

平成 21 年度  
兵庫県立農林水産技術総合センター  
水産技術センター研究発表会  
講演要旨集



写真：平成 21 年 7 月 31 日竣工予定 但馬水産技術センター漁業調査船「たじま」

## 平成21年度兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター研究発表会

日 時：平成21年7月22日（水）13:30～16:55

場 所：兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター2階 漁業研修館大研修室  
（明石市二見町南二見 22-2 TEL:078-941-8601）

13:30 開会

挨拶

事務連絡

【試験研究成果報告 座長：水産技術センター研究主幹 近藤 敬三】

13:50 今漁期のイカナゴシンコ漁を振り返って

岡本 繁好（水産技術センター資源部 主任研究員）

14:15 大阪湾 - 紀伊水道におけるクルマエビの直接放流効果

五利江 重昭（水産技術センター資源部 主任研究員）

14:45 ベニズワイかにかごに取り付けた脱出リングの効果

大谷 徹也（但馬水産技術センター 主任研究員）

15:05 休憩

【漁業者活動実績発表 座長：水産技術センター資源部主幹 三木 宗和】

15:15 ベニズワイガニの資源回復と価格向上への取り組み

稲葉 貴之（但馬漁協香住地区青壮年部）

15:35 魚食普及に向けた但馬の取り組み

飴谷 嘉子（但馬地区漁協女性部連合会）

15:55 休憩

【試験研究成果報告 座長：水産技術センター増殖部長 上田 賀茂】

16:05 アサリを増やすための第一歩はここまで来た！

吉川 孝司（(財)ひょうご豊かな海づくり協会 主査）

16:30 兵庫県におけるアサリ垂下養殖 - 技術開発試験と発生した病気 -

川村 芳浩（水産技術センター増殖部 主任研究員）

16:55 閉会

# 今漁期のイカナゴシンコ漁を振り返って

岡本 繁好(水産技術センタ - 資源部 主任研究員)

## 【目的】

イカナゴのシンコ(孵化後数ヶ月の仔稚魚)は、瀬戸内に春を告げる魚として一般県民にも広く親しまれています。しかし、今漁期(平成 21 年)のシンコ漁は、播磨灘・大阪湾・紀伊水道の各海域とも解禁当初から極端な不漁で推移しました。そこで、今回は不漁の程度やその原因について検討した結果を紹介します。

## 【方法】

不漁の程度を把握するために、大阪湾、播磨灘の標本漁協の漁獲量を平年値(昭和 62 年～平成 20 年の平均値)と比較しました。

さらに、不漁の原因を検討するために、産卵量指数(総産卵量の目安となる数値で、昭和 62 年を 1.0 として算出)、水温、及び仔魚の主な初期餌料であるカイアシ類の卵やノープリウスの発生状況を調べました。

## 【結果】

播磨灘を漁場とする標本漁協の 2・3 月の漁獲量は、平年値を 1.0 とした場合、今漁期は 0.33 となり、昭和 63 年に次いで低い値になりました。同様に、大阪湾を漁場とする標本漁協の今漁期の 2・3 月の漁獲量は 0.10 となり、昭和 62 年以降で最も低い値になりました。

今漁期の鹿の瀬海域の産卵量指数は 0.5 であり、昭和 62 年以降で最も低い水準であったことから、産卵量の少ないことが今漁期の不漁の原因の一つとして考えられます。

また、今年の明石海峡部の水温は 1 月 1 日から 1 月 25 日までは平年並みの値で降下しましたが、それ以降は横這い傾向で推移しました。水温と仔魚の生き残りに関する報告例は見当たりませんが、イカナゴが比較的低い水温帯を好む魚種であることを考えると、今年の 1 月下旬以降の水温動向は仔魚の生き残りにマイナスに働いた可能性があります。

仔魚の主な初期餌料であるカイアシ類ノープリウスの発生状況を昨年と比較したところ、播磨灘での発生量は卵、ノープリウスとも全般的に昨年より少なく、種組成にも違いが認められました。一方、大阪湾では、卵及びノープリウスの発生量は 2 月中旬を除いて昨年と大きな差は認められなかったものの、種組成には違いが認められました。カイアシ類の卵、及びノープリウスの発生量や種組成と仔魚の生き残りについては未解明な部分が多く、今後は仔魚の胃内容物調査の結果と併せて不漁との関連を明らかにして行く予定です。

