

新たな資源管理について

令和元年8月
水産庁

資源管理の流れ (特定水産資源の場合)

【資源調査】

(行政機関／研究機関／漁業者)

○漁獲・水揚げ情報の収集

- 漁獲情報(漁獲量、努力量等)
- 漁獲物の測定(体長・体重組成等)

○調査船による調査

- 海洋観測(水温・塩分・海流等)
- 仔稚魚調査(資源の発生状況等)等

○海洋環境と資源変動の関係解明

- 最新の技術を活用した、生産力の基礎となるプランクトンの発生状況把握
- 海洋環境と資源変動の因果関係解明に向けた解析

○操業・漁場環境情報の収集強化

- 操業場所・時期
- 魚群反応、水温、塩分等

【資源評価】

(研究機関)

行政機関から独立して実施

○資源評価結果(毎年)

- 資源量
- 漁獲の強さ
- 神戸チャート(※) など

※ 資源水準と漁獲圧力について、最大持続生産量を達成する水準と比較した形で過去から現在までの推移を表示したもの

○資源管理目標等の検討材料(設定・更新時)

1. 資源管理目標の案
2. 目標とする資源水準までの達成期間、毎年の資源量や漁獲量等の推移(複数の漁獲シナリオ案を提示)

【資源管理目標】

(行政機関)

関係者に説明

1. ①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)
②乱かくを未然に防止するための値(限界管理基準値)
2. その他の目標となる値(1.を定めることができないとき)

【漁獲管理規則(漁獲シナリオ)】

(行政機関)

関係者の意見を聴く

【操業(データ収集)】

(漁業者)

○TAC管理の下での操業

- 漁船からのリアルタイム情報収集
- 魚群探知情報を活用した資源量把握

○水揚げ

- 市場水揚げ情報の迅速な収集体制の整備



【TAC・IQ】

(行政機関)

関係者の意見を聴く

- TACは資源量と漁獲シナリオから研究機関が算定したABCの範囲内で設定
- TACによる管理は、準備が整った区分からIQにより実施

資源評価はどのように行うのか（資源量が推定できる場合の例）

資源調査

漁業からの情報

【漁獲物の年齢組成】

- ・市場の水揚げ物等を測定・分析



【漁獲量】

- ・市場の水揚げ量等を集計

【漁獲努力量】

- ・漁獲に費やした漁労の作業量（操業日数・漁具の数等）
- ・漁獲成績報告書等から算出

注1 コホート解析という手法により推定可能（参考資料14頁）

- 年齢別の漁獲尾数から年齢別の資源尾数を推定する手法
- 資源尾数に体重をかければ資源量となる

年齢別の漁獲尾数

漁獲努力量当たりの漁獲量（CPUE）

資源評価

情報を基に解析

■ 資源量^{注1}

- ・ 加入量
- ・ 親魚量

■ 漁獲の強さ

■ 再生産関係^{注2}

注2 再生産関係：
どれぐらいの量の親がいれば、
どれぐらいの量の子の発生が
期待できるかという関係

新たな
内容

■ 資源管理目標案 の算定

- ・ 目標管理基準値案
- ・ 限界管理基準値案

■ 資源状態の判断

- ・ 神戸プロット（神戸
チャート）の作成

■ 漁獲シナリオ案 の提示

資源調査

調査船調査からの情報

【分布の状況】

- ・ 資源量、加入量、親魚量等の指標となる分布の状況を把握
- ・ 漁場外も含めた分布域全体での調査が基本
- ・ 調査点は科学的に決定



その他の情報

【漁業者からの情報】

- ・ 前浜の漁模様や操業実態等
- ・ 意見交換会やアンケート調査により把握
- ・ 数値としての情報があれば、資源評価への反映の度合が増す

【海洋環境】

- ・ 調査船や観測ブイ等で把握
- ・ 分布、回遊、生残等に影響

改正漁業法における漁獲可能量管理の枠組み

【特定水産資源を定める段階で定めておくもの】

【管理年度ごとに定めるもの】

資源評価(第9条)

全ての水産資源(一定の水面に生息する水産動植物のうち有用なもの)について評価を行うよう努める

資源管理基本方針(第11条)

- 資源管理目標(第12条)
 - 目標管理基準値・限界管理基準値
 - その他の目標となる値
 - 特定水産資源及びその管理年度
 - 大臣管理区分
 - 漁獲可能量の都道府県及び大臣管理区分への配分の基準
 - 大臣管理区分ごとの漁獲量の管理の手法
- 漁獲可能量を定める基準(第15条)

