

# マイワシとカタクチイワシの個体群動態の原因解明



## 【研究課題名】

海洋生態学と機械学習法の融合によるデータ不足下の生態系評価手法の開発

## 【実施年度】平成30年度

資源研究センター

資源管理グループ

中山新一郎・市野川桃子・岡村寛

資源生態グループ(現、東京大学大学院教授)

高須賀明典

## ■目的

マイワシとカタクチイワシの資源量は、交替を繰り返しながら非常に大きく変動する(魚種交替)ことが知られています。魚種交替の原因が何であるのかは学術的に興味深いだけでなく、産業・経済の視点からも重要な問題です。これまで魚種交替の原因として環境変動と種間相互作用が有力視されてきましたが、それらの間の因果関係はわかっていませんでした。本研究では、環境と種間相互作用が魚種交替に影響しているかどうかを、最新の因果推論法を用いて解析しました。

## ■方法

マイワシとカタクチイワシの加入量と資源量の時系列を準備しました。また、環境要因の指標としての表層海水温の時系列を用いました。これらにConvergent cross mapping (CCM) を適用し、各要因間の因果関係の有無を検定しました。CCMは擬似相関などに惑わされることなく因果関係の有無を推定することができる手法です。

## ■結果

表層海水温は2種の加入量に確かに影響を及ぼしていました(図1)。影響していた場所と時期は、2種の卵や稚仔魚の分布と重なっていました。また、マイワシの資源量がカタクチイワシの加入量へ影響を及ぼしていることがわかりました。一方で、カタクチイワシからマイワシへの影響は検出されませんでした。マイワシとカタクチイワシの個体群変動が、環境と種間相互作用の両方から影響を受けていることが示唆されました(図2)。

## ■波及効果

水産資源の管理のトレンドは、単一種管理から環境の影響や種間相互作用を考慮した生態系管理に向かいつつあります。効率的な生態系管理を行うためには、生態系の因果構造を正しく把握しておく必要があります。本研究で得られた知見は、将来我が国でも行われるであろう生態系管理の基礎となると考えられます。

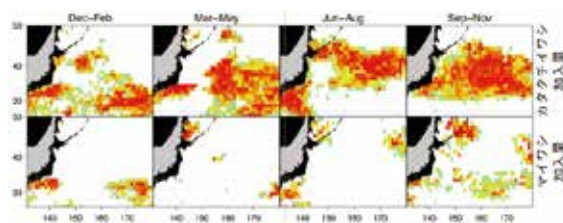


図1 表層海水温の、加入量への影響。赤に近いほど有意性が高い

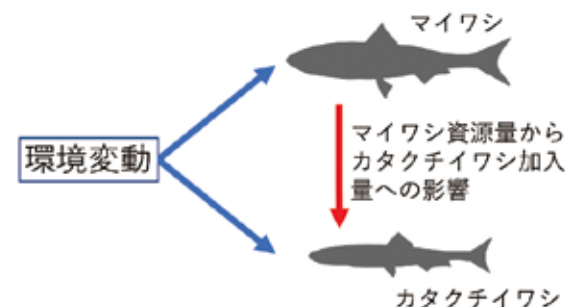


図2 魚種交替の因果関係概念図