

## 根室海峡沿岸で標識放流したカラフトマスの沿岸および河川再捕 (短報)

宮本真人\*, 虎尾 充, 實吉隼人, 春日井 潔

北海道立総合研究機構さけます・内水面水産試験場道東支場

Coastal and riverine recaptures of pink salmon tagged in the coastal area of Nemuro Strait, Hokkaido (Short Paper)

MAHITO MIYAMOTO\*, MITSURU TORAO, HAYATO SANEYOSHI and KIYOSHI KASUGAI

Doto Research Branch, Salmon and Freshwater Fisheries Research Institute, Hokkaido Research Organization, Nakashibetsu, Hokkaido, 086-1164, Japan

To estimate the stock composition of pink salmon and to evaluate the effectiveness of temporary fishing closure to allow spawners to escape into rivers with a shortage of brood stock for the hatchery program, a total of 311 pink salmon captured by set-net fishery were tagged and released in the coastal area of the northern Nemuro Strait, eastern Hokkaido, in August 2011 and 2012. A total of 89 tagged pink salmon were recaptured, all of which were in areas north of the Notsuke Peninsula (within the range of approximately 40 km from release sites). Tagged fish were recaptured at adjacent coastal set-net fishery and in 9 rivers including 3 rivers where hatchery programs were not conducted. Our tagging study indicates that the autonomous fishery regulation in August should be effective to conserve pink salmon populations including naturally spawning fish in the northern region of Nemuro Strait.

キーワード：カラフトマス，資源構造，標識放流，根室海域

根室海域におけるカラフトマス *Oncorhynchus gorbusha* 資源は近年，減少傾向を示している。1990年代には10～35万尾前後が河川で捕獲されていたが，2000年代になってからは10万尾を下回る年が多くなり，2012年以降の2カ年の河川捕獲尾数は2万尾程度となっている。カラフトマスはサケ *O. keta* と同様に人工増殖事業によるふ化放流が行われており，北海道庁が公表している2013年度のさけ・ます人工ふ化放流計画 (<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/sakemasuhouryukeikaku.htm>) では根室海区におけるカラフトマスの稚魚放流尾数は4,150万尾で，種卵の確保には約12万尾の親魚を河川捕獲することが必要である。近年は捕獲河川における親魚遡上数の減少から必要な親魚が確保できないため，漁業者と増殖関係機関の協議によって河川遡上を促す措置として8月中旬と8月下旬に自主的な操業規制が行われている。規制は根室海域のすべての漁場で5-6日間（8月下旬はカラフトマス漁業専業者のみ2日間）定置網を撤去する方法である。しかし，この規制が河川遡上に効果を有するとの科学的知見は得られていない。

本研究では操業規制初日の網揚げ時に漁獲されたカラフトマス親魚に外部標識を付けて放流し，標識魚の沿岸漁獲と河川捕獲からカラフトマス親魚の移動範囲や河川遡上までの日数を検討した。また，根室海域でのカラフトマス資源構造や操業規制の効果について若干の考察を行った。

### 試料および方法

調査はカラフトマス親魚確保を目的とした定置漁業の操業規制に合わせて実施した。操業規制は2011年が8月12日～8月18日および8月26～8月31日，2012年は8月11日～8月17日および8月25～8月31日に実施され，カラフトマス親魚の標識放流は操業規制の初日に実施した。放流場所は根室海区北部地区の中間に位置する崎無異地先（以下：崎無異放流群）と根室南部地区の北端に位置する野付崎地先（以下：野付放流群）とした（Fig. 1）。放流場所は根室海区北部地区の中間に位置する崎無異地先（以下：崎無異放流群）と根室南部地区の北端に位置する野

