

課題番号3000 マイワシ対馬暖流系群

調査・研究の目的

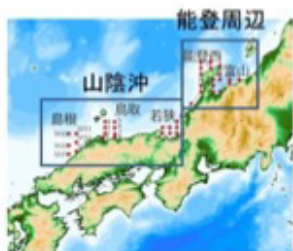
マイワシ対馬暖流系群の資源量は近年増加する傾向にあるが、資源水準に伴い変化する分布や回遊、生物特性の情報は乏しい。そこで本研究では、漁獲データや調査船調査データを用いて、資源量変動に伴う分布・回遊様式と成長・成熟過程の変化を明らかにし、海洋環境変動とこれら生物特性の変化を関連づける。最終的に、資源評価で仮定している生活史パラメータを補正すると共に、加入量変動機構を明らかにして産卵回遊時の漁場形成を予測することを目的とする。

今年度の調査・研究成果の概要

(1) 日本海沿岸域におけるマイワシ仔魚の餌環境と成長

山陰沖と能登半島周辺海域におけるマイワシ仔魚の餌環境を把握するため、体長9~15mmのマイワシ仔魚を採集して胃内容物分析を実施し、環境中の餌と比較した。鳥取沖のマイワシ仔魚は大型の餌を選択的に摂餌しており、Paracalanidae科コペポダイト幼体の重要度が高かった(図1a)。一方、富山湾では、環境中に多いOithona属ノープリウス幼生を摂餌しており、大型の餌を摂餌していなかった。能登半島周辺の餌環境は、ノープリウス幼生を主な餌とする摂餌開始期から仔魚前期には適しているが、それ以後は必ずしも好適ではないことが示唆された。

(a)



胃内容物分析に用いた仔魚の成長過程を耳石日輪を用いて逆算した結果、鳥取沖の仔魚の成長は富山湾よりも速いことが明らかになった(図1b)。鳥取沖と富山湾の水温は近似したことから、本研究で見いだされたマイワシ仔魚の成長の海域差は、餌環境の違いによることが示唆された。

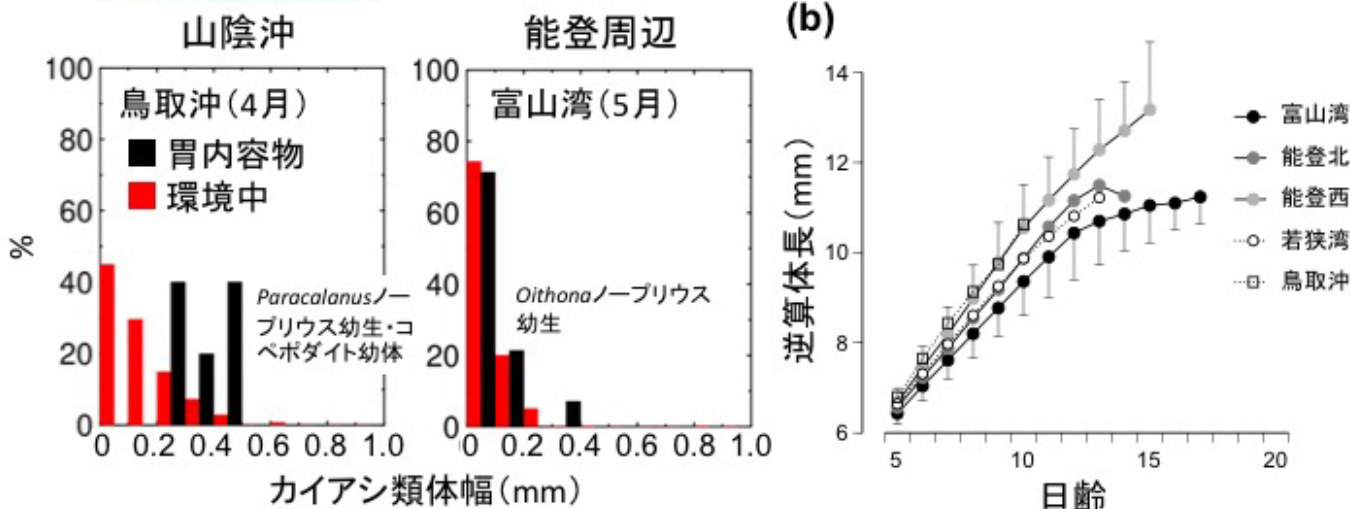


図1 2019~2021年春に鳥取沖と富山湾で採集されたマイワシ仔魚の胃内容物と環境中のカイアシ類の体幅組成(a)と胃内容物分析に用いたマイワシ仔魚の日齢に伴う体長変化(b)。

