

北の海から

第30号(2017.12)



位置情報を発信する標識を装着したトド

北海道区水産研究所は、トドの行動を追跡するための標識調査に取り組んでいます。この度、計画的な生体捕獲に初めて成功しました。写真は麻酔から覚めて海に向かう直前のトドです。頭には発信機を接着剤で貼り付けていますが、秋頃の換毛で脱落します。詳細は本文をご覧ください。

- 研究情報 ● トドの行動を探る第一歩～生体捕獲の試み
- トピックス ● 「生態学琵琶湖賞」受賞に寄せて
- 研究グループ紹介 ● 底魚資源グループ

編集：北海道区水産研究所



国立研究開発法人
水産研究・教育機構

トドの行動を探る第一歩 ～生体捕獲の試み～

資源管理部 高次生産グループ長 服部 薫



今年の1月、小定置網によるトドの生体捕獲に成功しました。

野生生物に発信機を装着しその行動を知るテレメトリー調査は、普段目に触れることの少ない海生生物において特に有効な方法です。北海道や青森には冬期にトドが来遊し、沿岸漁業に深刻な被害をもたらしています。その移動経路や摂餌域などは良くわかっておらず、行動を探る調査が必要なため、発信機の装着を試みました。

発信機を装着するにはまず生きた個体を捕獲(生体捕獲)しなければなりません。トドは海の中を自在に動き回り、子どもでも100kg近くになるため、捕獲は容易ではありません。当研究所では平成17年より様々な方法で日本海のトドの生体捕獲にチャレンジしてきました。トドが上陸する岩礁に捕獲罟を設置すると全く寄り付かなくなったり、岩場で寝ているトドに首輪を片手に泳いで近づくものの、あと一步で取り逃がしたりうまく行かず、偶発的な混獲ではなく狙った時期に狙った場所で捕獲をするというのは積年の課題でした。

トドが多く来遊する12～2月は、日本海では時化が続くため、上陸岩礁に船で近づくことすらままならず、生体捕獲が難しい状況でした。事態打開に向け、平成28年12月から比較的海況の安定する根室海峡に場を移し、小定置網による捕獲にチャレンジしました。トドは定置網などに入り込み、漁業被害をもたらします。その習性を利用し、実際に操業する小定置網を用いて魚を追って魚捕部(魚がたまる場所)にトドが入ったところを生体捕獲できないかと考えました。試行錯誤を重ねながら年が明けた1月、2頭のトドを生体捕獲することができました(写真1)。

捕獲までの数日、小定置網はトドの餌場になっていたのか、魚捕部の入り口や海面から自由に出入りしていました。警戒心が薄れてきたところで罟を持って天井網をかぶせた翌朝、魚捕部から出られなくなった1頭のトドが！ 船に乗り込み捕獲作業に向かう間、麻酔をうまく打てるか、船に引き上げられるかなど心配を抱えていましたが、協力いただいた漁業者の方との連携もばっちり、麻酔・引き揚げ・発信機装着・放獣の一連の作業を無事終えることができました(写真2)。2頭目は翌朝、入り口付近でたむろするトドを船で追い込み捕獲しました。トドは一斉に魚捕部に逃げ込み、一時10頭弱も入ってしまいましたが、離れて様子を見ていると1頭を残し入り口から出て行ってくれ無事に発信機を装着できました。

発信機によって海面に浮上した際の位置が衛星を経由して取得できます(図1)。根室海峡では、冬期に沿岸で

のんびり漂っている姿が観察されていましたが、その行動圏は十分わかっていませんでした。本調査で対岸の国後島はもとより、歯舞群島を行き来している様子が確認され、予想より広い海域を利用していることが明らかとなりました。

生体捕獲において最も重要なことは、人にも動物にも安全な方法で行われること。本調査では、捕獲から放獣までの一連の作業が無事滞りなく行われ、また驚いて網に入ったトドも落ち着くと入り口がわかって出ていくというのは、安全な捕獲方法を目指す上で重要な知見となりました。今後もトドの生体捕獲調査を進め、行動把握に取り組んでまいります。

この場をお借りして、本調査にご協力いただいた羅臼漁業協同組合関係者の皆様、ならびにこれまで生体捕獲にご協力いただいた石狩湾・猿払村の各漁業協同組合関係者の皆様、および関わってくださった多くの皆様に深く感謝申し上げます。

