

# うしお



当センターでは、養殖業者に対して水産用ワクチン接種技術の指導を行うとともに、ワクチン使用に関する指導書も発行しています。

## 【目次】

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 主要な魚病の発生傾向と課題について.....           | 1 |
| 旬な情報をお届けします.....                 | 3 |
| 這えば立て立てば歩めの親心 わが身に積もる老いも忘れて..... | 5 |
| 養殖ウナギは銀ウナギになれるの?.....            | 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

## 主要な魚病の発生傾向と課題について

### はじめに

魚病の発生傾向は年毎に異なり、常に変化しています。今回、県内養殖ブリ類における主要な魚病の発生傾向と課題について報告します。

### レンサ球菌症

レンサ球菌症は、ブリ類における最も主要な病気の1つです。主な症状は、心臓への「心外膜」と呼ばれる白い膜の形成、尾柄部の潰瘍等が見られます（写真1）。原因はレンサ球菌と呼ばれる *Lactococcus garvieae* の感染です。

レンサ球菌症は以前より養殖業者へ多大な被害を及ぼしてきましたが、平成9年に経口ワクチン、平成13年に注射ワクチンが開発され、急速に現場に普及したことで減少しました。しかし、平成27年より、それまで使用されていたワクチンが効かない新タイプのレンサ球菌症（一般的に *L. garvieae* II型と呼ばれる）が発生し、現在も多大な被害を及ぼしています。翌年より *L. garvieae* II型を対象とした注射ワクチンが開発されましたが、未だ本症の収束には至っておらず、今後さらなる有効な対策確立が急務となっています（図1）。



写真1 レンサ球菌症の症状

### ノカルジア症

ノカルジア症も、ブリ類の主要な病気の1つで、毎年多くの被害が発生しています。主な症状は、腎臓、脾臓に結節と呼ばれる白い

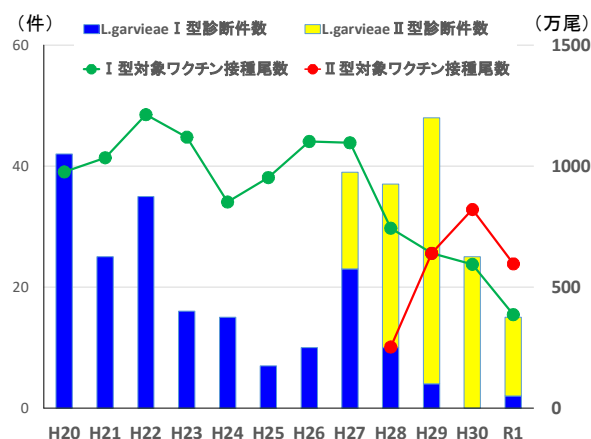


図1 本県におけるレンサ球菌症診断件数とワクチン接種尾数の推移（水技センター調べ）

粒状のものが多く形成され、体表の潰瘍等も見られます（写真2）。原因は桿菌 *Nocardia seriolae* の感染です。

ノカルジア症は、以前は主に夏の終わりから秋にかけて発生していましたが、近年は冬から春にかけても発生が確認されています（図2）。また、これまでの調査・研究により、従来の秋に発生していたものと、冬から春にかけて発生するものでは菌の性状、薬剤感受性が異なることが確認されています。

現在、使用承認されている医薬品が少なく、ワクチンも開発されていないため養殖業者はその対策に苦慮しており、今後の対策確立が求められている病気です。



写真2 ノカルジア症の症状

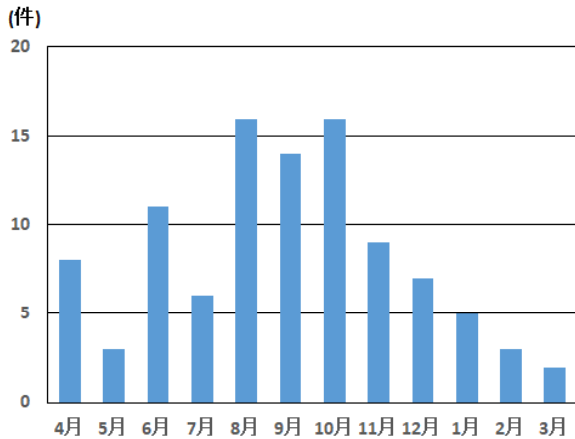


図2 本県におけるノカルジア症の月別診断件数 (H26～R1合計) (水技センター調べ)

