

課題番号2000 マイワシ、マサバ、カタクチイワシ太平洋系群

調査・研究の目的 マイワシ、マサバ、カタクチイワシ太平洋系群の資源変動期における再生産過程・加入過程の把握、数値モデル・観測データに基づいた卵・仔稚魚から加入に至る生活史全体での経験環境の把握により、資源変動メカニズムに影響する生活史戦略を比較検討する。資源量指標値の探索、マサバを例とした年齢・産卵経験を考慮した管理基準値の試算を行うことで、資源評価の精度向上に資する。

今年度の調査・研究成果の概要

経験海洋環境と海洋環境変動機構（物理・モデル）、餌料生産機構と対象魚種の食性（餌料環境）、繁殖戦略に基づく再生産過程（再生産過程）、成長・生残関係に基づく加入メカニズム（加入過程）の解明に取り組み、今年度は特に以下の成果が得られた。

- (1) 「物理・モデル課題」資源変動と卵・仔魚の輸送の関係性を把握するため、粒子追跡実験により、卵の平均移動距離と総産卵量および資源尾数の関係を解析した。マイワシはいずれも有意な正の相関が認められたものの（図1）、マサバ、カタクチイワシの有意な相関関係は認められなかった。この結果から、マイワシは資源が増加すると広域に移動できる産卵場の利用が増える可能性があることが示唆される。
- (2) 「餌料環境課題」近年の資源増加によって、餌料競合の可能性が指摘されているマイワシ、マサバの食性分析を行ったところ、両種の餌サイズは一部で重複するものの、マイワシの方が生活史を通じて小さい餌生物（体幅<1mm）を摂餌する傾向がみられた（図2）。

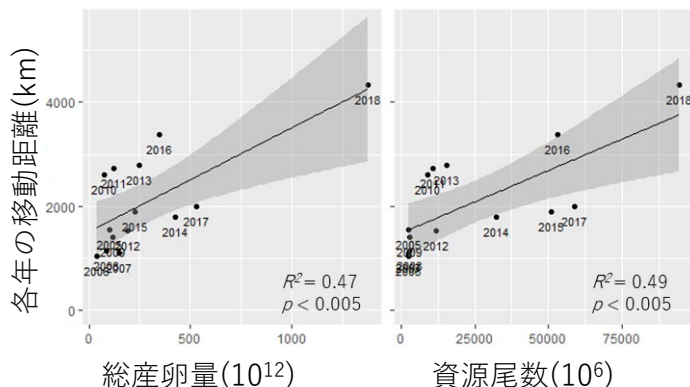


図1 マイワシとマサバの親魚量と卵生産量の関係および卵生産量と加入量の関係

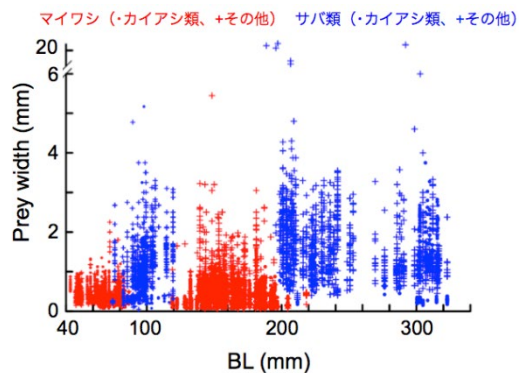


図2 マイワシおよびマサバの体長と餌サイズ(体幅)の関係

(3) 「再生産過程」卵生産当たり加入量 (RPE) を採用することにより、マイワシの孵化から加入までの生残と気候指標値、環境水温、成長速度の間に統計的に有意な関係が検出された (図3)。魚類の加入メカニズムに関する将来研究において、産卵親魚量ベースではなく、卵生産量ベースの生残指標値を採用することの妥当性が実証された。

