

# 水産研究センターだより

第3号 2010年6月



魚礁に蛸集するウマヅラハギ、イシダイ等

目 次	
□水産研究センターの沿革	1
<b>研究紹介</b>	
□山口県日本海域における 水温の長期変動について	4
□アサリを守る！	7
□山口県における藻場の現状と 今後の対策について	9
□瀬戸内海の小型機船底びき網漁業手繰第2種 (えびこぎ網)の目合規制が変わります	10
□神経抜きによる鮮度保持効果	11
<b>センター短信</b>	
□仙崎湾で二枚貝の毒化を引き起こした 新奇有害プランクトン	14
□スクープ映像！「天然のアカアマダイ」	14
□FMアクア「夏みかん情報」に出演中	15
□試験研究機関評価を受けました	15
□幻のノリ「カイガラアマノリ」 が販売されました	16
<b>珍客来遊</b>	
□リュウグウノツカイ	17
□クラゲエボシ	17
<b>調査船ニュース</b>	
□見島沖水深98メートル ～謎の生物を採取せよ～	18
<b>特別寄稿</b>	
□退職のご挨拶	19
□希望を持って頑張ってください	20
<b>職員の異動</b>	21

山口県水産研究センター

## 水産研究センターの沿革

所 長 仲 野 武 二

今年、当研究センターは創立110年を迎えました。

創立以来、多くの先人達が本県水産業の発展のために様々な取り組みを行ってきました。

以下に沿革をとりまとめましたのでご紹介します。

### ◆ 明治32年(1899):

・農商務省令第22号「府県水産試験場規程」及び「府県農事試験場国庫補助法」公布（県下1水産試験場設置の指示及び設置に対する補助制度）

### ◆ 明治33年(1900):

・山口県日本海側（大津郡仙崎村）に山口県水産試験場が設置される。

○職員は場長1名、技師1名、技手4名、書記2名その他若干名  
○敷地1,522坪、本館57.25坪、製造舎47坪、漁具舎21坪、船固屋45坪  
○建築費3,843円75銭

・山口県瀬戸内海側（佐波郡中関村）に山口県水産講習所が設置される。

#### 業務内容

○両所とも講習生の養成

- ・毎年各20名（20日～3ヶ月）
- ・現地での短期講習（16日）

①巡回指導

②漁具、漁法、漁船及び漁場に関する調査・試験（あぐり網、建網、はえなわ、イカ釣り等）

③水産物の製造、貯蔵試験並びに試売（鯨肉処理、煮干しいわし、岩海苔製造、缶詰等）

④水族の繁殖及び養殖に関する調査・試験（アコヤガイ・アカガイ移植、ボラ・クロダイ混合養殖、餌料試験等の他、内水面ではコイやスッポンの養殖等）



図1 山口県水産試験場庁舎(明治33年当時)

### ◆ 明治37年(1904):

・水産講習所は水産試験場の瀬戸内海分場となる。

### ◆ 明治38年(1905):

・瀬戸内海分場は水産試験場に吸収合併される。

### ◆ 明治39年(1906):

・当時の職員は8名（技師1、技手4、書記2、助手1）。

・当時の施設は日本型漁船9隻、西洋型漁船1隻（旭丸）。

※旭丸：この年の12月に大阪で建造された木造帆船（28トン）

・その後大正2年(1913)に改造（33.4トン、蒸気機関）。

○当時の漁労試験は、沿岸のみならず、遠洋漁業開発目的でも行われた。

○主な海域は、対馬、朝鮮半島沿岸、隠岐島、五島。

### ◆ 大正3年(1914):

・日新丸が下関で建造される（10.28トン、12馬力、石油発動機の日本型漁船）。

### ◆ 大正6年(1919):

・旭丸の代船として仙鶴丸が建造される（39.64トン、60馬力、改良日本型漁船）。

※造船技術の指導のため、大日本水産会から講師を招き、県下の船匠16名を講習生として実地作業によって建造した。

### ◆ 大正7年(1920):

・この頃から新造の奨励漁船の検査、発動機漁船機関士養成講習会の開催、沖合漁業の漁具・漁具改良試験（一艘サバ巾着網漁業、大羽イワシ刺網漁業）が行われる。

### ◆ 大正9年(1922):

・巡航博覧会を創始する（試験船に水産関係参考

## 水産研究センターだより（第3号）

品・標本等を積載して各地で漁業の指導）。

### ◆ 大正13年(1923):

・ 県水産試験場瀬戸内海分場を設置する（佐波郡防府町三田尻）。

### ◆ 大正15年(1926):

・ 長周丸を建造（三菱彦島造船所、58トン、100馬力、9kt、鋼製帆船）、遠洋漁業の開発に力を入れる。

### ◆ 昭和7年(1932):

・ 海産稚アユの採捕成功、放流試験開始。

### ◆ 昭和10年(1935):

・ 佐波郡右田村にアユ池中養殖試験池を設置。

### ◆ 昭和11年(1936):

・ 佐波郡島地村に陸封性マス類混養試験池を設置。

・ 内海分場では指導船多々良丸を建造（19トン、60馬力）。

### ◆ 昭和12年(1937):

・ 漁船機関修理設備を新設。

### ◆ 昭和13年(1938):

・ 海軍から水上飛行艇2機（14式、15式水上偵察機）の払い下げを受け、職員12名で管理。

○ 飛行艇は、仙崎～萩～須佐～見島～対馬～川尻～仙崎の経路を1時間～1時間30分かけて飛び、魚群を発見したときには、海上の漁船に通信筒を投下して魚群の位置、大きさ、魚種等を知らせた。

○ 当時、このような飛行機を持っていた県は、山口の他、滋賀県と大阪府だけであった。

○ なお、終戦に伴い終了した（焼却処分）。



図2 魚群探索を行った水上飛行機と乗組員(昭和17年)

「中野昌一氏提供」

### ◆ 昭和14年(1939):

・ 漁船船体修理及び建造設備を新設。

・ 水産養成所の設置（実習船若潮丸建造）。

### ◆ 昭和15年(1940):

・ 長周丸を建造（97トン、210馬力）。

・ 水産養成所は、県立漁村修練場に改組（10人の職員で指導）。

### ◆ 昭和19年(1944):

・ 瀬戸内海分場を山口県水産指導所に改組。

### ◆ 昭和20年(1945):

・ 水産試験場内にあった県立漁村修練場が県立水産学校として独立、開校。

### ◆ 昭和24年(1949):

・ 試験船青海島丸を建造。

### ◆ 昭和26年(1951):

・ 庁舎改築と同時に、山口県外海水産試験場に改称（本館406㎡、作業場兼倉庫225㎡、製造加工場149㎡）。

・ 山口県水産指導所（防府）を山口市秋穂二島に新築移転して、山口県内海水産試験場とした。

### ◆ 昭和27年(1952):

・ 県営小野養魚場を厚狭郡小野村に設置。

### ◆ 昭和29年(1954):

・ 水産展示館を新築（129㎡）。

・ 県営養鱒場を秋芳町別府に設置。

### ◆ 昭和33年(1958):

・ 機構改革により総務課、調査研究係、普及指導係とする。

### ◆ 昭和35年(1960):

・ 調査船黒潮丸を建造（205トン、550馬力）。

### ◆ 昭和36年(1961):

・ ワカメ人工採苗施設新築（木造平屋69㎡、鉄筋コンクリート11㎡）。

### ◆ 昭和37年(1962):

・ 東南アジア（セイロン、インド）海域の漁業調査を実施。

### ◆ 昭和38年(1963):

・ カロリン群島（グアム島の南方）周辺でマグロ

## 水産研究センターだより（第3号）

の試験操業。

○その後の遠洋漁業の調査は昭和40年代後半にかけて、南シナ海、東シナ海、日本海の大和堆等で1週間から1ヶ月、試験操業等の航海を行っていた。



図3 黒潮丸のトロール操業;東南アジア漁場開発調査  
(昭和37年)

- ◆ 昭和39年(1964):
  - ・機構を一部変更。総務係、漁業科、水産増殖科、水産加工科。
- ◆ 昭和41年(1966):
  - ・指導船若潮丸建造(22トン、90馬力)。
- ◆ 昭和42年(1967):
  - ・外洋水産研究所(152㎡)設置(青海湖畔)。
- ◆ 昭和47年(1972):
  - ・現在地に新築移転(埋め立て)。
- ◆ 昭和48年(1973):
  - ・アワビ種苗生産施設設置。
- ◆ 昭和50年(1975):
  - ・調査船黒潮丸建造(149.28トン)。

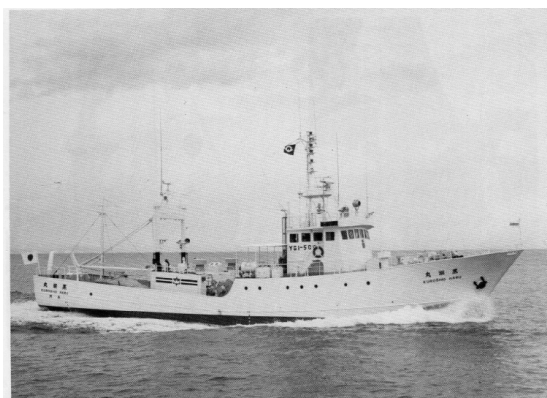


図4 調査船黒潮丸(149トン)

