

平成23年度全国水産試験場長会全国大会(宮崎)

要 録



大会会場（宮崎市民プラザ）



宮崎県庁

期 日 平成23年11月24日(木)

会 場 宮崎市市民プラザ大会議室

〒880-0001 宮崎市橘通西1丁目1番2号

TEL 0985-24-1008 <http://www.siminplza.com>

主 催 全国水産試験場長会

目 次

1	大会の構成	
1)	大会日程	1
2)	大会次第	2
3)	出席者名簿	3
2	挨拶	
1)	会長	5
2)	来賓	6
3)	開催県	9
3	報告（増田会長）	
1)	新しい体制について	11
2)	平成23年度活動について	11
3)	国への要望「地域の抱える懸案事項」等について	12
4	情報交換	
1)	東日本大震災の水産試験研究への影響	
	〔全体報告〕	19
	〔各県報告〕	
	青森県	25
	宮城県	28
	福島県	38
	茨城県	42
	〔関係質疑〕	47
5	話題提供	
1)	宮崎県の水産試験研究の現状	48
6	優秀研究業績全国水産試験場長会会長賞表彰	
1)	審査委員長経過報告・講評	55
2)	会長賞表彰式	56
3)	会長賞受賞記念講演	
	宮城県	57
	長崎県	64
	山梨県	70
	〔関係質疑〕	76
7	現地意見交換会	77
8	関係写真	78

- 1 大会の構成
 - 1) 大会日程

平成23年度全国水産試験場長会全国大会（宮崎）日程

大会行事	開催日時・開催場所
全国大会	平成23年11月24日(木) 13:00～17:00 宮崎市民プラザ4階大会議室
現地意見交換会	平成23年11月25日(金)
本場(青島)コース	25日(金) 午前中 (9:00～12:00) 宮崎県水産試験場（宮崎市青島）
本場・小林分場コース	25日(金) 終 日 (9:00～16:00) 宮崎県水産試験場（宮崎市青島）及び 宮崎県水産試験場小林分場（小林市出之山）

2) 大会次第

平成23年度全国水産試験場長会全国大会(宮崎)次第

開催日時：平成23年11月24日(木)13:00～17:00

開催場所：宮崎市民プラザ4階大会議室

1 開 会

2 挨拶

- 1) 会 長
- 2) 来 賓
- 3) 開催県

3 報 告

- 1) 新しい体制について
- 2) 平成23年度活動について
- 3) 国への要望「地域の抱える懸案事項」等について

4 情報交換

- 1) 東日本大震災の水産試験研究への影響

5 話題提供

- 1) 宮崎県の水産試験研究の現状

6 優秀研究業績全国水産試験場長会会長賞表彰式

- 1) 審査委員長経過報告・講評
- 2) 会長賞表彰式
- 3) 会長賞受賞記念講演

7 閉 会

3) 出席者名簿

平成23年全国水産試験場長会全国大会（宮崎）出席者名簿

平成23.11.24 於：宮崎市民プラザ 大会議室

来 賓

	機関名	役職名	氏 名
国等関係機関	水産庁 増殖推進部	部 長	木 實 谷 浩 史
	水産庁 増殖推進部 研究指導課	係 長	鉢 嶺 朗
	(独)水産総合研究センター	(研究開発推進担当) 理 事	井 上 潔
	(独)水産総合研究センター研究推進部研究支援課	課 長	小 池 幹 人
	(社)全国豊かな海づくり推進協会	顧 問	澁 川 弘
	(社)漁業情報サービスセンター	専務理事	為 石 日 出 生
	全国養鯉振興協議会	専務理事	佐 藤 稔
	全日本錦鯉振興会	九州地区長	尾 形 学
	(財)全国水産技術者協会	理事長	原 武 史
	宮崎県農政水産部	部 長	岡 村 巖
	宮崎県漁業協同組合連合会	指導部長	岩 佐 徳 生

海 面

北海道	(地独)北海道立総合研究機構 水産研究本部	本部長	鳥 澤 雅
	(地独)北海道立総合研究機構 釧路水産試験場	場 長	北 山 進 一
	(地独)北海道立総合研究機構 稚内水産試験場	場 長	吉 田 英 雄
東北	(地独)青森県産業技術センター 水産総合研究所	所 長	松 宮 隆 志
	(地独)青森県産業技術センター 食品総合研究所	所 長	山 日 達 道
	宮城県水産技術総合センター 気仙沼水産試験場	場 長	酒 井 敬 一
	福島県水産試験場	場 長	五 十 嵐 敏
	茨城県水産試験場	場 長	鈴 木 正 伸
北部日本海	秋田県農林水産技術センター 水産振興センター	所 長	工 藤 裕 紀
	新潟県水産海洋研究所	所 長	大 塚 修
	富山県農林水産総合技術センター 水産研究所	所 長	佐 藤 建 明
東海	千葉県水産総合研究センター	センター長	山 本 研 逸
	東京都島しょ農林水産総合センター	振興企画室長	青 木 雄 二
	神奈川県水産技術センター	所 長	米 山 健
	静岡県水産技術研究所	研究総括監	津 久 井 文 夫
	愛知県水産試験場	場 長	船 越 茂 雄
	三重県水産研究所	所 長	紀 平 正 人
	和歌山県農林水産総合技術センター 水産試験場	場 長	木 村 創
瀬戸内海	大阪府環境農林水産総合研究所 水産研究部	部 長	辻 野 耕 實
	兵庫県立農林水産技術総合センター 水産技術センター	所 長	反 田 實
	岡山県農林水産総合センター 水産研究所	室 長	萱 野 泰 久
	広島県立総合技術研究所 水産海洋技術センター	センター長	加 藤 友 久
	徳島県立農林水産総合技術支援センター 水産研究所	所 長	團 昭 紀
	香川県水産試験場	場 長	井 口 政 紀
	愛媛県農林水産研究所水産研究センター	センター長	佐 伯 康 明
	高知県水産試験場	場 長	松 村 春 樹
西部日本海	福井県水産試験場	場 長	安 達 辰 典
	京都府農林水産技術センター 海洋センター	所 長	中 津 川 俊 雄
	鳥取県水産試験場	場 長	増 田 紳 哉
	島根県水産技術センター	所 長	北 沢 博 夫
	山口県水産研究センター	所 長	仲 野 武 二

海面(続き)

	機関名	役職名	氏 名
九州・山口	福岡県水産海洋技術センター	所 長	富 重 信 一
	福岡県水産海洋技術センター 豊前海研究所	所 長	石 田 祐 幸
	佐賀県玄海水産振興センター	所 長	伊 藤 史 郎
	長崎県総合水産試験場	場 長	田 添 伸
	長崎県総合水産試験場	漁業資源部栽培漁業科長	松 村 靖 治
	熊本県水産研究センター	所 長	南 本 健 成
	大分県農林水産研究指導センター 水産研究部	部 長	壽 久 文
	鹿児島県水産技術開発センター	所 長	佐 野 悦 郎
	沖縄県水産海洋研究センター	所 長	勝 俣 亜 生

内水面

東北・北海道	(地独)北海道立総合研究機構 さけます・内水面水産試験場	場 長	永 田 光 博
	(地独)青森県産業技術センター 内水面研究所	所 長	山 口 伸 治
関東・甲信越	神奈川県水産技術センター 内水面試験場	場 長	安 藤 隆
	山梨県水産技術センター	所 長	三 井 潔
	山梨県水産技術センター	研究員	坪 井 潤 一
	長野県水産試験場	場 長	細 江 昭
東海・北陸	岐阜県河川環境研究所	所 長	佐 伯 秀 紀
近畿・中国四国	滋賀県水産試験場	場 長	藤 岡 康 弘
	高知県内水面漁業センター	所 長	小 松 章 博
九州・山口	福岡県水産海洋技術センター 内水面研究所	所 長	西 川 仁
	大分県農林水産研究指導センター 水産研究部 浅海・内水面グループ	グループ長	岩 本 郁 生

開催事務局他

開 催 県 関 係	宮崎県農政水産部	次長(水産担当)	那 須 司
	宮崎県農政水産部水産政策課	主 幹	西 府 俊 也
	宮崎県農政水産部水産振興課	技 師	古 川 三 記 子
	宮崎県水産試験場	場 長	山 田 卓 郎
	宮崎県水産試験場	副場長	藤 原 一 也
	宮崎県水産試験場	副場長兼研究企画主幹	田 原 健
	宮崎県水産試験場	資源部長	林 田 秀 一
	宮崎県水産試験場	増殖部長	杉 田 浩
	宮崎県水産試験場	生物利用部長	寺 山 誠 人
	宮崎県水産試験場	小林分場長	毛 良 明 夫
	宮崎県水産試験場	主任主事	原 田 弘 子
	宮崎県水産試験場	主任主事	平 田 コ ミ 子
	宮崎県水産試験場	主任技師	市 原 肇
	宮崎県水産試験場	主任技師	南 隆 之
	宮崎県水産試験場	技 師	甲 斐 史 文

2 挨拶

1) 会長

あいさつ

全国水産試験場長会

会長（鳥取県水産試験場長）増田 紳哉

会長を仰せつかっております鳥取水試の増田でございます。

会員の皆様方には師走を前にお忙しい中、第1回全国水産試験場会大会にご出席いただき有り難うございます。又、公務多様中にも関わらず水産庁からは木實谷増殖推進部長様、水産総合研究センターからは井上理事様、開催県の宮崎県からは岡村農政水産部長様、その他多数のご来賓の皆様方のご臨席をいただき厚く御礼申し上げます。

新しく生まれ変わった全国水産試験場長会の主要な活動の一つである大会を、本日無事に開催することができましたことは、会員及び構成員の皆様方のご支援・ご協力のたわものであり感謝申し上げますと共に、場長会の組織改革に携わった者として感慨深いものがございます。

本年は年末年始の山陰の大豪雪に始まり、3月の東北沖大震災、8月の新潟福島の大洪水、さらに9月の台風12号による紀伊半島を中心とした大雨など、これまで現代日本人が経験しなかった未曾有の大災害に相次いで見舞われ大変な年となりました。

我々の仲間も東北沖大震災により尊い命を奪われました、改めて災害によりお亡くなりなられ、被害を受けられた方々に、心からお悔やみとお見舞いを申し上げます。

10月30日に「作ろうよみんなが笑顔になれる海。がんばろう日本。災害からの復興」をテーマに、第31回全国豊かな海づくり大会が鳥取県で開催されました。開催県を代表して鳥取県知事が「今こそ国民が手を携えて、母なる海、自然との共生を果たし、水産業の復興、この国の発展のため、立ち上がる時」との主旨のメッセージを発しています。全国水産試験場長会も発足以来60年弱の歴史があり、その間種々の活動を行い、幅広いネットワークも構築して来ました。我々場長会も全国各地を網羅するネットワークをフルに活用し、また水産庁や水産総合研究センターを始め関係機関との連携を密にし、持てる力を発揮して、災害の復興や水産業の発達に最大限努力を行い、全国水産試験場会の責務をしっかりと果たさなければならないと改めて痛感する次第です。

本日の議題の中にも被災させた東北ブロックの現状と今後の課題についてご報告を受けることになっており、しっかりと情報を共有し、今後の対応についてしっかり考えて行きたいと思います。

短く限られた時間の中で盛りだくさんの議題があり、消化不足の感も否めない部分もありますが、皆様方のご協力により有意義なものとし、次回に繋げる記念すべき大会となるようにして行きましょう。

最後になりましたが、本大会の開催に当たり地元宮崎県水産試験場の方々を始め関係の皆様方には大変お世話になりました。心から御礼申し上げます。有り難うございました。

2) 来 賓

あいさつ

水産庁

増殖推進部長 木實谷 浩史

平成23年度全国水産試験場長会全国大会の開催おめでとうございます。

本日御出席の皆様におかれましては、水産業の振興を図るため、日頃より水産研究及び技術開発の推進に御尽力をいただき、この場をお借りいたしまして、改めてお礼申し上げます。

まず始めに、3月11日に発生した東日本大震災で被災された県の方々に対しまして、この場をお借りして、衷心よりお見舞い申し上げます。

今回の震災による水産関係の被害は前例のない規模であり、水産庁としても水産復興マスタープランを策定し、早期に復旧・復興を行うために補正予算を措置するとともに24年度予算においても要求しているところです。

特に貴会よりご要望のあった被災した水産試験研究機関の早期整備につきましては、(現在、国会で審議されている)第3次補正で内閣府が創設する「東日本大震災復興交付金」のメニューの一つとして、「農林水産試験研究機関緊急整備事業」が対象となっておりますので、ご活用下さい。

東京電力福島第一原発の事故による放射性物質の放出等により、複数の水産物から暫定規制値を超える放射性物質が検出されており、政府による出荷・摂取制限や県・漁業団体による操業自粛等が行われているところです。

今後とも都道府県等と連携して放射性物質の調査を強化し、正確な情報提供に努めていく方針です。

水産業・漁村については、今回の震災からの復興を含め、依然として早急に解決すべき課題が山積しております。

そのような中、都道府県の水産試験場の皆様には、我が国水産業を活力あるものにするための調査研究、技術開発に大きな期待が寄せられています。

今後、水産現場からの研究ニーズに対して、迅速・的確に対応することが求められておりますことから、水産庁としては、今後も引き続きニーズの把握と予算への反映に努力して参ります。

最後に、厳しい財政状況の下、研究・技術開発についても、その必要性や成果がより一層問われることとなります。このような状況に対応するためにも、水産関係の試験研究・技術開発の重要性を各方面にアピールし、理解を求めていくことが必要です。このような努力をこれまで以上に行いながら、各機関が共通の認識を深め、一丸となって研究開発に取り組むことが重要と考えております。

今後とも貴会の発展を祈念いたしまして挨拶いたします。

あいさつ

独立行政法人 水産総合研究センター
理事(研究開発推進担当) 井上 潔

水産総合研究センター理事の井上でございます。

本日は、全国水産試験場長会全国大会にお招きいただき、ありがとうございます。

大会の開催にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

我が国は、今、かつて経験したことがない災害に直面し、復興に向けた取組みを進めているところであります。

ここ宮崎県でも昨年来、口蹄疫の発生や新燃岳の噴火など、一連の災害で多くの県民の方々が大変なご苦勞をされておられますが、3月に起きました東北地方太平洋沖地震、これに伴う大津波、原子力発電所の事故、また、その後も豪雨による被害など、今年は全国で立て続けに災害が発生し、水産業も甚大な被害を被っております。

この場をかりまして、改めて、亡くなられた方々のご冥福をお祈りするとともに、被害を受けられた皆様に衷心よりお見舞い申し上げます。

全国水産試験場長会の皆様方の中にも、施設や調査船が被災し、今なお、厳しい環境の中で復興のための研究開発に取り組まれている方々もおられます。

当センターも岩手県宮古市に置いていた施設が全壊したのをはじめ、被害を被りましたが、幸い人的被害はなかったことから、震災後、直ちに対策本部を立ち上げ、被災した各県に対し、水産の調査研究面で、できる限りの支援を行ってきているところです。

復興の過程では、乗り越えなければならない、いくつもの課題があると思いますが、今後も水産庁、水産試験場、水産業者の皆様と密接な連携を図りながら最大限の努力をしてまいり所存です。

さて、言うまでもなく、我が国は四方を海に囲まれ、古来より水産物を貴重な食料として利用してきており、全国津々浦々で海域特性に応じた様々な漁業、水産加工業が発展し、多様な水産物が世界に誇る豊かな食文化を支えております。

まさに水産業は国民生活と共にある産業であると言え、地域社会を支えるためにも、また、国の食料戦略上も、水産業の健全な発展を図ることが極めて重要ですが、その基盤となる技術の開発や海洋環境のモニタリング、水産資源の調査、水産物の安全確保など、地域の実態に応じた研究開発を精力的に行ってこられたのが、全国水産試験場長会、そして本日お集まりの水産試験場の皆様方です。

昨今の経済情勢等を反映し、各水産試験場においても予算や組織の削減が進み、水産研究に不可欠な調査船の維持、更新にもご苦勞される厳しい状況とお聞きしておりますが、我が国の水産業が置かれている現状を踏まえれば、行政、産業界、研究機関の連携により、水産業発展の礎となる研究開発を力強く進め、実際の水産業の現場で役立つ、目に見える成果を着実に積み重ねていくこと

が、今こそ重要であると考えております。

ここで、恐縮ながら私どものことについて申し上げさせていただきますが、当センターは、4月から新しく5年間の中期計画をスタートさせております。

新たな計画では、独立行政法人として、主要な事務及び事業については真に担うべきものに特化し、業務運営の効率性、自律性、質の向上を図り、国の財政支出の縮減にもつながるよう努めることとしており、水産施策上、必要不可欠な研究開発に重点化するとともに、研究開発を効果的・効率的に進めるべく、さけますセンター及び栽培漁業センターと水産研究所との組織の一元化、また、業務内容が国際対応へシフトしてきている遠洋水産研究所を、業務内容を的確に示すため国際水産資源研究所へ名称変更したところであります。

新しい計画、体制の下で、引き続き政府の方針に基づき、業務の合理化、効率化を進めつつ、今後も、水産試験場の皆様との密接な連携と適切な役割分担を図り、水産政策等に対応した研究開発を着実に進め、震災復興はもとより、水産業に明るい希望を与えることができる成果を一つでも多く積み上げていきたいと考えております。

終わりに、本日の全国大会が、水産業・水産研究開発への理解を深める契機となるとともに、関係者の皆様方の絆をより強め、水産業の復興・発展に向けた研究開発の一層の推進に繋がっていくことを祈念いたしまして、私からのご挨拶とさせていただきます。

3) 開催県

あ い さ つ

宮崎県

農政水産部長 岡 村 巖

本日、全国各地から大勢の皆様をお迎えして、記念すべき第1回全国大会が盛大に開催されますことをお喜び申し上げますとともに、御来県の皆様を心から歓迎いたします。

また、東日本大震災で大きな被害を被られた東北をはじめとする関係県の皆様に、心よりお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復興をお祈り申し上げます。

さて、今年5月に公表された”水産白書”によりますと、水産をめぐる世界の情勢について、海洋水産資源が悪化する一方、世界人口の増加等に伴う水産物需要の増加が予測されていることから、我が国周辺水域の水産資源の適切な管理を推進し、国民への水産物の安定供給を確保することが、我が国の食料戦略上の重要な課題となっております。これらを解決するために、国におかれましては、平成23年度から資源管理・所得補償対策をはじめとする各種施策に取り組まれております。

本県におきましても、資源の回復と経営力の強化による持続可能な水産業・漁村の構築を目指して、各種施策に取り組んでおりますが、御承知のとおり、近年の水産業を取り巻く環境は、漁業就業者の高齢化や担い手の減少に加え、燃油高騰等、大変厳しい状況でございます。

さらに、先の大震災による原発事故に伴って、水産物の輸出への影響をはじめとして、国内外での風評被害の広がりが懸念されているところであります。

本日の大会は、全国の水産試験研究機関の所属長の方々がお集まりであり、その中では、優秀な研究業績に対する全国水産試験場長会・会長表彰などが行われると聞いております。

これから日本が直面する人口減少社会・超高齢社会の中で、どう水産業を産業として維持していくのか等、試験研究機関にはこの閉塞状況を打ち破るような技術革新（イノベーション）が期待されるわけですが、本日の大会が、その一助となり、全国における水産業の振興、発展に寄与するものとなることはもちろん、本県の水産業振興の取り組みを促進する上でも、大きな弾みになることを期待しております。

明日は、現地での意見交換会も予定されておりますが、皆様方には、ぜひともこの機会に、秋の日向路を存分に味わっていただき、さらに地元に戻られて周りの皆様方にも宣伝していただければと存じます。

終わりに、本日の大会が水産業の抱える問題解決の契機となり、水産業のさらなる発展にとって実り多いものとなると同時に、本日、お集まりの皆様の御活躍と御健勝を祈念いたしまして、お祝いの言葉とさせていただきます。

3 報 告（増田会長）

1) 新しい体制について

新制場長会は、東北沖大震災発生で混乱する中、総会も開催することができず、書面議決により承認され、4月からスタートをきりました。体制の整備が整う間もなく、最初の仕事が東日本大震災に關しての水産長官への緊急提案でした。多くの会員の方々から意見をいただき短時間にまとめて提案できたことについて、全国水産試験場長会の結束力の強さとネットワークの広さについて改めて強力に感じた次第です。

従来と異なり専属の事務局もなく、果たして機能して行くのか非常に危ぶまれましたが、これまでに2回の幹事会を開催し、本日の記念すべき大会を開催でき、なんとか一歩ずつ着実に前に進んでいると安堵しています。

本日配布した資料は、書面議決の際にお示ししたもので、すでに読まれている場・所長さんもおられるかと思いますが、改めて目を通していただきたいと思います。

組織の見直しについては、平成21年秋から23年冬まで約1年半かけて、前三役が検討し、旧理事の方々のご意見をいただき、行って来ました。

全国水産試験場長会は、昭和30年に結成され、以来60年弱の歴史を誇る伝統ある組織で、種々の活動を行って来ましたが、会の運営については事務局任せで、会員はそれにあぐらをかき、全くと言って良いほどノータッチでした。途中幾度も組織の見直し検討がなされてきましたが、結局は検討止まりで、組織そのものの改編は行われてきませんでした。しかし、長年事務局をお願いしていた東京都から平成22年春に、ついに三行半を突きつけられ、真剣に検討し、対処せざるを得なくなりました。

○検討を始めると大きな難問、課題が続出

- ・会費の使途（事務局員の人件費が大半）
- ・事務局員の業務（大半が会報作り）
- ・会報の内容、発行の必要性（大半が理事会、総会の議事録）
- ・会費の徴収のあり方、今後の見通しのあり方（地方の財政状況、負担金の是非）
- ・コンプライアンスの問題（任意団体資金の公的管理）
- ・場長会の活動のあり方（目線は水産庁と水研だけ、それなりの圧力団体）
- ・政権党の交替（陳情システムの変更、圧力団体として機能しない）
- ・重複組織の調整（内水面場長会）

○検討した結論が

- ・旧組織ではもたない。
- ・全く新しい組織の設立と運営が必要
- ・組織が身軽にならなければならない。
- ・一方、ほとんどの会員が場長会の存続を希望

そこで、資料に記載してある新たな組織提案を行い、書面議決ではありますが、圧倒的多数により承認されたものであります。

資料の中にも書いてありますが、キーワードは

①会員自らが汗をかき、自らが会を運営すること。

会費や負担金を徴収しないのは、このような全国組織では初めての試みではないかと思ひます。

幹事の皆様はなにかと大変ではありますが、末永く会を引っ張って行っていただくことを切にお願いする次第です。

②活動の見直し、外に向けた情報発信

今後の場長会の存続の意義として、従来のような水産庁や水研一辺倒な活動から多くの水産関係団体、大学等の連携を深め、県民、国民へ向けて積極的な情報発信を行い、理解を求めること重要であると考えます。

③大会の開催

場長会が抱える問題や課題について情報発信して行くこと、そして場長会の存在と活動を広くアピールすること。

2) 平成23年度活動について

H23年度のこれまでの活動については、資料をご覧頂くとし、本日以降のH23年度の活動方針としては、現在H24年度要望のとりまとめ作業を進めていきます。

1月始めに、三役会を開催し、要望課題を絞り込んだ上で、1月下旬の地域水産試験研究推進協議会の席で要望を提出したい。

また、1月下旬に第三回幹事会を開催いたしまして、私の任期が今年限りになっておりますので、次期の会長等を選出していきたいと思っております。

3) 国への要望「地域の抱える懸案事項」等について

水産試験研究機関が抱える諸問題については、これまで水産庁や水研へ提言・要望を行って来ました。内容を概観すると大きく二つに分類されます。

大部分は、水研を中心に研究開発、技術開発の関連する調査研究の課題設定とその推進であり、もう一つは、新たな制度設計や改訂、政策立案を必要とするような、例えば海洋環境モニタリング体制や調査船等の維持に対する財政的支援要望であり、一筋縄では行かない重い課題が地域の問題として存在しています。その他契約や予算執行に係る事務改善取り扱い要望もあります。

政権与党の交代など時代の変化を受け、場長会要望についてH21年度に整理しています。

①研究・技術開発課題については、各ブロックから1、2課題、広域性（範囲が複数県、他ブロックに分かれるもの）や、汎用性が見込まれる課題について整理し、提案するが、これらの案件に対し要望先から直接回答をもらうのではなく、水研センターが主催するブロック研究開発推進会議や共通分野別推進会議で、水研内での要望に対する議論経過や対応の方向性について説明を受けながら具体化の議論を積極的に行ってもらう。また、水産庁からは現行各種調査研究事業の適応や新規事業の可能性について助言や情報提供を要請する。

②重い課題、財政的支援や新たな政策立案に係る提言に相当する課題については、制度設計課題とし、最も懸案とされる最重要課題についての的を絞り提案し、水産庁増殖推進部が主催する地域水産試験研究協議会を活用し、時間がかかっても意見交換を行い問題の解決に向け努める。

平成23年度研究・技術開発課題については、配布した資料のとおりで、各ブロックの研究開発推進会議の部会ですでに検討されていると思いますし、12月になれば研究推進会議が開催予定であり、その席で検討の経過や結果について報告していただけたと考えています。

また、制度設計課題については、これまで長らく毎年要望を行ってきて、その必要性について2年間ワーキングチームを結成し重要性、必要性について議論を重ね、パンフレットを作成し国民、県民へPRを行うとともに財政当局へも重要性を訴えてきたところです。

さらに、平成22年度に場長会が実施したモニタリング体制のアンケート調査については、宮崎水試の那須前会長が精力的に取り組まれ本年7月に発行の日本水産学会誌に掲載されています。その中で各県とも毎年予算・人的側面も含め厳しくなる中、努力・工夫をして何とか体制を維持して来ましたが、その自助努力も限界に近づき悲鳴とも受け取れる意見も相当ありました。我が国沿岸域の水産資源を考える時、国が全体を守り、地方はそれぞれの地先をしっかりと支えている姿勢が明確に見えており、そのスキームを維持する責務が地方にはあるので今後も漁海況モニタリング体制の維持について、引き続き提案を行かなければならないと結んでいます。

当該調査は水産資源が棲息する環境である海洋の現状を把握し、今後の動向を予測する極めてベーシックで重要な調査ではありますが、残念ながら基本中の基本の非常に地味な調査で、新製品や革新的技術の開発等と異なり、目に見える形で、センセーショナルな結果を示すことができません。

景気の低迷による国・地方公共団体の厳しい財政的事情から真っ先に見直しのターゲットとなり、また燃油の高騰により、調査船を用いた観測体制を維持することは困難となっています。

