

標識キジハタが放流されました

資源研究部 川崎信司

新たな栽培漁業対象種としての期待

ヒラメ、マダイ等、現在取り組みを進めている魚種は、事業化されて久しく、一定の放流効果はみられています。しかし、魚価の低迷等により、漁業者の皆さんからは、新たな漁業収入となり得る、栽培漁業対象魚種への強い要望があります。

キジハタは、魚価が高く、本県沿岸・近海での漁獲の実績があり、さらに、国等の研究機関により、種苗生産技術が確立しつつあることから、本県での栽培対象種としての導入が期待されています。

漁業者の皆さんの積極的な取り組み

天草漁協牛深総合支所に所属する漁業者の皆さんが、今回独立行政法人水産総合研究センターと共同の取り組みとして、キジハタの中間育成と標識放流に取組みました。

キジハタの中間育成

平成22年9月28日に岡山県玉野市の玉野栽培漁業センターから、5,000尾を搬入し、うち3,600尾を牛深沖の片島周辺に直接放流し、1,400尾を牛深総合支所にて中間育成しました。中間育成は陸上水槽(5t)2基にて、46日間行われ、その結果、キジハタ稚魚は70mmから85mmに成長しました。生残率はほぼ90%と良好でした。

キジハタの標識放流

平成22年11月12日に中間育成後生存した1,284尾を牛深沖の大島周辺に放流しました。このうち、600尾にはキジハタの移動、生残を把握するため、漁協組合員の皆さんによってダートタグが装着されています。

標識キジハタの再穂報告のお願い

今後、標識を装着して放流されたキジハタの、追跡調査が行われます。水研センターでも、次ページのようなポスターを配布し、再捕のデータをお願いします。もし、タグつきのキジハタを目にされた方は、県水産研究センターまでお知らせください。

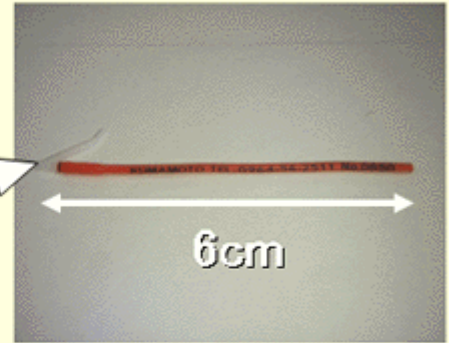


図1 放流状況



図2 標識を装着したキジハタ

標識の付いたキジハタを 探しています



標識番号

No.0001～No.0600

キジハタ人工種苗の移動を調べるため、天草市牛深地先に標識を付けたキジハタ600尾を放流しました(平成22年11月)。

～お知らせいただきたいこと～

- 1 捕れた日、場所、捕った方法(釣り、刺網など)
- 2 大きさ(全長、体重)
- 3 標識の番号

連絡先

熊本県水産研究センター 資源研究部 担当:森下

〒869-3603 熊本県上天草市大矢野町中2450番地2

TEL:0964-56-2511 FAX:0964-56-4533

図3 標識キジハタ再捕報告以来のポスター

変な魚（天然マダイに見られた筋肉色赤化）

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。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が、時々病的ではない変わった魚が持ち込まれ、へえーと感心することがあります。今回はその一例を御紹介します。

平成 19 年 12 月の仕事納めが近いある日のこと、通常の業務を行っている時、総務課から呼び出しがかけられました。近くの鮮魚商の方が「天然マダイを近くの市場で購入し、旅館に納入したら、旅館から身が赤いと連絡があり回収した。原因を調べてほしい」という相談でした。

さっそく、問題の魚を見せていただきました。

たしかに、筋肉全体がピンク色になっていて、まるでノルウェーで養殖されているサーモンに似た色に見えます（図 1）。さらに観察すると骨の周りまで同様に赤化していました（図 2）。魚体のサイズは尾叉長が 41.6 cm でした。

