

## これまでの耳石温度標識魚から得られた知見

たかはし ふみひさ  
高橋 史久 (さけますセンター さけます研究部)

### はじめに

国連海洋法条約および溯河性魚類の系群保存のための条約 (NPAFC 条約) では、溯河性魚類に対する第一義的な利益と責任は母川国が有する、とされている。そのため、NPAFC条約加盟国 (日、米、加、ロ、韓) は、さけますの系群保存のための科学的調査を共同で行っている。その一つに、米国で開発された耳石温度標識 (以下、標識という。) を利用した魚の分布、回遊経路調査がある (浦和 2001)。さけますセンターはこの標識手法を平成 10 年から段階的に導入してきたが、現在ではほぼ全数のサケ稚魚に標識を施せる体制が整い、平成 19 年度までの 9 年間に約 6 億 200 万尾の標識魚を放流した。各地で捕獲した魚の耳石を調べた結果、幼稚魚の分布と移動 (奈良 2006) やベーリング海における魚の分布状況 (高橋 2006) に関して有益な知見が得られている。本稿では、北海道沿岸の定置網、および石狩川水系千歳川の捕獲場で捕らえた標識魚から得られた知見を紹介する。

### 北海道沿岸における標識魚の来遊状況

北海道を 5 海区に分け (図 1)、各海区の計 17 産地市場に水揚げされたサケ成魚を無作為に抽出し、標識の有無を確認した。平成 13~19 年の 7 年間に約 44,000 尾の魚を調べたところ、約 1,500 尾 (3.4%) の標識魚を確認できた。これらの標識魚が放流された河川 (図 1) を調べてみると、調べた海区と同じ海区の河川から放流された群 (同海区群) と、他海区の河川から放流された群 (他海区群) に分けることができる (図 2)。

日本海区: 北るもい、石狩湾漁協で 6,304 尾を採集し、343 尾の標識魚を得た。このうち同海区群は 98.0%, 他海区群は 2.0% であった。他海区群は徳志別川と敷生川から放流されていた。

オホーツク海区: 枝幸、紋別、斜里第一漁協で 10,807 尾を採集し、205 尾の標識魚を得た。このうち同海区群は 72.7%, 他海区群は 27.3% であった。他海区群は石狩、伊茶仁、敷生の各河川から放流されていた。

根室海区: 羅臼、野付、標津、歯舞漁協で 11,442 尾を採集し、256 尾の標識魚を得た。このうち同海区群は 60.2%, 他海区群は 39.8% であった。他海区群は斜里、徳志別、石狩、釧路、静内、遊楽部の各河川から放流されていた。

えりも以東海区: 昆布森、広尾漁協で 7,669 尾を採集し、104 尾の標識魚を得た。このうち同海区群は 29.8%, 他海区群は 70.2% であった。他海

区群は静内、敷生、伊茶仁、西別の各河川から放流されていた。

えりも以西海区: えりも、新ひだか、白老、室蘭、八雲町漁協で 7,481 尾を採集し、601 尾の標識魚を得た。このうち同海区群は 99.8%, 他海区群は 0.2% であった。他海区群は徳志別川から放流されていた。

以上のように、北海道東部海域では他海区由来の魚を多く漁獲している傾向が認められた。また、日本海区とオホーツク海区で敷生川由来の魚が、えりも以西海区で徳志別川由来の魚が、えりも以東海区で伊茶仁川と西別川由来の魚が捕れる等、魚の来遊経路は多様であることが分かった。しかし、この調査は始まったばかりで標識魚の回収尾数も充分とはいえないため、今回示した値は暫定値として扱う必要がある。標識魚の本格的な回帰は平成 21 年度以降であることから、より正確な傾向を把握するために、今後も地道な調査を継続する予定である。

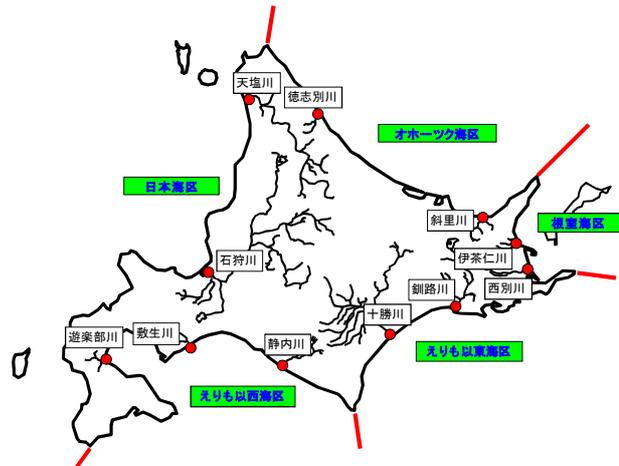


図1. 耳石温度標識魚の調査海区と放流河川。

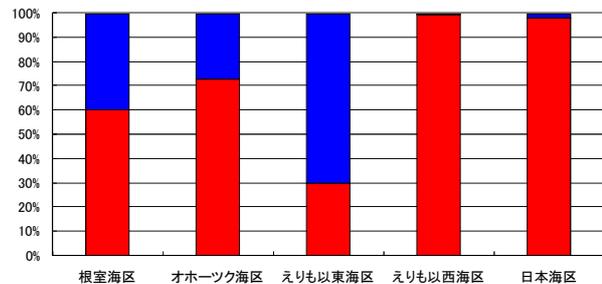


図2. 北海道沿岸の5海区で漁獲された耳石温度標識魚の由来。確認した耳石標識魚全数に占める同海区群 (赤) と他海区群 (青) の割合で表した。同海区群は調べた海区と同じ海区から放流された魚、他海区群は調べた海区以外から放流された魚を示す。