漁獲可能量等(第15条)

- 漁獲可能量
- 漁獲可能量のうち都道府県に配分する数量(都道府県別漁獲可能量)
- 漁獲可能量のうち大臣管理区分に配分する数量(大臣管理漁獲可能量)

都道府県資源管理方針(第14条)

- 知事管理区分
- 都道府県別漁獲可能量の知事管理区分への配分の基準
- 知事管理区分ごとの漁獲量の管理の手法

知事管理漁獲可能量(第16条)

- 知事管理区分に配分する数量(知事管理漁獲可能量)

経過措置(漁業法等改正法附則第28条)

漁業法改正法の施行日から1年以内は廃止前の資源管理法による管理を行うことができる。

資源管理目標の設定

- 現在は、主要種について、安定した加入が見込める最低限の親魚資源量 (Blimit) への維持・回復を目指した管理を実施。
- 今後は、持続的な水産資源の利用を確保していくため、大臣の定める資源管理基本方針において、
 - ① 目標管理基準値: 最大持続生産量を達成する資源水準の値
 - ② 限界管理基準値: 乱かくを未然に防止するための資源水準の値 (これを下回った場合には目標管理基準値まで回復させるための計画を定めることとする)
 を設定し、これらを基に管理を実施。
- 目標管理基準値と限界管理基準値を定めることができないときは、資源水準を推定した上で、維持・回復させるべき目標となる資源水準の値を設定。

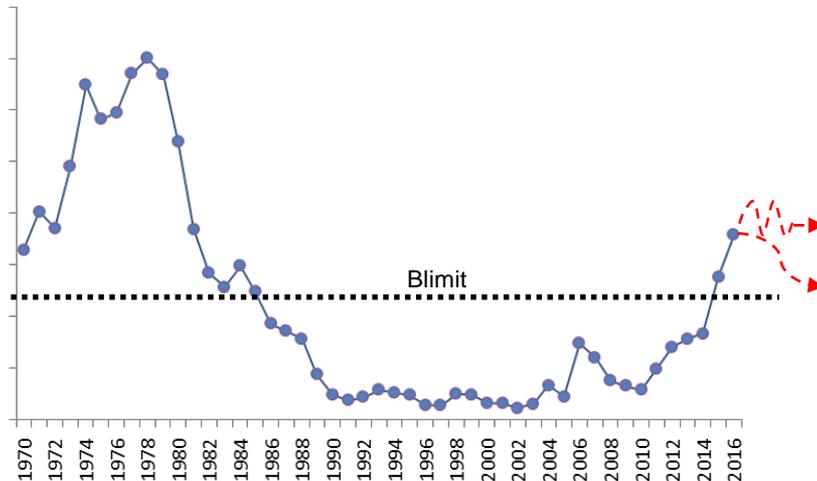
<最大持続生産量 (MSY)>

現在の環境下において持続的に採捕可能な最大の漁獲量

(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)