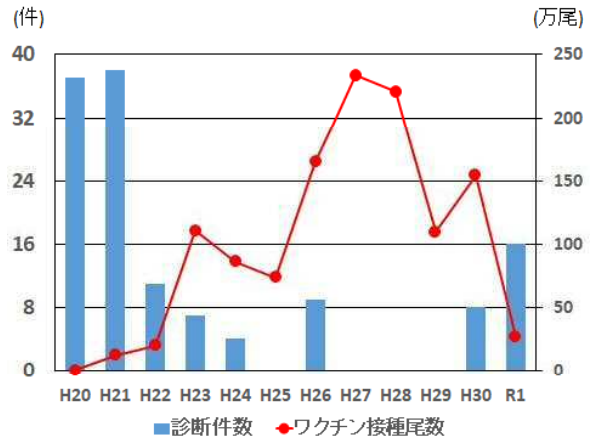


図3 本県における類結節症の診断件数とワクチン接種尾数の推移 (水技センター調べ)

### 類結節症

類結節症は、平成10年頃まではブリ類の主要な病気の1つでした。主な症状は、腎臓、脾臓に白い粒状の結節が多く形成されます(写真3)。原因は桿菌*Photobacterium damsel* subsp. *piscicida*の感染です。

本症は、平成10年頃からの病勢の低下、さらに平成21年の注射ワクチン開発・普及に伴い、発生は大幅に減少しました。しかし、平成30年から再度発生が確認されています(図3)。その原因として、近年ワクチン接種尾数が減少傾向にあり、レンサ球菌症への対策の増加に伴い類結節症への対策が減少したことも一因ではないかと考えられています。



写真3 類結節症の症状

### べこ病

べこ病は、魚の筋肉中に白いシストを形成する病気です(写真4)。シストは肉眼で確認できるため、商品価値の低下等を引き起こし、平成25年頃から特に問題となっています。原因は、微孢子虫*Microsporidium seriolae*

の筋肉内寄生です。

これまでの調査・研究の結果、原因虫は生簀周辺の生物(ヨコエビ、ワレカラ等)を中間宿主とし、それを介して魚体内に寄生すると推察されていますが、特定には至っていません。対策として近年、本症の治療に有効と考えられる薬剤も確認されており、早い使用承認が待たれます。

また、有効な投薬治療のためには感染の早期確認が不可欠であり、今後もさらなる調査・研究が求められています。



写真4 べこ病の症状

### さいごに

養殖現場における様々な病気は、常に様々な要因により発生傾向が変化しています。病気の発生を最小限に抑えるには、常にその現状を把握し、それに即した対策を行っていくことが不可欠です。

当センターでは、養殖業者の皆様が常に最善の対策をとれるよう、魚病診断による原因究明・対策検討、調査・研究等により得られた成果の情報提供等を継続していきます。

(水産食品部 今岡)



## 旬な情報をお届けします

## はじめに

皆さんは、毎週金曜に南日本新聞に掲載される「漁況」という記事を読まれたことはありますか？

記事には黒潮北縁域の位置情報や、今週はどの漁業種類でどのような魚がどれくらい獲れたかということが書かれています。この記事の元となっているのが我々資源管理部員が作成・発行している「漁海況週報」です。

今回は、この漁海況週報についてお話ししたいと思います。

## 「漁海況週報」って？

漁海況週報とは、鹿児島県海域における黒潮の動向や水温などの海況情報と、漁模様などの漁況情報を一週間毎にとりまとめたものです（図1）。

この漁海況週報は、毎週木曜日に当センターのHPへ最新の情報を掲載（トップページの新着情報を参照）しています。



図1 漁海況週報の画像

## 海況情報

先にも記載しましたが、漁海況週報には大きく分けて海況情報と漁況情報の2つの情報が掲載されています。

海況情報では、薩南海域における黒潮北縁

域の位置と、種子島東沖の黒潮流軸の位置、県内各海域の水温動向の3つの情報を記載しています。

このうち、黒潮北縁域の位置については、奄美航路のフェリーで観測している鹿児島～与論間のリアルタイムのデータから位置を特定してグラフ化しています（図2）。この黒潮北縁域が屋久島御崎より北にあると本土側に「接岸傾向」、平瀬（口之島の北東）より南にあると本土から「離岸傾向」と判断します。

