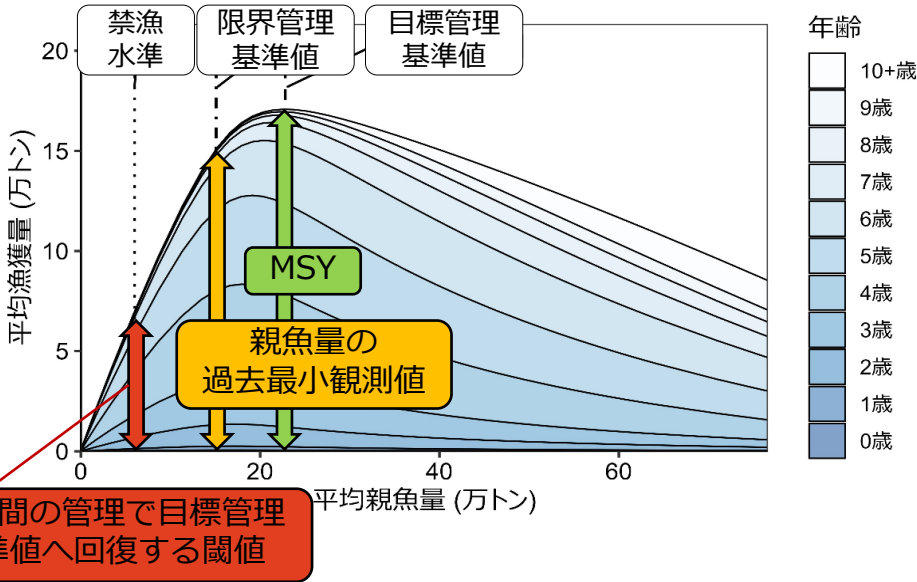


図8 管理基準値と禁漁水準

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 β 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	2023年漁期の親魚量	MSY	2023年漁期の漁獲量
22.8万トン	15.1万トン	6.0万トン	41.3万トン	17.1万トン	5.8万トン

スケトウダラ（太平洋系群）⑤

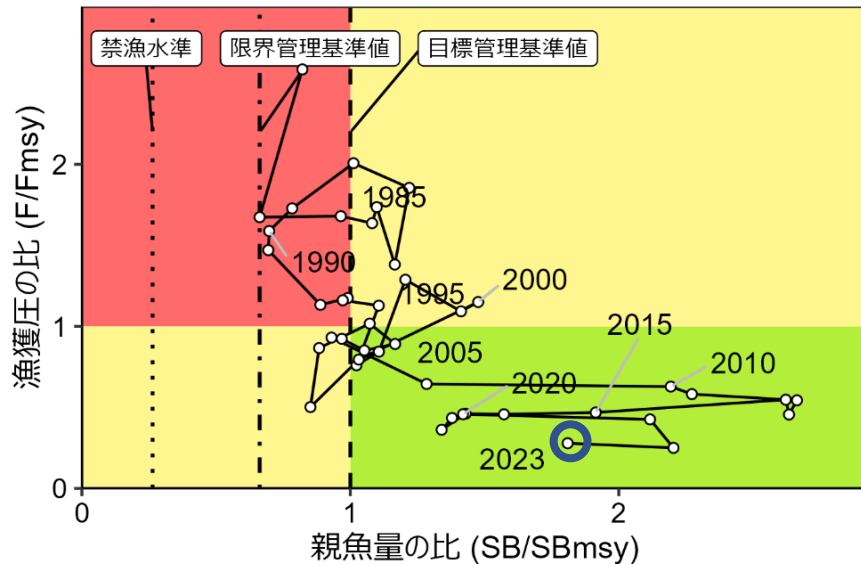


図9 神戸プロット (神戸チャート)

親魚量 (SB) は、2009年漁期以降は最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SBmsy) を上回っており、2023年漁期の親魚量はSBmsyの1.81倍である。漁獲圧 (F) は、2001年漁期以降、2004年漁期を除き、SBmsyを維持する漁獲圧 (Fmsy) を下回っており、2023年漁期の漁獲圧はFmsyの0.28倍である。