当該調査は、水産業の振興のための基礎データの収集のみならず、地球温暖化対策に向けた地球環境の変動をモニタリングし、国防のための海洋情報収集にも大いに貢献している貴重な業務で、我が国周辺を網の目のように取り組み定期的に同一手法で行う観測体制は世界に類を見ないものであります。

また、各ブロックからの平成24年度要望を現在とりまとめているところですが、要望が多かったのは東日本大震災に関するもので、中でも目に見えない放射能、放射線と水産試験場は、どう対峙して行くかが大きな課題となっています。

さらに、被災地の水産の復旧や復興には、漁場や養殖場等の環境がどうなっているかを正確に把握し、その動向を知ることが真っ先に求められています。

これらを整理すると、「調査船によるモニタリング」がキーワードとなり、益々モニタリングの重要度が見えてきます。

場長会としても、簡単に当該問題が解決するとは考えていないので、問題が解決するまで継続して要望して行きたいと考えています。

このたびご出席していただいております、水産関係団体のご来賓の方々も是非調査船を使用したモニタリングの重要性についてご理解いただき、モニタリング体制の維持や発展のためにご支援、ご協力をお願いするものであります。

最後に平成24年度の制度設計課題については、

①東北ブロックからの要望である大震災に係る水産復興マスタープランの早期・着実な実施については、最重要課題として要望したいし、早期に実現すべき課題なので地域水産試験研究協議会での検討・協議をお願いしたい。

②水産用医薬品の規制緩和等の問題は、これも長年要望しているが、解決の糸口が見つからず、新たな政策立案が必要な事案であるので、漁海況モニタリングと同様粘り強く要望して行きたい。

今後の体制 及び 平成23年度活動について

1 今後の体制について

【提案趣旨】

これまで本会の事務を担当いただいた東京都において、今後事務局を担うことが困難となった。また、運営に関し会費（負担金）の予算化が困難になりつつある他、公設の試験研究機関が任意団体の資金（会費）を管理する是非が問われる等、財務上の課題が生じてきている状況にある。

さらに、会の運営に関して、これまでは国等への政策提案、要望が主な事業となっていたが、地方の水産試験研究を取り巻く厳しい情勢を踏まえ、今後は、水産試験研究の役割や課題などを広く発信し、国民理解を深めていくことも重要となってきている。

このようなことから、これまでの会費の使途も検証し、組織体制を抜本的に見直し（現場長会を一度解散し新たに立ち上げ）たものである。

なお、新たな体制構築にあたり、現全国水産試験場長会においては内水面に関する試験研究機関の参加を得ており、全国内水面水産試験場長会との組織的重複もあることから、双方を統合し運営の効率化、強化を図ることとした。

【提案内容概要】

＜新たな組織、運営のポイント＞

- ・会費は徴収せず、ブロックの主体的な活動を基本におきながら、会の運営における役割を分担し、会員自らが汗をかき運営する体制を基本におく。
- ・運営年度を4月～3月とする。

（会員）

- ・会員は都道府県単位とする（全国組織たるべき）。

組織統合等の実情を踏まえ、機関の長を基本に、それに準ずる者などをもって構成し、研究機関のない奈良県の参加もできるように配慮する。

（目的）

- ・会の目的に、会員相互の情報交換に加え、外側に向けた地方の水産試験研究機関の現状や課題の発信、国民理解の醸成を盛り込む。

（事業）

- ・会員間や他機関との情報・意見交換をより重視する。
- ・新たな取り組みとして、会員の持ち回りによる「大会」を開催する。
（会員の総意求める必要が生じた場合には、適宜全体会議を設営）
- ・場長会の表彰は当面これまで同様に行う。副賞は廃止する。
- ・これまで印刷製本化していた諸資料（会報、総会資料、会員名簿）は、電子媒体を活用する（印刷製本は行わない）。

「会報」については、今後、あり方や内容等を検討する。（当面は休止）

（組織）

- ・運営、意志決定にかかる会の役割、機能を明確化し活動を強化する。
- ・会に会長、副会長3名、幹事を置き、幹事会を構成する。
- ・会に海面部会と内水面部会を設置する。海面部会は現行の7のブロックの代表、内水面部会はこれまでの内水面場長会における5のブロックの代表により運営する。それぞれの部会に部会長をお

き、部会長は副会長の役割を担う。部会長以外の部会構成員は幹事となる
(その他)

- ・ 本会の残余金の管理、本会の運営への指導、協力をいただくため、当面の間、東京都に特別幹事を引き受け願う。

残余の資金は、事業の円滑な推進において必要な場合に幹事会で審議し活用する。

地域の抱える懸案事項

【制度設計課題】

○ 都道府県が実施する漁海況モニタリング体制の再構築

【背景】

近年日本近海では水温上昇等に伴う漁海況の顕著な異変がみられ、資源の減少、磯焼け海域の拡大や大型クラゲの大量発生、広域での大規模な赤潮の発生等、地球温暖化との関連が示唆される様々な異変が起きており、水産資源の持続的利用を図る上で危機的な前兆とも懸念される状況にある。

漁場環境の変化を的確に把握し、環境と漁業対象生物との関係を解明するため、全国の都道府県では、国の支援を受けて漁業調査船による漁海況モニタリング調査を継続して実施している。

また、非常に重要ながら地味な業務である漁海況モニタリング体制の重要性をアピールするため、水産庁・水産総合研究センター・全国水産試験場長会で構成する「地域水産試験研究振興協議会」においてパンフレットを作成し、全国水産試験研究機関のホームページへ掲載し、国民等にPRを行うとともに財政当局へも重要性を訴えてきたところであるが、かかる問題解決に向け具体策の実行が必要不可欠である。

しかしながら、燃油の異常高騰や景気の低迷による地方公共団体の厳しい財政事情から、各県とも漁業調査船を用いた観測体制を維持することが年々困難となってきた。漁業調査船による観測は、水産業の振興のための生物情報も含む基礎データの収集のみならず、地球環境の変動をモニタリングしている貴重な業務であり、統一的手法による毎月1回全国一斉に行う定期観測は、世界でも類のない貴重な体制である。また、国の事業制度の変更により一部の地方では観測体制が益々維持できない状況も生じてきている。

このため全国水産試験場長会としても調査・観測体制の実態や変化及び問題点について把握する必要があることから、アンケート調査を実施し分析を行っているところである。国においても今後の水産業の振興や地球温暖化対策に向けての政策展開に当たり、現在地方水産試験研究機関が担っている漁海況観測モニタリング体制の維持充実を、「海洋基本法」「水産基本法」「水産資源保護法」及び「国連海洋法」に基づく国家戦略として位置づけ、以下の事項について、速やかな実現が図られるよう全国場長会の総意として提言する。

1. 都道府県漁業調査船による漁海況モニタリング調査予算の恒常的な財源の確保
2. 都道府県漁業調査船の建造及び維持管理費に対する助成制度の創設
3. 定期的メンテナンスが求められる高額な海洋観測測器の貸付制度の創設
4. 沿岸域の生産性のモニタリングに不可欠な栄養塩観測体制の新たな制度の構築
5. 省エネ型調査船の技術開発
6. 環境変動が水産資源や漁業に及ぼす影響の研究
7. 水産庁主導による、他省庁、（独）水産総合研究所、都道府県、大学、その他研究機関の連携による新たな視点に基づく包括的な海洋観測・生物モニタリング体制の枠組み作りの検討

【要望ブロック】

- ・省エネ型調査船代船建造・維持管理費への助成について(東北)
- ・国家戦略としての新たな水産海洋モニタリング体制の構築について(日本海)
- ・都道府県が実施する漁海況モニタリングに関する安定的財源の確保について(瀬戸内海)
- ・地球温暖化が水産業に及ぼす影響の研究について(九州山口)
- ・養殖漁場における栄養塩濃度の自動測定(東北)
- ・日本海での海洋観測体制の維持(北部日本海)
- ・海洋観測に関する安定的財源の確保(瀬戸内海)
- ・水研センター等からの委託事業に係る観測機器等の貸与について(西部日本海)

[研究・技術開発課題]

研究・技術開発課題	要望の背景	要望事項
1 魚類養殖における低コスト飼料の開発 (東海)	近年、マダイ等養殖魚の価格低迷が続き、漁家経営は厳しい状況に追い込まれている。また、飼料費の占める割合が極めて高い養殖漁業にとり、飼料価格の高騰は収益性を低下させ、漁家経営の維持が危ぶまれている。このため、生産現場からは、飼料コストを低減するための新しい飼料開発が強く要望されている。	1)飼料メーカー、複数県が参画した効率的な調査研究と商品開発 2)生産現場へ普及させる取り組み
2 マコガレイ、シャコの不漁原因の解明(瀬戸内海)	大阪湾を始め瀬戸内海域において、小型底びき網漁業の主要対象種であるマコガレイやシャコの不漁が顕著で、漁家収入の減少を招いている。不漁要因としては、地球温暖化、底層貧酸素化等の環境要因や乱獲などの可能性が指摘されているが、その実態は明らかにされていない。今後、これらの資源変動を予測し、回復方策を検討するためには、不漁要因の根本的な解明が必要である。	1)浮遊期及び着底期を含めた野外調査と、室内実験を組み合わせた総合的な研究体制の構築 2)安定同位体比による食物連鎖網の解析、リポフスチンによる年齢査定などの新技術の導入
3 DNA標識を用いた栽培漁業放流効果調査の導入(瀬戸内海)	栽培漁業に関する放流効果調査は、昭和40年代から行われている。しかし、放流後長期間にわたり放流魚を識別できる標識がなく、多くの魚種でその効果は明らかになっていない。	1)放流魚をDNAで識別する研究開発 2)魚種ごとに放流効果を把握するための、広域共同調査体制の構築 3)共同調査の拠点となる研究機関へのDNA分析機器の整備
4 赤潮被害防止対策について(九州・山口)	赤潮による漁業被害は毎年のように発生し、とりわけ養殖漁業に甚大な被害を及ぼしている。赤潮に関する研究は、関係機関により長年取り組まれてきたが、未だ発生予察や防除対策等で多くの課題がある。養殖漁業の維持・存続を図っていくためには、具体的且効果的な被害防除技術の開発が急務である。	1)有効な被害防除対策のない赤潮に対し、養殖漁業者自らが取り組める効果的な技術の開発 2)赤潮発生時の魚類へい死軽減技術の開発と生産者への提示 3)赤潮の養殖漁場への流入を予測するための移流拡散モデルの開発

[研究・技術開発課題]

研究・技術開発課題	要望の背景	要望事項
5 クルマエビの資源回復に向けての取り組み（九州・山口）	クルマエビは当ブロックの漁船漁業者にとって最重要魚種の一つである。関係県において放流事業が展開されているが、近年の漁獲量は低迷し資源回復策が強く求められている。このような状況下で、緊急の課題解決に向けた研究体制の再構築と、これによる的確な資源の評価、資源減少要因の解明、放流技術の高度化等による資源回復技術の早期確立は喫緊の課題である。	1) 栽培漁業の今後の方針等を再検討する協議会の設置 2) 施策推進に必要な予算の確保
6 広域回遊性種の資源評価と資源管理の高度化について（九州・山口）	我が国周辺の水産資源の評価では、魚種ごとに対馬暖流系や日本海系群など大きな群として捉えられているが、これらは幾つかのローカル群（小系群）の存在が指摘されている。沿岸漁業はこれらローカル群の資源変動に大きく影響を受けているため、沿岸で資源管理や回復のための種苗放流を展開するには、関係する複数県での連携と共同歩調でのローカル群毎の評価と対策が必要である。	1) 複数県にまたがる資源に対し、水研センターを中核とした調査・研究の枠組みの構築とコーディネート 2) 資源管理を効率的に行うため、関係県と関係漁業者の協議体制の構築とコーディネート 3) 統一化された漁獲データ等の集積と解析
7 流域間ネットワークを考慮したアユの保全単位の解明と遡上量予測モデルの開発（内水面）	親魚の漁獲規制、産卵場保全等の天然アユ保全の取り組みは、河川単位で行われているが、河川間のアユの交流を考慮した最適な連携単位（保全単位）は明確でない。また、全国有数のアユ産地である伊勢湾・三河湾の流入河川では、未だに有効な遡上量予測モデルが開発されていないため、遡上量に応じた効率的な放流指針が策定できない現状にある。	1) 伊勢湾、三河湾に隣接した公設試と大学、水研センターによる共同研究の立ち上げとコーディネート 2) 耳石の微量元素分析による各河川集団の移動、交流、資源全体への寄与度の解明 3) アユ遡上量予測モデルの開発 4) 遡上量予測値に応じた放流効果の検証
8 防疫対策、魚病研究及び診断体制の充実強化（内水面）	SVC等の特定疾病や、観賞魚等による病原微生物の侵入は、内水面漁業に甚大な被害を及ぼす可能性があり、防疫体制の充実強化は重要な課題である。内水面の重要な魚種においても水産用医薬品の種類が少なく、新薬開発や対象魚種拡大の要望が強いが、市場規模等の問題から水産用医薬品の開発は進展せず、諸問題は解決が困難な状況が続いている。	1) 水産用医薬品の開発、対象魚種及び効能拡大に向けた研究の充実 2) 効果的なワクチン開発のための研究の充実 3) 魚病診断技術講習の充実

4 情報交換

1) 東日本大震災の水産試験研究への影響

全国場長会東北ブロックの幹事をしております青森県水産総合研究所の松宮場長から東北ブロック全体の被害状況について簡単に報告された後、東北5県のうち、欠席された岩手県を除く青森県、宮城県、福島県及び茨城県の4県から情報提供をいただいた。

(進行役)

おまたせしました。それでは、青森県さん、宮城県さん、福島県さん、茨城県さんの4県の皆様から説明をいただきます。なお質問等につきましては、すべての県の説明が終了した後にお願いをいたします。まず、青森県さんよろしくお願いします。

【全体報告】

青森県：松宮所長

全国場長会東北ブロックの幹事をしております青森県水産総合研究所の松宮と申します。東日本大震災に関する情報交換に先立ちまして、この震災で被害を受けました皆様に心からお見舞い申し上げますとともに、犠牲になられました方々のご冥福を心からお祈りいたします。

本日お集まりの水産庁、水産総合研究センターをはじめ、全国の関係団体ですとか、都道府県水産研究機関の皆様には、これまでにいただきました多くの暖かいご支援ご協力等に対しまして、厚く御礼を申し上げます。

今回の震災では、東北ブロックを構成する青森から茨城を中心に300を超える漁港が被災し約25000隻の漁船、ワカメや牡蠣などの養殖施設、定置網などの漁具、漁場多くの市場さらには水産加工施設について甚大な被害が発生しました。

東北6県の水産研究機関では10カ所の施設が研究機能を喪失し多くの試験船を失いました。宮城、福島両県では職員の中にも犠牲者が出ています。加えて原子力発電所事故による放射性物質の放出という未経験の事態に直面し、地域の水産業存続のために職員は懸命の取り組みを続けています。本日は各研究機関の被害と復旧に向けた取り組みなどにつきまして、4つの機関からそれぞれ報告していただきます。この震災に直面して、我々地方水試がどのように対処しているか、ご理解を頂きたいと存じます。

なお、資料3にまとめました資料につきましては、内容の説明につきましては割愛させていただきますので、後ほどご参考にさせていただきますようお願いいたします。

それでは青森県の実験研究センター、山田所長から順に報告させていただきます

東日本大震災による東北ブロック各試験研究機関の被害・復旧状況と当面の課題

1/5

震災による被害状況					復旧状況と当面の課題(平成23年10月31日時点)			
県	組織	建物	職員	調査船	建物復旧状況	調査船の復旧と運行の状況	試験研究等の実施状況	当面の課題
青森県	産業技術センター水産総合研究所(平内町)	被害なし、一時的に停電。八戸市の開運丸陸電設備が一部損傷。	全員無事	開運丸(208トン) 青鵬丸(65トン)、なつどまり(24トン) 無事	八戸市の開運丸陸電設備を補修完了。		通常どおりの業務を実施している。	
	産業技術センター内水面研究所(十和田市)	被害なし、一時的に停電。	全員無事				通常どおりの業務を実施している。	
	産業技術センター食品総合研究所(八戸市)	2階の所長室や図書室は無事だが、1階が壊滅的な被害を受け、研究室や実験室、加工場が使用不能	全員無事		第一期分として本館1階の事務室及び化学試験室の復旧工事が完了。一部分析機器類について整備中。第二期工事分は10月26日開始。		化学分析については、一般成分の分析開始。加工機器を使用する試験研究については食品加工部門の2研究機関の協力を得て、実施中。加工指導支援については主に現地指導を中心に実施中。	分析機器及び加工機器の整備及び二期工事(加工場、電源)の早期完了。
	産業技術センター下北ブランド研究所(大畑町)	無傷	全員無事		被害なし		通常通り業務を実施している他、農林水産物の放射性物質検査を実施中。	

東日本大震災による東北ブロック各試験研究機関の被害・復旧状況と当面の課題

3/5

震災による被害状況					復旧状況と当面の課題(平成23年10月31日時点)			
県	組織	建物	職員	調査船	建物復旧状況	調査船の復旧と運行の状況	試験研究等の実施状況	当面の課題
宮城県	水産技術総合センター 本所	1階部分に津波が押し寄せ、器具機器類を押し流す。2階は10cm程度の浸水で済み、パソコン類は無事に回収。	研究職員全員無事。船舶職員は死亡1名、負傷1名、行方不明2名。	蒼洋、拓洋丸、新宮城丸、取締船うみわし、うみたか:使用不能 船内外機船MFRD(3トン):無事	・電気及びLAN工事が終了した本所2階部分で、9月26日から業務を再開。 ・給排水設備及び本所1階部分、飼育施設等の復旧工事は、12月末までかかる見込み。	・10月末に調査指導船「拓洋丸」の修繕が完了し、11月から海洋観測等を実施予定。	・用船により漁場環境調査等を実施。 ・10月に東北大学から無償で借用した調査・実習船「翠皓」で海底ガレキ調査を実施中。	・研究施設の復旧 ・海洋観測体制の再構築 ・水産物の安全性確保 ・各養殖種苗の確保 ・水産試験研究推進構想の策定
	水産技術総合センター 気仙沼水試	壊滅状態	全員無事		・仮設の気仙沼合同庁舎が完成したため、9月26日から仮設気仙沼合同庁舎内で業務を再開		・用船により漁場環境調査等を実施。 ・10月に東北大学から無償で借用した調査・実習船「翠皓」で海底ガレキ調査を実施中。	・研究施設の復旧 ・水産物の安全性確保 ・各養殖種苗の確保
	水産技術総合センター 養殖生産部種苗生産施設(谷川)	本館や電気室などの鉄筋コンクリート造りの建物は残ったが、生産棟や屋外水槽は生物ごと全て滅失。新貝類生産棟も滅失。		船外機船も滅失	・電気及びLAN工事が終了した本所2階部分で、9月26日から業務を再開。		・今漁期に漁業者へ配布するワカメ種苗の育成管理を実施。	・種苗生産の在り方及び施設の再建について検討中
	水産技術総合センター 内水面水産試験場	大きな被害はない模様。	全員無事		・大きな被害は無し。		・通常どおり業務を実施中。	ギンザケ等養殖業者とサケふ化場の支援
	水産加工開発部 (石巻市魚町)	壊滅状態			・電気及びLAN工事が終了した本所2階部分で、9月26日から業務を再開。		・水産加工業界の実態把握及びニーズ把握等を実施中。	・水産加工研究の在り方及び施設の再建について検討中 ・水産加工業界の支援

東日本大震災による東北ブロック各試験研究機関の被害・復旧状況と当面の課題

4/5

震災による被害状況					復旧状況と当面の課題(平成23年10月31日時点)			
県	組織	建物	職員	調査船	建物復旧状況	調査船の復旧と運行の状況	試験研究等の実施状況	当面の課題
福島県	水産試験場(小名浜)	建物はほとんど被害無し。飼育関連施設は復旧困難。	全員無事	いわき丸(159トン):沈没 拓水(30トン):船底を損傷した模様 取締船あづま(50トン):無事 船外機船みさき:使用不能	・破損した施設は修繕済み。	・調査船「拓水」で底魚資源調査、放射性物質モニタリング調査等を実施中。 ・船外機船「みさき」で、震災の影響を受けた磯根資源の調査を実施中。 ・調査船「いわき丸」が沈没したため水産総合研究センターから「こたか丸」を借用し、海洋観測、底魚資源調査本等を開始	・漁業再開に向けて海洋観測、底魚資源調査等を実施中(10月～11月の海洋観測を水産総合研究センターで実施予定)。 ・放射性物質モニタリング調査を実施中。 ・水産物における放射性物質低減技術の開発等を実施中	・漁業再開に向けた情報の提供。
	相馬支場	全壊	全員無事	船外機船「かろうね」使用不能	・本館躯体及び他施設の土台を除き、瓦礫等の撤去終了。 ・本館の再利用やプレハブ設置の2案で見積を得て、当初予算要求に向け検討中。	・船体は修繕し、船外機を新たに購入して、週1回以上の調査を実施中。	・アサリは生息密度、稚貝発生状況、成長及びカイヤドリウミグモ寄生状況調査を実施中。 ・ヒトエグサは漁協と共同で漁場別の種付き状況調査、また、高知大学と共同で地種の培養を実施中。 ・水質、底質の環境調査を継続中、また、鹿児島大学と共同で松川浦全域の底質調査を実施。 ・鹿児島大学と共同で松川浦の水深、流向調査を実施中	・養殖業再開のために求められる情報の提供。 ・他機関間借りしているため試料の処理、分析の制約。 ・機器の不足により調査等の制約。 ・施設、調査機器及び資材の整備。
	水産種苗研究所	全壊	死亡2名。 (栽培漁業協会では死亡3名、行方不明1名)		・施設が警戒区域内のため、詳細確認が十分でないが、一部の情報では施設の半数近くが流出し、残った建物もほとんど使用不能。 ・施設の復旧については、当面見込みがない状況		・水産試験場に仮事務所を設け、当面は場内施設の一部を利用して水産総合研究センター及び水産試験場と共同で行う放射性物質の減染試験やアワビの種苗生産研究を開始。	・種苗生産施設建設についての検討。

東日本大震災による東北ブロック各試験研究機関の被害・復旧状況と当面の課題

5/5

震災による被害状況					復旧状況と当面の課題(平成23年10月31日時点)			
県	組織	建物	職員	調査船	建物復旧状況	調査船の復旧と 運行の状況	試験研究等の 実施状況	当面の課題
茨城県	水産試験場	若干の損傷や漁業無線局の受信用ケーブルの断線等	全員無事	いばらき丸(179トン): ほぼ運航可能 ときわ(59トン):船底が 破損、運航開始時期 未定 あさなぎ(4.9トン):無 事 (那珂湊漁港入り口部 に沈船があり、入出港 が困難と推定)	・本場の修復工事は完了。 ・漁獲情報システム完全復旧。 ・新本館完成、移転作業中。	・いばらき丸(179t)あさなぎ(4.9t)は通常稼働中。 ・ときわ(59t)は漁船保険による修繕工事完了、稼働中。	・概ね通常業務に回復。 ・人工種苗を用いる2事業について休・中止。 ・放射線安全確認調査を実施中。	・水産物・水産加工品等における放射性物質の安全確認調査 ・11月より放射線検査機器配置予定、検査技術の習得、習熟が必要。
	内水試	施設の被害甚大で、研究能力ほぼ喪失	全員無事		・応急処置により業務再開。 ・9月補正により災害復旧予算確保。	おおとり(3.4t)稼働中。	・フィールド調査は通常業務に回復。 ・飼育試験は実施不能。 ・放射線安全確認調査を実施中。	・災害復旧工事事務作業(工事設計委託業務、工事発注業務等)を早急に進める。

【各県報告】

〔青森県〕 東日本大震災の水産試験研究への影響

平成23年度全国場長会全国大会
東日本大震災の水産試験研究への影響

被災状況と復旧の進捗状況

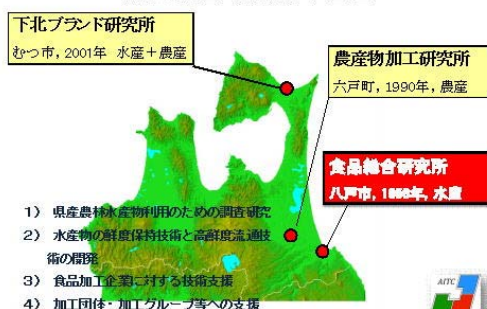
(地独)青森県産業技術センター
食品総合研究所



(地独)青森県産業技術センターの組織



食品総合研究所の位置



皆さんこんにちは食品総合研究所の所長をやっております。山日でございます。

「やまび」でございまして、山口とも山田ともなっていないのでちょっと安心しております。

早速説明させていただきます。これから出てくるので、ちょっと先にご紹介してたほうがわかりやすいと思うんですけども・・・。

私ども地方独立行政法人の青森県産業技術センターの組織でございます。

「工業」、それから「農林」、松宮所長さんのとこの「水産」、それから「食品加工部門」という4つの部門に分かれております。その中で「食品加工部門」の方は3機関ございまして、私のところが食品総合研究所ということになっております。

食品総合研究所の位置でございます。ここに示しておりますけども、先ほどいいました3機関がこういう配置になっておりまして、私のところは八戸市にございます。今回の震災にあたりましては、私どものところだけが被災しているという状況でございます。食品でございますので、私のところが水産加工の方でございます。

下北半島のまさかりの一番てっぺんに水産と農産、近くの六戸に農産がございまして、これを総合しております。

これから発表になられる南の方の県の被害が大きくて、青森はそれに比べるとたいしたことないのですが、これはそれでも避難した高台から写したのですが、津波は防波堤2つを乗り越えまして、手前側は、このような状況で津波がきた。これ（手前のベージュピンクの建物）が我が方の研究所でございます。





研究所のまわりにトラックとか車が流されてきて、約2mぐらいの高さで浸水しております。これが翌日、翌々日ですか、これがうちの建物で、このように周りに車が散乱しているということです。

津波による被害状況(内部)



研究所の建物自体は（大きな被害を被った）他の県の方には申し訳ない位いしかりした形で残ったのですが、中身がこれでございます。事務室、実験室、化学実験室と加工場がございますが、このように機器はすべて一つ残らず使い物にならないということで、最も大きな被害は、これまで数十年やってきたデータが一つもなくなってしまったという状況でございます。

復興状況(化学実験室)