親魚の量

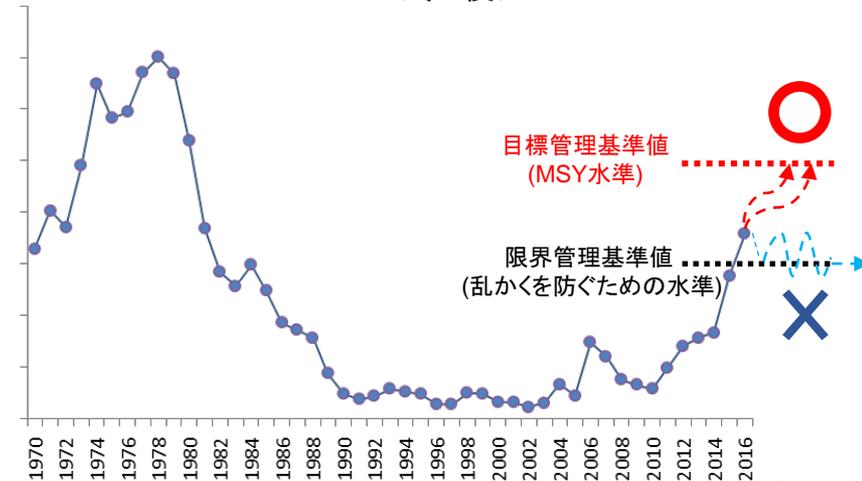
<現 状>



- 基準値を上回った場合に目指す資源水準がない。
- 一時的な水温上昇等の環境要因等により資源量が危険水準まで低下するといった脆弱性を有していた。

親魚の量

<今 後>



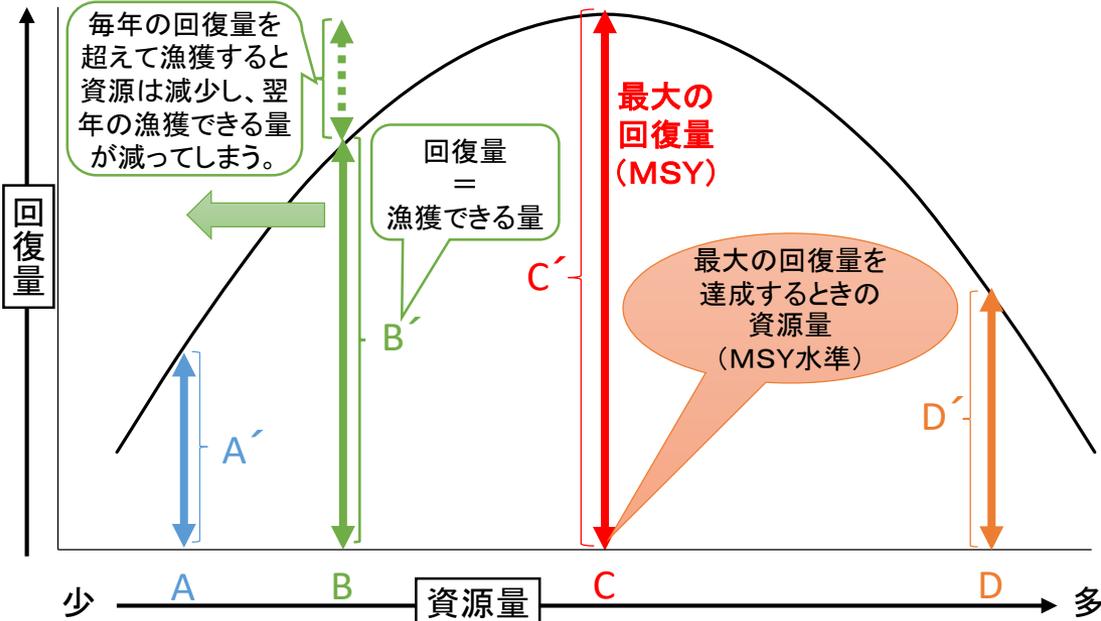
- 資源水準をMSYを実現する水準に回復・維持させる目標を設定。
- これにより、資源の状況によっては、短期的に漁獲抑制が必要となる場合もあるが、長期的には資源量の増加、安定した採捕による資源の最大限の有効活用が促進。
- 長期的な漁獲量の予見可能性が高まり、漁業者の長期的経営計画の策定が可能となる。

最大持続生産量 (MSY : Maximum Sustainable Yield) について

- 水産資源は、漁獲により資源が減少すると自然の回復力が働いて増加する。増加量(回復量)は資源量の増大に伴い増えるが、資源量がある程度以上になると減る(餌の競合等により成長や生存率が低下するため)。
- 回復量と同じ量だけ漁獲すれば、資源量はその水準で維持される。一方、回復量以上に漁獲すれば資源量は減少し、それに伴い、回復量も変化する。
- 回復量が最大になる資源量で、増加した分を漁獲すれば、最大の漁獲が続けられる、というのが古典的MSY理論。
- 現実には海洋環境の変化に仔稚魚の生存率や成長などは大きく影響を受ける。近年は、新たな統計手法やコンピュータ技術の発展により、このような変化する要因なども考慮し、現在の環境下における「MSY」が計算できるようになり、欧米では実際の管理で効果を発揮。
- 現行の資源管理は、「MSY」に基づく、資源管理目標や漁獲管理規則(漁獲シナリオ)が不明確であったが、今後は、科学者、行政、漁業者が共通の目標を持って取り組むことができる。