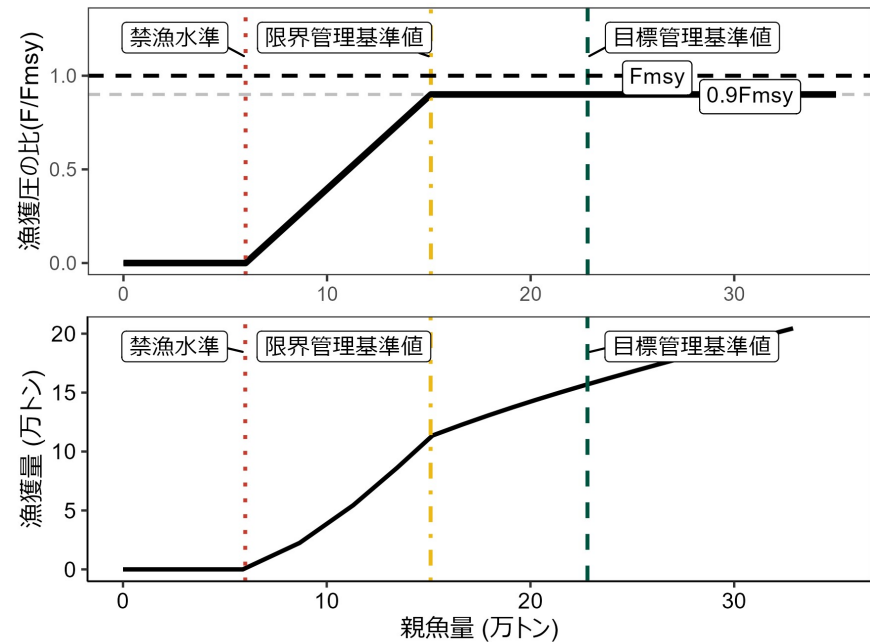


図10 漁獲管理規則 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

Fmsyに乘じる調整係数である β 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。

スケトウダラ（太平洋系群）⑥

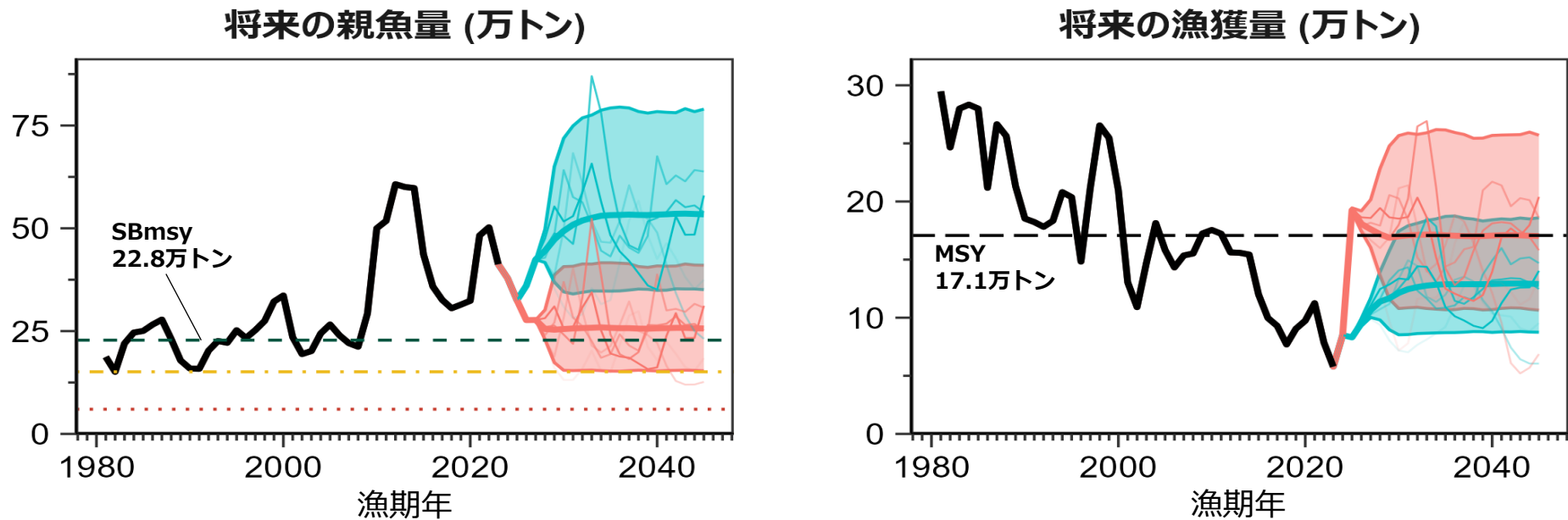
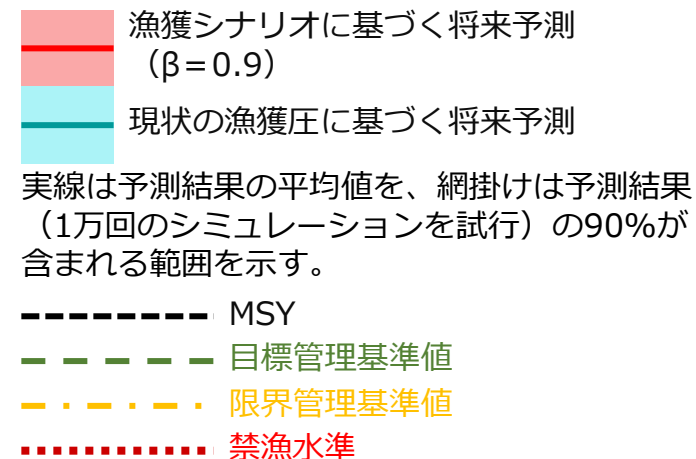


図11 漁獲シナリオの下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

β 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。

2018・2019年級群の豊度は極めて低く、資源量・親魚量は今後減少傾向になると考えられる。ただし2022年級群は調査船調査からは高豊度の可能性があることから、資源量・親魚量の減少は短期的なものに留まり、その後資源量は再び増加していくと予測される。



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）

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						
β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
1.0	37.8	32.5	26.4	25.8	23.4	23.1	23.2	23.4	45%
0.9			27.7	27.7	25.5	25.3	25.5	25.6	58%
0.8			29.0	29.8	27.9	28.0	28.2	28.4	72%
0.7			30.4	32.0	30.7	31.0	31.4	31.7	85%
現状の漁獲圧			36.0	42.4	44.5	47.3	49.4	50.9	100%

表2. 将来の平均漁獲量（万トン）

β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	8.5	20.9	19.0	18.2	17.6	17.2	17.2	17.3
0.9		19.3	18.1	17.6	17.2	16.9	17.0	17.1
0.8		17.5	17.0	16.9	16.7	16.5	16.6	16.7
0.7		15.7	15.7	16.0	16.0	15.9	16.1	16.2
現状の漁獲圧		8.3	9.5	10.7	11.4	11.7	12.1	12.5

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、 $\beta=0.9$ を用いた漁獲管理規則で漁獲を行う（赤枠）。2024年漁期の漁獲量は予想される資源量と現状の漁獲圧（2019～2023年漁期の平均： $\beta=0.34$ に相当）により仮定した。
この漁獲シナリオに従うと、2025年漁期の平均漁獲量は19.3万トン、2031年漁期に親魚量が目標管理基準値を上回る確率は58%と予測される。併せて、 β 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

2025年漁期のABC （万トン）	2025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/F2019-2023）	2025年漁期の 漁獲割合（%）
19.3	32.5	2.65	17.7

※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	
2024年度						41.3	37.8	32.5	27.7	27.7	25.5	25.3	25.5	25.6	58%
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%

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
2024年度						5.8	8.5	19.3	18.1	17.6	17.2	16.9	17.0	17.1
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

- 将来予測当初の親魚量は各年度評価で2万～9万トンの範囲で上方もしくは下方修正
- 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、2023→2024年度評価では上方修正

