

# スルメイカ秋季・冬季発生系群 水産庁からの検討依頼事項への 検討結果について



## 項目1

漁期中調査直後に（将来予測を行わずに）資源評価を行った場合の、将来予測に基づく資源量予測値と漁期中調査直後の資源量推定値との比較

- 過去5年程度について比較を行う
- 資源量予測値については、現在公表されている再生産関係に基づくこととする

# 水産庁からの検討依頼事項（続き）



## 項目2

獲り残し割合一定方策による資源の将来予測

- 獲り残し割合は30%～50%とする
- 2050年までの親魚量及び漁獲量を図示する
- 獲り残し割合は親魚量に関わらず一定。ただし、親魚量が禁漁水準を下回った場合は禁漁とする

## 項目3

漁獲量一定方策（漁獲管理規則に基づく）による資源の将来予測

- 漁獲量は3年ごとに更新する
- 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に基づくこととする
- 2050年までの親魚量及び漁獲量を図示する
- 漁獲量が一定の期間中に親魚量が禁漁水準を下回った場合は禁漁とする

# 水産庁からの検討依頼事項（続き）



## 項目4

漁獲量一定方策（外国の事例）によるTACの試算

4 - 1. アメリカケンサキイカの方法：過去最高の漁獲割合を記録した年の漁獲量をTACとする

4 - 2. カナダにおけるマツイカの方法：過去最高の漁獲量を記録した年の漁獲割合により、資源の低水準期の資源量に対し漁獲したときの漁獲量をTACとする

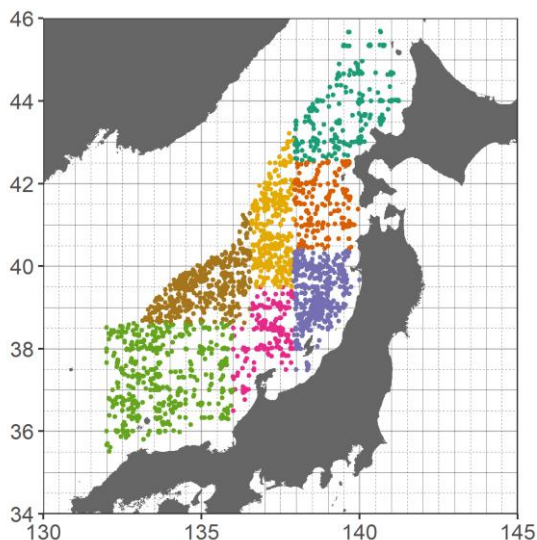
4 - 3. アメリカにおけるマツイカの方法：過去最高の漁獲量を記録した年の漁獲割合により、直近2年及び3年の資源量に対し漁獲したときの漁獲量をTACとする

- 秋季発生系群では日韓の、冬季発生系群では日韓露中の合計漁獲量を使用する
- 過去最高年については、最高年単年の場合に加え、最高年の前後1年または前後2年を含む3年平均、5年平均についても試算する
- 過去最高年や資源の低水準期を参照する期間については、データが存在する全期間に加え、TAC導入以降（1997年以降）、秋季発生系群についてはTAC導入以降（1997年以降）かつ中国の漁獲が始まる以前（2004年以前）について試算する

1. 早期モニタリング指標値による資源量予測精度（項目1）
2. スルメイカ秋季・冬季発生系群に関する代替漁獲管理規則による将来予測（項目2、3）
3. 外国事例を参考にしたTACの試算（項目4）

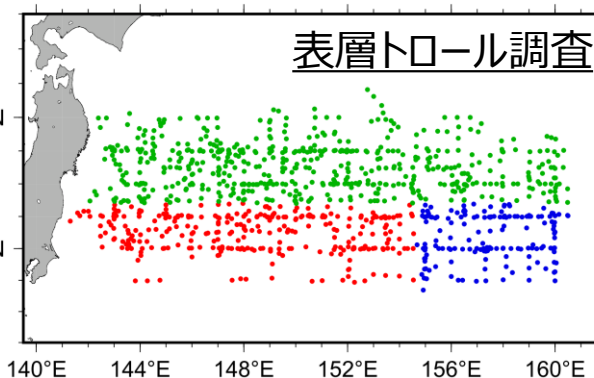
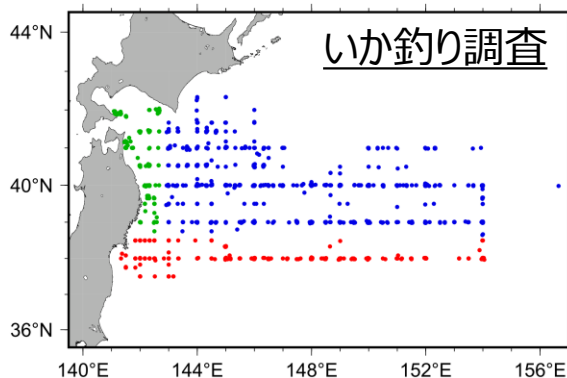
# 漁期中調査について