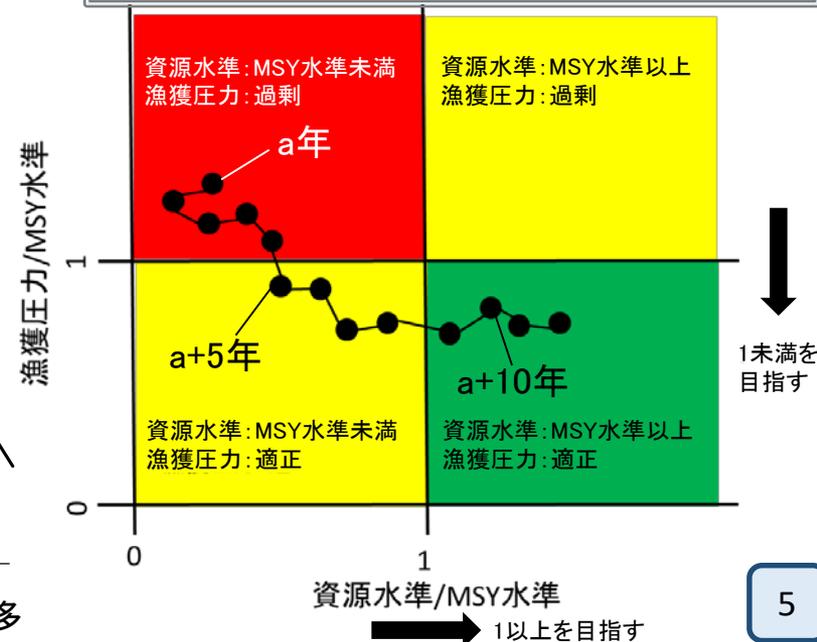
【資源量と回復量の関係】

- 資源量がBのときの回復量はB'。B'で漁獲を続ければ資源量はBで維持される。B'以上に漁獲すると資源量は減少し、例えばAまで減少すれば回復力はA'に。逆に資源量がある程度以上多くても回復量は少ない。(DとD')
- 資源量がCのとき、最も回復量が大きくなり、この量(C')をMSYという。



【神戸チャート】

我が国の資源評価は、従来は資源量だけだったが、漁獲の強さに加え、最大持続生産量を達成する水準との関係を図示したものが神戸チャート。



資源評価から資源管理までの流れ (優先的に検討する資源の例(※))

資源管理目標案等の公表

- 水産庁から、水研機構が取りまとめた、
- ① 資源管理目標(目標管理基準値及び限界管理基準値)の案と、
 - ② 検討のたたき台となる複数の漁獲シナリオ等を公表。

周知期間(公表後1か月を目途)

取りまとめ結果について、要望に応じ、説明。

資源管理方針に関する検討会 (複数回開催)

- 1 資源の現状と資源管理目標案
 - 水研機構から、取りまとめ結果を説明。
- 2 漁獲シナリオ案
 - 水研機構から、提示した複数の漁獲シナリオを説明。
 - 各案の得失(※)を検討。漁獲シナリオの追加が必要となれば、研究機関に計算を依頼。

会場の場以外にも、水産庁及び水研機構から要望に応じ説明、意見交換を実施。

【第2回会合以降】

- 水産庁から、数量管理の実施方法や採用した漁獲シナリオを実施する場合の漁業経営への影響に応じた緩和策等について提示。
- 3 資源管理の手法
 - 現在TACが設定されていない資源について、資源管理目標を達成する手法を議論。

資源管理目標や漁獲シナリオ等について関係者の理解が得られた場合

(左下から)
資源管理目標や漁獲シナリオ等について関係者の理解が得られた場合

資源管理基本方針の制定

資源管理目標や漁獲シナリオ等を資源管理基本方針に盛り込み、水産政策審議会への諮問・答申を経て決定。

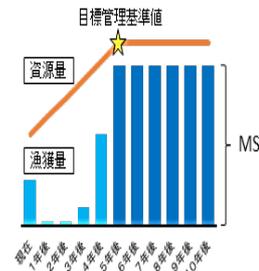
管理開始

特定水産資源の場合、TACは資源量と漁獲シナリオから研究機関が算定したABCの範囲内で設定。

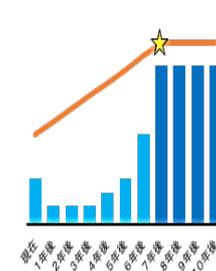
※ 漁獲シナリオ(漁獲管理規則)について(イメージ)

- 目標達成までの年数や確率、乱かくに陥らない確率などをどうするかにより、複数のシナリオがある。
- どのシナリオを選ぶかにより、毎年の漁獲可能量やその累計が変化。