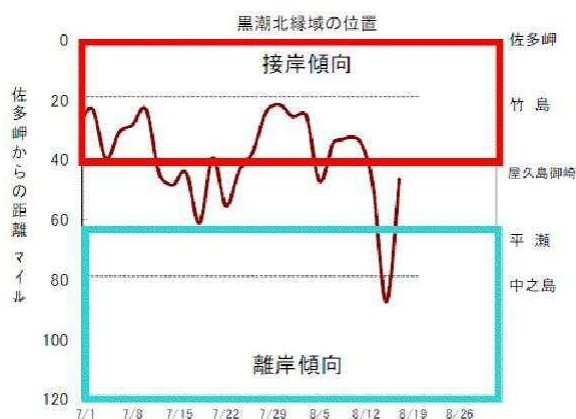


図2 黒潮北縁域のグラフ

種子島東沖の黒潮流軸の位置については、海上保安庁海洋情報部がインターネット上で公開している「海洋速報&海流推測図」より地点別流軸距離情報の日々のデータをダウンロードし、種子島東沖の位置を算出しています。なお、漁海況週報の右側には、黒潮北縁域と黒潮流軸の今週の位置と前週の位置を地図上に図示しています（図3）。

その他、定期船等による表面水温として、奄美航路と甑航路の各フェリーで観測している県内各海域の表面水温の最新データを表にして掲載しています（図4）。表には各定点の水温情報のほか、前週との比較や平年との比較（水温差）等を掲載しており、各海域の

水温動向が把握できるようになっています。

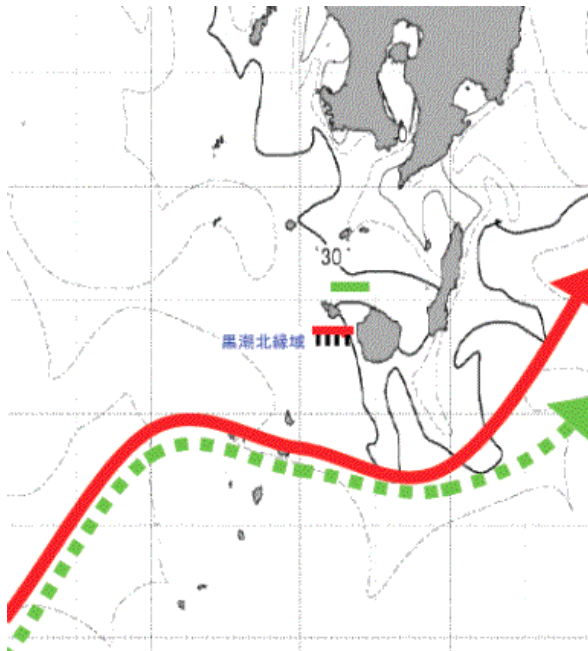


図3 黒潮北縁域と黒潮流軸の図示

表面水温℃

| 定点名   | 実測値  | 先週比較 | 平年比較 | 評価   |
|-------|------|------|------|------|
| 黒潮流域  | 29.9 | -0.2 | +0.5 | やや高め |
| 鹿児島   | 29.3 | +0.3 | +1.1 | やや高め |
| 佐多岬   | 28.0 | +0.9 | -0.1 | 平年並  |
| 竹島    | 28.1 | +0.2 | -0.2 | 平年並  |
| 屋久島御崎 | 29.0 | +0.4 | +0.3 | 平年並  |
| 中之島   | 29.1 | -1.0 | +0.3 | 平年並  |
| 笠利崎   | 29.8 | +0.2 | +1.2 | やや高め |
| 与路島   | 28.9 | +0.4 | +0.5 | 平年並  |
| 与論    | 29.0 | -0.2 | +0.2 | 平年並  |
| 甌海峡   | 29.1 | +0.0 | +1.0 | やや高め |

鹿児島ー那覇定期客船観測は8/11-12

串木野ー甌定期客船観測は8/12

図4 各海域の表面水温

漁況情報

漁況情報では、まき網や棒受網、定置網など、県内各地の主要な漁業種類について、直近1週間の漁模様を取りまとめて記載しています。

特に県内の漁船漁業でも漁獲量の多いまき網・棒受網等については、県内の主要な漁協から水揚げデータを定期的送信してもらい、

直近1週間のデータを表にまとめて掲載しています。

その他、定置網や底曳網、ごち網、一本釣りなど県内各地の主要な漁業種類の漁模様については、関係漁協に電話で聞き取りを行い、記事を作成しています。

このようにして、県内における漁海況の旬な情報を収集・提供しています。

オススメの見所は？

漁海況週報に目を通して個人的に興味深いと感じるのは、定置網の情報です。

定置網はまき網や棒受網と違い、沿岸に網を敷設する待ちの漁業で、季節毎に多種多様な魚種が水揚げされます。代表的なものとして、冬から春にかけてのブリ、初夏のイサキ、夏から秋にかけてのシイラやバショウカジキ等があります。こういった情報を目にして、海中の季節の移り変わりの状況を感じることができるので、毎週の定置網情報を楽しみにしているところです。