私たちが魚病診断を行う場合には内臓の状態を観察するのですが、今回は旅館で調理されたときに、内臓が取り除かれた状態でしたので観察することは出来ませんでした。

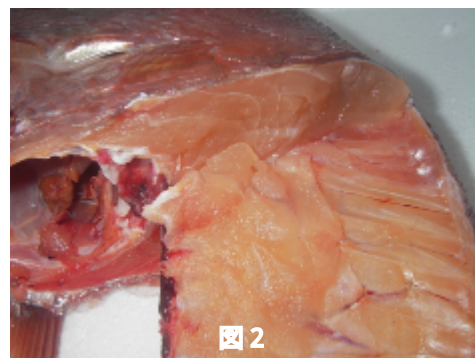
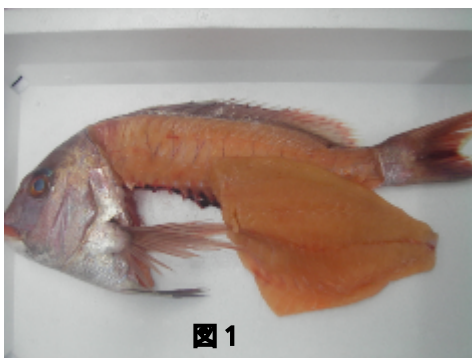
外部検査で病的な兆候は見られなかったため、筋肉内に色素が増えて赤くなっていると推定されました。そこで魚介類に含まれる赤い色素のカンタキサンチンの含有量を調べました。検査の結果、赤いマダイのカンタキサンチンの含有量は 0.32ppm でした。

天然マダイのカンタキサンチンの含有量は 0.01ppm 以下で、輸入される養殖サーモンのカンタキサンチンの含有量は 0.01 ~ 0.6ppm の範囲です。

このマダイはちょうど養殖サーモンと同じくらいカンタキサンチンを含んでおり、このことから、筋肉が赤くなっているのはカンタキサンチンによるものと考えられました。

ただ、なぜ天然マダイにカンタキサンチンが含まれていたかについては、よくわかりません。考えられるのは何らかの原因で代謝が通常のマダイと異なり、カンタキサンチンが筋肉部分に蓄積したのではないかとということです。

カンタキサンチンは色素の一種で、自然界に存在する物質です。魚類ではサケやマスから分離されています。養殖サケマスの餌料中に添加することが認められ、厚生労働省のガイドライン案で基準値は 20ppm 以下とされており、自然界に存在する物質であることから、今回の赤いマダイに含まれているカンタキサンチンは食用にしても問題が無いと判断しました。



魚類養殖漁場の環境変化について

浅海干潟研究部 高日新也

熊本県では、魚類養殖漁場の環境変化を把握するために、県内 8 浦湾にある 20 養殖場について環境調査を実施しています。今回、昭和 51 年度から現在までの環境の推移と、平成 21 年度の調査結果について報告します。

< DO (溶存酸素) >

DO (溶存酸素) とは、海水中に溶け込んでいる酸素の量を表し、これが不足すると、有機物が無酸素状態で分解され、下記のように底質を悪化させ、魚類にストレスを与えます。

これまでの調査では、いずれの養殖場も県魚類養殖基準 (養殖業者が目標とすべき指標: 水深 4 m 層において、5.7mg/L 以下) を満たした値で推移しています。

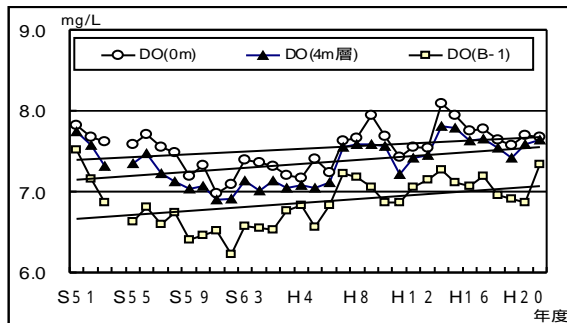


図 1 過去 30 年の全点平均値の推移

表 1 平成 21 年度の調査点別適合率

調査海域	調査のべ数	基準適合数	適合度%	平均 (mg/L)
富岡	8	8	100	7.46
亀浦	8	8	100	7.41
茂串	8	8	100	7.46
宮野河内	8	8	100	7.54
下浦	16	16	100	7.99
御所浦	16	16	100	7.43
棚底	8	8	100	7.37
福浦	8	8	100	7.49

