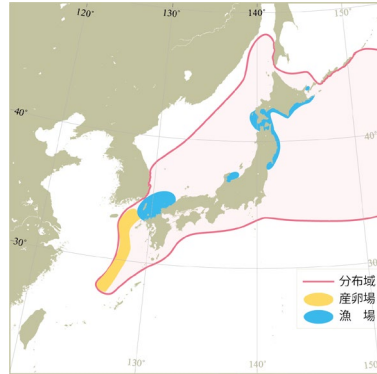




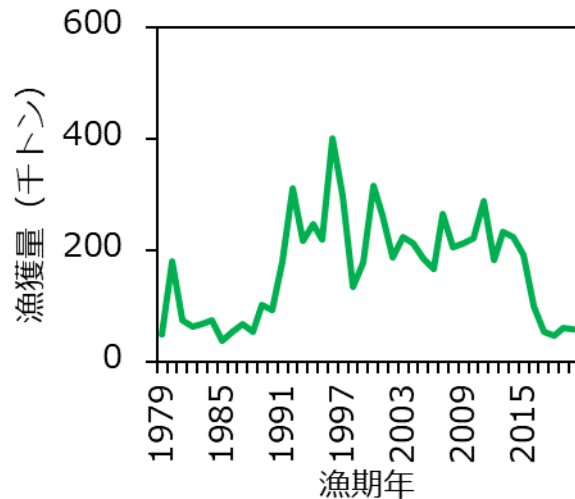
# スルメイカ（冬季発生系群）①

スルメイカは日本周辺に広く生息しており、本系群はこのうち主に冬季に東シナ海で発生し、太平洋を北上、冬季に日本海を南下する群である。本系群の漁獲量や資源量は漁期年（4月～翌年3月）の数値を示す。



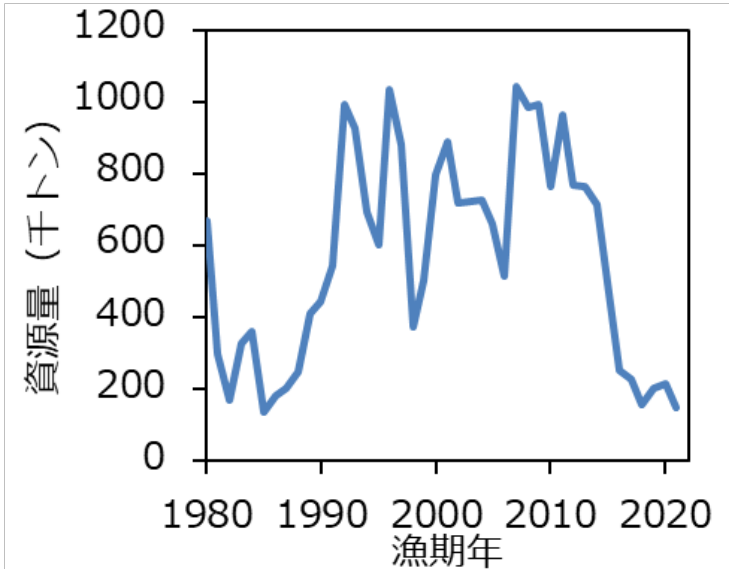
**図1 分布域**

太平洋、オホーツク海、日本海、東シナ海に分布するが、我が国における主な漁場は太平洋に形成される。産卵場は主に冬季に東シナ海に形成される。



**図2 漁獲量の推移**

漁獲量は1980年代は低水準で推移し、1989年以降増加傾向に転じて1996年には約40.1万トンになった。その後は比較的安定して推移していたが、2016年以降大きく減少しており、2020年の漁獲量は5.9万トンであった。漁獲量には日本・韓国に加え、太平洋でのロシア・中国による漁獲を含む。



**図3 資源量**

資源量は1981年～1988年は40.0万トン以下で推移していたが、1989年以降増加して1996年には103.8万トンに達した。その後は大きく変動する年があるものの、概ね50万～100万トンで推移していたが、2015年以降大きく減少に転じ、2021年は14.9万トンと推定された。

