

課題番号4000 マアジ対馬暖流系群、太平洋系群

調査の目的・計画 東シナ海のマアジ主要産卵場から東シナ海・日本海西部・太平洋岸への仔稚魚の輸送およびその間の成長・生残過程を把握し、加入量の変動機構を解明することにより、海域別の加入量推定精度の向上に資する。また、東シナ海起源のマアジが日本海西部および太平洋岸に加入する過程と割合を成長・環境履歴、漁獲データおよび物理モデルに基づいて解明し、日本周辺のマアジ資源構造を把握することで、効率的な管理方策の検討に必要な情報を提供する。

今年度の調査・研究成果の概要

(1) 春季の日本海西部において、中層トロールを用いて採集されたマアジ稚魚の孵化日組成と成長履歴を耳石日輪情報に基づいて逆算推定した。山口県から鳥取県沖合域で採集されたマアジ稚魚の孵化日モードは、2011-2018年には4月にあったが、2019年以後、3月に早期化していることが確認された(図1)。仔魚期前半(10日齢時)における逆算体長には2019年以後顕著な減少傾向は観察されなかったことから、孵化時期の早期化による低水温由来の成長低下は経験していないと考えられた。東シナ海におけるマアジの孵化時期は2-3月であることから、近年、東シナ海北部で約1ヶ月早く発生した個体群が日本海西部に輸送されていることが示唆された。

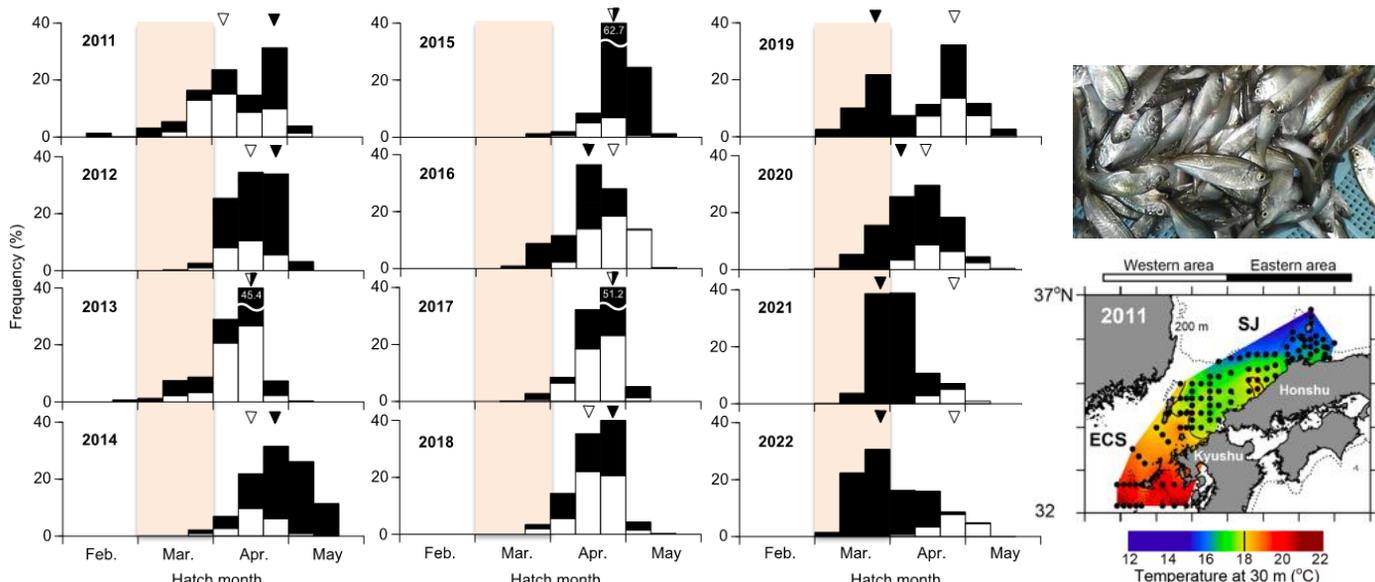


図1. 2011-2022年5-6月の日本海西部におけるマアジ稚魚の孵化日組成(黒:東側、白:西側)。右の地図は海域区分(上のバー)と調査時の30 m深水温(コンター)を示す(2011年の例)

