



スルメイカ冬季発生系群 資源評価結果

1. 令和6年度資源評価結果

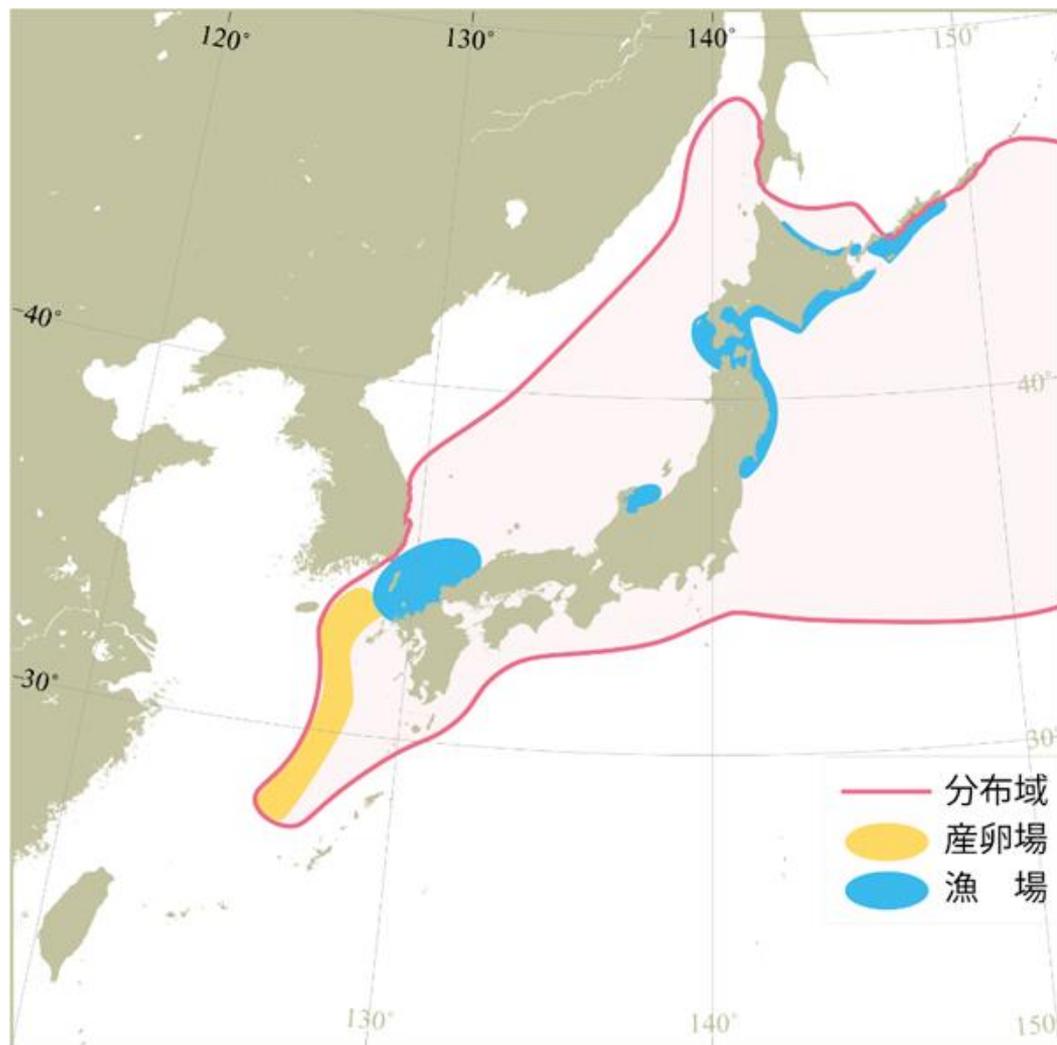
2. 管理基準値案等

- 再生産関係
- 管理基準値案
- 神戸プロット
- 漁獲管理規則案

3. 将来予測

4. 高い加入が発生する可能性を想定したTAC設定に関する試算結果

分布と生物学的特性

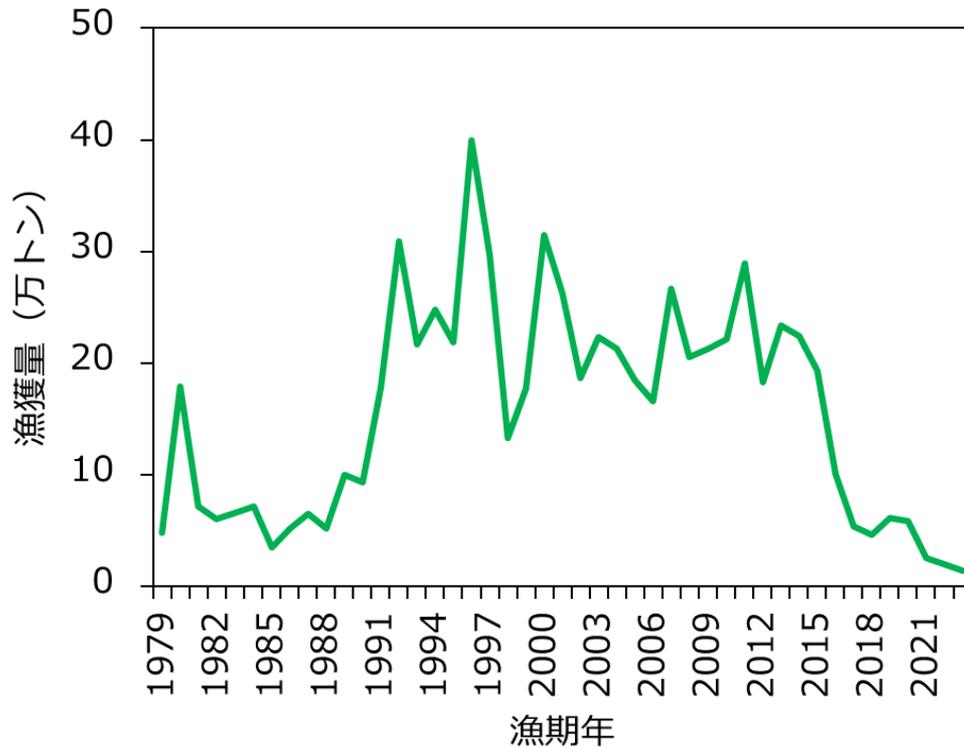


生物学的特性

- 寿命：約1年
