

富水研だより

■ 18 ■

ISSN 1883-3047
平成29年1月

富山県農林水産総合技術センター
水産研究所 発行

〒936-8536
富山県滑川市高塚364
TEL076(475)0036
FAX076(475)8116



人工魚礁調査の様子
人工魚礁に蝟集するメバル類（左上）、潜水観察を行う研究員（右）

目 次

| | | |
|--------------------------------------|---------------|---|
| 平成29年の年頭にあたって | 所長 若林 洋 | 2 |
| 富山県東部沿岸に設置された人工魚礁周辺で観察された生物 | 栽培・深層水課 浦邊 清治 | 3 |
| 小さな支流で命をつなぐサクラマスたち | 内水面課 勘坂 弘治 | 5 |

平成29年の年頭に当たって

所長 若林 洋

明けましておめでとうございます。

平成29年が、皆さま方にとって明るく希望に溢れる素敵な年となること、そして航海安全と大漁を心からご祈念申し上げます。

さて、昨年、平成28年を振り返ってみますと、ブリの大不漁から始まり、ホタルイカは1,194トンで前年（27年）の81%、スルメイカ1,027トン53%、ソウダガツオ744トン36%、カマス640トン38%、サバ635トン17%、カタクチイワシ454トン33%と、例年1,000トン以上漁獲される魚種が軒並み前年割れでした。一方、マイワシが8,173トンと前年（6,163トン）及び平年（1,625トン）を大きく上回り近年にない漁獲量となりました。フクラギは1,421トンで前年（1,009トン）を上回りましたが平年（1,523トン）以下、シロエビも440トンで同じく前年（389トン）を上回りましたが平年（528トン）には届きませんでした。最終的に、当所の集計では、28年の本県沿岸における漁獲量は22,222トンで平年（22,695トン）並みでしたが、これは前述のとおりマイワシの漁獲量が大きく伸びたことによるもので、28年も魚種ごとの変動が大きく、総じて振るわない年となりました。特に、「富山県のさかな」であるブリ・ホタルイカ・シロエビの今後の動向がとても気にかかるところであります。

次に、当水産研究所の調査・研究業務ですが、海洋観測や漁場環境調査、ホタルイカ・シロエビ・ベニズワイ等の重要資源のモニタリング調査により資源管理に役立てるデータの集積に努めました。増殖関連では、キジハタの稚魚の生産と約3万尾の標識放流を実施しました。また、アカムツについても万単位の子魚の生産に成功し、飼育技術の確立に目

途を付けたところであり、その一部は富山市沖に初めて放流できました。深層水養成サクラマスでは、餌料の栄養評価試験を実施しつつ、約50万粒を採卵し、内水面漁協等に提供したところです。さらに、磯根資源としてのモズク類の生産試験、アユ等の河川調査や増養殖場の魚病検査等を実施してきました。

これらの他、28年度には、いくつかの調査研究に新たに取り組んでおります。特に、ブリに関しては、27年漁期（27年11月から28年3月）の大不漁（26トンで平年値（237トン）の11%。1996年以降最低）を受け、その要因の解明と今後の予測精度の向上を目指した調査研究を実施しました。また、新たに導入した多項目CTDを用いて、シロエビ漁場である神通川河口沖の海谷での生息環境調査、更には、平成13年度から5年毎に富山湾全域の水質や底質、藻場の状況を明らかにする富山湾漁場環境総合調査をそれぞれ実施しました。これらの調査結果は、できるだけ早く報告させていただきたいと考えております。

このように、富山湾周辺海域から各地の産地市場や河川上流部まで、現場第一として多くの調査・研究、技術開発に取り組んでまいりましたが、これらは、漁業関係者の皆さま方のご支援・ご協力、県民の方々のご理解があつてのことと心から感謝申し上げます。

本年も、優れた生産の場である富山の海・川が保全され、水産資源の持続的な利用が図られるよう、引続き、所員が一丸となって、課せられた役割を果たし、本県水産業の振興・発展に寄与するよう努めてまいります。

どうか、ご指導・ご支援・ご協力の程、よろしくお願い申し上げます。

富山県東部沿岸に設置された人工魚礁周辺で観察された生物

栽培・深層水課 主任研究員 浦邊 清治

人工魚礁と言えば様々な魚がその周辺を群れている「海の中の構造物」とイメージされる方も多いと思います。富山湾の沿岸にも魚類の生息場に、あるいは放流する稚魚の保護や育成のために鉄、木材、タイヤなどで作られたジャングルジム型、電柱型などの様々な形をした人工魚礁が設置されています。

