

# 資源管理目標を定めるための新たな資源評価手法 の検討状況

---

2019年3月

**水産庁**

# 改正後漁業法における位置付け

## 漁業法(抄)

第十一条 農林水産大臣は、資源評価を踏まえて、資源管理に関する基本方針(以下この章及び第二百五条第一項第一号において「資源管理基本方針」という。)を定めるものとする。

2 資源管理基本方針においては、次に掲げる事項を定めるものとする。

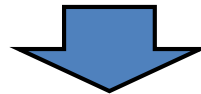
### 二 資源管理の目標

第十二条 前条第二項第二号の資源管理の目標は、資源評価が行われた水産資源について、水産資源ごとに次に掲げる資源量の水準(以下この条及び第十五条第二項において「資源水準」という。)の値を定めるものとする。

一 最大持続生産量(現在及び合理的に予測される将来の自然的条件の下で持続的に採捕することが可能な水産資源の数量の最大値をいう。次号において同じ。)を実現するために維持し、又は回復させるべき目標となる値(同号及び第十五条第二項において「目標管理基準値」という。)

二 資源水準の低下によつて最大持続生産量の実現が著しく困難になることを未然に防止するため、その値を下回つた場合には資源水準の値を目標管理基準値にまで回復させるための計画を定めることとする値(第十五条第二項第二号において「限界管理基準値」という。)

2 水産資源を構成する水産動植物の特性又は資源評価の精度に照らし前項各号に掲げる値を定めることができないときは、当該水産資源の漁獲量又は漁獲努力量の動向その他の情報を踏まえて資源水準を推定した上で、その維持し、又は回復させるべき目標となる値を定めるものとする。



今回は、資源管理目標を定めるにあたって行う資源評価について、

- ①資源管理目標の案の算定方法、具体的には、再生産関係<sup>(※)</sup>のデータを用いて算定する方法と、
  - ②これに関連した、資源の状態の評価方法
- の技術的な検討状況について説明。

(※)どれぐらいの量の親がいれば、どれぐらいの量の子が生まれることが期待できるのかという関係。このデータが一定程度蓄積されている資源は、現在資源評価が行われている全50種84系群のうち22種37系群

# 資源管理目標を定めるための新たな資源評価

- 最大持続生産量(MSY)を達成できる資源水準を目標としていくことにより漁獲量等の拡大を目指す新たな資源管理システムに対応するため、資源評価を見直す。

## (新たな資源評価のポイント)

- 新たに、改正後漁業法第十二条第一項の各号に掲げる資源管理目標の案を提示。
  - ・ 目標管理基準値の案として、「MSYを達成できる親魚量等の値(MSYを達成できる資源水準)」を提示。
  - ・ 限界管理基準値の案として、「生物学的に安定した再生産を期待できる親魚量等の下限値(Blimit)」を提示。
- 資源の状態の評価を、「過去の資源量等の推移を基に水準別・動向別に示す方法」から、「資源水準と漁獲圧力について、それぞれMSYを達成できる水準と比較して適正か否かを示す方法」に移行。