直近の8月中旬（第2866報）の定置網情報を見てみますと、前週（第2865報）まで確認できなかったシイラがまとまって水揚げされているのが分かります。そろそろバショウカジキもまとまって姿を見せて欲しいところですが・・・。

さいごに

当センターHPのトップページに掲載されている「新着情報」の「漁海況週報を更新しました」をクリックしていただくと、今年度発行した漁海況週報の一覧表が出てきます。

また、一覧表下の「過去の漁海況週報」をクリックしていただくと、昭和39年からの漁海況週報を見ることができます。過去の情報と直近の情報を見比べてみるのも面白いかと思います。

発行日は毎週木曜（夕方）ですので、是非一度見ていただければと思います。

（資源管理部 梶島）

## 這えば立て立てば歩めの親心 わが身に積もる老いも忘れて

(イワガキ種苗の成長記録)

### イワガキ種苗の成長についての疑問

私の仕事のメインテーマはイワガキ種苗生産技術開発であり、これは卵(直径0.06mm程度)から3cm程度の稚貝までの生産技術開発がメインとなっています。3cmを超えた稚貝は養殖用種苗として各生産者に配布されるのですが、その後大体2～3年で200～300gくらいに成長すると言われていています。しかしその詳細、例えば、どの時期に最も成長するの？や小さい個体はいつまでも小さいままなの？など、その詳細は良く解っていません。そこで平成30年4月からイワガキの成長(重量変化の推移)を追ってみました。

### イワガキサイズ別成長比較試験

試験区は5, 10, 15, 20, 30mm目合の篩を用意して稚貝をサイズ分けし、その中で重量の近い個体を集めて設定しました(表1)。

表1 試験区設定

| 試験区  | サイズ(mm) | 平均重量(g)   |
|------|---------|-----------|
| 30mm | 30以上    | 4.2 ± 0.4 |
| 20mm | 20-30   | 1.4 ± 0.3 |
| 15mm | 15-20   | 0.7 ± 0.2 |
| 10mm | 10-15   | 0.2 ± 0.0 |
| 5mm  | 5-10    | 0.1 ± 0.0 |

例えば5mm区ですと、5mm目合の篩は抜けないが10mm目合の篩は抜けてしまう個体＝5～10mmサイズのものを集め、その中でさらに重量の近い個体を30個集めて5mm試験区として試験区を設定しました(図1)。

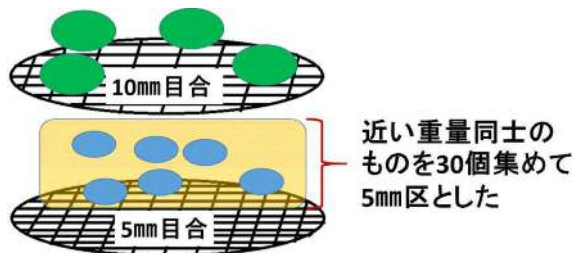


図1 試験区設定の概要 (5mm区)

30個の稚貝は10個ずつ提灯籠3つに分けて收容しました。これを3つ連結したものを1試験区とし海面生簀から水深1～2mに垂下して飼育しました(図2)。

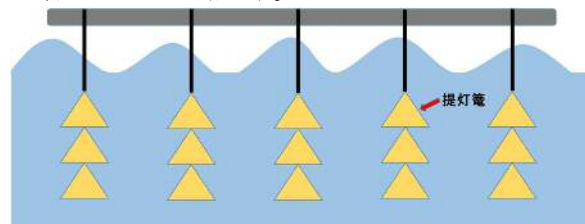


図2 試験実施状況の簡略図

そして、これらを定期的に掃除し、重量を記録しました。試験の条件としては表2のとおりです。

表2 試験の基本条件

|          |                  |
|----------|------------------|
| 試験生物     | イワガキ稚貝(H29.2R)   |
| 餌料       | 給餌無し(天然海域に依存)    |
| 飼育期間     | H30.4.13～        |
| 收容籠      | 提灯籠              |
| 收容個体数    | 10個体/籠(成長に応じて分養) |
| 籠数       | 3/試験区(成長に応じて分養)  |
| サンプリング頻度 | 1～3ヶ月毎に1回        |
| 水温       | 自然海水温            |

