

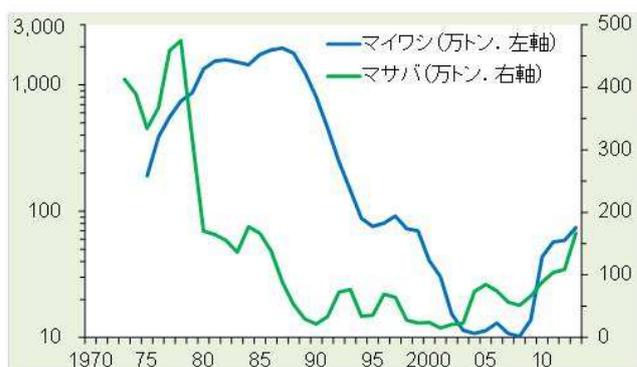
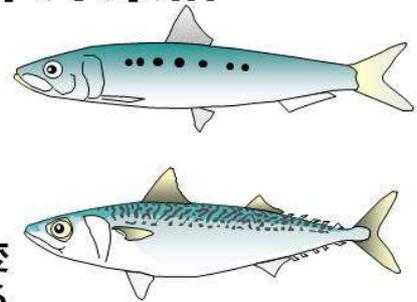
マイワシ・マサバ太平洋系群

調査概要

マイワシ・マサバ太平洋系群は、海洋環境の中長期的(10年～数10年周期)変化と同調して資源変動する特徴があり、とくにマイワシで顕著です。そのため、両系群の資源評価・管理方策を検討する上で、加入量の変動要因を明らかにすることが重要な課題になっています。また、現在、両系群とも資源水準が中位水準に回復し、毎年の加入量を早期に高い精度で把握することが、若齢時から漁獲対象となる両系群の資源評価およびTAC(漁獲可能量)の算定精度を向上させる鍵になっています。

マイワシ・マサバ太平洋系群

- 資源量が大きく変動する魚種特性
- 資源水準は中位に回復
- **資源水準の回復・維持が重要な課題**
- **海洋環境によって加入量～資源量が変動**
- 海洋環境の変化によって資源がどのように変動するか？その早期把握・予測手法が求められている。

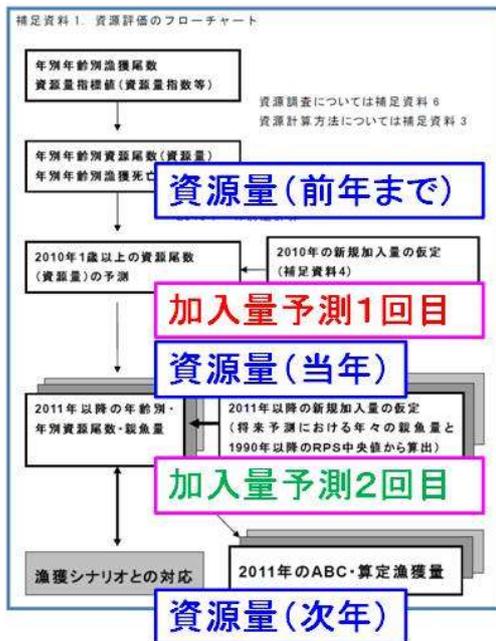
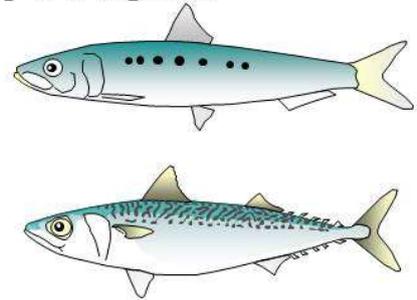


