

漁獲シナリオの検討について

令和2年10月29日(木)

資源管理方針に関する検討会(第2回)

～ズワイガニ日本海系群(A・B)・太平洋北部系群～

水産庁

目 次

1. 資源評価 ～「これまで」と「これから」の比較～
2. 資源管理 ～「これまで」と「これから」の比較～
3. ズワイガニの資源管理のスケジュール
4. 今後検討すべき事項
 - 4-1. ズワイガニ日本海
 - 4-2. ズワイガニ太平洋

1-1. ズワイガニ日本海系群A海域資源評価 - 「これまで」と「これから」の比較 -

親魚量(2019年)・・・**4.1**千トン

	これまで	これから
下回ってはいけない資源水準の値	親魚量1.5千トン (B_{limit})	親魚量1.5千トン 限界管理基準値 (Limit Reference Point: LRP)
回復・維持する目標となる資源水準の値	—	親魚量3.0千トン 目標管理基準値 (Target Reference Point: TRP)
目指す方向	親魚量1.5千トンへの回復	● 50パーセント以上の確率で親魚量3.0千トンの維持(2019年には目標達成済) ● 漁獲量2.5千トン→3.7千トン ● 漁獲の強さ(MSY水準比)(近年 0.44 → ?)

※ズワイガニの親魚量は漁期後の雌、漁獲量は雌雄合計に対する値である。

2

1-2. ズワイガニ日本海系群B海域資源評価 - 「これまで」と「これから」の比較 -

- 本海域に生息する日本海系群は再生産関係(親魚量と加入量との量的関係をいう。)のデータの蓄積が不十分であるとして、MSY水準の直接の推定は行わず、その代替値を提案。

資源量水準(2019年)・・・**79.0**%

	これまで	これから
下回ってはいけない資源水準の値	未設定 (B_{limit})	資源量指標値: 6.39 kg/網 資源量水準:56% 限界管理基準値 (Limit Reference Point: LRP)
回復・維持する目標となる資源水準の値	—	資源量指標値: 7.45 kg/網 資源量水準:80% 目標管理基準値 (Target Reference Point: TRP)
目指す方向	資源の維持若しくは増大を基本方向として、安定的な漁獲量を継続できるよう管理	● 資源量水準80%以上の維持?(2019年には目標達成済) ● 漁獲量182トン ● 資源量指標値(2019年 7.40 → ?)

※資源量水準…資源量指標値の時系列を累積正規分布に当てはめた場合に〇%水準に相当する値

3

1-3. スワイガニ太平洋北部系群資源評価 - 「これまで」と「これから」の比較 -

- 本資源は震災以降、漁獲がほぼ無いが続いているにも関わらず、資源量は増加していない。
- 将来予測の結果は、漁獲を0とした場合でも資源を持続的に維持することは困難であることが示されたことから、現時点では資源管理の目標および漁獲シナリオの提案は困難であるとされた。

親魚量(2019年)・・・114トン

	これまで	これから
下回ってはいけない資源水準の値	未設定 (B_{limit})	(今後計算) 限界管理基準値 (Limit Reference Point: LRP)
回復・維持する目標となる資源水準の値	—	(今後計算) 目標管理基準値 (Target Reference Point: TRP)
目指す方向	資源の維持若しくは増大を基本方向として、安定的な漁獲量を継続できるよう、管理を行う	(今後提示)

