

うしお



漁業調査船「くろしお」への積込み



ダート型タグの装着作業



タグを装着したスジアラ



スジアラの放流

スジアラ大型種苗の標識放流

放流後の移動や放流効果の把握のため、当センターで種苗生産し、2年間中間育成した平均全長28cmのスジアラ487尾にダート型タグを装着し、大島海峡に放流しました。

【目次】

屋久島のハマトビウオはオスばかり？	1
ウナギ資源の維持・増殖を目指して	2
「いのち」をいただくに関わる中で	4
スジアラ大型種苗の標識放流	5
船のドック入り	7



鹿児島県水産技術開発センター

〒891-0315 鹿児島県指宿市岩本字高田上160-10

TEL ; 0993-27-9200 FAX ; 0993-27-9218

E-mail suigi-kikaku@pref.kagoshima.lg.jp

ホームページ http://kagoshima.suigi.jp

屋久島のハマトビウオはオスばかり？

はじめに

いきなりですが、「94：6」とは何の数字か分かりますでしょうか。これはちょうど今の時期（1～4月）に屋久島で漁獲されるハマトビウオ（写真1）のオス：メスの比率を表したものです。



写真1 ハマトビウオ

当センターでは、定期的に屋久島よりトビウオ類のサンプルを入手し、体長（尾叉長）や体重、生殖腺重量等について調査を実施しています。そのうちハマトビウオの過去5年間の調査結果を集計すると、全調査尾数402尾中、オスが378尾、メスが24尾で雌雄比は「94：6」となりました。

他の魚のオス：メスの比率はどうなっているかという点、当部で測定したゴマサバ、マアジについて平成23年度のデータを基に集計すると、表1に示したように、ほぼ「50：50」です。

	総調査尾数	オス(尾)	メス(尾)	オス:メス
ハマトビウオ	402	378	24	96: 4
ゴマサバ	585	315	270	54:46
マアジ	429	229	200	53:47

※ハマトビウオはH20～H24の屋久島からのサンプル調査結果から集計
ゴマサバ、マアジはH23の市場調査結果から集計

表1 ハマトビウオ、ゴマサバ、マアジの雌雄比(本誌調べ)

さて、これだけオスだらけですと、「ハマ

トビウオの資源は大丈夫なの。」と心配になる方もいらっしゃるのでは。実はこの「94：6」という数字にはからくりがありまして、極端に偏ったのには、ハマトビウオの生態と屋久島のトビウオ漁の漁法が関連しているのです。

ハマトビウオは産卵時期が近づいてくると、オス、メスが別々の群で行動し、オスはメスより先に成熟して産卵場に接岸しメスの来遊を待ち、メスは沖側に留まり、成熟した個体から順次日没後に接岸して産卵を行い、その後日中には再び沖合に移動すると考えられています。一方、屋久島では「とびうおロープ曳浮敷網漁業」という漁法でトビウオ類を漁獲しています。この漁法は2隻の船でおどしの付いたロープを曳いて、トビウオの群れを網の方へ追い込み漁獲するもので、岸よりの漁場で日中に限って行われるものです。

先ほどのハマトビウオの産卵行動で述べたように、日中の岸よりの漁場にはオスしかいませんので、屋久島で漁獲されるハマトビウオは、ほとんどオスになってしまうようです。

沖側の海域でハマトビウオを漁獲する漁業がなく、データが無いためはっきりとは分かりませんが、沖側の海域に存在していると言われているメスの群れまで含めれば、ハマトビウオ全体としてのオス：メスの比率もおそらく「50：50」に近くなるのではないかと、個人的には考えております。

最後に

ここ最近の屋久島におけるハマトビウオの漁獲量は減少傾向にあり、特に平成24年の漁獲量は前年の66%と不漁になりました。資源量の推定や来遊予測などが可能となるよう、今後も調査を進め、漁業者の経営改善の手助けができればと考えております。

(資源管理部 野元)