- 成熟開始年齢：雄は約6～7ヶ月、雌は7～8ヶ月以降
- 産卵期・産卵場：12～翌年3月、東シナ海
- 食性：沿岸では小型魚類、沖合では甲殻類
- 捕食者：大型魚類、海産哺乳類

1. 令和6年度資源評価

漁獲量



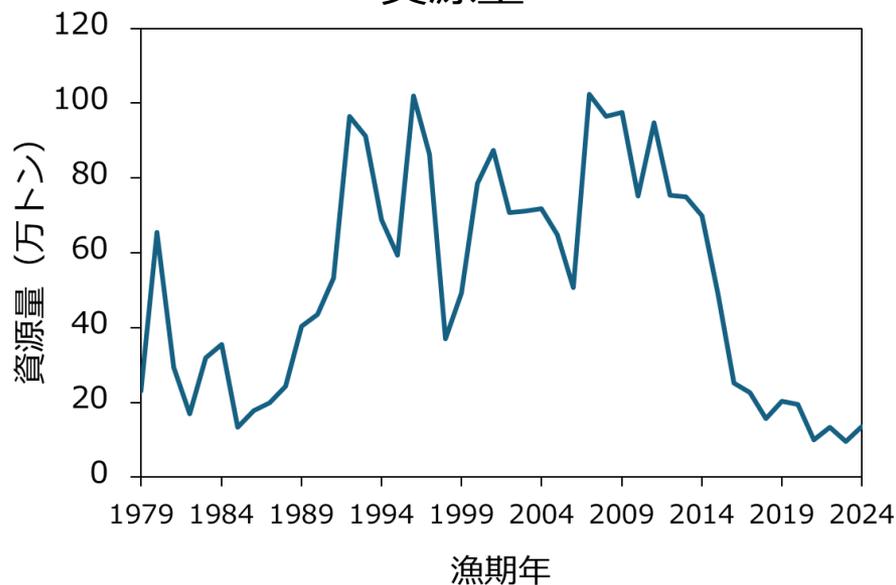
- 漁獲量は1980年代は低水準
- 1989年漁期以降増加し、1990年代から2015年漁期まで高水準で推移
- 2016年漁期以降大きく減少し、2023年漁期の漁獲量は日本・韓国・ロシア・中国の合計で1.4万トン