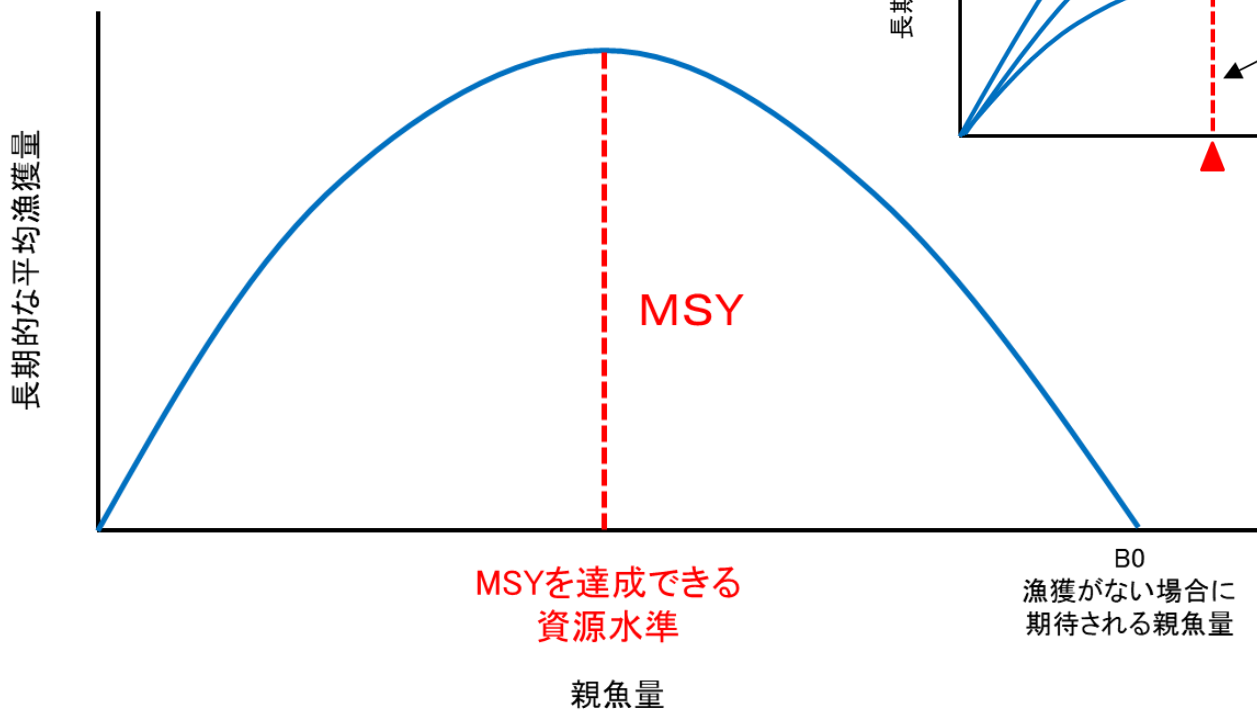
現 行	今 後
	資源管理目標の案を提示
	- 目標管理基準値の案として、MSYを達成できる資源水準を提示
Blimitを提示	- 限界管理基準値の案として、Blimitを提示
Blimitに回復させる管理方策(親魚量がBlimitを上回る場合は当該水準を維持する管理方策) <sup>(※)</sup> の候補とその管理方策候補の下で期待される将来の漁獲量等を提示	MSYを達成できる資源水準に維持・回復させるための漁獲管理の案と、漁獲管理案の下で期待される将来の漁獲量等を提示。 → <a href="#">漁獲管理の議論へ</a>
資源の状態の評価として、資源量等が、過去の資源量等の推移からみて、中・長期的に「高位」「中位」「低位」のいずれにあるか、短期的に「増加」「横ばい」「減少」のいずれにあるかを提示	資源の状態の評価として、「親魚量等がMSYを達成できる資源水準と比較して高いか低いか」、「漁獲圧力が、MSYを達成できる水準と比較して高いか低いか」等を提示

(※) Blimitを提示しない資源については、中位以上に維持・回復させる管理方策を提示

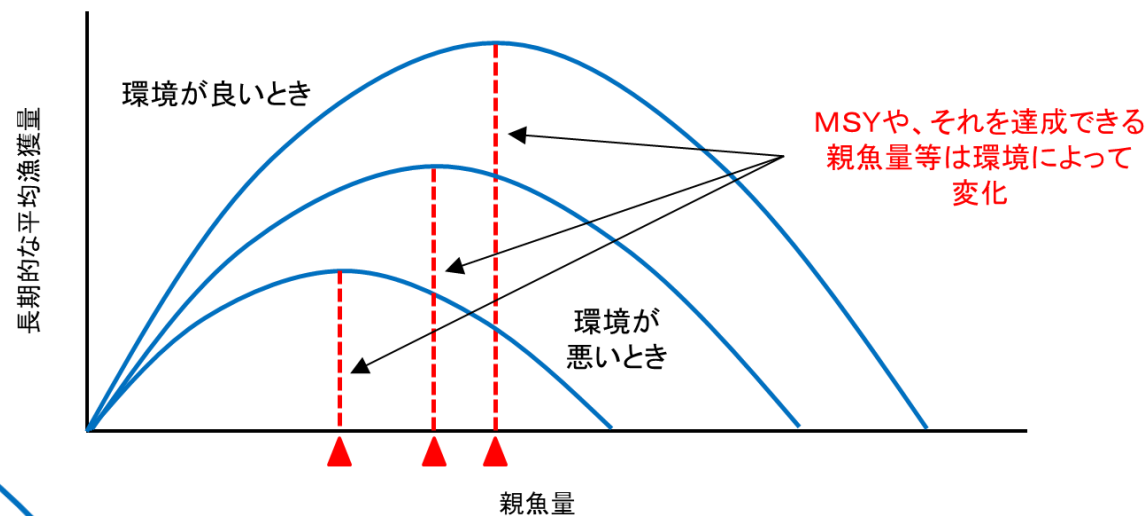
# (参考) 最大持続生産量について

- 最大持続生産量(MSY): 現在及び合理的に予測される将来の環境(自然条件)の下で、長期的に漁獲量が最大となると期待できる範囲に資源を維持する管理を行うことにより得られる漁獲量

親魚量と長期的な平均漁獲量の関係



MSYへの環境の影響



# 目標管理基準値の案（MSYを達成できる資源水準）の算定①

- 目標管理基準値<sup>(※)</sup>の案である「MSYを達成できる資源水準」の算定方法は、これまでの資源評価で蓄積されたデータの種類、量のほか、データの質や資源の特性等を踏まえて最適なものを選択。
- 今回は、再生産関係のデータを用いて算定する方法について説明。