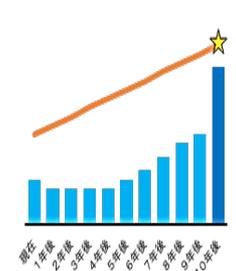
【漁獲シナリオ1(5年で回復)】



【漁獲シナリオ2(7年で回復)】



【漁獲シナリオ3(10年で回復)】



- ※ スケトウダラ(日本海北部系群、太平洋系群)
ホッケ(道北系群)、マサバ(太平洋系群、対馬暖流系群)
ゴマサバ(太平洋系群、東シナ海系群)

TACによる管理

- 現在の日本の公的規制は、漁船の隻数やトン数の制限(インプットコントロール)と漁具等の制限(テクニカル・コントロール)が中心。一方、漁獲能力の向上により、これらを順守していても漁獲の強さが過剰になってしまうおそれ。
- 漁獲量を制限(アウトプット・コントロール)する漁獲可能量(TAC)制度の対象は現在8種にとどまる。一方、資源水準が低位にある種の割合は、TAC未対象種の54%に比べ対象種は32%と低い。
- 今後は、目標を達成していくための手法はTACによる管理を基本としつつ、漁業時期又は漁具の制限その他の手法による管理を合せて行う。TACの対象魚種は早期に漁獲量ベースで6割 → 8割を目指す。

資源管理の手法

インプットコントロール (投入量規制)

- ・操業隻数制限
- ・漁船トン数制限
- ・操業期間制限
- ・漁船馬力制限など

テクニカルコントロール (技術的規制)

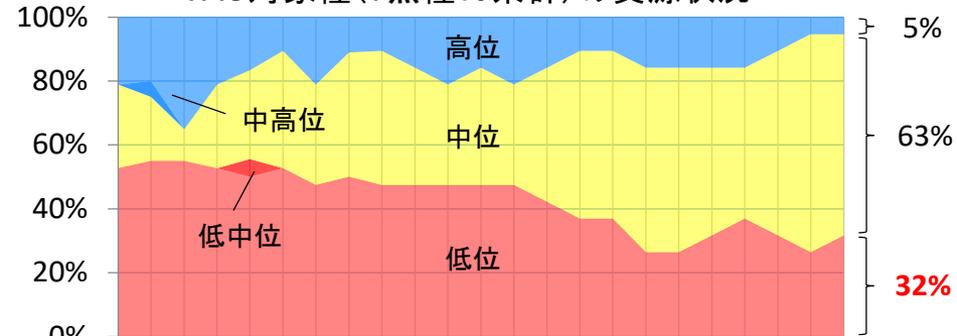
- ・漁具制限
- ・サイズ制限
- ・地域制限
- ・漁期制限など

アウトプットコントロール (産出量規制)

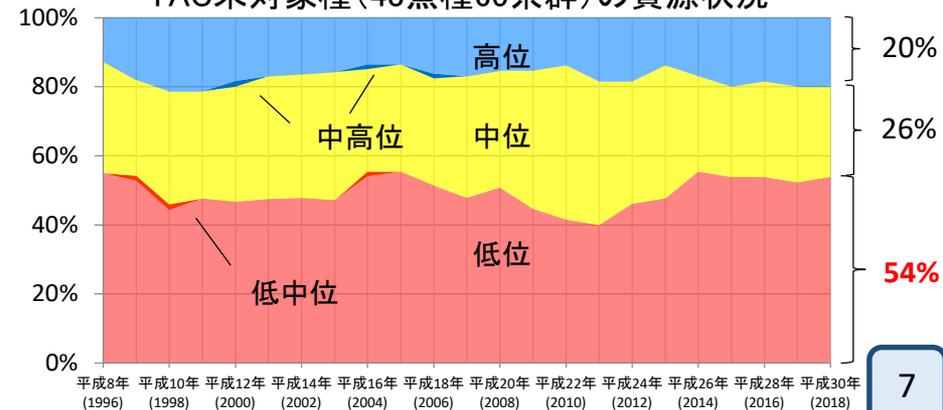
- ・漁獲可能量(TAC)
- ・個別割当方式(IQ) など

資源状況 (国の資源評価対象)

TAC対象種(7魚種19系群)の資源状況



TAC未対象種(43魚種65系群)の資源状況



TAC対象資源（特定水産資源） 選定の考え方について

現状

TAC対象種は、以下の基準のいずれかに該当するものであって、漁獲可能量を決定するに足だけの科学的知見が蓄積されているものの中から選定することとしている。

- ① 採捕量及び消費量が多く、国民生活上又は漁業上重要な魚種
- ② 資源状態が悪く、緊急に漁獲可能量を決定すること等により保存及び管理を行うことが必要な魚種
- ③ 我が国周辺海域で外国漁船による漁獲が行われている魚種