4

2-1. 資源管理 - 「これまで」と「これから」の比較 - ＜ズワイガニ日本海系群A海域＞

	これまで	これから
資源管理の目標	◎安定した加入が見込める最低限の親魚資源量(B_{limit})への回復	◎最大持続生産量を達成する資源水準の値(目標管理基準値)への回復 ◎乱かくの防止(限界管理基準値を下回らないよう管理)→これを下回った場合、資源再建計画を策定
資源評価手法	◎年齢別資源量推定 (将来予測における加入量の仮定:実績値)	◎年齢別資源量推定 (将来予測における加入量の仮定:理論値(ホッケ・スティック型など))
漁獲シナリオ	◎漁獲圧力一定 ◎ B_{limit} を上回る確率は50%未満も可	◎漁獲圧力一定+限界管理基準値を下回れば漁獲圧力を直線的に下げる(資源再建計画) ◎目標管理基準値を上回る確率は50%以上
TAC(ABC)の算定方法	◎ $TAC \leq ABC$ ◎毎年 ●複数の漁獲シナリオと、 ●漁獲シナリオ毎に2つのABCを提示(複数のABC) ◎ABCの最大値の範囲内でTACを選定	◎ $TAC \leq ABC$ ◎あらかじめ以下を定めておく ●資源管理目標 ◆目標管理基準値:TRP ◆限界管理基準値:LRP 及び ●漁獲シナリオ (資源管理目標、漁獲シナリオは定期的に見直し) ◎漁獲シナリオに則して毎年1つのABCを算出し、それに基づき、TACを設定
TACの配分	◎漁獲実績を考慮して配分 ●大臣管理 + 知事管理	◎漁獲実績を考慮して配分 ●大臣管理 + 知事管理 (実行上の柔軟性を高める措置)

5

2-2. 資源管理 - 「これまで」と「これから」の比較 - ＜ズワイガニ日本海系群B海域、太平洋北部系群＞

	これまで	これから
資源管理の目標	◎資源の維持若しくは増大を基本方向として、安定的な漁獲量を継続できるよう、管理を行う。	◎本検討会で検討。
資源評価手法	「ズワイガニ日本海系群B海域」 ◎資源量推定 (将来予測は行っていない) 「ズワイガニ太平洋北部系群」 ◎年齢別資源量推定 (将来予測における加入量の仮定: 実績値)	「ズワイガニ日本海系群B海域」 ◎資源量指標値により資源量水準を判断 (資源量推定結果は使用せず) 「ズワイガニ太平洋北部系群」 ◎年齢別資源量推定 (将来予測における加入量の仮定: 理論値 (ホッケー・スティック型など))
漁獲シナリオ	「ズワイガニ日本海系群B海域」 ◎「親魚量の確保」シナリオで算定されたABCのLimitと等量とする。 「ズワイガニ太平洋北部系群」 ◎「適度な漁獲圧による漁獲」シナリオで算定されたABCのLimitと等量とする。	◎本検討会で検討。
TAC(ABC)の算定方法	「ズワイガニ日本海系群B海域」 ◎漁期開始時点の漁獲対象資源尾数から、漁獲シナリオに基づき、漁期開始時点の漁獲尾数を推定し、雌雄別の体重を加味してABCを算定。 「ズワイガニ太平洋北部系群」 ◎資源量を推定した上で、漁獲シナリオに応じたABCを算定。	「ズワイガニ日本海系群B海域」 ◎資源量指標値から判断される資源量水準に対応し、次の漁期の漁獲量をどのように増減させるかが漁獲管理規則案により規定。 「ズワイガニ太平洋北部系群」 ◎本系群ではMSY水準に基づく管理基準値案および漁獲管理規則案の提案は困難。
TACの配分	◎漁獲実績を考慮して配分	◎漁獲実績を考慮して配分

6

3-1. ズワイガニの資源管理のスケジュール

本検討会ではこの部分を議論

①	資源評価(神戸チャート)の説明	- 令和2(2020)年7月に公表 - 令和2(2020)年8月の第1回検討会で基本的な考え方を説明 - 令和2(2020)年10月に更新結果を公表 - 今回の検討会で更新内容を説明
②-1	資源管理目標の検討	- 令和2(2020)年7月に公表 - 令和2(2020)年8月の第1回検討会で基本的な考え方を説明 & 議論 - 令和2(2020)年10月に更新結果を公表 - 今回の検討会で更新内容を説明
②-2	漁獲シナリオの検討	- 令和2(2020)年8月の第1回検討会で基本的な考え方を説明 & 議論 - 今回の検討会で第1回検討会の議論を踏まえた水産庁の考え方を説明 & 議論

令和2年12月1日 改正漁業法施行

③	資源管理基本方針の策定 (②で検討した資源管理目標及び漁獲シナリオを含む)	パブリックコメントを実施したのち、令和3(2021)年4月頃の水産政策審議会資源管理分科会への諮問・答申を経て決定
④	令和3年(2021年)漁期TACの決定	令和3(2021)年4月頃の水産政策審議会資源管理分科会への諮問・答申を経て、TAC数量の決定と配分数量の公表
⑤	新たなTAC管理の実施	改正漁業法に基づく管理(令和3(2021)年7月1日～翌年6月30日)