<sup>(※)</sup>最大持続生産量を実現するために維持し、又は回復させるべき目標となる資源水準の値

（MSYを達成できる資源水準の算定方法）

- ① 再生産関係のデータを用いて算定する方法
- ② 資源量指標値<sup>(※)</sup>のデータを用いて算定する方法
- ③ 漁獲量のデータを用いて算定する方法

<sup>(※)</sup>単位努力量当たり漁獲量等の資源量を反映する指標値

## 【データ蓄積の状況】

データの種類	左欄のデータが一定程度蓄積されている資源
再生産関係	マイワシ2系群、マアジ2系群、マサバ2系群、ゴマサバ2系群、スケトウダラ日本海北部系群、スケトウダラ太平洋系群、スルメイカ2系群、ウルメイワシ2系群、カタクチイワシ3系群、マダラ太平洋北部系群、マダラ日本海系群、キンメダイ太平洋系群、キチジ太平洋北部、ホッケ道北系群、ブリ、マダイ瀬戸内海中・西部系群、マダイ日本海西部・東シナ海系群、ハタハタ日本海西部系群、イカナゴ瀬戸内海東部系群、サワラ瀬戸内海系群、ヒラメ4系群、ムシガレイ日本海系群、ソウハチ日本海系群、ヤナギムシガレイ太平洋北部、トラフグ2系群
資源量指標値	スケトウダラ根室海峡、スケトウダラオホーツク海南部、ズワイガニオホーツク海系群、ズワイガニ太平洋北部系群、ズワイガニ日本海系群A、ズワイガニ日本海系群B、ズワイガニ北海道西部系群、マアナゴ伊勢・三河湾、ニギス2系群、イトヒキダラ太平洋系群、マダラ北海道、キアンコウ太平洋北部、キチジオオホーツク海系群、キチジ道東・道南、ホッケ根室海峡・道東・日高・胆振、アマダイ類東シナ海、ムロアジ類東シナ海、アオダイ奄美・沖縄・先島、ヒメダイ奄美・沖縄・先島、オオヒメ奄美・沖縄・先島、ハマダイ奄美・沖縄・先島、マダイ瀬戸内海東部系群、キダイ日本海・東シナ海系群、ハタハタ日本海北部系群、イカナゴ類宗谷海峡、イカナゴ伊勢・三河湾系群、サワラ東シナ海系群、サメガレイ太平洋北部、ソウハチ北海道北部系群、アカガレイ日本海系群、マガレイ北海道北部系群、ハモ東シナ海、マナガツオ類東シナ海、エソ類東シナ海、カレイ類東シナ海、ホッコクアカエビ日本海系群、シャコ伊勢・三河湾系群、ベニズワイガニ日本海系群、ケンサキイカ日本海・東シナ海系群、ヤリイカ太平洋系群
漁獲量	ニシン北海道、ホッケ道南系群、タチオウ日本海・東シナ海系群、マガレイ日本海系群、ウマズラハギ日本海・東シナ海系群、ヤリイカ対馬暖流系群

# 目標管理基準値の案（MSYを達成できる資源水準）の算定②

再生産関係のデータを用いる場合

- 再生産関係のデータが利用可能な場合のMSYを達成できる資源水準の算定方法としては、以下のようなものがある。
  - ① 再生産関係を基に、長期的に漁獲量が最大になる漁獲圧力を求め、その漁獲圧力で漁獲を続けたときに到達する親魚量の値を求める方法
  - ② 漁獲がないと仮定したときに期待される親魚量(B0)の一定割合に相当する値を求める方法
- 現在、①の方法を基本としつつ、①で算定される値の信頼性が高いと考えられない場合には、②の方法等を利用する方向で検討を行っている。
- また、MSYを達成できる資源水準を算定する際には、現在及び合理的に予測される将来の自然的環境の反映について幅広く検討することとしている。

## 【参考：欧米におけるMSYの算定方法】

	MSYの算定方法
米国	<p>○長期的に漁獲量が最大になる漁獲圧力(<math>F_{MSY}</math>)の下で得られる漁獲量をMSY</p> <p>○各資源のデータ量やデータの有無に応じて、信頼性の高い<math>F_{MSY}</math>を算定することが困難な場合は、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆「漁業がなかったと仮定したときの資源量の30%~40%」を維持する管理を行うことで得られる漁獲量をMSY</li> <li>◆更に、データが少ない資源では、生物学的な知見に基づいて、経験的に妥当な漁獲圧力で漁獲したときの漁獲量をMSY</li> </ul> <p style="text-align: right;">等</p>
EU	<p>○「再生産が安定する資源量の限界値に安全率1.3~1.4を乗じて得た資源量」を維持する管理を行うことで得られる漁獲量をMSY</p> <p>○今後、資源ごとの再生産関係のデータが利用できるものについて、長期的に漁獲量が最大となる漁獲圧力を算定し、その漁獲圧力で漁獲したときの漁獲量をMSYとする方式に移行する方向</p>