*本調査はNPO法人水産業・漁村活性化推進機構からの委託を受けて行っています。

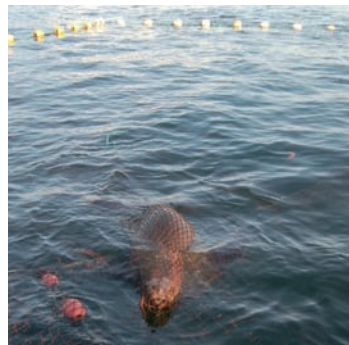


写真1 小定置網の魚捕部に入ったトド



写真2 網の中のトドに麻酔を打つ様子

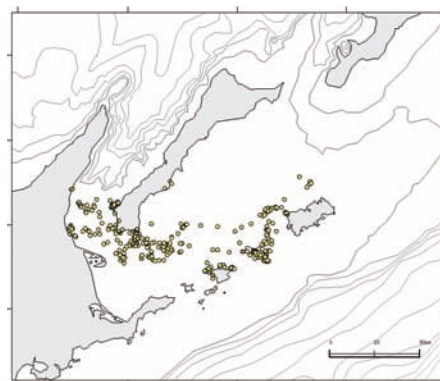


図1 1頭目の追跡結果 黄丸がトドの位置情報(1月19日～4月30日)

「生態学琵琶湖賞」受賞に寄せて

さけます資源研究部 資源保全グループ主任研究員 森田 健太郎



第19回 生態学琵琶湖賞を受賞しました

世界有数の古代湖である琵琶湖の名称を冠する生態学琵琶湖賞は、1991年に滋賀県により創設され、現在は日本生態学会が滋賀県と共同で運営しています。その第19回目の受賞者に、香港大学のKenneth M. Y. Leung教授と私が選ばれました(写真1)。生態学琵琶湖賞は、水環境に関連する生態学およびその周辺分野における50歳未満の優れた研究者に贈られる賞で、国際的にも知名度が高く、これまで錚々たる方々が受賞されています。これまで指導いただいた先生や上司の方々、そして、先輩、同輩、後輩の皆さんから多くの事を教わり、さまざまな経験をさせて頂きました。今回、このような名誉ある賞を受賞できたのも、その方々のお陰だと思います。

授賞式および受賞講演は2017年8月27日に滋賀県立琵琶湖博物館で行われました。受賞講演では、Kenneth M. Y. Leung教授から「水圏生態系保護のための環境の質的基準を科学的に導く：その問題点と解決」という演題で講演がありました。私の方からは、「魚を食べながら守るために—自然の摂理を基盤として—」という演題で講演させて頂きました(写真2)。その内容について、簡単に紹介させて頂きます。

日本では、昔から漁業が営まれ、魚介類は重要なタンパク源として利用されてきましたが、20世紀後半からは全国的な漁獲量の低迷から、「獲る漁業」から「育てる漁業」への転換がうたわれ、種苗放流を含めた資源管理も行われています。しかし、その放流の効果が科学的に証明された例はあまり多くなく、逆に放流を通じて対象魚の適応度が低下するといった負の側面が知られるようになってきました。これからは、放流だけに頼るのではなく、魚が本来持つ自然の再生産力を最大限に活用することが大切です。人工繁殖だけで世代交代を維持させるのではなく、人工繁殖で生まれた放流魚も親となった時に自らの力で自然界で子孫を残すことができるように環境を整え、自然産卵で生まれた野生魚も種親として種苗放流をおこなう—という放流魚と野生魚を融和させた資源管理が国際的に求められる時代となっています。

サケ漁獲量の年変動は、海水温などの海洋環境の年変動に起因する生存率の年変動であると考えられますが、近年は漁獲量が徐々に減少する傾向が続いており、海洋環境の年変動では説明しきれない部分があります。サケ資源を回復させるためには、資源減少の根本的な原因を突き止め、それを解決する対策を取る必要があると感じています。人工繁殖を主体とした増殖事業で10世代以上

がたち、徐々にその影響が顕在化している可能性についても調査・検討するときに来ているかも知れません。自然産卵を保全・活用した環境保全型増殖事業は、漁業の側面からも、生物多様性保全の側面からも注目に値します。サケ資源を今後も有効活用できるよう、様々な側面から検討する必要があります。