### 採卵時期と回帰時期の関係

サケの親が成熟する時期と、その子孫が回帰して成熟する時期の関係を把握するため、石狩川水系千歳川で平成10年9月21日(9/21群)、10月5日(10/5群)、10月21日(10/21群)に採卵した3群に別々の標識を施し、翌春の4月1日～20日に放流した。回帰した標識魚の確認は、平成13年(3年魚)から16年(6年魚)の4年間に、河口から約80km上流の千歳川捕獲場で旬毎に行った。

捕獲場で捕らえた標識魚の数を旬別に調べてみると、9/21群が9月上旬、10/5群が9月下旬、10/21群が10月中旬にピークを迎えた(図3)。標識群の放流は採卵時期を区別せず短期間に行っているため、3群に認められた回帰時期の差と放流時期は恐らく無関係であろう。千歳川の場合、捕獲場で捕らえた魚をさらに上流のさけますセンター千歳事業所へ輸送し、成熟するまで蓄養する。過去に千歳事業所で行った調査によると、捕獲場で捕らえた魚は成熟するまでに約1週間の蓄養が必要であることが分かっている。今回は標識魚を成熟するまで追跡していないが、過去に調べた蓄養日数を当てはめると、9月上旬、9月下旬および10月中旬に捕獲のピークを迎えた群は、各々9月中旬、10月上旬、10月下旬に成熟していたことになり、各群の親の採卵日とほぼ一致する。この結果は、千歳川へ回帰するサケの成熟時期が、親の成熟時期に依存することを示しているようで興味深い。

一方、石狩川河口近くの定置網で漁獲された魚を用い、標識魚の沿岸来遊状況を調べた。その結果、9/21群と10/5群がともに9月中旬、10/21群が9月下旬に沿岸漁獲のピークを迎えており、3群が捕獲場へ到達する順番とは一致しなかった(図4)。これは、千歳川のように捕獲場までの距離が長い河川の特徴かもしれない。また、いずれの群も主として9月中に漁獲されることが分かった。

### おわりに

本報告では、耳石温度標識の調査結果から明らかになりつつある知見の一端を紹介した。標識魚の回帰は平成21年の秋から本格化するもので、今後益々多くの情報が集積されるであろう。また、日本海区水産研究所では、平成20年級群以降のサケ稚魚に耳石温度標識を施し、山形県の月光川から放流する計画がある。この試験では、本州日本海側におけるサケ稚魚の適正な放流時期とサイズに関する知見を得ることを目的としており、ふ

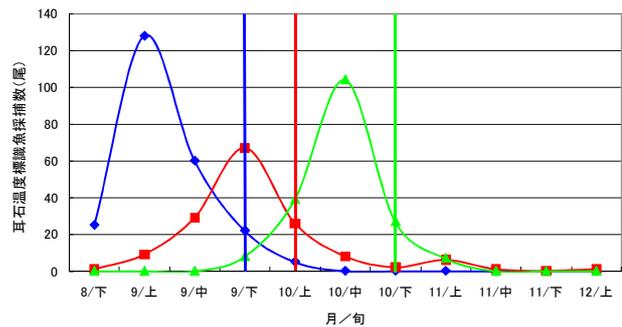


図3. 千歳川捕獲場に回帰した9月21日採卵群(青曲線)、10月5日(赤曲線)採卵群、および10月21日採卵群(緑曲線)の旬別推移。採捕尾数は3年魚～6年魚の合計で表した。図中の縦線は、回帰した魚の親が採卵された旬を示す(青:9月21日、赤:10月5日、緑:10月21日)。

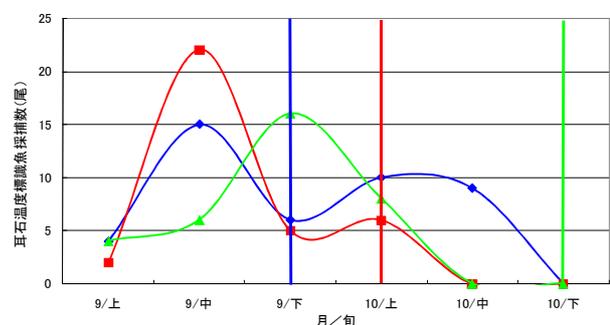


図4. 石狩川河口近くの定置網で漁獲された9月21日採卵群(青曲線)、10月5日(赤曲線)採卵群、および10月21日採卵群(緑曲線)の旬別推移。採捕尾数は3年魚～6年魚の合計で表した。図中の縦線は、回帰した魚の親が採卵された旬を示す(青:9月21日、赤:10月5日、緑:10月21日)。

化放流技術の高度化への貢献が期待されている。このように、さけますセンターは、関係機関の期待に応えられるような成果を迅速に出していくことが重要であると考えている。

最後に、本調査を行うに当たってご協力を頂いた道県の機関、さけます増殖団体、ならびに漁協と漁業関係者の皆様へ深く感謝の意を表します。

### 引用文献

- 奈良和俊. 2006. 第1期中期計画における業務成果. さけ・ます資源管理センターニュース, **16**: 1-3.
- 高橋昌也. 2006. 耳石温度標識技術を用いたサケ・マス類の標識放流と調査研究. 養殖, **542**: 82-85.
- 浦和茂彦. 2001. さけ・ます類の耳石標識:技術と応用. さけ・ます資源管理センターニュース, **7**: 3-10.