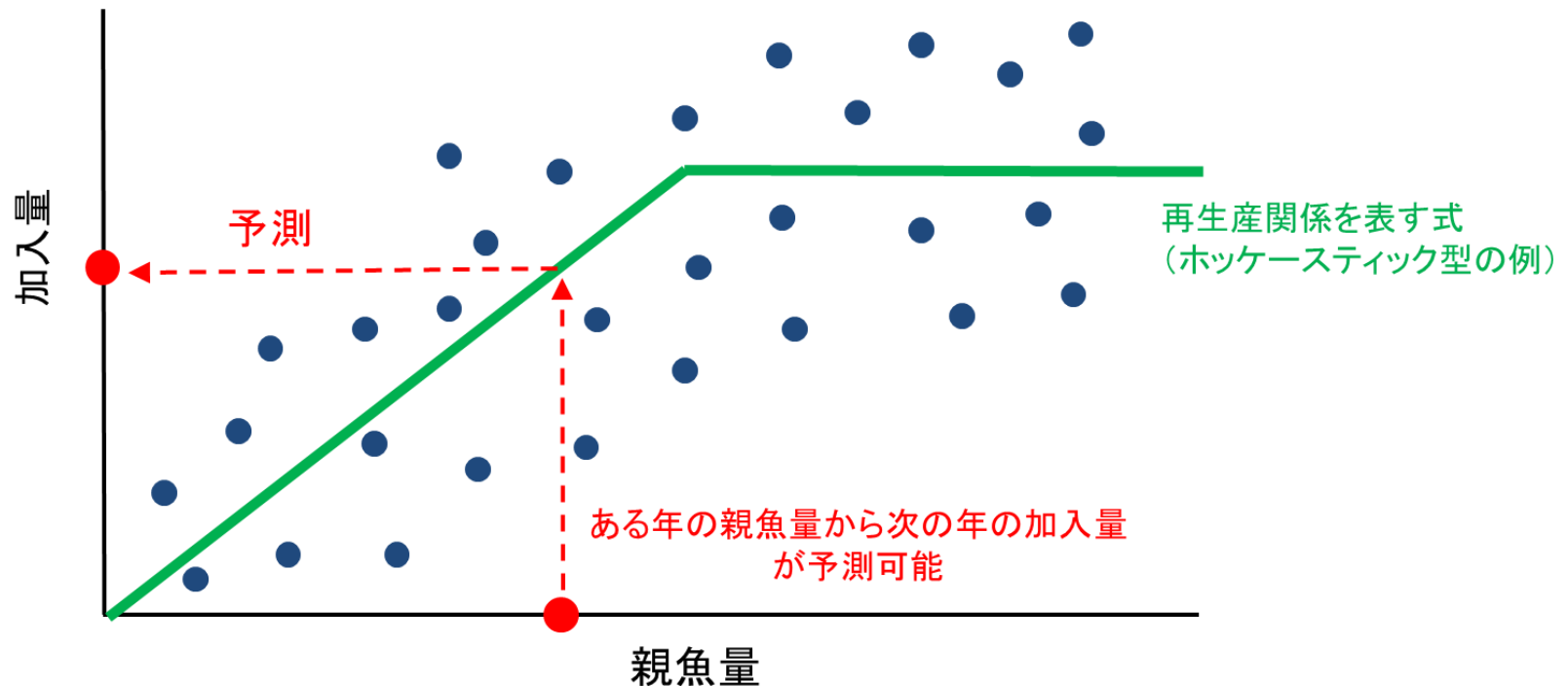
# 目標管理基準値の案（MSYを達成できる資源水準）の算定③

再生産関係を基に長期的に漁獲量が最大になる漁獲圧力を求め、その漁獲圧力で漁獲を続けたときに到達する親魚量の値を求める方法

- ① 一定の再生産関係を仮定<sup>(※)</sup>
- ② 仮定した再生産関係を基に、様々な漁獲圧力や環境の下での将来予測を行い、長期的な平均漁獲量が最大となる漁獲圧力( $F_{MSY}$ )を決定
- ③ 漁獲圧力を $F_{MSY}$ に固定したうえで同様の将来予測を行ったときに到達する親魚量を「MSYを期待できる資源水準」とする。

(※)再生産関係を表す式を仮定。これにより、ある年の親魚量から次の年の加入量の予測が可能となるため、資源の将来予測も可能となる

再生産関係のイメージ(上記①関連)