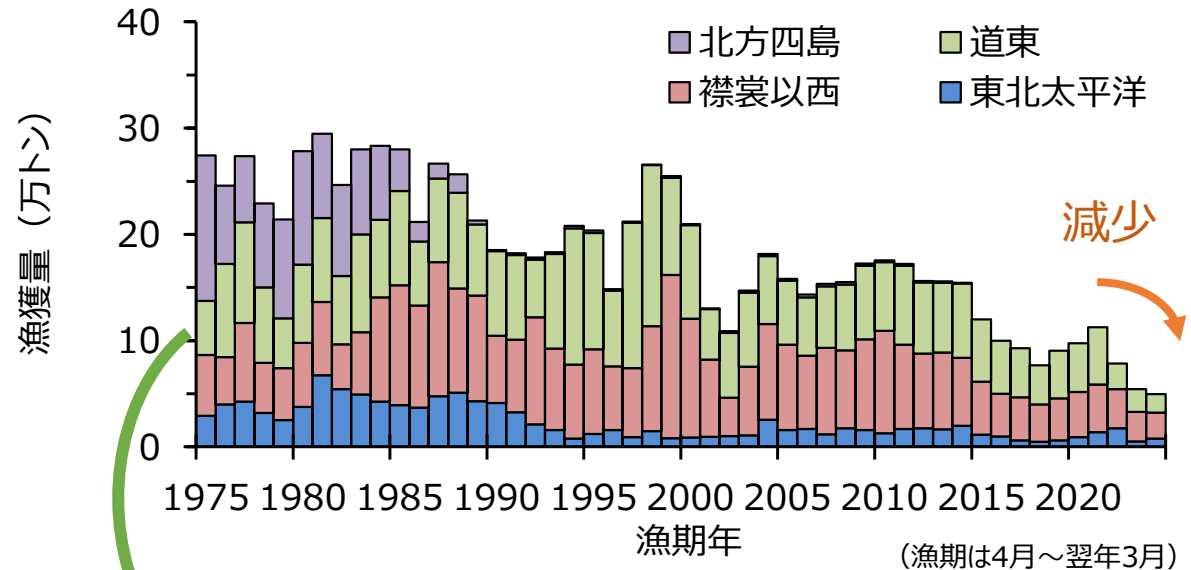
前回のSH会合前後からの資源評価手法の変遷

年度	手法
2020年度 (前回SH会合)	直近3年の加入量を調査船調査結果（6-7月音響トロール調査）から推定する方法に変更。
2021年度	VPAの診断結果をドキュメントとして追加。
2022年度	「CPUEの標準化で、各要因の効果を示すにあたり（ANOVA表）、より統計学的に正確に影響を評価できる方法（Type III）に変更。
2023年度	- 年齢別漁獲尾数（CAA）の作成に、道東の沿岸漁業サンプルも使用 - 沖底の年齢別標準化CPUEにおいて、データのフィルタリング手法を「スケトウダラが漁獲量の50%以上を占める操業日の日別船別漁区別データ」から「Biseauの90%説明レベルによる抽出」に変更 - 沿岸刺網の標準化CPUEモデルを修正
2024年度	沖底年齢別CPUEの標準化手法をGLMからGLMMに変更（チューニング指数）