< 硫化物 >

硫化物は、底泥上に沈降した有機物が分解されず還元状態になった際に生成される物質で、底質の汚染状況を知るための指標となります。

全体として底質の状況は改善していますが、現在でも県魚類養殖基準 (0.14mg/g·dry 以下) を満たしていない地点がみられます。

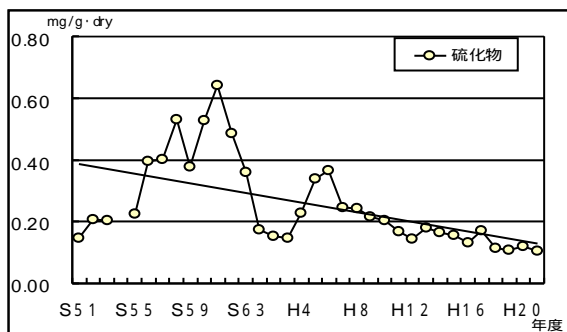


図 2 過去 30 年の全点平均値の推移

表 2 平成 21 年度の調査点別適合率

調査海域	調査のべ数	基準適合数	適合度%	平均 (mg/L)
富岡	8	7	88	0.07
亀浦	8	8	100	0.05
茂串	8	7	88	0.07
宮野河内	8	4	50	0.20
下浦	16	7	44	0.15
御所浦	16	15	94	0.07
棚底	8	7	88	0.07
福浦	8	4	50	0.15

過去 30 年の調査結果をまとめたところ、県内の養殖漁場の環境は漁業者の皆さんの管理技術の向上や餌料の改善などによって年々改善されていることが分かりました。しかし、現在でも県魚類養殖基準を満たさない漁場がみられますので、今後も引き続き適正な飼育密度、適正な給餌に気を配っていく必要があります。



コラーゲンたっぷりの美味しい“エイちゃんすり身”が出来ました。

食品科学研究部 向井宏比古(協力:天草漁協天草町支所)

近年のアサリ資源減少の原因の一つにナルトビエイによるアサリの摂食があります。

アサリ資源回復のため、有明海・八代海の漁業者、県、国によるナルトビエイ駆除が行われていますが、水揚げされたナルトビエイは、食用には向かないため、無価値物であり、魚粉以外の利用が見込めない状況です。

エイや鮫類は、筋肉中に尿素を2%程度含んでおり、鮮度低下に伴い分解してアンモニア臭が発生します。特にナルトビエイは鮮度低下が早いため、エイ類のなかでも、加工原料として用いられることがこれまでありませんでした。

最近、佐賀県水試の報告で、筋肉中の尿素は、冷水晒しで、除去できることが報告されました。

水晒しした後なので、様々な食品への利用が期待出来ませんが、供給が不安定なことと、市場を開拓する必要があるので、今回は、長期保管が可能で、市場流通が確立されている業務用すり身への使用を念頭に、加工試験を実施しました。

【材 料】

八代漁協で駆除されたナルトビエイについて、現場で体盤部を切り取り、トラックで天草漁協大江の加工場に持ち込まれたものを用いました。
検体は加工に供するまで碎氷で冷却保存しました。

【方 法】

一般的な業務用加糖冷凍すり身の製造方法()と、ローラー式採肉機を用いずに、手さばき後ミンチ機をとおす方法()で行いました。

通常 of 工程	手さばき後ミンチ機を通す方法
フィレー(手処理でドレスまで)	フィレー(手処理でスキンレスロインまで)
身洗浄(魚洗機)	身洗浄(魚洗機)
<u>採肉機(口-ル式)肉を皮から分離</u>	<u>ミンチ(3.0mm)1回通し</u>
水晒し(攪拌槽)	水晒し(攪拌槽)
水晒し(回転ふるい)	水晒し(回転ふるい)
脱 水(スクリュープレス)	脱水(スクリュープレス)
<u>ミンチ(1.7mm)2回通し</u> 夾雑物を目立たなくする	<u>ミンチ(3.0mm)1回通し</u>
加 糖(5%)	加 糖(5%)
成 形	成 形
冷 凍	冷 凍



方法 : ロール式採肉機



方法 : 切り身からミンチを得る法

【結果】

方法 は、ゴム製のベルトと 3mm の穴が無数に開いているステンスローラの間におろした魚肉を差し込み、加圧することで、肉を押しつぶし、ロールの目合いの中に圧入しながら採肉する方法ですが、体盤部に対する製品歩留まりは 13.8% でした。これは、魚肉の繊維が強靱であるため、ローラーから剥がされる際に、繊維とともにひきずり出されることが原因とされました。