1. 令和6年度資源評価

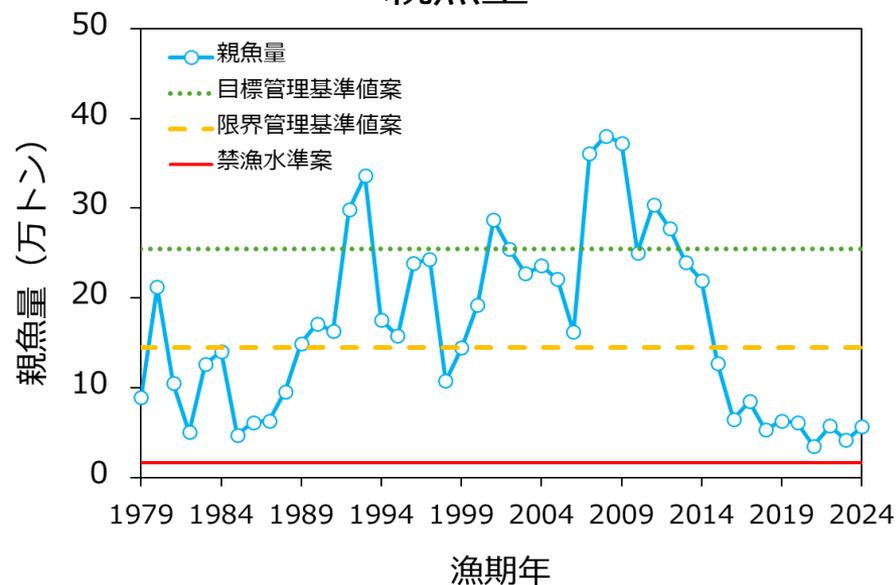
資源量と親魚量



資源量



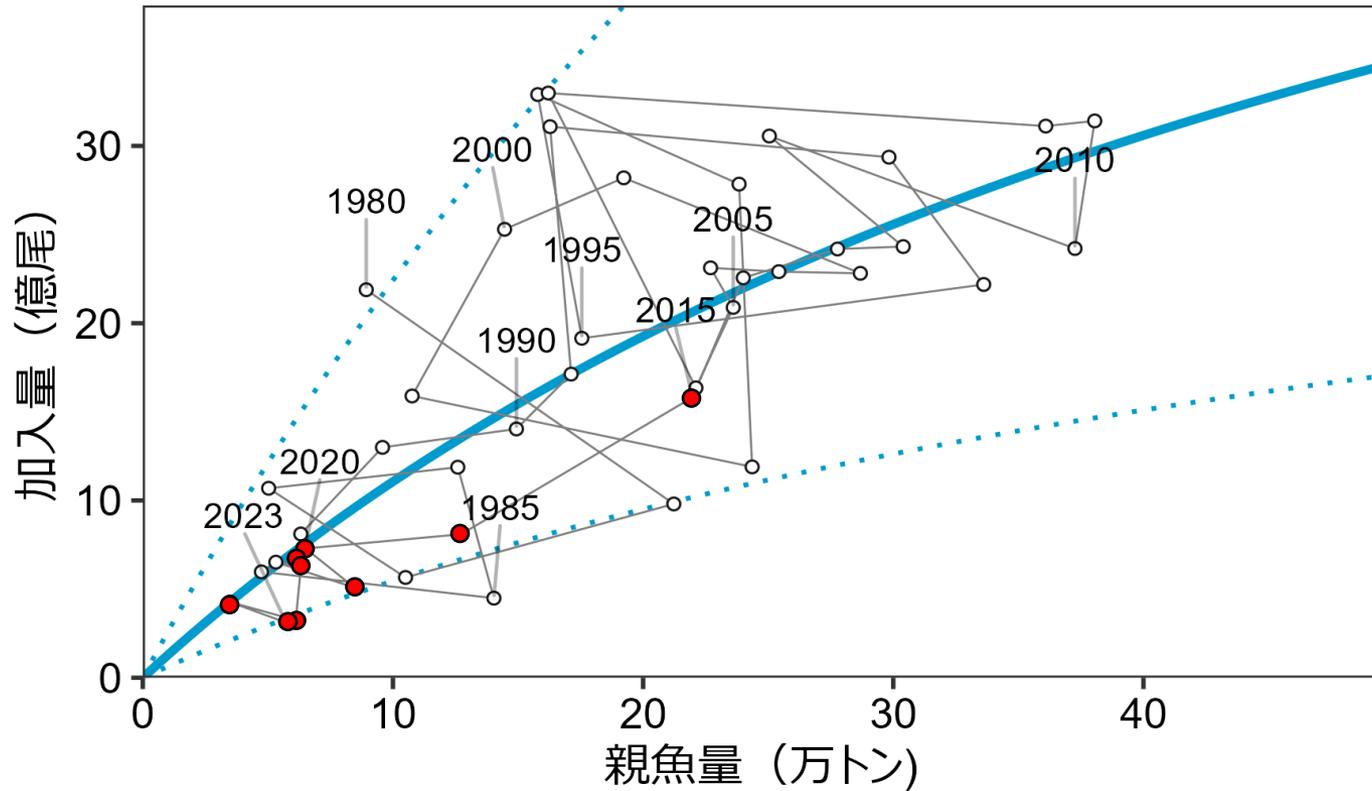
親魚量



- 資源量は、1990年代以降高水準で推移し、2015年漁期以降減少
- 親魚量も資源量と同じ傾向を示し、
 - 直近5年間では横ばい傾向
 - 最新年（2024年漁期）の親魚量は限界管理基準値案を下回る

2. 管理基準値案

再生産関係 (ベバートン・ホルト型)

