

平成16年度資源評価票(ダイジェスト版)

標準和名 マイワシ

学名 *Sardinops melanostictus*

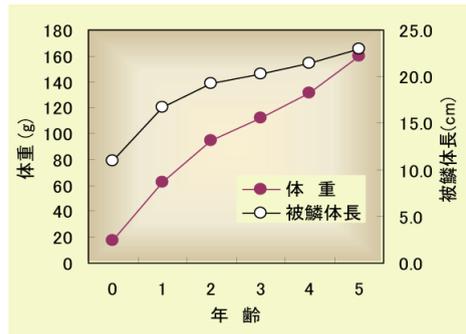
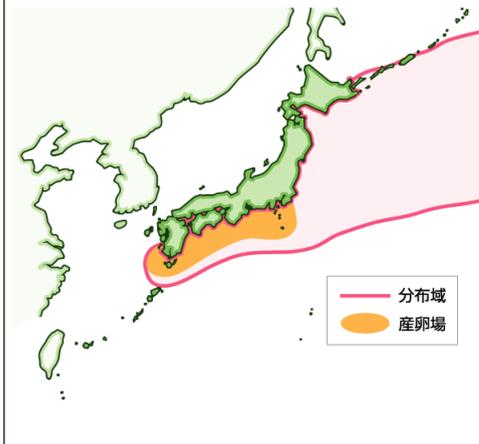
系群名 太平洋系群

担当水研 中央水産研究所



生物学的特性

寿命: 7歳程度
 成熟開始年齢: 近年は1歳(50%)、2歳以上(100%)
 産卵期・産卵場: 10～5月、最盛期は2～3月、近年の産卵場は土佐湾が中心で、伊豆諸島近海にも少数の卵が出現
 索餌期・索餌場: 西日本沿岸～噴火湾、資源水準が高い時と低い時で分布範囲は大きく異なる
 食性: 仔魚期は小型の動物プランクトン、成長に伴い大型の動物プランクトン、成魚は珪藻類も摂餌
 捕食者: 中・大型の魚類、海産ほ乳類、海鳥類

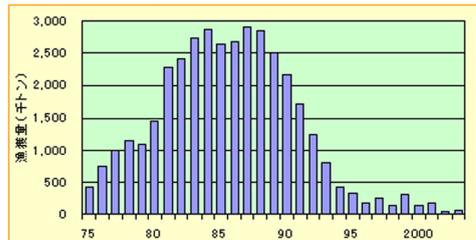


漁業の特徴

近年の漁獲の多くは、房総～常磐海域の大中型まき網により、0～1歳魚を主体として揚げられている。このほか、太平洋側各海域の中小型まき網や定置網等の漁獲対象になっている。

漁獲の動向

太平洋側における漁獲量は、1964～1967年は1万トンを下回っていたが、その後増加傾向が続き、1983～1989年は250万トンを超える極めて高い水準を維持した。その後は減少に転じ、1993年には100万トンを下回った。1995～2001年は10万～30万トン台で推移し、2002年は約4.9万トンとなった。2003年の太平洋側主要港への水揚量は約5万トンであった。



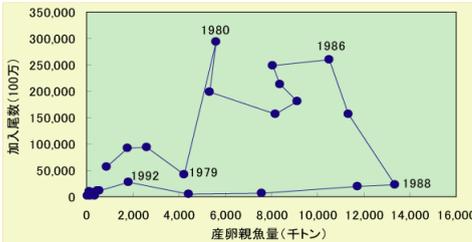
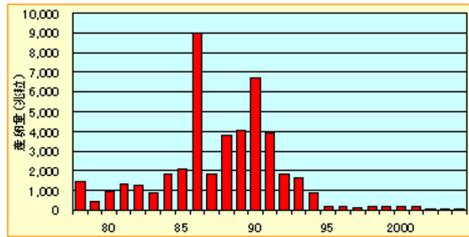
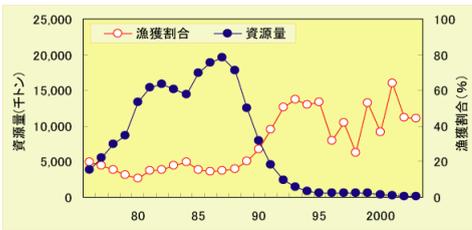
資源評価法

漁獲量、漁獲物の体長組成、体長-体重関係並びに体長-年齢関係のデータをもとに算出した年齢別漁獲尾数に基づいて、コホート解析を行った。まき網の有効努力量、各年齢に対応した分布量の直接推定調査結果、産卵量などのデータを用いてチューニングを行い、2003年までの漁獲係数を求めた。以上のようなチューニングを施したコホート計算により、年齢別資源尾数、資源重量、年齢別漁獲係数などを計算した。