## 大阪湾-紀伊水道におけるクルマエビの直接放流効果

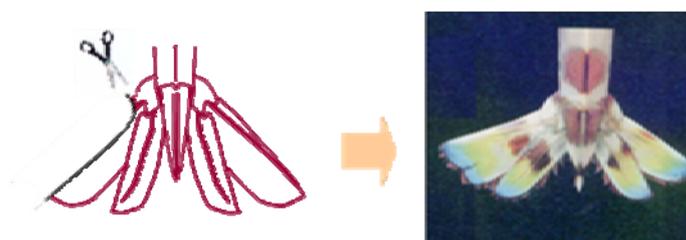
五利江 重昭(水産技術センター資源部 主任研究員)

### 【目的】

大阪湾-紀伊水道で放流されたクルマエビの、移動と直接放流効果を推定する。

### 【方法】

2001-2007年にかけて、大阪湾-紀伊水道でクルマエビを漁獲している4府県(兵庫、大阪、和歌山、徳島)が、共同でクルマエビの放流効果調査を行いました(放流尾数:1,138,000尾)。標識は、尾肢切除という方法で、再生された尾肢の形態異常あるいは色素異常を指標として、放流クルマエビを区別します。



クルマエビ尾肢の再生状況(標識)

放流効果の指標には、「回収率」と「1尾当たりの回収金額」を用いました。「回収率」は、ある年に放流したクルマエビが、その寿命を終える間に再捕される尾数の割合、また「1尾当たりの回収金額」は、ある年に放流したクルマエビ全体の推定水揚げ金額を、放流尾数で割ったものです。

### 【結果】

9月に体長60mmで大阪湾北部に放流したクルマエビは、放流年内は大阪湾にとどまって越冬する個体が多いものの、翌年以降には紀伊水道まで南下し、放流翌年と翌々年に徳島および和歌山で漁獲されるようになります。また、6月に大阪湾南東部に放流した場合は(体長50mm)、放流年内に紀伊水道まで南下する個体もいることがわかりました。

兵庫放流群は、兵庫、徳島、和歌山での回収尾数が多く、大阪ではあまり漁獲されません。大阪放流群は大阪、徳島、和歌山での回収尾数が多く、一部は北上して兵庫の大阪湾北部海域でも漁獲されます。これに対し、紀伊水道に放流した場合、そのほとんどは紀伊水道にとどまり、ごく一部が大阪湾に入り込んで、兵庫や大阪で漁獲されることが明らかになりました。

調査期間中の回収尾数は25,900尾、平均回収率は2.3%(0.3-10%)、また1尾当たりの回収金額は8.5円(1.5-37.4円)と推定されました。

## ベニズワイかにかごに取り付けた脱出リングの効果

大谷 徹也・須藤 健介(但馬水産技術センター)・笹川 和峰(水産大学校)

### 【目的】

香住港小型ベニガニ組合(知事許可船)と兵庫県は共同で、省令によって水揚げが規制されている甲幅9cm未満のベニズワイの完全な排出と船上における選別作業の軽減を目指しています。そこで、かにかごに海中でカニを逃がすための脱出リング取り付けの検討を始めました。この効果を明らかにすることを目的に、2回の操業試験を行いました。

### 【材料と方法】

試験1 かごの側面最下部に内径10cmステンレス製リングを等間隔に6個取り付けました試験かごを作成しました。全8隻のかにかご漁船にはこれを連の中央部に1個設置して通常通り操業し、隣接する商業かご1個とともに持ち帰ってもらいました。入網物の全ての甲幅を計測して両者を比較しました。操業は平成20年9月6日～11月18日に兵庫県沖の水深820～1,280mで延べ23回行われました。浸漬日数は2～18(平均8.7)日でした。

試験2 試験かごは試験1と同様に内径10cm塩ビ製リングを1個取り付けて作成しました。代表かにかご漁船1隻に、試験かごと商業かごを連の中央付近に交互に5個ずつ設置して操業してもらい、以降は試験1と同様の手順により両者を比較しました。操業は平成21年2月26日～5月12日に兵庫県沖の水深1,024～1,122mで延べ3回行われました。浸漬日数は3日間(2回)と14日間(1回)でした。

### 【結果と考察】

ベニズワイのリング通過を制限するのは体長(甲幅)であることを確認しました。従って内径10cm脱出リングの効果は、甲幅10cm未満で発現すると考えられました。

10cmリング6個の装着により、通常の操業で甲幅9cm未満個体の入網をほぼ無くすことができましたが、商品サイズでも入網数が減少しました。また浸漬日数が充分なら、リング1個でも6個と同等の効果が得られることが示唆されました。以上のことから、業界の現状の取り組みは当を得たものと言えるでしょう。