当所では、魚津市の委託を受けて、富山県東部沿岸の魚津市地先の水深15m前後に設置された数基のジャングルジム型の人工魚礁を対象に調査をしています。今回は、私が担当させていただいた平成25年11月、26年11月及び27年12月の計3回の調査において、人工魚礁周辺で観察された魚類、海藻及び貝類について紹介します。

調査は、当所の栽培漁業調査船「はやつき」により現場海域に出向き、潜水により魚群の蟄集状況などを目視観察しました。

魚類では、人工魚礁に体の大部分もしくは一部を接触させているキジハタ、カサゴ及びアイナメといった「根魚」や、体を接触させることは少ないものの近いところに位置するイシダイ、メジナ、スズメダイ、コブダイ、ウマヅラハギ(写真1)及びカワハギ、人工魚礁から離れた表中層に位置するマアジ及びブリといった「青物」が観察されました。特にイシダイやメジナなどはいずれの年も数十尾以上が群れており、その光景を見るたびに圧倒されます。魚種によっては、調査船のエンジン音や、ダイバーの姿などに驚いて逃避した可能性も考えられますが、毎回、様々な種類を観察できることから、人工魚礁の魚類の蟄集効果を実感します。



写真1 ウマヅラハギの群れ
(平成25年11月)

海藻では、テングサの仲間のマクサやコンブの仲間であるツルアラメ(写真2)などが観察されました。平成25年の調査では、葉の部分がなくなり茎の部分しか残っていない多くのツルアラメが観察されましたが、平成26年及び27年の調査では、そのような藻体は観察されませんでした。平成25年の調査時に「もしや魚類に食べられた?」と思いつつも時間が過ぎてしまったのですが、一昨年、他県の海藻の研究者に写真を見ていただいたところ「アイゴに食べられたのかもしれない」ということでした。他県の事例では、藻場の衰退要因としてアイゴなどの植食性魚類による食害が報告(藤田ら 2006)されています。3年前に観察されたツルアラメは、アイゴにより摂食されたかどうかは明らかではありませんが、隣県の石川県では海草の仲間であるアマモ類のアイゴによる摂食が報告(東出ら 2003)されていることから、潜水調査の際は、アイゴの出現の有無や海草や海藻に食べ痕がないかなどを注視しています。