- ◆ 昭和54年(1979):
  - ・内海水産試験場を現在地に新築移転。

- ◆ 昭和55年(1980):
  - ・若潮丸を代船建造(33トン)。
- ◆ 平成元年(1989):
  - ・バイオテクノロジー棟設置(ヒラメ3倍体の研究)。
- ◆ 平成4年(1992):
  - ・水産加工技術センター設置(加工研修受け入れ)。
- ◆ 平成5年(1992):
  - ・調査船くろしお(119トン)、第2くろしお(16トン)建造。
- ◆ 平成11年(1999):
  - ・外海水産試験場と内海水産試験場が「山口県水産研究センター」に整理・統合。



図5 水産研究センター外海研究部



図6 水産研究センター内海研究部



## 研究紹介

## 山口県日本海域における水温の長期変動について

外海研究部 海洋資源グループ 渡辺 俊輝、漁業調査船 くろしお

## はじめに

当センターでは、漁業調査船「くろしお」により、昭和39年(1964年)以降、40年以上にわたって水温、塩分、プランクトンなどの海洋観測を継続しています。平成22年(2010年)現在は、図1に示す観測点で、月1回の頻度で観測を実施しています。

この貴重な観測データを用いて、沿岸の代表的な観測点(Sta. 3、図1)における水温の長期変動については、すでに水産研究センター外海研究部だより「がいかい」第75号で報告されています。

今回は水温変動の空間的な特徴を明らかにするため、沿岸から沖合まで伸びる観測線と鉛直(深度)方向の水温の長期変動について解析しましたので、その結果をお知らせします。

## 解析に用いた資料

観測が始まってから位置変更の少ない川尻NW観測線(Sta. 1~7(現在は5T)、図1)上にあり、かつ、比較的欠測の少ない月(3月、5月、8月、11月)のデータを選んで、水温の長期的な変動を調べました。年間に4つのデータなので、観測間隔(2~3ヶ月)よりも短い変動の議論はできませんが、長期的な変動の理解には大きな支障はないと考えます。データを整理した期間は1964年4月~2009年3月までです。ご存じのとおり、山口県日本海域は対馬海流の影響下にあるため、水温変動の理解には、変動成分の中に含まれる対馬海流の影響をいかに読み取るかがポイントになります。

## 川尻NW線における50m深水温の変動

図2は、縦軸を緯度(上が韓国、下が山口県川尻岬)、横軸を時間にして、川尻NW線上の50m深水温の時間変化を表したものです。ここでは、水

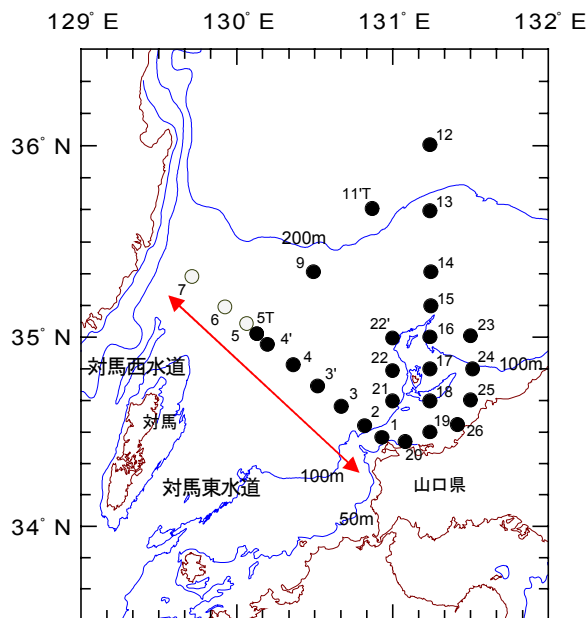


図1 観測点図

●は観測点、数字は測点番号、矢印は解析区間を示す。○は現在観測を実施していない。

温値そのものよりも、変動の傾向を知るため、解析期間の平均値からの高低(偏差)を調べています。図中の白い領域は平均値よりも高いところ、青い領域は平均値よりも低いところを示しています。なお、赤丸は観測点です。水深50mを解析した理由は、表層の水温に比べ大気の影響が小さいので、対馬海流以外の雑音が少なく、対馬海流の性質を理解するのに都合がよいと考えたからです。

大まかに見ると、1968~1972年は低めで、その後は1977年まで高めの傾向が続きます。それから、1980~1987年の低い時期を経て、1998年以降、高めの傾向で推移しています。近年、南方系の魚が多く確認されたり、あるいは日本海側のサワラの漁獲量が急増したりしていることから、1998年以降の高温化傾向にあいまって、魚も変化しているようです。

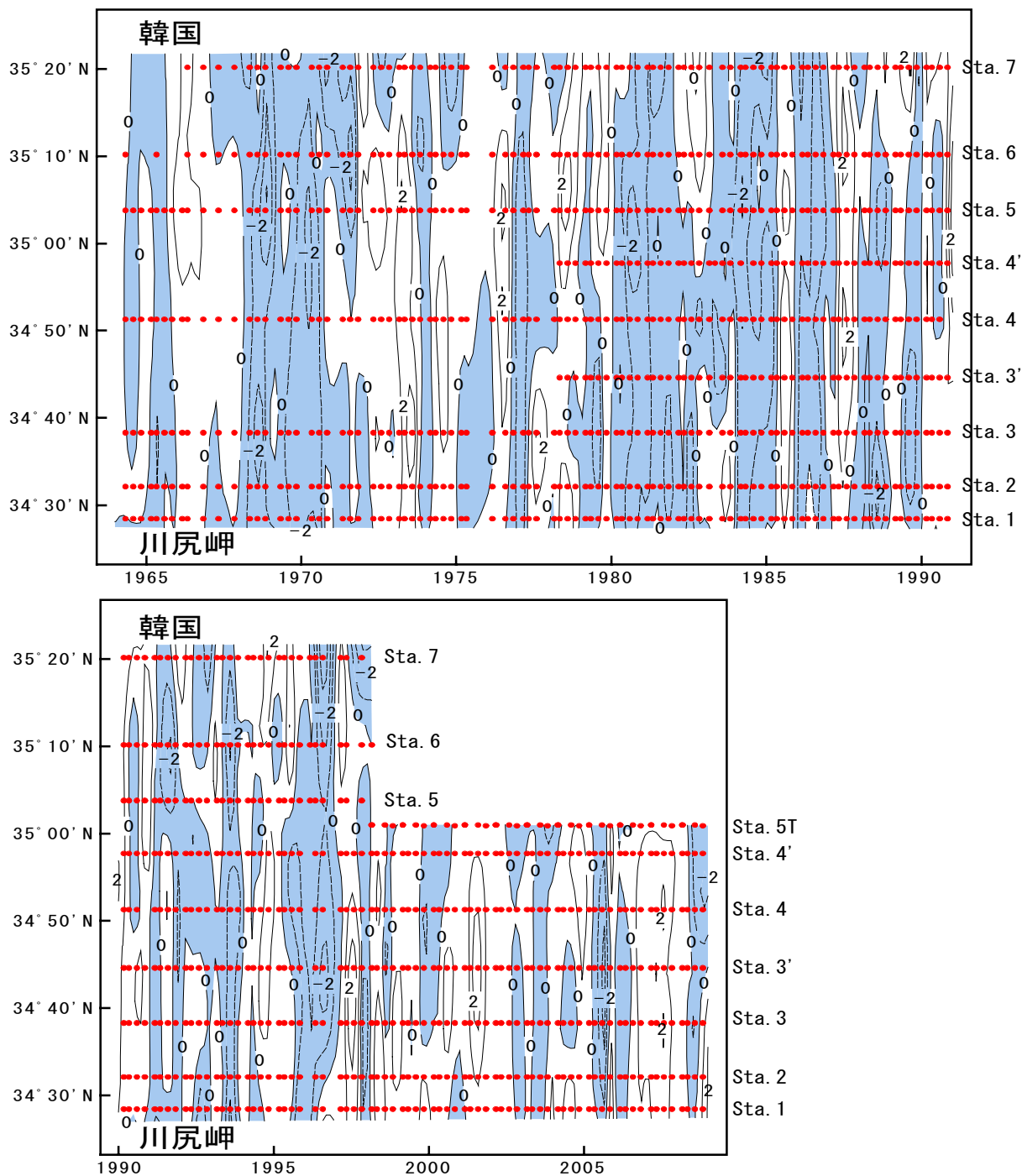


図2 川尻 NW 線における 50m 深水温偏差の緯度時間断面図  
等値線の間隔は 1°C。

図2を少し詳しく見ると、韓国から川尻岬までが必ずしも同じ位相で変化していない（平たく言うと、北から南まで全域がいつも同じ高め、あるいは低めで変化していない）ことがわかります。どうやら北緯 35 度付近を境にして、変動傾向が異なることが多いようです。つまり、同じ時期でも

