

DNA を用いたクルマエビの放流効果調査法

資源研究部 香崎修

■ 新たな調査方法としての期待

クルマエビは熊本県の県魚にも指定されている重要魚種ですが、平成10年頃から漁獲量が大きく減少しています。その対策の一つとして稚エビ（子供）の放流が毎年行われており、併せて放流効果調査に取り組んできました。

しかし、クルマエビを含む甲殻類は脱皮をするため、標識を着けても長もちせず、また尾肢（シッポ）カット法（写真1）も尾肢が再生すると天然個体と見分けが付きにくいなど、調査はなかなか困難でした。そこで最近登場したのが、DNA を用いた調査法です。



写真1 尾肢カットによる標識



エビの体の一部があれば、放流モノか分析可能

写真2 DNA分析用サンプル

■ DNA を用いた調査のメリット

よく犯罪捜査などで用いられているように、DNA を調べると個人（個体）識別や親子関係を高い確率で判定できます。この技術を活用することにより、放流エビの親のDNA を調べることで、その子供、つまり放流されたエビかどうかを判定できることとなります。これまで手作業で標識を着けていたのと比べ、数百万尾もの「大量の」エビに「正確に」標識を着けられることが最大のメリットです。また、親の特定さえ出来れば、複数の標識を設定できることも魅力の一つです。

■ これまでの調査で分かってきたこと

H21年度からこれまでの結果から、放流方法によって効果が違ってくることが分かってきました。ひざ下程度の水深で、エビがすぐに砂地に潜れるよう放流する方法（なぎさ線放流と呼んでいます）（写真3）が、深場で船から放流する方法に比べ、エビが生き残る率が数倍にもなります。この結果を受けて、今年度から県内各地でこの方法への切り替えを促進しているところです。



写真3 なぎさ線放流の状況

■ 標識クルマエビの捕獲報告のお願い

上記の DNA 分析とは別に、水温低下に伴うクルマエビの移動状況を調べるため、標識タグを装着したクルマエビ（写真4）をこの秋に放流しました。各漁協さんにはポスターを配布し、捕獲情報の提供をお願いしています。もし、タグ付きのクルマエビを目にされた方は、水研センターまでお知らせください。



写真4
標識を装着した
クルマエビ

養殖魚の筋肉内に見られる異物

養殖研究部 中野平二

養殖研究部では養殖魚や天然魚に発生する病気（魚病）の被害を低減させるため、魚病診断を行っています。通常魚病診断では細菌が原因の病気、ウイルスが原因の病気、寄生虫が原因の病気などを主に診断しています。

この診断の中で、魚病診断の依頼ではないのですが筋肉内の異物について、時々お尋ねがあります。今年は特に異物についてのお尋ねが多かったので、その2～3例を、ここで御紹介します。