今後

資源管理目標が設定された資源については、原則TACの算定は可能であり現状の①から③に限定せずに設定していく。ただし、漁業の実態を踏まえた実行可能性も考慮されるべきであり、関係者との丁寧な意見交換も踏まえながら進めていく。

第8条 資源管理は、この章の規定により、漁獲可能量による管理を行うことを基本としつつ、稚魚の生育その他の水産資源の再生産が阻害されることを防止するために必要な場合には、次章から第五章までの規定により、漁業時期又は漁具の制限その他の漁獲可能量による管理以外の手法による管理を合わせて行うものとする。

IQの導入

- TACの管理の手法の1つである漁獲割当て(IQ)方式は、あらかじめ個々の漁業者の漁獲可能な数量が明確になることから公平性が担保され、①無用な競争や海上でのトラブル回避、②効率的な操業や経営の安定など、多面的な効果があると見込まれる。
- 今後、操業の隻数が比較的少なく、水揚げ港も限定される等の管理のための条件が整っている大臣許可漁業から、当該管理区分の漁業者の意向を十分に踏まえつつ、順次導入。
- また、沿岸漁業については、多種多様な資源を来遊に応じて漁獲し、船舶の数も多いという特性があるため、漁獲量の速やかな把握が難しいという問題を解消しつつ、準備が整ったものから導入の可能性を検討。
- IQの移転は、船舶を譲渡する場合等であって、農林水産大臣又は都道府県知事の認可を受けたときに限定。

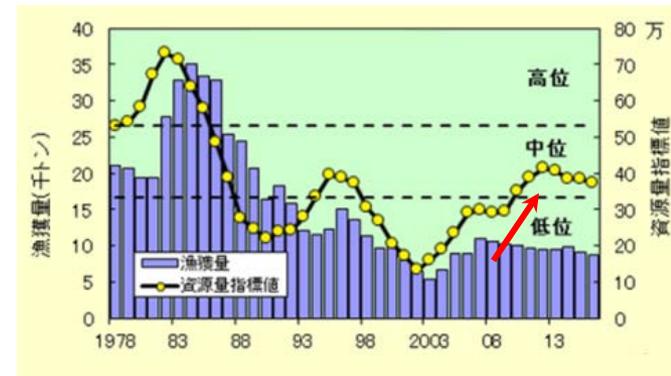
TACを管理する手法

IQ導入の事例

区分	内容
非漁獲割当方式	漁獲可能量を個々の漁業者等に割り当てることなく各種規制の下で漁業者の漁獲を認め、漁獲量の合計が上限に達した時点で操業を停止させることによって漁獲可能量の管理を行うもの
漁獲割当(IQ)方式	漁獲可能量を漁業者又は漁船ごとに割り当て、割当量を超える漁獲を禁止することによって漁獲可能量の管理を行うもの
譲渡性漁獲割当(ITQ)方式	IQを他の漁業者に、船舶の譲渡等にかかわらず自由に譲渡又は貸付けができるようにしたもの

日本海ベニズワイガニ漁業では、平成19年(2007年)漁期からIQを導入。(注:漁業法に基づき導入)

採捕規制(雌の採捕禁止、甲殻9cm以下の雄の採捕禁止)や漁具規制(網目制限など)などと組み合わせて管理することで、資源状態が改善し、年間を通じた安定的な水揚げを実現。



今後の数量管理の流れ

- 漁獲量の管理手法は、管理区分ごとに農林水産大臣又は都道府県知事が水産政策審議会又は海区漁業調整委員会への諮問・答申を経て決定。
- 漁獲割当て(IQ)を行う準備が整っていない管理区分における漁獲量の管理は、漁獲量の合計又は漁獲努力量の合計により実施。