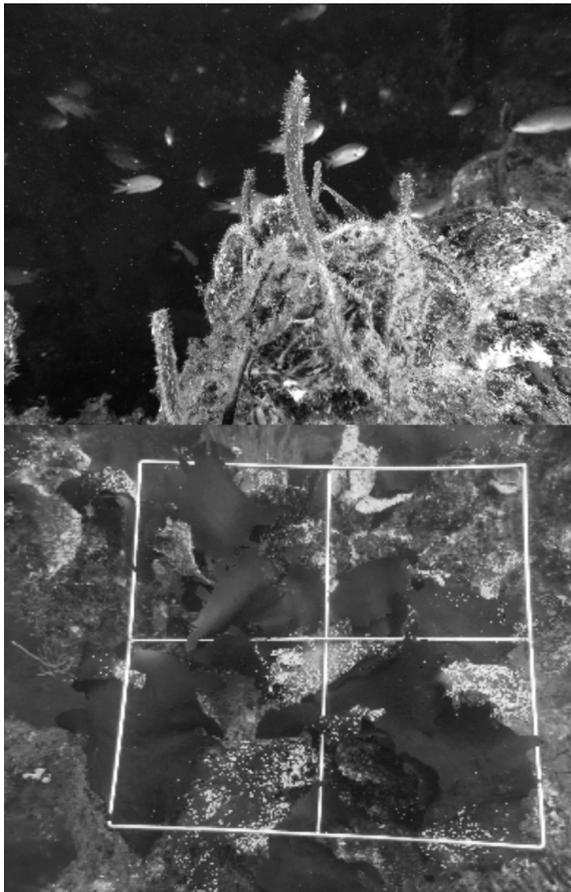


写真2 平成25年11月に観察された茎だけになったツルアラメ（上段）、平成27年12月では茎だけの藻体は観察されなかった（下段）

貝類では、アワビやサザエなどは観察されませんが、鉄のアンクル部分において、多数のイワガキの着生が観察されました（写真3）。

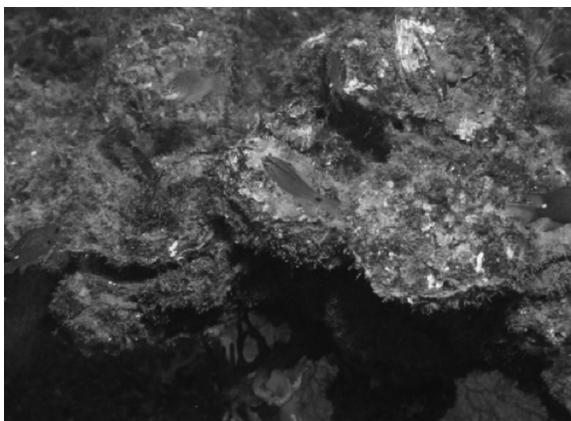


写真3 人工魚礁に着生するイワガキ（平成25年11月）

イワガキは、「夏のカキ」として知られていますが、本県では多い年で水揚げ量が100トン以上になる重要種です。この人工魚礁が比較的深いところに設置され、採捕対象とされていないためか、殻の大きさが15cm程の大型個体も多数観察されました。イワガキは、最大で20～25cmになることが推定（森1994）されており、「この人工魚礁のものは、あと何年すれば20cm超えを果たすのか」と調査のたびに思わずにはられません。

この人工魚礁は、比較的深い水深にあるため、この調査では、浮上の際の減圧に注意が必要となりますが、反面これまで見たこともない魚に遭遇したり、魚群に驚かされたりと、魅力的な光景に出くわすことも多くあります。引続き調査を行う機会がありましたら、結果などを報告させていただきたいと思えます。

最後に、委託調査結果の利用についてご理解をいただいた魚津市農林水産課及び調査にご協力いただいた魚津漁業協同組合の皆様にはここに記して感謝申し上げます。

<参考文献>

- 藤田大介・綿貫 啓・青田 徹・桑原久実・横山 純 2006. 2005年の全国アンケート調査から pp.26-32. 磯焼け対策シリーズ①「海藻を食べる魚たち 一生態から利用まで一」（藤田大介・野田幹雄・桑原久実 編著）. 株式会社成山堂書店, 東京.
- 東出幸真・達 克幸 2003. アイゴはタチアマモも食べる. のと海洋ふれあいセンター研究報告 9: 11-14.
- 森 勝義 1994. イワガキ pp.62-68, 「日本の希少な野生生物に関する基礎資料（I）」. 水産庁, 東京.

小さな支流で命をつなぐサクラマスたち

内水面課 研究員 勘坂 弘治

私は平成27年度に採用され、水産研究所内水面課に配属されました。学生の頃からサケ・マスの研究をしており、富山県でサクラマスの調査ができることは、私にとってこの上ない喜びです。今回は平成27年と28年の研究成果について、まだ2年目ではありますがお話しさせていただきます。

憧れの魚 “サクラマス”

サクラマス（学名*Oncorhynchus masou*）はサケ科サケ属に属する魚で、北海道、神奈川県・山口県以北の本州、大分県・宮崎県を除く九州に生息するとされています。富山県では内水面を代表する重要な魚種の一つとして知られています。近年はルアーフィッシングの対象としても注目を集めており、全国のアングラ垂漕の的となっています。

1年目の調査

平成27年5月に神通川支流の熊野川にある、さらに小さな支流でサクラマスの採集調査を行いました。私にとっては、内水面課に配属になって初めてのサクラマス採集調査でした。私はこの調査で野生のサクラマスに初めて出会いましたが、本当に美しい魚だと感動したのを覚えています。

この調査では67尾のサクラマスが捕れましたが、その中には二つのタイプがありました。一つは尾叉長（頭の先から尾びれの切れ込みまでの長さ）が10cm以下の0歳と思われる個体で、もう一つは、尾叉長が10cm以上の満1歳と思われる個体です。

私はこのサクラマスたちの雄と雌の比率はどの程度か気になりました。そこで、遺伝子を使った雌雄判別を行いました。サケ科魚類では雄だけが持つ遺伝子が見つかっており、この遺伝子を指標に雌雄を判別できます。遺

伝子の検査に必要なものはDNAと呼ばれる物質で、サクラマスのヒレからDNAを抽出して遺伝子検査を行いました。これにより魚を殺さずに雌雄を確認することができます。こうして確認した雌雄を0歳と1歳の個体で比べてみました。すると、0歳の個体では雄と雌が半分ずつだったのに対して、1歳の個体では雌が1尾もいませんでした（図1）。