### 平成30年度の推移

平成30年度は晩春～初夏にかけてと晩秋～冬の2回ほど大きく成長する期間があったようです。また、試験区間で成長に差が見られましたが、成長の傾向はほぼ同じということも判かります。重量は平均で70g(5mm区)～110g(30mm区)ほどに成長しました(図3)。

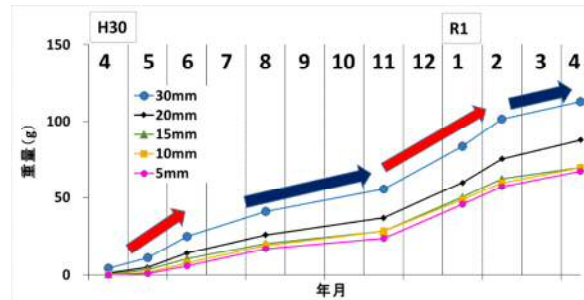


図3 平成30年度の推移



## 令和元年度の推移

令和元年度は晩春～初夏にかけてと晩冬～初春にかけて2回ほど大きく成長する期間があったようです。成長の傾向は試験区間ではほぼ同じでした。重量は平均で211g (5mm区)～275g (30mm区) ほどに成長しました(図4)。

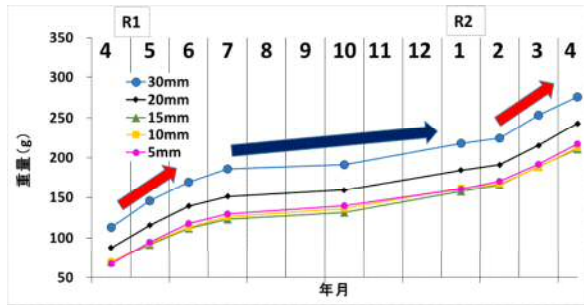


図4 令和元年度の推移

## どの時期に最も成長するの？

平成30年度と令和元年度については春先～初夏にかけて良く成長することが共通していました。しかし、平成30年度は晩秋～冬にかけて良く成長したのに対し令和元年度はそれが見られませんでした。貝自体が成長したことによる影響も考えましたが、図5よりH30年度産種苗(H29年度産種苗とほぼ同様の条件で5, 10, 15mm区を設け試験中)においても同様の傾向を示したことからこれは違うようです。

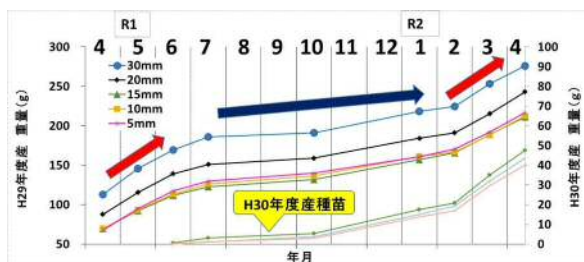


図5 令和元年度の推移 (H30年度産種苗を含む)

今のところ私はカキの成長は水温と密接に関係していると予想しています。しかし水温に関しては現在取りまとめ中なので今回は記載できませんでした。今後が楽しみです。

## 小さい個体はいつまでも小さいままなの？

このことに関しては試験区全てにおいて平均重量は増加し続けていることから、試験区としてはいつまでも小さいままではないとい

うことが分かります。しかし図6より、30mm試験区内で見ると成長が明らかに遅い個体があります。またこのように成長の遅い個体は各試験区で1～3個体ほど確認されています(図7)。このことから5～30mmサイズにおいてはサイズ間で成長鈍化を起こす訳では無く、各サイズ毎にそのような個体が少々見られる＝いつまでも成長の遅い個体はある程度大きくなってから始めてそうだと分かるのだと考えられます。つまり5～30mmサイズにおいてはこのような成長の遅い個体は判別できない可能性が高いということです。

