

## 網走海域で行われているサケ、カラフトマス沿岸調査の紹介

安藤大成・藤原真・宮腰靖之・永田光博

### はじめに

北海道オホーツク海東部における漁獲尾数(平成18年)をみるとサケで1,200万尾(全道漁獲の22%)、カラフトマスで200万尾(全道漁獲の44%)の漁獲があり、この海域がさけます漁業にとって重要な位置を占めていることがわかります。参考までに、近年はサクラマスの漁獲量も伸びており、網走支庁管内の漁獲尾数が全道漁獲の18.5%を占め、沿海12支庁の中では最も高い比率となっています。これら漁獲量の多さはこの海域の生産性の高さを示しているとも言えますが、年によっては資源量が大きく落ち込む年もあり、平成12年は同地区でのサケの沿岸漁獲尾数が680万尾に留まりました。また、平成13年の網走川の捕獲尾数は前年のわずか13%と大きく落ち込み、安定した資源作りはもちろんのこと増殖技術の改善のための提言が求められるようになりました。

放流後の稚魚の死亡は降海直後に最も大きいと考えられており、降海後の沿岸環境が稚魚の生き残りを左右する重要な要素になっているはずですが、これまで放流時の環境を継続的に調査し、回帰率との関係を総合的に評価した事例は少なく、どのような稚魚をどのような時期(環境)に放流すれば効率よく資源が作れるのかは分かっておりません。これら情報を複数年にわたって解析するために始まったのがサケとカラフトマスの回帰率向上対策試験、通称「網走沿岸調査」です。

### 調査内容

沿岸調査は平成14~17年にサケを対象に行われ、平成18~20年の計画でカラフトマスを対象に行っており、今シーズン(平成20年)が最後の沿岸調査となります。回帰調査も平成16年からはじまっており21年まで続きますが、回帰親魚調査の結果や放流魚の動態、沿岸環境評価などの詳細は今後に譲るとし、「網走沿岸調査」で過去から現在に至るまでどのような調査を行っているのかを今回は簡単に紹介します。

この調査は卵のときに耳石にALC(アリザリンコンプレクソン)標識をつけることから始まります(標識

時の積算水温を変えることで識別可能な大リング、小リングが可能な他、ALCへの浸漬を繰り返すことで2重リングの3種類を作出することが可能です、藤原(2006)を参照)。こうして耳石に標識をつけた200~300万尾の稚魚は毎年4月下旬~5月下旬にかけて網走川へ放流されています。沿岸調査は、放流前の4月下旬から沿岸域で稚幼魚がほとんど採集されなくなる7月上旬もしくは中旬まで旬1回の頻度で行います。ALCは大量標識が可能で、かつ特殊な光をあてると発色するので標識発見が容易という長所があります。ただし小さな稚魚から耳石を採取しなければならないという難点はありますが…。また、網走で行われている沿岸調査は、稚魚の飼育管理から放流、河川内での稚魚の採集、沿岸でのサヨリ2艘曳網による稚魚の採集、沿岸域におけるプランクトン組成や海洋環境調査、地曳網による稚魚の採集、サケの胃内容物組成、被食調査、魚類相調査…と多項目の調査にわたるため、多くの機関と共同で、連携して調査を行っています(実施体制:網走地区水産技術普及指導所東部支所、網走支庁、網走市、北見管内さけます増殖事業協会、網走漁業協同組合、中央水産試験場)。

以下に、主な採集方法であるサヨリ2艘曳網、地曳網、投網を用いた3つの調査について説明します。

### サヨリ2艘曳網

沿岸域で稚魚を採集するため、平成14年から17年は網走沖にA、B、C、Dの4本の定線を設け、各ラインに3定点(岸からの距離1、4、7km)ずつを設定し、2艘の船で表層船曳(サヨリ2艘曳網)を行いました(図1、2)。また、網走漁港内も同様に調査し、サケやカラフトマスが放流されてからどのように沿岸域へ分布を広げていくのかを調べています。平成18年からは調査の効率化を図るためBラインとCラインのみで調査を行っています。これまでの調査から水温が上がるにつれてサケ、カラフトマス共に沖合域へ分布を広げていき、13、14℃の水温になると採集尾数が減少することがわかっています。この時のサケの尾叉長は70~80mmになっており、大型サイズの幼魚から

外海へ移動していくことが確認されています。過去には7 km 以遠の外海で曳網をしてはどうかと考え、10 km、13 km、16 km の定点を設定して調査を行ったこともありましたが、10 km 沖でわずかに数尾の採集しか得られず、13 km、16 km 沖では全く幼魚が得られませんでした。外海を調査すれば離岸していく魚を効率よく採れるというわけでもないようです。

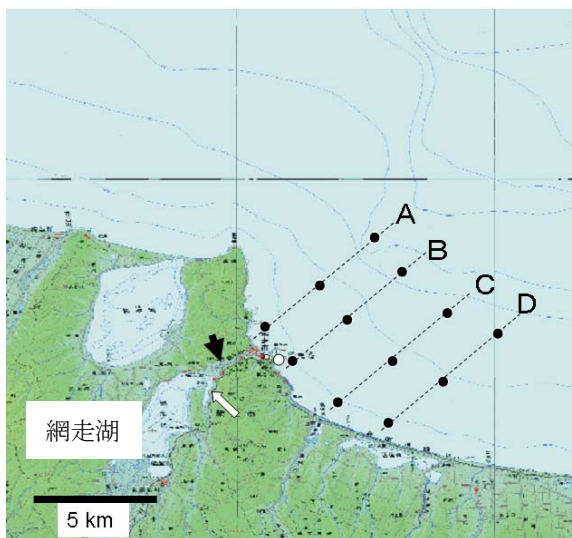


図1 北海道東部網走沖での調査定点

(黒丸は沖合でのサヨリ 2 艘曳網、白丸は漁港内の定点 (サヨリ 2 艘曳網)、黒矢印は投網の調査定点、白矢印は放流地点を示す。)