(2) マイワシの好適生息域の推定

東シナ海および日本海におけるマイワシの生息海域と海洋環境との関係を明らかにするために、漁獲および調査船調査データを用いて、マイワシの出現の有無を観測月や水温(表面付近、20 m、30 m、50 m)、表面クロロフィル濃度、海面高度偏差、水深で説明するモデルを作成した。夏期を中心に実施してきたトロール調査結果に基づくマイワシ当歳魚の分布確率は、表面水温が高く20m水温が低い海域で高まり、生息適地指数のマッピングを行った結果、山陰沖合から北陸・東北の日本海側沿岸域に好適な環境が形成されていることが示された(図2a)。また、漁獲データに基づく早春期のマイワシ成魚の漁場は、表面水温が14–25°Cの範囲で、20m水温が低く30m水温が高い海域において高い確率で形成されることが示され、マッピングの結果、日本海南部の沿岸一帯で好適環境となっていることが示された。

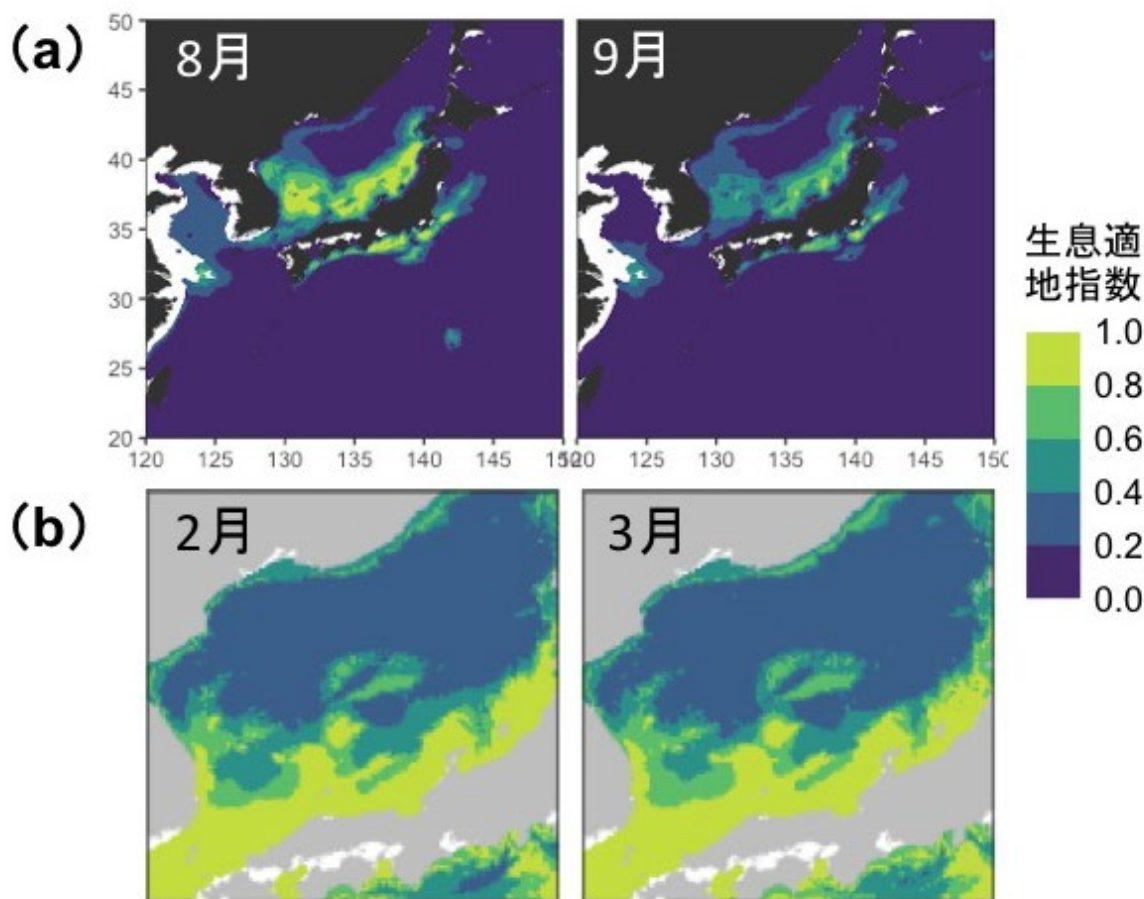


図 2 トロール調査(a)と大中型旋網漁業(b)データに基づく最大エントロピー法を用いた夏期と早春期におけるマイワシの生息適地指数。0に近いほど不適で1に近いほど好適となる。白抜きは海洋データの欠測のため指数を求められなかった場所。

今後の課題

日本海における海洋環境変動がマイワシの漁場への来遊に与える影響を明らかにするために、好適生息域推定方法を改善すると共に来遊資源のソースを明らかにする。海洋環境変動が仔稚魚期を通した成長・生残過程に与える影響を明らかにすると共に、当歳魚の回遊経路を決定する環境要因を検討する。