【□ : 農林水産大臣、□ : A県知事、□ : B県知事】



資源管理基本方針／都道府県資源管理方針に規定

大臣又は知事は、漁獲の状況を踏まえ、管理区分ごとに採捕停止命令等を実施

自主的な資源管理について

- 国や都道府県による公的規制と漁業者の自主的管理の組合せにより資源管理を実施する体制は、今後も存続。特に、沿岸漁業においては、関係漁業者間の話し合いにより、実態に即した形で様々な自主的な管理が行われており、資源の持続的利用の確保に向け、引き続き重要な役割を担う。
- 平成27年度から、適切な資源管理の推進を図ることを目的として、資源管理計画について評価・検証を開始しており、今後は、評価・検証の結果を踏まえ、必要に応じ、取組内容を見直すとともに、評価対象資源の拡大や管理目標の設定、管理効果の検証に必要なデータを収集する体制づくり等に取り組む。

事例1:宮崎県のカサゴ延縄漁業の資源管理計画

取組内容

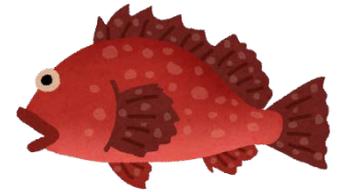
- 10月1日～4月14日の休漁
- 操業区域の制限(共同漁業権内)
- 釣針の大きさは鯛針13号以上
- 針数の制限
- 小型魚漁獲を防止する大きな餌を使用
- 禁漁区の設定

評価・検証の結果

- 《評価》
 - 資源水準・動向は「中位・横ばい」
- 《検証》
 - 取組の継続により親魚量と加入量を確保することが資源の維持、回復のために重要。

計画の見直し

- 現行の取組を継続



事例2:北海道のツブ類かご漁業の資源管理計画

取組内容

- 小型個体の採捕制限
- 漁具制限(かごの大きさ)
- 漁場造成・保全

評価・検証の結果

- 《評価》
 - 全ツブ類の漁獲量は、平成23年度以降減少傾向
 - かご漁業の1隻あたりの1日の漁獲量は、若干下降。
- 《検証》
 - 現在の取組を継続するものの、新たな禁漁区域を設定するなど更なる資源管理を推進することを検討。

計画の見直し

- 現行の取組に「操業区域規制」を追加



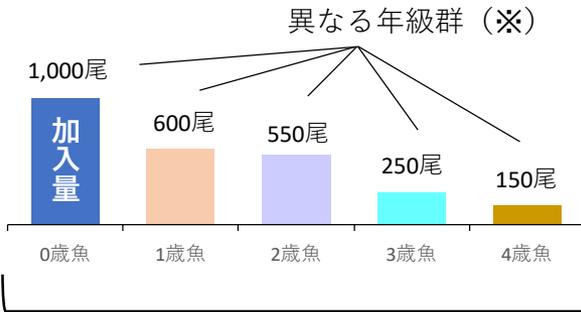
資源管理に取り組む漁業者に対する支援策について

- 計画的に資源管理等に取り組む漁業者の収入に一定以上の減収が生じた場合
 - ⇒ **資源管理・収入安定対策**（「漁業共済」・「積立ふらす」）
 - 基準収入から一定以上の減収が生じた場合、「漁業共済」で原則8割まで、「積立ふらす」で原則9割まで補填。
 - 「漁業共済」・「積立ふらす」の仕組みを活用して、資源管理・漁場改善の取組に対する補助を実施（漁業共済掛金の追加補助30%（平均）、「積立ふらす」の積立金（漁業者1：国3）の国庫負担分）。
- 資源水準が限界管理基準値を下回るなど、漁獲の強さを現状よりも大幅に削減するため、減船や休漁の必要がある場合
 - ⇒ **新資源管理導入円滑化等推進事業**
 - 新たな資源管理措置への移行により影響を受ける特定漁業者による減船等の構造再編や、特定漁業の再編に伴い影響を受ける加工業者による原料転換を行う取組等を支援。
 - ✓ 減船・休漁等支援促進事業
 - …減船、漁獲対象魚種又は漁業種類の転換及びこれらを補完するための休漁を行う漁業者への支援
 - ✓ 水産加工業支援事業
 - …特定漁業の再編に伴い影響を受ける地域の水産加工業者に対し、原料転換や原料調達等を行えるようにするための支援