ウナギ資源の維持・増殖を目指して

はじめに

ウナギ (*Anguilla japonica*) は日本人にとって最も馴染みの深い魚の一つです。本県の養殖生産量は日本一を誇り、全国生産の約40%を占めています(図1)。本県で養鰻業が盛んな理由は、豊富な地下水と温暖な気候に恵まれ、地域によっては温泉水を利用できたこと等が挙げられます。

ウナギ養殖では種苗を天然のシラスウナギに100%依存しており、近年の不漁によってシラスウナギの価格が上昇し、それに伴って出荷される活鰻価格、最終的には私達が愛してやまない「ウナギの蒲焼き」の価格も上昇し、消費者のウナギ離れが心配されています。

当センターでは、今年度よりウナギ資源の維持・増殖を目的としたウナギ資源保護対策研究を実施しており、今回は実施しているウナギ資源保護対策研究について紹介したいと思います。

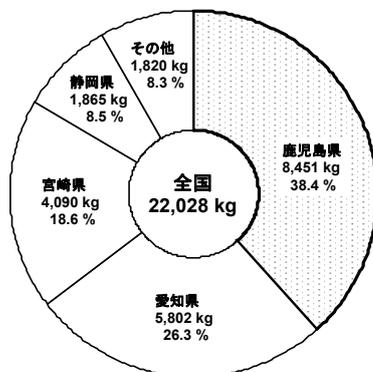


図1 県別ウナギ養殖生産量（平成23年）

ウナギの標識放流調査

本県の18の内水面漁協ではウナギを漁業権に設定しており、各漁協は増殖を目的としたウナギの放流を行っています。しかし、一般に放流されるウナギは養殖ウナギで、「放流しても餌を食べることができず死んでしまう」といった意見が聞かれます。

当センターではウナギの放流後の移動，成

長及び成熟について調査しています。放流に使用したウナギは450尾(図2～4，平均全長363.4 mm，平均体重52.2 g，雄71.4%：雌28.6%)で，イラストマータグと呼ばれる標識を施し(図5)，平成24年10月30日に南薩地区河川へ放流しました。放流後は竹筒，柴漬け，石倉などを使用し(図6)，定期的に追跡調査を実施しています。