最近の資源状況について

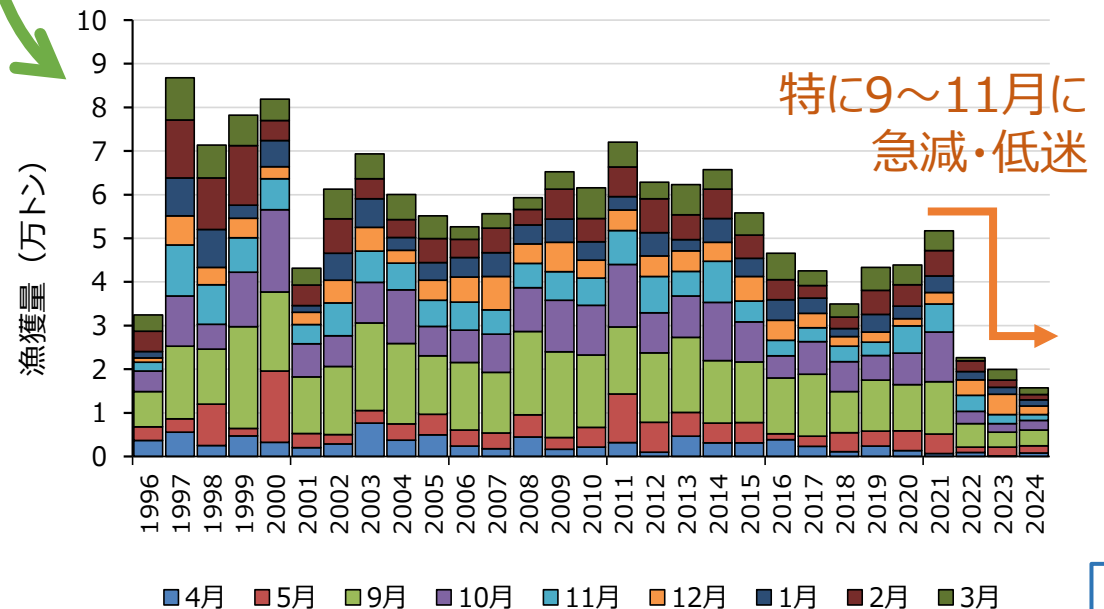
漁獲量の低迷

- 特に北海道東部太平洋（道東海域）の漁獲量が2022年漁期に急減、2023～24年漁期も低迷



道東の漁場形成不調

- 大半は沖合底びき網漁業（沖底）
- 6～8月は休漁
- 従来は休漁明けの9月に漁獲量が多い傾向だが2022年漁期以降、9～11月の漁獲量が低迷



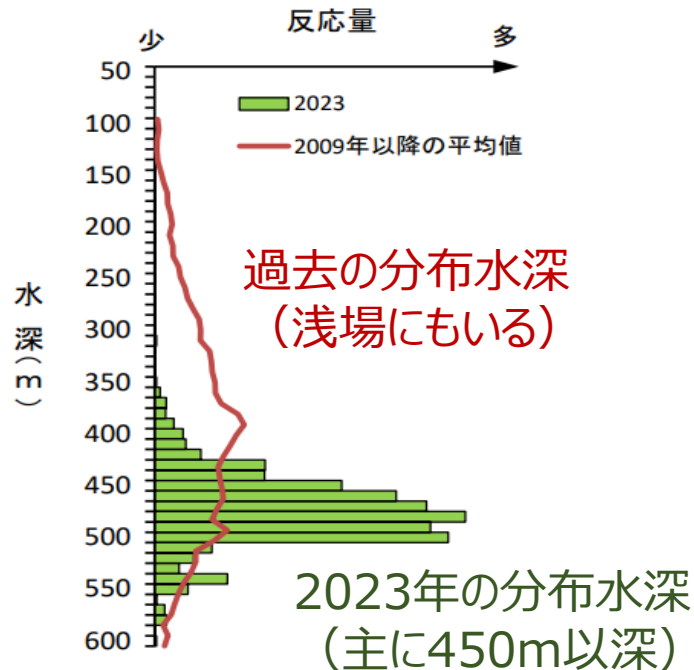
最近の資源状況について

道南海域の水温上昇

- 水温上昇により、9～11月は分布水深が深い
- 深場でもやや浮いた分布をする

→ 分布水深が深いと定置網には入らない
浮いていると沖底・刺網では獲りにくい（魚はいるけど獲りにくい）

分布水深が深い

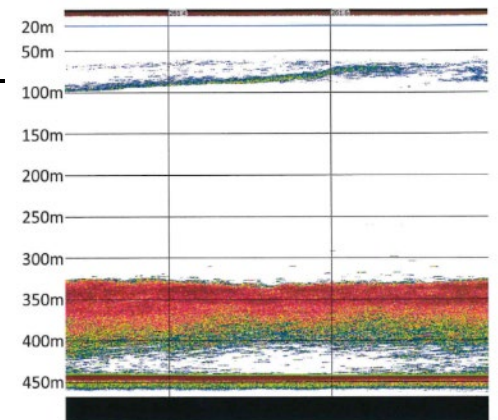
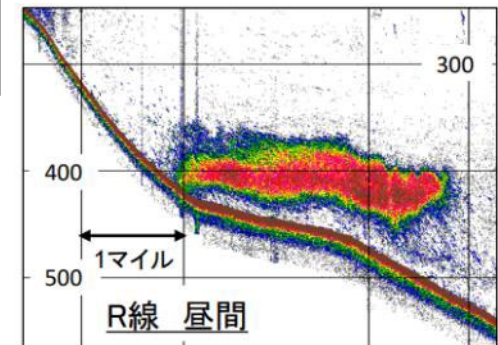


➤ 道総研資料（11月調査）

海底から“浮いている” スケトウダラ

➤ 道総研資料
(11月調査)

➤ 開発調査センター
R2年度報告書



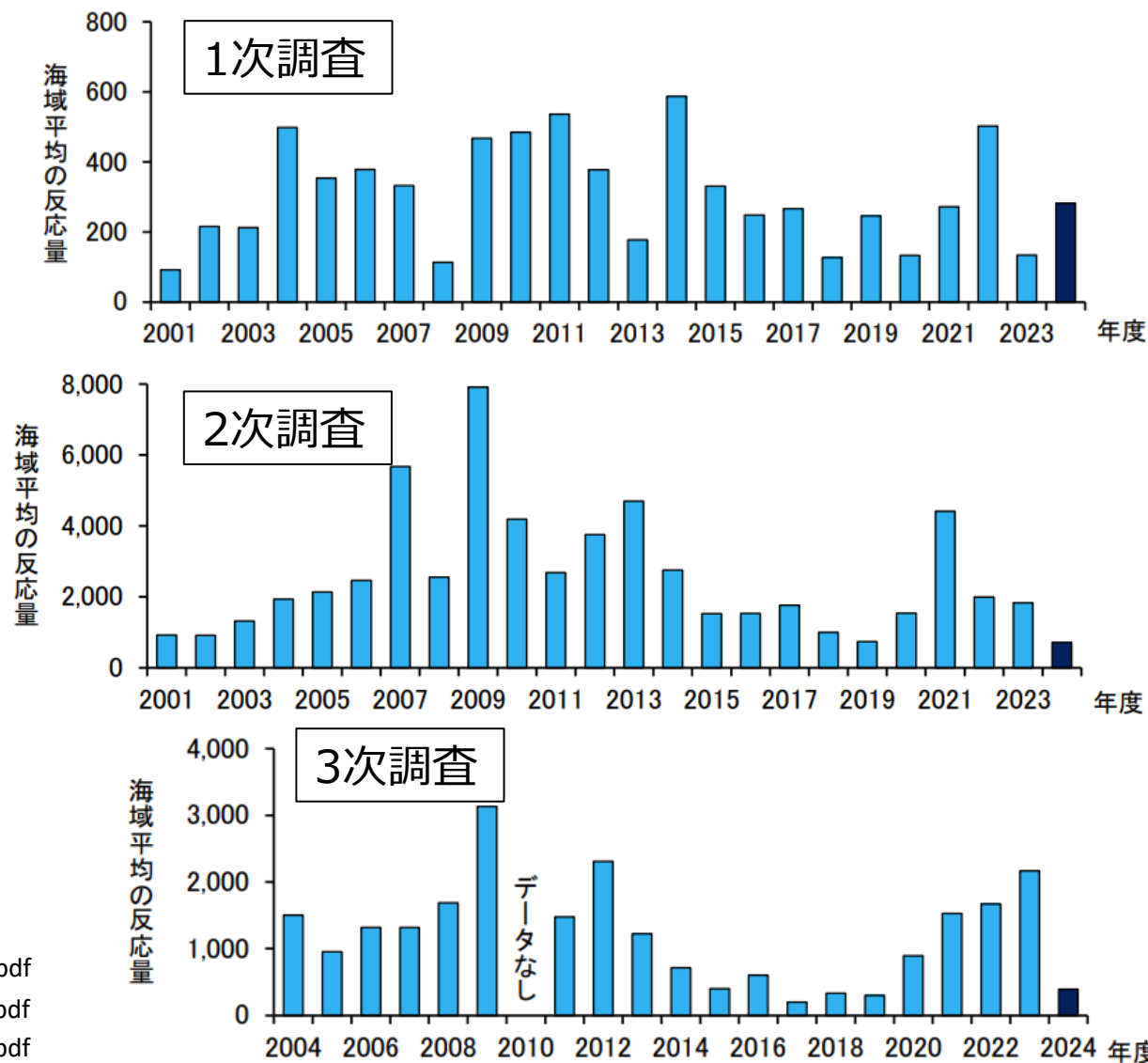
最近の資源状況について

2024年度は11月・1月の道南での調査現存量（道総研調査）が前年から減少

「魚はいるけど獲りにくい」
という状況から、
「魚自体少なくなってきた」
との状況へ変わる可能性

出典：
道南太平洋海域
スケトウダラニュース

<https://www.hro.or.jp/upload/52032/2024News1.pdf>
<https://www.hro.or.jp/upload/52219/2024News2.pdf>
<https://www.hro.or.jp/upload/52572/2024News3.pdf>