■ ヒラマサ筋肉内の黒点

持ち込み日：平成23年4月7日

クレームの内容：ヒラマサの筋肉内に黒い点が見られました。

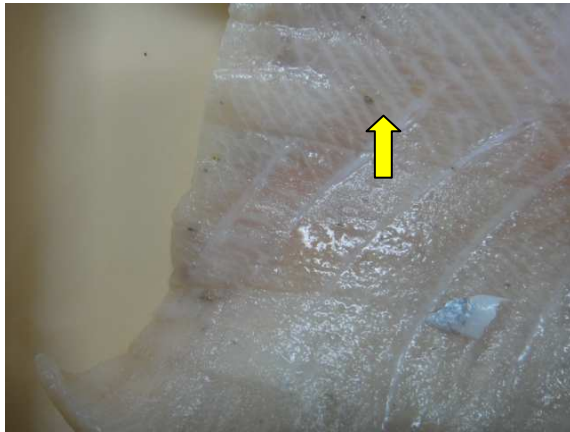


図1 筋肉内の黒点

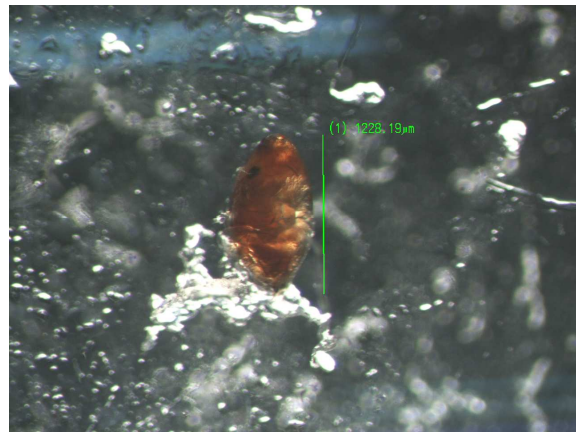


図2 取り出した黒点

診断結果：一見寄生虫に見えますが、黒点は顕微鏡で観察しても寄生虫に特有な構造がありませんでしたので、寄生虫とは考えらず、よく観察すると、無構造で、古い組織の跡と思われるものがありました。この点から体内の出血などが治癒した跡と推定しました。

■ ヒラマサ筋肉内の黒点2

持ち込み日：平成23年4月25日

クレームの内容：ヒラマサの筋肉内に黒い点が見られました。

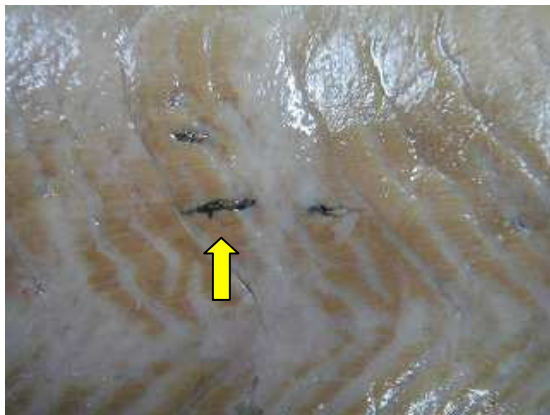


図3 筋肉内の黒点

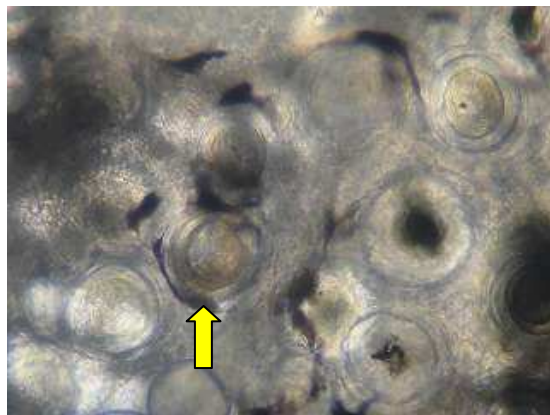


図4 黒点の拡大写真

診断結果：寄生虫（微胞子虫の仲間）が、筋肉内に寄生し、その後寄生された魚の生体防御反応で、黒く変色したと考えられました。なおこの寄生虫の人体への影響はありません。