# スルメイカ（冬季発生系群）②

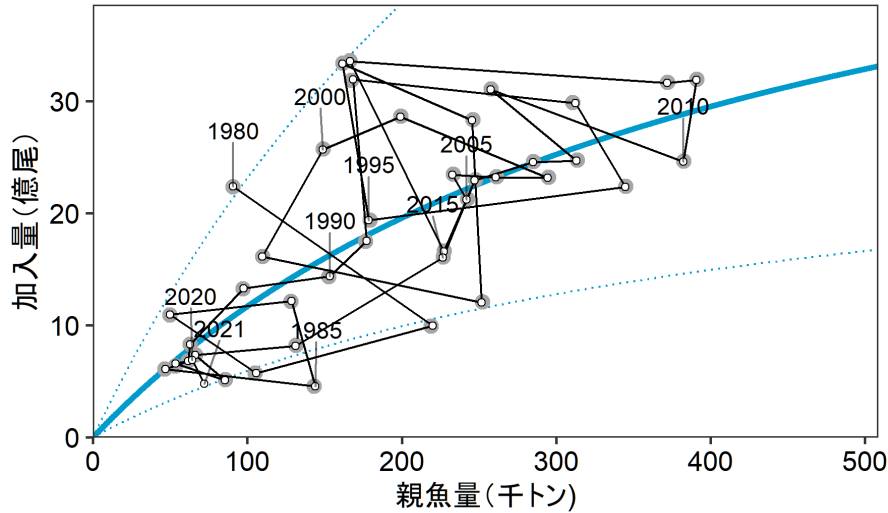


図4 再生産関係

1979年～2018年の親魚量と1980年～2019年までの加入量（資源量）に対し、ベバートン・ホルト型再生産関係（青太線、青点線：90%信頼区間）を適用した。灰色は再生産関係を推定した時の観測値。白丸は令和3年度資源評価にて更新された観測値。

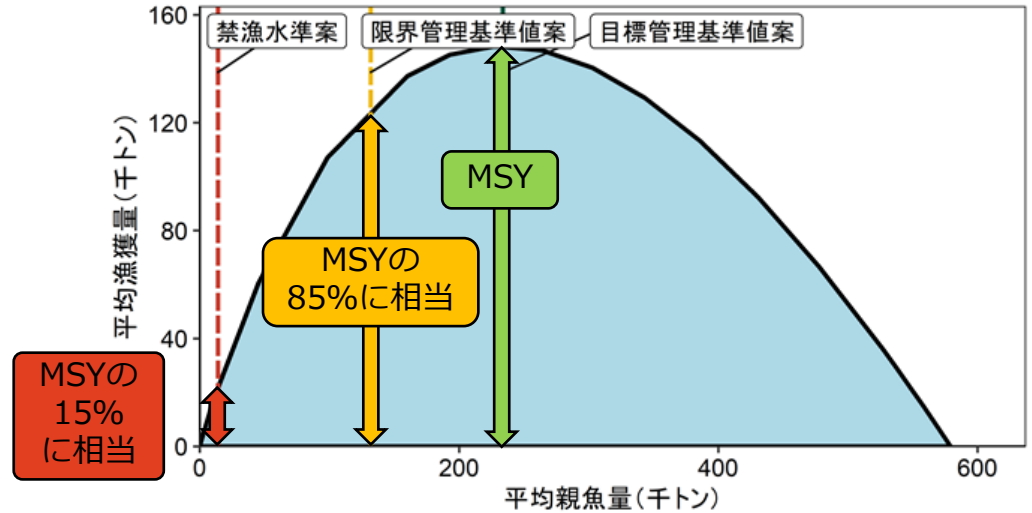


図5 管理基準値案と禁漁水準案

最大持続生産量（MSY）を実現する親魚量（SBmsy）は23.4万トンと算定された。目標管理基準値としてSBmsyを、限界管理基準値としてMSYの85%の漁獲量が得られる親魚量を、禁漁水準としてMSYの15%の漁獲量が得られる親魚量を提案する。