そこで、皮を剥いだ肉をミンチ機（方法 ）処理する方法で試験したところ、31.6% と歩留まりを向上を図ることが出来ました。

【課題】

人手による採肉作業は、ナルトビエイの身自体が非常に硬いうえ、皮と身が密着していることもあり、皮剥ぎ作業に時間を要する（10分/枚）こと、包丁の研ぎ直しの頻発化による作業中断で約 3 倍の日数を要しました。手捌きによる作業は、作業員の指への過度な負担があり、日常業務としての実施は困難です。また、結果的にコストが非常に高くなりますので、スキナー（皮剥ぎ機）の導入等、省力化を検討する必要があると考えられました。

【試作品の評価と商品化の可能性】

業務用すり身を販売している市場関係者から聞き取りをしましたが、方法 のものは、すり身に粘りがなく、増量剤としてしか使えないと、期待外れでしたが、方法 のものは、すり身に粘りがあり（塩播りし、すり身揚げにしたものは、カマボコ様の弾力が確認出来た）、雑魚すり身としては申し分がないとの高評価を得ることが出来ました。

但し、業販用すり身は、品質がよい東南アジア産が多量に輸入されており、量がまとまらなないと（数 100t 単位）雑魚すり身として扱われるので、高値は望めないとのことでした。

それよりは、ナルトビエイの特徴であるコラーゲンが多い事を謳って、業販用の原料すり身ではなく、消費者を相手にした商品開発をした方がいいとのアドバイスを受けました。

(参考) すり身製造原価計算 加糖すり身 200kg 製造の場合 単位：円

	雑魚すり身		ナルトビエイすり身	
人件費	5人 × 6000円	30,000	5人 × 6000円 × 3日	90,000
輸送費			大江～八代往復	26,000
原魚代	25円 × 666kg	16,650	今回は無償で入手	0
砂糖	200円 × 10kg	2,000		2,000
氷	1m ³	3,000	2 m ³	6,000
光熱費	20kw	500		1,000
原価償却費 + 諸経費	1日	6,000	3日	18,000
合計		60,000		140,000
損益分岐点		291		715



(洗浄前)



(水洗後)

図 身の洗浄による脱色効果 (色素が残っていると、加熱により黒みを帯びる)

表 ナルトビエイの採肉歩留まり

	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	平均
重量(kg)	7.05	11.90	10.85	8.60	17.05	11.09
幅(cm)	80	93	89	81	105	89.6
吻～肛門長(cm)	45	51	54	53	58	52.2
内臓重量(kg)	0.96	1.45	1.21	1.15	2.0	1.35
" 割合(%)	13.6	12.2	11.2	13.4	11.7	12.4
採取肉重量(kg)	1.86	2.73	2.92	2.13	4.1	2.75
" 割合(%)	26.4	22.9	26.9	24.8	24.0	25.0

この後、すり身工程(水晒し、ミンチ)で4割のロスが発生するとして、最終的な製品歩留まりは 25% × 0.6 で 16.0%となる。

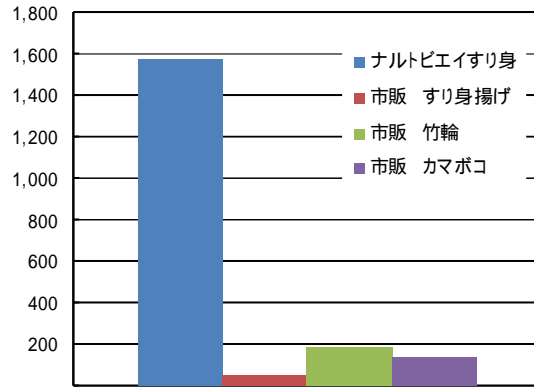


図 各種水産練製品のヒドロキシプロリンの含有量
 (ヒドロキシプロリンは、コラーゲタンパク質に特異的に含まれるアミノ酸で、コラーゲン量の推定に用いられます)