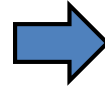
# 限界管理基準値の案 (Blimit) の算定

- 生物学的に安定した再生産を期待できる親魚量の下限值 (Blimit) は、引き続き算定。
- 今後、目標管理基準値の案 (MSYを達成できる資源水準) が算定される場合には、限界管理基準値<sup>(※)</sup>の案として、MSYを達成できる資源水準と関連したBlimitを求めることについて検討を行っている。

(※) 資源水準の低下によって最大持続生産量の実現が著しく困難になることを未然に防止するため、その値を下回った場合には資源水準の値を目標管理基準値にまで回復させるための計画を定めることとする資源水準の値

## (現行のBlimitの算定)

- それ未満では良好な加入が期待できない親魚量
- 最大加入量の50%が得られる親魚量
- 子供の生き残りが良い時に、高い加入量を得られる親魚量等から最善なものを選択。

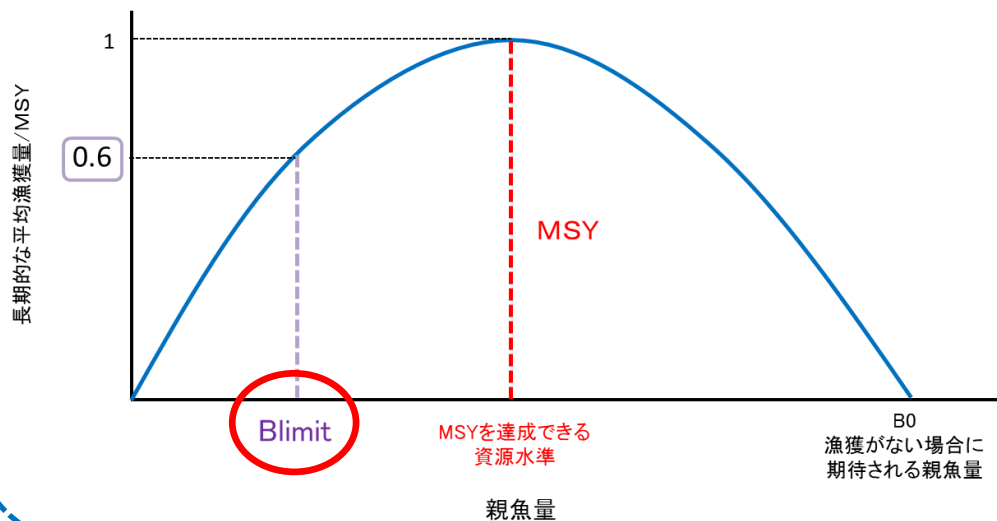


## (今後のBlimitの算定)

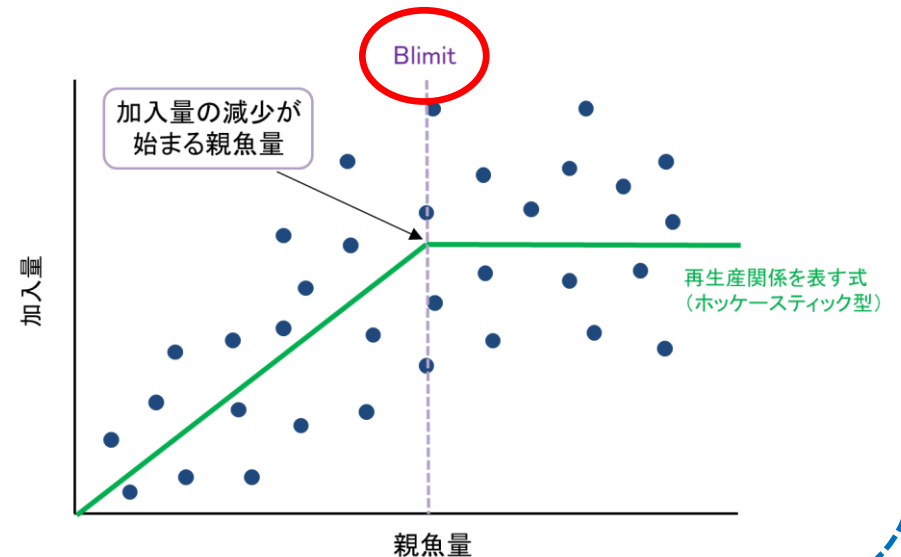
- ① MSYの60%が得られる親魚量の下限值
- ② 再生産関係を表す式<sup>(※)</sup>において加入量の減少が始まる親魚量
- ③ 現行の方法で算定された親魚量等から最善のものを選択。