目標管理基準値案	限界管理基準値案	禁漁水準案	2021年の親魚量	MSY
23.4万トン	13.2万トン	1.4万トン	4.9万トン	14.9万トン

**\* 漁期後の資源量を親魚量、翌年の資源量を加入量とし、再生産関係を求めている。**

本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

# スルメイカ（冬季発生系群） ③

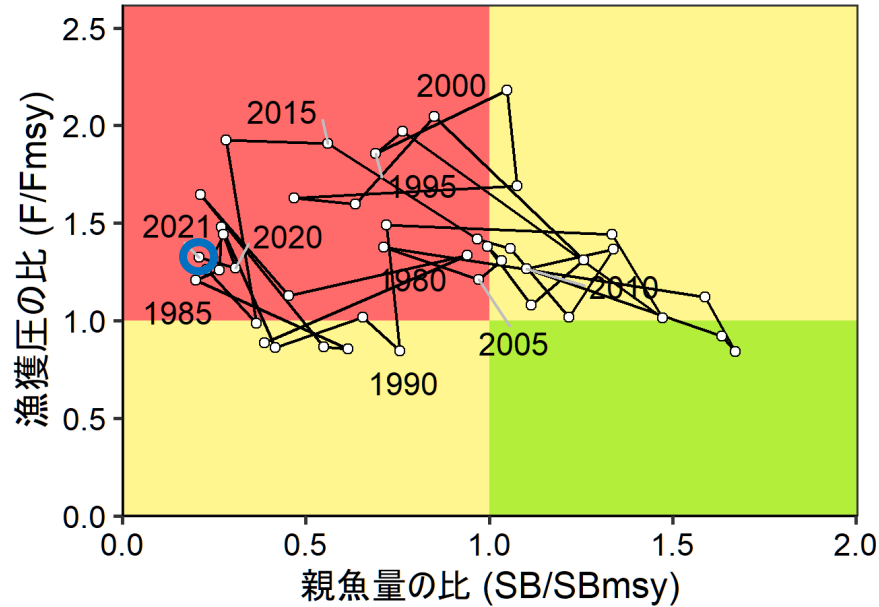


図6 神戸プロット(神戸チャート)

漁獲圧 (F) は、1990年代と2000年代の一部の年を除き、多くがMSYを実現する漁獲圧 (Fmsy) を上回った。2014年以降では2017年を除き、漁獲圧はFmsyを上回り、親魚量はMSYを実現する親魚量 (SBmsy) を下回った。

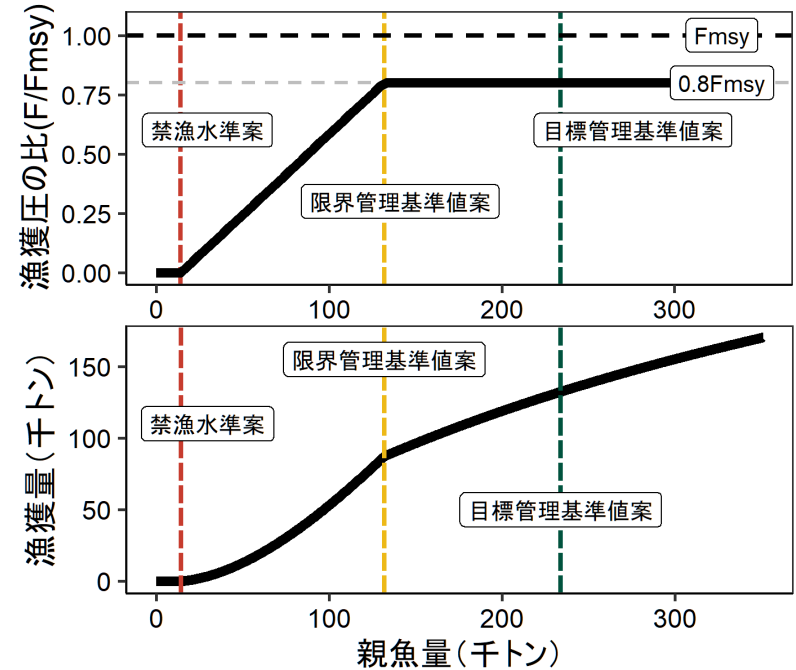


図7 漁獲管理規則案 (上図：縦軸は漁獲圧、下図：縦軸は漁獲量)