■ ブリ切り身の変色

持ち込み日：平成 23 年 5 月 10 日

クレームの内容：ブリの切り身に赤っぽい点が見られました。

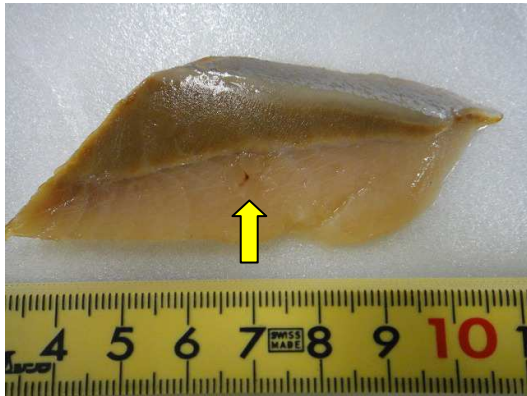


図5 筋肉内の変色

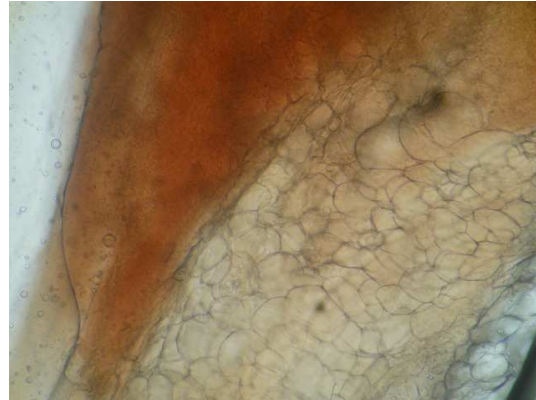


図6 変色箇所の拡大写真

診断結果：変色部分を顕微鏡で拡大して観察すると、赤血球由来と考えられる色素が見られました。この点から筋肉内に血液が何らかの原因で残ったものと判断しました。

■ ブリ筋肉内の異物

持ち込み日：平成 23 年 6 月 15 日

クレームの内容：ブリの切り身に白色の異物が見られました。



図7 筋肉内の白色異物

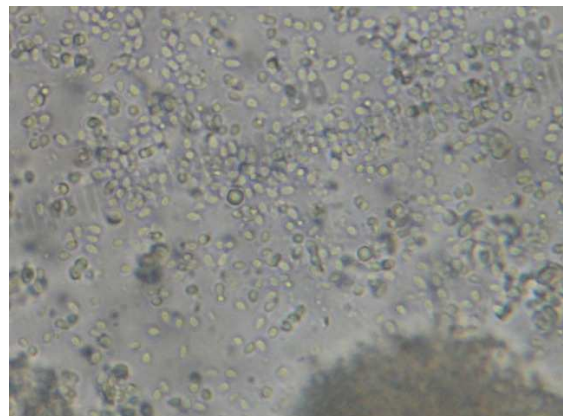


図8 異物の拡大写真

診断結果：白色部分を染色して顕微鏡観察したところ、微胞子虫が多数観察されました。このことから筋肉内の白色部分は微胞子虫の塊と判断されました。

このように、一言で異物といってもその原因には血液の固まったもの、寄生虫が原因のもの、原因不明のものとその原因はいろいろです。

ブリのように生産地で3枚におろされる場合は、消費者の目にとまることは少ないのですが、1尾そのまま流通する養殖魚の場合、消費者の目にとまり不安を感じられることが多いようです。いずれにしてもその原因を明らかにしなければ対処が難しくなりますので、今後異物を発見された場合、当センターに持ち込んでいただければ助かります。

標識をつけたハマグリを放流しています

浅海干潟研究部 内川純一

熊本県は、日本在来種であるハマグリ为全国最大の生産県ですが、近年はその漁獲量が大きく減少しています。

本県でアサリと並び干潟の採貝漁業の対象種として重要なハマグリは、高級食材として高値で取引されることから、全国各地でその価値が再認識されており、近年、資源の回復やブランド商品としての販売促進が取り組まれ始めています。

このハマグリを本県の特産種としてブランド化を進めるためにも、漁獲量の安定・増大を図ることが急務となっており、そのための対策として、平成21年度からハマグリ稚貝の種苗生産や中間育成技術を開発し、新たな栽培魚種としての可能性について検討する事業を進めています。

この事業の中で、浅海干潟研究部では、ハマグリを「いつ、どこに、どのように放流すれば最も高い放流効果を得ることができるか」という放流技術の開発について試験を行っています。

平成21年から平成22年度にかけて漁業者の手によって漁獲されたハマグリを買い取り、殻表面に標識を付けて（図1参照）、緑川河口干潟のいろいろな場所に放流し、放流したハマグリが、再び「どこで」、「どれくらい」捕獲されるかということについて調査を行い、ハマグリ移動生態や回収率について検討しています。（図2参照）

また、平成23年3月には種苗生産した殻長約10mmのハマグリに標識を付けて放流しており、11月に初めて再捕されました。今後もこの追跡調査を継続して行っていきますので、下の写真のような刻印標識の入ったハマグリを再捕されたときには、所属する漁協へ持ち込みいただき、再捕された場所をお知らせいただきますよう、よろしくお願いいたします。