## 秋季発生系群



- 6～7月
- いか釣り調査

## 冬季発生系群

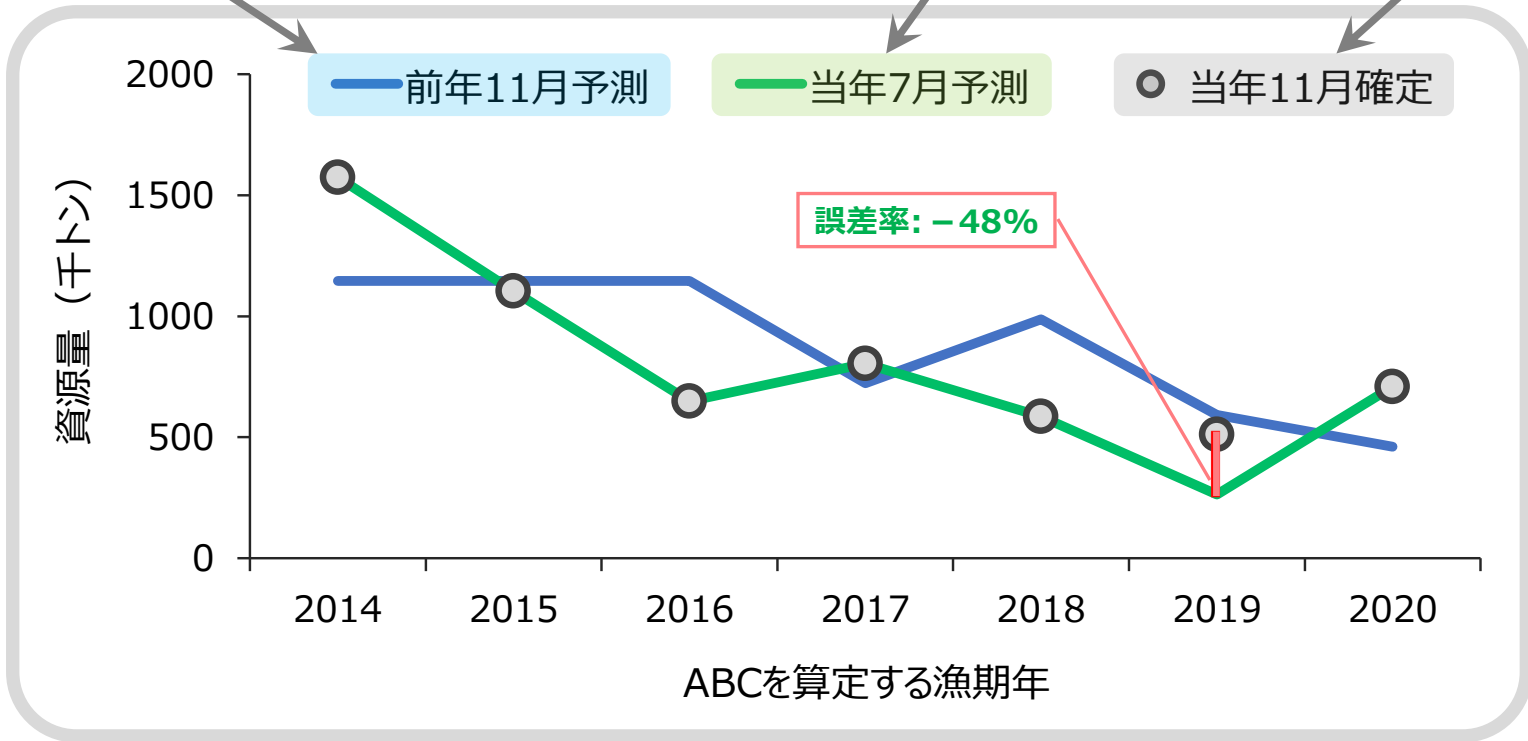


- 5～7月
- いか釣り調査
- 表層トロール調査

# 1. 早期モニタリング指標値による資源量予測精度



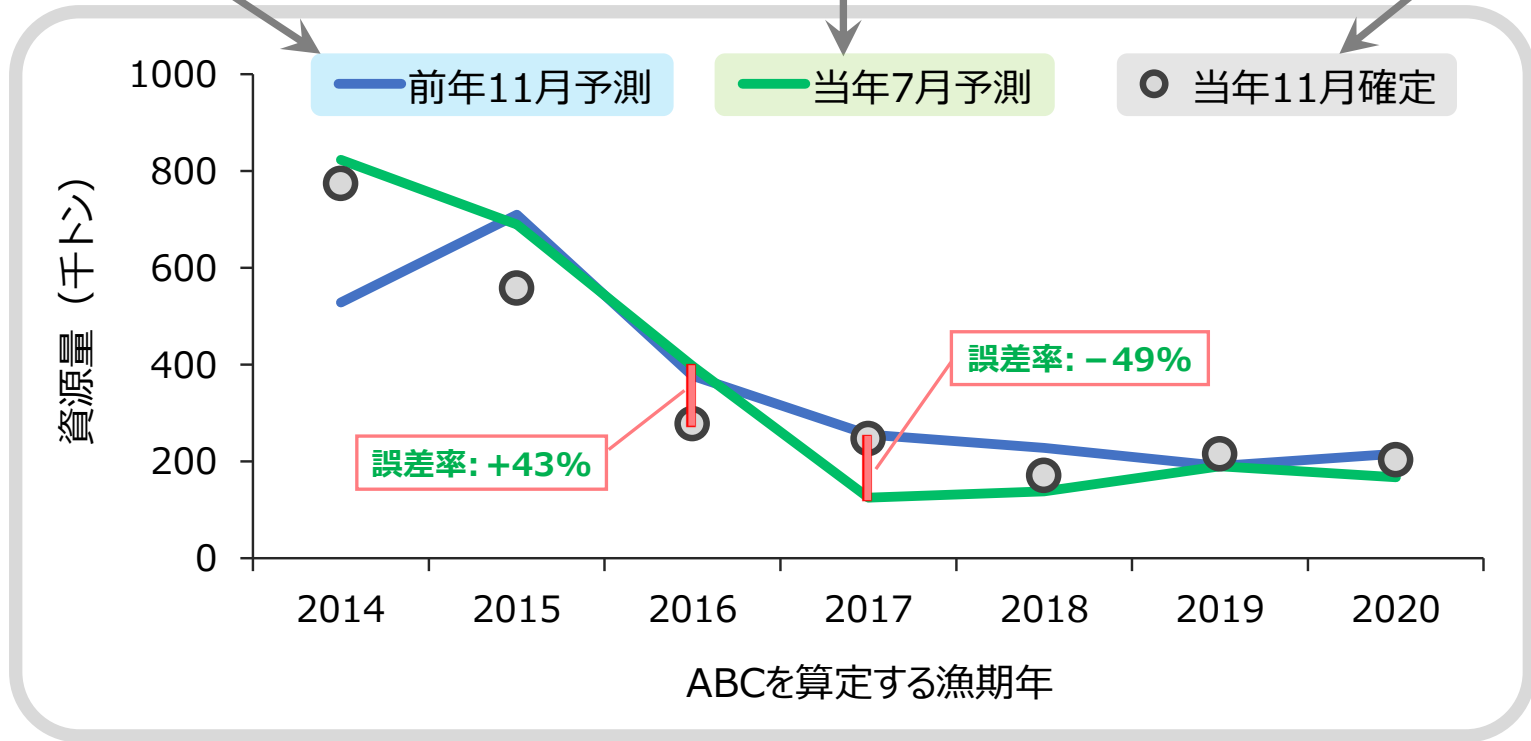
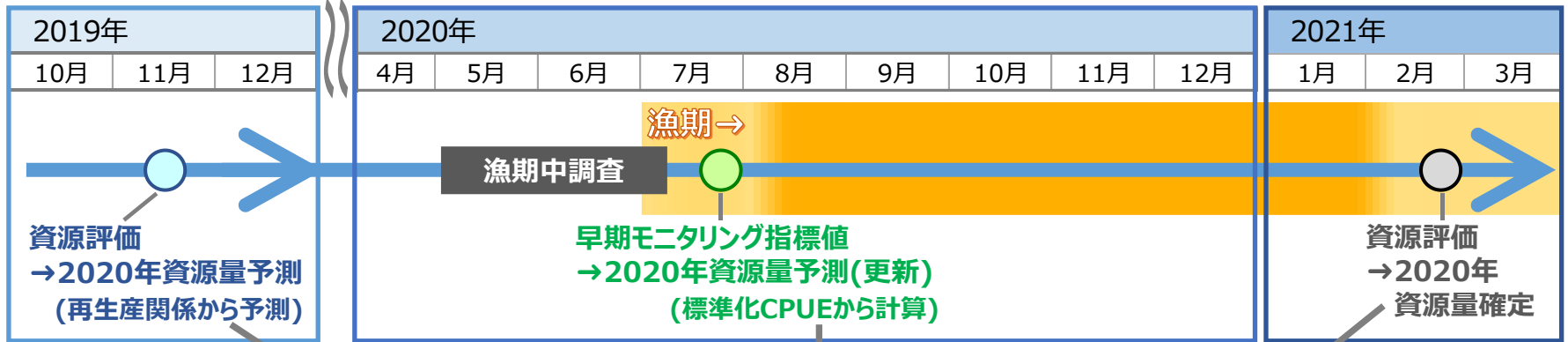
## 資源量予測精度の検証（秋季発生系群）



# 1. 早期モニタリング指標値による資源量予測精度



## 資源量予測精度の検証（冬季発生系群）



## まとめ

### 秋季発生系群

- ✓ 漁期中調査直後に資源量を推定できる可能性が高いが、資源の分布が例年と大きく異なると大きな誤差が生じる
- ✓ 主漁期は4～11月であり、漁期中調査の時期（6～7月）は本系群の盛漁期と重なり、資源量予測値が利用可能になるのは漁期の終盤

### 冬季発生系群

- ✓ 前年11月よりも漁期中調査後の当年7月の方が予測資源量の全体的な精度は上がるが、精度が悪くなる年も多い
- 漁期中調査直後の資源量予測値による資源評価・管理をするには実用上の問題がある
- 早期の資源水準判断や緊急ルール発動のためのツールとしての可能性