山口県沖合と沿岸とは、水温の変動傾向が異なることが推察されます。おそらく、この観測線上の水温変動には、北緯 35 度よりも北（韓国）側で、対馬西水道を通過する対馬海流が影響し、北緯 35 度よりも南（山口県）側で、対馬東水道を通過する対馬海流が影響していると考えられます。

### 鉛直（深度）方向の水温変動

次に鉛直（深度）方向での長期間（1969～2009年）の変動を調べるために、代表点を選んでデータの整理を行いました。過去の論文に100mの等深線に沿って対馬海流第1分枝（沿岸分枝）が流れるという報告があることから、ここでは、川尻NW線上で水深100m以上あり、最も沿岸（山口県）の観測点であるSta.3を選びました。ちなみに、Sta.3の北側に好漁場の卯持ノ瀬が位置しています。

図3によると、大雑把には、1998年以降に白い領域が多く、平均値より高めの傾向であることがわかりますが、その変動は複雑です。また、鉛直的に細かく見ると、表層から100m（海底近く）まで、同じように高め、あるいは低めで変動するときもありますが、そうでないときの方がむしろ多いことがわかります。特に、表層～50m深では等値線が複雑に入り組んでいます。近年、衛星を用いてリアルタイムに表面水温を入手できるようになりましたが、このように海の中は複雑な様相を示しますので、表面水温だ

けでは海の中はわからないのです。

### おわりに

海洋観測には多額の費用がかかることから、他県の水産研究機関の方と話しをしても、程度の差こそあれ、海洋観測の継続には頭を悩ませているようです。山口県も同じ状況で、海洋観測と観測に必要な調査船を取り巻く環境は一層厳しいものになっています。

しかし、漁業が海の中の魚を獲って成り立つ業である以上、複雑な様相を示す海を正しく理解することの重要性は疑いようのない事実です。そのためには、海に出て、海の中を測って、海を知ることが大切です。また、海は繋がっているので、隣県や関係機関と連携して、継続して観測することが重要です。したがって、当センターでも何とか知恵を絞って、この観測を絶つことなく、水産業の振興に役立てるため、今後も責任と誇りをもって、毎月の観測に取り組みたいと考えています。成果を問われる時代だからこそ、逆に粛々と観測を積み重ねることが大切なのかもしれません。

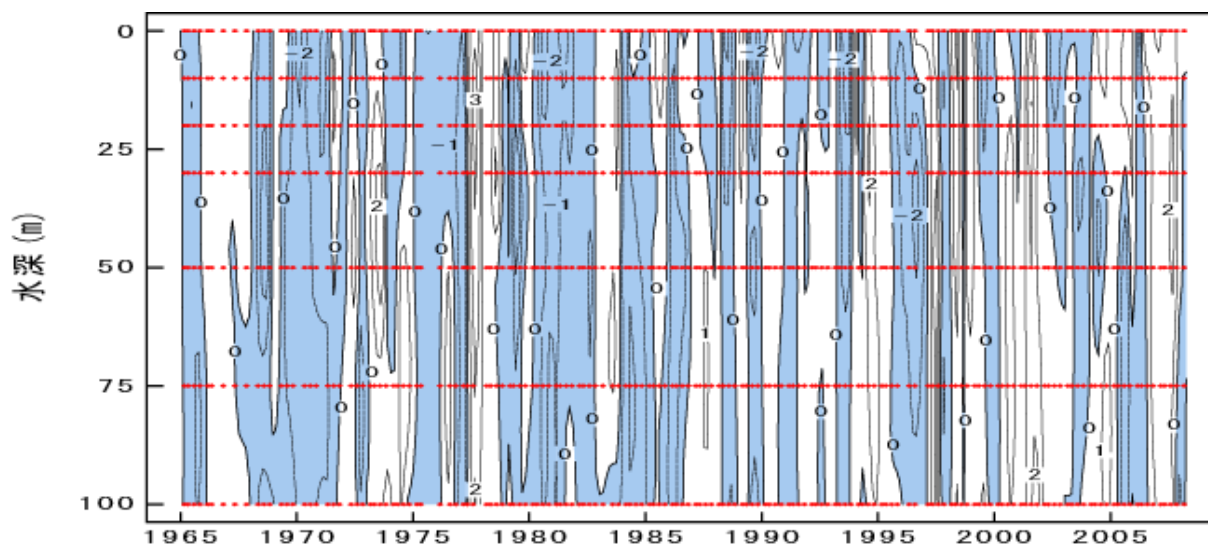


図3 Sta.3における水温偏差の鉛直断面図  
縦軸は水深、横軸は時間を示す。等値線の間隔は1°C。

# アサリを守る！

内海研究部 栽培増殖グループ 多賀 茂

## 山口県のアサリ漁獲量

山口県のアサリ漁獲量は昭和20年代後半から急激に増加し、昭和58年に8,558トとピークに達したものの、その後急激に減少を続け、平成16年には3トとなりました（図1）。

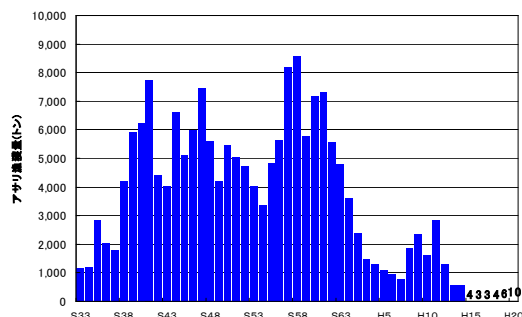


図1 山口県のアサリ漁獲量(農林水産統計)

## アサリは多くの生き物に食べられている

アサリが減少した原因は乱獲や海の環境変化(海水温上昇や栄養塩不足など)といった複数の要因が考えられていますが、近年、注目されているのが食害による減少です。

これまでも、アサリはヒトデやツメタガイといった生き物から食害を受けていることが問題となってきましたが、最近ではさらにクロダイ、ガザミそしてナルトビエイといった大きな生物までもがアサリを多く食べていることが判明してきました(図2)。

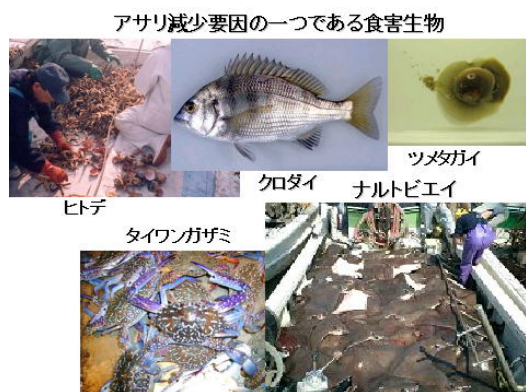


図2 アサリを食べる生き物たちの一部

これらの生き物は、漁業者の皆さんが大切に管理していたアサリを数週間～数ヶ月で食べ尽くしてしまうことがあります。

食害生物を駆除するだけでは不十分な場合も多く、やっかいな問題となっています。

## 食害からアサリを守る

食害を防ぐ方法として、食害生物の駆除と併せて保護を行うことが考えられてきました。囲い網、竹杭、鉄筋杭や敷石といった方法が試されてきましたが、施設の破損や埋没などもあり、どれも満足な結果となりませんでした。そんな中で、干潟を網で覆ってしまうという方法である被覆網は、アサリを守ることに成功してきた保護手法です。そこで、この被覆網による保護について紹介します。

## 被覆網の目合い

現在では被覆網で保護しないアサリの多くがカニやナルトビエイに食べられてしまいます。ではどの程度の網目であれば様々な生き物からの食害を防ぐことができるのでしょうか。

そこで、網目9mmと30mmの網によるアサリの保護試験を行ったところ、網目9mmでは放流6ヶ月後の生残率が80%であったのに対し、網目30mmでは20%を下回りました。また保護がない試験区では0%となりました(図3)。

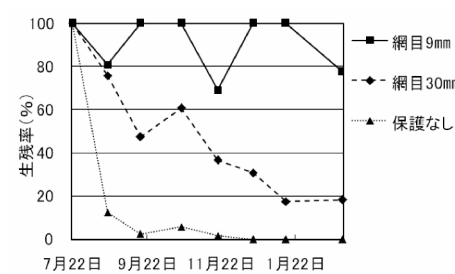


図3 平生地先における保護放流試験結果 (放流密度 1,000 個/m<sup>2</sup>、放流時殻長 12 mm)



このことから保護網の網目は小さい方が効果が高いことがわかります。ただし、網目が小さくなると波浪による影響も大きくなるため、網目 10 mm前後が管理しやすいと思います。