図1 標識をつけたハマグリ

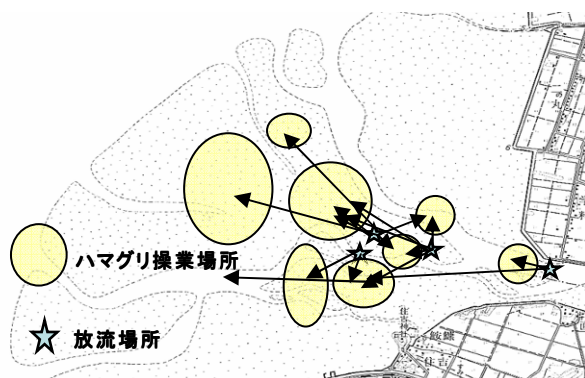


図2 放流したハマグリ再捕地点

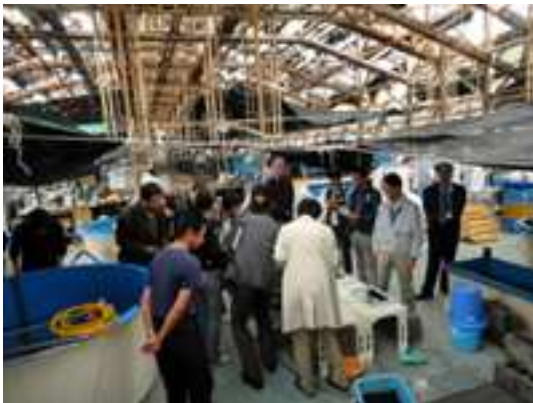
水産研究センターへようこそ

企画情報室 梅山昌伸

■ 研修等の受入

今年も漁業関係者や学校関係、その他様々な方々からの視察・研修を受け入れました。また、2中学校からは生徒5名、高校からは先生1名をインターンシップで受入ました。さらに、漁協等が開催する各種勉強会や、大学講演会等への講師派遣も実施しています。

研修内容は、受講者の組織・年齢により変えていますが、主に「熊本県の水産業の概要」や「海の環境」についての勉強、一部高校は持参した顕微鏡や、水研の調査機を使った実習も行いました。



中国からの視察



教職員の水産加工研修



プランクトンネット実習



プランクトン観察実習

また、今年も平成17年以来、久しぶりに海外（ブラジル）からの研修生を長期で受け入れました（右の写真は研修生が担当するクルマビ試験区）。

インターンシップ（職場体験）については、2中学校から2日及び3日間生徒さんを受け入れ、初日に熊本県の水産業と当センターの業務について勉強していただき、



その後は半日交替程度で各研究部の業務を手伝っていただきました。

特に、飼育水槽の管理（掃除・餌やり）やアサリ稚貝のソーティング、海水の分析作業など、普段体験できない業務に生徒さんたちは興味津々で取り組まれていたようでした。



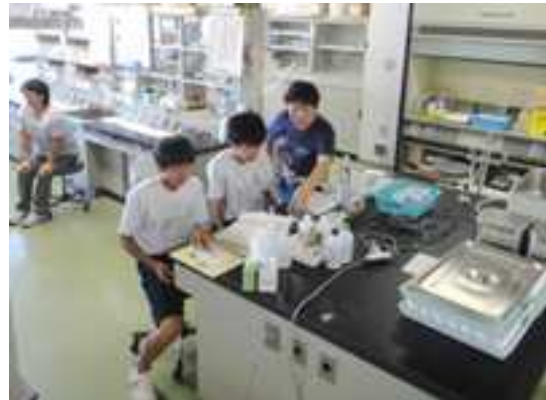
飼育管理体験



魚介類ソーティング体験

講師派遣については、漁協が開催する各種勉強会や大学が開催するセミナー等に、テーマに対応する担当職員を講師として派遣しました。

研修はいつでも受け入れていますので、研修を希望される場合は、まずは企画情報室まで御相談ください。



水質分析体験

■ 漁業者セミナーの開催

水産研究センターでは、新しい知識や技術、最新の情報、他業種との交流の場等を提供することを目的に、漁業者や漁協職員、市町職員を対象として漁業者セミナーを実施しています。