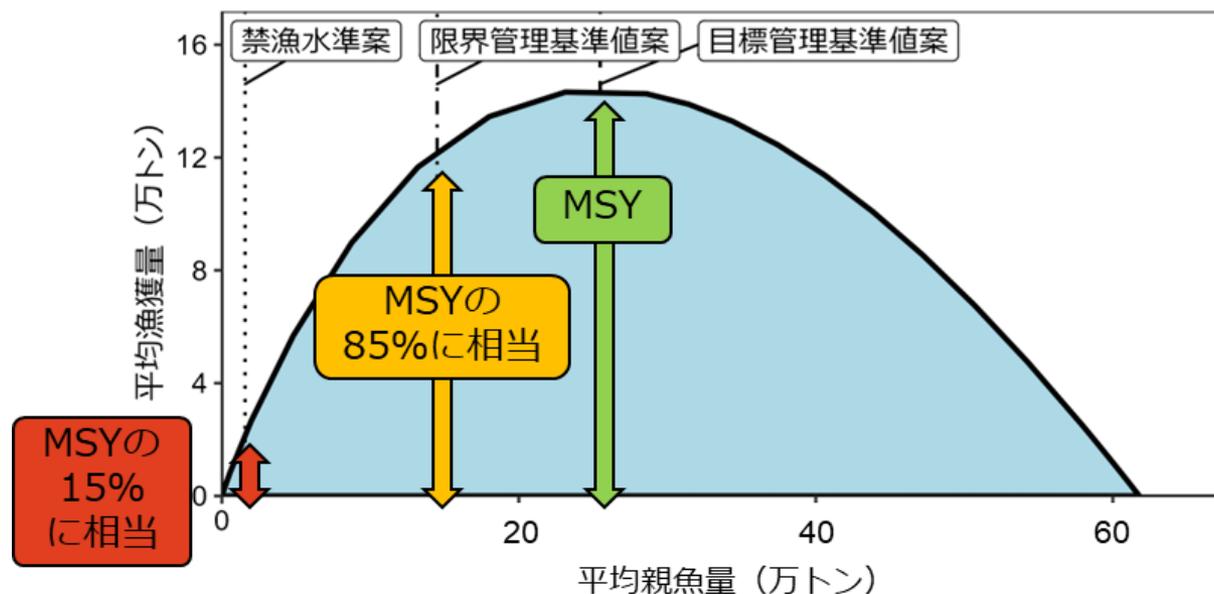


- 1979～2022年漁期の親魚量と1980～2023年漁期の加入量をもとに推定
- 2015年漁期以降の親魚量の低下とともに、予測される加入量よりも低い加入が継続

2. 管理基準値案

MSYと管理基準値案

本系群の目標管理基準値案としては最大持続生産量（MSY）が得られる親魚量を、限界管理基準値案としてはMSYの85%が得られる親魚量※を提案した

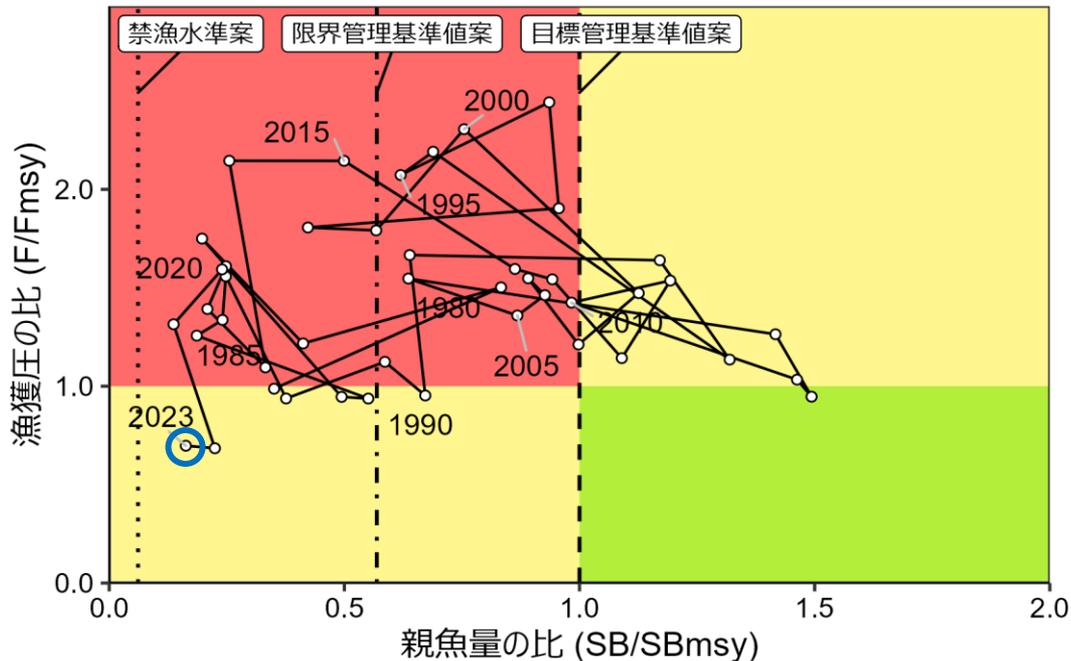


※Fmsyで漁獲した場合に将来予測の5年目に平均親魚量が目標管理基準値案（SBmsy）の95%を達成する最小の親魚量

基準値案	平均漁獲量 (万トン)	対応する親魚量 (万トン)	2023年漁期	
			漁獲量 (万トン)	親魚量 (万トン)
目標管理基準値案	14.4	25.5	1.4	4.2
限界管理基準値案	12.2	14.5		
禁漁水準案	2.2	1.6		