今後の復旧計画

- 第1期工事(約5,000万円)
4月～9月末
本館事務室、化学実験室(第1・第2)の復旧
一部分析機器の整備(一般成分分析)
- 第2期工事(約3億7,000万円)
11月～3月中旬(一部下旬)
加工場、冷蔵庫、電源、外構の復旧
化学分析機器、加工機器の整備



復旧につきましては、申し遅れましたが、先ほどの津波による被害の八戸市だけの統計では、8月の中旬のまとめで約1,140億円強、その中で水産が140億円、建物だけが420億円ということになっております。

当県の復旧に際しまして、うちの方の復旧に際しまして、6月補正でいまのところ県単独でやってますけども、総経費4億2000万円で今年度中に全部機能回復するという目標を立てまして取り組んでいるところです。これが8月の下旬頃の実験室の状況です。これが第2第1実験室となっております。今後の復旧計画でございますが、上のところが専決予算の5000万円で終わったところで、今盛んにやってます第2期工事は3月の中旬までですが、ここで加工場の整備とそれから分析・加工機器機器を全部整備して終わるという予定になっております。

業務の再開 サバ脂肪測定及び放射能検査



我々の研究所は立て替えの時期が近かったのですが、周りの加工屋さんが被災しておりますので、1日も早く支援を開始しなければならないということで、一日も早い復旧を目指して原状復帰ということにしました。八戸地域におきましては八戸前沖サバといってサバのブランド化に取り組んでおります。脂肪測定を研究所で実施したデータをもとにして前沖サバのブランドの認証をするということになっておりまして、研究所の復旧に先立ちまして7月の下旬からサバの脂肪測定をやって民間に提供するというような業務を始めております。先ほどお示した下北ブランド研究所や農産物加工研究所の協力を得て分析を始めたところでございます。

もう一つ大きい命題が出てきてまして、放射能検査について先程来、いろいろ出てきておりますが、これについても取り組むということで、工事をする前に加工場を片付けた片隅で電源を外から引いてきて開始したということでございます。うちのはモニタリングですのでガンマー線スペクトロメータを使いまして、これは野菜なんですけど、農産物水産物を県内の4研究所でやっております。

これは7月の下旬からはじめております。私どもの方は農産物30数種類、水産物が20数種類ということで実施しております。放射能モニタリング調査の概要に当初の計画を示しております。県の委託事業でやっておりますけども、当研究所の方だけでこのくらいと、その後ですね牛肉の全頭検査等入ってきまして、これが3、4倍に増えております。ですから通常業務のほかにこれが上乗せされてかなりの負担になってるという状態でございます。



放射能モニタリング調査の概要

農林水産物の放射能モニタリング調査の概要

測定場所	農林総研	農産物
	食品総研	農産物 水産物
	下北ブランド研	農産物 水産物
	農産物加工研	牛肉(全頭検査)

モニタリング件数(食品総研分 当初計画)

農産物 約220検体

水産物 約140検体



業務の再開 その他の業務

- ・ シーズ研究
 - 高鮮度サバに関する研究
 - 時代に応じた加工食品開発(目標数の見直し)
- ・ 加工業者などへの支援
 - 被災直後から再開
 - (食品加工部門の2機関の活用、巡回指導の強化)
- ・ 県重点研究
 - 基本的には縮小せず、計画通り実行する方針



今後の課題(復旧その他)

- ・ 復旧
 - 化学分析及び加工機器の整備
 - 工事に必要な部材の早期調達
- ・ 事業関係
 - 放射能測定事業の次年度以降の継続(労力)



その他、こういう通常業務がございまして、当面私ども研究所のほうでは、計画した業務は縮小しないでとにかくやり遂げようという方針でがんばっております。

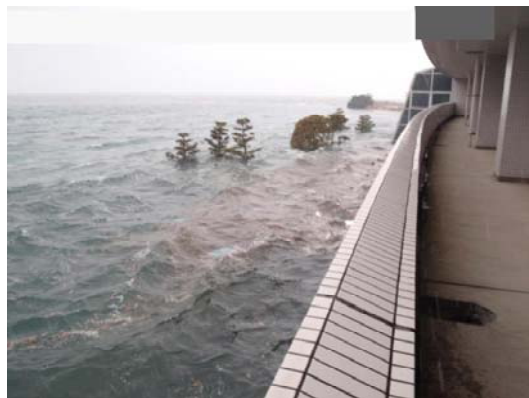
今後の課題でございますが、私どもの研究所に限って言えば機器の整備が課題であり、これが今ネックになってます。太平洋沿岸、かなり加工屋さんもいかれてまして、例えば、冷蔵庫を発注しても納入まで3ヶ月とかですね。一番ひどいのが、充電施設で数ヶ月かかるというような状況でございます。業者の方も正式発注でないと絶対受け付けないとの姿勢で、確実にやるんだと判っても正式契約でなければ部材の手当はしてくれないというような状況で、非常に時間がかかっております。放射能のモニタリングにつきましては、今のところ2、3年は少なくとも継続してくるだろうというようなことで、県の方でもこれに対する事業予算等をやっているところでございます。

私どもの方は南の方の被害に比べて少ないものですから、とりあえず前座ということでこのくらいでございます。

〔宮城県〕 宮城県試験研究機関の被災状況と水産業復興への取り組み



これは石巻の本所2階からの夕景です。穏やかな海に面した施設で前面は砂浜で、夏は海水浴客で賑わいます。



宮城県気仙沼水産試験場の酒井です。

この度の3.11東日本大震災による三陸沿岸の水産業の被害状況と復興に向けての取り組みに付きましてご報告いたします。

宮城県水産技術総合センターの被災状況



本所である水産技術総合センターの被災状況です。宮城県の水産研究機関は元々5か所ありましたが、4年前の組織改編により石巻の水産技術総合センターを本所として、他がそのブランチとなりました。これらのうち、内水面水産試験場以外は全て臨海施設であったことから、どれも壊滅的な被害を受けています。

砂浜から高さ2mの護岸の上に建っていましたが、津波はこのような、2階にまで押し寄せてきました。これは、不幸にしてたった一人取り残された職員が撮った写真です。このあと、2階の膝下位まで浸水したそうですが、幸い、その後、水がスーッと引いていき無事逃げることでできております。



こちらは中庭側で船や公用車、様々な物が茶色い渦の中をグルグル回っていたそうです。

気仙沼水産試験場の被災状況

震災直後の気仙沼水産試験場



次は私が配属されている気仙沼試験場でございます。これは津波の2日後の映像ですが、2階の中まですべて津波が突き抜けております。震源に近いことでもあります、何も残っていない状況で、試験場と海との間に植えられた松林もことごとくなぎ倒されました。津波は二階の天井まで達し、このように天井板も剥がされております。分析機器類はもちろん、公用車や調査船、パソコン、さらにデータやサンプルまで、全てを流され失ってしまいました。もちろん機器はいくつか残ってはいるんですが泥の混じった海水にまみれて全て使い物にならない状況でした。

当時ここにいた職員は全員高台に逃れたため、幸い人的被害はありませんでした。

庁舎1階事務室



庁舎1階実験室

庁舎1階実験室

庁舎2階

種苗生産施設の被災状況



続きまして、
牡鹿半島の真ん中にある旧栽培漁業センターの種苗生産施設の状況です。

鉄筋コンクリート造りの本館と機械室を除き、ほとんどの建物と水槽が流されました。幾つもあった木造の生産棟は跡形もありませんでした。

コンクリート製の八角水槽は残ってはいるんですが、その中にはどこから来たのか、重さ4～5トンはあるクロブロックが沈んでいます。

アワビ稚貝生産用の20m型の循環式水槽や背後のキャンバス水槽全部併せて約100槽あったのが全てなくなりました。周辺を捜しても一個も見当たりませんので、おそらく引き波で全て海に持って行かれたのだと思います。



水産加工開発部の被災状況

続きまして、加工研究所、今は水産加工開発部という名称ですが、その被災状況です。

鉄筋コンクリートの本館は残りましたが、後ろのプレハブの建物や展示してあった加工機械は壊滅しました。



調査船 拓洋丸120トン（石巻漁港）



調査船の被災状況

これは、調査船の拓洋120トンです。

石巻港に係留していたんですが、港の防波堤に乗り上げました。幸い大きな破損がなかったため、クレーンで吊り上げ、ドック入りの後、700万円で原型復帰して現在使用しています。

調査船 開洋16トン（石巻市渡波の幼稚園）



こちらは老朽化のため売却が決まっていた調査船開洋16トンですが、このように幼稚園の庭で発見されました。



その代船である蒼洋19トンは、昨年の11月30日に竣工しましたが、当時まだ調整中で本格的な調査に出港する前に沈んでしまいました。2億4千万円をかけた船でした。



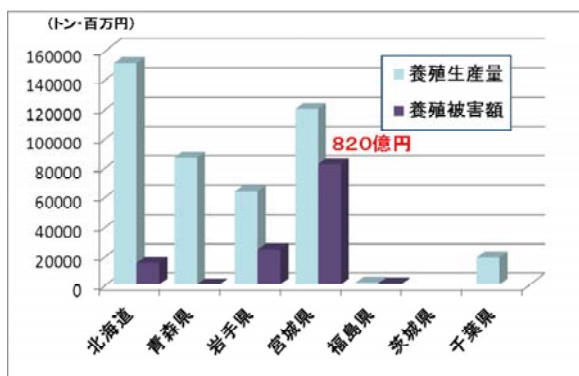
水産被災額構成と宮城県養殖被災額について数値による被害状況の確認をします。これは農林水産省が8月23日に発表した水産被災額のデータを基に作っています。

今回の震災による全国の水産被害額は合計で1兆2220億円。最も被災額が大きいのが漁港施設、次いで漁船であり、この二つで8割を占めています。

養殖関連では施設と生物を併せて1300億円で、総額の11%程度となっています。しかしながら、養殖業サイドから見ると、漁船も共同利用施設も使いますので、養殖業の方の被害額はもっと大きくなるわけです。

宮城県は北海道に次ぐ全国第2位の養殖生産県であり、そのため被害額も、施設、生物の合計値で見ますと本県が820億円とダントツに多くなっております。本県の養殖生産に対する被災額が最も大きかったのは、地震の震源から最も近く、北から南まですべての沿岸域において甚大な津波被災を受けているからだと思われます。

図のように生産量と被害額の関係からも宮城県の養殖被害は甚大であったことがわかります。



これをご覧下さい。

これは震災直前2月の南三陸志津川湾の風景です。宮城県の各湾はこのように養殖施設が航路を除いてビッシリ設置され、高度な海面利用が行われていましたが……。

それが津波で流され、何もなくなってしまいました。どの湾もすっかり原始の海に戻ってしまいました。所々に浮いている物体は絡み合った養殖施設の残骸です。





被災の後、後々まで後遺症が残るのが地盤沈下でありまして、港、漁港の岸壁がことごとく70～80cm下がりました。通常の満潮でも海水が何十cmも上がってくるので、水揚げ時間の制約や船の係留が困難になったのが、今、一番痛い問題です。現在、嵩上げが行われていますが、拠点となる漁港しかできていません。



次に、復興への取り組みについて、4月補正復興予算の内容も含めて、ご説明を申し上げます。

先ほども申し上げましたように、養殖業の復興には関連施設や産業も含めた総合的な復旧が不可欠ですので、試験研究機関の出来ることは限られます。

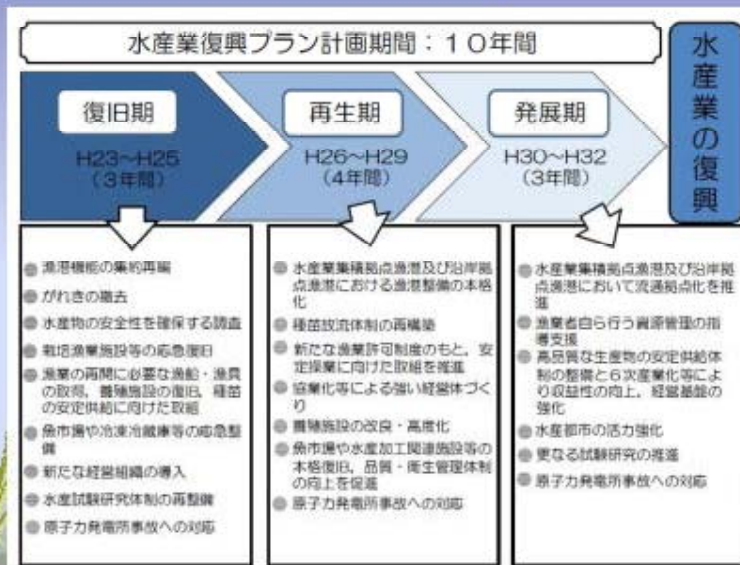
水産業復興のための主な取組

(宮城県 4月補正予算水産復興40事業から抜粋)

分野	事業名	事業概要
漁港・漁村	気仙沼漁港等支障物撤去工事	航路泊地の支障物撤去
	水産基盤整備災害復旧費	災害状況の調査、 復旧工事
	水産基盤整備調査事業費	復旧復興のための事業計画策定
	施設管理費	県営水産施設の復旧工事
漁場・資源	漁場環境保全推進事業	サイドスキャンソナーの 瓦礫調査
	みやぎの漁場再生事業	養殖漁場の 瓦礫撤去
	漁場生産力回復支援事業	漁業者による瓦礫撤去支援
養殖業	種苗生産施設整備事業	ワカメの 人工採苗
	養殖業災害復旧事業費	カキ、ワカメ、ホヤの 種苗確保支援
	養殖生産強化支援事業	漁協による 衛生検査 の費用助成
	養殖施設災害復旧事業	養殖施設 の復旧費用補助
	水産業共同利用施設復旧支援事業	共同利用施設の復旧への助成
	養殖業再生事業	養殖生産施設、 種苗確保 への助成
漁船漁業	漁船漁業構造改革促進支援事業	陸揚げ漁船の撤収、解体
	小型漁船及び定置網協同化支援事業	共同利用小型漁船の建造、定置網の復旧経費補助
	沿岸漁業復興支援施設整備事業	造船場の復旧への助成
流通・加工	水産都市活力強化対策支援事業	魚市場 再開への復旧費用支援
	卸売市場施設災害復旧事業	冷凍冷蔵庫 等の施設整備支援
経営	東日本大震災水産業災害対策資金	利子補給の上乗せ
	漁業者等緊急保証対策事業	漁業復旧融資の無担保化保証
原発事故	県産農林水産物イメージアップ推進事業	風評被害回避のための 広報活動 助成
	水産物安全確保対策事業	放射性物質 濃度調査の実施

ここには養殖復興に関連する宮城県の4月補正で計上した代表的な事業を示しております。漁港の嵩上げや漁船の供給など生産基盤の復旧は行政や漁協の業務となります。直接的に養殖復興に関連する事業のうち、水産試験研究機関が実施する事業は種苗の人工採苗や生産者の種苗確保の技術的支援が主なものとなります。

宮城県水産業復興プラン



宮城県水産業復興プランにより各種の復興事業を体系付けました。

最初の3年間で復旧期、次の4年間で再生期、最後の3年間で発展期とし、10年で仕上げる計画です。



4月の時点でまずやらなくてはならなかったことは、海中が瓦礫だらけでしたからこれを撤去することでした。それに陸上から何が流れ込んできているか判らず、安全な食べ物が作れるのだろうかという心配もあったので水質や底質などの環境調査も必要でした。さらに魚市場の嵩上げや漁港の修復、それから被災した水産加工場の様々な冷凍食品、とくに原料の冷凍魚類が散乱し、腐敗し始めて、大変なことになり、これらの処分をしなければならませんでした。また、養殖種苗をつくるための親すらない状況でしたから、種苗生産に取り組むことにしました。

〔サイドスキャンソナー〕

水産試験場では沿岸の養殖場である区画漁業権区域を40万円ほどのローランスのサイドスキャンソナーにより、海底探索を実施しました。魚探よりも広範囲に探れ、立体的映像として視認できますので、瓦礫の探索には効果的でした。

調査は、津波から逃れた試験場の船外機船や漁船のチャーターと東北水研や他県からの支援船などで実施しました。

中央部には泡と水の層がありますが、両サイドの海底の様子がよくわかります。

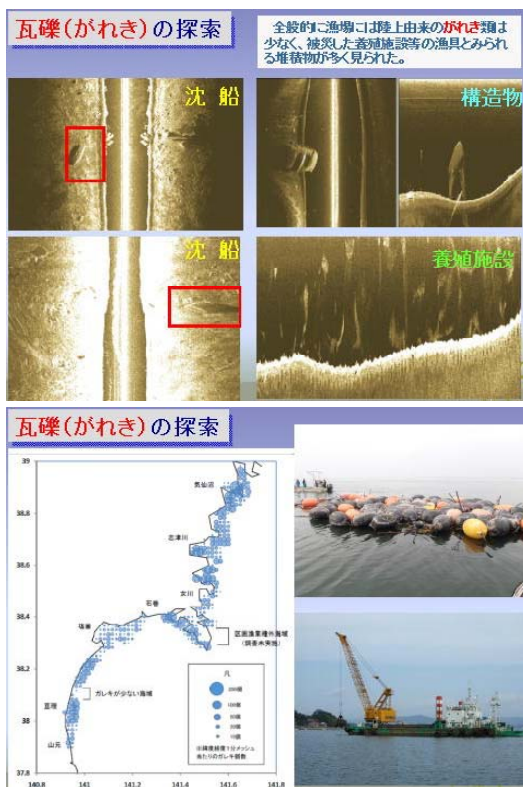
これは沈船、こちらは特定できませんでしたが、何かの建築物の一部のようです。

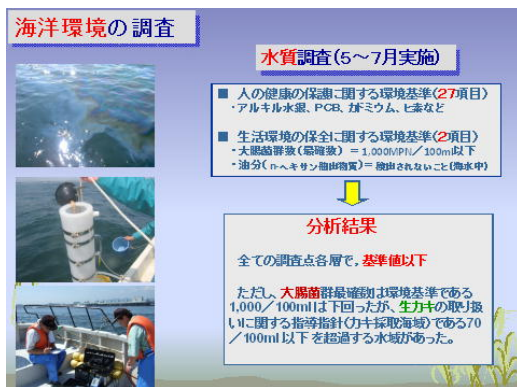
養殖施設はこうに絡み合っていて全層に存在しました。海面には浮き球が密集していることからも判定できます。

〔瓦礫探索結果〕

瓦礫を捕捉した位置を測位してデータとして残り、海域図にプロットしたものがこちらです。

これらのデータは瓦礫回収を委託した業者に提供しています。





〔水質調査結果〕

次に取り組んだのが、水質調査で特に被災した市街地に近い水域には何が流れ込んでいるかわかりません。古い鉱山の土砂が崩れ、川を通じてヒ素が流れ込む事件もありました。

そこで、全県沿岸40点で水銀やPCB、ヒ素などの健康保護に関する27項目と生活環境保全に関する大腸菌最確数と油分(n-ヘキサン抽出物)の2項目も分析しました。

幸い、どれも基準値以下となりましたが、大腸菌だけは生食用のカキを生産する基準(指導指針: 上限70/100ml)を超える水域もありました。

県内の臨海下水処理場がほぼ壊滅していることが原因であると思われます。



〔気仙沼湾燃油タンク破壊〕

気仙沼湾には沿岸に22基の燃油タンクがありましたが、津波により次々と全て流されました。



油種は、ほとんどがA重油(一部がガソリン)で、海面を黒々と覆い、どんどん流れていきます。



夕方の六時頃に、それらが発火し、市街地の一部にも火災が広がったというところでございます。





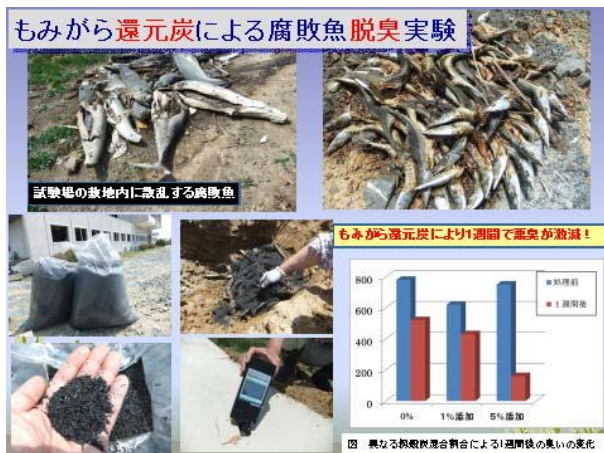
〔油濁被害調査結果〕

油濁被害はかなり長期戦になることが多く、養殖生産物に油臭が付けば、商品にならなくなります。

水中の油分は前述のように震災後2～4ヶ月後には検出されなくなりましたが、瓦礫を引き揚げる度に油膜が浮き上がるので、泥の中の油分を調査しました。

エクマンバージ採泥器で引き揚げた泥の一部を水道水を張ったシャーレに入れて油膜が浮くかを調べ、臭気も泥を持ち帰り、官能的にチェックしました。

やはり湾奥部を中心に油膜の浮き出る泥が海底にあることがわかり、臭気も湾奥が強いことがわかりました。



〔腐敗魚脱臭実験〕

気仙沼や石巻は水産加工業が盛んで、冷凍工場も多く、津波により流された冷凍魚が街中に散乱しました。

やがて腐敗して悪臭が漂い、クロバエも大発生しました。大部分は回収し、合法的な手続きにより海洋投棄しましたが、瓦礫に混じっているものまでは取り切れないことから、もみから還元炭による実験を行った結果、重量の5%をふりかけたものは1週間で悪臭が激減（息が詰まるくらいだったのが、嗅いでいられるくらいの臭いになりました）。



〔ワカメのタンク採苗〕

養殖生物がことごとくなくなり、収益の途絶えた生産者を救済するには低コストで収穫までの時間が短い種目を推奨するのがよいだろうと、県としても3月中には意志決定し、それらの種苗確保ための予算を4月補正で組み込みました。

それらはワカメ養殖と種ガキ、種ホヤ採苗です。ワカメは種糸さえ確保できれば、半年で収穫を始められます。種ガキや種ホヤも1年以内には出荷できます。さらに本県の種苗は県外のガキ、ホヤ養殖も支えており、関係道県からも一刻も早い再生が強く望まれていました。

まず、ワカメですが、被災した気仙沼水産試験場のインキュベータから奇跡的に回収できたフリー配偶体を東北水研、宮城大学、徳島県のご協力で拡大培養し、種糸生産に使用しました。

養殖業者も海中の絡まり合った養殖施設から回収できたワカメや岸壁に着生していたワカメを採集して、そのメカブから遊走子付けを行い、現在、育苗作業に漕ぎ着けています。

始めて取り組む生産者も多く、普及指導員と一緒に研修会や実習などを実施しています。

こちらは石巻にある水産技術総合センターの本所ですが、幸い、海水の導水管が生きていたので、発電機と水中ポンプで海水を汲み上げ、ワカメの種苗生産に取り組みました。

テニスコートにテントを張って、各地からかき集めた1トンFRPタンク20槽を並べて、遊走子やフリー配偶体から種系10万mを生産目標にして暑い夏を頑張りました。

右下の塩ビ管を使う方法は秋田県が特許を取っている技術ですが、今回は使用の承諾を頂きました。

カキの種苗確保

「宮城県マガキ養殖復興支援プロジェクト」

(株)ヤンマー、東北大学大学院農学研究科、(独)水産総合研究センター東北水産研究所、宮城県水産技術総合センターの3者によるマガキ集団の人工造成

ヤンマーマリンファームで人工採苗したマガキ幼生を東北水研にて原盤へ付着させ産卵用母貝として松島湾・石巻湾水域の種方生産地で2年間育成管理するもの。

合計1300連の種方キを沖出し出来た。

〔種ガキの人工採苗〕

内湾の種ガキ不足を少しでも補い、産卵母貝として将来の再生産に寄与させるべく、ヤンマーマリンファーム、東北大、東北水研、宮城県のコラボにより、「宮城県マガキ養殖復興支援プロジェクト」を立ち上げました。

ヤンマーマリンファームで宮城県産マガキから人工採苗した付着期幼生を被災が軽かった東北水研においてホタテガイの採苗器に付着させ、育苗場である松島湾と万石浦に移しました。数量は併せて1300連で、来年には養殖場に垂下します。

ホヤの種苗確保

養殖集団は滅失したが、天然マボヤは残っていた。

宮城県はホヤ養殖生産量全国第1位でした...

