

## 燧灘東部海域におけるカタクチイワシ仔稚魚の加入量予測

藤田 辰徳（香川県水産試験場 環境資源研究部門）

### 【目的】

香川県では、1980年代から調査海域の卵密度に基づいてカタクチイワシ仔魚（以下、仔魚と記す）の発生量を推定し、チリメンの漁況予報を作成してきた。しかし、近年では卵密度が高いにも拘わらず、チリメンの漁獲量が少ない傾向が続いていることから、チリメンの発生予測が難しくなっている。仔魚期の生残に影響を及ぼす要因として、発生初期の生残率や再生産成功率の多寡を決定する餌料環境（カイアシ類ノープリウス幼生密度、カイアシ類コペポダイト幼生～成体量）、親魚の栄養状態が及ぼす母性効果等が考えられる。本研究では、仔魚の生残率や、これら生残率に影響を及ぼす可能性のある要因と仔稚魚の漁獲加入量の関係について考察し、チリメン～カエリ（以下、仔稚魚と記す）の漁獲加入量予測の高度化を試みた。

### 【方法】

発生時期ごとの仔稚魚の加入量は、旬ごとの漁獲量（香川県三豊地区の銘柄別煮干共販取扱量）、水温、日間成長率、銘柄別平均体重データから、漁獲物の発生時期と漁獲尾数を推定して求めた。2016～2019年に、ボンゴネット（口径60cm、目幅0.33mm）往復傾斜曳により、仔魚を採集し、仔魚密度を求めた。仔魚期の日間生残率（%day<sup>-1</sup>）はZenitani *et al.* (2007)に基づき算出した。ただし、燧灘における仔魚の成長パラメータとして、適切ではないと考えられる関係式（ふ化時体長、日間成長率）は、2015年以降の燧灘カタクチイワシに関する飼育試験結果（米田 未発表）および野外試験結果から算出された関係式に改変して計算を行った。摂餌開始期仔魚の餌料環境調査では2015～2019年にリゴ-B号透明採水器を用いて水深10mの海水1Lを採水し、カイアシ類ノープリウス幼生の密度を求めた。加入仔魚～成魚の餌料環境として、2001～2018年（2006～2009年除く）に、ノルパックネット（目幅0.1mm）鉛直曳にて採集されたカイアシ類コペポダイト幼生～成体の種組成と密度を調べた。カイアシ類各種の炭素重量（mgCm<sup>-3</sup>）はUye (1982, 1992), Uye *et al.* (2002)に基づいて推定した。親魚の栄養状態の指標として、6月上～中旬に採集された体長90～100mmの雌親魚肥満度（ $\text{体重} \times 10^5 \div \text{SL}^3$ ）を求めた。

### 【結果】

5～6月の月別仔魚平均日間生残率、5月のカイアシ類全種の炭素重量、6月上～中旬雌親魚肥満度は、それぞれ仔稚魚加入量と正の相関関係が認められた（ $P < 0.05$ ）。2015～2019年に採集された5月下旬～6月上旬の200 $\mu\text{m}$ 未満カイアシ類ノープリウス幼生密度と同時期に発生したと考えられる仔稚魚の加入量に正の相関関係（ $P < 0.05$ ）が認められ、また、同ノープリウス密度と同時期に採集された仔魚の平均日間生残率との間に正の相関傾向があった（ $P = 0.11$ ）。これらの結果から、近年の仔稚魚加入量の減少は、仔稚魚期の餌料環境の悪化や、親魚の栄養状態の悪化に伴う卵質の変化を反映している可能性が示唆された。今回得られた結果から、今後、カタクチイワシ産卵盛期（5～6月）の仔魚密度や餌料環境、親魚の栄養状態について調査を継続することで、従来よりも正確な仔稚魚の加入量予測が可能となると考えられた。

〃メモ欄〃

## 伊吹いりこ原料カタクチイワシの鮮度評価

○吉田誠・林和希（香川県水産試験場増養殖研究部門）・大島久華・松岡博美（香川県産業技術センター食品研究所）・松原保仁・藤川 護（香川県産業技術センター発酵食品研究所）

### 【目的】

いわし機船船びき網漁業（パッチ網漁）で漁獲されたカタクチイワシは、運搬船で一度に運搬できる漁獲物に限りがあるために、何回かに分けて加工場に搬入される。いりこの原料として漁獲されるカタクチイワシについて、加工場に搬入されるタイミングとその鮮度の関係について明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

本試験では、鮮度の指標として ATP 関連物質や、その組成から算出される K 値を用いた。運搬船により加工場に最初に搬入された原料と最後に搬入された原料を比較した。ATP 関連物質は、普通筋を過塩素酸で固定・中和・抽出後、高速液体クロマトグラフィーにより定量した。また、これらの原料の鮮度を、水産試験場で飼育したカタクチイワシを即殺したものと比較した。原料の鮮度の違いが製品の品質にどのように影響するかを把握するため、異なる鮮度のもので加工されたいりこを、味覚センサー等によって比較した。

