

日本海で採集された クロマグロ仔魚の餌生物

森本晴之・井口直樹・児玉武稔
(資源環境部生物生産グループ)

【はじめに】

太平洋クロマグロ (*Thunnus orientalis*) の産卵場は、太平洋 (南西諸島周辺) と日本海に形成されることが知られている。クロマグロの資源変動におよぼす環境の影響を解明するためには、卵稚仔の分布や発生初期の餌生物に関する情報が必要であるが、日本海において仔魚の分布調査が実施されることは少なかった。そこで、2011～2013年に日本海において水産総合研究センター、関係各県 (石川県・鳥取県・島根県・山口県) 及び水産大学校等が連携を取りつつ大規模なクロマグロ仔魚分布調査を水産庁委託事業国際資源評価等推進事業により実施した。本報告では、3カ年の調査からクロマグロの主産卵場であると考えられた隠岐～能登海域 (水産庁 2014, 図1) で得られた調査データを用いて、産卵場におけるクロマグロ仔魚の餌生物について述べる。

【調査方法】

2011～2013年7月中～下旬に隠岐～能登海域において49定点を設定し (図2), 2011年は俊鷹丸 (国際水産資源研究所所属漁業調査船, 887トン), 2012, 2013年は照洋丸 (水産庁所属元漁業調査船, 2,214トン) によってクロマグロ仔魚及び動物プランクトン採集を実施した。クロマグロ仔魚については、目合い0.33mm, 口径2mのリングネットを用いて夜間に表層10分水平曳きにより採集した。採集したクロマグロ仔魚の胃内容物に含まれる動物プランクトンの種類を顕微鏡下で査定した。動物プランクトンについては、目合い0.06mm及び0.10mmの改良型ノルパックネット (LNP) を用いて、それぞれ0-50m, 0-200m鉛直曳きに

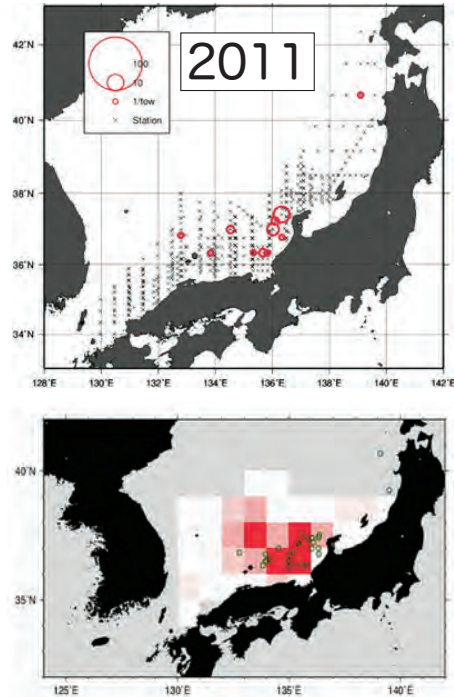


図1 日本海におけるクロマグロ仔魚分布調査海域と採集地点

(上) 日本海における2011年のクロマグロ仔魚分布調査定点 (調査定点の配置は年によって異なる) ×印は採集されなかった定点, 赤丸は仔魚が採集された地点。
(下) 日本海におけるクロマグロの産卵推定域と仔魚採集地点 (2011～2013年4～8月の結果を集計) (水産庁2014) 赤色が濃いほど産卵場の可能性が高い。緑丸は仔魚が採集された地点。

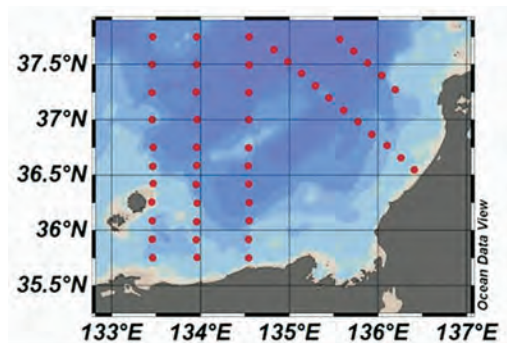


図2 隠岐～能登海域におけるクロマグロ仔魚及び動物プランクトンの採集地点

よって採集した。目合い0.06mmLNPの採集サンプルについてはカイアシ類ノープリウス幼生の査定を、目合い0.10mmLNPの採集サンプルについては動物プランクトン全般の査定を行った。