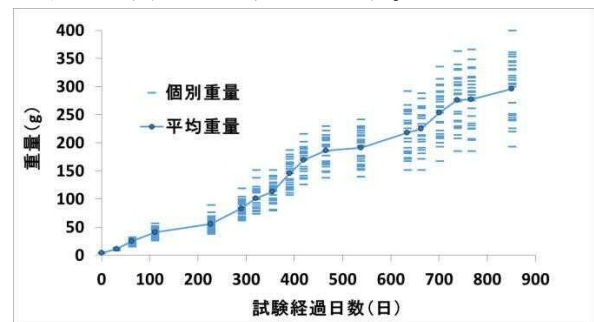


図6 30mm試験区の重量推移

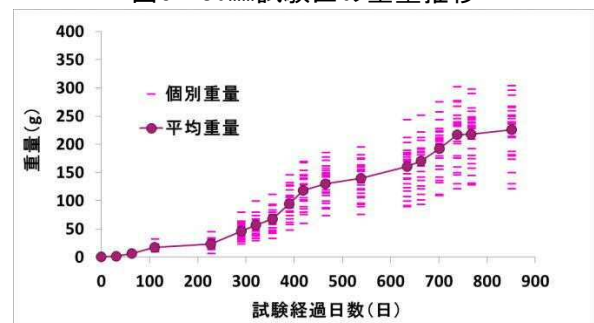


図7 5mm試験区の重量推移

## まとめ

以上のことから、イワガキ種苗に関して、

- ・どの時期に最も成長するの？  
→時期というよりは水温等別の要因に左右される可能性がある。
- ・小さい個体はいつまでも小さいままなの？  
→いつまでも小さいままではない。しかし、どのサイズにも成長が鈍化する個体がいる。

という所が現状です。今後もデータ収集、解析を行い、何か有益な情報が得られるよう努力していきたいと思えます。

(企画・栽培養殖部 小菌)

## 養殖ウナギは銀ウナギになれるの？

### 透明→黒→黄→銀と変化するウナギ

海から河川に遡上してくるニホンウナギの稚魚「シラスウナギ」は6cm程度で透明な体をしていますが、しばらくすると背側面に黒っぽい色素が出てくるので「クロコ」と呼ばれます。更に成長すると背がオリーブ色、腹が黄白色の「黄ウナギ」となります。ウナギというと、背中が黒くて腹が白いイラストを良く見かけますが、あれは養殖ウナギのイメージが強いと思われ、本来はもっと黄色っぽい色をしているのです。河川や河口域などで5年から15年程度生活した黄ウナギは、秋から冬になって成熟が始まると、目や胸鰭が大きくなり、体は銀色から黒色になる「銀ウナギ」に変化し、海へ下って、マリアナ諸島付近にある産卵場へ向かって約2,000kmにも及ぶ長い旅に出発します。



上「黄ウナギ」 下「銀ウナギ」

近年、資源が減少しているウナギを増やそうと、各地で養殖ウナギの放流が行われていますが、人間に飼い慣らされた養殖ウナギが果たして天然河川の環境に適応し、自力で餌を捕り、やがて銀ウナギとなって海へ下り産卵に向かえるか、というのは関係者の疑問でもありました。

### 標識放流調査

当センターでは、水産庁からの委託を受け、平成26年から枕崎市の花渡川(けどがわ)で、これまで約3,000尾の養殖ウナギの腹の中に個体識別ができる小型チップを挿入して放流し、毎月追跡調査を行っています。

その結果、これまで6尾が銀ウナギになって再捕されています。そのうち5尾は200gという大型サイズで放流したもので、わずか2～3ヶ月後に再捕され、全ての個体が放流時より痩せていたことから、果たして産卵に寄与できるのか疑問が残りました。

しかし、残る1尾については、50gサイズで放流し、3ヶ月後に一度再捕され、更に3年後には丸々と太った銀ウナギになって再捕されました。

【放流時】 H27. 7月 TL382mm 54g (写真なし)



【3ヶ月後】 H27. 11月 TL383mm 47g



【3年後】 H30. 10月 TL561mm 259g

銀ウナギになったからと言って産卵に寄与できるとは言いきれませんが、少なくとも環境に適応して成熟を開始している事は確かであり、上記タイトルの答えは「YES!」となります。放流ウナギのうちどれくらいが銀ウナギになれるか、また産卵場に向かうかなど、まだわかりらない事も多く、今後もデータを積み重ねその謎に迫っていきたいと思います。  
(漁場環境部 眞鍋)