2. 管理基準値案

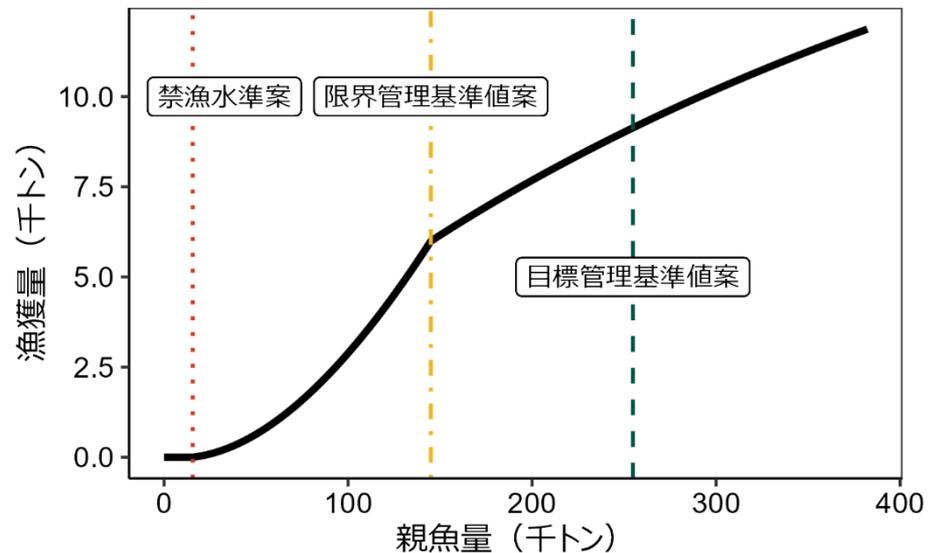
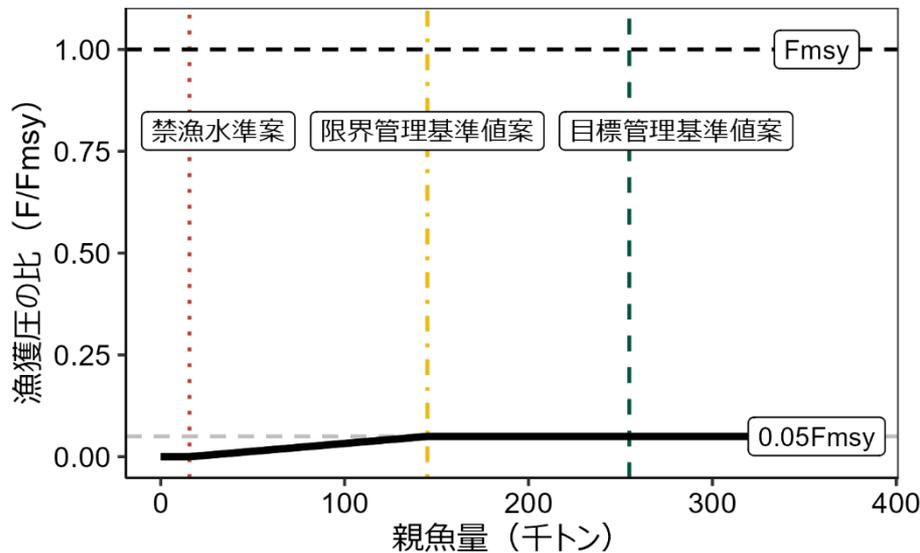
神戸プロット



- 親魚量 (SB) は2013年漁期以降、最大持続生産量 (MSY) を実現する親魚量 (SBmsy) を下回った。
- 漁獲圧 (F) は、1980年漁期以降の多くの年でSBmsyを維持する漁獲圧 (Fmsy) を上回った。
- 2023年漁期は、
 - 親魚量はSBmsy、限界管理基準値案 (SBlimit) を下回った。禁漁水準案 (SBban) は上回った。
 - 漁獲圧はFmsyを下回った。

2. 管理基準値案

漁獲管理規則案



- MSYを実現する漁獲の強さ (F_{msy}) に調整係数 β を乗じた漁獲の強さ βF_{msy} を基準として、限界管理基準値案 (SBlimit) を下回る場合には、さらに漁獲量の減少度に応じて引き下げ、速やかな資源回復を目指す。
- F_{msy} に乗じる β を0.05とした場合の漁獲管理規則案。

