

さけます・内水面シリーズ

カラフトマスの放流効果は？

キーワード：カラフトマス、回帰率、迷入率

はじめに

日本で主に沿岸漁獲されるサケ属の仲間はサケ、カラフトマス、サクラマスの3魚種ですが、このうち、カラフトマスは北海道のオホーツクおよび根室沿岸を中心として漁獲されています。

本道の漁業生産金額（2,500億円前後）に占める割合は、サケの約20%に比べるとカラフトマスは1%以下と少ないですが、漁獲量の多い網走管内では、近年「オホーツクサーモン」との名称でブランド化されるなど重要な漁業資源となっています。

カラフトマス研究の実情は？

2年で成熟するカラフトマスの国内での研究事例はサケに比べ、非常に少ないのが実情です。

北海道ではカラフトマスのふ化放流事業が行われており、全道で約1億4千万尾の稚魚が毎年放流されていますが、不思議なことに、放流数がほぼ一定であるにもかかわらず、漁獲量が隔年で豊漁と不漁を繰り返しています。

ふ化放流数に加えて自然産卵と気候変動のパラメータを用いた回帰量の推定モデルの解析によると、漁獲量に占める天然産卵由来魚の割合が放流魚のそれに比べて大きく、自然産卵と気候変動が資源変動に大きく関与しているとの報告もあります¹⁾。しかし、天然魚と放流魚の構成比あるいは両者の回帰率については全く解明されていません。

増殖事業を進める上で放流効果を明らかにすることは極めて重要ですが、国内での調査事例が少な

いため、実態は良く分かっておらず、資源変動のメカニズムも詳しく解明されていないのが実情です。

カラフトマスの回帰率と迷入率は？

一般的にカラフトマスは他のサケ類に比べ、母川へ回帰する能力が低いと言われており、母川以外の河川への迷い込みが知られています。

北米での調査事例によると母川への回帰率（放流河川への遡上尾数/放流尾数*100）は0.02~2.72%と変動が大きく、また近隣河川への迷入率（近隣河川への遡上尾数/全体の遡上尾数*100）は0~20%²⁾との報告がある一方で、54%とより高い迷入も報告されています³⁾。

日本国内においては調査事例が極めて少なく、オホーツク海西部沿岸の徳志別川と根室沿岸の伊茶仁川で行った調査事例があるのみでした。それによると2002年春に両河川へ放流されたカラフトマス稚魚は全数耳石温度標識が施されており、放

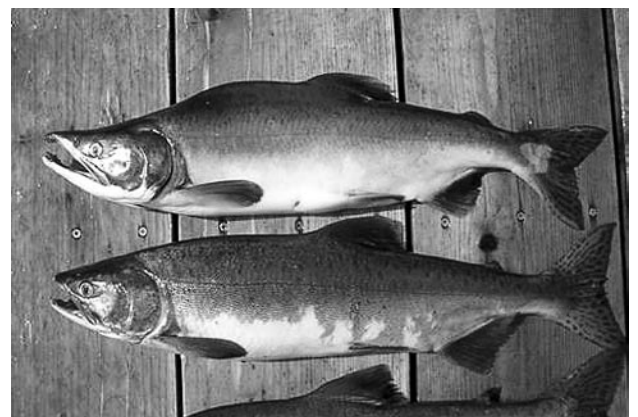


図1 カラフトマス親魚（上；♂、下；♀）

流数は徳志別川が186.5万尾、伊茶仁川が70.7万尾でした。母川での稚魚放流時の標識率が100%であったのに対して回帰時の親のそれは0～1%と極端に低い結果が得られています。その一方で放流河川の近隣河川あるいは300km以上離れた河川での遡上が確認されたことからカラフトマスの母川への回帰能力は必ずしも高くないことが示唆されていました⁴⁾。

多獲地帯ではどうなのか？

では全道の漁獲量の約50%を水揚げする多獲地帯のオホーツク東部沿岸のカラフトマスではどうなのでしょう？この疑問に答えるため、同地区に位置する網走川を放流河川として選び、2006～2008年に標識放流試験を実施しました。

標識には耳石ALC標識を用いました。耳石は頭骨の中の内耳に存在する炭酸カルシウムを主成分とする硬組織です。卵の時期における硬組織は耳石のみで、この時期にアリザリンコンプレクソン（ALC）という蛍光液に浸漬すると蛍光物質が耳石に吸着されます。