リング1個による漁獲量減少は小型個体を中心に最大8%程度見込まれますが、これらは最終脱皮前個体を多く含むので、今後は保護された個体の脱皮成長による増重量と、漁獲量減少との収支について、作業軽減効果なども勘案しつつ見極めていく必要があります。

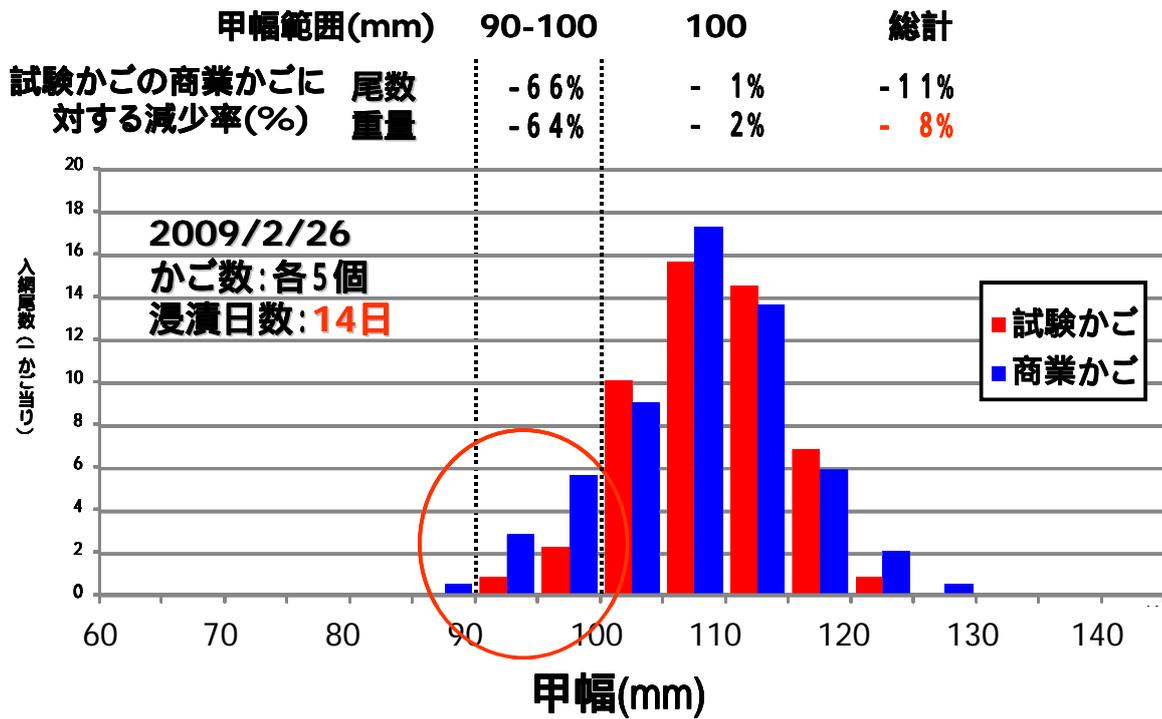


図1 内径 10cm リング 1 個装着かごと商業かごとの入網尾数の比較

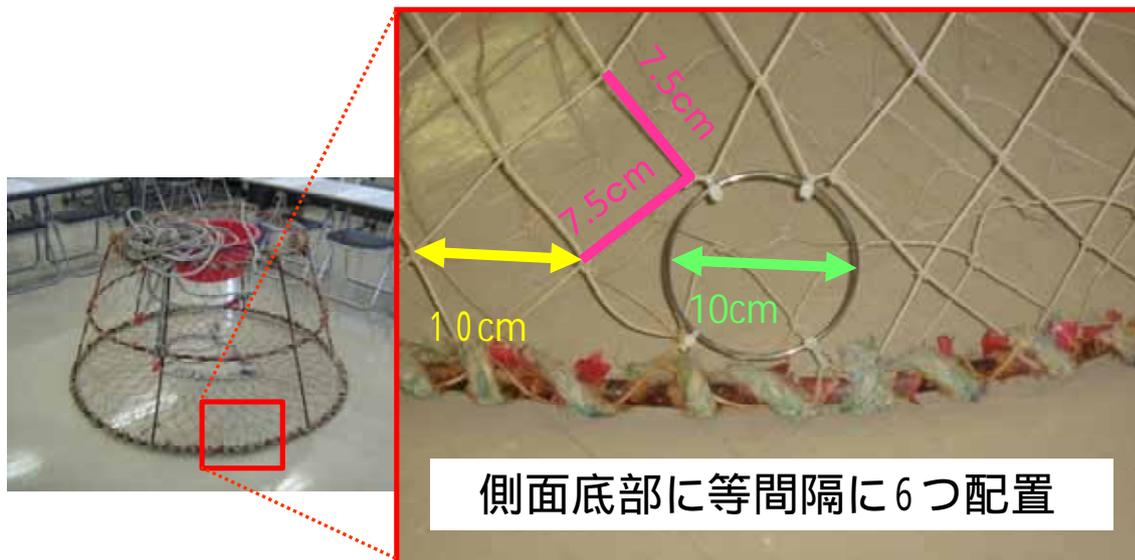


図2 かにかご

## ベニズワイガニの資源回復と価格向上への取り組み

稲葉 貴之(但馬漁業協同組合)

### 【背景】

但馬のベニズワイガニカゴ漁業は、最盛期には年間5,000トンを超える水揚げがありましたが、過剰な漁獲が続いたことで、昭和61年をピークに減少が進み、平成11年に新日韓漁業協定に基づく暫定水域が設置された後は、漁場の約半分を失い、残された漁場に漁獲が集中したことで、さらに資源状態が悪化、水揚量は2,500トンを割り込み、経営の継続が危ぶまれる状況になっていました。

このような中、平成17年から進めている資源回復計画への参加など、ベニズワイガニ漁業復活に向けた香住の漁業者の取り組みについて報告します。

### 【取り組みの内容】

平成17年、国が策定した「日本海沖合ベニズワイガニ資源回復計画」に参加、9月から6月までの漁期のうち6月1ヶ月間の自主休漁を始めました。平成18年には小型船9隻のうち1隻を減船しましたが、残存した大型船1隻、小型船8隻は自主休漁を継続、現在は、小型のカニを保護するための脱出リングの装着を進めています。

また、平成20年には漁船漁業構造改革総合対策事業を活用し、地域の関係者の協力の下、ベニズワイガニカゴ漁業の収益性の改善を考える地域プロジェクトを設置しました。現在は、漁獲努力量の削減を続けながら安定した収入を得ることを目指し、単価の向上やコストの削減など、提案された改革を実証するための事業に取り組んでいます。