### 被覆網の設置方法

それでは、様々な干潟においてどのように被覆網を設置し、固定するとよいのか、いくつかの例を紹介します。

#### ①鉄筋杭のみ（波の穏やかな砂泥質干潟）

網と杭のみによる簡単な例です。杭が深く差し込める穏やかな砂泥質干潟向きです（図4）。

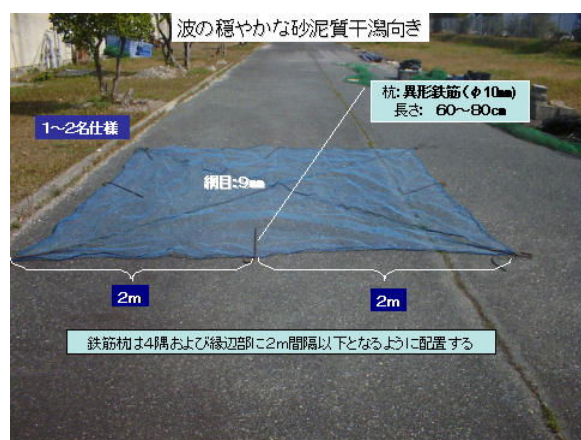


図4 鉄筋杭のみによる網の設置

#### ②鉄筋杭＋土嚢袋（波の強い砂質干潟）

波の強い砂質干潟では鉄筋杭が抜けやすいので土嚢袋を持って行き、現地で干潟の砂を詰めて網の4隅の鉄筋杭の上に置きます（図5）。



図5 鉄筋杭と土嚢による網の設置

#### ③短い鉄筋杭＋ガレキ袋（礫・石原干潟）

表面に礫や石の多い干潟では長い鉄筋杭が差し込めないで、短い鉄筋杭を用品ですが、それだけでは抜けてしまいます。ガレキ袋を持って行き、現地の礫や石を詰めて網の4隅の鉄筋杭の上に置きます（図6）。



図6 短い鉄筋杭とガレキ袋による網の設置

#### ④コンクリートブロック（礫・石原干潟）

礫や石が多く鉄筋杭が差し込めない干潟では満潮時に船でコンクリートブロックを運搬しておき、干潮時にコンクリートブロックに結びつけて網を設置する方法もあります（図7）。



図7 コンクリートブロックによる網の設置

これらは一例です。網の縁にチェーンを取り付けて効果を出している干潟もあり、紹介例を参考にそれぞれの干潟に適した設置を工夫してください。

## 山口県における藻場の現状と今後の対策について

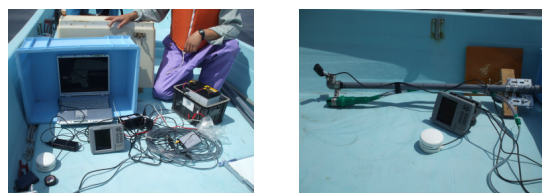
外海研究部 栽培増殖グループ 安成 淳

### はじめに

藻場は魚類やいか類などの産卵場として、また幼稚魚の隠れ場や餌場として重要な役割を担っていることから「海のゆりかご」と呼ばれています。

近年日本各地の藻場では、魚類やうに類の食害等が原因で、藻場が著しく衰退または消失する現象、いわゆる「磯焼け」が発生し、問題となっています。

山口県内の藻場においても磯焼けが発生していないか調査するために、当センターでは簡易魚群探知機と水中ビデオカメラを用いた藻場調査システムを考案しました。このシステムで調査した藻場の現状と今取り組んでいる藻場保全対策について報告します。



【モニター類】

【センサー類】

図1 藻場調査システム

### 藻場の現状について

県内には磯焼けの発生はないと言われていますが、漁業者の方たちから、昔に比べて藻場が沖合から衰退しているとか、アラメやカジメが減って昔生えていなかった海藻が増えたとか、ガンガゼやムラサキウニが増加して海藻を食い荒らしているなどの話がよく聞かれます。また図2に示したとおり、海藻類を食害するアイゴの漁獲量が増加傾向にあります。これらのことから、本県においても近い将来磯焼けが発生する可能性があると考えられます。そこで、藻場の現状を調査した結果、調査した全ての藻場で、局所的な藻場の消失が発生していることが確認されました。

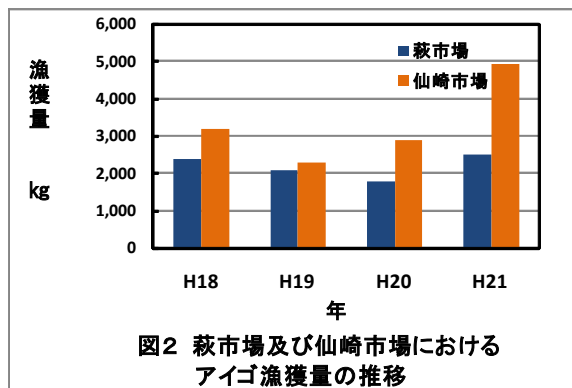


図2 萩市場及び仙崎市場におけるアイゴ漁獲量の推移

藻場消失の主な原因は、うに類による食害で、一部では魚類による食害も見られました。



図3 ムラサキウニによる食害の状況

しかし、この藻場消失は局所的で軽微なことから、速やかに対策を講じれば回復は可能と考えられます。

### 藻場保全対策について

藻場調査の結果は、県漁協、水産事務所及び市町の担当者と連携して開催した地区毎の報告会で漁業者に報告し、対策について提案を行っています。

対策としては、海藻を食害するうに類を除去すること、併せて藻場保全のためにうに類を藻場に入らせないようウニフェンス等を設置することを提案しています。





図4 ウニ除去作業中の漁業者

うに類を除去した後は、しばらくの間モニタリング調査を行い、目標どおり藻場が回復しているかを確認することになります。うに類の除去だけでは藻場が回復しない場合や、藻場消失の原因がうに類以外の場合は、アラメなど海藻の母藻や種苗の移植について指導していくことにしています。



図5 育苗中のアラメ

### 最後に

有菌前所長は「海のことは漁師に聞け」といつも言われていました。わたしは「海」を「藻場」に置き換えて、「藻場のことは漁師に聞け」を信条に、漁業者の方達と一緒に議論しながら、藻場の回復保全に努めていきたいと思えます。



図6 藻場調査報告会

## 瀬戸内海の小型機船底びき網漁業手繰第二種（えびこぎ網）の目合い規制が変わります

外海研究部 海洋資源グループ 内田喜隆

昨年度の『水研だより第2号』で、小型底びき網の底網目合を10節(約32mm)から7節(約50mm)に大きくすると、カレイ類幼魚の混獲を減らすのが水揚量への影響はほとんど無かった、という試験結果を報告しました(図1)。

しかし、身網に10節よりも大きい網目を使ってはいけない、という規制があったため、漁業者の皆様は底網目合を大きくした漁具を使っていたことが出来ませんでした。

平成21年度、山口県は幼稚魚の混獲問題を軽減するため、山口県瀬戸内海海区漁業調整委員会に対して規制の変更について意見照会を行いました。

しかし、10節より大きい目合の使用については、底びき網の水抜けが良くなってタイやスズキなど遊泳魚(鯖もの)が獲れすぎる、との危惧を持つ漁業者も多いと言われていました。

そこで、漁業調整委員会において、底網目合拡大の混獲軽減効果とともに、試験を行った漁具で

は「鱈もの」の漁獲能力は通常漁具と変わらなかった、との結果を報告しました。

その後、各地区での検討が行われた結果を受けて委員会で了解され、底網目合拡大を可能とする規制変更が行われることとなりました。

合わせて、これまで13節より大きい目合が使えなかった魚捕部についても10節までの目合拡大が可能となる規制変更が行われました。魚捕10節の目合ではカレイ類幼魚の混獲軽減効果はあまりないのですが、商品サイズに満たない「ぶとえび」・「あかえび」・シャコなどの混獲軽減効果が見込まれます。

今回の規制変更は小型機船底びき網漁業手繰第二種（えびこぎ網）許可の「制限又は条件」（底網目合）および山口県瀬戸内海区漁業調整委員会指

示（魚捕目合）の改正によるものです。新しい内容が皆様に適用されるのは、平成22年度の許可証更新後となります。

また、山口県では底網目合拡大改良漁具を皆様に使っていただくため、底網目合拡大に要した費用（網地購入費）の半額を補助する事業を平成22年度から実施することになりました。漁具改良に興味をお持ちの方は水産振興課資源管理班（083-933-3540）または最寄りの水産事務所にお問い合わせください。

現在のところ、底網目合の効果を確認した漁具は、目合7節、拡大範囲が3.2mまたは1.5mのものに限られています。そこで、内海研究部は平成22年度に底網目合拡大の最適な条件を探る試験を実施することにしております。

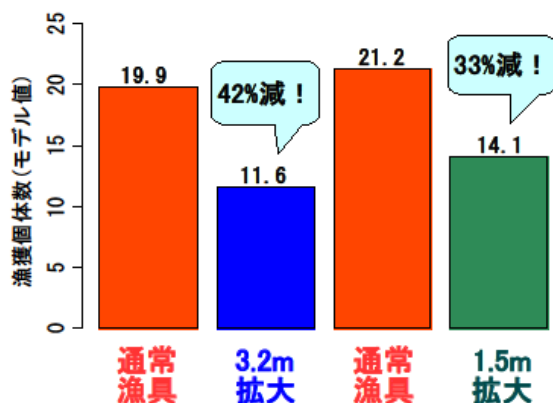


図1 底網の一部を7節に拡大した漁具のメイトガレイ幼魚混獲軽減効果

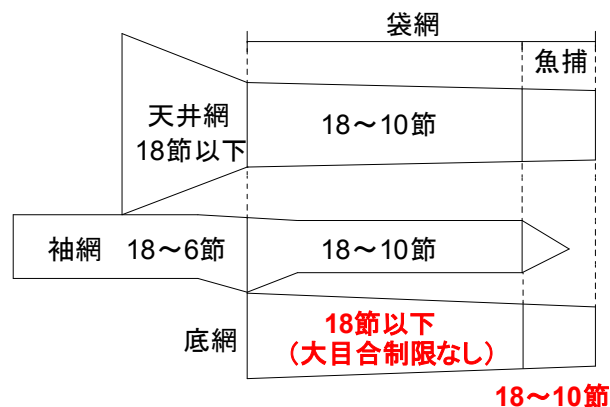


図2 小型底びき網(えびこぎ網)で使用できる網の目合(赤字は今回変更された部分)