ちなみに、琵琶湖博物館において催された懇親会では、琵琶湖の固有種であるビワマスが振る舞われました。さらに、友人からはその日の朝に釣られたビワマスもお土産に頂きました(写真3)。ビワマスはお世辞ではなく大変美味しいサケ科魚類であり、ふ化放流事業も行われていますが、近年の研究で自然産卵由来の野生魚が漁業資源として大きく貢献していることが知られています。

最後に今回の琵琶湖賞受賞を励みとして、受賞者の名に恥じめよう、今後も水産学に資する研究に精進したいと思えます。



写真1
生態学琵琶湖賞
授賞式



写真2
受賞講演の様子



写真2 ビワマス(尾田昌紀氏提供)

資源管理部 底魚資源グループ



海底付近に生息する資源生物を底魚(そこうお)といいます。底魚資源グループはスケトウダラやマダラ、ズワイガニなど、主に北海道周辺に分布する底魚類について様々な調査・研究を行っています。このうち、漁獲量が多く、たらこや蒲鉾の原料となる産業的にも重要なスケトウダラの調査や資源評価について、そのあらましをご紹介します。

資源の管理

スケトウダラは、たらこを見ても分かるようにたくさんの卵を産みますが、その卵の生き残りを左右する要因として海的环境条件が重要です。また、たとえ生き残りが良くても、適正な水準を超える漁獲があると、せっかくの資源も減少してしまう可能性があります。そこで、資源を適切に管理し持続的に利用するため、私たちはスケトウダラの量を様々な方法で調べ(資源状態の把握)、資源の状態に合わせてどのくらい漁獲して良いか(生物学的許容漁獲量)を調べています。これをもとに国は、漁獲してよいスケトウダラの量(漁獲可能量(TAC: Total Allowable Catch))を決めています。

漁業と漁獲物の調査

スケトウダラの資源評価では、漁業による水揚げ量の集計や漁獲物サンプルの測定データが基礎資料となります。冬を中心に各地で底びき網や刺し網などにより漁獲されるスケトウダラの水揚げ量を集計します。また、漁獲物の一部をサンプルとして購入し、サイズや年齢などを調べます。ここで重要な作業となるのが、10歳以上生きるスケトウダラの年齢を調べることです。年齢は、耳石という魚の頭部にある小骨の断面の輪紋により調べます。専門のスタッフが年間数千尾の耳石の輪紋を計数し、複数のスタッフの計数結果を比較しつつ、年齢を決めていきます。朝から晩まで輪紋を計数するという単調な作業ですが、資源評価にとって最も基本的な作業であり、スタッフ達は誇りをもって輪紋の計数に励んでいます。

調査船による調査

スケトウダラの分布域は非常に広く、漁業で利用しているのはその一部分のみですので、分布域全体の状況を知るため、調査船による調査は欠かせません。また、漁業の対象にならない稚魚についても調査しないと、資源全体の動向は把握できません。調査船調査では、毎年同じ場所を魚群探知機で調べ、どの深さにどれくらいの魚群がいるのかを把握した上で、実際にどのような魚が生息しているかをトロール網で調べます(写真1)。スケトウダラの魚群を

確認する調査ではありますが、海底付近でトロール網を曳くと数十種類もの魚が獲れます。スケトウダラ以外の魚についても大事なデータが得られるので、網で獲れた魚はすべて魚種別に分け、尾数と重量を記録します。実は、水産研究所の職員には船酔いするタイプも多いのですが、網が揚がったあとの慌ただしい作業を繰り返すうちに、いつしか船酔いを忘れていきます。

飼育実験と資源の今後

漁師さんから海の様子が変わって来たという話を良く聞きますが、これまで経験したことのない環境となった場合に、スケトウダラ資源へどう影響するかを予測するには、野外調査で得られるデータだけでは困難です。そのため、スケトウダラの成長や生き残りがどうなるのか、様々な水温に設定した水槽で飼育して調べています(写真2)。

スケトウダラの資源は、水温など海的环境の影響を受けますが、海の生態系の中で、スケトウダラの餌となる生物の状況やマダラやクジラなどのスケトウダラを食べる生物の影響も受けます。これからは北水研では、スケトウダラ資源を守り、美味しい魚を食べられるように、海的环境の変化だけでなく、海の生態系の変化など幅広い研究を進めていきます。

(底魚資源グループ長 濱津 友紀)



写真1
トロール網によるスケトウダラ調査
(網が上がってきたところ)



写真2
実験用に飼育しているスケトウダラ
一度水槽に慣れると餌を手から食べる
など、結構飼いやすい魚です