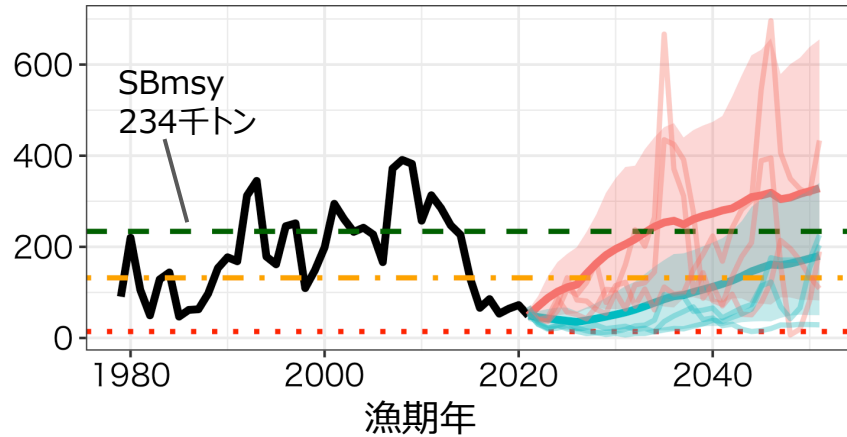
Fmsyに乗じる調整係数である $\beta$ を0.8とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。

※漁獲圧・漁獲量は、本系群を漁獲する全ての国の合計

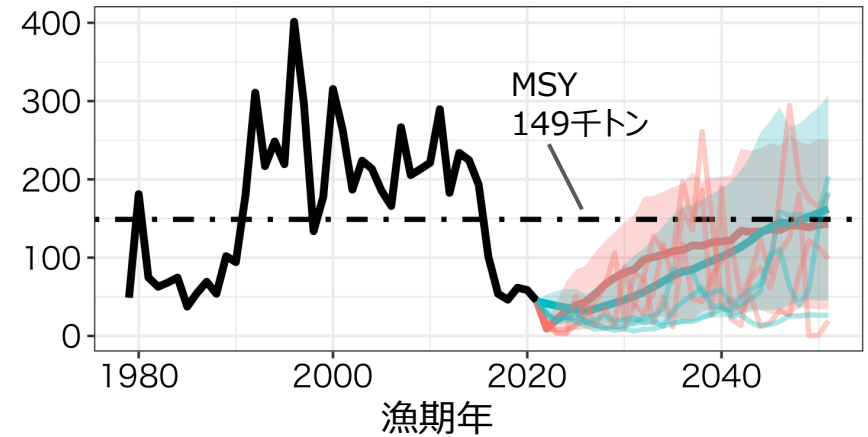
※漁獲管理規則案については「検討結果の読み方」を参照

# スルメイカ（冬季発生系群）④

## 将来の親魚量（千トン）



## 将来の漁獲量（千トン）



**図8 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）**

低加入シナリオ（近年の低加入が5年間継続した後、徐々に加入が好転する仮定）を適用し、 $\beta$ を0.8とした場合の漁獲管理規則案に基づく将来予測の結果を示す。0.8 $F_{msy}$ での漁獲を継続することにより、長期的には漁獲量はMSY水準、親魚量は目標管理基準値案より多い状態で推移する。

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80%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

# スルメイカ（冬季発生系群）⑤

表1. 将来の平均親魚量（千トン）

$\beta$	2031年に親魚量が目標管理基準値案(23.4万トン)を上回る確率												2026年に親魚量が限界管理基準値案(13.2万トン)を上回る確率	
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		
1.0	72	49	68	83	93	99	103	122	139	154	164	172	27%	25%
0.9	72	49	69	85	97	105	110	131	150	167	179	188	30%	31%
0.8	72	49	69	88	102	111	117	141	163	182	195	206	35%	37%
0.7	72	49	70	90	106	118	126	153	178	199	214	225	40%	43%
0.6	72	49	71	93	112	126	136	167	195	218	235	248	45%	50%
0.5	72	49	72	96	117	134	147	182	214	241	259	273	52%	56%

表2. 将来の平均漁獲量（千トン）

$\beta$	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
1.0	59	44	12	24	35	42	45	55	67	76	83	88
0.9	59	44	10	22	33	41	44	54	67	76	82	87
0.8	59	44	9	21	32	39	43	53	66	74	81	85
0.7	59	44	8	19	29	37	42	52	64	72	78	82
0.6	59	44	7	16	27	34	39	49	61	68	74	77
0.5	59	44	6	14	24	31	36	46	56	63	68	71

低加入シナリオおよび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の平均親魚量と平均漁獲量の推移を示す。本資源については、寿命が1年と短命であることから、2026年に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率を合わせて示す。2021年の漁獲量は、予測される資源量と2018～2020年の平均漁獲量により仮定し、2022年から漁獲管理規則案に基づく漁獲を開始する。 $\beta$ を0.5とした場合、2022年の平均漁獲量は0.6万トン、親魚量が2026年に限界管理基準案および2031年に目標管理基準値案を上回る確率はそれぞれ、52%と56%と予測される。