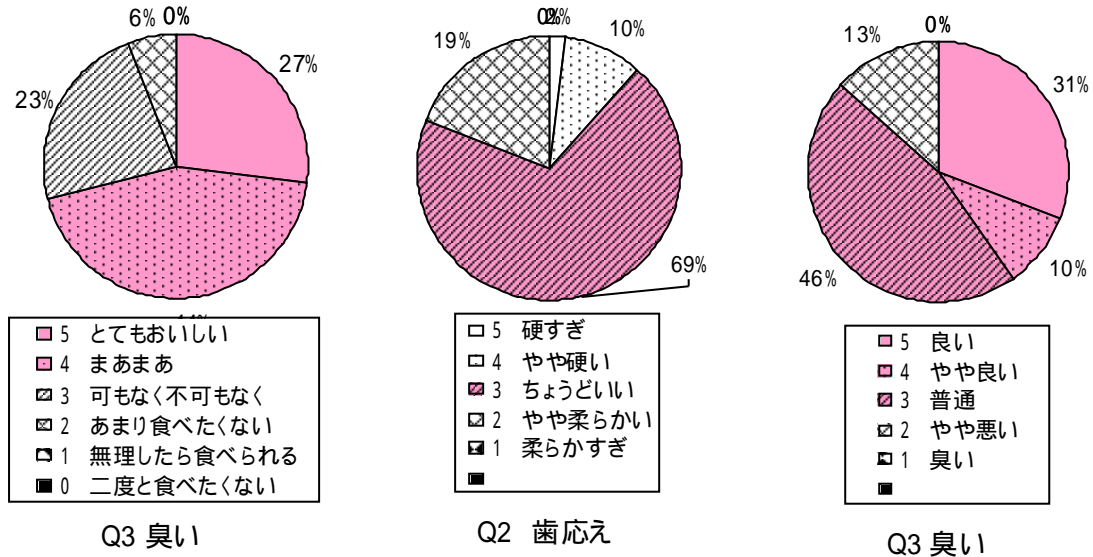
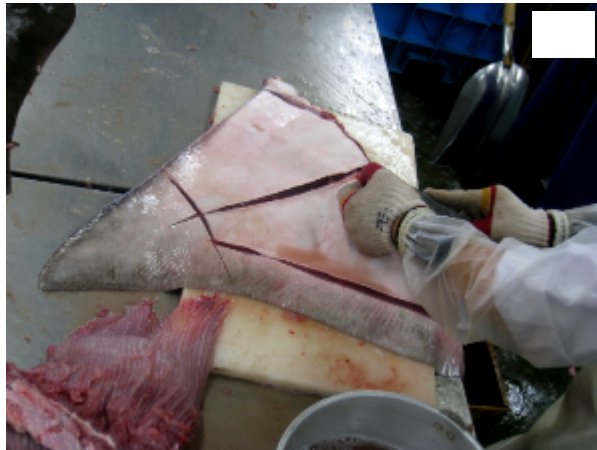
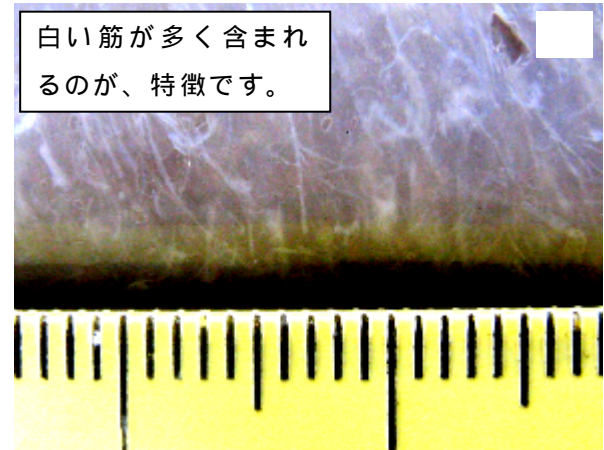
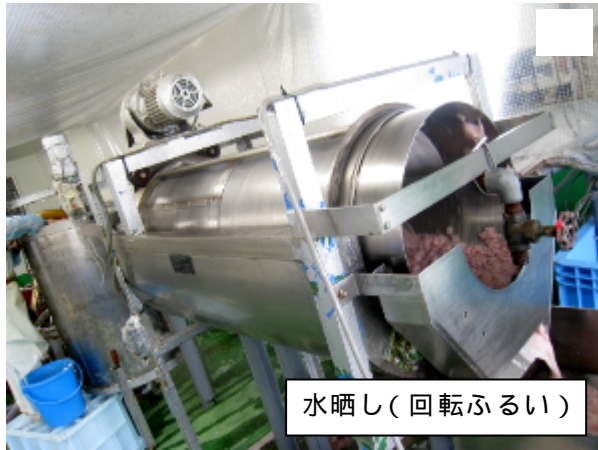