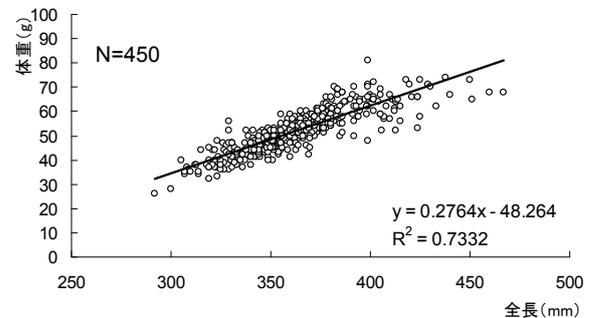


図2 放流ウナギの全長と体重の関係

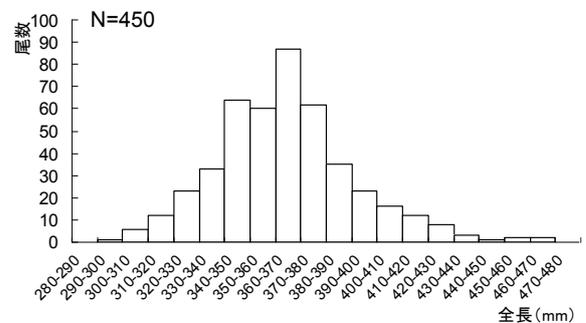


図3 放流ウナギの体長組成

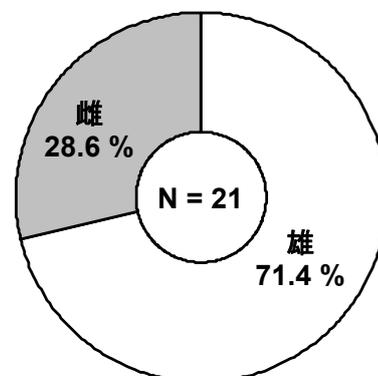


図4 放流ウナギの雌雄割合

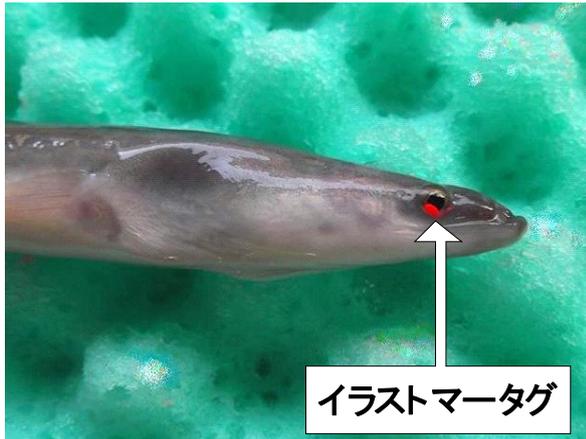


図5 放流ウナギと標識



図6 追跡調査に使用している漁具
a: 竹筒, b: 柴漬け, c: 石倉

銀ウナギの出現調査

ウナギは沿岸域や淡水域で5～10年程度成育した後、産卵回遊に向かいます。この際のウナギは、黄ウナギと呼ばれる成育期のウナギとは異なる形態的特徴を示すようになり、「銀ウナギ」(降りウナギ)と呼ばれます。(図7, 図8)

当センターでは県内河川から産卵回遊に向かう銀ウナギの雌雄別、サイズ別の出現時期を把握するための調査を行っています。調査は鹿児島湾奥の網掛川の石倉漁で採捕されたウナギを対象に実施しています。

なお、石倉漁とは適当な大きさの石を小山状に積み上げた石倉に入るウナギを採捕する漁法で、本県ではウナギ塚漁、石こづみ漁と呼ぶ地域もあります。



図7 銀ウナギ(上)と黄ウナギ(下)

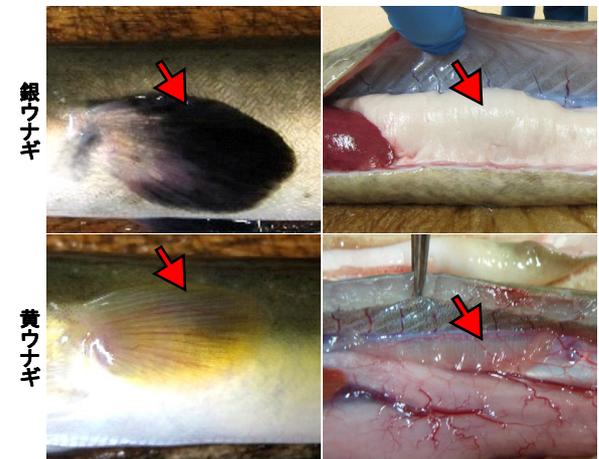


図8 銀ウナギと黄ウナギの形態的特徴
左: 胸鰭, 右: 生殖腺(雌)

最後に

現在行っている調査は始まったばかりで、ウナギの生態等の知見を得るには継続した調査が必要です。今後とも内水面漁協等の協力を得ながら、ウナギ資源の維持・増殖について研究を進めていきたいと思ひます。

(漁場環境部 塩先)

「いのち」をいただく」に関わる中で

はじめに

昨年4月の異動で当センター水産食品部勤務となり、早1年が経とうとしております。

当部が担当する魚病と水産加工関係業務は、水産試験場時代には生物部、化学部及び内水面分場が担当し、平成16年の当センター開所時には安全食品部に、さらに今年度からは名称変更した当部に引き継がれました。

食品としての水産物

表題にギョッ！とするようなことを掲げました。当部の業務を見るに付け、当然の事と言えば至極当然ですが、我々は食品として水産物の命に関わる試験研究を行っている事をつくづく実感させられることがあります。