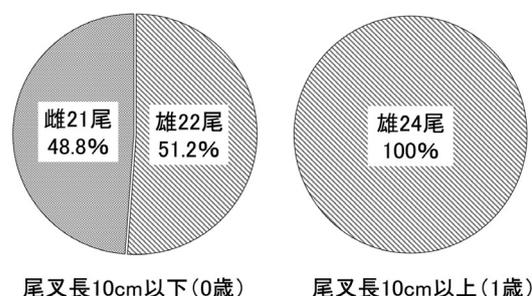


図1 平成27年のサクラマスの雌雄比

しかし、これはサクラマスの生態から考えると当たり前のことだと言えます。サクラマスは生まれてから1年間川で過ごします。その後、早く成長して成熟の進んだ個体は川に残りますが、成熟の進んでいない個体は川を降りて海に出ます。その後、日本海北部やオホーツク海まで回遊し、再び生まれた川へ帰ってきます。雄は雌よりも成熟するサイズが小さいため、早く成熟します。したがって、川に残る個体はほとんどが雄です。つまり、雌はすでに川を降ってしまったと考えられ、この調査で捕れた1歳の個体が雄ばかりでも不思議ではないのです。

2年目の調査と不安

図鑑でしか読んだことのないサクラマスの生態についての実感を得た私は、2年目の調査もとても楽しみにしていました。そして平成28年5月に、再び同じ川で調査を行いました。しかし、前年とは状況が違うことに気づ

きました。前年はたくさん捕れた0歳のサクラマスたちが、28年はなんと1尾も捕れなかったのです。捕れるのは尾叉長が10cm以上の個体ばかりでした。考えられることは、この川で27年に生まれたサクラマスの数が非常に少ないということです。

さらに、今回捕れた31尾の雄と雌の比率を調べて、私の不安はさらに大きくなりました。今回の個体は雌がたった1尾だけで、残りの30尾は雄でした（図2）。つまり28年のこの川は雄だらけということになります。このままでは、この川は来年にはサクラマスがいなくなってしまうのではないかと不安を覚えました。この川のサクラマスたちが残っていくためには、海から雌のサクラマスが遡上してくるしかないということになります。

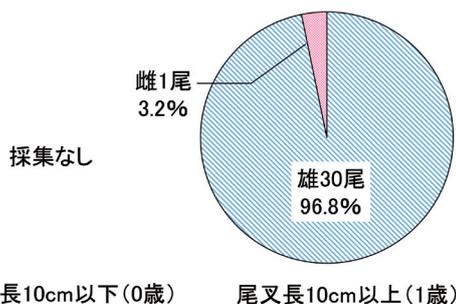


図2 平成28年のサクラマスの雌雄比

運命の出会いと尊敬の念

平成28年の秋に、同じ川で調査を行いました。やはり捕れるのは、成熟した雄ばかりでした。ところが、浅い流れ込みにさしかかった時、ひときわ大きな魚が水しぶきをあげました。捕まえてみると、それは全長49cmの雌のサクラマスでした。

私は遡上してきたサクラマスを見るのは初

めてでしたので、その大きさと力強さに感動しました。まさに運命の出会いです。そして海からこんな小さな支流に泳いでくるサクラマスに尊敬の念を抱きました。

さらに別の日の調査では、雌のサクラマスの死骸を見つけました。この個体は先ほどの個体よりも大きく、別の個体であることが分かりました（図3）。サクラマスの遡上を確認することができ、この川にはサクラマスが遡上して産卵し、次の世代に命をつないでいるのだと確信しました。29年の春に調査に行くと、0歳の小さなサクラマスを確認できることが楽しみです。

この川の下流には高さ1mほどの堰堤があります（図4）。人間でも登るのが大変な堰堤ですが、そのような堰堤を乗り越えて、サクラマスたちは産卵場を目指しているのです。このようなサクラマスたちの頑張りが、富山県のサクラマス資源を支えているのではないかと思うと涙が出てきます。



図3 支流で見つけた雌のサクラマスの屍骸



図4 下流にある堰堤

編集後記



本号では、人工魚礁の潜水調査やサクラマスの河川調査に関する話題を取り上げました。調査研究を進めるうえでは、フィールドでの観察などにより、良く現場を知ることが第一歩で、とても重要です。

本年も、「豊かな富山の海づくり・川づくり」を目指して、海や川、そして市場などで調査を行いますので、どうぞ宜しくお願いいたします。