【クロマグロ仔魚の餌生物の種類と海域における分布状況】

クロマグロ仔魚は2011年に26個体が、2012年に2個体が、2013年に37個体が採集された。計65個体の胃内容物を調べたところ、53個体は空胃で、残る12個体に胃内容物が認められた。この胃内容物のうち、属まで査定できた生物は、枝角類の成体とカイアシ類のノープリウス幼生で、これらが餌になっていることが明らかになった。それぞれの属の個体数が査定した全個体数に占める割合は以下のとおりである。枝角類*Podon*属 (73%), *Evadne*属 (12%), カイアシ類*Paracalanus*属 (12%), *Oithona*属 (3%)。ただし、カイアシ類2属は査定不能な他の属も含む (以下、タイプと称する)。

胃内容物を海中の種組成と比較してみよう。ノルパックネットで調査海域から採集した動物プランクトンの成体のうち、枝角類は総個体数の2~6%を占めるに過ぎない (図3)。しかも、その枝角類のうち、胃内容物に多かった*Podon*属及び*Evadne*属の枝角類全体に占める割合はそれぞれ3~10%, 12~37%なのである (図4のa)。なお、採集個体数が多いのは、3調査年とも多い順に、カイアシ類、尾虫類、枝角類、ヤムシ類、貝形類、端脚類及びオキアミ類であった。

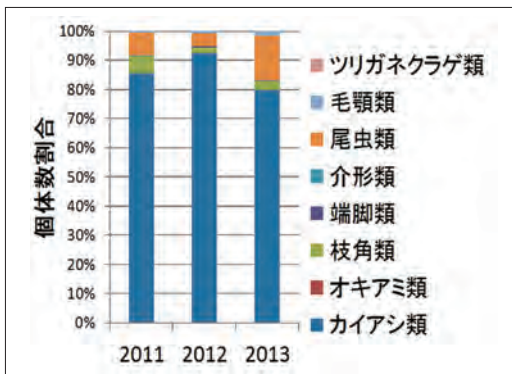


図3 調査海域に出現した動物プランクトン成体の種類別の出現個体数割合

一方、クロマグロ仔魚の餌となるカイアシ類ノープリウス幼生の調査海域における個体数割合をみると、*Paracalanus*タイプ、*Oithona*タイプ及び*Microsetella*タイプが、ノープリウス幼生出現個体数全体のそれぞれ21~28%, 30~45%, 21~44%を占めた (図4のb)。これら3タイプのノープリウス幼生の調査海域における分布水準は同レベルと考えられるものの、仔魚は前2者のみを摂餌していた。

これらから、クロマグロ仔魚は、海中の捕食可能な動物プランクトンをすべて捕食するのではなく、何らかの理由で選択的に捕食していたと考えられた。

また、枝角類は、南西諸島海域のクロマグロ仔魚では胃内容物中の個体数割合が3%とほとんど摂餌されておらず (魚谷ほか 1990)、太平洋では重要な餌になっていないが、日本海ではクロマグロ仔魚にとって重要な餌となっている可能性が高い。

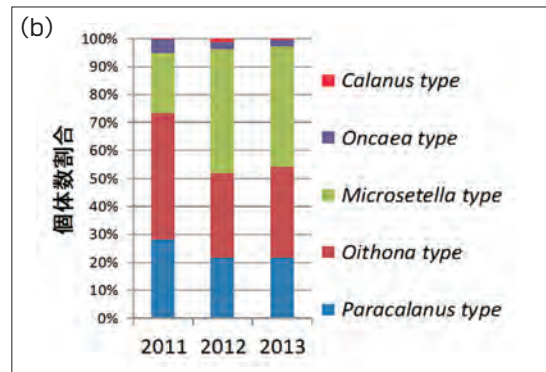
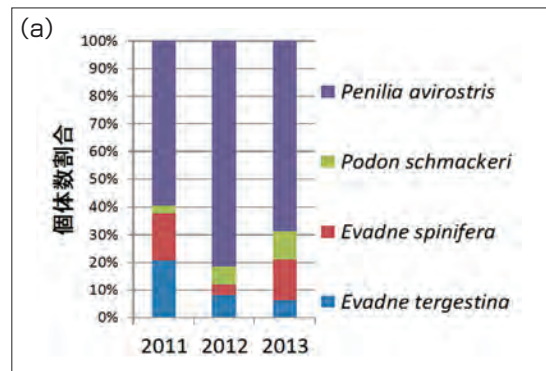