# 各漁獲管理規則による将来予測

## ●データ・将来予測期間

- 使用データ：令和2年12月のステークホルダー会議時点のデータ
- 将来予測期間：2021～2050年

## 1. 基本的漁獲管理規則案（基本ルール）

- 昨年12月のステークホルダー会議で提示
- 調整係数 $\beta$ を0～1.0の範囲で0.05刻みで変化させ将来予測

## 2. 獲り残し割合一定方策

- 獲り残し割合は親魚量に関わらず一定
- 親魚量が禁漁水準案を下回った場合は禁漁
- 獲り残し割合30～50%の範囲で1%刻みで変化させ将来予測

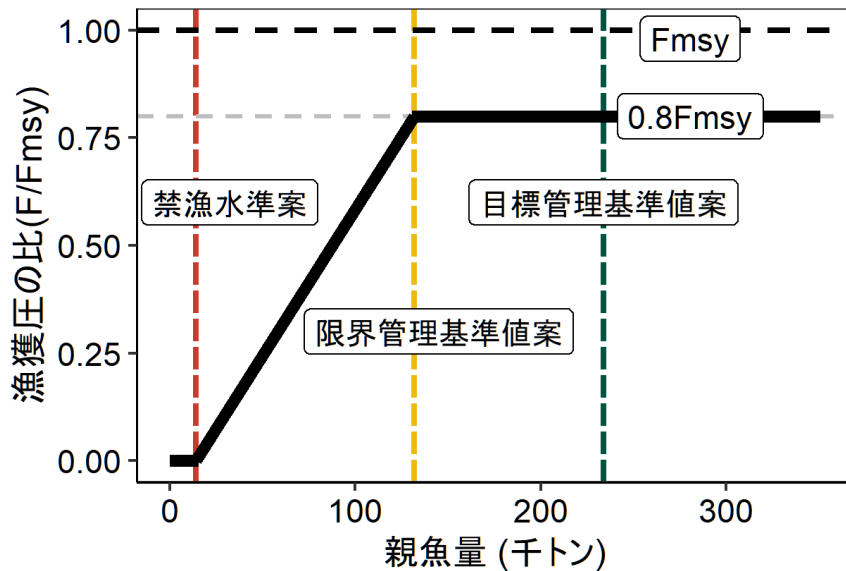
## 3. 漁獲量一定方策

- 漁獲量は3年ごとに更新
- 更新する漁獲圧は、基本的漁獲規則案で決定
- 漁獲量一定期間中に親魚量が禁漁水準案を下回った場合は禁漁
- 調整係数 $\beta$ を0～1.0の範囲で0.05刻みで変化させ将来予測

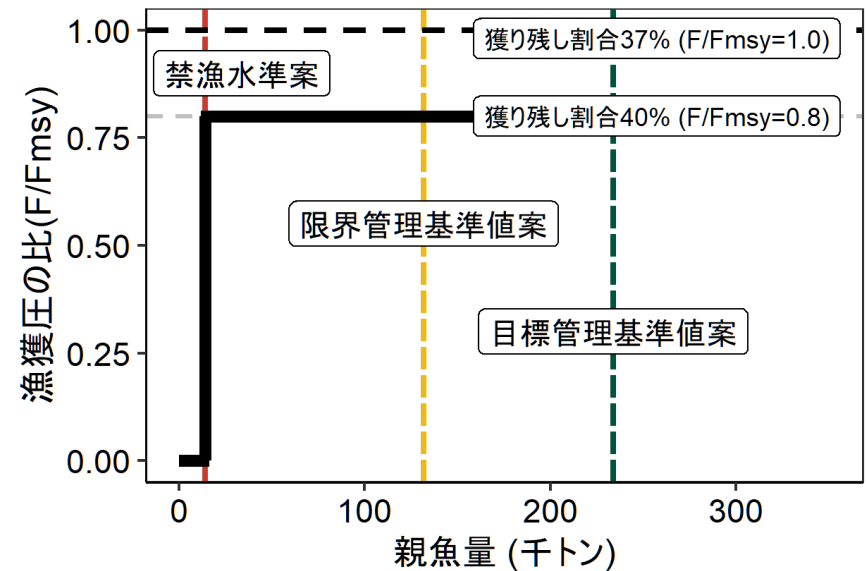
# 基本ルールと代替漁獲管理規則

## 基本ルール

### 漁獲量3年間一定方策



### 獲り残し割合一定方策



目標管理基準値案、限界管理基準値案、及び禁漁水準案は、昨年のステークホルダー会議（R2年12月）で提示したものと同一

## 昨年のステークホルダー会議で示した将来予測の設定

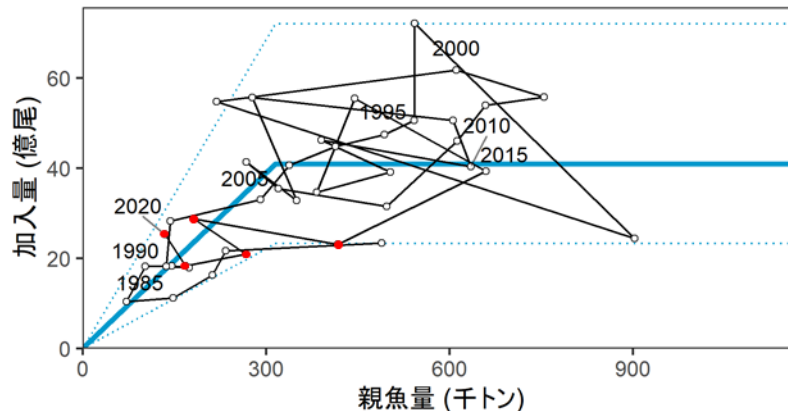
### 再生産曲線

- 秋季発生系群：ホッカー・スティック（HS）型
- 冬季発生系群：ベバートン・ホルト（BH）型

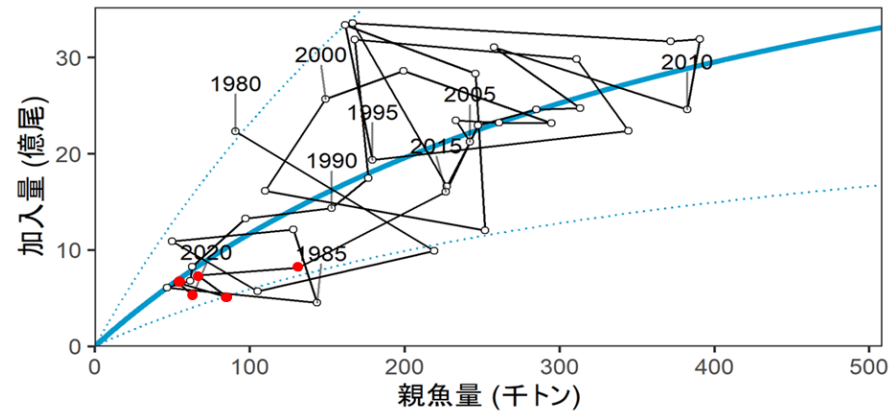
### 低加入シナリオ

- 近年5年の低加入が5年間継続した後、徐々に加入が好転する
- ✓ 近年5年は低加入が継続し、再生産曲線より低い加入が発生
  - ✓ 海洋環境が不適であることにより、加入量が減少していると考えられる
  - ✓ 上記のような状況が今後も続くことが予想される