〔ホヤの状況〕

最後にマボヤの種苗についてですが、ホヤはカキやホタテと違って浮遊期間は3～5日ほどしかなく、親の集団の近くで採苗が行われます。ホヤ養殖も壊滅的な被害を受け養殖されている親ホヤは滅失しています。

従いまして、天然・人工採苗とも苦戦することが予想されます。現在、アワビやウニなどの磯根資源の被災状況を潜水により調査していますが、その際に天然のマボヤはかなり温存されていることがわかりました。

ホヤの種苗確保

少ない親を有効に。

天然採苗の支援

・浮遊幼生の分布調査と速報の発行

人工採苗の支援

・採苗技術の指導(マニュアル作成)

〔ホヤ採苗への支援〕

少ない親ホヤを有効に使う、人工採苗を研究機関でも実施することで予算化しています。さらに、生産者への技術指導も行い、自らも人工採苗に取り組んでもらうことにしています。

さらに天然採苗は幼生の出現がかなり減少すると予測されますので、チャンスを逃さないように、各地で幼生分布調査を実施して、速報による情報提供に努めていく計画です。



〔磯根資源調査結果〕

県内 11 カ所の岩礁域を潜水調査しましたが、エゾアワビの 1～2 歳貝がほとんど見つかりませんでした。

特に転石帯や市街地に近い水域で少ないことから、津波による攪乱や引き波による瓦礫によって潰された可能性があります。これらが加入する 2～3 年後の漁獲量が減少する見込みです。

残念ながら種苗生産能力を全く失っておりまので、今後の、資源利用をどうもっていくかが大きな問題となっております。



最後に・・・

以上で発表を終わりますが、三陸沿岸の養殖業の復興はまだまだ始まったばかりです。

被災地の水産試験研究機関は自らの復旧と同時に、養殖業・漁業の復興に日々全力で努力しています。

今後ともご支援、ご協力を、よろしくお願いいたします。

ご静聴、ありがとうございました。

〔福島県〕 水産物等の放射性物質モニタリング調査

水産物等の放射性物質 モニタリング調査

- ・緊急時モニタリング結果
- ・環境放射能モニタリング結果

福島県水産試験場
五十嵐 敏

調査概要

I 魚介類

採 捕：漁業者、水試調査船
海 域：相双、いわき海域
頻 度：各海域週1回
前処理：水産試験場
分 析：農業総合センター

結 果

1 概 要 (11月16日現在)

海 域	魚種数	検体数	規制値超えた数
相双海域	87種類	804	17
いわき海域	101種類	796	85
合計	118種類	1,600	102

これは先週の結果です。100検体ほど検査して、ヒラメ、イシガレイ、コモンカスベから、暫定規制値を超える数値が検出されています。

福島県水産試験場の五十嵐です。

福島県でも、震災の被害は、ただいま報告がありました県とほぼ同様の状況です。

違っているのは、原発事故による放射性物質の影響で、震災から250日経過した今も、漁業を行うことが出来ないということです。

その状況について、話させていただきます。

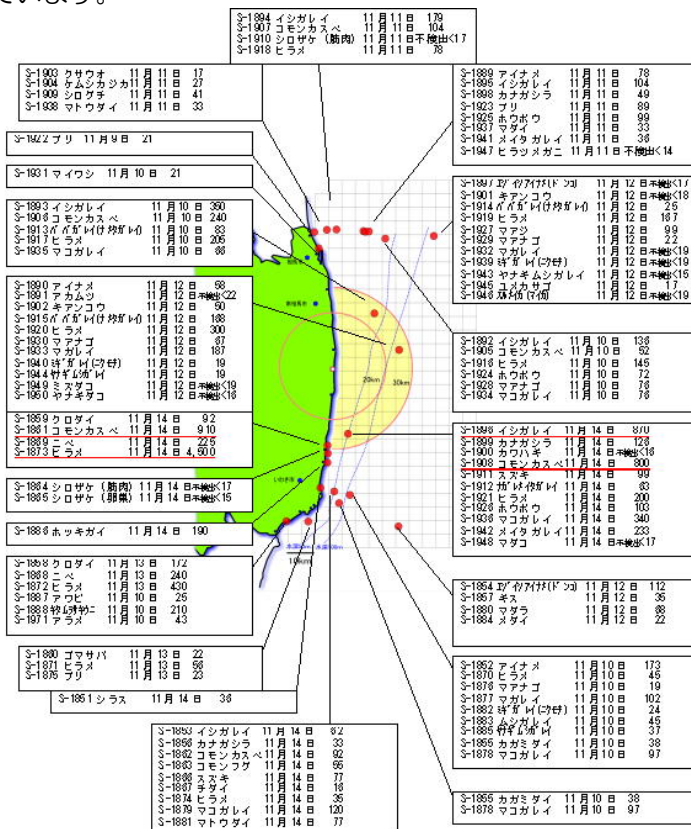
震災の後、水産物の放射性物質のモニタリング調査ということで、4月上旬から「緊急時モニタリング調査」を開始しました。これは、食品としての魚介類の放射線調査で、厚労省のマニュアルに基づいた調査です。

その下の「環境放射能モニタリング調査」は、水や海底の泥の検査です。これは、文科省の調査が行われていない、ごく浅い海域の海水と海底土の調査を行っています。

この調査は5月から調査を開始しました。

先ず魚介類の調査ですが、漁業者が船を出して、原子力発電所の北側と南側の海域で、毎週1回水産試験場に持ち込んでいます。前処理を私どものところでやり、分析は県内の分析機器を設置している機関に運んでいます。

今までの結果ですが、検査した118種の魚種、これは水揚げされる魚種の大部分ですが、1,600検体を分析して、19の魚種、102の検体でセシウムの暫定規制値500ベクレルを超えています。



海域別に見ますと、第一原発はちょうど福島県の真ん中くらいの位置にあるわけですが、その北側の海域では規制値オーバーの検体はわずかですが、原発の南側の海域、特に水深50mより浅い海域で規制値オーバーの検体が多くなっています。

この沿岸の流れは、かつて発電所の温排水の動きで確認されていたのですが、ごく浅い海域を南に流れる傾向があり、今回の放射能汚染水も、ごく浅い海域を南に流れたのではないかと推測されます。

距離と水深の関係ですが、原発の北側では不明瞭であるが、南側では距離が近いほど高くなり、水深との関係は、水深が深い方の検体で放射性物質の値が低く、水深が浅いところの検体が高くなっています。

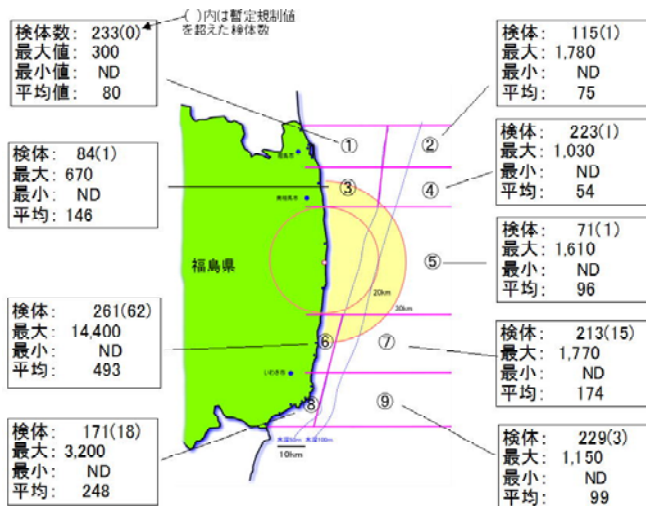
次に、魚種別に見ると、採捕場所にかかわらず高い数値を示す魚種と、そうでない魚種がいます。

これは、今までに暫定規制値を超えた魚種ですが、上の方のコモンカスベ、アイナメ、シロメバルなどは、採捕場所にかかわらず、何度も規制値を超える高い数値を示しています。

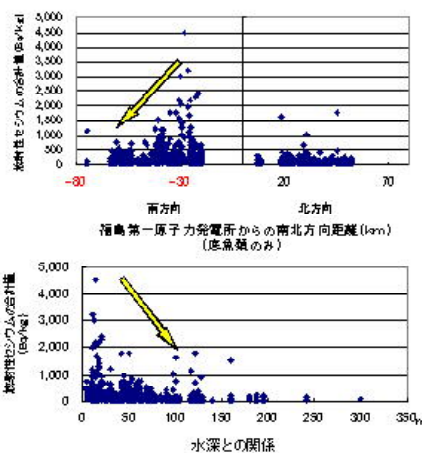
これは、今までの最大値が100ベクレル以上500ベクレル未満の魚種です。全体で、今まで検査した4割ほどの魚種が、この区分になります。

一方、何度検査しても高い数値を示さない魚種がいます。

これは、今までの最大値が100ベクレル以下の魚種ですが、ヤナギムシガレイやミギガレイ、アカガレイといった沖合性のカレイ類は、今のところ数値は低く、カツオ、サンマ、サケについては未検出です。魚類以外ではイカ、タコ類や巻き貝(ツブ類)、ナマコなども低くなっています。

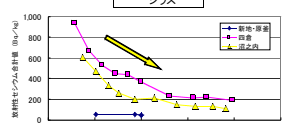
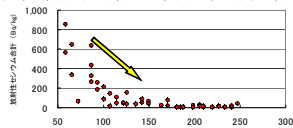


3 距離、水深との関係



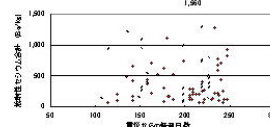
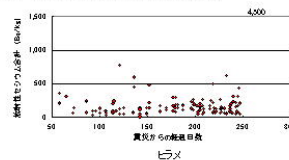
(4) 低下傾向にあるもの

(シラス、ホッキガイ、アワビ、キタムラサキウニ、アラメ等)



NDは0として表記

(5) 低下傾向がみられないもの(例)



:0として表記

原発事故から8ヶ月以上が経つわけですが、この間、日数の経過と共に数値の明らかな低下が見られる魚種として、シラス(50日目で900ベクレルが11月現在ND)やホッキガイがあります。

一方、低下傾向がまだ見られない魚種もあります。ヒラメ(検査当初は500ベクレルが11月現在では4500ベクレル)やコモンカスベ(検査当初から250日経過後の11月現在まで減少せず)ですが、このことから、今もって、漁業の再開が出来ないでいます。

調査概要

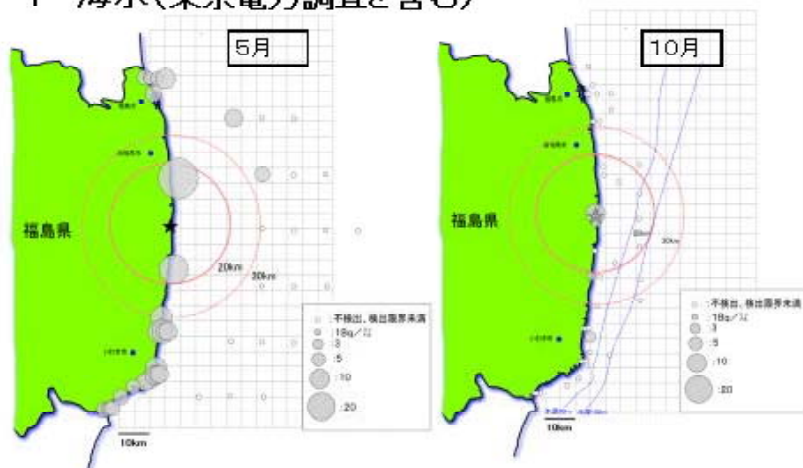
II 海水・海底土壌

採取：水試調査船等
 海域：各漁港、磯根漁場、浅海域
 頻度：各月1回
 前処理：水産試験場
 分析：原子力センター

次に、海水と海底土の調査について説明します。
 毎月1回水試の調査船でサンプリング調査を行い、水産物と同様、前処理をして分析機関に運んでいます。

結果

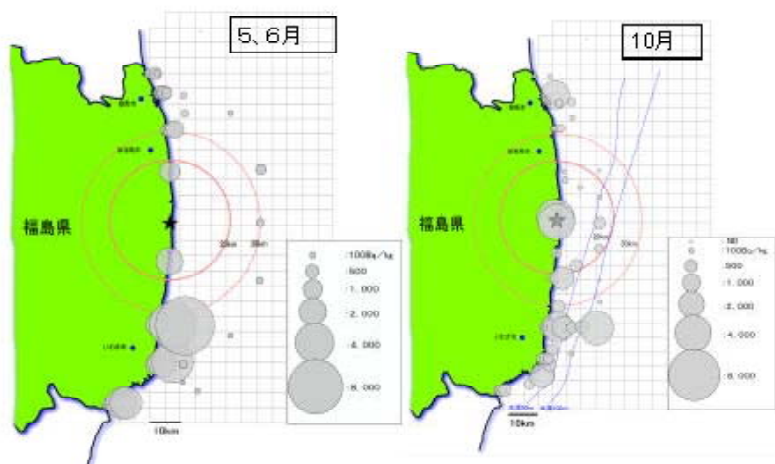
1 海水(東京電力調査を含む)



海水の結果ですが、東電の調査データも含めて示しています。

5月の段階では、至る所で高い数値が出ており、だいたい10ベクレルから20ベクレルの放射線が検出されましたが、9月頃からは殆どの地点が、検出限界未満(ND)まで下がっています。

2-1 海底土壌(東京電力調査を含む)



次に、海底土の結果ですが、調査を始めた5、6月の時点で、原発から南側のごく浅い海域(水深20m)で、非常に高い数値が見られました。

現在、浅い海域の高い数値はなくなりましたが、海水とは違って、広い範囲で放射線が検出されています。

海底土の放射線の拡散の状況を把握するために、原発の南側35km程に定線を設け、水深毎(7月以降)の海底土の数値を月1回調査しています。

2-2 海底土壌 (四倉定線調査)

単位: Bq/kg 乾泥

離岸距離 水深	約 0.5km 7m	約 1.2km 10m	約 2.6km 20m	約 3.7km 30m	約 6.5km 50m	約 10km 75m	約 13.6km 100m	約 20.2km 125m
5月26日	1,503	6,003	9,271	—	—	—	—	—
7月14日	815	1,527	2,386	462	663	347	183	ND
7月26日	124	1,586	905	—	—	—	—	—
8月23日	625	933	992	1,227	1,734	851	235	306
9月12日	1,142	687	943	8,189	679	470	272	136
10月3日	88	804	664	2,916	1,593	395	647	3,571

その結果ですが、水深7mから約20キロ沖合の水深125mまでの8地点の調査です。

底質は砂泥質で、沖合の2地点はシルト分が多く、60～70%となっています。

最初に沖まで調査を行った7月14日には、水深10m、20mでは1,500ベクレル、2,300ベクレルでしたが、沖の125mではNDでした。

先月10月の調査では、浅いところは数値が低く、一番沖が最も数値が高くて3,500ベクレルとなっています。

事故後8ヶ月が過ぎ、海底土の放射性物質はかなり拡散していることが解ります。

まとめ

○ 8カ月経過した現在も放射能濃度が低下しない魚種があり、漁業が再開出来ない。

○ 海底土の放射性物質は広く拡散しつつある。

(海底土の放射性物質が生物に与える影響は明らかでない)

以上、放射線に関する調査結果をまとめると、
①現在も放射線の濃度が低下しない魚種があり、そのことから漁業（沿岸漁業）が再開できない。
②海底土の放射性物質が生物に与える影響というのは明らかになっていないが、海底土の放射性物質は浅い海域から沖合海域へ、あるいは福島県エリアから他県エリアへ広く拡散しつつある。
福島県の漁業は、このような状況です。

漁船は津波により被災しましたが、かなりの船（現在600隻程）が修理を終え、出漁できる状態なのに、放射性物質の関係で漁に出られない。

福島の沿岸漁業の漁場は、北の仙台湾から南の鹿島灘まで、日本有数の漁場です。

必ず、いつの日か福島県の沿岸漁業は復活するものと信じています。

福島水試の課題

★放射性物質の海や海洋生物への影響を明らかにし、その傾向を把握する。

★漁業が再開した際には、科学的データをもって「**福島の魚は安全だ**」ということを経営者に訴え、風評被害の低減に努める。

私たちは、漁業を再開した場合の風評被害をいかに減らすかということを課題にして、現在、放射性物質の海や海洋生物への影響を出来るだけ明らかにしようとしています。

その傾向を把握して、漁業が再開した際には、その科学的データを持って「福島の魚は安全だ」ということを消費者のみなさんに訴え、風評被害の低減に努めていきたいと思っています。

その際には、全国のみなさん、よろしくお願いいたします。

〔茨城県〕 県試験研究機関の被災状況と水産業復興への取り組み（東日本大震災の水産試験研究への影響）

東日本大震災の水産試験研究への影響

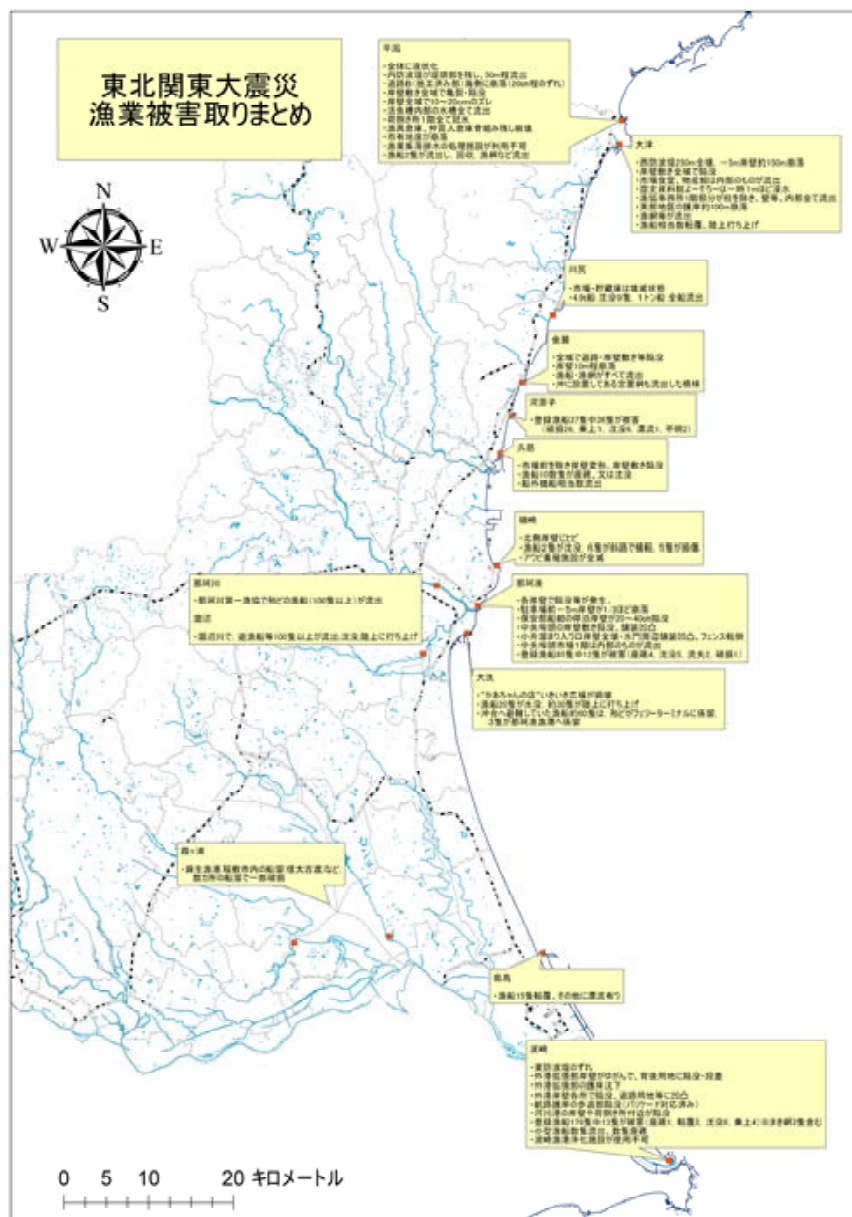
- 水産業の被害
- 水産試験研究機関の被害
- 食の安全安心への対応
- 放射線検査における水試の役割

茨城県

皆さん、こんにちは、茨城県水産試験場の鈴木です。

今回の東日本大震災、大変な災害だったわけですが、報道などで流れる東北三県の被災状況があまりにも悲惨なものであったため、本県の状況はあまり報道されず隠れた被災県となっているように感じております。本県の被災状況についてご報告させていただく機会をいただきまして感謝申し上げます。

それでは、①水産業の被害、②水産試験研究機関の被害、③食の安全安心、放射能への対応、④放射線検査における水試の役割の順番で説明いたします。



まず、本県の被害の概要ですが、本県は、先ほど五十嵐場長さんから話がありました福島県から連なる常磐の南部から鹿島灘へと繋がる弓形ののっぺりした大きな湾を持たない開放型の海岸地形で、三陸のような大きな入り江はありませんが、本県全域で津波の影響を受けました。

津波の到達メカニズムの詳細は不明ですが、隣接してある漁港でありながら被害の大きさに違いが生まれました。北ほど津波が大きいかというとそうでもなくて、北茨城では7mを超える津波がきましたし、鹿島港では5mを超える津波でコンビナートが被災しております。

県の水産関連施設では水試本場は被災を免れたものの、内水面支場や県栽培漁業センターが液状化により甚大なダメージを受けました。栽培漁業センターは現在のところ種苗生産不能の状態です。



平潟漁協提供



那珂湊漁港



波崎漁港

茨城県水産関係被害

・漁船関係被害	4,362百万円
・製品類被害	920百万円
・漁具等被害	2,238百万円
・生産物等被害	51百万円
・漁港・漁場・海岸施設被害	42,727百万円
・その他関連施設	15,664百万円
合 計	65,963百万円
・うち漁船被害 488隻	
沈没189隻, 破損165隻, 座礁65隻, 行方不明69隻	

〔漁協施設等被害の状況〕

順に県北から県南にかけての、漁協施設の被害状況です。上左の写真が平潟漁港の写真で、津波の前の汐が引いた状態と押し寄せて車などを飲み込んでいる様子です。

上右の写真が平潟漁港の岬を越えた反対側の大津漁港で、エプロンの下の砂が吸い出されて陥没している状況で、これは那珂湊漁港でもみられ、係留できる状況ではなくなってしまいました。また、被災後は、津波によって港内に流されたテトラポッド、車両、漁網、沈船、転覆船等により1週間から10日間ほど漁港機能は完全に使用不能の状態でした。繋留施設や共同利用施設も甚大な被害を受けました。

左の写真が県の一番南の波崎漁港であり、旋網船が転覆などの被害が発生しています。

〔漁業関連施設等の被害状況〕

茨城県の水産関係の被害ですが、全体で659億63百万円であり、被害漁船は488隻（動力船）、内訳は沈没189隻、破損165隻、座礁65隻、行方不明69隻となっています。

〔被災後の漁業の状況〕

被災後の漁業の状況ですが、震災時に沖で操業中であつたり津波到達前に沖へ避難した船もかなりあり、無事だった旋網船は、この時期、銚子沖、九十九里沖で操業しておりまして、原発事故によりコウナゴで暫定基準値を超える放射線量を検出したことから、業界では盛期にあったコウナゴ漁を全面自粛という措置を取り、今年の操業を取り止めることとなりました。魚介類の放射線測定結果から安全が確かめられた魚を対象に、コウナゴ漁以外の小型船漁業や底びき網漁業などは4月半ばから県北部海域の操業を自粛しながら開始いたしました。

その後、9月にエゾイソアイナメで暫定基準値を超える値を検出したことから、関係漁業はそれ以外の魚を対象に操業することとなりました。各魚種の安全確認検査は継続実施しております。また、県海域を3つに分けた北端の海域を漁場としていた県北3漁協（平潟、大津、川尻）は、基幹漁業であるシラス漁を今期は断念することとなりました。

3月29日(火)

H23.4.15

茨城



それでも海へ
大津・久慈・はぎき 3漁協出漁

【大津市】大津漁協の出漁者約30人が、大津港から出漁した。久慈漁協の出漁者約20人が、久慈港から出漁した。はぎき漁協の出漁者約10人が、はぎき港から出漁した。

コロナ以外の漁再開へ

本県沖、小型船と底引き網

【大津市】新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、本県沖の漁業は全面停止となった。しかし、コロナ以外の感染症の感染拡大に伴い、本県沖の漁業は再開された。

本県沖の漁業は再開された。小型船と底引き網の漁業は再開された。本県沖の漁業は再開された。小型船と底引き網の漁業は再開された。

まき網漁業再開

5月10日(火)



本県シラス漁再開

越中買入や漁師に活気

【大津市】本県沖のシラス漁が再開された。越中買入や漁師に活気が出ている。

シラス漁 60日ぶり再開

10月7日(金)

シラス年内休漁

平潟、川尻も再開断念

【大津市】シラス漁は年内休漁となる。平潟、川尻も再開断念。本県沖のシラス漁は年内休漁となる。平潟、川尻も再開断念。

シラス漁 年内休漁
【大津市】シラス漁は年内休漁となる。本県沖のシラス漁は年内休漁となる。

水産加工連 東電に18億円補償要求

【大津市】水産加工連は、東電に18億円補償要求。水産加工連は、東電に18億円補償要求。水産加工連は、東電に18億円補償要求。

5.6.22

風評被害対策イベントの開催



地元スーパーマーケットにおける復興フェア



〔原発事故の影響（風評被害）〕

原発事故による風評被害は深刻で、冷凍保管していた加工品にまで影響しました。そうした中、漁業士会、漁協青壮年部や女性部は、県内外のスーパーマーケットやアンテナショップ、各地のイベント等に出店販売し県産水産物の安全のPRに積極的に取り組みました（写真は大洗港の風景）。

水産試験場の被害

- ・ 漁業調査船「ときわ(59ト)」
- ・ 内水面支場の液状化等による被害
取水設備、飼育地、配管設備等の被害
- ・ 県栽培漁業センターの液状化等による被害
取水設備被害、飼育施設被害、事務棟、
種苗全滅等

〔水産試験場等の被害状況（調査船、内水面支場）〕

次に、水産試験場等の被害状況を説明します。

幸い本場は被害は軽微でしたが、漁業調査船の3隻のうち、ときわ(59ト)が点検ドック中に小名浜で被災し座礁しました。内水面支場(霞ヶ浦)は液状化等による被害が甚大で、取水設備、飼育池、配管設備等に大きな被害を受けました。

調査船「ときわ」小名浜にて被災



〔水産試験場等の被害状況（栽培漁業センター）〕

県栽培漁業センターも液状化等による被害で、取水設備、飼育施設、事務棟が被災し、生産していた種苗は全滅で、壊滅的な状況でした。被災により生産機能が完全に失われたことから、現在は水産試験場の施設を使用し、小規模ながらアワビの生産を行っております。

栽培漁業センターの被害



水試事業への影響

- 漁業調査船
いばらき丸(179t) 放射線安全確認検査対応
あさなぎ(4.9t) 放射線安全確認検査対応
ときわ(59t) 4～7月の間、使用不能
- 内水面支場
限られた施設と機能により、当初の計画を一部縮小して実施
- 県栽培漁業センター被災の影響
実験施設の被災と種苗を生産できないことから、水試事業2本を休止

〔試験研究への影響〕

震災が水産試験場の研究に及ぼした影響をスライドにまとめました。栽培漁業センターの種苗が全滅したことなどから、種苗を使った関連の2事業を休止せざるを得ない状況となりました。

食の安全安心への対応

茨城県における農林水産物の放射性物質検査数(11/13現在)

	品目数	検体数	主な品目
穀類	7	485	米, 麦, そば
野菜類	41	350	ホウレンソウ, パセリ, ネギ等
果樹類	9	33	ウメ, ナシ, ブドウ, リンゴ, 梨等
茶	2	45	生茶葉, 荒茶
特用林産物	8	141	原木しいたけ, 野生きのこ
畜産物	5	4,823	原乳, 牛肉, 豚肉, 鶏肉, 鶏卵
魚介類	87	607	シラス, カレイ類, シジミ, ワカサギ等
水産加工品	18	28	しらす干し, ワカサギ煮干し等
計	177	6,512	