標識された耳石を蛍光顕微鏡という特殊な顕微鏡で観察すると赤く発光し、標識魚であることが確認できます（図2）。この標識法は、ニシン等

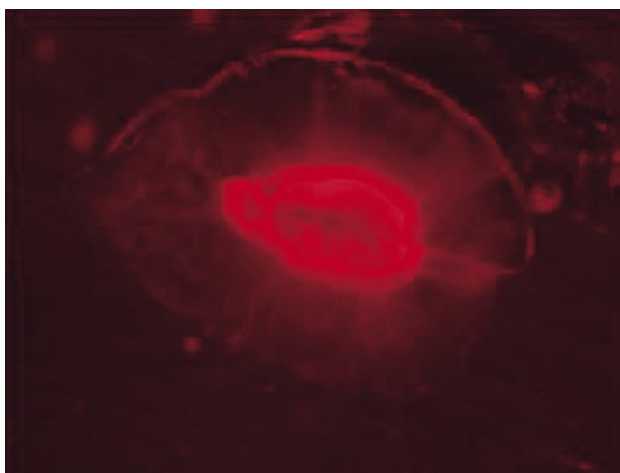


図2 耳石の蛍光顕微鏡写真



図3 調査河川

他の魚種でも使われています。

網走川へ放流するカラフトマスの一部に標識を施し、250～300万尾の標識魚を放流しました(表1)。

放流翌年に母川である網走川とその近隣河川(常呂川、止別川)を含めた回帰調査を実施しました(図3)。なお、網走川河口から常呂川、止別川の河口までの距離は共に20km前後です。

調査は8月下旬から9月下旬に捕獲されたカラフトマス親魚を対象とし、頭部を切断して、耳石を採取し、蛍光顕微鏡によりALC標識を確認しました。

網走川から放流されたカラフトマスの回帰率と迷入率

網走川から放流した標識魚の近隣河川である常呂川、止別川への遡上が確認されました(表1)。3河川への総回帰率には年変動がみられ、2007年回帰群が0.05%、2008年回帰群が0.07%であったのに対して2009年回帰群は0.35%と、網走川におけるサケの単純回帰率(4年後の捕獲尾数/放流数*100)と同程度の値が確認されました。

一方でカラフトマスの迷入率は、2007年回帰群が99.5%、2008年回帰群が95.8%と大きく、回帰した標識魚の大部分が母川以外の2河川へ遡上し

たのに対して2009年回帰率は47.0%と年変動が大きいことが確認されました(表2)。

おわりに

今回の結果からカラフトマスの放流効果を評価するには母川以外の近隣河川を含めた調査が必要であり、さらに200km以上離れた河川での再捕情報も得られていることから広域的な調査が必要と考えられました。また、回帰率および迷入率には年変動が大きいことも明らかとなったことから複数年実施する必要もあると考えられました。今後、さらに精度の高い検証を行い、放流技術の改善等に役立てていきたいと思えます。

参考文献

1) Morita, k., Morita, H.S., and Fukuwaka, M.2006. Population dynamics of Japanese pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*): are recent increases explained by hatchery

programs or climatic variations ?. Can.J.Fish. Sci.63:55-62.

2) Heard, W. R. 1991. Life history of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*). In: Pacific Salmon Life Histories, edited by C. Groot and L. Margolis, Univ. British Columbia Press, Vancouver. pp.119-230.

3) Mortensen, D.G. et al. 2002. Survival and straying of Auke Creek, Alaska, Pink salmon marked with coded wire tags and thermally induced otolith marks. Trans. Am.Fish.Soc.131,14-26.

4) 独立行政法人さけ・ます資源管理センター 2004. さけ・ます資源管理センター業務報告書. 独立行政法人さけ・ます資源管理センター,札幌.

(藤原 真 さけます内水試道北支場

報文番号B2338)

表1 推定遡上尾数と回帰率

回帰年	放流数 (千尾)	推定遡上尾数(尾)				回帰率(%)
		常呂川	網走川	止別川	計	
2007	2,508	922	6	208	1,136	0.05
2008	2,537	1,203	78	582	1,863	0.07
2009	3,279	4,698	6,062	667	11,427	0.35

※回帰率(%) = 推定遡上尾数(計) / 放流数 × 100

表2 近隣河川への迷入率

回帰年	推定遡上尾数(尾)			迷入率(%)
	近隣河川	網走川	計	
2007	1,130	6	1,136	99.5
2008	1,785	78	1,863	95.8
2009	5,365	6,062	11,427	47.0

※迷入率(%) = 近隣河川への遡上尾数 / 3河川への遡上尾数 × 100