秋季発生系群

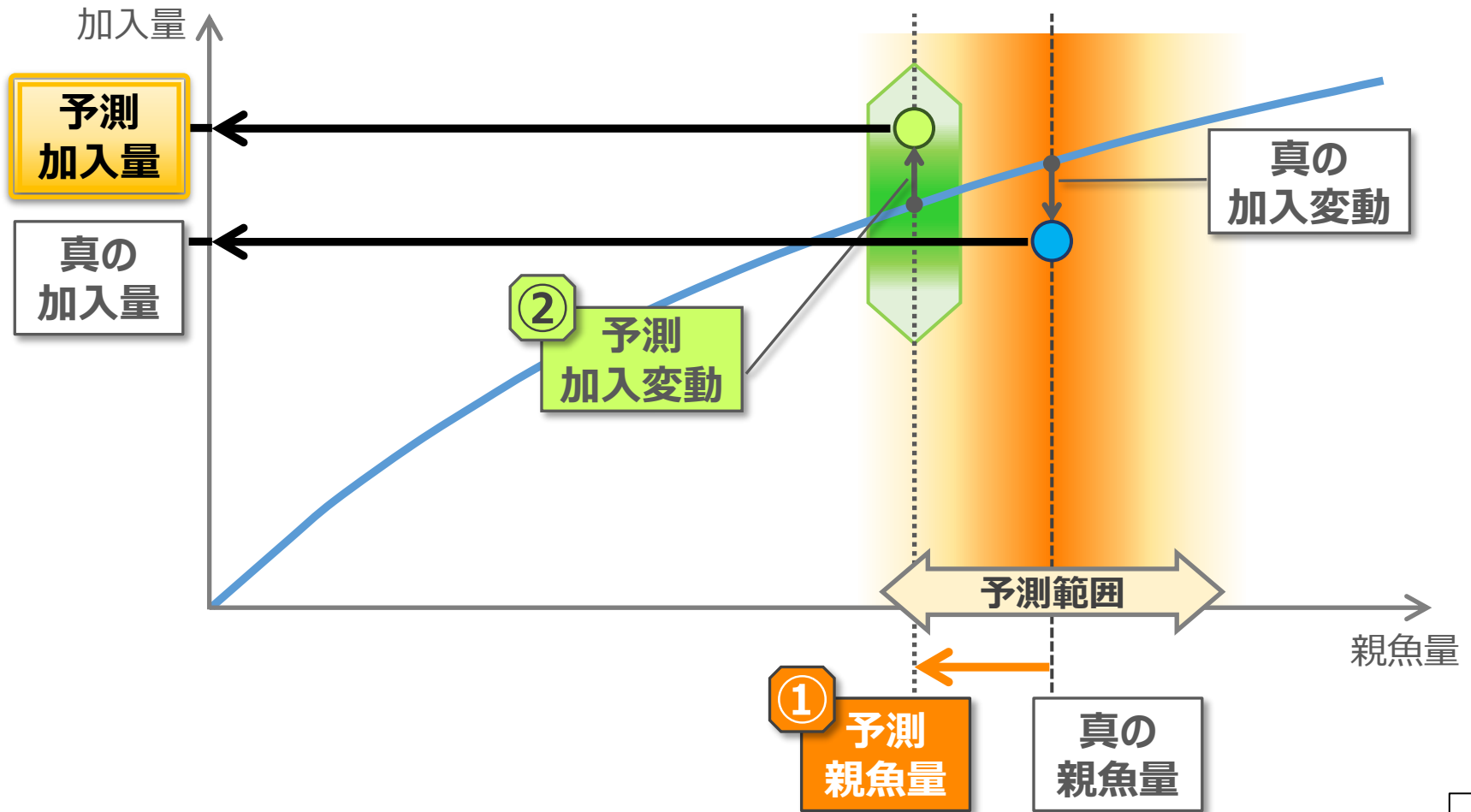


冬季発生系群



# 課題に対応した将来予測の設定

①親魚量の予測誤差 と ②加入変動の予測誤差 を新たに考慮



# 基本ルールによる将来予測結果（秋季発生系群）

## ① 5年後親魚量が限界管理基準値案を上回る確率

$\beta$	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.00	100	53	48	42	38	35	37	41	46	48	50
0.95	100	54	50	44	40	38	41	45	50	53	55
0.90	100	55	53	47	43	42	45	51	56	58	60
0.85	100	55	56	50	47	46	50	55	60	62	64
0.80	100	57	58	53	51	49	54	60	64	66	68
0.75	100	59	60	56	54	53	58	64	68	70	71
0.70	100	61	63	60	59	58	64	70	73	74	75
0.65	100	63	65	63	62	61	69	74	76	77	78

①が50%以上： $\beta \leq 0.75$

## ② 10年後親魚量が目標管理基準値案を上回る確率

$\beta$	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.00	0	33	27	23	19	18	18	19	22	24	26
0.95	0	34	28	24	21	20	20	21	25	28	30
0.90	0	35	29	25	22	21	22	24	29	32	34
0.85	0	36	31	28	25	24	25	28	33	37	39
0.80	0	37	32	29	27	27	28	33	38	42	44
0.75	0	38	33	31	29	29	32	37	43	47	49
0.70	0	38	35	32	31	31	36	42	49	52	55
0.65	0	39	36	34	33	33	40	47	54	57	59

②が50%以上： $\beta \leq 0.70$

基準となるシナリオは  
 $\beta = 0.70$  の基本ルール

# 基本ルールによる将来予測結果（冬季発生系群）

## ① 5年後親魚量が限界管理基準値案を上回る確率

$\beta$	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0.70	0	0	16	26	31	35	51	62	65	66	66
0.65	0	0	17	27	33	38	55	65	68	68	68
0.60	0	0	18	29	35	41	58	68	70	70	70
0.55	0	0	19	31	38	44	62	71	72	72	73
0.50	0	0	20	32	41	48	66	73	75	75	75
0.45	0	0	22	35	44	51	69	76	77	78	78
0.40	0	0	23	36	47	55	73	79	80	81	81

①が50%以上： $\beta \leq 0.45$

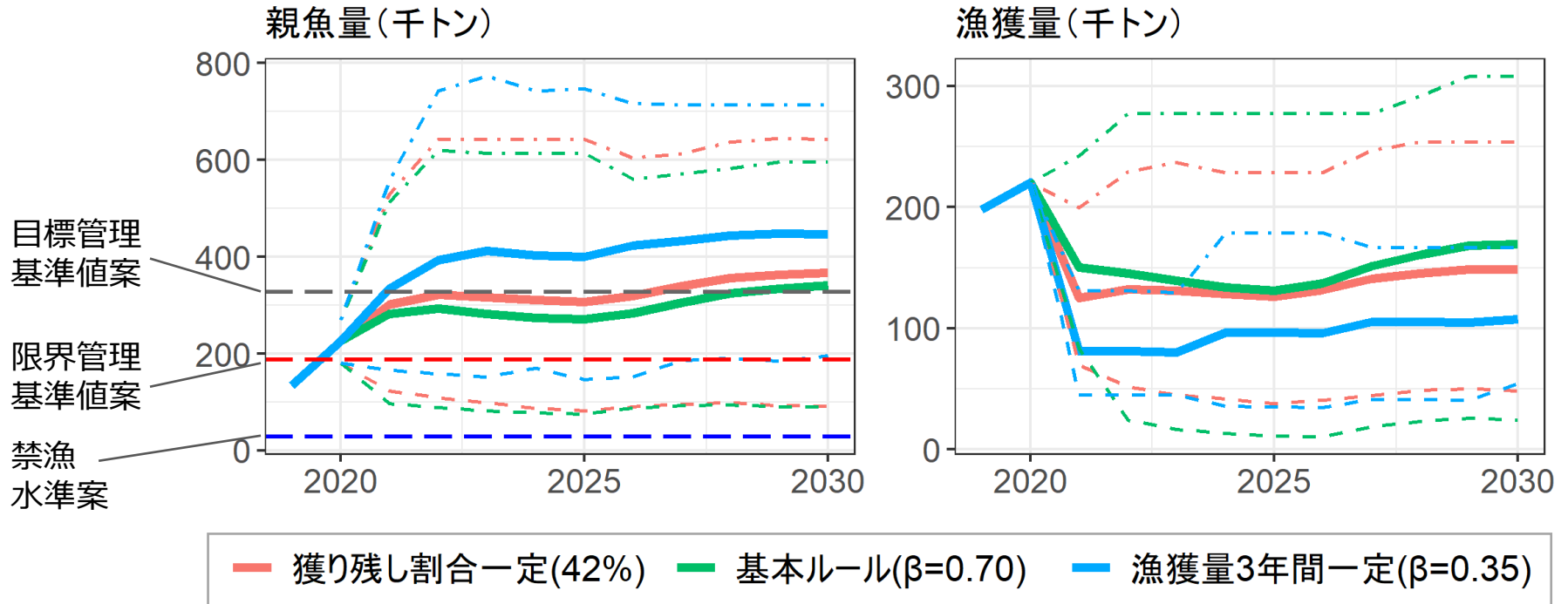
## ② 10年後親魚量が目標管理基準値案を上回る確率

$\beta$	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
0.70	0	0	0	1	3	5	13	24	35	42	46
0.65	0	0	0	1	4	6	15	27	38	46	49
0.60	0	0	0	1	4	7	17	30	42	49	51
0.55	0	0	0	1	5	8	19	34	45	51	54
0.50	0	0	0	2	6	9	22	38	49	54	56
0.45	0	0	0	2	7	11	25	42	52	56	58
0.40	0	0	0	3	8	13	29	46	56	59	60