3. 将来予測

低加入を想定したシナリオ（バックワードリサンプリング）



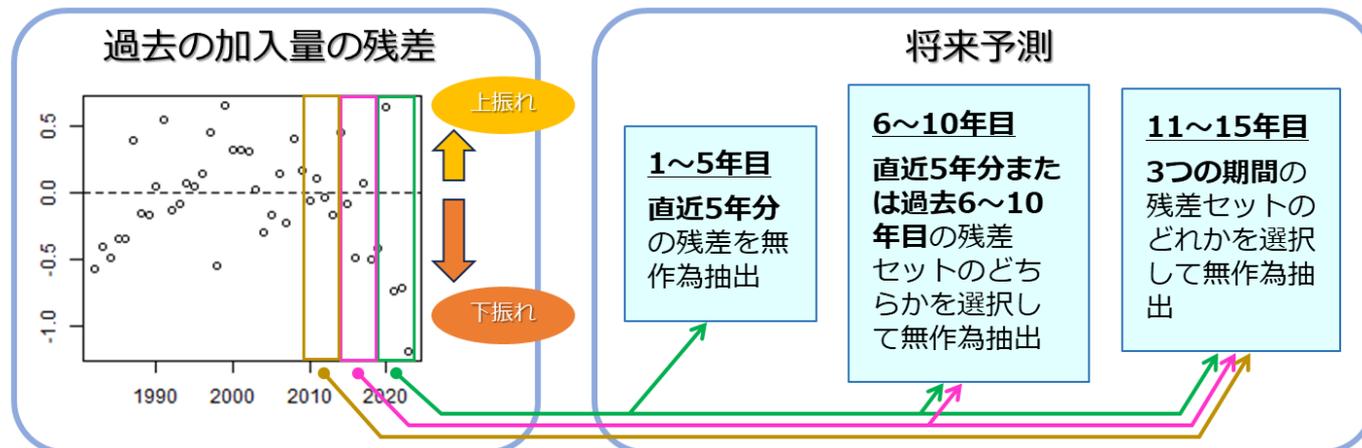
近年の低加入の考えられる要因

- 親の量が少ない
- 産卵場における環境が不適
- 産卵場から生育場での環境が不適

バックワードリサンプリングでは、将来の加入を以下のように想定

- ✓ 直近の将来は、近年の低い加入が継続
- ✓ その後、加入が徐々に回復

バックワードリサンプリング法（概念図）

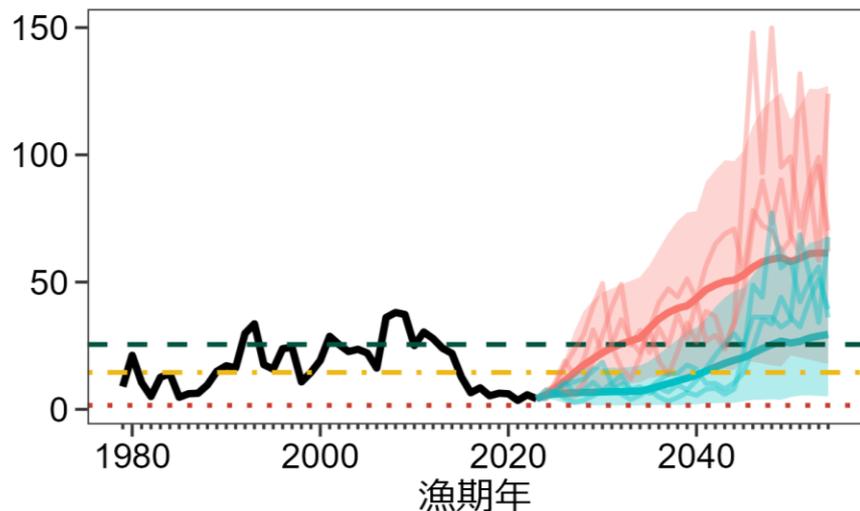


3. 将来予測

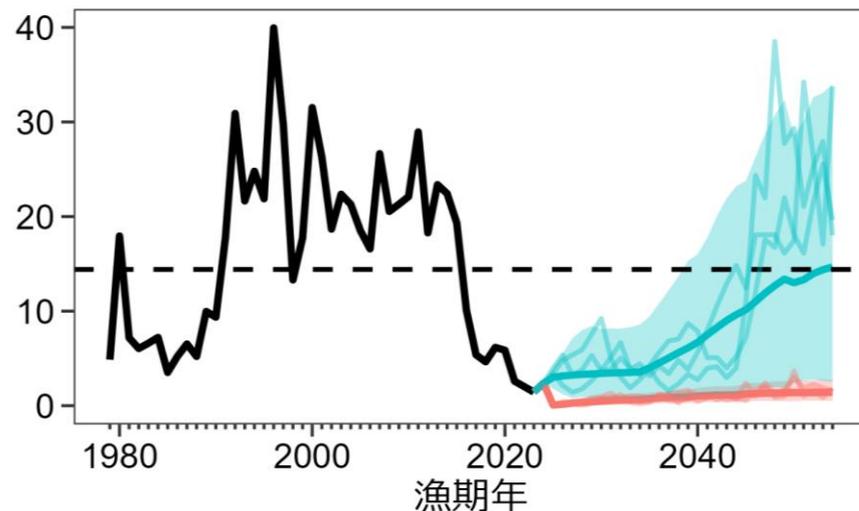


将来の親魚量と漁獲量の動向

将来の親魚量 (万トン)



将来の漁獲量 (万トン)



--- 目標管理基準値案 (SBmsy) -.-.- 限界管理基準値案 禁漁水準案 - - - - MSY

漁獲管理規則案に基づく将来予測
($\beta=0.05$ 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、
網掛けは予測結果の90%
が含まれる範囲を示す

- 親魚量の平均値は、長期的には親魚量の平均値は目標管理基準値案より高い状態で推移
- 漁獲量の平均値はMSYよりも低い水準で推移

3. 将来予測

目標管理基準値案 (SBmsy) を上回る確率



β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
0.50	0	0	0	3	9	12	13	14	15	17	18
0.45		0	0	4	10	13	15	16	17	19	20
0.40		0	0	5	11	15	16	18	20	22	23
0.35		0	0	6	12	16	18	20	23	24	27
0.30		0	0	7	13	17	20	23	25	28	30
0.25		0	0	8	14	19	22	26	29	31	34
0.20		0	0	10	15	21	25	29	32	35	38
0.15		0	0	11	16	23	27	32	36	39	42
0.10		0	0	13	17	25	30	35	40	43	46
0.05		0	0	15	19	27	33	39	44	48	52
0.00		0	0	16	20	28	37	43	48	53	57
現状の漁獲圧		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3. 将来予測