〔食の安全安心への対応〕

震災後、新たに放射線安全確認検査の対応に迫られました。

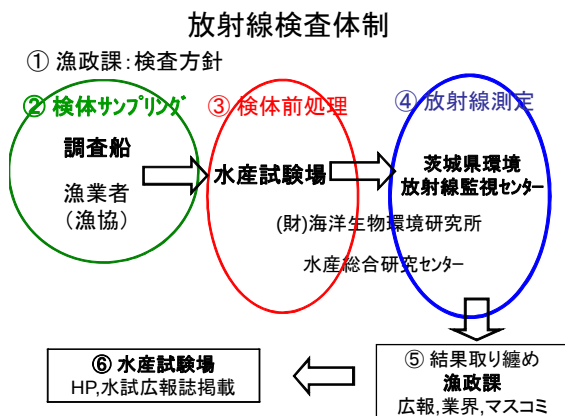
検査は3機関で行っておりますが、中核を成しているのが県環境放射線監視センターです。農林水産物だけでも「食の安全安心への対応」表のと通りの状況であり、分析装置4台が、全庁的な調整の上でフル稼働で分析を行っております。水産試験場は魚介類について分析前の所定の前処理を担っております。水産物は品目が多い上に海域を分けて検体を採取していることから、分析対応に必要な時間は膨大となっております。

〔水産物の放射線検査〕

水産物の検体採取から検査結果の広報までの流れを示しました。水産試験場は検体の確保と検査機関へ検体を送るまでの作業と、分析結果の広報に携わっております。

検体の前処理は場員が交替でとりかかり、検体数の多い時は夜間までかかって分析機関へ運び込むという状況もあります。

また、検体数の増加に対応するため、現在、水産試験場にガンマー線スペクトロメータを導入し(水産庁から借用)、年明けをからの利用を目途に、独自に水産物のスクリーニング検査を行う準備を行っております。



調査船による検体採取
鹿嶋市、那珂湊市、川尻市、北茨城市に
定点を設け定期的にサンプリング



放射線量測定
の前処理

魚体測定



可食部の抽出作業

水産試験場新本館へ放射線検査機



11月1日
農林水産省の放射線検査機の貸与を受け、
今後水産物のスクリーニング検査を実施していく



先ほど福島県からも話がありましたように海の放射性物質の動きが非常に気になるところであり、今後の暫定基準値の見直しと相まって非常に心配しております。以上で、説明を終わります。

〔関係質疑〕

進行役：

4県の皆さまからの説明が終わりました。ただいまのご説明について、ご質問、ご意見がありましたらお願いいたします。どなたかいらっしゃいませんか。はい、お願いします。

北海道（鳥澤場長）：

4県の方からご説明頂いたのですが、2点ほど、もしご意見のある方をお願いしたいと思います。1つは、すでにいろんな対策等を国に対して、あるいは各県に対して要望されていると思いますが、現時点で、まだ我々他の水産試験場で何かお役に立てるようなことがないかということと、もう1つは、各県でも水産試験場というのは沿海地域にございますが、そうした場合に今回のご経験からまたいずれ津波等起こる可能性がありますので、こういうことを事前に備えておいたらいいよというアドバイスをあればお願いします。

進行役：

支援とアドバイスということでございます。4県の皆様のなかでどなたかご回答いただけますでしょうか。青森県さんからよろしいでしょうか。

青森県（山田所長）：

青森県でございます。先ほど言ったように他の県から比べればかなり被災の程度は低いんですが、施設の津波への対応というのは、かなりハードの面は難しいと思います。我々、復旧作業をしておりまして先ほど申し上げたように、一番のネックが、データなんです。一応、電子データで保存していたんですけど、泥をかぶってしまいまして、今、かなり復旧してきてはいるんですが、これが非常に手間がかかるということで、高いところにコピーを頻繁にしておいておくと、今までのものが少なくとも残るとということで、たいしたアドバイスにはならないですが、それはおやりになっての方がいいと思います。

進行役：

今のご回答でよろしいでしょうか。他にございますか。次お願いします。

茨城県（鈴木場長）：

次、茨城県です。放射線という部分については我々水産試験場でも、全然想定していなかった分野でして、判らないことだらけ、これは水産試験場だからということじゃないんだと思うんですけども、判らない不安というのが、常に国民、県民につきまっています。そうした中、今回みたいな事態のときに生物に与える放射性物質のそういった分野について、是非、大学なりあるいは国の研究機関の方でよく調べて頂けたらありがたいなというふうに思います。

あと参考になるかどうか判らないですが、うちの県の事例ですが、震災が起きたときに一斉に高いところへ逃げるように指示しました。私、内陸の方の漁業無線局という所に居たんですけども、すぐ本場に行きまして残っていた職員に高いところへ逃げてくれということで走ったわけです。船の方も心配で係留している那珂湊港も本場から南へ4キロ離れてますし、そういった状況の中で、みんなちりじりバラバラになってしまいました。

私はその後漁業無線局に待機して、そこで自家発電機能があったので、テレビも見られたしそこに集まってきた職員と待機している中で、待機命令がきたということで、ところが、安否確認をせよという指示がこれがなかなか難しい宿題でして、みんなちりぢりになってしまった関係で連絡も取れない電話も使えないし、世の中電気も消えている状況の中で、私やっておけばよかったと思ったのは、こういう事態の時に漁業無線局へ何らかの方法で連絡を入れよと、というような指示を震災後ですけれども今徹底したところです。

とにかく安否がつかめない状況がありまして、それぞれ職員も家族がどうなっているかも状況がつかめない状況だから、混乱していたんだと思いますが、被災者を収容する施設に避難している者もいましたし、所在さえも判らなくなってしまったという状況がありました。参考になればと思います。

進行役：

ご助言ありがとうございました。他にいらっしゃいますでしょうか。時間の関係もございまして、東日本大震災の水産試験研究への影響は以上で終了させていただきます。

5 話題提供

「宮崎県の水産試験研究の現状」



試験研究の現況の説明に先立ち、
本県漁業の現状について、若干説明いたします。

図は、本県の海面漁業生産量・漁業生産額の推移でございます。

漁獲量では、平成2年の223,093トン进行ピークに半減し、近年では10万～11万トン程度となっております。

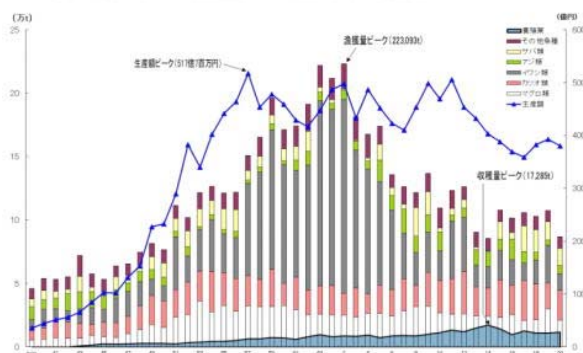
漁獲金額では、昭和57年の517億円をピークに減少してきており、平成20年では380億円程度となっています。

その内訳については、生産量では、かつお一本釣りが31%、まぐろ延縄が13%、まき網が25%となっており、生産額では、まぐろ類が47%、かつお類が25%、まき網の漁獲物のイワシ、アジ、サバが合計12%となっています。

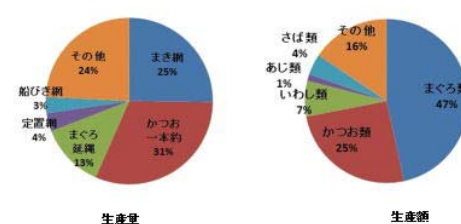
宮崎県水産試験場の田原でございます。

本県の試験研究の現状につきまして、平成22年度の研究成果等を交えながら、簡単に説明いたします。

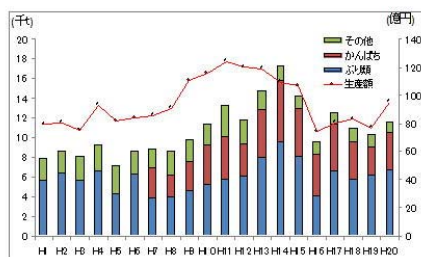
海面漁業生産量・生産額の推移



海面漁業種類別生産量・生産額(平成20年)

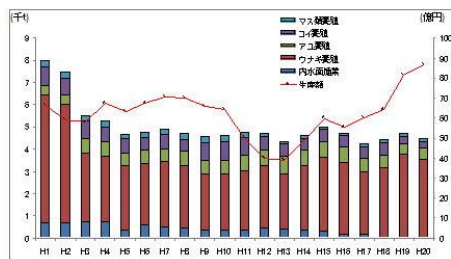


海面養殖魚種別生産量と生産額



海面養殖における収穫量は、平成14年が17,285トンでピークとなっています。海面養殖の魚種別生産量と生産額を示すと、17,285トンでピークとなった以降、2年ほどは減少しましたが、その後は、増減はあるものの1万トン前後で横ばい傾向であり、平成20年は生産量で約1万2千トン、生産額で100億円弱となっており、海面漁業・養殖業の生産額に占める割合は25%程となっています。

内水面漁業・養殖業魚種別生産量と生産額



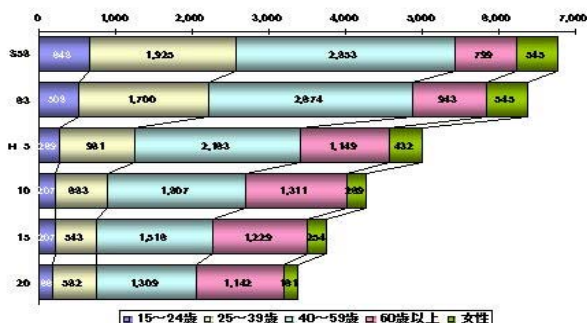
続いて、内水面の漁業・養殖業魚種別生産量と生産額を示しています。平成の初頭700トン程度あった内水面漁業の生産量は、平成20年には47トン程度まで減少し、ほとんど無視しうる程度まで減少しています。

このような中で、平成20年には、全体で、養殖業を中心に4,400トンの生産量、約90億円の生産額となっていますが、ウナギが生産量で79%を占めることから、生産額でも大きなウェイトを占めるものと考えられます。

これらを生産している、海面の階層別漁業就業者の推移です。

昭和58年には6千8百人程であった、就業者が平成20年には3千4百人程度まで減少しており、同時に60歳以上の割合が34%に達するなど、高齢化も進んでいます。

階層別漁業就業者数の推移



宮崎県水産業・漁村振興計画（施策体系）

元気のいい水産業を支える水産技術開発の推進



持続的生産技術の開発

水産資源の管理技術 国際的資源管理 漁場造成技術開発

安全で安心して消費できる水産物の安定供給技術の開発

食の安全・安心 養殖技術の高度化 流通加工技術開発

生態系や環境に配慮した技術の開発

藻場造成技術 水産系廃棄物の再利用技術

内水面生態系の保全

H22終了課題数

9課題

農政水産部技術調整会議 評価

（試験研究評価検討委員会・水産部会）

○ねらい通りの成果があり活用が期待されるもの

8課題

○現段階では活用できないが継続することで期待されるもの

1課題

それでは、試験研究の現状について、ご説明します。先ず、平成22年度の終了課題について、ご紹介いたします。

本県では、水産振興の長期計画であります「宮崎県水産業・漁村振興計画」にもとづいて、「元気のいい水産業を支える水産技術開発の推進」に取り組んでございます。

この取り組みは、大きな推進の方向性として、次に掲げる大きく三つの柱により取り組まれてございます。

先ず、「持続的生産技術の開発」でございます。

次いで、「安全で安心して消費できる水産物の安定供給技術の開発」、そして、「生態系や環境に配慮した技術の開発」でございます。

平成22年度の終了課題は9課題でございまして、これらの終了課題につきましては、農政水産部技術調整会議の専門部会、幹事会、本会議で評価をいただくと同時に、漁業者や、学識経験者なども評価委員として参加していただいている外部評価委員会において、成果の評価をいただいております。

平成22年度の終了課題のうち、ねらい通りの成果があり活用が期待されるものが9課題のうち、8課題でございましたが、うち4課題について、ご紹介したいと存じます。



持続的生産技術の開発

宮崎県水産業・漁村振興計画

安全で安心して消費できる水産物の安定供給技術の開発

生態系や環境に配慮した技術の開発

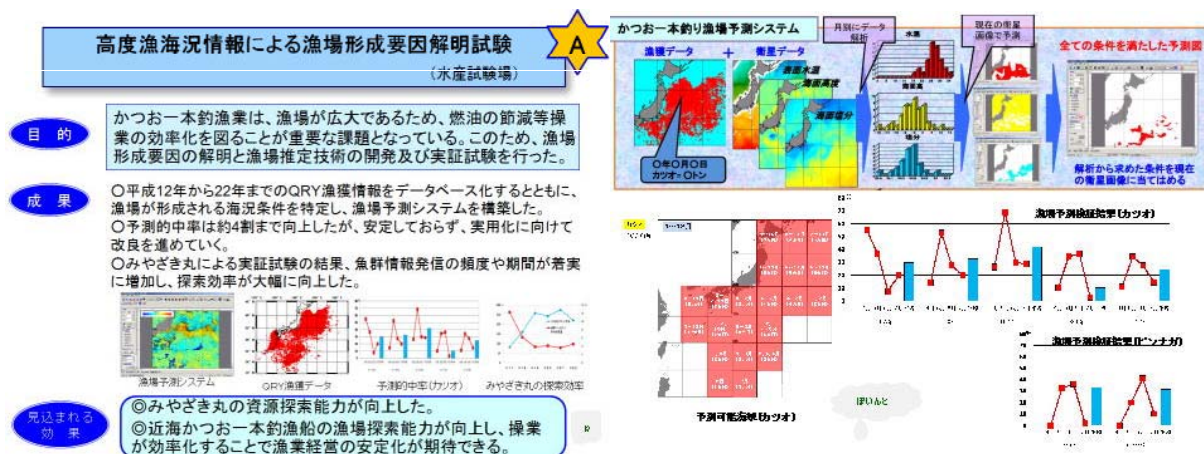
終了課題数 2

1 高度漁海況情報による漁場形成要因解明試験

2 アカアマダイの放流技術開発

最初に、「持続的生産技術の開発」に含まれる終了課題2課題のうち、

「高度漁海況情報による漁場形成要因解明試験」について、ご説明いたします。



「高度漁海況情報による漁場形成要因解明試験」

目的にありますとおり、本研究は、本県の主幹漁業であるかつお一本釣り漁業が、広大な海域の漁場探索を行うことから、漁場形成要因の解明と漁場予測技術の開発による操業の効率化をテーマとした課題です。

成果としては、平成12年から22年までのQRY情報・約13万件のデータベース化を行うとともに、このデータに対応した海況条件の突き合わせにより、漁場が形成される海況条件を特定し、漁場予測システムを構築してございます。つまり、過去の操業漁獲データと人工衛星等から得られた”その時の海面水温、海面高偏差及び塩分濃度といった海況（海洋）データ”を照合し、それぞれの漁場形成に適した海況条件を見つけ、5度区画の海区毎、月毎にパラメータとして整理し、そのパラメータを直近の衛星データに当てはめることで、現在の漁場を予測するシステムを構築しております。

また、海面高度から算出した流向・流速データや水深50m層の推定水温等の”追加パラメータ”により、予測範囲の絞り込みが可能であることを確認しております。

この結果、二つ目の○でございますが、この予測システムにより予測された漁場予測範囲において実際に漁獲がQRY情報として確認された割合、いわゆる予測的中率は、真ん中右図にありますように、H18年、H19年の期間全体では約3割、H20年には期間全体で約4割、月によっては7割的中率を記録しました。

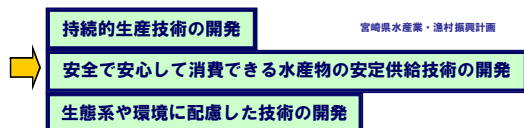
しかしながら、H21年には1割、H22年には2割超程度まで低下するなど、不漁年等での中率の低下がみられる等安定性に課題もあり、実用化に向けて改良を進めていくこととしております。

また、三つ目の○でございますが、本システムを利用したみやざき丸の実証試験の結果、魚群情報発信の頻度や期間が著実に増加した他、右図に示したように、単位燃油消費量当たりの漁獲量の増加がみられており、探索効率が大幅に向上しています。

見込まれる効果ですが、

一点目は、ただいま申し上げたように、みやざき丸の資源探索能力が向上したこと、

二点目としては、本県の”近海かつお一本釣り船”の漁場探索能力が向上し、操業が効率化することで漁業経営の安定化が期待できると考えてございます。

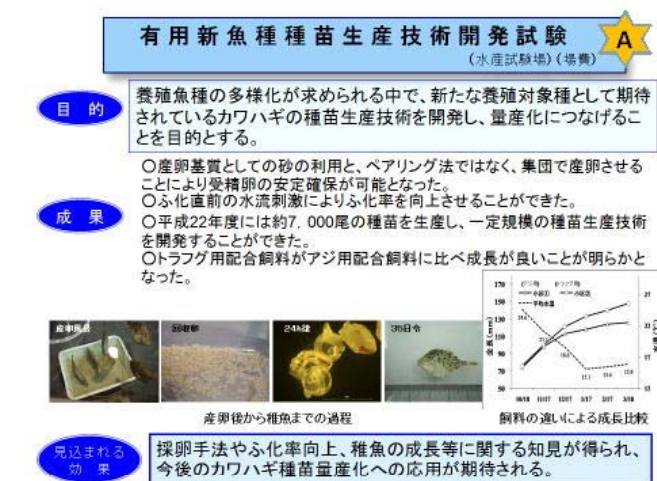


終了課題数 5

- 1 有用新魚種育苗生産技術開発試験(カワハギ種苗生産)
- 2 鮮度低下が早い魚種における鮮度保持技術の開発(シイラ)
- 3 アジ類の肉質改善のためのマニュアル作成
- 4 低コスト餌料改善法の開発(カタクチイワシ餌料化実用試験)
- 5 チョウザメ、カルノシン増強養殖技術の開発

次いで、「安全で安心して消費できる水産物の安定供給技術の開発」に含まれる終了課題5課題のうち、

「有用新魚種種苗生産技術開発試験」と「低コスト餌料改善方法の開発(カタクチイワシ餌料化実用試験)」について、ご説明いたします。



先ず、「有用新魚種種苗生産技術開発試験」です。

目的としては、儲かる水産業・水産養殖業として、養殖魚種の多様化が求められる中で、新たな養殖対象種と期待されている、カワハギの種苗を供給するために、種苗生産技術の開発を行い、量産化につなげることをテーマとした課題です。

成果としては、産卵基質として、砂を用いることや、他県で多く用いられているペアリング法ではなく、集団で産卵させること等により安定した受精卵の確保が可能となった他、”ふ化直前の水流刺激がふ化率向上に有効である”ことを明らかにしております。

そして、事業最終年度の平成22年度には全長約21ミリの稚魚、約7千尾（生残率3.2%）を生産し、一定規模の種苗生産技術を開発することができました。

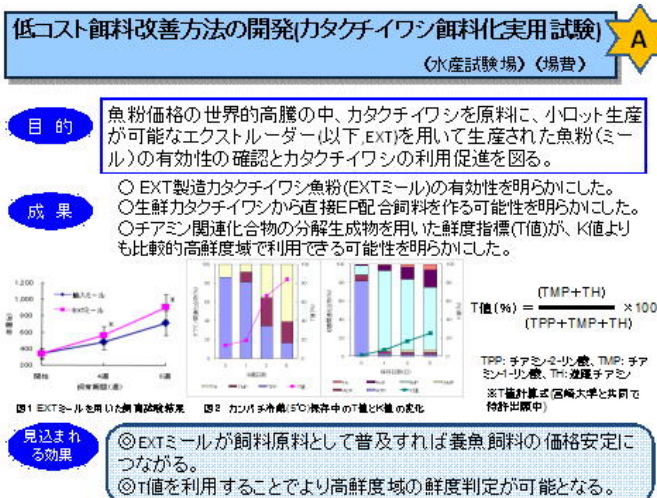
また、トラフグ用の配合飼料がアジ用配合飼料に比べて成長が良いことを明らかにしております。

なお、事業期間中、種苗生産魚を養成して親魚に使用し、完全養殖を達成しております。

見込まれる効果といたしましては、採卵手法やふ化率向上、稚魚の成長等に関する知見が得られ、今後のカワハギ種苗量産化への応用が期待されるとしてございます。

事実、本事業で開発された技術については、現在、(財)宮崎県水産振興協会に移転され、量産技術の開発に応用されてございまして、

平成23年度は、全長60～80mmサイズで、13万尾程を生産できたと聞いてございます。



【スライド13】

次に、「低コスト餌料改善方法の開発(カタクチイワシ餌料化実用試験)」について、ご説明いたします。

目的にありますように、近年の世界的な魚粉(ミール)の需要増大による配合飼料の高騰を背景に、カタクチイワシを原料として、少量の原料でもミール生産が可能なエクストルーダーを用いて生産された魚粉(ミール)の養魚飼料原料としての有効性の確認とカタクチイワシの利用促進を図ることを目的としてございます。

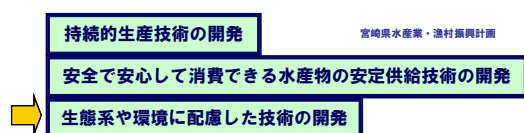
成果としては、図に示したように、カンパチの飼育試験の結果、エクストルーションクーキング処理カタクチイワシミールEP飼料は、輸入ミールEP飼料よりも成長が優れていました。

また、さらに簡便な方法による、カタクチイワシの利用の促進の面から、ミール加工を行わず、生のカタクチイワシを直接エクストルーダー処理を行い試験生産したEP飼料の飼料効果を試験した結果、飼料中のタンパク質をうまく取り込ませるための、造粒段階での改良は必要であるものの、養魚飼料としての可能性は明らかにできました。

更に、本研究を実施する中で、カタクチイワシの栄養成分の中のチアミン(ビタミンB1)とその関連化合物において、比較的高鮮度のうちに、特に、TPP(チアミン2リン酸)が急速に減少し、遊離チアミンが増加することが明らかになったことから、新たな鮮度指標としての可能性を明らかにしております。

なお、申し遅れましたが、本研究で使用したE×Tミール等については、青森県の産業技術センター食品総合研究所の開発した技術や飼料を用いて試験を行っておりますし、本研究は、宮崎大学他との共同研究として取り組んできた成果でございます、T値について、平成22年度に宮崎大学と共同で特許出願いたしております。

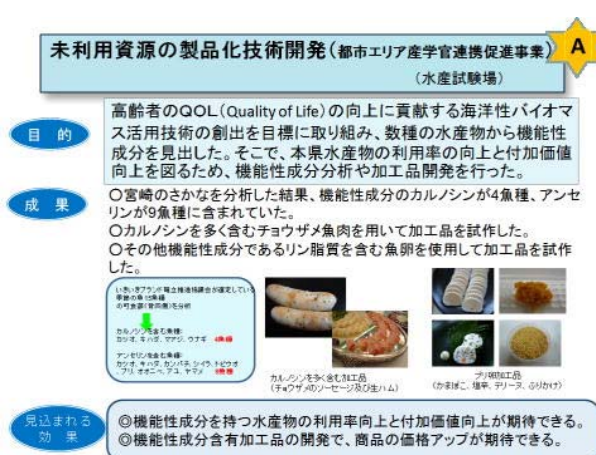
見込まれる効果としては、E×Tミールが飼料原料として普及すれば、養魚飼料の価格安定に寄与することができますし、鮮度指標として、T値を利用することで、より高鮮度域の鮮度判定が可能となると考えております。



終了課題 2

- 1 未利用資源の製品化技術の開発
- 2 内水面魚類環境調査

次いで、三つ目の柱である「生態系や環境に配慮した技術の開発」に含まれる終了課題2課題の内1課題、「未利用資源の製品化技術の開発試験」について、ご説明いたします。



「未利用資源の製品化技術開発(都市エリア産学官連携促進事業)」でございます。

目的としては、高齢者のQOLの向上に貢献できる海洋性バイオマス活用技術の創出を目標に取り組み、数種類の水産物から、カルノシン等の特定疾患予防効果を示す成分が明らかになったことを踏まえ、漁獲時に廃棄されている水産物やブランド認証品等に含まれる機能性成分を分析しデータベース化することにより、カルノシン類やその他の機能性成分を多く含んだ加工食品の技術開発と併せて、本県水産物の利用率の向上と付加価値向上を図ることをテーマとしています。

成果としては、宮崎の魚15魚種の分析の結果、カルノシンが4魚種、アンセリンが9魚種に含まれていることを確認しております。

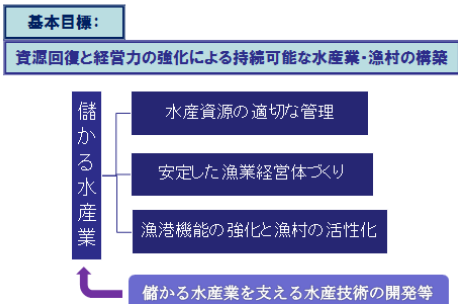
また、カルノシンを多く含むチョウザメの魚肉を用いたソーセージや生ハムといった加工品を試作しておりますし、このチョウザメを用いたソーセージの試作に当たっては、カルノシンが水溶性であることから魚肉の練り製品製造過程での水さらしをせずに、カルノシンの流出を抑える工夫を行って試作を行った他、カツオについてもカルノシンの流出を抑えたるために加熱蒸気処理により加熱処理を行ってカツオ節を試作しております。

更に、その他の機能性成分として、リン脂質に注目し、魚卵を原料にリン脂質を多く含む加工食品を試作しています。

また、成分の同定はされておきませんが、ヒゲナガエビにも虚血性心疾患に有効な成分を含んでいることが分かったため、ヒゲナガエビを用いた”えびせんべい”の試作を行っています。

見込まれる効果としては、カルノシン等機能性成分を持つ本県水産物の利用率の向上と付加価値向上に加え、機能性成分を含有する加工品の開発により、商品の価格向上が期待できると考えてございます。

第5次宮城県水産業・漁村振興計画（施策体系）



水産試験場の研究体系

儲かる水産業を支える水産技術の開発

- ・ 水産資源の回復と持続的利用
- ・ 効率的生産による漁業経営の安定
- ・ 消費者に信頼される水産物の供給

技術開発を担う試験研究体制の整備

- ・ 産学官連携、農商工連携による試験研究の推進
- ・ 試験研究機能の維持・高度化と広報体制の充実

これらの推進体系を踏まえて、平成23年度の研究課題でございますが、「水産資源の回復と持続的利用」、「資源回復」で延11課題、「効率的生産による漁業経営の安定」、「コスト削減」で延9課題、「消費者に信頼される水産物の供給」、「魚価向上」で7課題の合計・延27の小課題、40余りの事業に取り組んでございます。

近い将来成果が期待される研究

- ・ 主要浮魚類の漁況予測技術の高度化
(主要浮魚類の漁場形成要因の把握による今日の漁場予測技術開発等)
- ・ 藻場等増殖場造成技術の開発
(植食性魚類の食害を克服する藻場造成技術等)
- ・ 水産物の高品質化技術の開発
(魚価アップのための高品質化技術の開発等)
- ・ チョウザメの養殖技術開発
(効率的キャビア生産技術開発等)
- ・ その他(日向灘海況情報システムの開発、オゾン微細気泡を用いた防除対策技術の開発、未利用資源の製品化技術開発 etc)