## 神経抜きによる鮮度保持効果

外海研究部 利用加工グループ 植木 陽介

### はじめに

魚介類のブランド化には他産地のものに比べ、より優れた特徴が必要であり、さらなる高鮮度化が求められています。そのための技術として、従来の鮮度保持方法である延髓締めおよび血抜きに加え、脊髄内の神経を破壊する「神経抜き」による魚の締め方が注目されています。

今回、天然マダイについて神経抜きの効果および適切な実施方法を明らかにするため、締め方と貯蔵方法について実証試験を行いました。



### 神経抜きの方法

一般的な締め方として手鉤等で延髄締め、血抜きを行った後、市販の直径1mmの金属製ワイヤーを鼻孔から挿入し(図1)、椎体の背側にある神経弓門に通し(図2)、尾の付け根まで挿入します。さらに、髄液が出るまでワイヤーを素早く前後に動かします。ワイヤーが神経弓門に入ると痙攣を引き起こすので、正しく通ったことがわかります。鼻孔から神経弓門に通りにくい場合は、きりなどで頭部に穴をあけてワイヤーを通す方法もあります。

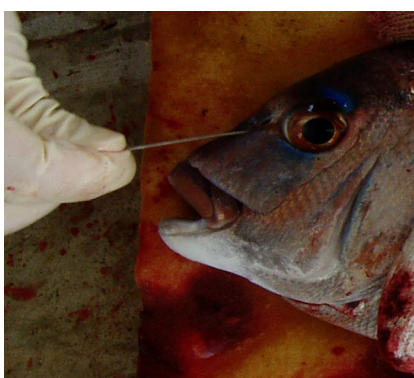


図1 鼻孔からワイヤーを通す場面

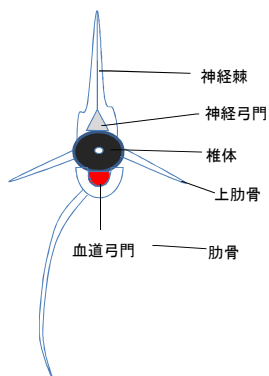


図2 魚類の脊椎骨前面図の1例

### 神経抜きの効果

水揚げ後活魚水槽で活かしておいたマダイをたも網で取り上げ、一般的な締め方をした魚体と、一般的な締め方に加えて神経抜きした魚体について、それぞれ水氷に浸けた後、スチロール箱に入れて5℃で貯蔵しました。一般的な締め方をした

マダイは約12時間で完全に硬直したのに対し、神経抜きを加えたマダイは約24時間で完全に硬直しました(図3)。このことから天然マダイにおいて神経抜きをすることにより死後硬直の進行を遅延させる効果が確認されました。

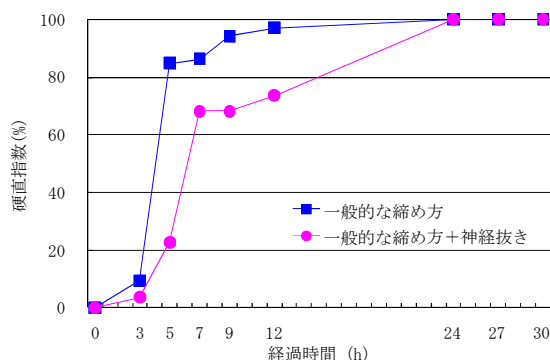


図3 神経抜きの有無による硬直指数の推移

### 神経抜きの効果的な方法

活魚水槽から取り上げたマダイをスポンジ状マットの上で一般的な締め方に加えて神経抜きした魚体と、コンクリートの上で同様に締めた魚体について、それぞれ水氷に約30分間漬けた後スチロール箱に入れ、パーチをかけて5℃で貯蔵しました。その結果、どちらも約24時間で完全に硬直しましたが、硬直開始前の状態はマットの上で締めた方で約3時間持続しました(図4)。このことから締める際マットを敷くことで、マダイが暴れにくくなり、硬直開始前の状態が遅延できるものと考えられました。

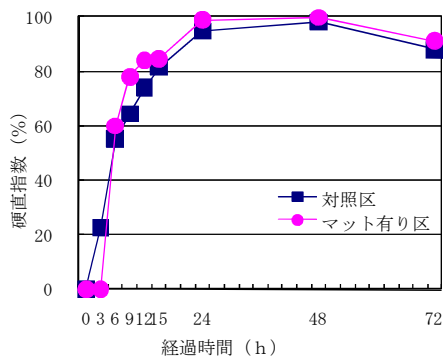


図4 マットの有無による硬直指数の推移

### 貯蔵温度による鮮度保持効果

活魚水槽から取り上げたマダイをスポンジ状マットの上で一般的な締め方に加えて神経抜きした魚体について、水氷に約30分間漬けた後スチロール板に魚体を載せ、パーチをかけてそれぞれ5℃および10℃で貯蔵しました。その結果どちらも約48時間で完全に硬直し（図5）、貯蔵温度による死後硬直の推移に大きな差は認められませんでした。

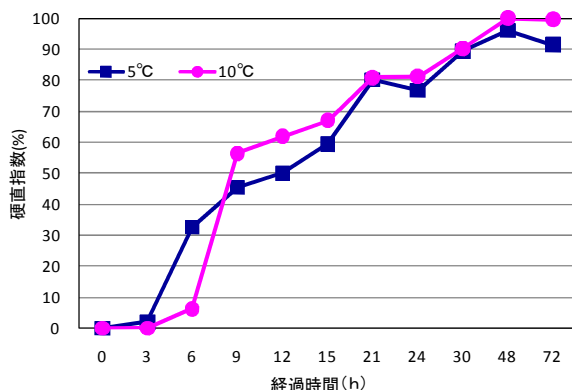


図5 貯蔵温度別の硬直指数の推移

次に、鮮度の指標のひとつであるK値についてみると、K値は72時間後において5℃貯蔵で3%未満であったのに対し、10℃貯蔵で約13%まで上昇していました（図6）。

K値はその値が小さいほど鮮度が良いことを示しており、例えば、生食用の魚肉のK値は20%以下とされています。今回の試験では、72時間経過後どちらも刺身で食べられる状態でしたが、鮮度をより保つためには10℃で貯蔵するよりも5℃で貯蔵する方が良いと考えられました。

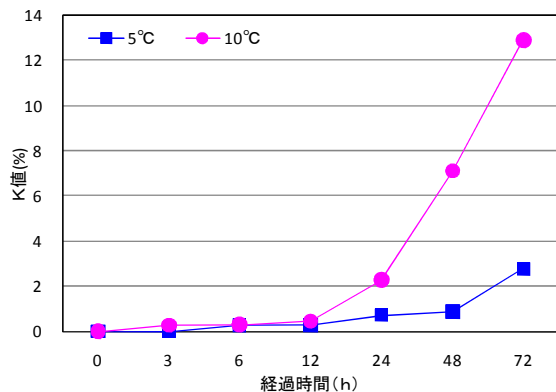


図6 貯蔵温度別のK値の推移

### 神経抜きした天然マダイの鮮度保持方法

今回の試験結果から考えられる天然マダイの適切な鮮度保持方法は以下のとおりです。

- ① 水槽で1日程度活かして疲労を回復させる。
- ② たも網で静かに取り上げ、マットの上に魚体を置いて、一般的な締め方に加え神経抜きを素早く行う。
- ③ 体温が貯蔵温度くらいに下がるまで水氷に漬ける（魚体サイズにもよりますが、30分程度）。
- ④ 魚体にパーチをかけて箱詰めし、体温を5℃に保てるように冷蔵庫で貯蔵する。