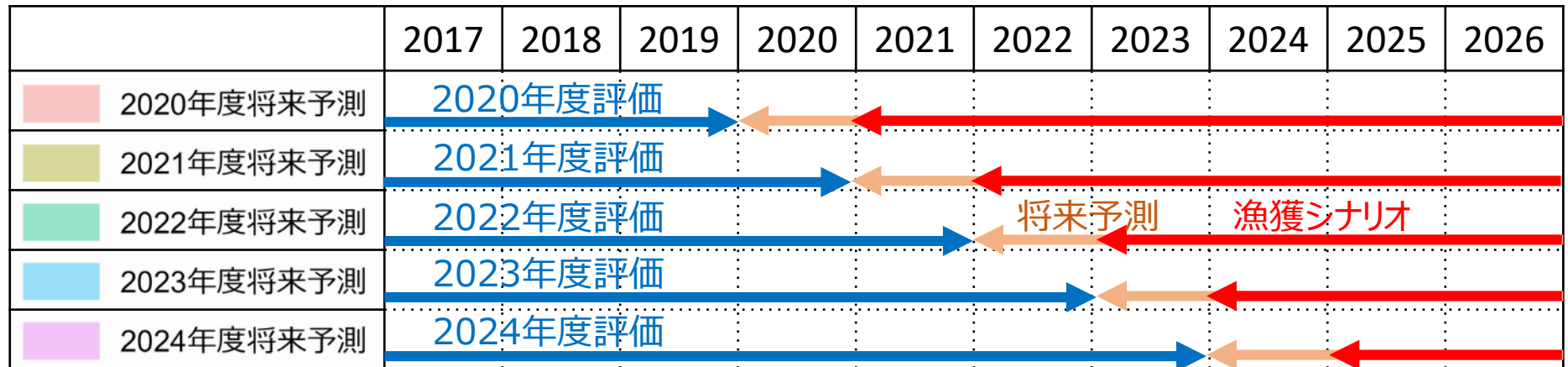


直近5年間の資源評価結果

➤ 直近5年間の資源評価・将来予測結果を比較する。

【注目点】

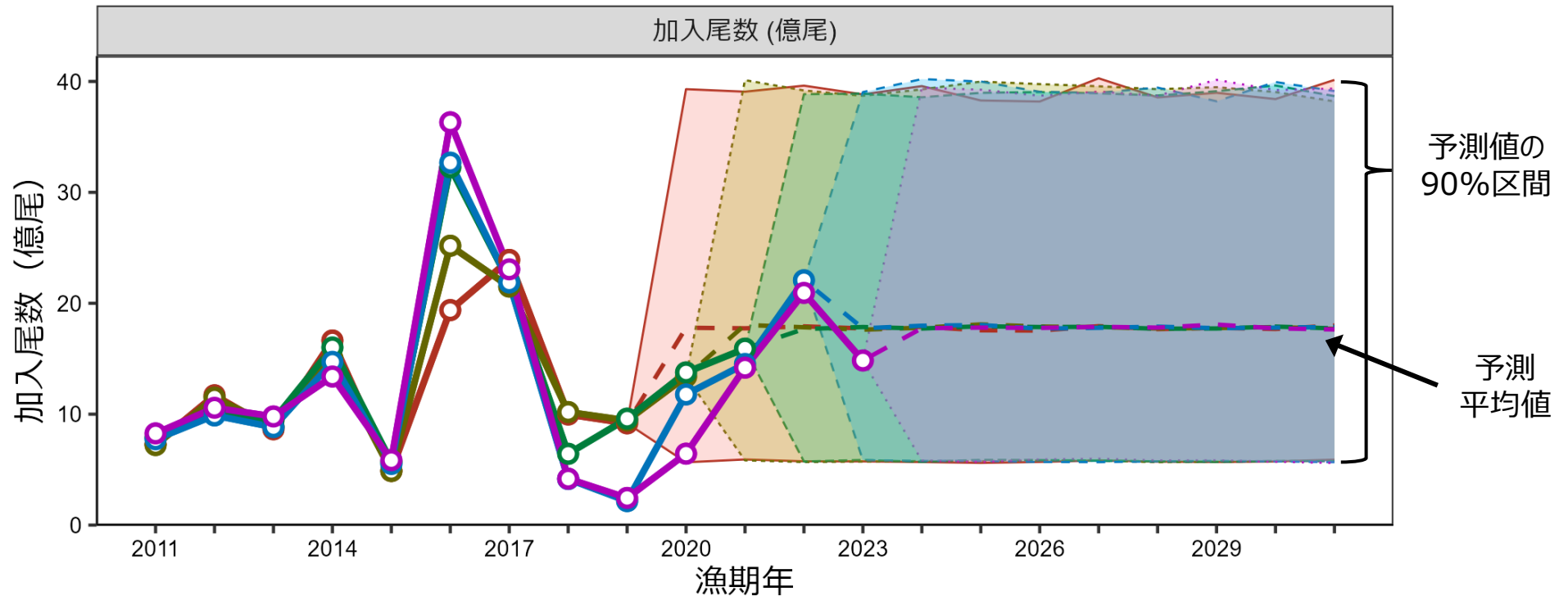
- 資源評価の上方修正・下方修正の状況
- 資源評価の推定値が、過年度の将来予測に整合的か



※ 漁獲シナリオに基づく漁獲の前年は「現状の漁獲圧」で漁獲
(資源評価当時の直近5年間の漁獲圧に相当)