次に、現在、取り組まれている課題等について、ご紹介いたします。

スライドは、本年6月に策定された、新たな水産業・漁村振興長期計画の施策体系でございます。

基本目標として、「資源回復と経営力の強化による持続可能な水産業・漁村の構築」、所謂、「儲かる水産業の構築」を掲げ、目標実現のための推進方向性として「水産資源の適切な管理」、「安定した漁業経営体づくり」、「漁港機能の強化と漁村の活性化」

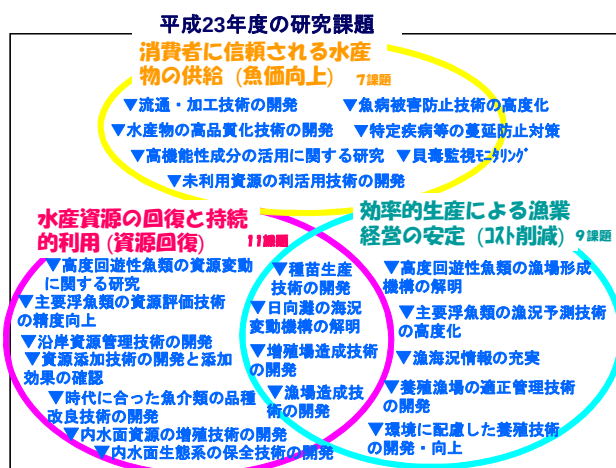
の3つの柱により、取り組んでございます。

水産試験場としては、これらの取り組みを支援するために、「儲かる水産業を支える水産技術の開発」と「技術開発を担う試験研究体制の整備」に取り組んでおり、特に、「儲かる水産業を支える水産技術の開発」については、大きな推進の方向性として、次に掲げる大きく三つの柱により取り組まれてございます。

まず、「水産資源の回復と持続的利用」でございます。

次いで、「効率的生産による漁業経営の安定」、

そして、「消費者に信頼される水産物の供給」でございます。



このような取り組みの中で、近い将来、成果が期待できる課題としては、

- ①主要浮魚類の漁況予測技術の高度化
(主要浮魚類の漁場形成要因の把握による今日の漁場予測技術開発等)
 - ②藻場等増殖場造成技術の開発
(植食性魚類の食害を克服する藻場造成技術等)
 - ③水産物の高品質化技術の開発
(魚価アップのための高品質化技術の開発等)
 - ④チョウザメの養殖技術開発
(効率的キャビア生産技術開発等)
 - ⑤その他
(日向灘海況情報システムの開発、オゾン微細気泡を用いた防除対策技術の開発、未利用資源の製品化技術開発 etc)
- が挙げられますが、

最後に……

チョウザメの養殖振興における 取り組みの現状等について

本日は、現在、本県ではチョウザメの養殖普及に
力を入れておりますことから、「チョウザメ養殖技
術開発」に期待が高まっていることから、最後に、
「チョウザメの養殖振興における取り組みの現状等
について」

ご紹介させていただきます。

チョウザメ養殖につきましては、シ
ロチョウザメの種苗生産が可能となっ
た、H16から県内の養殖普及に努めて
おりますが、“現状と課題”に掲げてお
りますように、①種苗生産が不安定で
あることや②キャビア生産までに8年
以上必要であることなどが大きなネック
となっており、そういう意味で③魚
肉の付加価値向上が重要とされてござ
います。

このため、安定的な種苗生産技術の
開発や魚肉の付加価値向上に関する研
究に取り組んだところ、平成21年度
からの「チョウザメ効率的種苗生産技
術開発」において、海外調査を実施し、

外国の新しい情報等を得られたこともあって、今春の種苗生産では、県内需要を上回る稚魚の生産に成功しております。これによりシロチョウザメの安定生産に目処が立ったと考えてござい
ます。

また、キャビアが獲れるまでの期間が4年程度であるコチョウザメについても、今春、種苗生産を行い、養殖業者へ種苗の供給を行っております。

一方、魚肉の付加価値向上については、機能性成分であるカルノシンが多く含まれることを確認しており、カルノシン含量の増強や肉質向上に有効なチョウザメ専用飼料を開発するとともに、飼育方法等について「チョウザメ養殖マニュアル」として整理し、関係養殖業者他へ配布したところ
です。

- ・ 国際評価に基づいたキャビア加工法のマニュアル化
- ・ 積算水温の解明や成熟期間の短いチョウザメ種の養殖普及による成熟期間の短縮化
- ・ 飼育コストの削減(早期雌雄判別技術の開発、全雌化技術の開発、低価格飼料の開発)



ご静聴、
ありがとうございました！



今後は、キャビアの本格的な販売時期が来年度
以降に見込まれることから、①国際評価に基づ
いた加工法のマニュアル化を図ることと、②成熟期
間の短縮を図るために積算水温の解明やシロチョ
ウザメに比べて成熟の早いコチョウザメ、シベリ
アチョウザメの養殖普及の推進、③飼育コストの
削減を目的とした・キャビアを採れるメスを確保
するための雌雄判別技術の開発(稚魚期での判別
・遺伝子解析)と・全雌生産技術開発(偽雄を作
出→後10年間は必要)や・6年以上飼育すること
から低価格飼料の開発等の技術開発により養殖業
者を支援するとともに、種苗の安定供給と飼育技
術の指導を行って、宮崎産キャビアのブランド化
を進めたいと考えております。

以上をもちまして、本県の試験研究の現況についての
説明を終わります。ご静聴ありがとうございました。

6 優秀研究業績全国水産試験場長会会長賞表彰

平成23年度全国水産試験場長会会長賞表彰業績

○貝食性巻貝サキグロタマツメタ防除型漁場の造成に関する研究

宮城県水産技術総合センター

貝食性巻貝サキグロタマツメタ防除型漁場の造成
に関する研究グループ

代表 気仙沼水産試験場 場長 酒井敬一

○有明海におけるトラフグの放流技術と放流効果に関する研究

長崎県総合水産試験場

漁業資源部栽培漁業科 科長 松村靖治

○擬卵およびドライアイスを用いたカワウ繁殖抑制技術の開発

山梨県水産技術センター

研究員 坪井潤一

1) 審査委員長経過報告・講評

企画担当副会長をしております北海道の鳥澤です。

平成23年度全国水産試験場長会優秀研究業績表彰候補として、3ブロックより推薦された3業績について、表彰審査委員会を開催して審査しましたので、その結果をご報告いたします。

全国水産試験場長会優秀研究業績表彰規定に基づき、平成23年9月21日、東京都島しょ農林水産総合センター会議室において、表彰審査委員会を開催いたしました。

審査委員会では、当該推薦ブロック幹事から、それぞれ推薦書並びにプレゼンテーションに基づき、各研究業績の内容並びに推薦理由が説明されました。

それにを基に、全国のブロック幹事から選出された審査委員長を含む6名の審査委員により審査を行いました。

まず、海面部会東北ブロックより推薦のありました、代表者 気仙沼水産試験場 ^{さかいけいいち}酒井啓一場長をはじめとする、宮城県水産技術総合センター研究グループによる「貝食性巻貝サキグロタマツメタ防除型漁場の造成に関する研究」です。

大陸産アサリ種苗に混入して全国に拡散したと考えられる、貝食性巻貝であるサキグロタマツメタは、宮城県で爆発的な繁殖が確認され、アサリに対する食害が大きな問題となっております。本研究では、アサリは潜砂できるが、サキグロタマツメタは潜砂できない底質粒径を明らかにし、それを利用して粉碎カキ殻を混合したサキグロタマツメタ防除型漁場造成を考案しました。併せてサキグロタマツメタの生態も調べ、効果的な駆除方法も明らかにしました。これらの成果は、震災により大きな被害を受けた東北沿岸においても、サキグロタマツメタに対するアサリ漁場の保全や造成に役立つ、大きな業績であると高く評価されました。

つぎに、海面部会九州・山口ブロックより推薦のありました、長崎県総合水産試験場漁業資源部 ^{まつむらやすはる}松村靖治栽培漁業科長による「有明海におけるトラフグの放流技術と放流効果に関する研究」です。

本研究では、トラフグ放流稚魚の標識放流方法として、耳石標識法と胸鰭切除法を併用するこ

とが有効であることを明らかにした上で、効果的な放流種苗の放流サイズや尾鰭欠損度合いを指標にした健苗性、さらに放流適地などを明らかにしました。その上で、これらの成果を生かした最適種苗放流方法に基づいて、長崎県における平成16年度からの50万尾種苗放流事業を実施することによって、外海域と有明海で約76トン、2億5千万円の累積効果を得ることができました。この業績は、さらに広域的かつ効果的なトラフグ資源培養の取り組みに、現在も大きく貢献しているとして、高く評価されました。

最後に、内水面関東・甲信越ブロックより推薦のありました、山梨県水産技術センター坪井^{つばい}潤^{じゅんいち}一^{いち}研究員による「擬卵およびドライアイスを用いたカワウ繁殖抑制技術の開発」です。

大型の魚食性鳥類であるカワウの、アユなどの有用水産資源へ与える被害は、全国的に重大化かつ深刻化しています。本研究では、従来からある擬卵の置き換え方法に加え、ドライアイスによる卵発生停止方法を併用し、従来法より作業が大きく軽減できる効果的な繁殖抑制方法を開発しました。本研究により開発された方法は、繁殖作業に要する作業日数を、約半減させることができるようになったこともあり、新潟県、広島県、島根県でも採用されたほか、その他にも導入を検討している自治体も多くみられ、その業績は高く評価されました。

以上のとおり3つの研究業績は、いずれもその研究成果のみならず、今後の地域の水産業や水産試験研究の発展に大きく寄与する門として高く評価され、平成23年度全国水産試験場長会優秀研究業績として表彰することが決定されました。

2) 会長賞表彰式

増田会長より各受賞者に対して、それぞれ表彰状が授与された。



さかい まつむら つばい
左から酒井場長、松村科長、坪井研究員

3) 会長賞受賞記念講演

〔宮城県〕



■ 平成11年(1999年)宮城県万石浦に出現



今から12年前(1999年)、万石浦のある生産者から持ち込まれたタニシみたいな貝を凶鑑等で同定し、専門の先生方にみて頂いたところ、日本では絶滅危惧種扱いになっているサキグロタマツメタであることが判明しました。

サキグロタマツメタは、砂に潜^{ほふく}って生息しており、夜間や、潮位によって干潟上を匍匐して、積極的に摂餌を行っています。摂餌の方法は腹足でアサリを包み込み、歯舌によりアサリを穿孔し、軟体部を捕食(写真下)しており、本種の被害の大きい漁場ではアサリの死に殻が累々と広がっていました(写真上)。

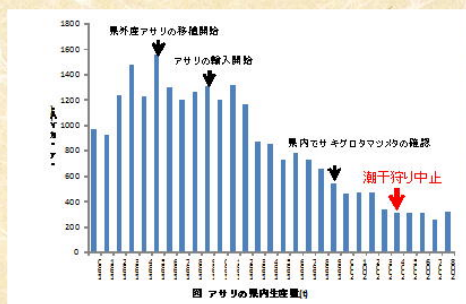
捕食実験を何回も繰り返してみたところ、だいたい1個のツメタガイが2〜3日かけて1つのアサリを食べていくということが判りました。



本研究の内容

- サキグロタマツメタの生態解明
- 駆除方法の開発
- 防除型漁場の造成

■ 宮城県におけるアサリ生産量の推移



かつては1,200トン前後だったが、近年は300トン前後

本種については、全く生態が判らず、文献もなく、どうやって生きているのかわからないことから、先ずはこのエイリアンの生態をはっきりさせよう、もしその生態的特性の中に弱点があれば、徹底して駆除しよう、あるいは駆除できなくても、入ってこれられないような、何かアサリの生産ができるシステムを考えようということで研究が始まりました。

つまり、本研究は、サキグロタマツメタの生態学的研究と駆除・防除方法の開発を目的に実施されました。

我が県は、ピーク時には1,200トン位のアサリの生産量がありましたが、県内でサキグロタマツメタが確認される以前には大きく減少し、現在は300トン前後にまで落ち込んでしまいました。

減少要因はいくつか考えられますが、サキグロタマツメタの食害により潮干狩り場が休止に追い込まれており、その影響は大きいと考えられます。



本種の主な生息地は朝鮮半島から黄海奥部の干潟であり、日本では瀬戸内海と有明海の一部にのみ分布するとされています。

これらは大陸産アサリ種苗に混入し日本全国に拡散したものと推定され、現在、本県などで確認されているものも大陸由来と考えられます。元来の生息地と緯度が近い宮城県や福島県で爆発的な繁殖が確認されたのだらうと推測されました。



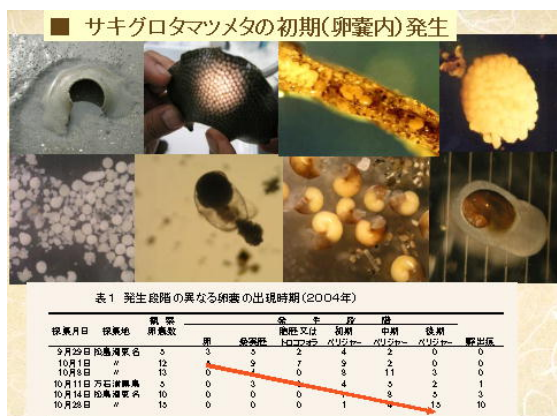
アサリを穿孔食害する巻き貝には、サキグロタマツメタの他に在来種のツメタガイがあります。

サキグロタマツメタは主に潮間帯、ツメタガイは主に潮下帯に生息していますが、いずれも砂茶碗と呼ばれる卵嚢を形成します。

サキグロタマツメタの卵嚢は表面にディンプルが見られるのに対し、ツメタガイの卵嚢は表面に凹凸は見られず、割と滑らかになっています。

サキグロタマツメタの産卵期は秋で、浮遊幼生期を持たず、孵化後すぐに匍匐生活をし、同サイズのアサリを穿孔して食害するのに対し、ツメタガイの産卵期は春～夏で浮遊期を経て匍匐生活に至ります。

本県のアサリ漁場は主に潮間帯の干潟域で、これまでツメタガイの食害はほとんど問題になっていませんでした。



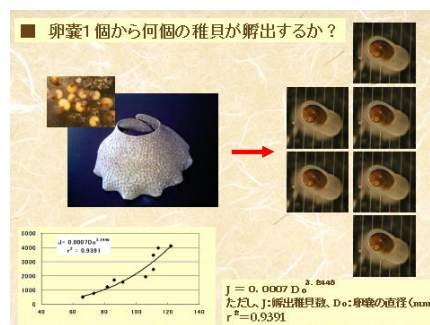
サキグロタマツメタの卵嚢は小さな内嚢を有しており、この内嚢内に卵が生み付けられています(写真上の段)。

大部分は胞胚期で発生が止まり、一部、それ以降に発生した個体は、未発生の胚を摂餌することで成長します(写真下の段)。

本県では産卵から概ね一ヶ月程度で孵化し、水温が20℃を下回る、9月末から10月中下旬にかけて産卵及び孵化が終わることが判りました。

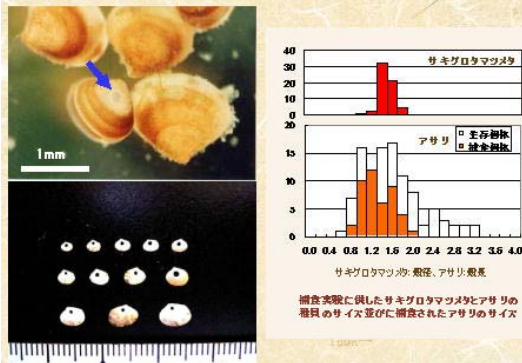
1つの卵嚢からどれくらいの稚貝が出てくるのか調べたところ〔水槽の中に1個ずつの卵嚢を收容し、その卵嚢の大きさ(直径)と出てきた稚貝数の関係を算出〕、直径約80mmの卵嚢で約1000個、直径12cm(茶筒)の卵嚢で、約4000個出てくること判りました。

そして、卵嚢を駆除することも有効だということが判ってきました。



卵嚢直径	孵出稚貝数
80mm	1,050個体
100mm	2,160個体
120mm	3,900個体

■ サキグロタマツメタ稚貝によるアサリの稚貝の食害



サキグロタマツメタは、孵出した時は殻径1.4mmぐらいですが、孵出直後からアサリを食害することが判っています。

本種は、アサリに対する嗜好性が高く、稚貝は概ね自身と同程度の大きさのアサリを捕食することから、本県では着底から1～2カ月のアサリを食害していると考えられます。

■ サキグロタマツメタのアサリ捕食サイズの推定

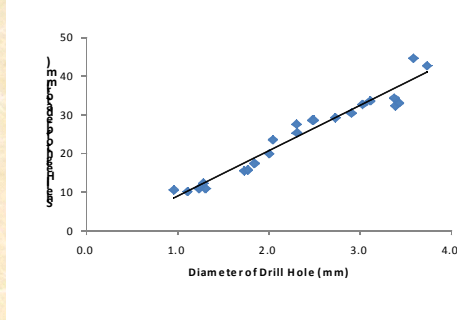


図 飼育実験下でのサキグロタマツメタの大きさと、穿孔径の関係

穿孔径から捕食したサキグロの大きさを推定できる

アサリの食害について飼育実験を行ったところ、穿孔径とサキグロの大きさには強い正の相関が見られました。

また、この関係式を用いることで、アサリに残された穿孔径から、そのアサリを捕食したサキグロタマツメタの大きさ（殻高）を推定することができました。

■ サキグロタマツメタのアサリ捕食サイズの推定

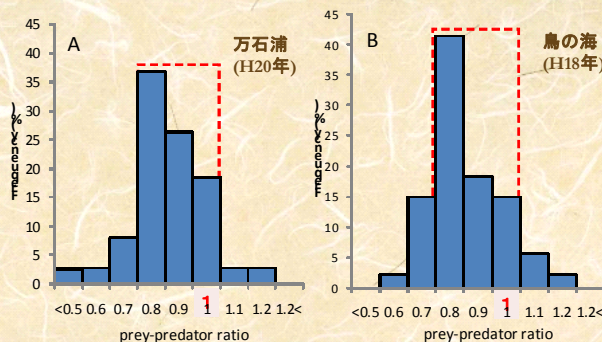
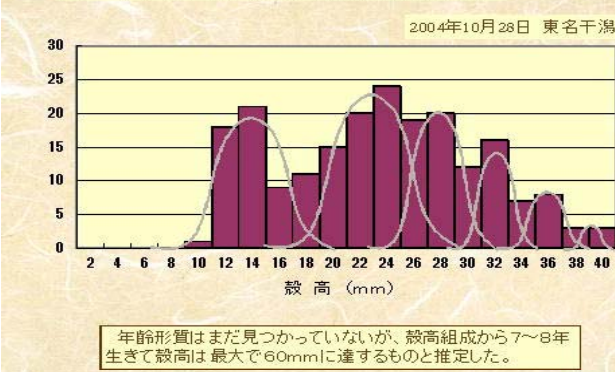


図 県内漁場2ヶ所における、被食アサリと捕食サキグロタマツメタの関係
捕食被食係数＝被食アサリの殻長/捕食サキグロの算出殻高

自身の殻高の-30%～+10%程度の殻長のアサリを主に捕食している

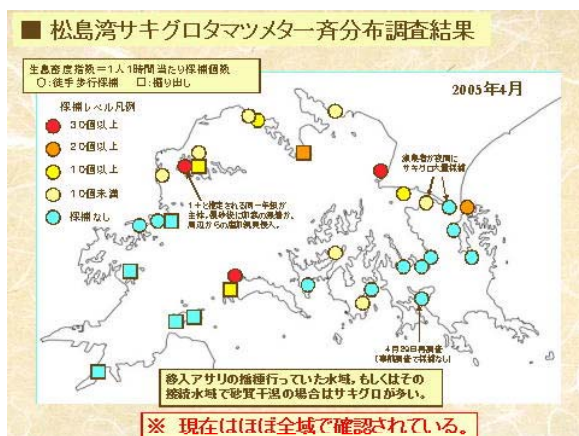
漁場に残されたアサリの殻から捕食したサキグロタマツメタの大きさを推定し、アサリの大きさと比較したところ、概ね自身の殻高の-30%～+10%の大きさのアサリを捕食していることが判りました。

■ サキグロタマツメタの成長と寿命



年齢形質はまだ見つかっていないが、殻高組成から7～8年生きて殻高は最大で60mmに達するものと推定した。

サキグロタマツメタの年齢形質は未だ見つかっていませんが、殻高組成からは7・8年の寿命で殻高6cm程度に成長することが推測されました。



平成17年に松島湾で実施した分布調査の結果では、主要なアサリの生産水域で分布が確認されており、特にアサリの種苗を移入している水域で多く観察されています。

■ サキグロタマツメタの生態(まとめ)

■ 直達発生(浮遊生活期がない)

■ 貝類専食性(自身と同程度の大きさの捕食)

■ 埋在性(引き潮に干潟場を好む)

■ 寿命:7~8歳、最大殻高60mm

■ 北方種(低水温に強い)

サキグロタマツメタの生態学的研究について、まとめると、次のことが判りました。

- ・浮遊期を持たない直達発生をすること。
- ・自身と同程度の大きさの二枚貝を捕食する等貝類を専食すること。
- ・砂に潜って生息する埋在性であること。
- ・本来日本に生息していた系統とは異なり、北方性だと思われること。

■ サキグロタマツメタの対策(駆除と防除)

■ 人海戦術による成貝・卵囊の処分

■ 省力型の駆除装置の開発

■ サキグロ排除型アサリ漁場の造成

サキグロタマツメタの対策として、これまで検討、実施してきたことは、

1. 人海戦術による成貝、卵囊の駆除
2. 省力型の駆除処置の開発
3. サキグロ排除型アサリ漁場の造成

の3点が上げられます。

■ サキグロタマツメタの行動パターン

1 潮が満ちる時は砂に潜っている

2 潮が引いていくと徐々に干潟に現れる

3 干潟が干出しても水分のある間は活発に匍匐する

4 干潟が乾き始めるとまた潜る

サキグロタマツメタの行動パターンをみると、潮下状態では潜砂しており（1図）、潮が引き初め、水深が浅くなると徐々に干潟に現れ（2図）、干潟が干出しても水分のある間は活発に匍匐するが（3図）、干潟が干出すると再び潜砂する（4図）ことが判っていることから、人海戦術によって駆除を行う場合には、最干潮よりも早い時間帯に干潟に入り駆除を行う必要があります。



サキグロタマツメタが干潟上に現れるのは秋～春にかけてで夏は暑さを嫌ってか、見えなくなります。秋は産卵期に当たるため、卵嚢の駆除が可能で、春は日中の干潮時にも干潟上で行動するので貝の駆除に適しています。

また、夜間はより活発に行動すると考えられ、冬期の夜間干潮時の駆除も効果的と考えられました。

■ サキグロタマツメタ駆除の情報提供

『サキグロの産卵本格化する』

本県環境政策センター
仙台湾環境政策研究センター

本県では、春から夏にかけて干潟の干出時にサキグロの産卵が本格化すると見られています。産卵は、主に干潟の干出時に発生し、産卵した卵は干潟の干出時に孵化します。産卵した卵は、干潟の干出時に孵化し、稚貝として成長します。産卵した卵は、干潟の干出時に孵化し、稚貝として成長します。産卵した卵は、干潟の干出時に孵化し、稚貝として成長します。

▲ 産卵した卵の大きさ(約1.5mm) 産卵した卵の大きさ(約1.5mm)

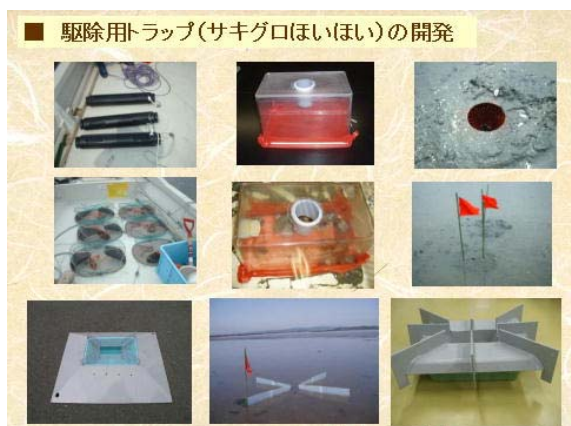
『サキグロの産卵大量出現中』

本県環境政策センター
仙台湾環境政策研究センター

本県では、春から夏にかけて干潟の干出時にサキグロの産卵が大量出現すると見られています。産卵は、主に干潟の干出時に発生し、産卵した卵は干潟の干出時に孵化します。産卵した卵は、干潟の干出時に孵化し、稚貝として成長します。産卵した卵は、干潟の干出時に孵化し、稚貝として成長します。産卵した卵は、干潟の干出時に孵化し、稚貝として成長します。

▲ 産卵した卵の大きさ(約1.5mm) 産卵した卵の大きさ(約1.5mm)

サキグロタマツメタの卵嚢の出現状況等駆除のための情報提供も行なってきました。



サキグロタマツメタ駆除の省力化を期待して、いくつかのトラップを作りましたが、駆除効率はあまり高くなく、実用化には至っていません。

■ 活アサリを利用したサキグロタマツメタ誘引実験

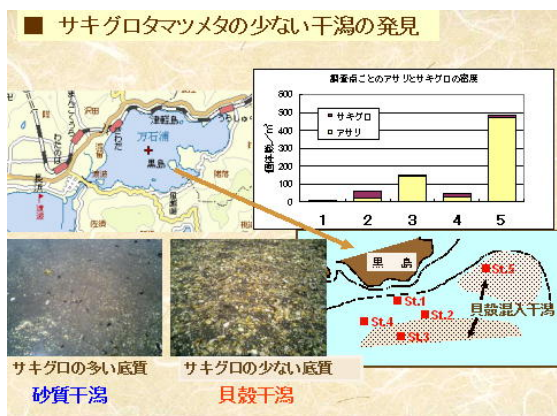
【方法】

- ・場所: 万石浦黒島漁場
- ・実験期間: 平成18年4月28日設置。5月1日回収。
- ・作業: 砂中に網(2.8×2.8m 目合1cm)を深さ約5cmに埋め、中央に活アサリ10kgをアサリ袋で固定。3日後に網を揚げ、集まったサキグロを回収した。