②が50%以上： $\beta \leq 0.60$

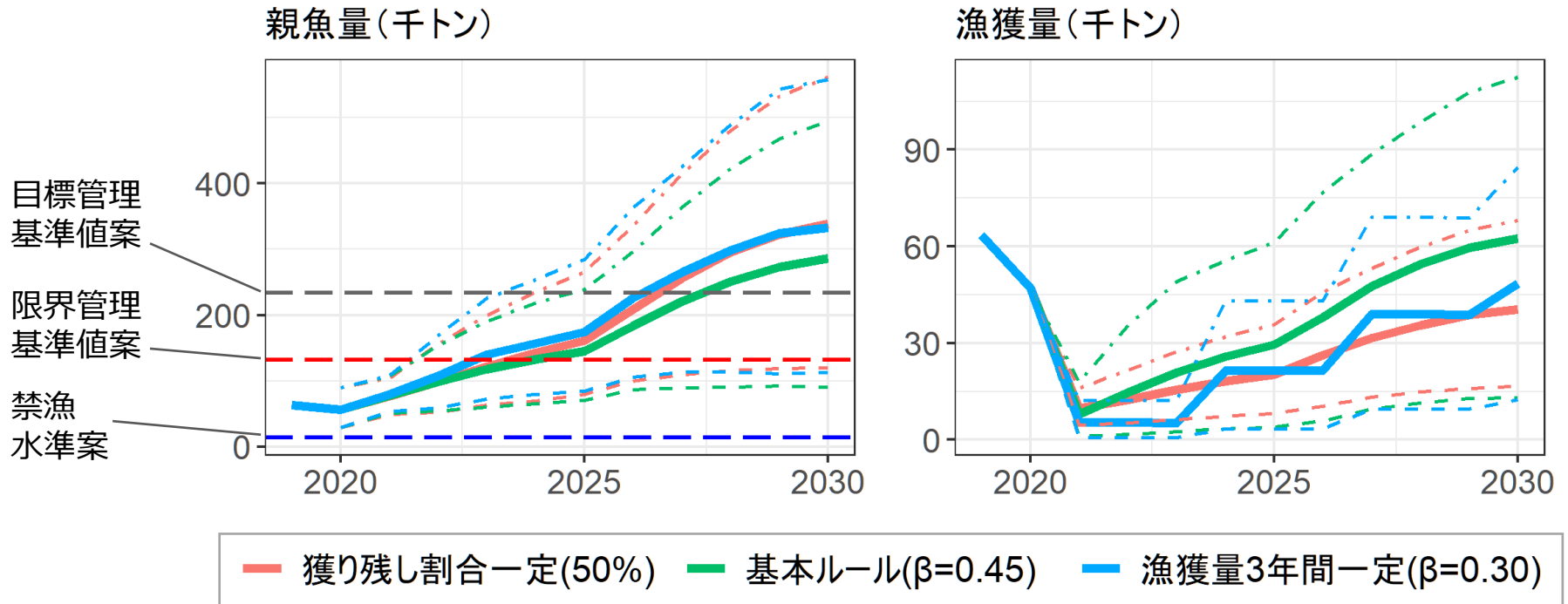
基準となるシナリオは  
 $\beta = 0.45$  の基本ルール

# 管理方策間での年推移の比較（秋季）



- 平均漁獲量は**基本ルール( $\beta=0.7$ )**で最も多いが、親魚量は最も少なく推移する傾向
- 漁獲量の年変動は**漁獲量3年間一定( $\beta = 0.35$ )**で最も小さく、**基本ルール( $\beta=0.7$ )**で最も大きかった

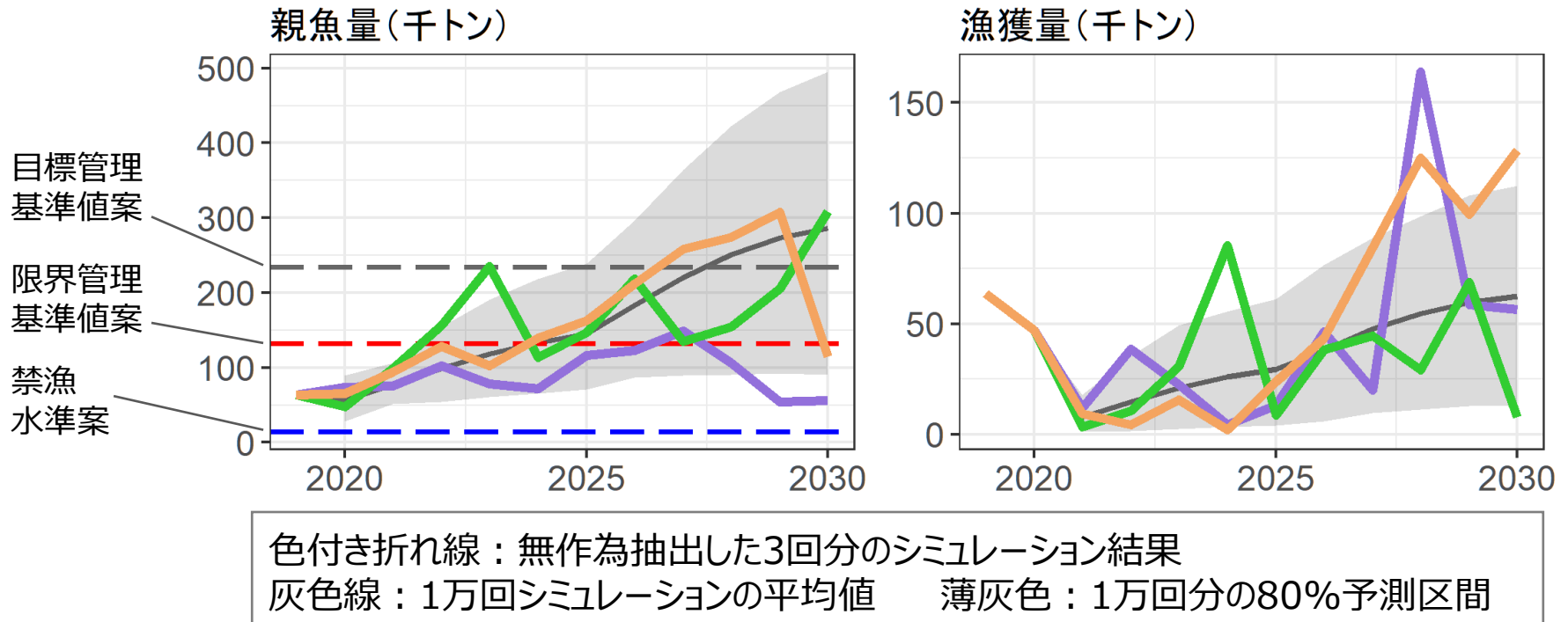
# 管理方策間での年推移の比較（冬季）



- 平均漁獲量は**基本ルール( $\beta=0.45$ )**で最も多いが、親魚量は最も少なく推移する傾向
- ただし、1年後のみ**獲り残し割合一定方策(50%)**の方が漁獲量が多く、親魚量は少なかった

# 資源変動の大きさについて

## 冬季発生系群の例



- 実際の資源の変動は、平均値のような滑らかな変動とはならない
- 将来予測では確率的な評価をしており、目標達成確率やリスクに関する確率が特に重要

# 代替漁獲管理方策のパフォーマンス評価

代替漁獲管理規則が

- 管理目標に合うか？
- 基本ルールと同等のパフォーマンスか？

を確認

指標	パフォーマンスの評価項目	判断基準
管理目標	①5年後に親魚量が限界管理基準値案を上回る確率	①・②同時に50%以上
	②10年後に親魚量が目標管理基準値案を上回る確率	
リスク	③5年後までに一度でも親魚量が禁漁水準案を下回る確率	基準シナリオ以下
	④5年後までに一度でも親魚量が過去最低親魚量を下回る確率	