(※) ホッケースティック型と呼ばれる再生産関係式

### 今後のBlimitの算定のイメージ①



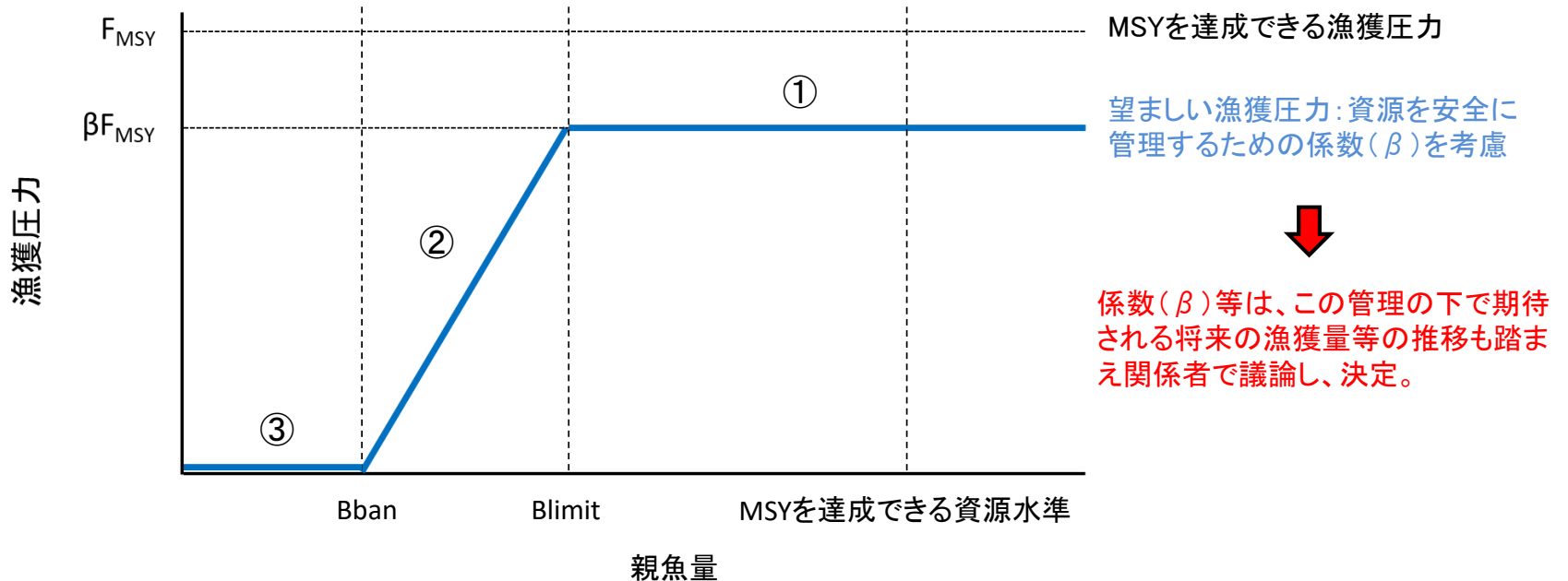
### 今後のBlimitの算定のイメージ②



# 漁獲管理の議論に向けて

- 資源管理目標の案の提示とあわせて、漁獲管理のオプションと、各オプションの下で期待される将来の漁獲量等の推移を提示する。
- これを受け、目標管理基準値を達成していくための漁獲管理について関係者で議論していく。

## 【漁獲管理のイメージ】



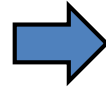
- ① MSYを達成できる漁獲圧力( $F_{MSY}$ )以下の漁獲圧力で漁獲することを基本としつつ、
- ② 親魚量が、生物学的に安定した再生産を期待できる水準の下限( $Blimit$ )を下回ったときには、親魚量の減少に連動させて漁獲圧力を減らし、
- ③ 更に、禁漁すべき水準( $Bban$ )を下回った場合は漁獲圧力を0とする。