### 【結果】

水揚げの減少には歯止めがかかり、自主休漁などの効果が実感されつつあります。今後も、脱出リングの装着など、さらに資源を回復させるための取り組みを進めます。

地域プロジェクトに参加する関係者が進める、選別精度や鮮度保持意識の向上、ブランド化の努力などにより、単価は下げ止まり、上向きの傾向にあります。新たに取り組んだ活ガニ出荷は、1漁期を終了して技術的な目途が立ち、次漁期に期待が集まっています。



# 魚食普及に向けた但馬の取り組み

飴谷 嘉子(但馬地区漁協女性部連合会)

## 【目的】

魚離れが叫ばれる昨今において、魚食普及を進めようと頑張っている但馬地区漁協女性部連合会の取り組みと今後の課題を紹介します。

## 【内容】

### 1．但馬地域概要

私たちの住む但馬地域は、広大な山林と豊かな海に恵まれたコウノトリが舞う自然豊かな地域です。海産物としては、松葉がに、ハタハタ、ホタルイカ、スルメイカなどが豊富で、ホタルイカは日本一の水揚げを記録する年もあります。

### 2．女性部活動紹介

但馬地域には5つの漁業地区があり、そのうち4地区で女性部が活動しています。活動する上での願いとして「漁師と食卓を結ぶ架け橋になりたい」と考えています。魚食普及には未利用魚に対する「もったいない」の解消と、魚の持つ「体にいい」を広めたいとの思いから取り組んでおり、若いお母さんと子供たちの魚離れには魚食文化の危機を感じています。そのため料理教室やイベントを通じて魚の料理の仕方、食べ方、おいしさを伝える取り組みをしています。取り組みを通じて、「初めて食べた」や「家でも作ってみる」などの声を聞き、次のイベントへのやる気につながっています。

### 3．今後の課題

今まで行ってきた魚食普及はお母さん方への取り組みが中心であり、その活動には一定の効果があったように感じています。しかし、食育や地産地消という視点から考えると、もっと子供たちに直接アピールする機会を作ることの大切さを感じています。

給食というものは食育を考える上で絶好の機会です。但馬の子供たちに但馬の魚のことを、魚の味を、魚の食べ方を伝えられるような給食が実現できるよう取り組んでいきたいと考えています。