図4 調査海域に出現した枝角類成体 (a) 及びカイアシ類ノープリウス幼生 (b) の種類別の出現個体数割合

【餌生物の個体数密度の年変動】

次に、クロマグロ仔魚の採集尾数と餌生物の量との関係を考える。クロマグロ仔魚は2012年に2個体のみが採集され、2011年の26個体、2013年の37個体に比べて少なかった。クロマグロ仔魚に食べられていた*Podon*属及び*Evadne*属枝角類成体の調査海域内の個体数密度の合計値を見ると2012年の値は他の2年と比べて明らかに小さかった(図5のa)。同様にカイアシ類ノープリウス幼生においても、胃内容物から出現した*Paracalanus*タイプ及び*Oithona*タイプの密度は2012年に小さい(図5のb)。これらのことから、クロマグロ仔魚が選択的に捕食する餌生物について、2012年の調査海域内の個体数密度は、2011年及び2013年に比べて少ないことが推察される。この結果は、餌生物の多い・少ないがクロマグロ仔魚の分布、ひいては生残に影響を及ぼす可能性を示すものと考えられ、今後調査データを蓄積することで検証を進めていく予定である。

【おわりに】

今後、水産庁委託事業国際資源評価等推進事業によって、採集されたクロマグロ仔魚の耳石日輪が解析され、成長速度の海域差や年変動に関する情報が得られる予定である。今回収集した餌生物の密度及び分布海域に関するデータと組み合わせることにより、2011~2013年の日本海におけるクロマグロ加入量の変動要因を解明する手がかりが得られると考えられる。また、クロマグロ仔魚の胃内容物には顕微鏡下で査定出来ないものもかなり含まれているため、DNA分析技術を活用した手法を導入して餌生物の解明を進める計画である。

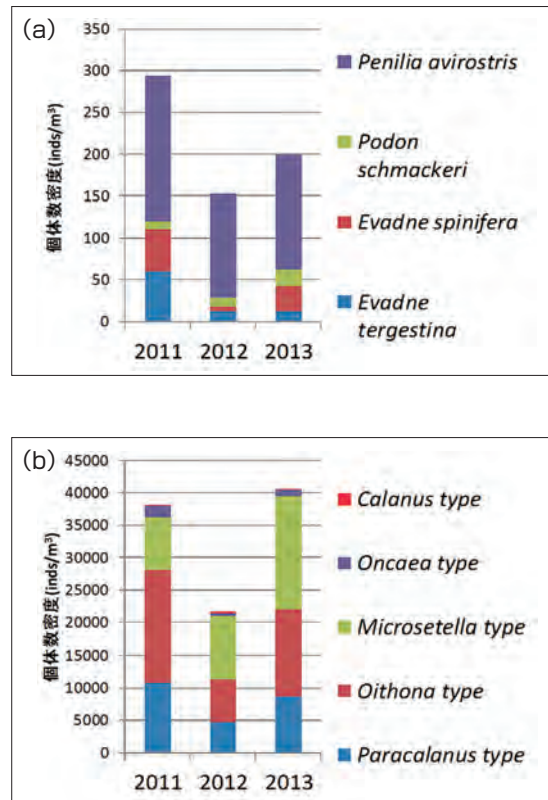


図5 調査海域に出現した枝角類成体 (a) 及びカイアシ類ノープリウス幼生 (b) の種類別の平均個体数密度の年変動

【引用文献】

水産庁, 2014:「太平洋クロマグロ産卵場調査」の結果について. プレスリリース (5月16日).

魚谷逸朗, 斎藤 勉, 平沼勝男, 西川康夫, 1990: 北西太平洋産クロマグロ *Thunnus thynnus* 仔魚の食性. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 56 (5), 713-717.