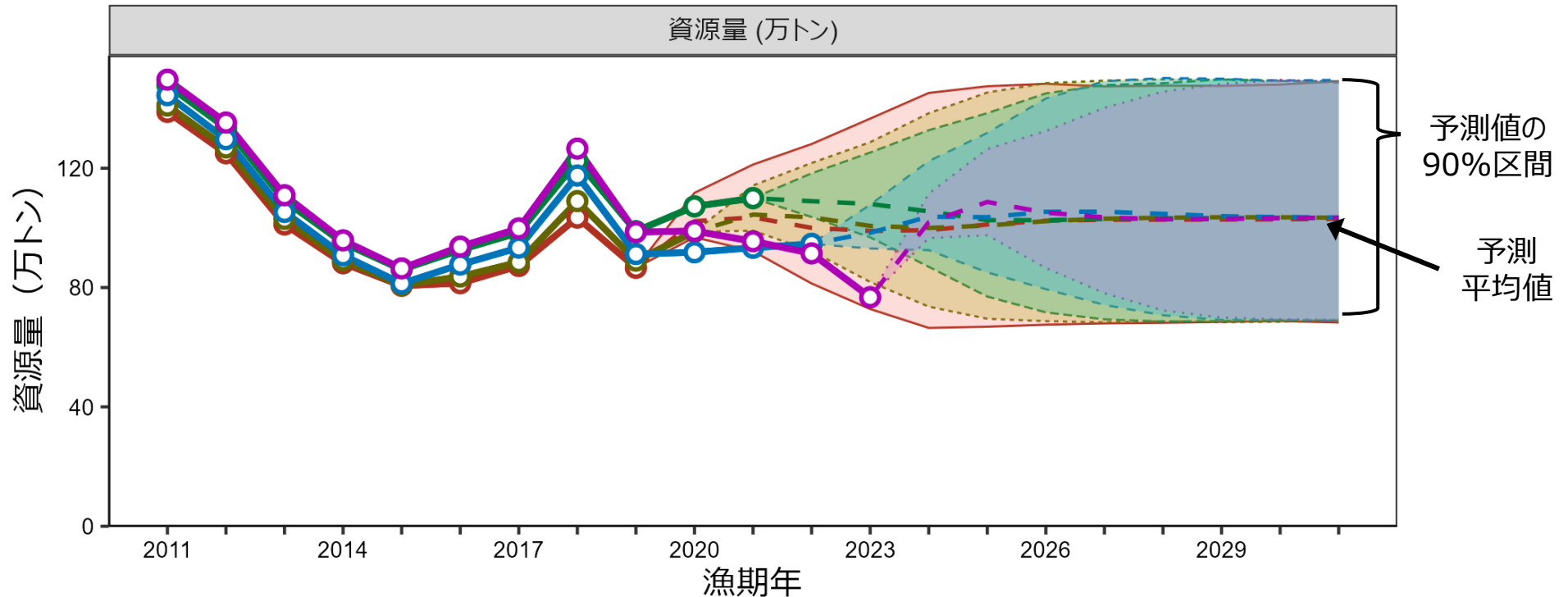
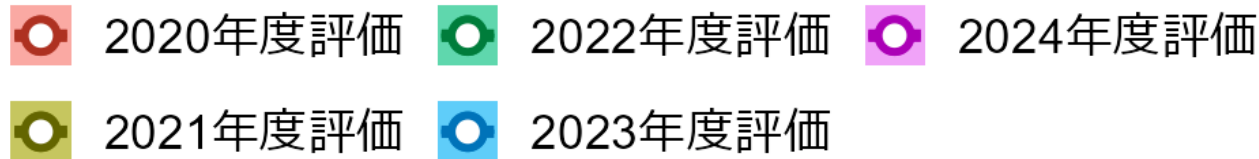
加入量の推定値と将来予測

2020年度評価 2022年度評価 2024年度評価
2021年度評価 2023年度評価



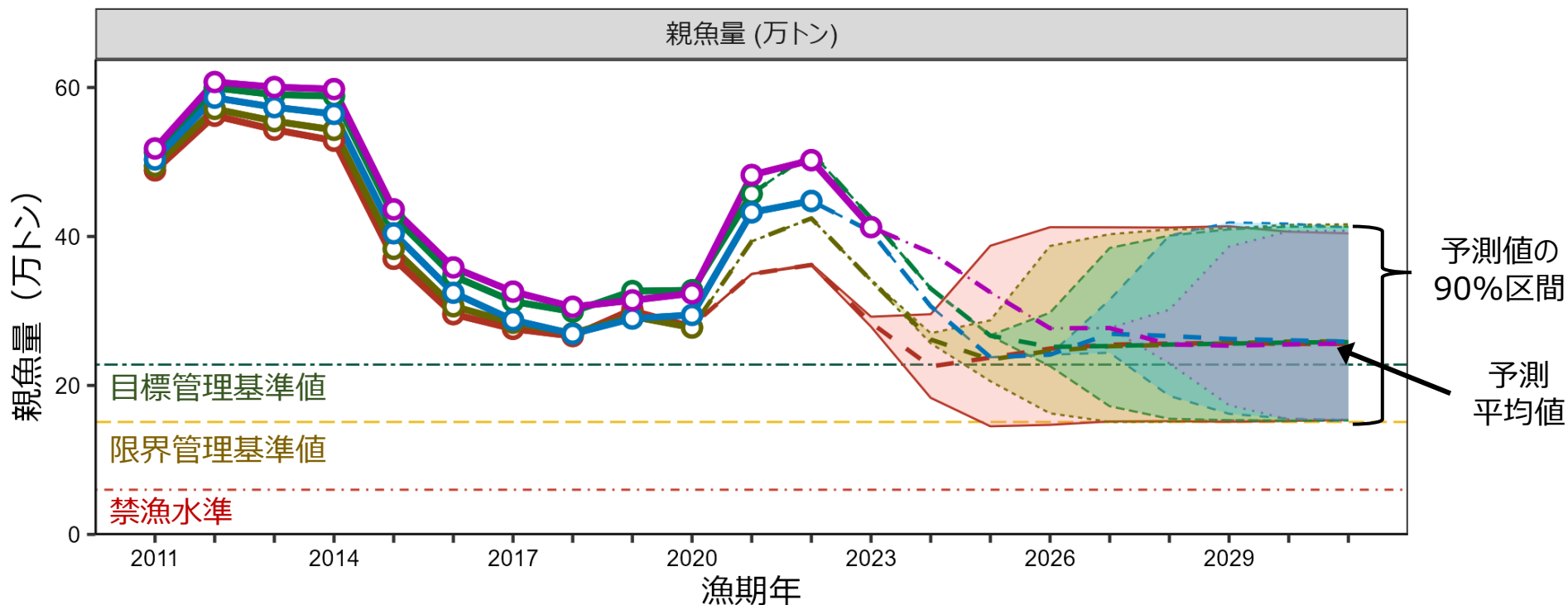
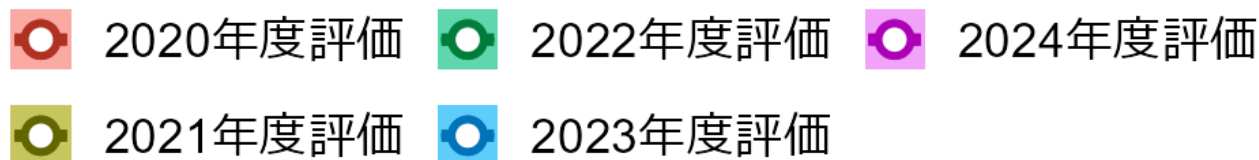
- 2020年度評価では2020年漁期以降の加入量は再生産関係式に基づく。
- 2021年度以降の評価で推定された2020～23年漁期の加入量は、2020年度評価での再生産関係式に基づく90%予測範囲内。