水温が上がるにつれて、カタクチイワシ、ニシン、イトヨ、アイナメ類などサケ、カラフトマス以外の魚の採集も増えてきます。サヨリ 2 艘曳網というだけあって立派なサヨリが何十と網に入ってくる時もあり



図2 サヨリ 2 艘曳網によるサケ、カラフトマス稚魚の採集風景

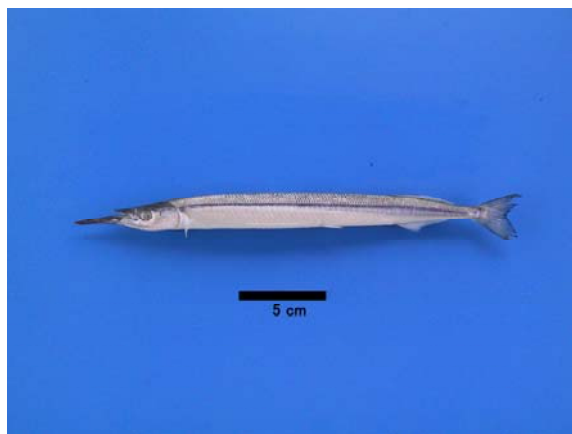


図3 調査時に混獲されたサヨリ (立派なサイズである)

ます (図3)。

採集された魚の1部を水産孵化場へ持ち帰り、サケとカラフトマスの判別を行った後、耳石を取り出してALC 標識の確認を行い放流魚がどのような分布をしていたのかを解析しています。

#### 地曳網

サヨリ 2 艘曳網が行えないようなごく沿岸域では陸からの地曳網が有効なことが過去の調査から知られています (丸山・大槻、1982 ; 東京農業大学、1996)。地曳網は幅 13 m、高さ 2 m、目合 3 mm の網を岸から 100 m ほどの沿岸域に投入し、両端からゆっくりと岸側に手繰り寄せます。これを 3~7 回ほど繰り返し行います。藻場や岩場において地曳を行うため、サケやカラフトマスはもちろんですが、トクビレ科、タウエガジ科、ゲンゲ科、ニシキギンポ科などいろいろな魚も採集さ



図4 渚帯での地曳網調査 (5、6 人の調査員で網を曳きます)

れてきます。これまで水産孵化場で扱ってきた魚はごく限られた淡水魚だけですので、このような魚類の同定は不慣れで苦労します。

沖合域と渚帯での環境の違いとその時の稚幼魚の分布を調べ、サケやカラフトマスがいつ、どのように沖合へと分布を拡大していくのかをサヨリ2艘曳網の結果と併せて把握します。年によっては沖合域での水温が低く、沖合域より渚帯に多くの稚魚が分布しているような場合もあり、サケやカラフトマスの分布が環境に左右されることがわかります。

### 網走川での投網調査

網走川での稚魚の放流は網走湖内の呼人地区（図1の白矢印）から行われています。放流された稚魚は網走川を降下して海へと達しますが、河川内での降下状況を把握するため、投網により稚幼魚の採集も行っています（図5）。網走川は湖と海との海面差が小さいため、潮の干満の影響を受けやすく、時には川が逆流している場合もあり、このような時には著しく採集効率が悪くなります。したがって調査は干潮の時刻に合わせて実施することとなります。このように網走川は通常の河川とは異なる性質をもっているため、その分、河川内での生態調査も難しいと言えます。



図5 網走川での投網を用いた調査

（サケ、カラフトマスの他、シラウオやワカサギが多数採集される）

### 最後に

網走沿岸調査は沿岸域でのサヨリ2艘曳網、渚帯での地曳網調査、網走川での投網調査の3つをセットで行っています。現在、7年目の沿岸調査を行っており、これまでに得られたデータは膨大なものです。しかし、沿岸水温一つを取ってみても年によって変動傾向は異なっており、毎年毎年、状況は異なっているのが現

状です。沿岸調査から得られた結果は最終的に回帰の結果と突き合わせ、放流時の状況がどうだったのかを振り返って考察する必要があります。単年度ごとの結果については、そのつど取り纏めを行っているのですが、冒頭で触れましたように、この調査は継続的に沿岸環境を把握していくことに意義があります。平成20年でサケとカラフトマスの沿岸調査は終わり、平成21年でこれまで放流した群が全て回帰することとなり、いよいよ放流時の沿岸環境と回帰結果をつき合わせた総合評価を行うこととなります。

網走で行ってきた回帰率向上対策試験もこれからが正念場と言えそうです。

### 参考文献

- 藤原真 (2006). 網走川に放流されたカラフトマス ALC 標識魚. 魚と水, 42, 41-44.
- 丸山秀佳・大槻知寛 (1982). 網走鱒浦沿岸におけるさけ・ます稚魚と環境条件について, 1981年度農林水産技術会議別枠研究溯河性さけ・ますの大量培養技術の開発に関する総合研究「河川型研究グループ」レポート, pp. 25-33.
- 東京農業大学 (1996). 網走市鱒浦海岸における魚類相調査結果報告書, 東京農業大学生物産業学部水圏資源学研究室報告. 86 pp.

(あんど う だいせい : さけます資源部研究職員)