$\beta$ を0.5とした場合の漁獲管理規則案を基準シナリオとする。

本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。

# スルメイカ（冬季発生系群）⑥

## 獲り残し割合一定方策

- 獲り残し割合は、30～52%とする。
- 獲り残し割合は親魚量に関わらず一定。ただし、親魚量が禁漁水準案を下回った場合は禁漁。

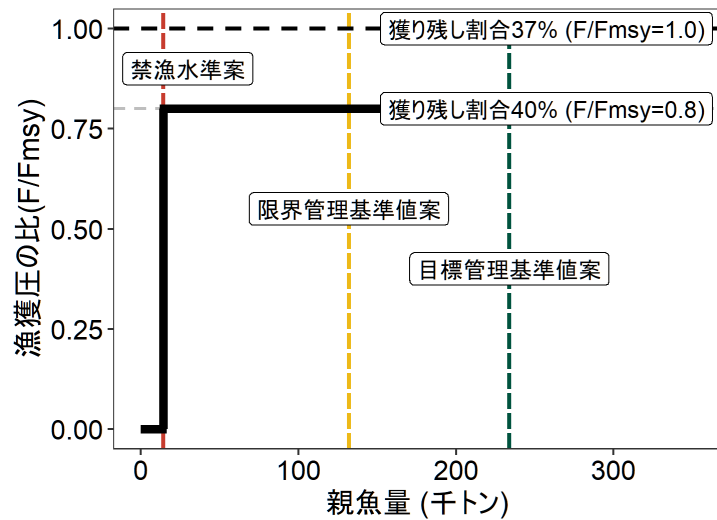


図9 漁獲管理規則案

獲り残し割合を40%とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。

※漁獲圧は、本系群を漁獲する全ての国の合計

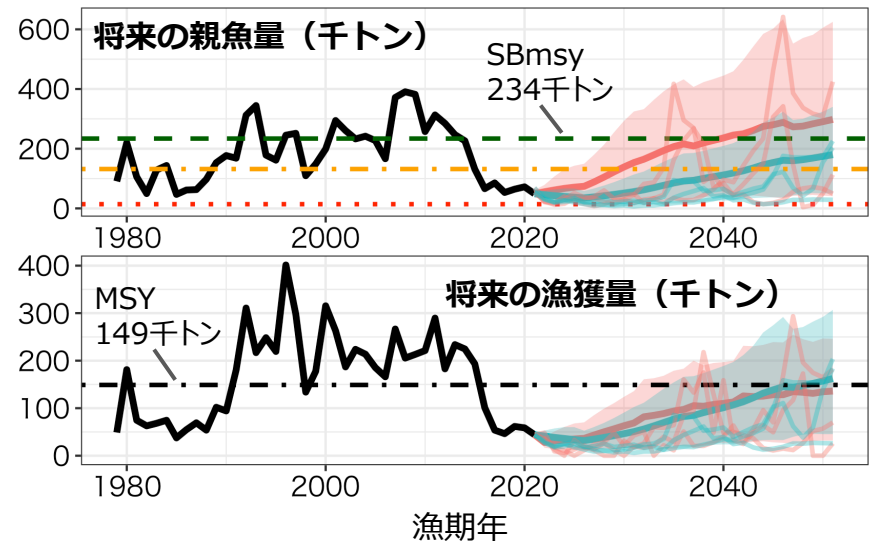


図10 獲り残し割合一定方策の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

低加入シナリオを適用し、獲り残し割合を40%とした場合の漁獲管理規則案に基づく将来予測の結果を示す。

# スルメイカ（冬季発生系群）⑦

## 漁獲量3年間一定方策

- 漁獲量は3年ごとに更新。漁獲量の更新年の漁獲圧は、現在公表されている漁獲管理規則案に基づく。
- 漁獲量が一定の期間中に親魚量が禁漁水準案を下回った場合は禁漁とする。