資源量の推定値と将来予測



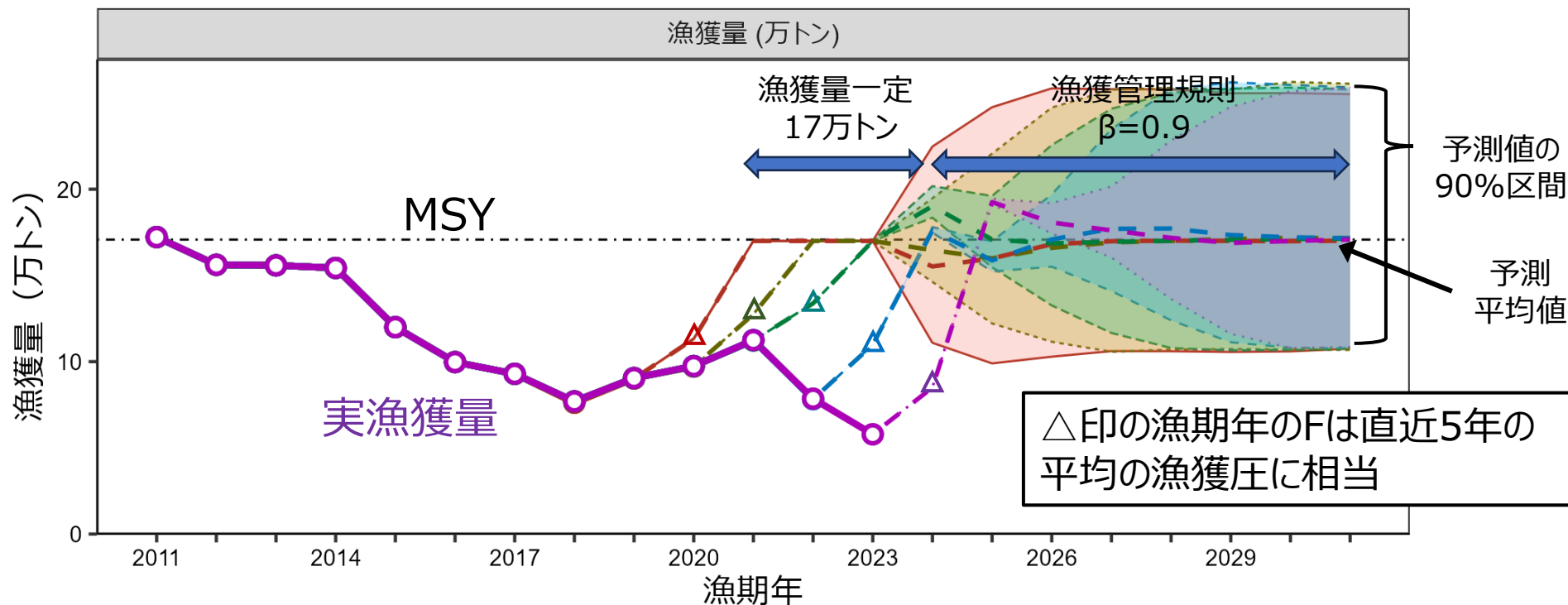
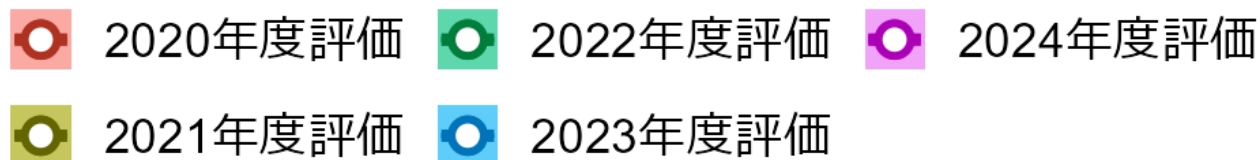
- 将来予測での予測区間の幅は、再生産関係式に基づき仮定した加入量の不確実性による。
- 2021年度以降の資源評価で推定された2020~23年漁期の資源量は、2020年度評価での再生産関係式に基づく90%予測範囲内。

親魚量の推定値と将来予測



- 将来予測での予測区間の幅は、再生産関係式に基づき仮定した加入量の不確実性による（2020年度評価では2023年漁期から予測区間に幅が出る）。
- 評価年の将来予測の差は、評価の上方・下方修正とABC・実漁獲の違いの影響。