# アサリを増やすための第一歩はここまで来た！

吉川 孝司((財)ひょうご豊かな海づくり協会 主査)

## 【目的】

アサリは、地域の漁獲、観光資源はもとより、濾過食性ベントスとして珪藻類を摂餌し、窒素、リンなどノリ養殖に必要な溶存無機態を排出するなど、健全な漁場環境の維持に重要な役割を果たしています。しかし、近年全国的に漁獲量が減少傾向あり、兵庫県下でも漁業者から資源増大を望む声が高まっています。そこでアサリ資源回復による循環型水産業の安定を目的にアサリ種苗の量産技術開発試験を行いました。

## 【方法】

県内産の天然発生親貝を採集して採卵を行い、得られた卵を用いて量産技術開発試験を行いました。試験は浮遊期飼育と着底以降の飼育とに分け、それぞれの過去の飼育上の問題点を挙げ、より効率的で安定的な飼育方法について検討しました。

採卵においては、良質卵の確保について検討し、媒精（受精）方法の見直しを行いました。

浮遊期飼育においては、コストダウンと安定化を目的に餌料には市販品を使用し、飼育水の換水方法の簡略化など大幅な飼育方法の変更により、小型水槽(2k1)で生残率50%（500万個体）以上を目標に検討を行いました。

着底期以降の飼育においては網生け簀を用い、初期の線虫類の発生による大量減耗防除を目的に淡水浴を行うことで、生残率の大幅な向上について検討しました。

## 【結果】

採卵においては、媒精方法の変更により良質卵の確保が出来るようになり、これに伴い浮遊期飼育においては、徹底した省力化と安定化を求めた飼育方法により生残率50%以上を達成出来るようになりました。

着底以降の飼育においては、長年着底初期に発生する線虫類の食害による大量減耗が課題とされて来ましたが、着底飼育開始前の淡水浴、以後一週間ごとの淡水浴ならびに池替えを実施することで大幅な生残率の向上が見込めるようになりました。

## 兵庫県におけるアサリ垂下養殖 - 技術開発試験と発生した病気 -

川村 芳浩(水産技術センター増殖部 主任研究員)

### 【目的】

兵庫県では西播地域(たつの市御津町室津地区、赤穂市坂越地区)を中心にアサリの垂下式養殖が行われています。アサリ養殖におけるこの手法は、本県で考案された手法であります。天然アサリは漁獲量の減少と不安定であるという欠点がありますが、養殖アサリは年中安定して出荷できる利点があります。このため、県内アサリ垂下式養殖の生産性の向上を目的として、試験を行いました。また、本試験を行っている際に本県で初めて発生したアサリの病気(BRD)について紹介します。



### 【方法】

平成 18 年度～20 年度にかけて、赤穂市坂越の養殖業者のイカダの一部を利用してもらい、最も成長の良い垂下水深、1 カゴあたりの収容数、および砂に代わる極力軽い素材を検討しました。また、神戸女学院大学人間科学部環境・バイオサイエンス学科の協力を得て、実際に養殖されているアサリと天然採集されたアサリのアミノ酸含量(グリシン、アルギニン、アラニン、グルタミン酸)を比較して、養殖アサリの質の検討を若干行いました。また、アサリの病気である BRD 原因菌が日本で初めて分離できたので、その症状や細菌の性状について試験を行いました。



### 【結果】

最も成長の良い垂下水深と収容個数は、1.5m の水深と 1 カゴ当たり 250～300 個でありました。また、砂に代わる素材としては、砂とアンスラサイト(無煙炭の粉碎したもの)を半々で混ぜたものが最も良い結果となりました。アミノ酸含量については、養殖アサリと天然アサリ(室津沖の好漁場産)では同じような季節変化を示し、また含量についてもあまり差が見られませんでした。しかし、このことから、養殖アサリは天然アサリに負けない良質なアサリであることが証明されました。

今回の試験中に発見されたアサリの病気は、1987 年にフランスで初めて発生してからヨーロッパ各地に伝搬し、アジアでは 2004 年に韓国で、日本では同年に有明海で発生が確認されていました。今回 2008 年兵庫県で発生が確認されたのは日本で 2 例目であり、病原菌が病気の貝から分離されたのは日本で初めてであります。この病原菌は、低水温には強いのですが、高水温(30 以上)や低塩分(1%以下)には弱く、また、収容密度が低いと発症率が下がる傾向が見られました。これらのことから、この病気の発症は環境に大きく左右されることがわかり、今後の予防方法を検討する際のヒントになりました。