7

3-2. スワイガニの資源管理のスケジュール

	令和2年 (2020年)						令和3年 (2021年)						
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
資源評価	公表	第1回 検討会 説明 & 議論		更新 結果 公表	本検討 会 説明 & 議論								
資源管理目 標の検討		第1回 検討会 説明 & 議論			本検討 会 説明 & 議論								
漁獲シナリ オの検討		第1回 検討会 説明 & 議論			本検討 会 説明 & 議論								
資源管理 基本方針 の策定									パブ リックコ メント	水政審 諮問・ 答申			
令和3年 (2021年)漁 期TACの 決定										水政審 諮問・ 答申			
新たなTAC 管理の実施						改正漁 業法施 行							改正漁 業法に 基づく 管理の 開始 8

4. 今後検討すべき事項（ズワイガニ日本海系群）

4-1. スワイガニ日本海系群

- ① A海域の漁獲シナリオの提案 … $\beta = ?$
- ② B海域の漁獲シナリオ
- ③ B海域の漁獲シナリオ(追加試算)
- ④ B海域に関する資源評価会議
- ⑤ B海域の漁獲シナリオの提案
- ⑥ 日本海系群、北海道西部系群との関連性

4-2. スワイガニ太平洋

- ① スワイガニ太平洋北部系群の漁獲シナリオ
- 資源管理の目標
- ② スワイガニ太平洋北部系群の漁獲シナリオの提案

4-1-① ズワイガニ日本海系群A海域の漁獲シナリオの提案

- 2019年の親魚量は、目標管理基準値以上にある。
- 10年後(2030年漁期)に親魚量が目標管理基準値を50パーセント以上の確率で上回る漁獲シナリオを選択する。
- ズワイガニ日本海系群A海域の漁獲シナリオとして、 $\beta = 0.90$ を採用することを提案する。

将来の親魚量の平均値					2030年漁期に親魚量が3.7千トンを上回る確率						
β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
1	2.6	2.7	4.2	3.1	2.7	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	35%
0.9	2.7	2.8	4.4	3.4	3.0	2.9	2.9	3.1	3.2	3.1	58%
0.8	2.9	3.1	4.8	3.8	3.3	3.2	3.3	3.5	3.6	3.5	82%
0.7	3.0	3.3	5.2	4.2	3.7	3.6	3.6	3.8	3.9	3.8	93%
単位:千トン											

単位:千トン

将来の漁獲量の平均値										
β	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	3.7	3.1	3.9	3.7	3.6	3.0	3.0	3.1	3.2	3.3
0.9	3.5	2.9	3.7	3.6	3.7	3.1	3.0	3.1	3.2	3.3
0.8	3.2	2.8	3.6	3.6	3.7	3.1	3.0	3.1	3.2	3.3
0.7	2.9	2.7	3.5	3.6	3.7	3.1	3.0	3.1	3.2	3.3

単位:千トン

赤枠で囲われた部分が今回の議論の焦点 青枠で囲われた部分は毎年の資源評価で更新される。

10

4-1-② ズワイガニ日本海系群B海域の漁獲シナリオ

- 水研機構からは、B海域に生息する日本海系群については、再生産関係のデータの蓄積が不十分なことから、A海域と同一の方式でのABCの算定は困難であるとしている。
 - このため、より予防的な管理が必要であるとして以下の漁獲シナリオが提案されている。
- ＜水研機構が提案した漁獲シナリオ＞
- ① 直近5年間の平均漁獲量を基本とする。
 - ② 資源量水準が目標管理基準値を上回れば漁獲量を増加(最大約1.1倍)させ、下回れば削減させる。
 - ③ 予測漁獲量の算出は1年のみ。
- 令和3(2021)年の予測漁獲量は、直近5年間の平均漁獲量228トンに係数0.995を乗じて、**227トン**とすることが提案されている。

一方で、

- 「A海域」・「B海域」は行政的な管理上の都合で設定された海域
- 資源的には、どちらも同じ「日本海系群」であり、B海域も資源量は推定されている。
- B海域特有の再生産関係が想定されないのであれば、A海域の再生産関係を用いた資源管理の目標と漁獲シナリオの提案はあり得るのではないか。(利用可能な最善の科学情報の利用)