実習風景



講習風景

漁業者セミナーは、教養、専門コース、特別講座で構成され、7種の講座（詳細は、ホームページのトップから「研修会等の開催案内」参照）を設けています。

平成 23 年度は、現在まで表 1 のとおり 3 講座を開催し、県内漁業者をはじめ漁協職員・沿海市町水産関係職員、漁連、その他の水産関係団体職員等を延べ 21 名受け入れました（年明けの予定は、表 2 のとおりです）。

セミナーの内容は、毎年、要望等によって変わります。開催予定（時期、内容）が決まりましたら、随時、ホームページでお知らせします。

セミナーの開催に関しての要望等ございましたら、企画情報室まで御連絡ください。

表 1 漁業者セミナー実施状況（平成 23 年 12 月現在）

講座名	実施日及び場所	講習内容
魚類養殖講座	平成23年5月26日 (天草市御所浦支所 水産研究センター)	①熊本県における赤潮とその発生予察、②有害プランクトンの検鏡実習
ノリ養殖講座	平成23年7月27日 (熊本県水産研究センター 2階会議室及び研修室)	①ノリ養殖に関する法律と規則、②ノリ養殖における課題と今後の方向性、③乾海苔生産の食品衛生管理、④平成 21 年度ノリ漁期の反省と平成 22 年度漁期に向けて、⑤ノリ養殖技術（実習）、⑥フリーディスカッション
水俣教室	平成23年10月21日 (熊本県芦北地域振興局 2階TV会議室)	①顕微鏡の操作及び手入れ方法、②有害赤潮プランクトンの観察、③現場海水と培養株を用いたプランクトンの検鏡（クイズ形式）

表 2 漁業者セミナー実施予定（平成 24 年 1 月以降）

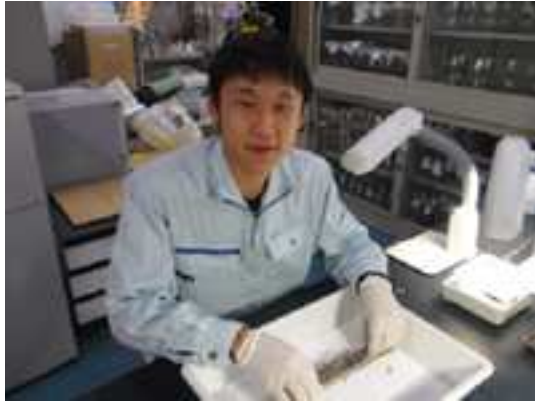
講座名	実施日及び場所	講習内容
基礎講座	開催日未定 (熊本県八代地域振興局)	将来の中核的漁業者の育成を図るため、近代的な漁業経営に必要な漁業・海洋に関する基本的な知識・技術。
リーダー養成講座	開催日未定 (熊本県八代地域振興局)	地域をリードする中核的漁業者として必要なリーダーシップのあり方や、人間関係に関する技術。
漁船漁業講座	開催地未定 開催場所未定	漁船漁業を営むうえで重要な知識と最新の技術。
食品科学講座	開催日未定 開催場所未定	水産物の流通や加工、衛生管理等について、実習を中心として最新の技術。