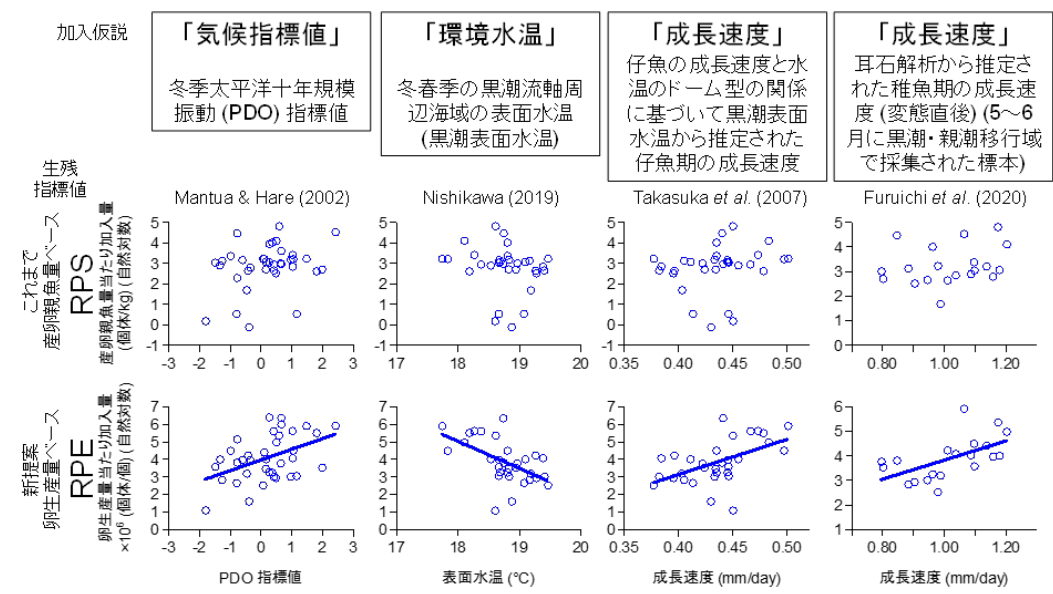


図3 マイワシ加入仮説再検証結果
(数十年スケールでの生残指標値と気候指標値、環境水温、成長速度の関係)

(4) 「加入過程」「餌料環境」近年の増加期 (2011年~2020年) のマイワシの成長を過去の増加期 (1970~1980年代) と比較した。現在の増加期は、1980年代よりも少ない資源量レベル (約1/3) にもかかわらず、成長は1980年代と同レベルに低下していたことから (図4)、強い種内密度効果が作用したと考えられた。7月の動物プランクトン現存量が、過去の増加期よりも少なかったことから、環境収容力の低下が近年のマイワシ低成長の要因と考えられた。これらの結果は、現在の低餌料環境が継続すれば、1980年代のようなマイワシ資源増加が見られない可能性を示している。

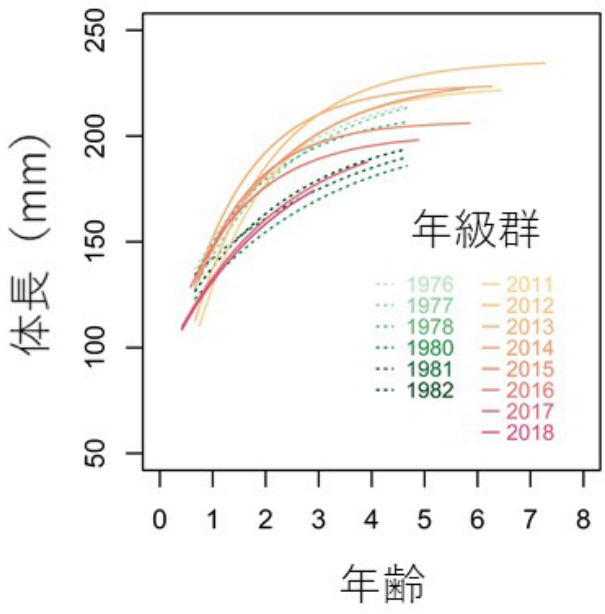


図4 マイワシの年級群別年齢-体長関係
過去の増加期(1978-1982年級群、1979年級群をく)と現在の増加期(2011-2018年級群)の比較

調査・研究推進上の課題

(1) マサバの親魚・産卵経験を考慮した管理基準値の試算に向けて、モデル構築のためのフィールドデータおよび飼育実験データの整理が必要である。