限界管理基準値案（SBlim）を上回る確率



β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
0.50	0	0	26	26	33	37	42	46	48	51	53
0.45		0	28	27	35	40	45	50	52	55	57
0.40		0	29	28	37	42	48	53	55	59	61
0.35		0	30	29	39	45	51	56	59	63	65
0.30		0	31	30	41	47	54	60	63	66	70
0.25		0	31	31	43	50	57	64	67	70	74
0.20		0	32	33	46	52	60	67	71	74	77
0.15		0	32	35	48	55	63	71	75	78	81
0.10		0	32	38	49	58	66	74	78	81	84
0.05		0	32	40	51	61	70	77	82	85	87
0.00		0	32	42	53	63	73	81	85	88	90
現状の漁獲圧		0	0	3	8	7	8	8	8	8	8

3. 将来予測

禁漁水準案 (SBban) を上回る確率



β	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
0.50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.45		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.40		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.35		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.30		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.25		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.20		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.15		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.10		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.05		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
0.00		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
現状の漁獲圧		100	100	100	97	94	95	94	95	94	95

3. 将来予測

将来の平均親魚量 (万トン)



2034年に親魚量が目標管理基準値案（25.5万トン）を上回る確率

2034年に親魚量が限界管理基準値案（14.5万トン）を上回る確率

2029年漁期に親魚量が限界管理基準値案（14.5万トン）を上回る確率

β	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2029年漁期に親魚量が限界管理基準値案（14.5万トン）を上回る確率	2034年に親魚量が限界管理基準値案（14.5万トン）を上回る確率	2034年に親魚量が目標管理基準値案（25.5万トン）を上回る確率
0.50	4.2	5.7	7.8	9.8	11.5	12.9	13.9	14.9	15.7	16.2	16.7	17.2	37%	53%	18%
0.45			7.8	10.0	11.7	13.3	14.4	15.5	16.4	17.0	17.5	18.1	40%	57%	20%
0.40			7.9	10.1	12.0	13.7	15.0	16.2	17.2	17.9	18.5	19.1	42%	61%	23%
0.35			7.9	10.3	12.3	14.2	15.6	16.9	18.0	18.8	19.4	20.2	45%	65%	27%
0.30			8.0	10.4	12.6	14.7	16.2	17.7	18.9	19.8	20.5	21.3	47%	70%	30%
0.25			8.0	10.6	12.9	15.1	16.9	18.5	19.8	20.8	21.6	22.5	50%	74%	34%
0.20			8.0	10.7	13.3	15.7	17.5	19.3	20.8	21.9	22.8	23.8	52%	77%	38%
0.15			8.1	10.9	13.6	16.2	18.3	20.3	21.9	23.1	24.1	25.1	55%	81%	42%
0.10			8.1	11.1	14.0	16.8	19.0	21.2	23.0	24.4	25.5	26.6	58%	84%	46%
0.05			8.2	11.2	14.3	17.4	19.9	22.2	24.2	25.7	26.9	28.1	61%	87%	52%
0.00			8.2	11.4	14.7	18.0	20.7	23.3	25.5	27.1	28.4	29.7	63%	90%	57%
現状の漁獲圧					6.0	6.3	6.5	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.0	7.2	7%

- β が0.05以下であれば、2029年漁期および2034年漁期の親魚量はそれぞれ、限界管理基準値案および目標管理基準値案を50%以上の確率で上回る。
- β の値は0.05以下にすることが望ましい。

3. 将来予測



将来の平均漁獲量 (万トン)

β	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
0.50	1.4	2.4	0.6	1.4	2.0	2.4	2.8	3.1	3.4	3.6	3.7	3.9
0.45			0.6	1.2	1.9	2.3	2.6	2.9	3.2	3.4	3.6	3.7
0.40			0.5	1.1	1.7	2.1	2.5	2.7	3.0	3.2	3.3	3.5
0.35			0.4	1.0	1.5	1.9	2.3	2.5	2.8	3.0	3.1	3.2
0.30			0.4	0.9	1.4	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7	2.8	2.9
0.25			0.3	0.7	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	2.4	2.5	2.6
0.20			0.3	0.6	1.0	1.2	1.5	1.7	1.9	2.0	2.1	2.2
0.15			0.2	0.5	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5	1.6	1.7	1.7
0.10			0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2
0.05			0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
0.00			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					3.0	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5

- β を0.05とした時の2025年漁期の平均漁獲量は0.1万トン。

スルメイカの資源評価における試算等について

(1) 令和6年度資源評価結果に基づき、以下のような条件で2025年の加入量を算出する。

1. 通常の再生産関係による加入があった場合 **(シナリオ1)**
2. 低い加入の年代において、加入が通常の再生産関係よりも明確に高かった年（冬季発生系群では1980年、1983年および1989年、秋季発生系群では1987年、2017年および2020年）の平均程度の加入があった場合 **(シナリオ2)**
3. 通常の再生産関係式の90%信頼区間の上限値に相当する高加入があった場合 **(シナリオ3)**