マイワシ・マサバ
(太平洋系群)
中位水準

今後、どのように
変動するのか？

マイワシ・マサバ太平洋系群

- **ABCの算定精度向上には
毎年の加入量把握・予測が重要。**

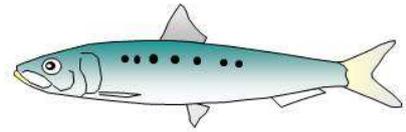


<本事業のポイント(例)>
 資源評価年には海洋環境等の情報も収集されており、これらを利用して加入量予測精度向上が可能

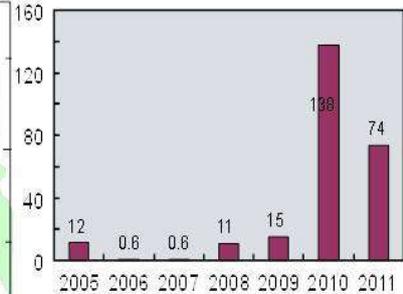
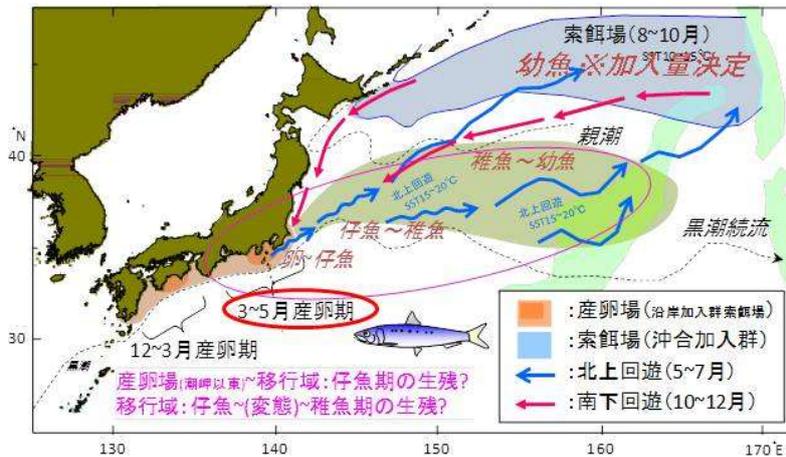
ABC算定の際には、さらにもう一度、新規加入量を与える必要がある。

そこで本課題では、年による成長や生残の違いと環境要因との関連を調べることで、「いつ、どのような海洋環境の変化によって加入量変動するか」、を明らかにすることを目的としています。特に、加入量が決まる時期、海域、発育段階、および決定メカニズムを現場観測、飼育実験、ならびに卵・仔稚幼魚の回遊・成長モデルを用いて解析する計画です。また、現場観測による加入量の早期把握とその精度の向上に取り組むとともに、海洋環境予測に基づく加入量予測モデルの構築も目指しています。

マイワシ太平洋系群 -加入仮説-



- ・ 沖合からの加入群 (3~5月にふ化) が資源豊度を左右する
- ・ 加入成功の鍵は稚仔魚期の高い成長率 (経験環境に強く依存)



千島沖の幼魚数 (億尾)

2010年は卓越して多い

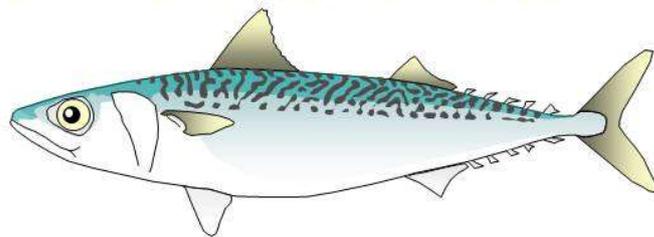
黒潮域~移行域における成長~生残に好適な環境
 春季産卵量(3~5月)の確保・維持

マサバ太平洋系群 -加入仮説-

- ・ 幼稚魚のサイズ (調査時) が大きい年は加入量が多い
- 加入豊度は4月生まれの産卵量と生残で決まる

【ポイント】早生まれ (~4月) ・ 高い成長率

- ・ 4月産卵魚=早期成熟する経産・高齢魚 (良質産卵)
- ・ 仔稚魚経験が水温高い⇒高成長率⇒高豊度年



成長~生残に好適な海洋環境.
 高齢親魚(良質産卵)の確保・維持

成果概要

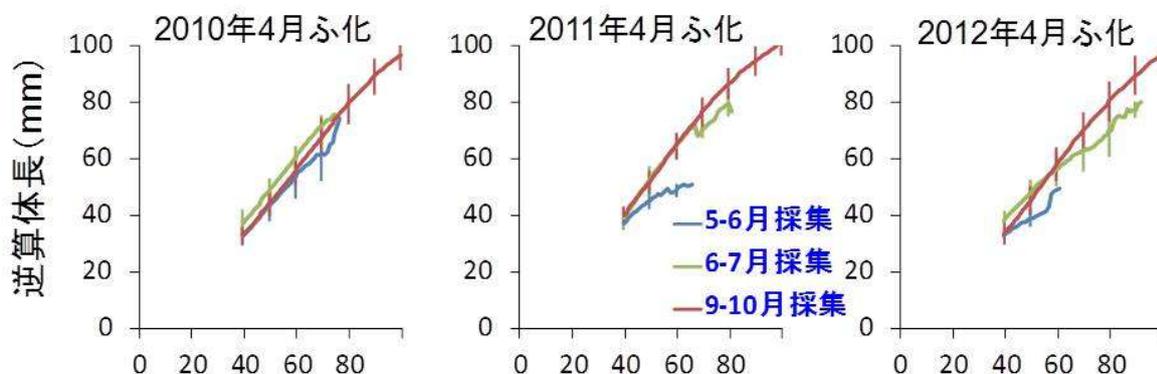
マイワシ太平洋系群は、沖合加入群(4月を中心とする春季にふ化して千島沖の黒潮・親潮移行域で成長、加入する群)の多寡によって資源水準が左右されることがわかってきました。沖合加入群の生残率は成長率と深く関係することが指摘されており、特に加入量が多かった2010年級群は稚仔魚期に成長率の高い個体の割合が例年より高かったことがわかっています。つまり、黒潮・親潮移行域の稚仔魚期の成長率がマイワシ太平洋系群の加入量を左右する要因と考えられます。また、飼育下におけるマイワシ親魚の産卵誘導に初めて成功し、飼育実験用の卵、稚仔魚を得るための飼育実験系が確立しつつあります。今後、飼育実験による稚仔魚期の成長、生残と環境要因との関係を解明し、加入量予測手法の開発を進めていく予定です。