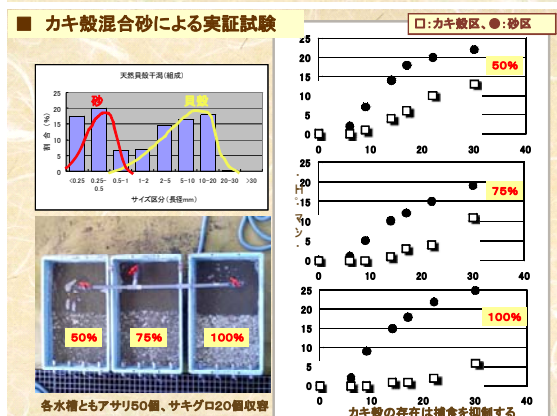
【結果】

誘引網で採集したサキグロタマツメタ 31個体 / 2.8×2.8m

また、活アサリを利用した誘引試験についても、蛸集効果は期待されたほどではなく、効率が悪いことが判りました。



万石浦のアサリ漁場でサキグロタマツメタがほとんど見られず、アサリの生息密度は著しく高い干潟を発見しました。そこは貝殻や砂利などの混入が多い底質であったことから、サキグロタマツメタが侵入しにくいのではないかと推測されました。



これについて、飼育実験での再現試験を実施したところ、

砂だけの対照区では、各実験区とも30日程度で全て食害されたのに対し、カキ殻を混入した区では食害を受ける割合が低くなる傾向がみられました。

また、カキ殻の混入割合が高い方がより食害を受ける個体は少なくなる傾向にありました。

以上により、カキ殻を混入することで食害を抑制できる可能性が示されました。



通常、砂質干潟に粉碎カキ殻を投入し、標識貝を漁場で再現実験を行ったところ、

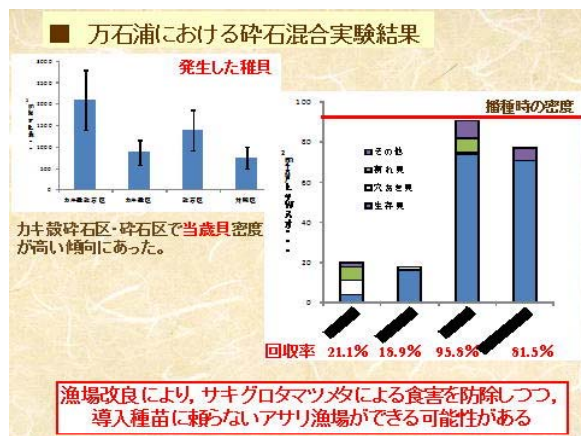
10ヶ月後に漁場調査を行ったが、カキ殻は風浪の影響で流出してしまい、食害防除効果は確認出来ませんでした。

ただし、天然アサリの密度が高くなる傾向が見られ、カキ殻を漁場に混入することで、アサリ稚貝の着底誘引効果があるものと考えられました。



続いて、サキグロタマツメタ防除の効果を持続されるために比重の大きい砕石を混合した改良実験を行いました。砕石を用いた試験区に標識貝を放流し、追跡調査を行いました。

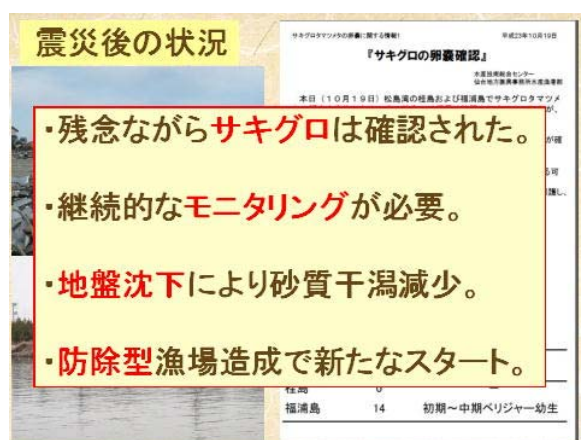
8ヶ月後の調査結果では、漁場残存状況は砕石+カキ殻区に比べ、カキ殻区ではあまり良好ではなく、カキ殻の流出があったと考えられました。また、砕石区では沈降による漂砂の堆積も確認されております。



万石浦の漁場における採石混合実験の結果、当歳貝密度はカキ殻＋砕石区、砕石区で良好であり、特に、カキ殻＋砕石区で高い傾向にありました。

また、標識貝の回収率及び生残率は、砕石区、カキ殻＋砕石区で良好であり、サキグロタマツメタの食害を受けたアサリの死殻は、漁場改良を行った試験区で少ない傾向にあり、特にカキ殻＋砕石区では全く確認されませんでした。

以上のことから、改良干潟を維持できればサキグロタマツメタによる食害を防除でき、移入種苗に頼らないアサリ生産も可能であると考えられました。



震災後の状況ですが、大津波により県内の干潟は地形が大きく変化し、地盤沈下により干出しなくなった干潟もあります。サキグロタマツメタもかなり攪乱されたはずですが、10月に松島湾内で本種の分布調査を実施したところ、残念ながら卵嚢が確認されました。従いまして、今後とも継続したモニタリングが必要ですが、地盤沈下で減少した干潟を再生させる時にサキグロタマツメタ防除型漁場を造成することによってアサリの繁殖保護と資源の回復が図られるものと期待されます。

ご静聴ありがとうございました。

〔長崎県〕

有明海におけるトラフグの放流技術と放流効果に関する研究



長崎県総合水産試験場 栽培漁業科 松村靖治

長崎県総合水産試験場 栽培漁業科長の松村です。
有明海におけるトラフグの放流技術と放流効果に関

する研究について説明いたします。

トラフグは、最大全長80cm、
体重10kgを超える大型のフグで
すが、ご存知のように冬の味覚・高
級魚の代名詞になっており、刺身や
フグ鍋などの素材として扱われ、k
gあたり1万円以上することもあり
ます。



これは、日本周辺におけるトラフグの産卵場（赤の○）を示したものです。日本ではわずか10箇所程度しかなく、ここから資源が補給され、北海道や東北の一部を除きほぼ日本全域に分布しています。

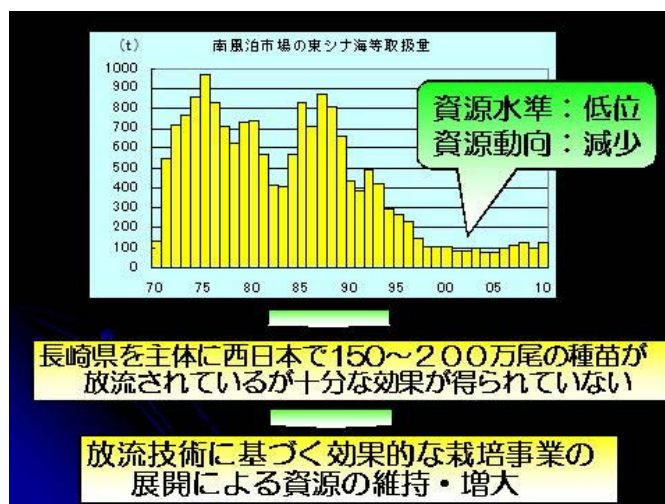
このうちの一つである有明海で漁獲された天然幼魚（0歳魚）にタグを付けて標識放流したところ、図に示すように九州北西部を中心に遠くは韓国や中国を含む外海域のかなり広範囲で再捕されていることから、有明海は東シナ海等外海域への資源の補給源として考えられています。

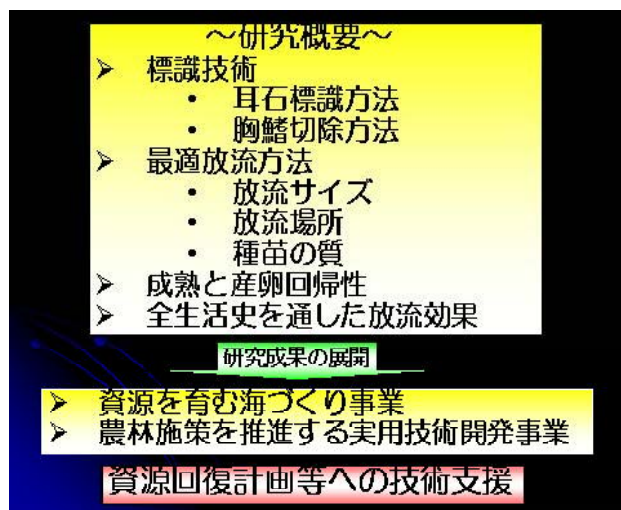
この図は日本で最大のトラフグの入荷量を誇る山口県下関市南風（はえ）泊市場における外海銘柄の取り扱い数量です。外海銘柄は、山口県、福岡県、佐賀県、長崎県からの入荷がほとんどを占めます。

図が示すように、1970～80年代は400～800トンあったものが、90年以降減少し、近年では100トン前後の低いレベルで推移しており、資源評価でも資源は低位で減少とされています。

一方で、資源増大を目的に長崎県を中心に西日本関係機関で毎年150万尾以上の種苗が放流されていますが、十分な効果には至っていません。

従って、放流技術に基づく効果的な栽培漁業の展開が求められています。





研究の概要ですが、トラフグのために開発された2通りの標識方法を紹介し、次に、有明海でサイズ別・場所別に標識放流を行い、その効果から放流サイズ、放流場所、種苗の質など最適な放流方法について検討しました。また、有明海放流魚の成熟と産卵回帰性や最適な放流方法で放流した群の全生活史を通した効果について明らかにしました。

これらの研究成果に基づき展開された事業の一つ目は、長崎県が独自に取り組んでいる有明海での適サイズ大量放流事業（事業名：資源を育む海づくり事業）です。

二つ目は提案公募型の事業である農林施策を推進する実用技術開発事業です。これらの事業で、この技術を応用した結果について紹介いたします。

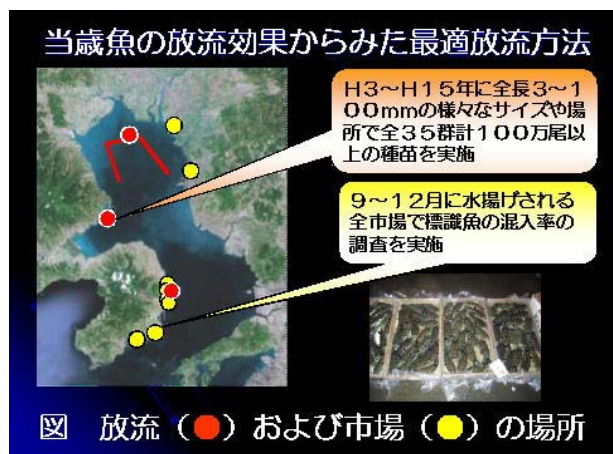


トラフグ用に2通りの標識方法を開発しています。

一つは、耳石標識方法で、アリザリンコンプレクソンという蛍光物質の溶液に一定時間浸漬（しんし）する方法で、受精卵からの標識付けが可能です。この写真は4回標識付けを行った耳石の写真ですが、このように標識回数や標識のサイズにより多くのバリエーションが出来ることでたくさんの群の区別が出来るというメリットがあります。

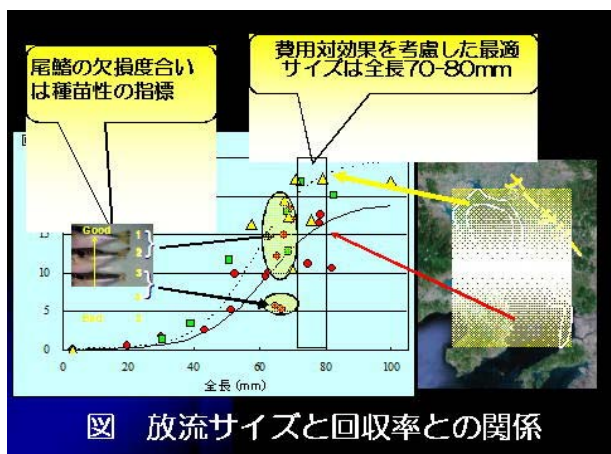
もう一つは、胸鰭切除方法です。切除した跡は図のように成長しても歪に再生することで、容易に天然魚との区別がつけます。もちろん魚体への影響はありません。

現在では、この2つの方法を1尾の種苗に装着するダブル標識方法が広域連携の共通標識として用いられ、関係県との広域連携調査により県別・年別等放流群毎に効果の解明が出来るシステムになっています。ちなみにこのダブル標識で平成13年以降近隣5県で放流された群は90群延べ420万尾になります。



当歳魚の効果から見た最適放流方法について説明します。有明海でH3～H14年に3～100mmのいろんなサイズや場所で35群の計100万尾以上の種苗を放流しました。放流場所は図に示すよう島原半島や諫早湾、湾奥域です。

有明海では9～12月に当歳魚が主に釣りで漁獲されますが、水揚げされる8つの全市場で標識魚の混入率の調査を行い回収率を推定しました。



この図は放流サイズと当歳魚の回収率との関係を示したものです。回収率は放流サイズが大きくなるに従いS字状に高まる傾向がみられます。場所別では、島原半島地先（赤の○）より諫早湾や湾奥域（黄色の△や黄緑の□）が60%程度高い傾向がみられました。

天然稚魚の育成場は諫早湾や湾奥域であることからナーサリーがより効果的な場所と考えられました。

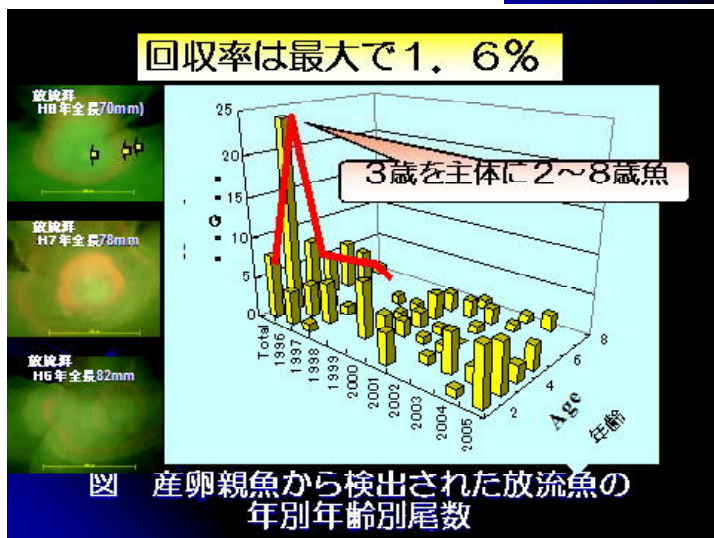
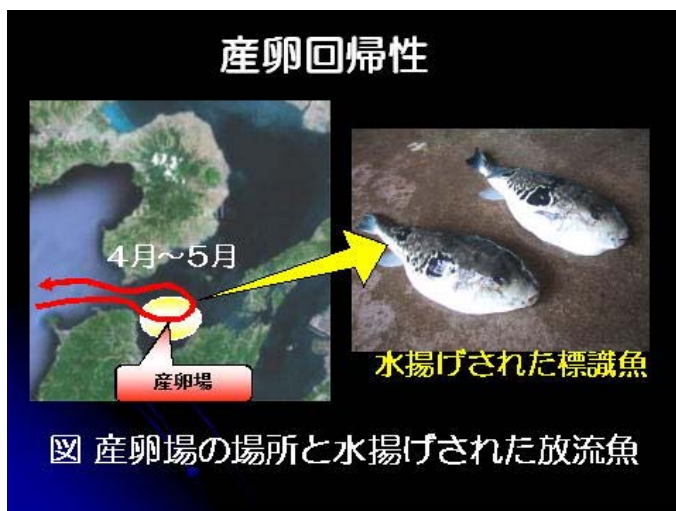
ちなみに有明海以外での海域（例えば外海域）では放流効果がほとんど得られないことがわかっています。

また、トラフグ種苗は噛み合いという習性

により尾鰭が欠損しますが、この程度が種苗性の指標となっています。この写真は5段階評価のうち、レベル1～2の尾鰭が正常若しくは軽微な種苗は、レベル3～4の尾鰭が半分程度欠損している種苗に比べて倍以上の回収率が得られています。

また、放流サイズと費用対効果との関係からは、全長70～80mmが最適サイズと考えられました。以上を整理すると全長70～80mmの尾鰭の欠損の無い健全な種苗を諫早湾や有明海湾奥域のナーサリーで放流することが最適放流方法と考えられました。

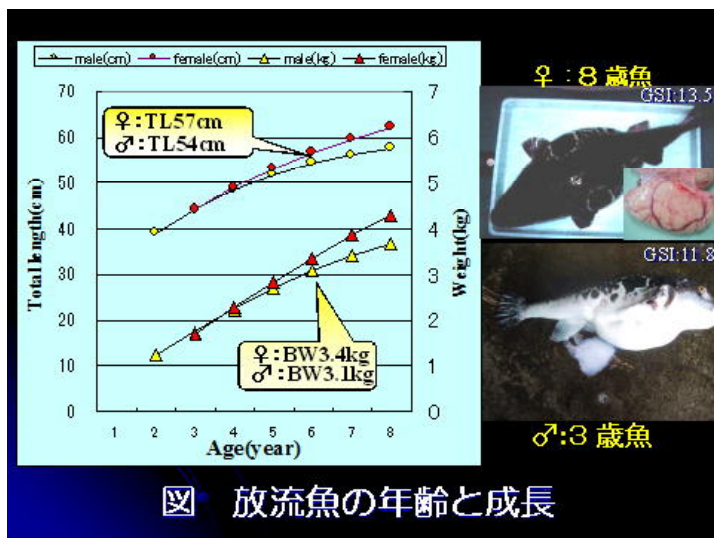
次に有明海放流種苗の産卵回帰性について説明します。有明海の産卵場は図に示すように湾口付近にあります。毎年4月から5月にはこの産卵場に回遊してくる親魚が主に釣りで漁獲されますが、水揚げされる市場で放流魚の混入率調査を行いました。



サンプルから色々な耳石標識のパターンが出てきますが、標識の回数や大きさから放流年や放流サイズが特定できます。

例えば一番上の3重標識のパターンは1998年に全長70mmで諫早湾に放流した群になります。このようにして得られた標識魚を集計すると3歳をモードとする2～8歳魚と考えられました。

回収率はサイズにより異なり、最大で1.6%と推定されました。



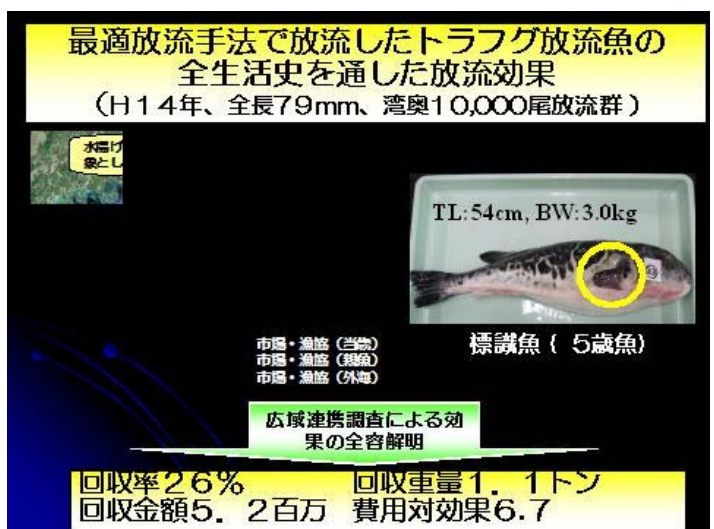
産卵回帰時の年齢と成長を雌雄別に全長と体重について示しています。雌が雄よりやや大きい体サイズを示すのが特徴で、6歳時では雌が全長57cm、雄は全長54cm、体重では雌が3.4kgであるのに対し雄は体重3.1kgとなっており、これらは天然魚と同程度の成長であることがわかりました。

写真右上に示しましたが標識魚として得られた最高齢魚は8歳魚で全長60cm体重5kgにも成長していました。

標識魚のGSIの平均値は、雌で13.5、雄で11.8と天然魚と同様に成熟していました。



以上の結果と既往の知見を基に有明海放流魚の回遊を想定すると、有明海で放流した種苗は当歳魚で9月から12月に漁獲された後、一旦外海域に索餌回遊し、10～3月に主に1～2歳魚で漁獲されますが、オスでは2歳、メスでは3歳以降に成熟し再び有明海に戻ってくる産卵回帰の習性があることがわかりました。



H14年に有明海湾奥において良質の全長79mmの最適な条件で放流した1万尾の放流群について各機関との広域連携により追跡調査を行いました。

8歳までの累積回収率は26%、回収重量は1トン以上、回収金額は500万円以上となり、費用対効果は6という高い値が得られました。

なお、写真はこの群の5歳時の実際の写真と標識のパターンです。

研究成果の行政施策への展開

長崎県単独事業による入量の種苗放流による資源回復の試み

適サイズ（70～80mm）
50万尾を有明海に放流
（H16年～）



加入量の増大による漁獲量の増加

長崎県ではこれらの技術成果を行政施策に展開し、資源を回復するためにH16年から有明海で適サイズ7～8cm種苗を毎年50万尾放流し、今年で8年目を迎えています。その結果、次に説明するように放流魚の加入により有明海の当歳魚や産卵親魚で漁獲量が増加しています。

これは海域別に天然魚の漁獲尾数や漁獲量と放流魚の貢献分の年変化を示した図です。

黄色の部分が天然魚、赤の部分がこの事業の貢献部分になります。

まず有明海当歳魚ですが、放流が始まったH16年以降は放流魚の上乗せ効果により漁獲量がレベルアップし、平均してそれ以前の倍以上の漁獲尾数になっています。

有明海親魚では放流2年後のH18年から産卵回帰が始まり、これ以降加入量の増大により漁獲量はレベルアップし、今春のH23年は過去最高を示しました。

50万尾放流による各海域の漁獲量と放流魚の貢献



累積効果は回収重量76トン、回収金額250百万

索餌場である外海域では放流1年後から再捕され始め、他の系群と混ざり合うため、見かけ上の混入率は4～8%と低くなりますが漁獲の増大に貢献しています。

これまでの累積効果は回収重量で76トン、回収金額で2.5億となります。

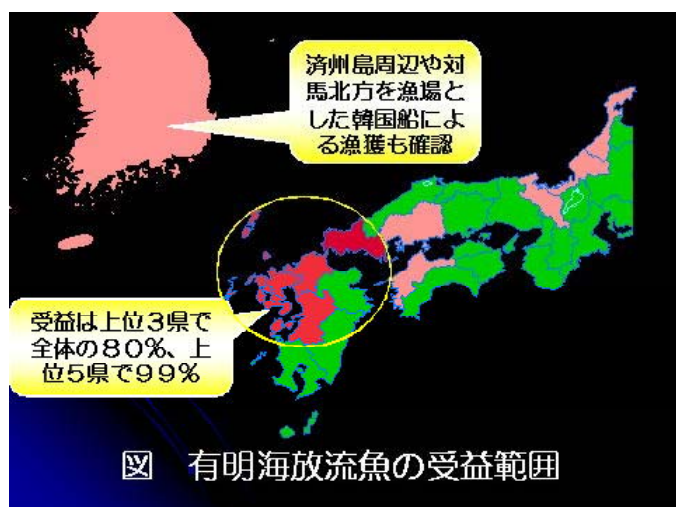


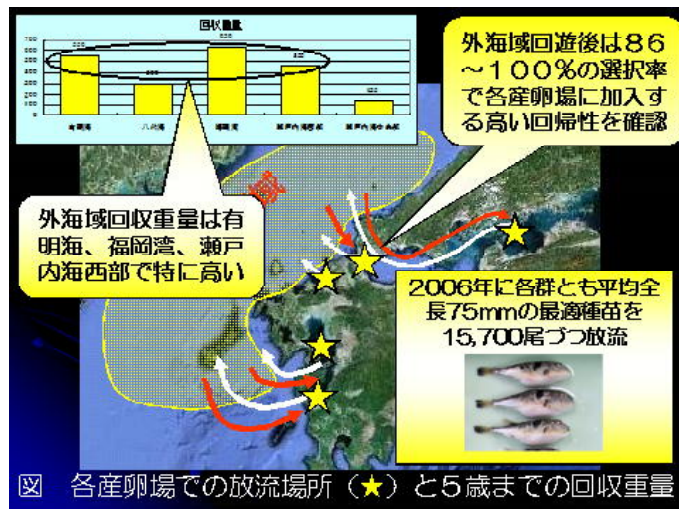
図 有明海放流魚の受益範囲

これはこれまでに得られた累積の経済効果（回収金額）約2.5億円の受益割合です。

効果の波及は近隣5県におよび、この内福岡県、長崎県、山口県の上位3県で80%占めました。これ以外にわずか1%程度ですが、瀬戸内海や日本海、韓国にも効果は波及しています。



H18年からは提案公募型事業である農林水産技術会議の農林水産施策を推進する実用技術開発事業に採択され、長崎県を中核機関とした九州から瀬戸内海を網羅する広域の9機関連携により、最適放流手法を外海域の補給源である有明海とその他の産卵場（八代海、福岡湾、関門瀬戸、布刈瀬戸）で活用し、東シナ海資源を効果的に増やす資源培養の技術開発に取り組みました。



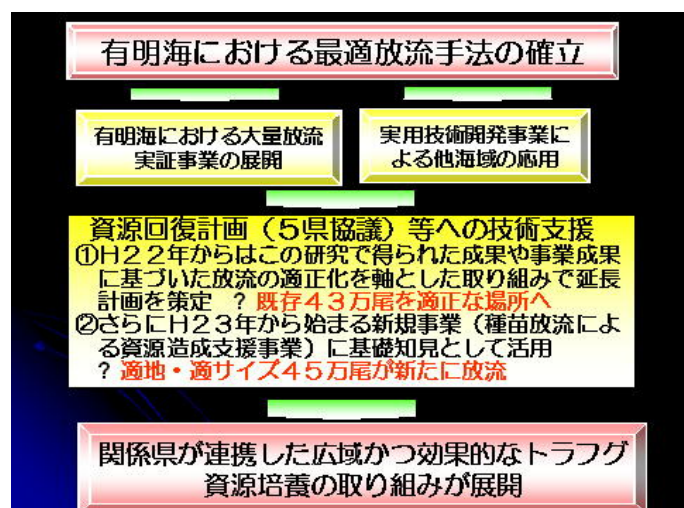
この事業では最適サイズの健全種苗を関連の産卵場5カ所に同時に放流し、広域連携で効果を把握しました。H18年に5つの産卵場で1.6万尾ずつ放流しました。