の3通りとし、それぞれの場合について予測を行う

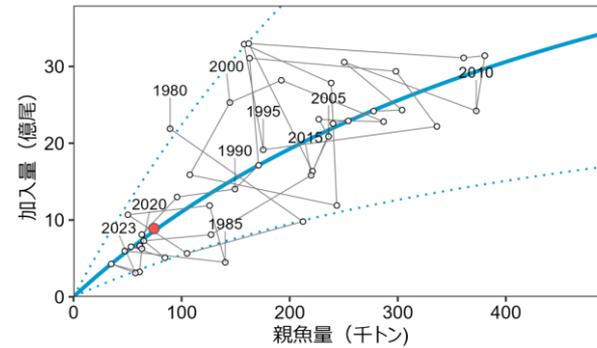
(2) (1) で想定した3通りの加入量の場合に、令和6年度の漁獲管理規則案に基づく漁獲量をそれぞれ算出する。

4. 高い加入が発生する可能性を想定したTAC設定に関する試算結果

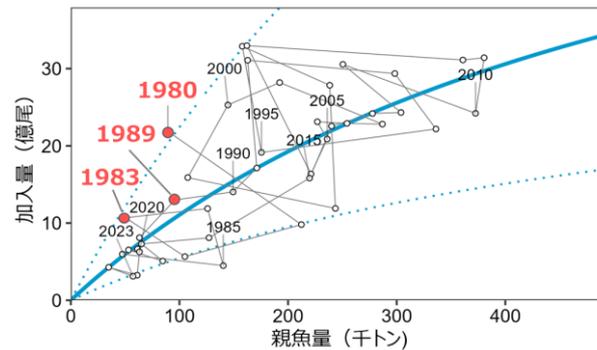


各シナリオについて

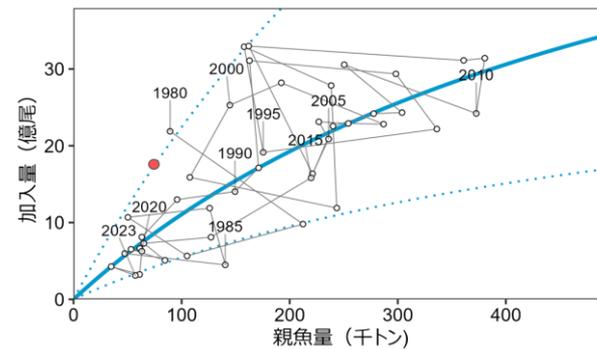
シナリオ1：通常の再生産関係による加入があった場合



シナリオ2：1980、1983、1989年漁期の平均程度の加入の上振れがあった場合



シナリオ3：通常の再生産関係式の90%信頼区間の上限値に相当する高加入があった場合



4. 高い加入が発生する可能性を想定したTAC設定に関する試算結果



試算結果

β	2025年漁期の算定漁獲量（万トン）			
	ベースケース*	シナリオ1	シナリオ2	シナリオ3
0.50	0.6	0.8	1.4	1.7
0.45	0.6	0.7	1.2	1.5
0.40	0.5	0.7	1.1	1.4
0.35	0.4	0.6	1.0	1.2
0.30	0.4	0.5	0.8	1.0
0.25	0.3	0.4	0.7	0.9
0.20	0.3	0.3	0.6	0.7
0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
0.10	0.1	0.2	0.3	0.3
0.05	0.1	0.1	0.1	0.2
0.00	0.0	0.0	0.0	0.0

*16枚目に示した将来予測結果（近年の低加入を反映）

用語	説明
MSY	最大持続生産量。長期的に持続可能な最大生産量。①狭義のMSYは、再生産曲線とYPRあるいはプロダクションモデルから導かれ、②広義のMSYは、その資源にとっての現状の生物学的・非生物学的環境条件のもとで持続的に達成できる最大（あるいは高水準）の漁獲量と定義される。
SBmsy	MSY（長期的に持続可能な最大生産量）を実現する産卵親魚量（SB）
Fmsy	SBmsyを維持成する漁獲係数（F）
加入	個体が成長して漁業の対象に加わること
加入量	漁獲開始年齢に達した資源量（通常は資源尾数で表す）
漁獲圧	資源に対する漁獲の圧。広義には、漁獲圧（漁獲の圧力）の強さを漁獲係数（F）で表す。
漁獲管理規則	親魚量や資源量に対応して許容できる漁獲圧（漁獲係数）をどのように設定するかをあらかじめ定めたルール。
漁獲（死亡）係数（F）	漁獲を死亡原因とした資源量の減少率の大きさを表す係数（人為的に管理可能）。
再生産関係	産卵親魚量（SB）と加入尾数（R）の関係。
資源量	ある系群の資源重量または資源尾数。
自然死亡係数（M）	被食や病気などの自然要因を死亡原因とした資源量の減少率の大きさを表す係数（人為的に管理困難）。
調整係数（ β ）	漁獲管理規則の中で、漁獲圧（漁獲係数）を調整する係数。0から1までの値をとる。シミュレーションによって、典型的な資源に対して $\beta=0.8$ が望ましいと確認されている。