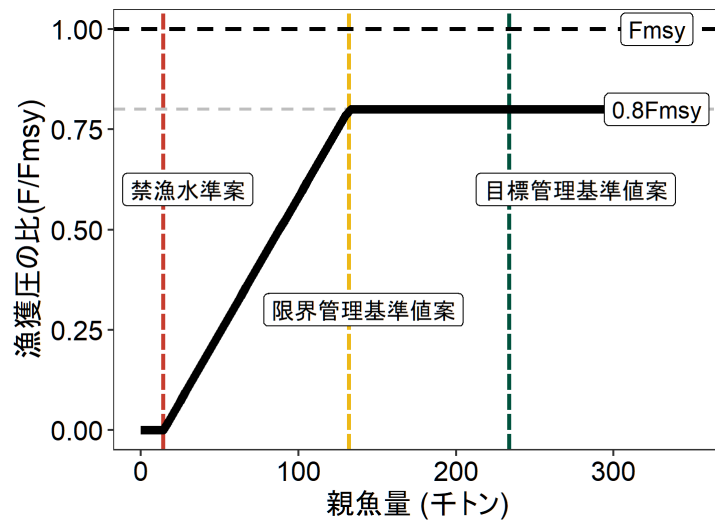


図11 漁獲管理規則案

$\beta$ を0.8とした場合の漁獲管理規則案を黒い太線で示す。

※漁獲圧は、本系群を漁獲する全ての国の合計

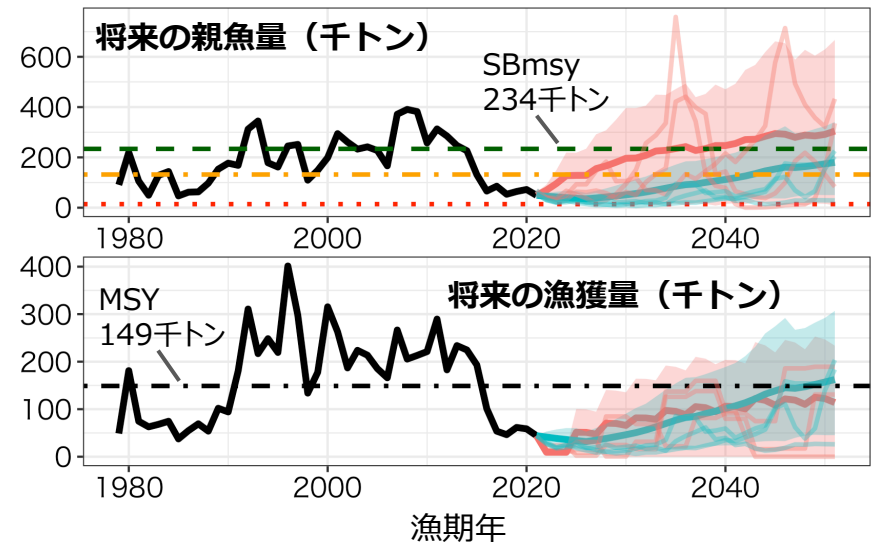


図12 漁獲量3年間一定方策の下での親魚量と漁獲量の将来予測（現状の漁獲圧は参考）

低加入シナリオを適用し、漁獲量3年間一定方策の下で $\beta$ を0.8とした場合の漁獲管理規則案に基づく将来予測の結果を示す。

# スルメイカ（冬季発生系群）⑧

表3. 獲り残し割合一定方策のパフォーマンスと将来の平均親魚量（千トン）と平均漁獲量（千トン）

管理方策	目標達成確率		平均親魚量		平均漁獲量			リスク	
	5年後 (2026年)に 親魚量が限 界管理基準 値案を上回 る確率	10年後 (2031年)に 親魚量が目 標管理基準 値案を上回 る確率	5年後 2026年 漁期	10年後 2031年 漁期	1年後 2022年 漁期	5年後 2026年 漁期	10年後 2031年 漁期	5年後までに 一度でも親 魚量が禁漁 水準案を下 回る確率	5年後までに 一度でも親 魚量が過去 最低を下回 る確率
<b>基準シナリオ (β=0.50)</b>	<b>52%</b>	<b>56%</b>	147	273	6	36	71	<b>0%</b>	<b>24%</b>
獲り残し割合一定：47%	44%	59%	136	284	15	30	60	0%	42%
獲り残し割合一定：48%	50%	62%	146	303	13	28	56	0%	38%
獲り残し割合一定：49%	57%	66%	157	323	11	25	50	0%	34%
獲り残し割合一定：50%	62%	70%	168	343	9	22	43	0%	30%
獲り残し割合一定：51%	68%	73%	180	362	7	18	36	0%	25%
<b>獲り残し割合一定：52%</b>	<b>73%</b>	<b>77%</b>	192	381	5	14	27	<b>0%</b>	<b>22%</b>