(2) 東シナ海におけるマアジの加入量変動機構を理解するためには、生活史初期の餌料環境を経年的に把握し、加入との関連を調べる必要がある。本年度は2005-2022年2-3月および4月に水深50 mから鉛直採集した試料に基づき、マアジ稚魚の餌料生物として最も重要なカイアシ類 *Calanus sinicus* の時・空間分布を解析した。本種は大陸近傍に高密度で分布しており、分布は大陸近傍起源の低塩分水塊の広がりと良く対応した(図2)。東シナ海中南部において *C. sinicus* の個体数密度および出現率は2-3月に比べて4月に高い傾向を示し、何れの値も経年的に大きく変動した(図3)。マアジ仔稚魚が表層に多数出現する4月の東シナ海中南部において *C. sinicus* 個体数は2007-2012年に高い値を示し、2013年には低下したものの、その後は緩やかな増加傾向を示した。4月の東シナ海中南部における *C. sinicus* [後期ステージ (CV-VI)] 個体数の年変動(2005-2022年)は、5-6月に東シナ海の近底層に加入したマアジ着底稚魚の密度と正の相関関係を示し(図4)、餌料環境が稚魚の生残に影響を及ぼすことを示唆した。

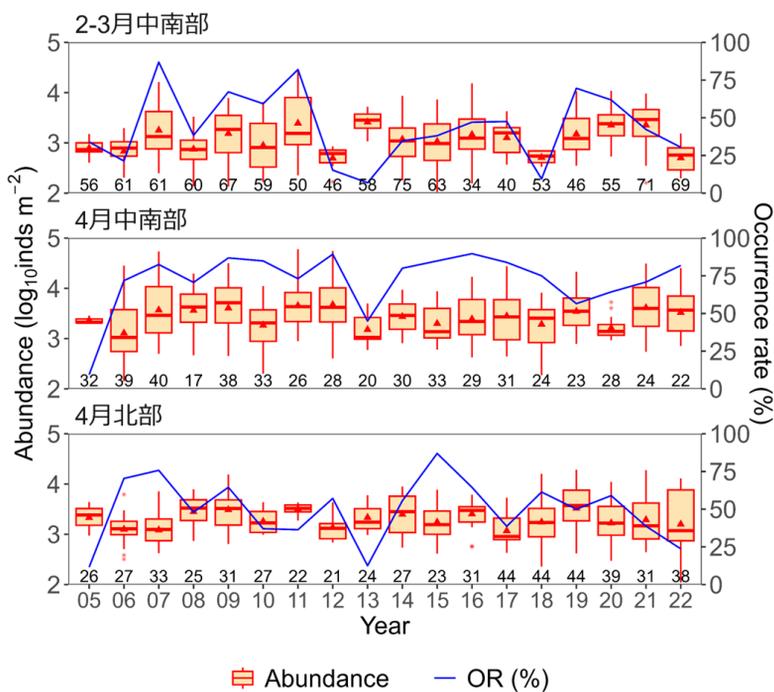


図3. 2005-2022年2-3月および4月の東シナ海陸棚縁辺域における *Calanus sinicus* [後期ステージ (CV-VI)] の個体数密度(箱ヒゲ図) および出現率(折れ線グラフ) の経年変化

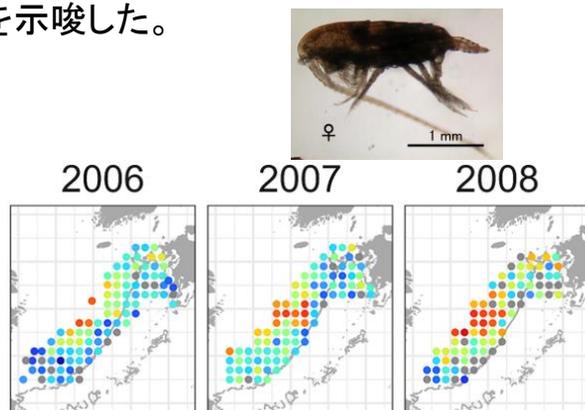


図2. 4月における *C. sinicus* の分布。暖色系の色が高密度を表す

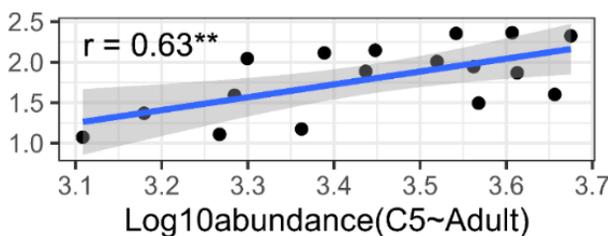


図4. 5-6月のマアジ着底稚魚密度(縦軸)と4月の東シナ海中南部における *C. sinicus* (CV-VI期) 個体数(横軸)の関係(2005-2022年)

調査・研究推進上の課題

マアジの産卵場が形成される九州西岸域の流動に関する情報を蓄積し、海洋物理学的な理解を進めることで、マアジ仔稚魚の九州西岸域から日本海西部への輸送過程を把握する必要がある。本事業で得られた海域毎のマアジ初期生態、生物環境(餌料・流れ藻)および輸送環境に関する知見を統合し、我が国周辺海域におけるマアジの加入量変動仮説を精査すると共に、海域間の資源の連結性に関する理解を深める必要がある。