11

4-1-③ スワイガニ日本海系群B海域の漁獲シナリオ（追加試算）

- こうした状況を踏まえ、第1回検討会において、以下の追加試算を行うよう、出席者から要請があった。

※2021年の予測資源量に対して、 $\beta=0.5\sim1.0$ の0.1刻みで、以下の漁獲シナリオによる漁獲量の試算を行う。

- ① 親魚量の確保(F30%SPR)
- ② 適度な漁獲圧による漁獲(F0.1)
- ③ A海域のFmsy

漁獲シナリオ	β	2021年 予測漁獲量(トン)			全体の漁獲割合 (%)
		雄	雌	全体	
①親魚量の確保 (F30%SPR)	1.0	450	170	630	19
	0.9	410	160	570	17
	0.8	370	140	510	15
	0.7	330	130	450	13
	0.6	280	110	390	12
	0.5	240	90	330	10
②適度な漁獲圧に よる漁獲 (F0.1)	1.0	360	150	510	15
	0.9	330	130	460	14
	0.8	300	120	420	13
	0.7	260	110	370	11
	0.6	230	90	320	10
	0.5	190	80	270	8
③A海域のFmsy	1.0	450	310	760	23
	0.9	410	290	700	21
	0.8	370	260	630	19
	0.7	320	230	560	17
	0.6	280	210	490	15
	0.5	240	170	410	12

12

4-1-④ スワイガニ日本海系群B海域に関する資源評価会議

- 資源評価会議においては、以下のような意見が出されている。
 - B海域全体の資源に対して、どのくらい漁獲できるかでABCを算定すべき。
 - それぞれの海域で状況に応じて漁業者が漁獲するのが実態であり、(その情報により)限定された漁場における資源の状況だけによる評価にならないようにしてほしい。
 - 漁獲量を基準に資源評価をするのではなく、Fmax を基準に漁獲管理規則を決めるなど検討してはどうか。
- これに対し、資源評価担当者からは、次のような回答がなされている。
 - Fmax のような値がFmsy に近いものと推測するが、今回の評価の漁獲管理規則では、再生産関係に基づき推定したFmsy を使うこととなっており、Fmax、F0.1、F%SPRのような生物学的情報に基づく基準は利用できない。
 - 資源は漁場外にも、もっといるという点は同意見。
- また外部有識者からは、以下のような指摘がなされている。
 - 資源密度指数をどう評価していくか、2系ルールとの間でうまく評価していけるのかの問題に、まだまだ詰めていくべき点がある。
 - A海域データを今後B海域にどうやって利用するか、疑似的なデータとしての思考実験が有効ではないか。



- 現在の資源評価に用いる2系の漁獲管理規則においては、「ABC算定規則」の原理原則にとらわれすぎて、日本海系群B海域の特性や漁業の実態を反映したABCの算出が困難になってしまっているのではないか。
- 資源は、漁場外にも多く存在する可能性が示唆されているが、現在の資源評価では、この点が考慮されていないのではないか。

13

4-1-⑤ スワイガニ日本海系群B海域の漁獲シナリオの提案

- B海域の資源評価は、再生産関係の情報が不足していることから、A海域のように目標管理基準値や限界管理基準値として資源量水準を示すことができない。このため、ABCを算出するに当たっては、資源評価上の分類である2系のルールが適用されている。
- この2系ルールは、再生産関係や資源量などのデータが不足していても、MSYベースの資源評価が可能となるよう開発されたものであるが、データ不足による不確実性を考慮するため、予防的アプローチが採られたABCを算出することとしている。
- この場合には、近年の平均漁獲量に係数をかけてABCを算出するが、どれだけ資源状態が良いと判断されても、近年の平均漁獲量の最大1.1倍程度にしかならない。
- 他方、B海域の資源は、①資源量が推定されているなど、2系とされている資源の中ではデータが揃っている、②同じ系群であるA海域の情報が将来的に利用できる可能性がある、③漁場が限られており、漁場外における資源の分布が示唆されているなど、通常の2系とは異なる状況にあると考えられる。