この図は産卵場（放流群ごと）に回収重量を示していますが、135~635kgと放流場所により異なり、とりわけ有明海、福岡湾、瀬戸内海西部において高い効果が得られるなど、産卵場毎に放流数量と効果との方程式が確立されました。

さらに、外海域へ回遊後は、産卵時期には各放流魚が育った各産卵場へ76~100%の高い選択率で産卵加入し、高い回帰性があることがわかりました。

このように、この技術成果は、
①資源を育む海づくり事業の50万実証事業という行政施策に反映し、
②一方で実用技術開発事業による資源培養の高度化へと展開されました。

これらの成果を踏まえて、5県協議による資源回復計画での技術支援では、H22年からはこの研究で得られた成果や事業成果に基づいた放流の適正化を軸とした取り組みで延長計画を策定し、既存事業の放流種苗40万尾が適地化されました。



さらにH23年から始まる水産庁新規事業（種苗放流による資源造成支援事業）に基礎知見として活用され、適地・適サイズ40万尾が新たに放流されるに至っています。

これら関係県が協力を連携した広域かつ効果的なトラフグ資源培養の取り組みが展開されることにより、資源が増大することを最後に祈念致しまして発表を終わります。

〔山梨県〕

擬卵およびドライアイスを用いたカワウ繁殖抑制技術の開発



坪井潤一（山梨県水産技術センター）

背景



山梨県水産技術センター 坪井潤一

山梨県水産技術センターの坪井です。

本研究は、私が主担当を任された初めての研究です。9月には特許を取りました。

本研究の出発点は、アユを巡って釣り人とカワウが競争していて、その軋轢を解消するべくカワウにも少し我慢してもらおうということです。では、どうやって我慢してもらおうか。ここでは全て紹介できませんので、「Let's カワウ対策」という対策本を全内漁連から出版していただきましたので、詳しくはそちらをご覧ください。インターネットでも閲覧できます。

今日、ご紹介するのは、カワウ対策のうちの一つ、繁殖抑制についてです。

カワウの特徴ですが、まず、魚を潜って食べます。体重が2kgの鳥で、1日に1羽が500gの魚を食べるといことで、水産被害が広がっているものです。たくさん食べるということの他にもう一つ、とても長い距離を飛べるという特徴があります。たまにカワウに足環（標識）がついていたりするんですけど、この足環の記録から、琵琶湖で生まれ育った鳥が、山梨県で確認されたということもあります。広域的に移動する鳥です。

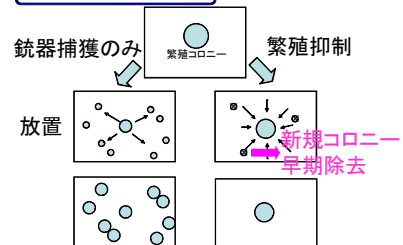
カワウ対策には、いろいろな方法があるんですけども、我々が魚を守りたい場所で、カワウを追いつくという対策の他に、集団繁殖地で繁殖を抑制し、個体数を減少させるという方法があります。先ほどのトラフグの研究と同じで、生き物の数を増やそうと思えば繁殖を促進すればいいし、減らそうと思えば繁殖を抑制する、邪魔をするということが大切だと思います。

繁殖地でメインの繁殖場所、コロニーと呼んでいますが、繁殖コロニーからサテライト的に広がって行くんですね。広がった先でまた個体数が増えてというふうなので、新規のコロニーを除去したり、核心部（ソース）となるねぐらコロニーで繁殖抑制をするという対策が効果的といえます。

ここで繁殖コロニー単位での個体数管理について説明します。従来やられてきた対策に銃器による捕獲があります。鉄砲で撃つと目の前で鳥が落ちるので効果があるように思えるんですけど、先ほど説明したように、繁殖コロニーを攪乱すると、いろんな場所に散ってしまいます。散った先で、また増えてしまうので、鉄砲で撃つだけでは、結局は被害が広範囲に及ぶだけではなくて元の個体数よりも増えてしまっているというような現状があります。

そうではなくて、繁殖を抑制することによって、個体数を抑え、新しいコロニーを早期発見・早期除去という作業を継続することで、個体群を管理し被害を軽減するほうが効率的です。

個体数管理の考え方



巣落としの問題点

産卵・育雛 ⇨ 巣落とし ⇨ 産卵・育雛 ⇨



巣落とし ⇨ 産卵・育雛…………



繁殖期が長いコロニーでは無駄

結果的に 食害増大(繁殖のための捕食)
糞害増大(森林枯死、水質悪化)

繁殖抑制なら、木を切ってしまうればいいとか、巣を落とせばいいという意見もあると思うのですが、なかなかうまくいかないのが現状です。産卵して雛を育てているときに巣を落とすと、確かに雛も死にます。しかし、非常に繁殖期が長かったり繁殖力の強い鳥なので、また巣を作り卵を産んで雛を育てる。そのエネルギー源は魚です。巣作りにもコストがかかっていて、使っている枝が平均で1000本、1本1本雄の親鳥が集めます。コストのかかる巣をまた作らせて、また巣落とし、となると非常に効率が悪い。繁殖期の長いコロニーでは、結果的に魚が食べられる量が増えたり、繁殖期が長引き森林が枯れてしまったり、糞で周辺の湖沼の水質が悪くなったりと残念な結果になりがちです。

繁殖抑制方法

擬卵置き換え

ドライアイス



我々がやっているのが、にせものの卵である擬卵と本物の卵を置き換えるということです。

孵化するまで卵を温め続ける習性があるので、擬卵を巣の中におくと、カワウは繁殖期が終わるまで擬卵を温め続け、その結果雛の孵化を防ぐことができます。

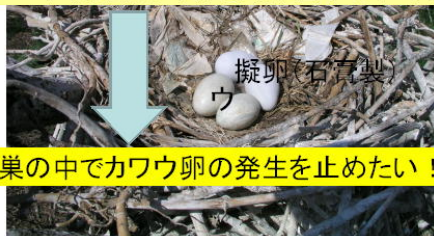
擬卵は石膏で作っているのですが、石膏を流し込む型枠を山梨県工業技術センターで作ってもらいました。

もうひとつの方法は、ドライアイスによる卵の冷却です。本物のカワウの卵を冷やすことによって、発生を止めてしまっ、孵化しない本物の卵をカワウに暖めさせるというものです。

ここで、ドライアイス法を思いついたきっかけを紹介します。従来の擬卵の置き換えでは、頭上にある巣のカワウ卵を取り出すのは手間がかかっていました。また、巣の高さが、最高11mになるので非常に危険ということもあり、もっと簡単な方法はないかと悩んでいました。そこで、巣の中でカワウの卵の発生を止めればいいのかというのが開発のきっかけです。

ドライアイス法の開発のきっかけ

樹上にある巢内の
本物のカワウ卵を取り出すのに手間



巣の中でカワウ卵の発生を止めたい！

最初は液体窒素で冷やすというアイデアが出たのですが、自分が液体窒素をかぶる可能性が非常に高いということで、困っていたら、工業技術センターの研究者からドライアイスがいいのでは、というアドバイスを受けました。ドライアイスは-80℃くらいと超低温です。サーモの映像を使って調べてみようということで、半分ぐらい卵がかぶるぐらいにドライアイスを入れてみたら、1時間

経つとだいたいこれが0℃くらいなんですけど、非接触部分でもかなり低温になっていることがわかりました。医学部の先生にも開発チームに入っていたいただいたのですが、卵白の一部でも凍ると溶けたあともゼリー状になり、一部でもそうになると発生が進まないということを教わりました。イメージ的には、卵黄が死なないと発生が止まらなさそうですが、実験結果から、卵白の一部だけでも凍ると、繁殖抑制ができることが判りました。

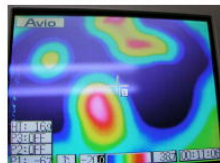
ドライアイスで冷やす



ドライアイス投入直後



ドライアイス投入1時間後



非接触部でも

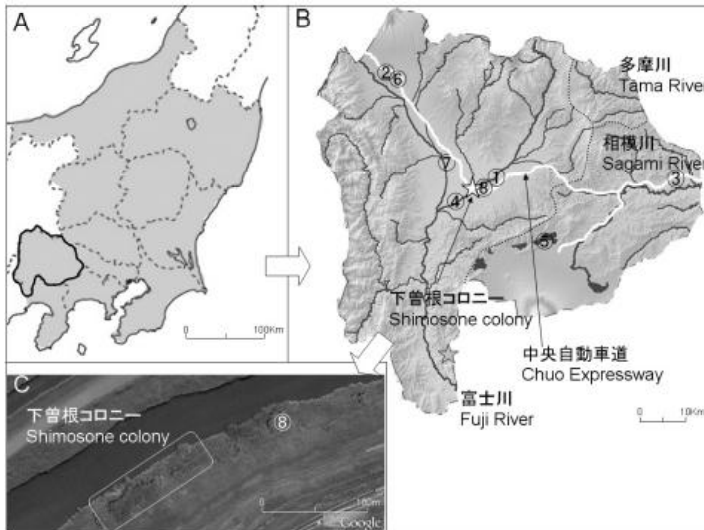
ドライアイスの短所

冷やしすぎると(入れすぎると)割れる
卵が半分くらい埋まるくらい(250g)
がベスト



しかし、あまりの冷却力で卵白が凍り、膨張した卵白で殻にひびが入ってしまいます。その後、溶けると卵の中身が出てきてしまいます。卵が軽くなると親が産み足すため、冷やし過ぎは禁物です。

ドライアイスの量を変えて実験した結果、卵が半分くらい埋まるくらいがベストだとわかり現場に行きました。



ここが山梨県ですが、グレーで塗ったところが、関東カワウ広域協議会に参画している都県です。カワウは広域を移動する鳥なので、広域連携しましょうということで、関東カワウ広域協議会が設立されました。

山梨県では、甲府盆地のほぼ中央部、星印のところに下曽根コロニーという県内唯一の繁殖地があります。

①～⑧は新しくできたコロニーで、速攻で除去しています。

山梨県では、星印の下曽根コロニーで集中的に管理しようという作戦です。

下曽根コロニー



三脚の背景に転々と見えるのがカワウの巣です。ここで繁殖抑制の作業をしています。

ドライアイスvs擬卵

最初



1回目



これは巢内のイメージ図です。擬卵とドライアイスで、シミュレーションをしてみたいと思います。

最初はカワウの卵が3つあります。

1回目の処理で擬卵に置き換える。こちらはそうではなくて、ドライアイスをやることになります。

処理後の卵数の変化

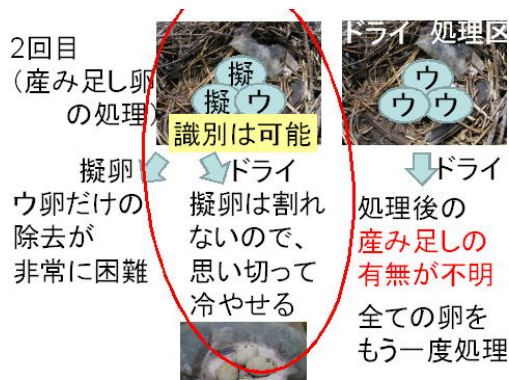
減: カラスが持ち去る

増: 親が産み足す

処理後、再び巢内をのぞいてみると...



ドライアイスはしばらくすると、溶けて無くなります。しかし、処理後にカラスが卵を持ち去ってしまうことがあります。カラスが1個の擬卵もしくはカワウ卵を持ち去った後に、カワウが1卵産み足すします。

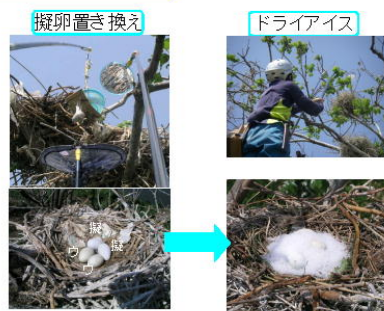


だいたい3週間後に、2回目の処理をします。そのとき巢内はこんな感じになっています。

擬卵であれば、形がいびつなので、産み足されたのがわかります。しかし、この状態からカワウの卵だけを粘着シートで除去するのは非常に困難です。

一方、ドライアイス処理区では、3個あって1個食べられた後、もう1卵産み足されると見分けが付きません。そこで、初回は擬卵、2回目にはドライアイスという併用がベストです。産み足し卵をドライアイスで、思いっきり冷やせます。産み足しは通常1回だけなので、万が一、産み足し卵が冷やされすぎて割れても大丈夫です。

擬卵? ドライアイス



擬卵の置き換えでは、本物のカワウ卵の除去が手間です。アユ釣り用の竿の先に、ねずみ取り用の粘着シートを裏返しにしてボウルに装着した器具を装着したもの(U-For Catcher ウーフォーキャッチャー)を駆使するため、なかなか難しくて手間がかかります。擬卵の置き換えのあとに、産み足された分をドライアイスで冷やしましょう、というのが先ほどの併用作戦です。

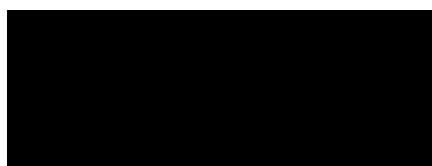
繁殖抑制作業日数

年	営巣数	作業日数	方法
2006	194	16	擬卵のみ
2007	159	14	擬卵に加え、ドライアイスを試験的に導入
2008	147	10	擬卵、ドライアイス併用
2009	153	8	擬卵、ドライアイス併用

擬卵+ドライアイスの併用で効率化

ここまでが、ドライアイスの技術開発と現場での実践というお話なんですけども、ドライアイス法を導入したことで、効率化も計られています。営巣数は2006年に最大となり、その後、減少、現在は横ばいが続いています。しかし、作業日数それ以上のペースで減っていて、現在では、2006年の半分の日数で対策を行えるようになりました。安全に早く作業できるようになりました。

ドライアイスvs擬卵 2007-2009年の3年間



$p = 0.661$

作業日数が減っても効果が落ちているわけではありません。ドライアイス区と擬卵置き換え区では、孵化した雛の割合が同程度、つまり2つの手法で同等の効果が得られたことを示しています。

繁殖抑制による被害抑制額(2008年)

通常 1.87羽 / 巢 の雛が巣立つ

$$249 \text{羽} \times 386 \text{g} \times 10.95\% \times 1.5 \text{ヶ月} = 474 \text{kg}$$

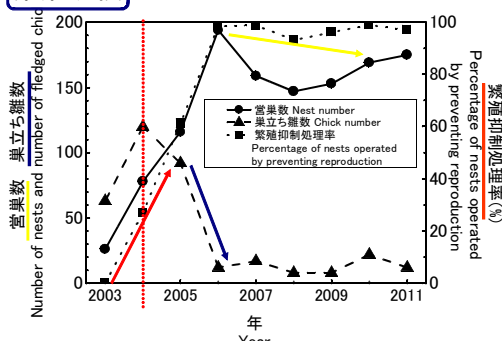
(孵化するはずだった雛数) (雛の1羽の採食量) (4, 5月のアユ含食率) (孵化～巣立ち)

放流アユ単価 3500円 / kg → 166万円

ドライアイス、擬卵原料の購入
作業補助員の人件費 } 30万円

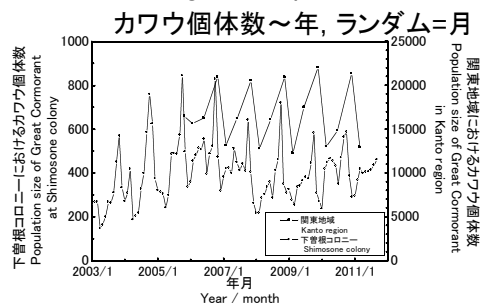


繁殖成績



カワウ個体数

glmml(ポアソン分布)



何をやるにしても、コスト意識、つまり費用対効果の算定は大切です。2008年を例にとると、処理をしないと一つの巣から1.87羽ぐらいの雛が育ちます。巣の数×1.87が孵化する雛の数の期待値です。また、雛は一日に400gぐらいの魚を食べます。胃の内容物の一割ぐらいがアユだということで、アユの値段を換算しているのですが、孵化から巣立ちまで45日ぐらいで、これらの値を使って、かけ算します。

その結果、繁殖抑制しなければ474kgぐらいのアユが食べられていただろうと推定され、琵琶湖産アユの価格をベースに、金額に直すと166万円ぐらいということがわかりました。

一方、コストであるドライアイス、擬卵の石膏代、人件費を算出すると30万円程度で、先ほどの被害抑制額と比較すると、費用対効果は高いといえます。

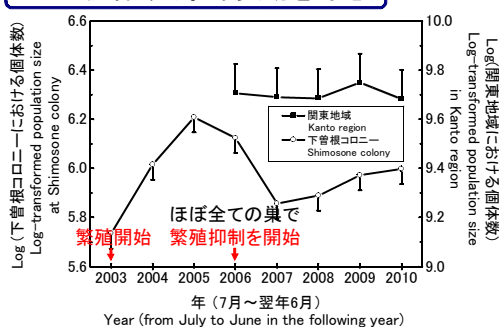
次に繁殖抑制でカワウの個体数はどうなったかというお話です。営巣数、巣立った雛の数、繁殖抑制を処理してきた率を図示しました。

2004年ぐらいから繁殖抑制を始めて、2006年以降は繁殖抑制の処理率(■)がほぼ100%、つまり、ほとんど全ての巣で繁殖抑制をしています。巣立ちの雛数(▲)は、毎年10羽前後です。ただし、他の地域からカワウが入ってきてしまう(移入)ので、雛の加入を防いでも個体数の激減にはつながっていないということで営巣数(●)はそれほど減っていません。

カワウの個体数は、関東広域(●)の20,000羽ぐらいで安定していて、山梨県(O)では500羽ぐらい、多い年で900羽だったのですが、秋の移入個体が多く、増減の明確な傾向はみてとれません。

ということで、一般化線形混合モデルという方法で解析すると、だいたいこんな感じになります。

カワウ個体数(季節変動を考慮)



今度は、縦軸に対数をとっています。だいたい関東が横ばいに対して、山梨県の下曽根コロニーでは繁殖抑制をした年に、激減しているということがわかりました。個体数は増えている傾向ですが、繁殖抑制を本格的に始める前と比べると、だいぶ低い値で推移していると、言えます。

まとめ

カワウの繁殖抑制技術を確立した

2006年以降、雛の孵化をほぼ完璧に抑え
個体数は対策直後に減少？ 安定

現在も、コロニー内での吐き戻しからの
被害量推定調査の傍ら、繁殖抑制対策
を継続中

まとめますと、カワウの繁殖抑制技術を本研究で確立し、2006年以降、雛の孵化をほぼ完全に抑えて、個体数が対策直後に減少しました。その後微増していますが、安定しています。現在も繁殖抑制対策と個体数モニタリングを継続中です。

結論

繁殖抑制は

短期的な効果として

育雛のために捕食される(はずだった)
魚類を守ることができる

長期的な効果として

カワウ個体群を絶滅させない程度に
個体数を減少させる

対策である

結論です。繁殖抑制は、先ほどの被害額の説明とおり、短期的な対策ですが、雛を育てる為に捕食されるはずだった魚類を守ることができる費用対効果の高い対策です。

また、長期的な効果として、(カワウも在来種なので)カワウの個体群を絶滅させない程度に減少させられる対策であるといえます。

繁殖抑制技術の普及啓発活動

- | | | |
|------|---|--|
| 口頭発表 | { | ・日本鳥学会大会 |
| | | ・カワウ対策講習会
(鳥取県、埼玉県、福井県、
岡山県、富山県、栃木県 他) |
| 執筆 | { | ・月刊養殖 |
| | | ・Let's カワウ対策(全内漁連) |
| | | ・空飛ぶ漁師 カワウと付き合う
(ベルソープックス, 執筆中) |

実演指導 長岡技大, 広島県, 大分県

普及啓発でいろいろなところでしゃべらせてもらったり、書かせてもらったりしてます。

実演指導もさせていただき、新潟、広島、島根ですでに導入され、岐阜や大分でも導入される見込みです。

以上です。ありがとうございました。

〔関係質疑〕

○宮城県（サキグロタマツメタ関係）

漁業情報サービスセンター（為石専務）：

大変興味深いお話をありがとうございました。サキグロタマツメタは絶滅種と言われていたそうですが、なりそうな気配があったというときに、他にいたのか輸入したアサリに混じってきたのか、実は絶滅して残っていて、自然の環境要因がそれが繁殖するような時期を迎えたのか、いずれにしても輸入に頼っても繁殖したような環境になっても、おそらく環境の要因がだいぶサキグロタマツメタにとっていい状態になっていると感じるんですね。その分布の中心をみると、実は瀬戸内海と渤海ですね。たとえばサワラなどはほとんど瀬戸内海と渤海で産卵するんですが、共通する環境要因が良くなって、サキグロタマツメタが繁殖したんだというようなところはなにか検討されているのでしょうか。

宮城県（酒井場長）：

本県にはおそらく元々サキグロタマツメタはいないと思います。貝類の調査をずいぶんやっていますが、これの貝殻をとったということはまったくありません。なぜ大陸かといいますと、輸入アサリ貝はハングル文字が書かれた麻袋に入っていて、その中からサキグロタマツメタがみついているという事例もありました。そういうことから輸入アサリに混じって入ってきたというのは間違いないのですが、なぜ獲れるようになったのか、昔は獲れなかったのに最近環境が変わって獲れるようになったのか、ということは残念ながらわかりません。

漁業情報サービスセンター（為石専務）：

そうですか わかりました。ありがとうございました。

北海道（鳥澤場長）：

質問とは違うのですが、確認のために一言申し上げさせていただきます。冒頭に審査委員会の開催前に受賞が決まっていたという発言がありましたが、審査の都合もありますので、3ブロックから推薦していただくということは決まっているのですが、表彰規定の中でも、表彰するのは3件以内ということになっていますので、審査をした結果、優秀な成果があったということです。

○長崎県（トラフグ関係）

特に質問無し

○山梨県（カワウ関係）

青森県（松宮所長）：

説明の途中で1回しか産み足さないというような話でしたが、仕組みを教えてください。

山梨県（坪井研究員）：

基本的には産み足す仕組みには2種類あると思っていますんですけど、巣落としのように巣が完全に無くなってしまったということで、親に処理がばれてしまって産み足すというものと、通常4～5卵の卵を産むんですけど、1日おきに1卵ずつ産んでいくんですね。3卵しか産んでいない。まだ2卵産むはずだったはずだったのに途中で処理をしてしまうことがある。この研究で産み足しているのは、後者の場合でして、次に10日ぐらい間を開けて確認しに行くと、ほぼ産卵が終わっているということで1回しか産み足さないという表現をしました。説明が悪かったです。

青森県（松宮所長）：

ありがとうございました。

7 現地意見交換会

1) コース別参加の状況

区 分	開 催 日 時・開 催 場 所	参加人数
本場(青島)コース	25日(金) 午前中 (9:00~12:00) 宮崎県水産試験場 (宮崎市青島)	17名
本場・小林分場コース	25日(金) 終 日 (9:00~16:00) 宮崎県水産試験場 (宮崎市青島) 及び 宮崎県水産試験場小林分場 (小林市出之山)	17名
計		34名

2) 行程表

行程	時 間	備考
宮崎駅東口	08:30	第一乗車地点(別添図1)
宮崎県庁前	08:35	第二乗車地点(別添図2)
宮崎水試	09:00	
(現地意見交換会①)	(09:05) → (10:05)	※正味1時間
宮崎水試	10:10	
青島神社参道入口	10:15	
(青島見学)	(10:20) → (11:05)	※正味45分
青島神社参道入口	11:10	
パームビーチ(龍王)	11:15	
(昼食)	(11:20) → (12:00)	昼食(正味40分)
パームビーチ(龍王)	12:05	
宮崎空港	12:25	第一降車地点
(宮崎自動車道)	(12:35) → (13:20)	宮崎インター~小林インター
小林分場(内水面水試)	13:30	
(現地意見交換会②)	(13:35) → (14:35)	※正味1時間
小林分場(内水面水試)	14:40	
小林インター	14:50	第二降車地点(別添図3)
(宮崎自動車道)	(14:50) → (15:35)	小林インター~宮崎インター
宮崎空港	15:45	第三降車地点
宮崎市内(県庁前)	16:00	臨時降車地点(別添図2)
宮崎駅東口	16:15	第四降車地点(別添図1)

※別添図等は省略

8 関係写真

「平成23年度全国水産試験場長会全国大会（宮崎）写真」



増田会長挨拶



来賓挨拶（水産庁・木貫谷増殖推進部長）



来賓挨拶（水産研究センター・井上理事）



来賓挨拶（宮崎県・岡村農政水産部長）

〔震災関連現状報告〕



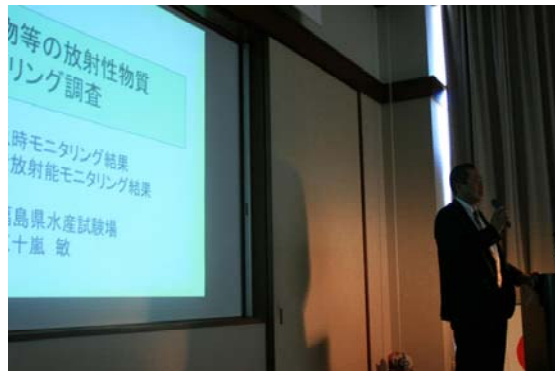
青森県(山日食品総合研究所長)



宮城県(酒井気仙沼水試験場長)



福島県(五十嵐場長)



茨城県(鈴木場長)



質疑・応答風景



宮崎県の試験研究の現状紹介



全国水産試験場長会会長賞表彰

審査経過・講評



鳥澤企画担当副会長（北海道）

平成23年度全国水産試験場長会会長賞表彰業績

- ①貝食性巻貝サキグロタマツメタ防除型漁場の造成に関する研究（宮城県）
- ②有明海におけるトラフグの放流技術と放流効果に関する研究（長崎県）
- ③擬卵およびドライアイスを用いたカワウ繁殖抑制技術の開発（山梨県）

表彰式



宮城県・長崎県・山梨県



宮城県



長崎県



山梨県





記念講演



貝食性巻貝サキグロタマツメタ防除型漁場の造成に関する研究（宮城県）



有明海におけるトラフグの放流技術と放流効果に関する研究（長崎県）



擬卵及びドライアイスを用いたカワウ繁殖抑制技術の開発（山梨県）

関係質疑・応答風景



懇親会（ホテル「プラザ宮崎」）



会長挨拶



開催県挨拶・乾杯