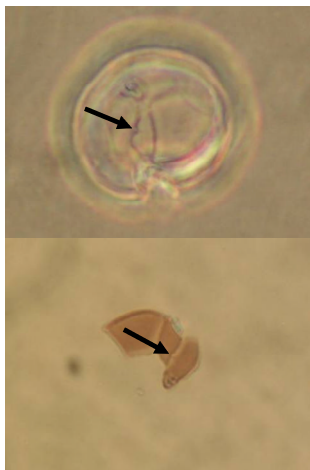
センター短信

仙崎湾で二枚貝の毒化を引き起こした新奇有毒プランクトン

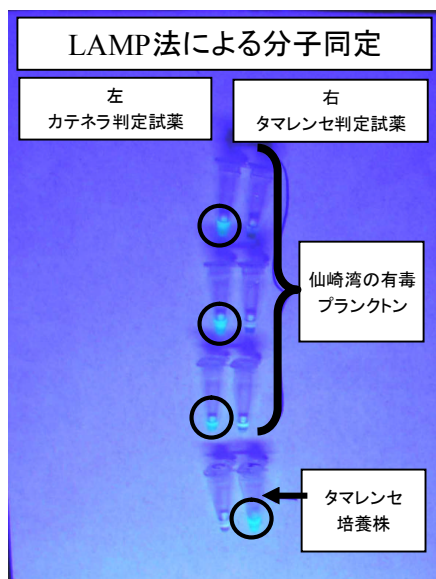
内海研究部 環境病理グループ

2010年1月13日、長門市仙崎湾で二枚貝が毒化し、二枚貝の採捕・出荷自主規制措置がとられました。原因となったプランクトンはアレキサンドリウム・タマレンセの形態的特徴を兼ね備えたアレキサンドリウム・カテナラで、本県で出現が確認されたのは初めての事です。アレキサンドリウム属の種を同定する上で大きな決め手となる第一頂板と言われる殻の一部に穴（腹腔）がある特徴から、外観は一見タマレンセなのですが、遺伝子レベルで見るとカテナラという「奇怪」な有毒プランクトンです。山口県では「山口県貝毒対策実施要領」に基づき、定期的にプランクトン調査を実施しており、今回の事例においても、水産研究センター外海研究部や萩水産事務所の徹底したプランクトン調査と行政および関係機関との連携により貝毒による被害を未然に防ぐことができました。今回のような新たな有毒プランクトンはいつどのようなルートで本県海域に運ばれ、二枚貝を毒化させるかわかりません。今後はこういった「新奇有毒プランクトン」も視野に入れ、現場監視を強化していきます。

（形態観察による同定）



上の写真は殻を位相差顕微鏡で観察したもの。下の写真はヨウ素で染色したもの。第一頂板に穴（矢印）があり、タマレンセの特徴を示す。



（LAMP法による分子同定※）

上段3つは今年、仙崎湾から採取した細胞から、下段は当部のタマレンセ培養株からそれぞれDNAを抽出し、試薬（プライマー）と反応させたもの。上段3つはカテナラであることを示す蛍光が確認される。○印は蛍光反応を示す。

※（独）瀬戸内海水産研究所が開発した新しい分子同定法

スクープ映像！「天然のアカアマダイ」

外海研究部 栽培増殖グループ

これまでほとんど例がない天然のアカアマダイの撮影に調査船「第2くろしお」が成功しました。紙面上では残念ながら映像をお見せできないので、今回はその概要をご紹介します。

映像は、平成21年7月28日に水深約90mの海域で他の調査中に偶然撮影されました。

今回撮影されたアカアマダイははじめ海底のくぼみに潮上に頭を向けて定位しており（写真1）、水中ビデオロボ（ROV）が近づいてしばらくすると、ゆっくりと逃げはじめました。思いの外、逃げる速度が遅かったのでROVで追尾したところ、別のくぼみをみつけて再度定位し、その後は、猛スピードで暗闇の中に消えていきました。この間、約2分半の映像ですが、

ただでさえ珍しい天然のアカアマダイの映像をこれほどはっきりと撮影できた事例はまさに「スcoop映像」と思われます。

また、今回の映像で注目すべき点は、実はアカアマダイが「くぼみ」にいたことです。これまでアカアマダイは水槽実験などでトンネル状の巣穴を掘って生活すると考えられていました。しかし、今回の映像は、必ずしも巣穴でばかり暮らしているわけではないことを直接確認した初めての事例となるかもしれません。

当センターでは H16 からアカアマダイの種苗生産に取り組み、種苗放流数では全国トップクラスになりました。今後は放流効果を高めるためにも、今回の映像のように謎の多いアカアマダイの生態を解く材料を積み重ねていく必要があると考えております。



写真1 くぼみに定位するアカアマダイ  
(撮影:調査船「第2くろしお」)

### FMアクア「夏みかん情報」に出演中 企画情報室

長門市内で放送されているFM放送「FMアクア」（87.8MHz）に2月11日に有菌所長が出演しました。これは、1月から市内の県の出先機関が順番に出演し、毎週木曜日の10:00～10:55に放送されています。

パーソナリティは会田玲奈さんという方で、会話しながら進行します。初めに、水産研究センターの業務紹介から始まり、温暖化の影響、

メダイのブランド化、食育など所長の持ち味を生かした博学な説明を存分に盛り込んだ内容でした。

放送内容については、水産関係に限らず趣味やスポーツなどなんでもOKなので、あとに続く職員の出演がどんな内容になるのか楽しみです。

なお、FMアクアは長門市内でないと聞くことはできませんので、長門市内に来られた際はぜひ聞いてみて下さい。

これからも、水産研究センターの情報発信するため、職員がどんどん出演したいと思います。



### 試験研究機関評価を受けました！

企画情報室

平成21年11月27日に農林総合技術センターで、平成22年1月22日に水産研究センターで、平成22年2月4日に農林総合技術センターで計3回の試験研究機関評価（以下機関評価という）を受けました。

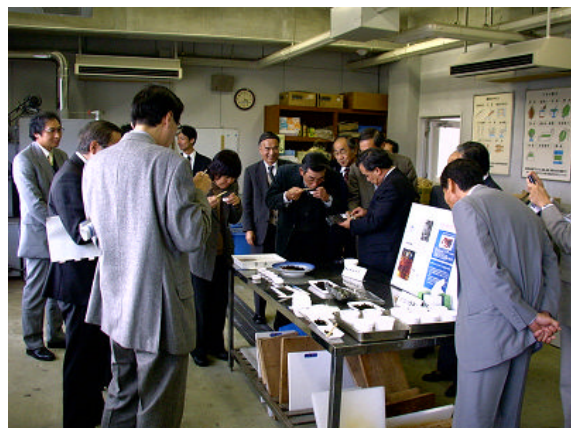
機関評価は、水産研究センターが現在求められている使命・役割に沿った試験研究活動等を行っているか、また、効果的・効率的な運営がされているかを検証し、今後の運営改善に資するとともに、水産研究センターの活動内容を広く公開し、県民の理解を得ることを目的としています。評価委員は5人から構成されます。

平成22年1月22日に水産研究センターで



行われた機関評価では、加工研修センターとキジハタ、アカアマダイの種苗を見学しました。加工研修センターでは、カイガラアマノリの素干し、のりせんべい、メダイの加工品の試食が行われ大好評でした。

なお、この機関評価の調書、評価シートについては県のホームページに掲載し、公表していますのでぜひご覧下さい。



## 幻のノリ「カイガラアマノリ」が販売されました。

### 企画情報室

2010年3月6日、道の駅きらら阿知須で、カイガラアマノリ養殖に取り組んでいる山口県漁協山口支店と嘉川支店の漁業者の方々によって、カイガラアマノリのバラ干し製品（商品名「紅きらら」）の販売が行われました。

カイガラアマノリは環境省のレッドデータブックで絶滅危惧Ⅰ類（極めて絶滅の危険が高い）に分類される非常に珍しい藻類であり、近年分布が確認されているのは、山口県のほか、千葉県、広島県の3県だけとなっています。

山口湾のカイガラアマノリは、地元の漁業者の間では昔から食べられていたようですが、1997年に水産研究センター内海研究部が自生しているのを確認し、2004年から増殖させるための試験研究に取り組んできました。

さらに2007年からは山口支店と嘉川支店の漁業者の方々が、水産研究センターの技術指導を受けながら養殖した結果、2009年3月に全国で初めて製品化に成功し、秋穂と阿知須の道の駅で販売したところ、すぐに完売しました。

今年は、去年の倍以上の漁場を造成して収穫量を増やすとともに、販売量も増やしましたが、今回も販売開始から30分程度で完売しました。



カイガラアマノリはアサリやカキの殻から直接葉体が生えるなどの独特の生態を持っているため、スサビノリのようにノリ網を使った養殖ができません。

このためカイガラアマノリ養殖は、果胞子が入ったカキ殻を干潟に一枚一枚植えていく必要があることと、大潮の干潮時でないとう収穫が難しいことから、現状では大量生産は困難となっています。

このことから、水産研究センターではカキ殻に替わる新たな養殖基質の開発等、養殖方法の改善につながる研究を進めており、カイガラアマノリが山口湾にとどまらず広く山口県沿岸で生産され山口県の特産品となるよう、漁業者の方々の生産拡大をサポートしていきます。



珍客来遊

## リュウグウノツカイ

外海研究部海洋資源グループ 河野光久

2010年1月29日、長門市大日比漁港でリュウグウノツカイ（全長393cm、写真）が死んで漂着しているのを地元住民が発見しました。発見された住民の方は、1999年2月8日にも同漁港でリュウグウノツカイ（全長約5m）が悠然と泳いでいるのを目撃したとのことで、「リュウグウノツカイは近くにあるお寺に何年かに一度お参りに来るのではないか。」と話しておられました。ちなみに、過去の採捕記録を調べたところ、1984年以降の採捕は今回を除き3例（1999年、2004年、2006年）しかなく、しかもそのすべてが長門市沿岸で1～4月（低水温期）の採捕でした。お寺の参道になっているのかどうかは定かではありませんが、低水温期には何らかの原因でリュウグウノツカイが通常的生活域である沖合の中深層（水深100m以上）から長門市沿岸に来遊しやすくなるのかもしれない。