図 すり身揚げの試食会での評価 (回答者: 50名)
 H21.1月に水産研究センターで一般者を対象に実施







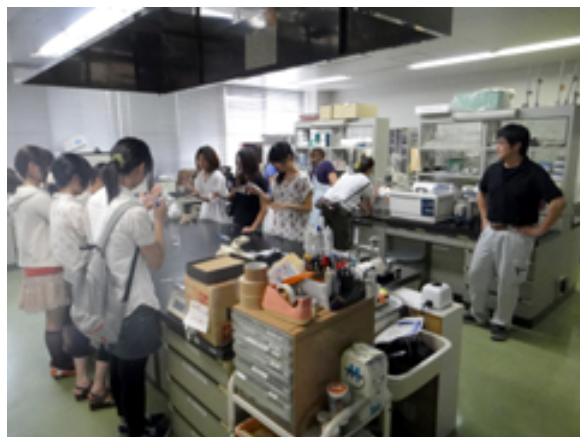
企画情報室から

企画情報室 梅山昌伸

研修等の受入

今年も漁業者を始め、小学生から大学生、その他様々な方々からの研修を受け入れました。また、2中学校からのインターンシップ受入や、各種講演会への講師派遣を行いました。

一般研修では、熊本県の水産業や海の環境についての勉強や、一部顕微鏡・調査機材を使って実習を行いました。



また、大学等からの長期研修では、当センターの研究員が技術指導を行いながら、一緒に研究や調査を行うことで、双方に有益な研修となりました。

インターンシップについては、2つの中学校の生徒さんを、2日から3日間受け入れました。生徒さんには、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）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。





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。

漁業者セミナーの開催

水産研究センターでは、漁業者及び関係者に新しい知識や技術、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として漁業者や漁協職員等を対象に漁業者セミナーを実施しています。

漁業者セミナーは、教養、専門コース、特別講座で構成し、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22年度は、現在まで表1のとおり4つの講座を開催し、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45名受け入れました。

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22年度）

講座名	実施日及び場所	講習内容
魚類養殖講座	平成22年6月4日 (熊本県天草地域振興局会議室)	熊本県における赤潮とその発生予察、有害プランクトンの検鏡実習
ノリ養殖講座	平成22年8月2日 (熊本県水産研究センター会議室)	ノリ養殖に関する法律と規則、ノリ養殖における課題と今後の方向性、乾海苔生産の食品衛生管理、平成21年度ノリ漁期の反省と平成22年度漁期に向けて、ノリ養殖技術(実習)、フリーディスカッション

講座名	実施日及び場所	講習内容
基礎講座	平成22年8月31日 (熊本県水産研究センター会議室)	熊本県の水産業の現状と課題、今年度の流通対策事業の取り組み、熊本県における漁場環境、栽培漁業・資源管理型漁業の取り組み、熊本県の養殖業
リーダー養成講座	平成22年8月31日 (熊本県水産研究センター会議室)	漁業に関する法令と規則、組合定款及び関係法令、業務報告書(決算関係書類)の見方、熊本県の青年・女性漁業者等の先進的な取り組み

新人紹介

養殖研究部 研究員 永田 大生



はじめまして。平成 22 年度熊本県新規採用で水産の技術職員として採用されました、永田大生です。

今年の 4 月より当センターの養殖研究部配属となりました。私の担当業務はクマモト・オイスター（シカメガキ）の種苗生産・中間育成、養殖魚の低魚粉・低コスト飼料開発のためのマダイ飼育試験です。また魚病診断については現在勉強中ですが、これから経験を積み魚病の早期診断を行い魚病による被害の低減に貢献したいと考えています。

私が所属する養殖研究部で取り組んでいる試験は、クマモト・オイスターの養殖、新たな養殖魚種の開発、ハマグリ稚貝の中間育成、養殖魚の低魚粉・低コスト飼料開発、魚類と藻類の複合養殖などを行っています。

当研究部では、魚介類を直に扱うことが多く、生き物が好きな私にとって非常に充実した日々を送らせてもらっています。その一方で生き物を扱うことの難しさを感じ、日々の観察、科学的データを基にした冷静な判断がとても重要であることを痛感させられ、とにかく日々勉強です。

現在熊本県の養殖業は赤潮による漁業被害や魚価の低迷などで非常に厳しい状況です。魚類養殖業は私たちの魚食文化の伝承や、多様な動物タンパク質の安定的供給源としての役割を担う重要な産業として、これから明るい未来に向い持続的に発展していかななくてはなりません。私はまだ経験も浅く、知識も不十分な点がありますが、これから熊本県が「魚類養殖立県」として持続的に発展していけるよう、日々努力し、お手伝いできたらと考えています。今後、現場にもどんどん出て行くつもりですので、見かけたらお気軽に声をかけて下さい。