### 【結果】

加工場に最初に搬入された原料と、最後に搬入された原料を比較すると、搬入直後の K 値には違いがみられなかったが、時間が経過するとその差が大きくなった。とはいえ、搬入が遅かった原料であっても、4 時間後の K 値は、生食に適した鮮度の上限といわれる 20%に満たず、数値の上では生食できるレベルであった。しかしながら、原料の搬入のタイミングの違いは、原料の目視でも分かり、それは製品の見た目にも影響した。ただし、両者から抽出されたエキスを味覚センサーで比較したところ、顕著な違いは認められなかった。

〃メモ欄〃

## 水産分野におけるドローンの活用について

○松岡 聡（香川県水産試験場増養殖研究部門）

### 【目的】

近年、無人航空機ドローン（以下、ドローンとする）は、技術開発が急激に発展し、安価かつ安全に飛行できるようになっており、様々な分野においての利用が進んでいる。香川県庁でも平成 30 年度に 2 機のドローンが導入され、土木・農林水産・観光部局等でドローンの共用利用ができるようになった。そこで、水産分野でのドローンを利用した調査研究の有効性について検証を行った。

### 【方法】

香川県政策課が平成 30 年に導入した DJI 製 Phantom4 ProV2 を用いて空撮を実施した。空撮は、DJI 製アプリ GS Pro を用いて、自動飛行・自動撮影モードでオーバーラップ率 75%実施した。

### 【結果】

#### ①藻場分布状況調査

令和元年 5 月・8 月・10 月及び令和 2 年 1 月にさぬき市津田町猪塚地先において、高度 100 m から空撮を実施し、色調により藻場を抽出した。海藻類の繁茂期である 5 月には、藻場の分布範囲が明確に判別できた。

#### ②ノリ養殖状況調査

令和元年 12 月及び令和 2 年 1 月に週 1～2 回程度の間隔で、高松市香西埋立地先のノリ漁場において、高度 50m から空撮し、ノリ網の濃淡からノリの生育状況が確認できた。

#### ③赤潮調査

令和元年 5 月に屋島湾において、高度 100m から空撮し、赤潮の着色域が確認できた。

〃メモ欄〃

## 香川県，播磨灘南部で発生した麻痺性貝毒

: *Alexandrium tamarense* の出現状況および二枚貝毒化動態による

### モニタリング手法の検討

○小川健太（香川赤潮研）

**【目的】** 香川県播磨灘南部では，沖合および沿岸において，それぞれ天然および養殖のアカガイが漁獲・生産されているが，2018年および2019年春に *A. tamarense* を原因種とする麻痺性貝毒（PSP）が発生し，出荷自主規制の措置が執られた。自主規制は県が定める生産海域区分ごとに実施されるため，その設定範囲が二枚貝の生産に与える影響は大きい。本研究では，PSP原因種の出現状況を調査するとともに，天然および養殖アカガイにおける毒量の経時変化を調べ，本海域のPSPモニタリングに用いる生産海域区分分割の有効性について検討した。

**【方法】** プランクトン調査は2018年1月～2019年12月に香川県播磨灘南部海域において行った。9定点で採水した試水について，光学顕微鏡下でPSP原因種を同定・計数した。アカガイの毒化調査では，2019年3～5月の春季を中心に，沖合の底びき網漁業で漁獲された天然物と，沿岸で垂下養殖されている養殖物を入手し，マウス公定（検出限界：1.75 MU/g）により毒量を測定した。

**【結果】** アカガイの毒量上昇期に出現したPSP原因種は *A. tamarense* であった。本種は，2018年および2019年ともに4月上旬を中心に出現し，最高細胞密度はそれぞれ47 cells/mL および3 cells/mL であった。アカガイの毒化調査の結果では，沖合の天然物は2019年2月28日～3月20日まで1.9～2.6 MU/g で推移し，4月5日に規制値（4 MU/g）を超えて4.8 MU/g となり，4月11日も4.7 MU/g であったが，その後減少し，4月18日～5月30日まで規制値以下の2.1～3.6 MU/g で推移した。一方，沿岸の養殖物では2019年4月26日（2.0 MU/g）を除くすべてのサンプルで検出限界未満であった。両海域の毒量の経時変化には有意差が認められた（Wilcoxon signed-rank test,  $P < 0.05$ ）。以上のことから，本海域では沖合と沿岸をそれぞれの生産海域区分に分割したモニタリングが有効であることが示唆された。

〃メモ欄〃