低加入シナリオおよび獲り残し割合一定方策に基づく将来予測において、獲り残し割合を47～52%の範囲で変更した場合のパフォーマンスと将来の平均親魚量と平均漁獲量を示す。獲り残し割合を48%とした場合、2022年の平均漁獲量は1.3万トンとなり、親魚量が5年後に限界管理基準値案および10年後に目標管理基準値案を上回る確率はともに50%以上となる。獲り残し割合を52%とした場合、2022年の平均漁獲量は0.5万トンとなり、資源減少のリスクは基準シナリオ以下となる。

# スルメイカ（冬季発生系群）⑨

表4. 漁獲量3年間一定方策のパフォーマンスと将来の平均親魚量（千トン）と平均漁獲量（千トン）

管理方策	目標達成確率		平均親魚量		平均漁獲量			リスク	
	5年後 (2026年)に 親魚量が限 界管理基準 値案を上回 る確率	10年後 (2031年)に 親魚量が目 標管理基準 値案を上回 る確率	5年後 2026年 漁期	10年後 2031年 漁期	1年後 2022年 漁期	5年後 2026年 漁期	10年後 2031年 漁期	5年後までに 一度でも親 魚量が禁漁 水準案を下 回る確率	5年後までに 一度でも親 魚量が過去 最低を下回 る確率
<b>基準シナリオ (<math>\beta=0.50</math>)</b>	<b>52%</b>	<b>56%</b>	147	273	6	36	71	<b>0%</b>	<b>24%</b>
漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.65$ )	48%	48%	144	234	8	45	79	1%	31%
漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.60$ )	51%	51%	149	247	7	42	77	1%	29%
漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.55$ )	54%	54%	155	261	7	40	75	0%	27%
漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.50$ )	57%	57%	160	276	6	37	72	0%	25%
<b>漁獲量3年間一定 (<math>\beta=0.45</math>)</b>	<b>61%</b>	<b>60%</b>	166	291	5	34	68	<b>0%</b>	<b>23%</b>

低加入シナリオおよび漁獲量3年間一定方策に基づく将来予測において、 $\beta$ を0.45～0.65の範囲で変更した場合のパフォーマンスと将来の平均親魚量と平均漁獲量を示す。 $\beta$ を0.60とした場合、2022年の平均漁獲量は0.7万トンとなり、親魚量は5年後に限界管理基準値案および10年後に目標管理基準値案を上回る確率はともに50%以上となる。 $\beta$ を0.45とした場合、2022年の平均漁獲量は0.5万トンとなり、資源減少のリスクは基準シナリオ以下となる。

# スルメイカ（冬季発生系群）⑩

表5. 外国事例を参考にしたTAC試算値の例。試算値は日韓中露の漁獲量合計値。参照期間はTAC導入以降、資源量低水準期は2016～2020年、参照年の前後2年含む5年間の平均。

事例	方法	TAC試算値（千トン）
アメリカケンサキイカ米方式	過去最高の漁獲割合を記録した年の漁獲量	124
カナダマツイカ加方式	過去最高漁獲量 × $\frac{\text{低水準期の平均資源量}}{\text{過去最高漁獲量年の資源量}}$	69
カナダマツイカ米方式	過去最高漁獲量 × $\frac{\text{直近2年の平均資源量}}{\text{過去最高漁獲量年の資源量}}$	69

表6. 将来予測による資源減少リスクの評価結果（カナダマツイカ加方式、TAC（69千トン）一定）

リスク（％）					
5年後までに一度でも親魚量が禁漁水準案を下回る確率	10年後までに一度でも親魚量が禁漁水準案を下回る確率	5年後までに一度でも親魚量が過去最低を下回る確率	10年後までに一度でも親魚量が過去最低を下回る確率	5年後までに一度でも漁獲量が前年から半減以下になる確率	10年後までに一度でも漁獲量が前年から半減以下になる確率
100%	100%	100%	100%	100%	100%

本資料における、管理基準値、禁漁水準、将来予測および漁獲管理規則については、資源管理方針に関する検討会（ステークホルダー会合）における検討材料として、研究機関会議において暫定的に提案されたものである。これらについては、ステークホルダー会合を経て最終化される。