# 資源の状態の評価①

- MSYを達成できる資源水準が算定された資源については、資源水準と漁獲圧力の現在及び過去の状況を、それぞれMSY水準と比較した「神戸チャート」により提示。

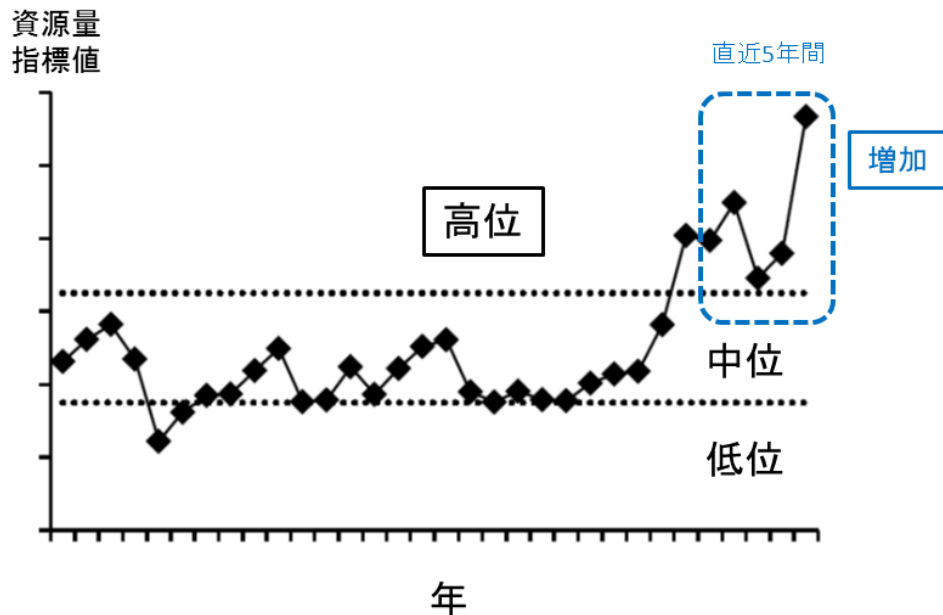
## （現行の評価）

- 資源水準：過去20年以上の推移から高位・中位・低位の3段階に区分
- 資源動向：過去5年間の推移から増加・横ばい・減少に区分

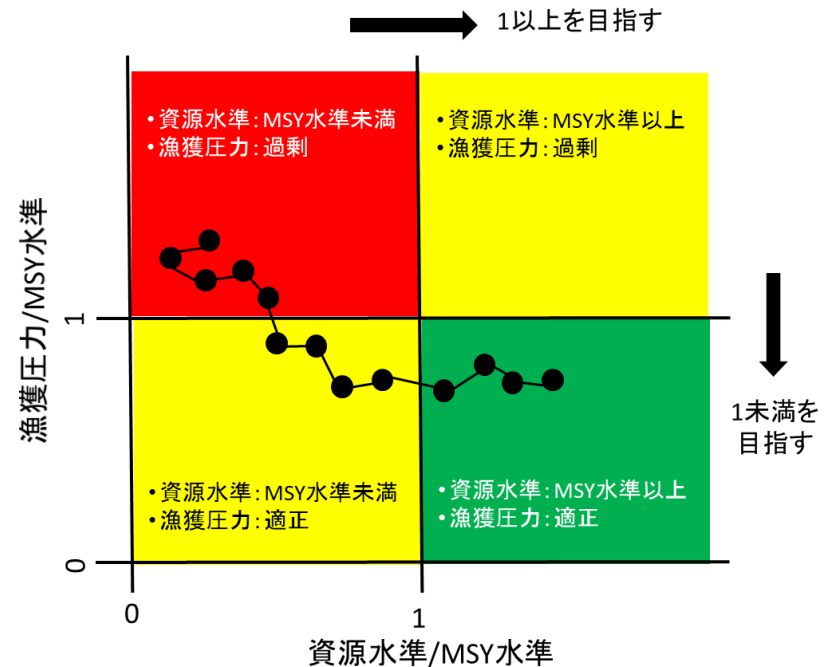


## （今後の評価）

- 資源水準：MSYを達成できる水準より高いか低い
- 漁獲圧力：MSYを達成できる水準より高いか低い



## 神戸チャート参考



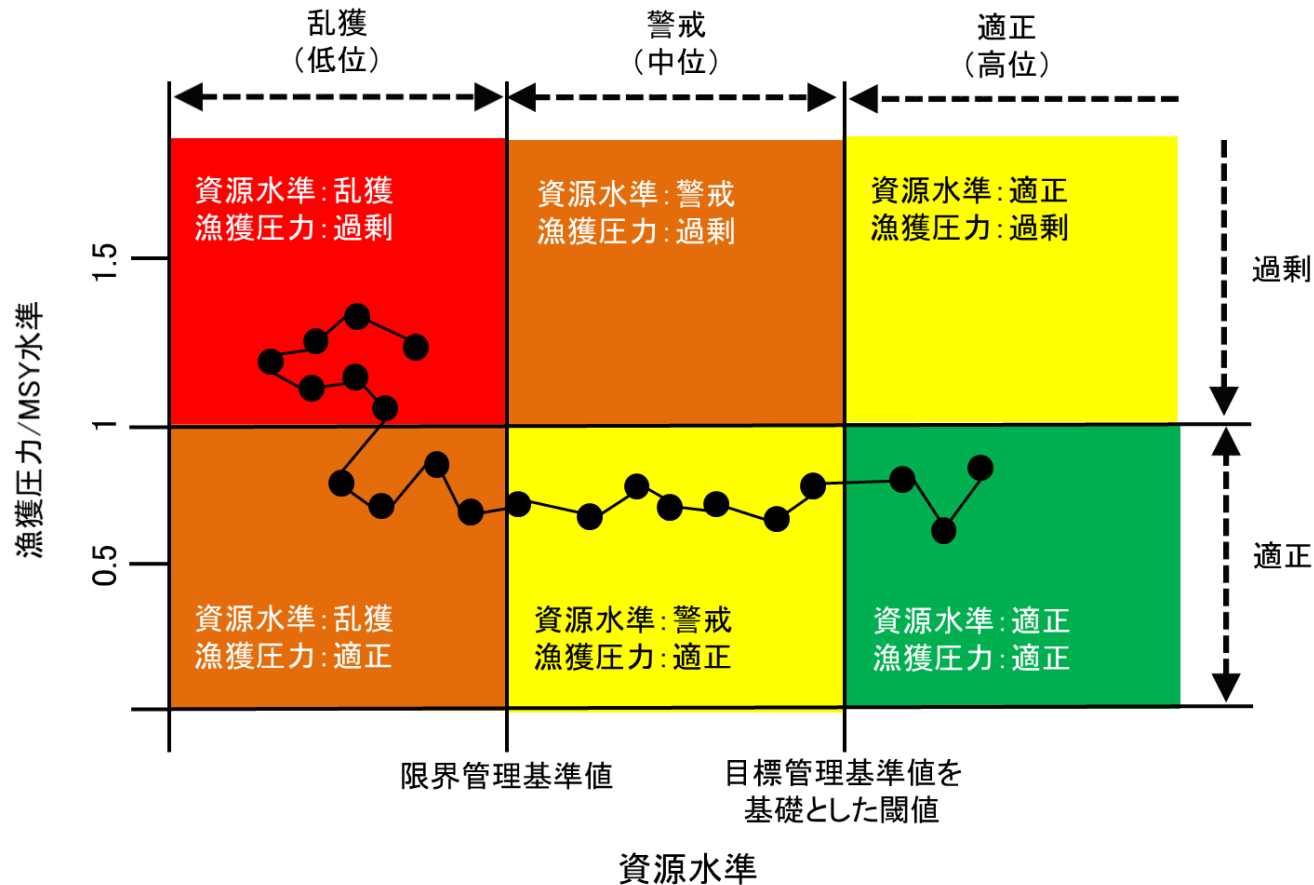
## 資源の状態の評価②

➤ 将来的に、目標管理基準値と限界管理基準値が定められた資源については、それらを分類基準とした資源の状態の評価とする。

(資源状態の分類基準)

- 資源水準: 目標管理基準値を基礎とした閾値<sup>(※)</sup>及び限界管理基準値と比較して高いか低い
- 漁獲圧力: MSYを達成できる水準と比較して高いか低い

(※) 目標管理基準値を基礎とした閾値は、目標管理基準値で期待される漁獲量と遜色のない漁獲量が得られる親魚量の下限值



# (参考) 資源評価対象種の拡大

➤ 平成35年度までに資源評価対象種を200種程度に拡大。

## 現行

### <50種>

- TAC種(7種)

マイワシ、マアジ、マサバ、ゴマサバ、スケトウダラ、ズワイガニ、スルメイカ