魚病対策・研究を通して

魚病センターでは、症状によって魚から採取した細菌の培養や時には飼育試験を行い、投薬法や飼育条件に関する知見を得るとともに、必要な情報の提供を行っています。

そこに生命維持のために備わる能力を最大限発揮する魚の様子を窺うことができます。

魚類は環境水の病原菌から身を守るためにリゾチーム等の酵素を含む体表粘液を分泌していますが、一旦その機能が低下すると健康を損ねることから、飼育試験では飼料組成や医薬品等、各種手法での効果を試みています。

また、魚へのワクチン投与に関する指導を行い、特に治療より予防に重点を置くことの大切さを訴えています。これは人間同様、魚類の免疫機能を利用した例で、昨今の養殖業における生残率の向上に役立っています。

魚本来の環境に対する適応性や病気への免疫性から、健康を保とうとする魚の生命力を身近に感じると同時に、出荷される魚は、そ

れまで携わった関係者の方々が貴重な命に向き合った努力の賜物ではないかと考えます。

水産加工研究を通して

魚の鮮度変化は、その機序を調べることで命を頂くということを改めて実感できます。

魚の鮮度試験を行う中で、体内のエネルギー物質であるATP等核酸関連物質の分解や死後硬直の様子から、そこに至る魚体の取り扱い等に関する情報が引き出されますが、魚は死んでも体内では生に関わる酵素や各種成分が働いており、その性状変化からある意味ではまだ細胞が活着していることを垣間見ることができます。魚がどう生き、どのように死んだか（処理されたか）で食品としての品質に大きく影響しますが、詳細は、鮮度の研究が始まって何十年も経った現在でも未知の部分が多く大きな研究テーマとなっています。

最近、一部の成分の機能性を論じられる場合が多いですが、命あるものに無駄は存在せず、体内の全ての成分は相互に関係し、平衡を保ちながら存在しています。今一度、生きるために備わる物質や代謝等を全体で捉え、活用していくことも重要と考えます。健康に良い食べ物、それは健康に育ってきた生物からのみ享受できるものではないでしょうか。

最後に

食事の時の「いただきます」は、食品に関わった全ての人への感謝の言葉であり、また、生き物の命を頂くという意味が込められていると言われてはいますが、水産食品部は、その“命”を繋ぐ、“いただく”部分に関わる部としてこれからも各種ニーズに応えていきたいと考えておりますので、今後ともよろしくお願ひいたします。（水産食品部 稲盛）

スジアラ大型種苗の標識放流

はじめに

スジアラの種苗生産技術開発は平成8年度に親魚養成から開始し、平成14年度に初めて種苗生産に成功しました。

その後、平成19年度には量産に成功し、この年から1万尾以上の大量の生産が可能となりました。

生産された種苗は奄美海域に放流、これまでの放流尾数は十数万尾に達しますが、放流魚の再捕報告はわずかしがなく、種苗放流の効果が不明なのが現状です。

標識放流の現状と大型種苗の標識放流

これまでの標識放流は、当センターにおいて種苗生産し、かごしま豊かな海づくり協会などで中間育成した、およそ80mm～100mmの種苗に腹鰭抜去の標識（年ごとに左右交互）を付け奄美群島各地先に行っていました。

腹鰭抜去は魚の遊泳に影響の少ないと考えられる腹鰭を抜く標識方法で、コストをかけずに放流魚に標識を付けるよい方法ですが、完全に根から抜去しなければ再生し、放流魚と天然魚の区別が難しくなります。このこと

は現在までの放流魚の再捕報告が極めて少なくなっている一つの要因と考えています。また、放流魚と天然魚の区別はできても、いつ、どこで放流したものを区別することはできません。

これらの点を改善するため、西海区水産研究所石垣支所等からの助言も参考に、大型種苗の標識放流を行うことにしました。

大型種苗は約2年間をかけて全長約30cmまで中間育成したものです。大型種苗の標識放流のメリットは、

- ①大型であるため外敵から狙われることが少なく生存率が高くなる。
 - ②いつ、どこで放流したかが判別可能な標識を付けることが可能となる。
- の2点が挙げられます。