資源状態

資源量は1981年に1,500万トンを超え、1988年まで1,400万～1,900万トンと高水準で安定していたが、1989年から急減し、1994年には88万トンとなった。1995～1999年は50万～60万トン台で推移したが、2000年から再び減少傾向となり、2002年以降11万トン台と推定される。なお、2004年も11.3万トンと予測される。2001～2003年の加入量が連続して低水準であったことから、2004年においても資源量、親魚量が減少傾向にあるものと推察される。また、幼稚魚分布密度に基づく加入量調査結果から、2004年の加入量水準も低いと予測されている。





管理方策

資源量水準が低位にあり、なおかつ加入にとって海洋環境が好適とは言えない現状では、すぐに高水準の資源に回復できるとは考えられないが、現在の加入状況に合わせた資源管理を適切に行うことにより、親魚量を増加させ、環境の好転による資源回復に備えることが必要である。再生産成功率(RPS)は、近年では1996年に高い値(78尾/kg)が見られたことから、親魚量を1996年の水準まで回復させて、良い加入を待つことは有効と考えられる。そのため、2005年以降の管理目標としては、「5年後の親魚量を1996年の13万トンまで回復させる」ように漁獲を制御することとし、この目標を達成するABCを提案した。

	2005年漁獲量	管理基準	管理の考え方	F値	漁獲割合	評価
ABClimit	25千トン	Frec	漁獲圧を減らして資源を回復	0.42	24%	A:2009年に親魚量130千トン達成する確率は46%、B:2009～2014年に現状(2004年)の親魚量(55千トン)を1年でも下回る確率は13%
ABCtarget	21千トン	0.8Frec	漁獲圧を減らして資源を回復(予防的措置)	0.34	20%	A:62%、B:4%
参考値	39千トン	Fsus	5年後にも2004年の親魚量を維持	0.76	38%	A:0%、B:77%
	49千トン	Fcurrent	2003年の漁獲圧を維持	1.11	47%	A:0%、B:100%

F値は各年齢の単純平均
 漁獲割合=ABC/資源重量
 資源量は1月の値

資源評価のまとめ

- 2001、2002、2003年と3年連続して加入量が低水準であった
- 2004年の加入量も依然として低水準が予測される
- 2004年初の推定資源量はわずかに11万トン台、親魚量は5万トン台である
- 資源量に対する漁獲割合はやや高いと推定される

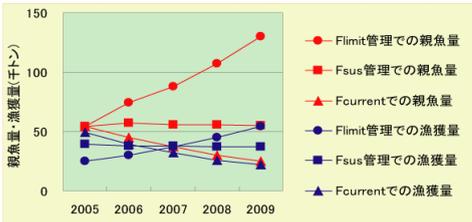
管理方策のまとめ

- 現在の加入状況にあわせた資源管理により、親魚量を回復させ、加入の良い年を待つことは有効
- 5年後の2009年における親魚量を、近年では加入尾数が比較的多かった1996年と同程度の13万トンまで回復させることを目標とする

管理効果及びその検証

(1)F値の変化による親魚量の推移

2005年以降の再生産成功率(RPS)が1999～2003年の平均値22尾/kgで推移すると仮定するならば、現状の漁獲係数での漁獲を継続する場合、2009年の親魚量はさらに半減し、3万トンを下回る。0.7×現状の漁獲係数ならば、親魚量は現状でほぼ維持される。0.4×現状の漁獲係数ならば、親魚量は13万トン程度まで回復する。

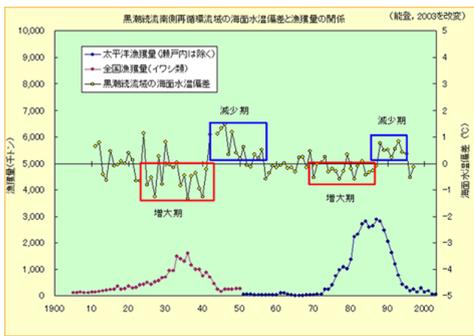


(2)不確実性を考慮した検討

2005年以降のRPSが1999～2003年の平均値22尾/kgで推移すると仮定するならば、Flimit=漁獲係数0.42(全年齢平均)で管理した場合、2009年の親魚量は13万トンまで回復する。2005年以降のRPSについて、1999～2003年の各年の値からランダム抽出するシミュレーションを1,000回行った結果、この回復目標の達成率は約46%の値が得られた。