## クラゲエボシ

外海研究部 海洋資源グループ 内田喜隆

平成21年（2009年）9月3日、山口県漁業協同組合床波支店から、「子を持ったクラゲが獲れたので調べてほしい」と問い合わせがありました。電話で対応した際にはどんなものか想像もつかなかったのですが、床波支店に行ってみると、クラゲの傘からクラゲに似た生物が多数生えており、確かにクラゲの子供が乗っているように見えました。土台になっていたのは瀬戸内海では主に秋口に発生するユウレイクラゲで、傘から生えている生き物は触手の様なものを盛んに動かしていました。

研究センターに持ち帰って調べたところ、この生き物はフジツボの仲間であるエボシガイ科のクラゲエボシであることがわかりました。その名の通り、クラゲの傘に着生し、フジツボにある殻が退化したゼラチン質の体を持つことが特徴です。ユウレイクラゲやオキクラゲなどに着生し、黒潮域では珍しいものではないそうです。フジツボの仲間だけにプランクトン食だと考えられますが、宿主のクラゲの生殖腺を食べているのではないかと疑っている論文もあり、その生態は詳しく分かっていないようです。

このクラゲエボシは床波沖約3.7kmの海域で床波支店の浜田義正さんが採取したものです。同じ時期に浜田さんの他にも目撃したとの情報がありましたので、2009年の秋は少なくない数のクラゲエボシが周防灘に来遊したようです。

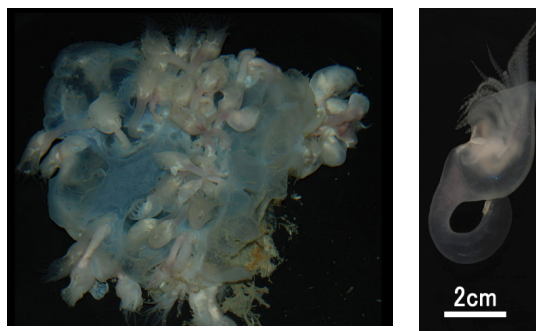


図1 クラゲエボシ(左:ユウレイクラゲの傘に多数付着、右:クラゲから外した個体)

## 調査船ニュース

## 見島沖水深89メートル～謎の生物を採取せよ～

漁業調査船くろしお・第2くろしお

漁業調査船くろしおと第2くろしおは、山口県萩市見島南西沖に設置されている試験魚礁における魚類の蝸集状況を自航式水中テレビロボット（以下、ROV）を使用して定期的に調査しています。

平成21年4月17日、第2くろしおが、ROVにより試験魚礁を調査していたところ、魚礁の北側水深89メートルの海底に高さ約20cm、直径約10cmの円柱形で白色の謎の生物が点在しているのを発見しました。

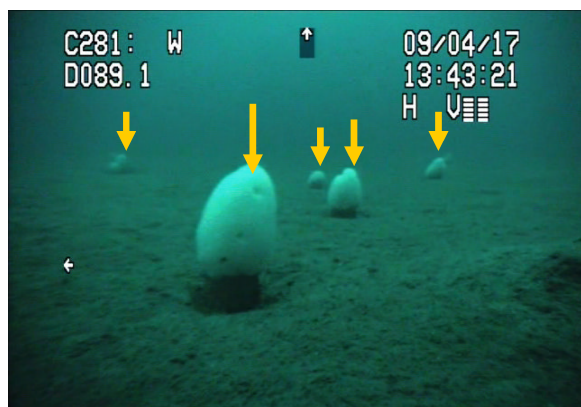


図1 見島海底で発見した生物の群体(矢印)

しかし、この日は採取する道具が無かったため、後日この生物の採取に挑むことにしました。

7月28日、第2くろしおで再度現場に向かい、ROVを降下させたところ、謎の生物を発見しましたが、ROVにはアーム装置が無いため、いったんROVを船上に回収しました。

しばらく思案した後、船内にある手かぎやフグ引っ掛け針を細索でROVに取付け、乗組員お手製による「謎の生物採取用改良型ROV」が完成しました。

これでこの生物と対峙しても採取できるだろうと期待を込めて、再度ROVを降下させました。着底後、すぐに採取を試みましたが、潮流の影響を受け、数十センチの生物の生け捕りは困難を極めました。しかし、乗組員の巧みな操作により、

なんとかこの生物を引っ掛け、船上に取り込むことができました。

採取した標本を、東邦大学理学部生物学科の西川輝昭先生に送付し、同定をしていただいた結果、謎の生物は群体ボヤの仲間であるユレイボヤ科ボウズボヤ属の1種であることがわかりました。ボウズボヤ属にはボウズボヤとヒラボウズボヤの2種がありますが、送付した標本が休眠状態のもので種の同定に必要な胸部が欠落していたため、残念ながらどちらの種であるかは特定できませんでした。西川教授によれば、「いずれは腹部から胸部が再生され、成長していくと思われる。」とのことでしたので、今後も試験魚礁調査の際にはこの生物の成長を注視していきたいと思えます。

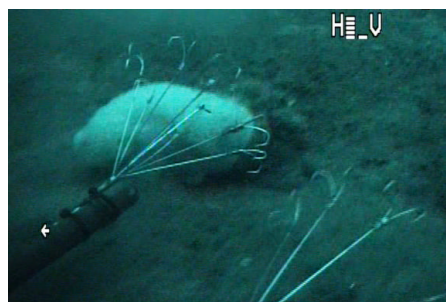


図2 ボウズボヤの仲間を引っ掛けた瞬間



特別寄稿

## 退職のご挨拶

有 菌 眞 琴



私は、定年まであと1年を残して退職致しました。本県漁業者が「水産やまぐち」の復活に向けて懸命に努力されている時に、仕事を放り出すようで大変心苦しいのですが、これからは、「役人」には見えなかつたろう部分にもしっかりと目を向け、一県民として微力を尽くしたいと思っています。

実は、私には薩摩隼人の血が流れていて、西郷隆盛を崇拝しているのですが、南洲翁遺訓にある「損上益下」（上を損じて下を虐げぬ）の心掛けが、「役人」にはとくに必要だと思っています。

西郷の最初の仕事は農政担当の見習だったのですが、その上司に迫田太次右衛門という御奉行様がいて、赤貧洗うがごとき生活を送っていたのですが、下々を虐げる年貢の取り立てに抵抗して、ついに職を辞したそうです。

そのとき迫田の詠んだ歌が、「虫よ虫よ／五ふし草の根を絶つな／絶たばおのれも共に枯れなん」（注；虫とは役人で、五ふし草とは農民のこと）です。

自分に同じ思いがあったとは申しませんが、「なぜ、本県漁業がこれほどまで衰退し、漁業者の高齢化が全国で2番目に進んでいるのか？」と質問される度に、胸を刺すような痛みを感じました。一般的な答えとして、「二百海里時代」による遠洋・沖合漁業からの撤退をあげる人が多いのですが、歴史を振り返れば、根っ子はもっと深いところにあると思っています。

それは、「食料自給率」の低さ（全国平均69%、本県54%）に象徴されるように、本県は、これまで一次産業よりも二次・三次産業を優先させてきたと言っても過言ではなく、とくに漁業に対する政策を後回しにしてきた

きらいがあり、そのことは私の力不足も含めて大いに反省すべき点だと思っています。

さらに、沿岸漁業者にとっては悪夢とも言うべき「信漁連問題」の発生によって、増資につぐ増資を強いられた漁師さんは、借金を返すまでは年をとっても辞めるに辞められず、また若い人も入って来れない状況が15年以上も続いたのですから、漁業者の高齢化が進むのは自明の理なのです。

それでは、本県漁業には「夢」も「希望」もないのか？ というと、決してそうではなく、やり方次第なのですが、それには漁業に対する県民の意識変化（パラダイムシフト）と思いついた政策転換が不可欠です。

周防大島で郷土大学を主宰されている新山玄雄さん（泊清寺住職）は、「一周遅れのトップランナー」と、仰っています。つまり、漁業の衰退と漁業者の高齢化が全国に先駆けて起きている山口県には、我が国漁業の抱えている問題が凝縮され、その原因が何処よりもよく見えているのですから、解決策さえ間違えなければ、復活も早い筈なのです。

天皇陛下のおことばのように、山口県は、「三方が海に開け」ており、全国で6番目に長い海岸線を持ち、多種多様な水産資源に恵まれているのですから、「水産やまぐち」は、必ずや復活することでしょう。

おわりに、県庁生活を通じて37年間お世話になりました方々に、心からの感謝と御礼を申し上げて、退職のご挨拶とさせていただきます。

平成 22 年 3 月 退職  
前水産研究センター所長



## 希望を持って頑張ってください

吉松 隆司



昭和49年萩水産事務所に奉職以来、行政職として21年間を山口県下4水産事務所（局）と漁政課（漁船担当）に、平成9年から研究職として13年間を山口県内海栽培漁業センター（現栽培漁業公社）から、外海研究部、内海研究部に勤めてきました。