**基準シナリオ**：基本ルールを用いたとき、管理目標に合う最大の $\beta$ のシナリオ

- 秋季発生系群： $\beta = 0.70$
- 冬季発生系群： $\beta = 0.45$

# 代替漁獲管理方策のランク付け

ランク	指標の条件	シナリオのパフォーマンス
0	①②のいずれかが満たさない	管理目標に合わない
1	①②を満たすが ③④のいずれかが満たさない	管理目標に合うが、 <b>基準シナリオ</b> 以上のリスク
2	①②③④すべてを満たす	管理目標を満たし、 <b>基準シナリオ</b> と同等かそれ以下のリスク

# 獲り残し割合一定方策（秋季）

目標達成の指標①②

リスクの指標③④

ランク	管理方策	目標達成確率 (%)		予測親魚量 (千トン)		予測漁獲量 (千トン)			リスク (%)			
		5年後 (2025年)に 親魚量が 限界管理 基準値案 を上回る 確率*①	10年後 (2030年)に 親魚量が 目標管理 基準値案 を上回る 確率*②	5年後 2025年 漁期	10年後 2030年 漁期	1年後 2021年 漁期	5年後 2025年 漁期	10年後 2030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*③	5年後まで に一度でも 親魚量が 過去最低 を下回る 確率*④	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	5年後まで の漁獲量の 平均変動率
2	基本ルール ( $\beta=0.70$ )	58%	55%	272	341	150	131	170	4%	20%	76%	72%
0	獲り残し割合一定：39%	49%	44%	238	277	154	130	147	12%	31%	72%	62%
1	獲り残し割合一定：40%	54%	50%	261	309	144	130	150	8%	25%	70%	60%
1	獲り残し割合一定：41%	58%	56%	284	339	135	129	151	5%	19%	68%	58%
2	獲り残し割合一定：42%	65%	61%	308	367	125	126	149	3%	13%	65%	56%

## 管理目標

①、②ともに50%以上

## ランク1

→ 獲り残し割合 40% 以上

## リスク

③、④ともに基準シナリオ以下

## ランク2

→ 獲り残し割合 42% 以上

# 漁獲量3年間一定方策（秋季）

## 目標達成の指標①②

## リスクの指標③④

ランク	管理方策	目標達成確率 (%)		予測親魚量 (千トン)		予測漁獲量 (千トン)			リスク (%)			
		5年後 (2025年)に 親魚量が 限界管理 基準値案 を上回る 確率*①	10年後 (2030年)に 親魚量が 目標管理 基準値案 を上回る 確率*②	5年後	10年後	1年後	5年後	10年後	5年後まで に一度でも 親魚量が 禁漁水準 を下回る 確率*③	5年後まで に一度でも 親魚量が 過去最低 を下回る 確率*④	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	5年後まで の漁獲量の 平均変動率
2	基本ルール ( $\beta=0.70$ )	58%	55%	272	341	150	131	170	4%	20%	76%	72%
0	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.60$ )	57%	49%	272	298	132	121	124	22%	28%	30%	18%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.55$ )	63%	54%	295	327	122	119	125	17%	24%	27%	17%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.50$ )	68%	59%	319	356	112	116	123	13%	19%	24%	16%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.45$ )	75%	65%	346	387	102	111	121	9%	14%	21%	15%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.40$ )	80%	69%	373	417	92	104	115	5%	10%	17%	14%
2	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.35$ )	86%	73%	401	447	81	97	108	3%	5%	15%	13%

### 管理目標

①、②ともに50%以上

### ランク1

→  $\beta = 0.55$  以下

### リスク

③、④ともに基準シナリオ以下

### ランク2

→  $\beta = 0.35$  以下

# 獲り残し割合一定方策（冬季）

## 目標達成の指標①②

## リスクの指標③④

ランク	管理方策	目標達成確率 (%)		予測親魚量 (千トン)		予測漁獲量 (千トン)			リスク (%)			
		5年後 (2025年)に 親魚量が 限界管理 基準値案 を上回る 確率*①	10年後 (2030年)に 親魚量が 目標管理 基準値案 を上回る 確率*②	5年後 2025年 漁期	10年後 2030年 漁期	1年後 2021年 漁期	5年後 2025年 漁期	10年後 2030年 漁期	5年後まで に一度でも 親魚量が 禁漁水準 を下回る 確率*③	5年後まで に一度でも 親魚量が 過去最低 を下回る 確率*④	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	5年後まで の漁獲量の 平均変動率
2	基本ルール (β=0.45)	51%	58%	145	287	8	30	62	0%	13%	72%	93%
0	獲り残し割合一定：47%	42%	57%	130	283	16	28	57	0%	31%	49%	55%
0	獲り残し割合一定：48%	47%	59%	140	302	14	26	52	0%	25%	47%	54%
1	獲り残し割合一定：49%	54%	62%	151	321	12	23	47	0%	19%	44%	54%
1	獲り残し割合一定：50%	60%	65%	161	339	10	20	41	0%	14%	42%	53%

### 管理目標

①、②ともに50%以上 →

### リスク

③、④ともに基準シナリオ以下 →

### ランク1

獲り残し割合49%以上

### ランク2

該当なし  
(獲り残し割合50%はほぼ同程度のリスク)

# 漁獲量3年間一定方策（冬季）

## 目標達成の指標①②

## リスクの指標③④

ランク	管理方策	目標達成確率 (%)		予測親魚量 (千トン)		予測漁獲量 (千トン)			リスク (%)			
		5年後 (2025年)に 親魚量が 限界管理 基準値案 を上回る 確率*①	10年後 (2030年)に 親魚量が 目標管理 基準値案 を上回る 確率*②	5年後 2025年 漁期	10年後 2030年 漁期	1年後 2021年 漁期	5年後 2025年 漁期	10年後 2030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*③	5年後まで に一度でも 親魚量が 過去最低 を下回る 確率*④	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	5年後まで の漁獲量の 平均変動率
2	基本ルール ( $\beta=0.45$ )	51%	58%	145	287	8	30	62	0%	13%	72%	93%
0	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.60$ )	47%	50%	138	244	10	36	70	5%	21%	15%	36%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.55$ )	50%	53%	143	258	10	34	68	3%	18%	14%	36%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.50$ )	53%	55%	149	273	9	32	66	3%	15%	13%	36%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.45$ )	56%	58%	155	288	8	30	62	2%	13%	12%	36%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.40$ )	60%	60%	161	302	7	27	58	1%	10%	11%	35%
1	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.35$ )	63%	62%	167	318	6	24	54	1%	8%	10%	35%
2	漁獲量3年間一定 ( $\beta=0.30$ )	67%	64%	174	333	5	21	48	0%	6%	9%	35%

### 管理目標

①、②ともに50%以上

→  $\beta = 0.55$  以下

### ランク1

### リスク

③、④ともに基準シナリオ以下

→  $\beta = 0.30$  以下

### ランク2

## まとめ

### 秋季発生系群

- 基本的漁獲管理規則案 ( $\beta = 0.70$ )
  - ✓ 他の方策と比べて平均漁獲量が多い
  - ✓ 漁獲量の年変動が非常に大きい
  
- 獲り残し割合一定方策 (42%)
  - ✓ 平均漁獲量、平均親魚量は他の方策の中間
  - ✓ 漁獲量の年変動は他の方策の中間
  
- 漁獲量3年間一定方策 ( $\beta = 0.35$ )
  - ✓ 他の方策と比べて平均漁獲量は少なかったが、平均親魚量は多かった
  - ✓ 漁獲量の年変動は最も小さく抑えられた