水産研究センターの ニューフェイスです！

■ 新人紹介

～ 資源研究部 ～



こんにちは。平成 23 年 5 月に資源研究部で嘱託職員として採用されました、城本祐助です。

私の担当業務は、DNA による親子判定技術を活用し、有明海のクルマエビとガザミの種苗放流の効果を調べることです。

この業務を進めるに際し、漁獲されたクルマエビ、ガザミを集めるために漁協や漁業者の皆さんの所にお伺いすることがあ

ると思いますので、その節はよろしく申し上げます。

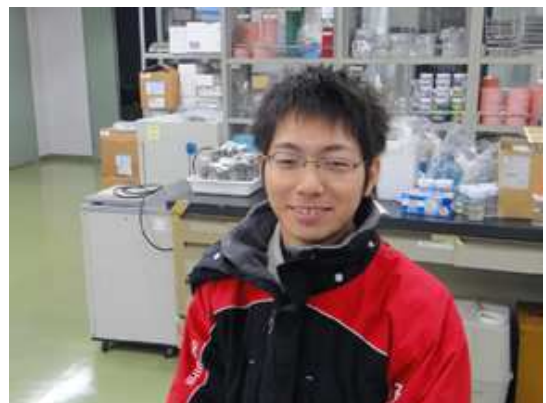
少しずつ仕事にも慣れてきましたが、まだ、試行錯誤の連続です。今後、有明海の再生に少しでも貢献できるように日々業務に努め、県魚であるクルマエビやガザミの漁獲量を増やすきっかけとなれば幸いです。

～ 養殖研究部 ～

9 月から熊本県の嘱託職員として養殖研究部の一員となりました小池祐介です。

私の担当する業務は実験用水槽の管理など試験研究補助で、現在はクマモトオイスター（シカメガキ）の飼育実験の補助などをしています。

日々の業務を通して微力ながら熊本県の漁業の発展に貢献したいと思います。よろしく申し上げます。

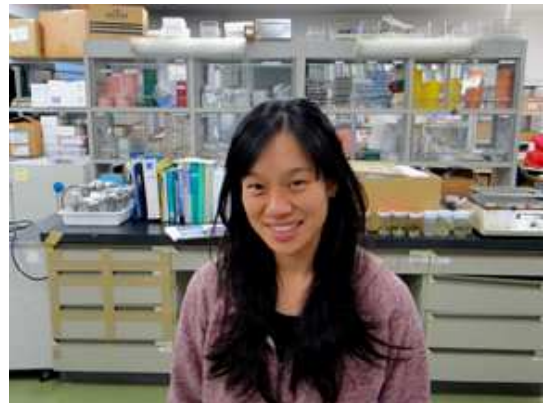




～ 海外研修員（ブラジル） ～

私は 赤木 アンドレイア タミ と申します。ブラジル・サンパウロ州・ソロカバ市から来ました。

私はサン・カルロス連邦大学の生物学部を卒業して、今は大学院の修士課程に在学しています。修士課程では海洋環境の研究をしています。私の研究課題はイルカと観光と養殖と漁業コミュニティの関係です。イルカは「Flagship species」です。



「Flagship species」は人間がかわいがる動物です。そんな動物は環境保護の意識を高めるのに使う事ができます。だから人間の干渉がイルカに与える影響を調べる事が大切です。

私が研究している場所はカルドゾ島州立公園です。そこでは、エビとカキが養殖されています。ブラジルのエビ養殖はホルモンを使うので、イルカの皮膚は敏感になって、病気になることがあります。だから時々海岸で死んだイルカが見つかります。ブラジルのエビ養殖はマングローブ林でします。マングローブ林でエビ養殖をするときホルモンや化学物質のせいでマングローブ林が壊れます。マングローブ林は魚が生まれる場所ですから、多くの生物に影響します。現在、ブラジルでは自然を守ることが必要とされていて、魚介類を養殖するときには自然を保護することに注意しなければなりません。私は熊本県水産研究センターでブラジルの自然を守るために化学物質を使わずにエビ養殖が出来る方法を、覚えたいと思って来ました。

2011年9月から熊本県水産研究センターでクルマエビの養殖試験を始めました。もうすぐ研修が終わりますが、今まで覚えたことはとても勉強になりました。エビの養殖方法を覚えることが出来ましたし、ほかの養殖方法も勉強することが出来ました。

水産研究センターの皆さんは私が全部覚えたいことはちゃんと説明していただき助かりました。また熊本県水産研究センターの皆様はとても優しくてお世話になりました。

ありがとうございました。