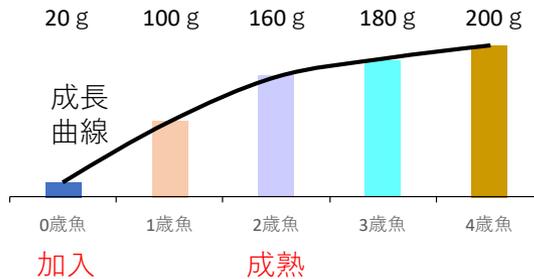
(参考) 資源量・加入量・親魚量について

- 資源量: ある年における水産資源の漁獲対象となる総重量(トン数)。① 魚の年齢別の資源尾数に、② 年齢別の体重を乗じて、③ 年齢別の資源量を算出した後、④ それらを合計することで資源量を推定。
- 加入量: 毎年新たに漁獲対象に加わる(加入する)量で、通常は尾数で表記。
- 親魚量(⑤): 親の量で、成熟年齢を超えた魚(親魚)の年齢別資源量を合計することにより推定。

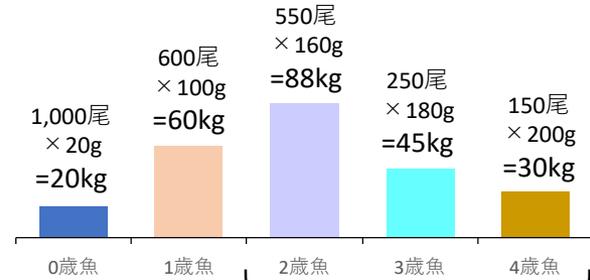
① X年の年齢別資源尾数



② X年の年齢別体重

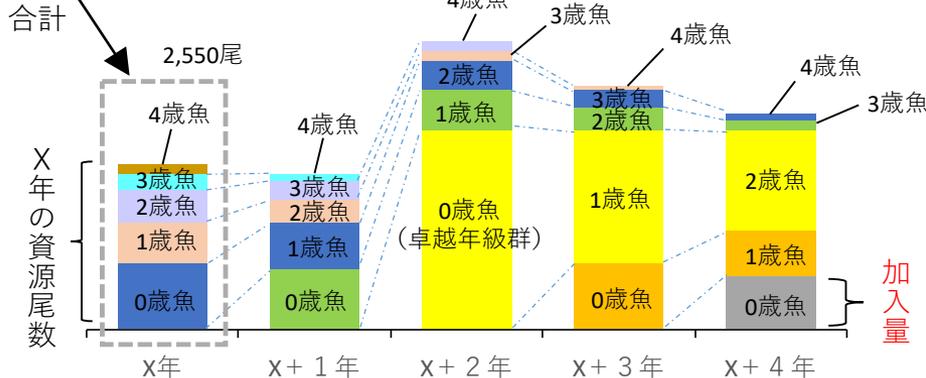


③ X年の年齢別資源量

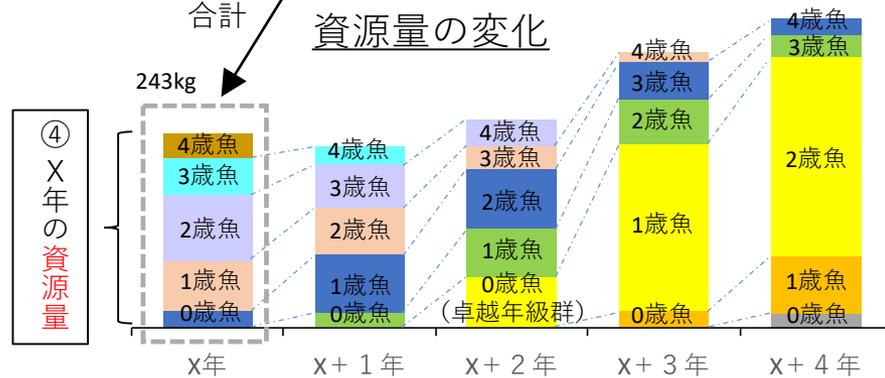


⑤ X年の親魚量

資源尾数の変化



資源量の変化



※同じ年に生まれた魚(年齢群:コホート)を同じ色で示す。X年の0歳魚は、X+1年の1歳魚、X+2年の2歳魚等と同じ年齢群である。

(参考) 資源尾数の求め方 (コホート解析) について

- 水産資源は、餌不足や捕食等による死亡(自然死亡※)と漁獲による死亡により減少。
- ある年に生まれた魚(年級群:コホート)が、年ごとに自然死亡と漁獲死亡により減少していくという考え方にに基づき、資源尾数を推定(この推定手法をコホート解析と呼ぶ)。

※ 漁獲対象に加わる前の自然死亡については、水温等の海洋環境の影響を強く受ける

寿命4歳の魚の各年齢時における資源尾数
(各年齢時の体重をかけると各年齢時の資源量になる)