### 冬季発生系群

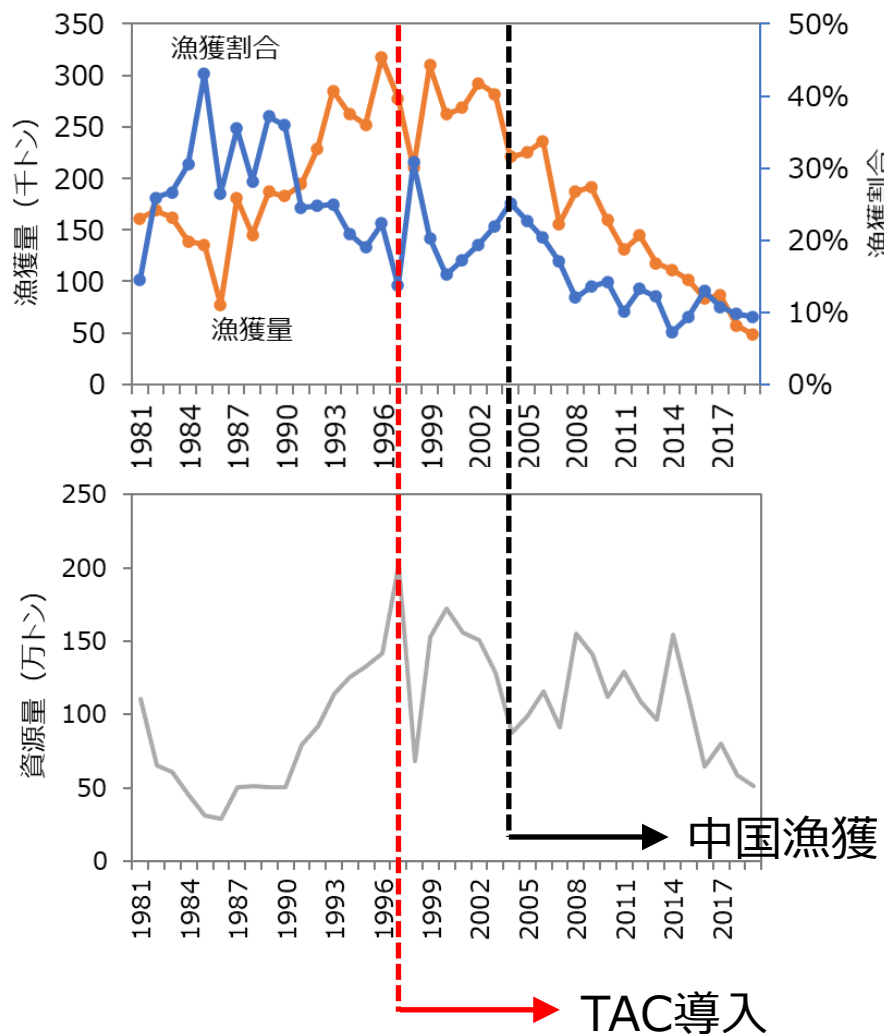
- 基本的漁獲管理規則案 ( $\beta = 0.45$ )
  - ✓ 他の方策と比べて低リスクで平均漁獲量が多い
  - ✓ 漁獲量の年変動が非常に大きい
  
- 獲り残し割合一定方策 (50%)
  - ✓ 管理開始初期は他の方策と比べて平均漁獲量多いが、2~4年後に少なくなった
  - ✓ 漁獲量の年変動は他の方策の中間
  
- 漁獲量3年間一定方策 ( $\beta = 0.30$ )
  - ✓ 他の方策と比べて平均漁獲量は少なかったが、平均親魚量は多かった
  - ✓ 漁獲量の年変動は小さく抑えられた

# それぞれの管理方式について

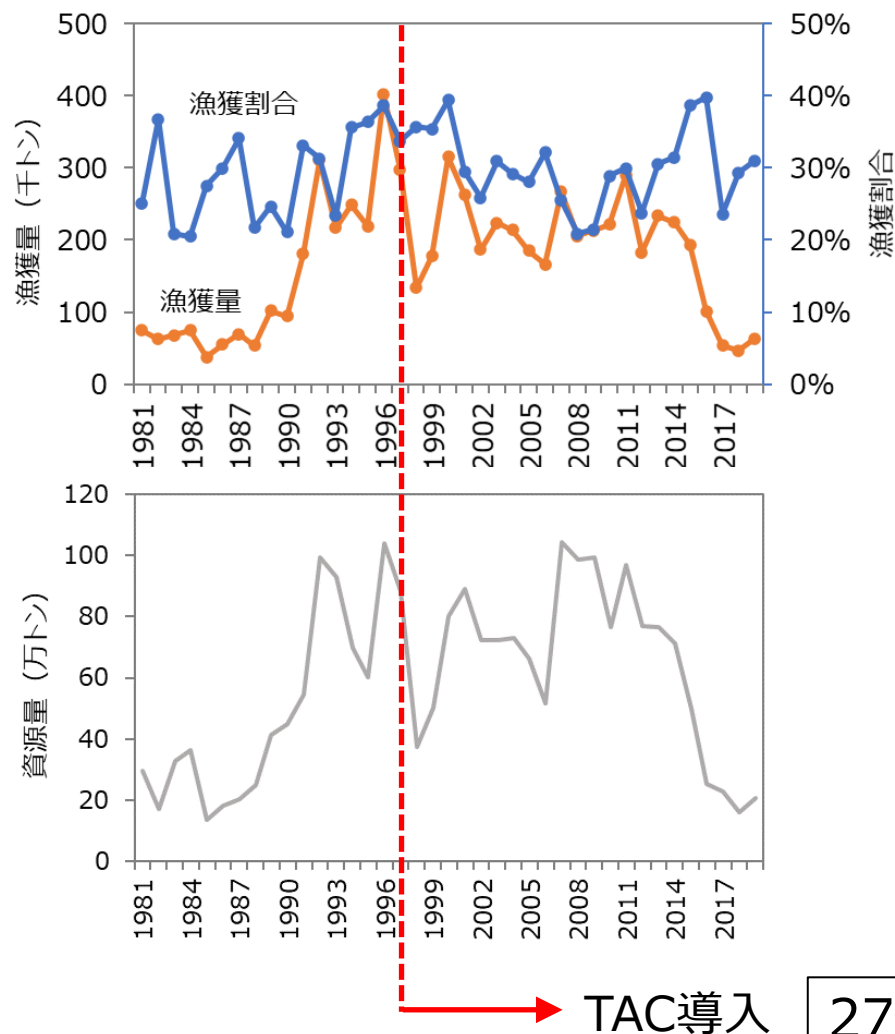
管理方式	TAC算出方法	根拠（背景）
アメリカケンサキイカ（アメリカ）方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去に最も漁獲割合の高かった1993年の漁獲量をABC、そこから混獲分を差し引いたものがTACとして設定される</li> <li>2020年ABC：23千トン（2012年以降一定）</li> </ul>	資源が大きく減少した1993年の過去最高漁獲割合を経験しても資源は崩壊せず、翌年に増加し、その後も増減を繰り返している
カナダマツイカ（カナダ）方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去最高の漁獲量を記録した年の漁獲割合により、資源の低水準期の資源量に対し漁獲したときの漁獲量</li> <li>2020年TAC：34千トン（2000年以降一定）</li> </ul>	資源低水準期に1977～1982年のような高い漁獲死亡率を経験しても資源を維持できる可能性がある値として設定
カナダマツイカ（アメリカ）方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去最高の漁獲量および近年の資源状況からABCを設定</li> <li>2020年ABC：30千トン</li> </ul>	過去の漁獲量・調査結果から24～26千トンの漁獲であれば資源に悪影響がないと判断され、2012～2017年のABCは24千トン。近年の漁獲量増加・資源状況を反映して2019年、2020年は増枠。ABCから投棄分を差し引いたものがTACとして設定される

# スルメイカの系群別漁獲量、漁獲割合、資源量

## 秋季発生系群（日韓）



## 冬季発生系群（日韓露中）



# TAC試算結果

## アメリカケンサキカ（アメリカ）方式

- 過去最高の漁獲割合を記録した年の漁獲量をTAC

系群	参照期間	漁獲割合 最高年	漁獲割合 (%)	2020年TAC (千トン)		
				参照年 単年	参照年+ 前後1年平均	参照年+ 前後2年平均
秋季発生 系群	全期間	1985	43.1	136	117	139
	TAC導入以降	1998	30.8	210	266	276
	TAC導入～中国漁 獲開始	1998	30.8	210	266	276
冬季発生 系群	全期間	2016	39.8	101	116	124
	TAC導入以降	2016	39.8	101	116	124