沖合加入群の成長・生残と加入量変動

沖合域で生残率の高かった2010年は高成長個体が多い

→耳石による成長履歴の解析では、高成長個体のみ生残

→稚仔魚の成長変化の要因を飼育実験等で解明し、変動予測へ



耳石輪紋解析によるふ化月ごと採集時期別平均逆算体長

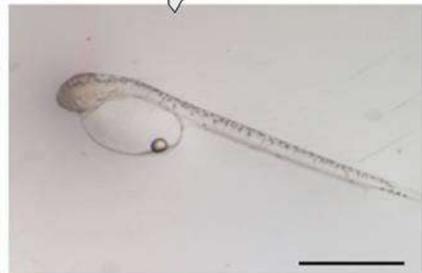
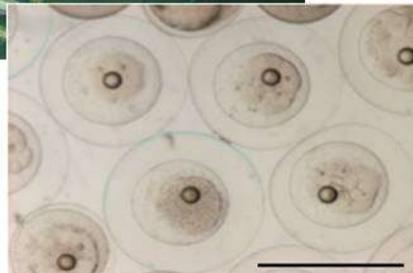
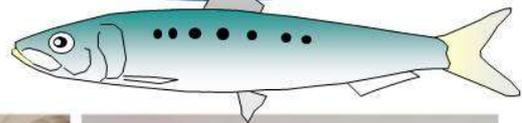
*5月～6月には成長の悪い個体も生残していた(ー)。

*9月～10月には成長の良い個体のみ生残していた(ー)。

実験に用いるマイワシの稚仔魚の確保



資源評価精度向上
には基礎的な生物
情報の蓄積が有効



- 選別した適正親魚へのGnRHα投与により、マイワシの成熟・産卵誘導が可能となった。
- 産受精卵および**孵化仔魚の確保**に成功した。

マサバ太平洋系群の毎年の加入量は主産卵期である4月生まれの生き残りによって決まることがわかってきました。そして4月生まれの稚仔魚期の成長率が高いと加入量(生き残り)が高くなる関係が調査結果から把握されると共に、飼育実験によって稚仔魚期の成長に与える水温の影響が明らかになってきました。さらに、親魚の状態(産卵経験の有無、栄養状態、経験環境等)が産み出される卵、仔魚の生残に与える影響(母性効果)が明らかになってきています。

これらの結果から、年々の稚仔魚期の経験水温をもとに成長、生残、加入量を予測するモデルを作成し、さらに精度向上のため、餌量や母性効果などの環境要因を加えるなどの改良を進めています。

マサバ: 環境から成長率を予測→加入量予測の精度向上

稚仔魚期の高成長要因の解明が再生産成功率の変動予測の鍵

→飼育実験と現場調査から親魚(年齢)と水温による要因解明

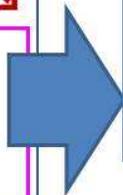
→さらに餌環境要因も解析し、変動要因の解明・精度向上へ

マサバの生残に関する諸要因

(1) 親魚(年齢)との関連
若齢 vs 高齢
産卵開始: 遅 ←→ 早

(2) 水温との関連
水温: 17 18 19 20 21 22°C
親魚・卵質: 良 ←→ 低
卵~仔生残: 良 ←→ 低
稚仔魚成長: 低 ←→ 良

飼育実験



2004年 2006年

親魚構成: 高齢 - 若齢
産卵期: 3~4月 5~6月
稚仔魚経験水温
(高豊度) (低豊度)