県内ほぼ全域の海を回り多くの漁業関係者の方とともに漁業を取り巻く状況が厳しくなっていく様を感じてきました。

萩水産事務所に赴任した頃は、ハマチ、タイ、フグ等の魚類養殖やワカメ養殖の経営が難しくなった頃であった一方、アワビの種苗が量産化されて、普及員として水産試験場、採貝漁業者と共にアワビ豊漁に向けて頑張ったことが思い起こされます。

下関水産事務所では、角島や阿川の漁業者がワカメ養殖を行っておりワカメ刻み機を角島の組合に導入したこと等思いだされますが、その後ワカメ養殖が廃止されたことは残念です。

昭和60年から内海に回り、山陽町埴生地先でクルマエビパイロット事業が開始される一方、ノリ養殖業も曲がり角にきていた中で、協業化等の経営対策が検討され始めた頃でした。

平成7年に柳井水産事務所に異動し、この頃岩国市のアサリ漁獲が中止され現在に至っています。

平成9年に内海栽培漁業センターの研

究職として、ワムシ、ノリ、ワカメの種苗生産を担当し、微力ながらお役に立てたのでは無いかと思っています。

外海水産試験場では、フグ延縄漁業が厳しくなっている中での経営、資源対策として、マフグやシロサバフグの漁場調査や、養殖種苗対策として行った流れ藻についているモジャコ調査で、見島千里が瀬に至る山口県海域の広さを実感しました。

水産研究センター内海研究部では主に、タイラギ、アサリの二枚貝やイシガレイの種苗生産技術、そしてヒラメ、マダイの放流効果調査に関わるなかで、改めて自然の海の生産力の大きさを痛感しています。

これからの漁業は、一層、栽培や増殖、資源管理の技術を活用して自然の持っている生産能力を活用することが求められると思います。漁業者の皆さん、研究者の皆さん。希望を持って頑張ってください。

平成22年3月退職

前内海研究部栽培増殖グループ班長

職員の異動

外海研究部

○新任者

 <p><b>所長</b> <b>仲野 武二</b> （柳井水産事務所より） 26年ぶりの長門勤務（前は外海栽培漁業センター）です。漁業を取り巻く環境は年々厳しくなっており、県財政も厳しい状況ですが、水産山口の再生に全力で取り組んでまいりますのでよろしくお願い申し上げます。</p>	 <p><b>次長</b> <b>柳 哲夫</b> （労働政策課より） 農林水産部、それも研究施設は初めてですが、あらゆるものが新鮮で、30年前の新人の頃に戻ったような気持ちです。これから、水産施策や研究内容についても色々知識を深めていきたいと思しますので、よろしくお願い申し上げます。</p>
 <p><b>企画情報室主査</b> <b>今井 厚</b> （水産振興課より） 新規採用以来、17年ぶりの研究機関勤務です。研究と漁業の現場との橋渡しができるよう努めてまいります。</p>	 <p><b>海洋資源グループ専門研究員</b> <b>内田 喜隆</b> （内海研究部より） 入庁して10年、ずっと内海側勤務でしたが、初めての外海側勤務となります。外海漁業の勉強は魚の味を知ることからスタートです！</p>
 <p><b>くろしお船長</b> <b>泉谷 隆</b> （くろしお航海士より） 今まで以上に、一つでも多くの情報を漁業者の方に提供できる様に、研究員と乗組員が一丸となって海洋調査を行っています。</p>	

● 退職者

所長 **有菌 眞琴**

くろしお航海士 **田中 清久**

● 転出者

次長

**河崎 隆**（西部高等産業技術学校へ）

企画情報室主査


**渡邊 直**（山口県栽培漁業公社へ）

海洋資源グループ 専門研究員

**天野 千絵**（内海研究部へ）

## 内海研究部

### ○ 新任者

 <p><b>部 長 木村 博</b> （専門研究員より） これまで日本海側、瀬戸内海側を通算して、30年間研究を続けてきました。今後は、研究センターの研究成果を水産振興に結びつけるために努力します。どうぞよろしくお願いいたします。</p>	 <p><b>海洋資源グループ 班長 村田 実</b> （専門研究員より） 内海の資源は、15年ぶりの担当となりました。職場も海も大きく変化する時代ですが、一生懸命がんばりたいと思っています。よろしくお願いいたします。</p>
 <p><b>栽培増殖グループ 班長 岸岡 正伸</b> （山口県栽培漁業公社より） 奈古までの長距離通勤から3年ぶりに解放され、自宅近くの内海研究部で試験研究に従事できることに大変感謝しています。水産業の発展に少しでも貢献できれば幸いです。</p>	 <p><b>海洋資源グループ専門研究員 天野 千絵</b> （外海研究部より） 今度は干満の激しい内海側で、引き続きトラフグ資源の担当をさせていただくことになりました。こちらは早朝の市場調査が多いので、超・早起きの生活に一大転換中です。よろしくお願いいたします。</p>
 <p><b>栽培増殖グループ 技師 國森 拓也</b> （新規採用） 4月より新規採用されました。まだ分からないことだらけですが、頑張ります。よろしくお願いいたします。</p>	

### ● 退職者

内海研究部長           木谷 幸治  
栽培増殖グループ班長   吉松 隆司

### ● 転出者

海洋資源グループ 専門研究員  
内田 喜隆（外海研究部へ）

# 山口県水産研究センター

所 長 仲野 武二

次 長 柳 哲夫

## ◆総務課

課 長 藤野 常彦 (課の総括)  
主 査 磯部 功雄 (内海庶務関係)  
主 事 玉置 倫子 (外海庶務関係)

## ◆企画情報室

室 長 門永 圭史 (室の総括)  
主 査 今井 厚 (外海調査研究)  
主 査 秦 紳介 (内海調査研究)

## 外海研究部

部 長(兼) 仲野 武二 (部の総括)

### ◆海洋資源グループ

班 長 河野 光久 (班総括)  
専門研究員 渡邊 俊輝 (漁況海況他)  
専門研究員 繁永 裕司 (魚礁調査他)  
専門研究員 内田 喜隆 (漁況海況他)  
専門研究員 安部 謙 (資源生態他)

### ◆栽培増殖グループ

班 長 安成 淳 (班総括)  
専門研究員 山本 健也 (アカアマダイ放流他)  
専門研究員 南部 智秀 (キジハタ放流他)  
養 殖 員 田原栄一郎 (研究業務の補助)

### ◆利用加工グループ

班 長 白木 信彦 (班総括)  
研 究 員 植木 陽介 (成分分析他)

### ◆漁業調査船(くろしお・第2くろしお)

船 長 泉谷 隆 (運航管理の総括)  
機 関 長 光井 保元 (運航管理)  
航 海 士 中尾 好雄 (運航管理)  
航 海 士 有福 徳行 (運航管理)  
航 海 士 伊勢谷真二 (運航管理)  
航 海 士 寺崎 眞司 (運航管理)  
航 海 士 岩本 浩始 (運航管理)  
航 海 士 政木 康光 (運航管理)  
機 関 士 岡村 洋司 (運航管理)  
船 員 河本 学 (運航管理)  
船 員 三好 宏政 (運航管理)  
船 員 河村 亮太 (運航管理)  
船 員 秋田 泰志 (運航管理)  
船 員 水本絵理子 (運航管理)

## 内海研究部

部 長 木村 博 (部の総括)

### ◆海洋資源グループ

班 長 村田 実 (班総括)  
専門研究員 天野 千絵 (資源評価他)

### ◆栽培増殖グループ

班 長 岸岡 正伸 (班総括)  
専門研究員 畑間 俊弘 (内水面他)  
専門研究員 多賀 茂 (アサリ資源回復他)  
技 師 國森 拓也 (クルマエビ放流他)  
主任養殖員 金井 大成 (研究業務の補助)  
主任養殖員 松尾 圭司 (研究業務の補助)  
養 殖 員 原川 泰弘 (研究業務の補助)

### ◆環境病理グループ

班 長 天社こずえ (班総括)  
専門研究員 和西 昭仁 (漁況海況他)  
専門研究員 小柳 隆文 (赤潮貝毒他)  
専門研究員 宮後 富博 (ノリ指導他)

### ◆公害・漁業調査船せと

船 長(兼) 嶋田 大龍 (運行管理の総括)  
機 関 長(兼) 折井 孝裕 (運行管理)  
航 海 士(兼) 石井 克哉 (運行管理)  
船 員(兼) 杉 学 (運行管理)  
船 員(兼) 下尾 司 (運行管理)

山口県水産研究センター「水産研究センターだより第3号」

編集・発行 2010年6月 山口県水産研究センター

外海研究部 〒759-4106 長門市仙崎 2861-3 電話:0837-26-0711 Email:a16402@pref.yamaguchi.lg.jp

内海研究部 〒754-0893 山口市秋穂二島 437-77 電話:083-984-2116 Email:a16403@pref.yamaguchi.lg.jp