- こうした状況を踏まえ、今後の資源評価の進展を見越し、資源評価会議における試算結果から、同じ日本海系群であるA海域で採用しているFmsyを基に、不確実性を考慮するために、A海域で推奨されている β の値($\beta = 0.8$)に、さらに安全性を見越して8掛けし、 β を0.6以下に設定したシナリオを選択し、次回の漁獲シナリオの見直し(2023年)までに、資源評価のレベルを上げ、資源の特性や漁業の実態をより反映したものへとバージョンアップさせていくことを提案する。(本提案の科学的妥当性について、令和3年3月までに、研究機関において、可能な範囲で科学的助言を行う。併せて、暫定的な管理基準値も示すこととする。)
- なお、毎年の資源評価においては、資源評価レベルの向上の進捗状況を報告するとともに、資源の減少が明らかになった場合には、より予防的な漁獲シナリオへの見直しを検討することとする。
- 漁獲シナリオの見直しを検討する際には、必要に応じ、資源管理方針に関する検討会(ステークホルダー合)等の場を設けて、議論を行うものとする。

14

4-1-⑥ スワイガニ日本海系群としての管理について

- 日本海における産卵場は、分布水深の比較的浅い方にあり、各地に点在しているとされている。
- 幼生期には海中に浮遊しており、海流で広域に拡散する。
- 過去の管理上の経緯により、日本海系群A海域、日本海系群B海域と海域別に、資源評価が行われているが、同一系群であることから、資源評価とABCの算定手法を見直す時期に来ていると考えられる。
- なお、北海道西部系群が日本海系群と同一であるか、現時点では確定的に言えないため、別々の資源評価結果を基に管理を行うこととするが、将来的に系群を明確にすべく、調査・研究を進めることとする。

【日本海系群A海域】



【日本海系群B海域】



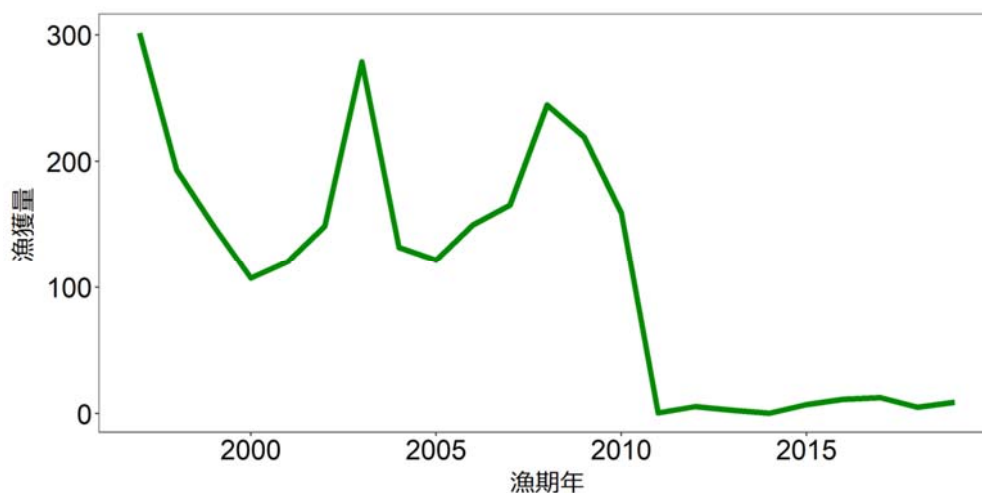
【北海道西部系群】



15

4-2-① ズワイガニ太平洋北部系群の漁獲シナリオ（案）

- 水研機構から示された助言は、令和元年度資源評価における「専獲を避ける」のみ。
- このため、TACの設定に当たっては、科学的助言を踏まえ、「その他の目標となる値」とともに、具体的な数値を検討する。
- なお、従来は「適度な漁獲圧による漁獲」シナリオで算定されたABCのLimitと等量とされてきた。



16

4-2-② ズワイガニ太平洋の漁獲シナリオの提案

- 科学的助言を踏まえ、「資源量」を「その他の目標となる値」とし、その目標を、2019年の推定値である「436トン」としてはどうか。
- なお、資源評価の精度の向上の状況を踏まえ、より適切な値が科学的に示された場合には、見直しをすることとする。
- 令和元年度資源評価において「専獲を避ける」との助言がなされていること、2011年以降、本系群の分布海域においてズワイガニを目的とする操業は行われていないこと、に鑑み、当面の間は、同年以降最大の漁獲実績を踏まえてTACを設定することとし、2021年漁期のTACは、20トンとすることを提案する。

17