放流用種苗の生産

今回、放流した大型種苗は平成22年度に種苗生産試験により生産した28千尾のうち約3千尾を中間育成したもので、約100mmまではモジ網、冬季は20k1水槽で飼育水を22℃に加温して飼育、夏季は50k1水槽で飼育し、約2



右腹鰭を抜去したスジアラ



22年度に生産したスジアラ種苗 (H22. 8. 19)

年間の中間育成で放流サイズまで育てたものです。

スジアラ大型種苗放流（表紙参照）

放流サイズになった種苗は脊椎異常や短軀などの形態異常魚を選別し、正常魚のみを漁業調査船「くろしお」の活魚槽に積み込み、奄美大島へ運搬しました。



形態異常魚を選別し、くろしおへ積み込み

平成24年10月23日午前9時、大島海峡に到着し、調査船くろしおの船上で標識装着作業を行いました。

標識は長さ9cmのダート型タグで、標識番号と「カゴシマスギ」、電話番号が記載されています。

標識作業は種苗に麻酔をかけ、標識を装着



船上で標識作業

した後、標識番号、全長を記録し別水槽で麻酔が覚めるのを待ち、船上から直接放流しました。

放流したスジアラは、487尾（平均全長28cm）で、放流場所は加計呂麻島の薩川湾北部デリキョンマ崎沖の水深20mの瀬礁です。



放流場所

今後の計画について

今回の大型種苗放流でスジアラの栽培漁業を進めるために重要な成長や移動回遊などの情報や現在もよくわからない生態的な事項が明らかになることを期待しています。

そのためには、再捕報告は極めて大事で、今回放流したダート型タグのついたものや以前に放流した腹鰭のないものを漁獲したときは水産技術開発センターまで報告をお願いします。

今後は、更に多くの放流が出来るよう種苗の大量生産技術や放流サイズまでの中間育成の技術などの開発をさらに進めていきたいと思います。

（栽培養殖部 神野）

船のドック入り

はじめに

皆さんは「ドック」と聞いて、真っ先に何を思い浮かべるでしょうか？ほとんどの方は、「人間ドック」が頭に浮かぶかと思います。実はこの人間ドックという言葉、船のドック入りを由来として発生した言葉であること、ご存じだったでしょうか？

今回は、この「船のドック入り」について紹介したいと思います。

ドックとは？

ドックとは、船を建造、修理、検査などするため、造船所に設けた施設のことを言います。また、慣用的に造船所自体のことをドックという場合もあります。

造船所は、船を造るだけでなく、点検・整備、検査を行うなど、船の病院のような役割ももっています。

人間ドックの由来

人間ドックは、国立東京第一病院（現在の国立国際医療研究センター）と聖路加国際病院で、昭和29年（1954年）から始められたそうです。当初は、「短期入院精密検査」と呼ばれていましたが、当時、読売新聞の特集で「人間ドック」と紹介されたものが、一般に受け入れられ、この呼称が定着していったと言われています。

人間ドックと船のドック入りとの関係

人間ドックは、人が病院で精密検査を受ける健康診断のことです。そこで異常があるか無いかを調べ、何か異常が見つければ治療を行わなければなりません。

船にも人間に健康管理が必要であるのと同様、性能を維持するための検査やメンテナン

スが必要です。

船は、日常の点検や小修理については、水上で行います。しかし、船の喫水線から下の部分は、いつも海水につかっている状態なので、船体や舵、プロペラなどを調べるためには、水から上げて行わなければなりません。

そのため、造船所などのドックに入り、点検・整備を行っているのです。

漁業調査船「くろしお」も毎年2月ごろ造船所でドックに入ります。

船体に付着した貝類や海藻類の除去と船底塗料の再塗装、主機関を始めとする機器類の調整や修理など、いろいろな部分のメンテナンス作業を実施しています。



造船所で整備中の「くろしお」

終わりに

船は、定期的にドック入りすることで、各部の点検・整備を行い、時期がきたら検査を受けるなどして安全を確保しています。

将来にわたり安全な航海が行えるように、私たち乗組員は日々、「くろしお」の整備を怠らないよう努力し、調査業務に励んでいます。

（くろしお 川崎）