資源変動と海洋環境との関係

漁獲量の長期変動において、黒潮続流域の表面水温が低い年代が増加期、高い年代が減少期と対応している。またRPSと常磐沖親潮南下指数との間に、正相関が認められる。



全国資源評価会議等における主な意見及び回答

主な意見

1. 資源の変動は、「漁獲と自然要因によって決定される。」ことは、周知の事実ですが、資源変動に対するそれぞれの度合いについては、意見の分かれるところです。しかし、国が作成した「ABC算定の基本ルール」は、資源変動に対して自然要因はノイズで、資源は基本的に漁獲に大きく影響されて変動するという理論で作成されています。(茨城県)
2. 茨城県水産試験場は、昨年来、マイワシに対して加入管理による資源の管理は不適切であると主張してきました。どう考えても1995年以降は親子関係がみられず、また、加入管理の前提となるSPRモデルも成り立っていないとは思えないからです。また、1971年級と資源増大の契機となった1972年級を比較した結果、1972年級は1971年級に比べ加入量が100倍以上増えただけでなく、資源構造が沿岸群から沖合群に変化し、マイワシが環境に極めて強く影響を受けやすい魚種であることが改めてわかりました。資源の変動に対して、自然要因はノイズではなく、資源への影響は漁獲よりも自然要因のほうが遥かに大きいと思います。(茨城県)
3. マイワシについては加入管理による資源管理は中止し、まき網業界が述べているようにモニター魚種にすべきであると思います。この提案が無理なのであれば、現状資源量の維持を管理の目標にして、現状の資源量を維持しながら資源を管理し、環境の好転を待つのが賢明だと思います。(茨城県)
4. 提示されているABC値25千トンとは著しく過小である。従って、 F_{sus} 、 $F_{current}$ を考慮し、ABC38千～60千トン程度の代替案を資源評価書におこまれない。(全国まき網漁業協会)
5. 漁獲量を減らして資源を増やすという判断は納得できない。浮魚類全体が同時に増えるという判断は不合理で、 $F_{current}$ が有力な代替案。(全国まき網漁業協会)
6. 資源量は過少推定である(F 値が2001年以降大幅に上がっているが、漁獲努力は減少しているのだから F 値が上がることは不合理)。(全国まき網漁業協会)

回答

1. 「ABC算定のための基本規則」においては「環境変動により長期的かつ大規模な資源変動を示す資源への対応」として、「再生産関係が長期的な環境変動に対応して年代により大きく異なると認められる資源については、現在の資源状態や生物学的特性に基づき管理基準(F_{limit} 等)を設定しABCを算定する。」と記されており、自然要因を考慮しています。
2. 将来マイワシにとって環境が好転した時に、それに伴って速やかに資源が回復するように、資源量(親魚量)をある程度維持することが、持続的で効率的な生産を展望する上で不可欠と考えます。また、資源増大の契機になった1971、1972年級の資源構造が沿岸群から沖合群に変化したとすれば、そのような資源の多様性を保つためにも資源量(親魚量)をある程度維持することは必要であると考えています。また、1997年以降の F を半減していたら、現在では実際よりかなり多くの漁獲量が揚げられたと考えられます。さらに、マイワシの再生産成功率(RPS)と関連が深いと言われる親潮南下指数と黒潮統流域南部水温の近年の動向は、前者が2003年と2004年とも好適、後者はやや不適(但し1988～1991年の最悪な状態ではない)なため、現在の環境下においても一旦獲り控えることにより資源状態は徐々に回復するものと考えられます。
3. 基本的にはモニターしても何らかの対処措置を執らない限り資源状態は改善しないと考えています。今後、水産庁管理課が主催する予定の管理目標に関する漁業者・行政・研究者による検討会などを通じて、マイワシに対する管理のあり方の議論が深まり、共通の管理目標が設定されることが期待されます。
4. 提示されている2005年のABC値25千トンは、5年後の2009年の親魚量を、近年では加入量の多かった1996年水準に回復させることを目的としております。また、ABC以外にも、参考値として現状の資源を維持する漁獲圧(F_{sus})、現状の漁獲圧($F_{current}$)による漁獲量を提示するとともに、その評価も示しています。
5. RPS(親魚量に対する加入量)は資源が急減した1988年から1991年に比べて高い(1988年～1991年のRPSは0.9～1.7、2000年～2003年のRPSは14.6～32.1)ので、親魚量を確保して加入量を増やすとの考え方は妥当と考えます。 $F_{current}$ で漁獲する場合には、漁獲量、親魚量とも減少傾向に歯止めが効かないことは、報告書に明記しています。近年のように加入の悪い年が続いている状況では、1年対策を遅らせると、回復までの期間はさらに長くなってしまいます。すべての魚種で高水準を目指しているわけではありません。マイワシで管理目標としている1996年の親魚量も、「低水準期なりに加入の良い年を待つのに適切な水準」としての目標です。
6. 2001年以降連続して加入の良くない年が続き、資源量水準はそれまでよりも一段と低下したと考えています。一方、資源量水準が低い中、局地的に漁場形成する場合に漁獲努力が集中する(例えば2001年)と、漁獲の影響は自ずと強くなります。ですから、漁獲努力量が減少したのに F 値が上がるということは決して不合理ではありません。

資源評価は毎年更新されます。