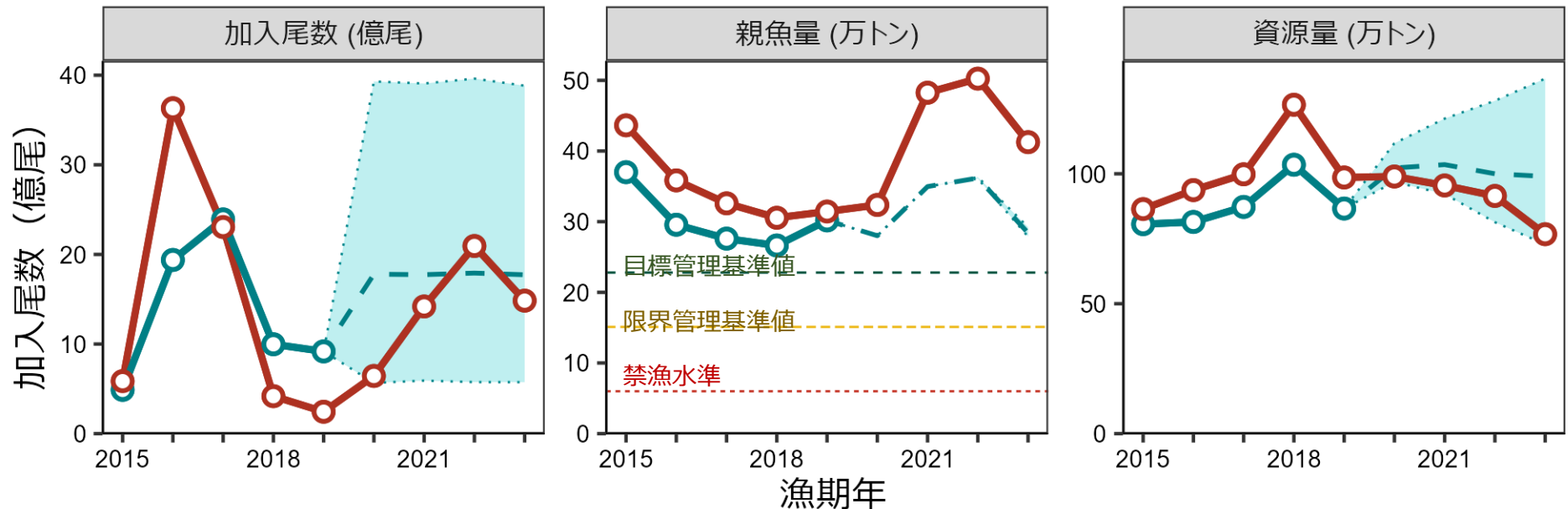
実漁獲量と将来予測



- 前述の通り、近年は漁場形成の不調や努力量減少により、ABCに対し実漁獲量が少ない。
- 評価年の将来予測の差には、“獲り残し”の影響もあることに留意が必要。

現時点と前回のSH会合時点の資源評価結果

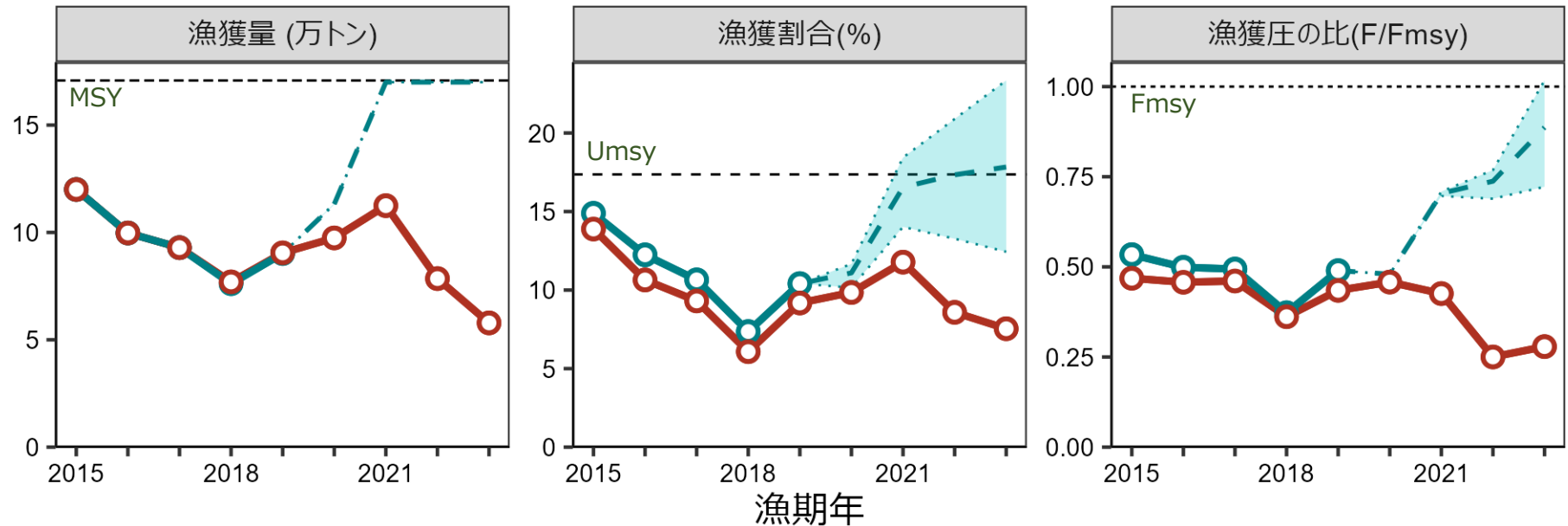
現時点 (2024年度評価) 前回のSH会合時点 (2020年度評価)



- 前回ステークホルダー会合当時での資源評価・将来予測と比べると、2018年漁期以降の加入量が少ない。資源量は減少傾向。
- 親魚量は上方修正や獲り残しで高く推移するが、資源量と同様に今後は減少。

前回のSH会合時点と現時点の資源評価結果

現時点
(2024年度評価) 前回のSH会合時点
(2020年度評価)



- 漁獲シナリオに基づくABCに対し、実際の漁獲量は少ない（漁場形成不調）。
- 資源評価としては漁獲圧が低く抑えられたと解釈される（“獲り残し”の効果）。
- 近年、低加入を踏まえると「**魚がいるけど獲れない**」から「**魚が少なくて獲れない**」との状況に変わる可能性に注意が必要。

まとめ

- 前回のSH会合以降、資源量は安定して推移していたが、2023年漁期は減少した
- 漁獲シナリオに基づくABC (=TAC) に対し、実際の漁獲量は少なかった
- 道東を中心に2022年漁期に漁獲量が急減、2023年漁期も低迷
→ 漁場形成が不調だったと考えられる
- 資源評価としては漁獲圧が低く抑えられたと解釈される
→ “獲り残し”の効果もあったと考えられる
- 多かった2016年、2017年まれは高齢となり、少ない2019年、2020年、2021年生まれが漁獲の主体となってきた

**「魚がいるけど獲れない」から「魚が少なくて獲れない」
との状況に変わる可能性**