# TAC試算結果（続き）

## カナダマツイカ（カナダ）方式

- $$\text{過去最高漁獲量} \times \frac{\text{低水準期の平均資源量}}{\text{過去最高漁獲量年の資源量}}$$
- 参照期間TAC導入以降は低水準期を1980年代と近年の2パターンで計算

系群	参照期間	参照年		2020年TAC（千トン）		
		漁獲量 最高	資源低水準 期	参照年 単年	参照年+ 前後1年平均	参照年+ 前後2年平均
秋季発生 系群	全期間	1996	1982-1990	108	86	95
	TAC導入以降	1999	2016-2019	116	114	102
			1982-1990	98	96	86
	TAC導入～中国漁 獲開始	1999	2016-2019	116	114	102
1982-1990			98	96	86	
冬季発生 系群	全期間	1996	1981-1988	97	92	91
	TAC導入以降	2000	2016-2019	85	74	70
			1981-1988	100	87	83

# TAC試算結果（続き）

## カナダマツイカ（アメリカ）方式

- 直近2年の資源量を参照して試算
- 過去最高漁獲量 ×  $\frac{\text{直近2年の平均資源量}}{\text{過去最高漁獲量年の資源量}}$

系群	期間	漁獲量 最高年	2020年TAC（千トン）		
			参照年 単年	参照年 +前後1年平均	参照年 +前後2年平均
秋季発生系 群	全期間	1996	108	86	95
	TAC導入以降	1999	86	84	75
	TAC導入～中国漁獲開始	1999	86	84	75
冬季発生系 群	全期間	1996	72	67	67
	TAC導入以降	2000	73	64	61

# TAC試算結果（続き）

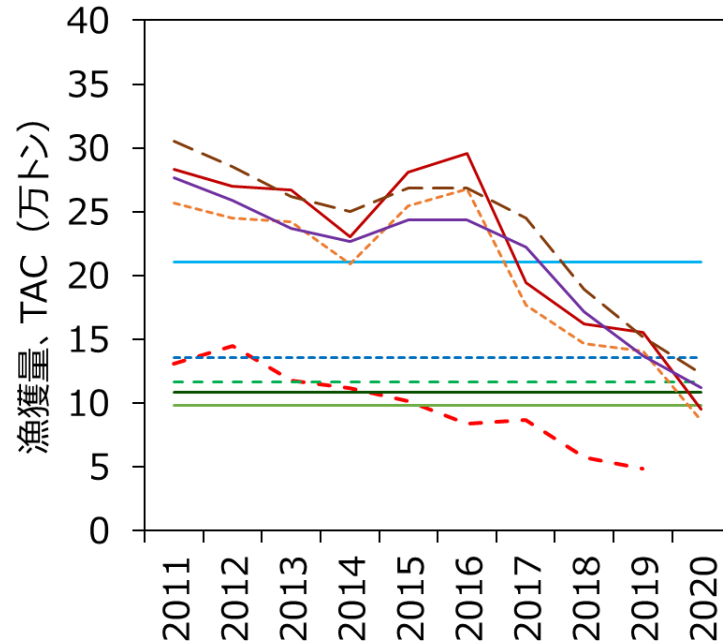
## カナダマツイカ（アメリカ）方式

- 直近3年の資源量を参照して試算
- 過去最高漁獲量 ×  $\frac{\text{直近3年の平均資源量}}{\text{過去最高漁獲量年の資源量}}$

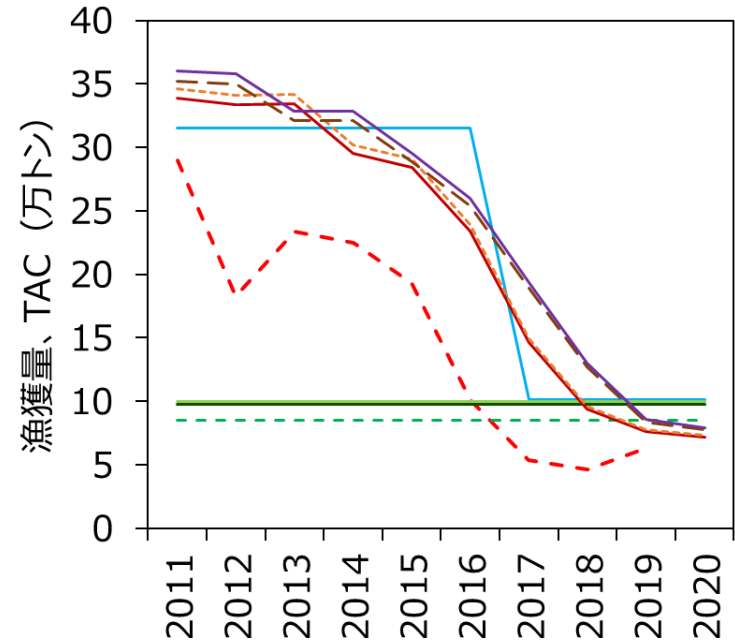
系群	期間	漁獲量 最高年	2020年TAC（千トン）		
			参照年 単年	参照年 +前後1年平均	参照年 +前後2年平均
秋季発生系 群	全期間	1996	123	98	108
	TAC導入以降	1999	112	110	97
	TAC導入～中国漁獲開始	1999	112	110	97
冬季発生系 群	全期間	1996	77	73	72
	TAC導入以降	2000	79	69	66

# 試算結果の図示（一例）

秋季発生系群（単年参照）



冬季発生系群（単年参照）



- ケンサキイカ米方式 全期間
- ケンサキイカ米方式 TAC開始後
- カナダマツイカ加方式 全期間
- - - カナダマツイカ加方式 全期間 低水準期2016-2019
- カナダマツイカ加方式 全期間 低水準期1982-1990

- カナダマツイカ米方式 全期間 資源量直近2年
- - - カナダマツイカ米方式 TAC開始後 資源量直近2年
- カナダマツイカ米方式 全期間 資源量直近3年
- カナダマツイカ米方式 TAC開始後 資源量直近3年
- - - 漁獲量

## 外国方式を適用した場合のリスク評価（秋季発生系群）

カナダマツイカのカナダ方式（全期間参照、3年平均）

- TAC=86千トン（一定）
- 親魚量が禁漁水準を下回った場合は禁漁

中国漁獲量 仮定値	5年後ま でに一度 でも親魚 量が禁漁 水準を下 回る確率	10年後ま でに一度 でも親魚 量が禁漁 水準を下 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	5年後ま での漁獲 量の平均 年変動率	10年後 までの 漁獲量 の平均 年変動 率
150千トン	75%	89%	76%	90%	69%	89%	100%	152%
100千トン	55%	73%	59%	74%	48%	71%	10%	111%
50千トン	25%	38%	29%	39%	20%	36%	0%	0%
日韓合計と同 値	47%	66%	50%	66%	40%	64%	0%	87%

## 外国方式を適用した場合のリスク評価（冬季発生系群）



カナダマツイカのカナダ方式（全期間参照、低水準期2016-2019年、5年平均）

- TAC = 70千トン（一定）
- 親魚量が禁漁水準を下回った場合は禁漁

5年後までに一度でも親魚量が禁漁水準を下回る確率	10年後までに一度でも親魚量が禁漁水準を下回る確率	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年後までも漁獲量が前年から半減以下になる確率	10年後までも漁獲量が前年から半減以下になる確率	5年後までの漁獲量の平均年変動率	10年後までの漁獲量の平均年変動率
51%	38%	100%	100%	97%	100%	146%	172%

## まとめ

- 外国の3事例に基づきスルメイカのTACを試算
- 近年では、試算されたTACは過去のスルメイカ漁獲量より多い傾向
- 最小TACの下でのリスク評価でも、親魚量が禁漁水準や過去最低値を下回るリスクがある

魚種	資源状態	資源の利用状況	外国船漁獲
アメリカケンサキイカ	MSY水準より高	低	なし
カナダマツイカ	低水準	低	少
スルメイカ	MSY水準より低	MSY水準より高	多