- 非TAC種(43種)

マアナゴ、ウルメイワシ、ニシン、カタクチイワシ、ニギス、イトヒキダラ、マダラ、キアンコウ、キンメダイ、キチジ、ホッケ、アマダイ類、ブリ、ムロアジ類、アオダイ、ヒメダイ、オオヒメ、ハマダイ、マダイ、キダイ、ハタハタ、イカナゴ類、イカナゴ、タチウオ、サワラ、ヒラメ、サメガレイ、ムシガレイ、ソウハチ、アカガレイ、ヤナギムシガレイ、マガレイ、ウマズラハギ、トラフグ、ハモ、マナガツオ類、エソ類、カレイ類、ホッコクアカエビ、シャコ、ベニズワイガニ、ケンサキイカ、ヤリイカ

## 今後

### <平成35年度までに200種程度に拡大>

- 都道府県から要請を受けた種
- 現行の50種から種を細分化した種
- すでに漁獲情報の収集等が実施されている種(資源動向調査<sup>(※)</sup>対象種)
- 漁獲量の多い種
- 大臣許可漁業の主な対象種
- 広域で漁獲されている種
- 資源状態が悪い種
- 国民になじみのある種

の中から、平成35年度までの新たな資源評価対象種(150種程度)を選択。

(遠洋漁業で漁獲される魚類、国際的な枠組みで管理される魚類(かつお・まぐろ・かじき類)、さけ・ます類、貝類、藻類、うに類、海産ほ乳類を原則除く)

(※)資源動向調査

- 主に沿岸地先で漁獲され、資源評価対象以外の魚種や系群の資源状況を判断するために漁獲情報の収集を行う調査であり、都道府県が主体となり実施

<左記以外の対象種>

キビナゴ、トビウオ類、ウスメバル、アイナメ、アカムツ、イサキ、メイタガレイ、イシガレイ、マコガレイ、クルマエビ、クマエビ、ガザミ、コウイカ、マルソウダ、ツノナシオキアミ