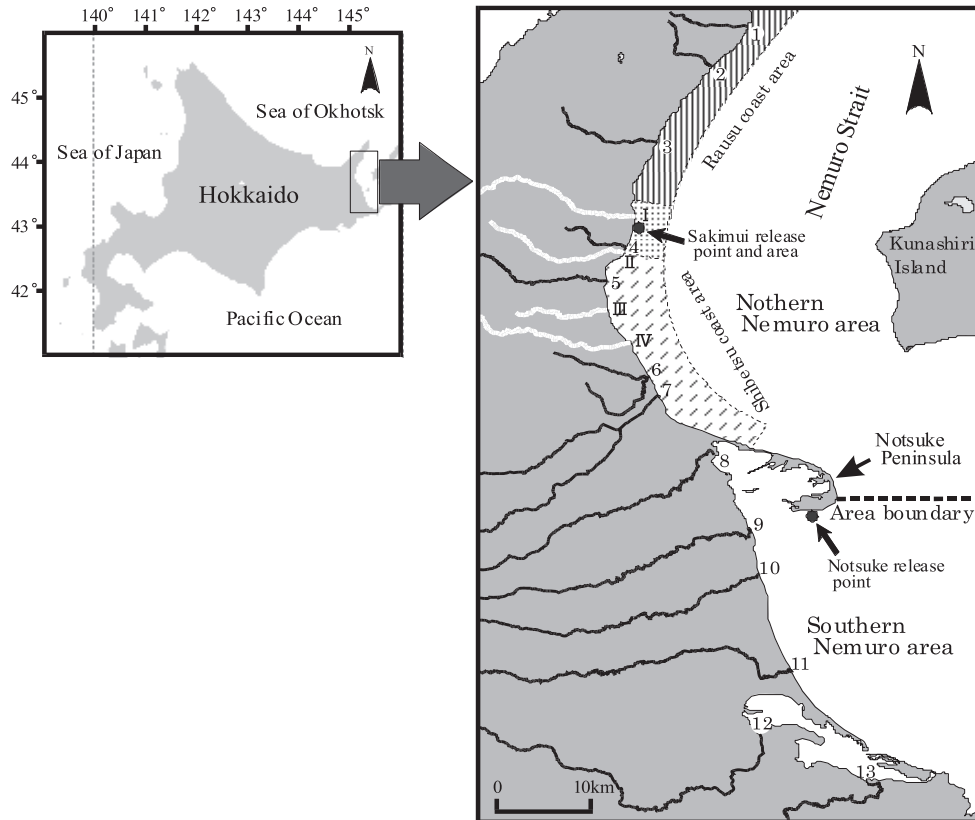


Fig.1 Map of the general location of the Nemuro Strait region in eastern Hokkaido. Circles show the release points of tagged pink salmon. Locations of rivers are indicated: Numbers indicate rivers where pink salmon fry released and returning adults are collected for broodstock (1: Sashirui R., 2: Rausu R., 3: Shunkari-Kotan R., 4: Motosakimui R., 5: Kunbetsu R., 6: Ichani R., 7: Shibetsu R., 8: Tohoru R., 9: Shunbetsu R., 10: Tokotan R., 11: Nishibetsu R., 12: Furen R., 13: Bettoga R.) and Roman numerals indicate rivers where hatchery-reared fry are not released and returning adults not collected (I: Uebetsu R., II: Sakimui R., III: Kotanuka R., IV: Churui R.).

付崎地先（以下：野付放流群）とした（Fig. 1）。標識の対象とした定置網は当該地区でカラフトマスの漁獲が最も多い網を選定し、放流1群の目標尾数は100尾以上とした。崎無異放流群は2011年8月26日に122尾、2012年8月10日と8月25日にそれぞれ69尾、129尾に標識を付けて放流した。一方、野付放流群は漁獲尾数が少なかったため、2012年8月25日（11尾）のみの放流であった。標識作業は、定置網で漁獲されたカラフトマスを作業船上の水槽に収容し、麻酔後、尾叉長を測定しディスクタグ（直径12mm厚さ1mm、記号と番号標記）を背鰭前方基底部にビニールチューブで固定し、直ちに船側から放流した。

沿岸での再捕報告については漁業者に依頼した。河川遡上した標識魚については、根室海区でカラフトマスの捕獲を実施している河川（以下：捕獲河川）13河川（サシルイ川、羅臼川、春茹古丹川、元崎無異川、薫別川、伊茶仁川、標津川、当幌川、春別川、床丹川、西別川、風蓮川、別当賀川）では、根室管内さけ・ます増殖事業協会に河川捕獲時と採卵時に標識の確認を依頼した。また、人工ふ化放流事業の対象でない河川（以下：非放流・

非捕獲河川）の植別川と崎無異川、古多糠川で旬1回の河川踏査により標識魚を確認した。同じく、非放流・非捕獲河川であるが、サケ・マス有効利用調査により釣りが許可されている忠類川では遊漁者に報告を依頼した。

これらの再捕個体のデータから、標識魚の放流から再捕までの日数を集計した。また標識魚の放流点から再捕された河川河口までの海岸線上の移動距離を地図上で求めた。

## 結果

放流魚の体サイズは野付放流群でやや小型であったが、年級や漁獲場所による有意差は認められなかった（Kruskal-Wallis検定、 $P=0.229$ 、Table 1）。

放流群毎の回収結果をTable 2-5にまとめて示した。回収結果の集計は放流場所と再捕場所の位置関係を解りやすくするために再捕地点を放流地区（放流点から3.0km以内）、羅臼地区（放流点の北側）、標津地区（放流点の南側）の3つに区分した。

Table 1 Summary of tagging and recapture of pink salmon released in the coastal area of Nemuro (2011–2012)

Area	Fish released				Recaptures(Coast)		Recaptures(River)	
	Released location	Release date	Number of fish	Fork length in cm (Mean±SD)	Number of fish	Percentage of recapture	Number of fish	Percentage of recapture
Nothern Nemuro area	Sakimui	26 Aug.2011	122	50.3±3.6	9	7.4	38	31.1
		10 Aug.2012	69	51.0±4.0	2	2.9	3	4.3
		25 Aug.2012	129	50.1±3.4	19	14.7	11	8.5
Southern Nemuro area	Notsuke	25 Aug.2012	11	48.7±2.9	0	0.0	7	63.6

There is no significant difference in the fork length (Kruskal-Wallis test, P=0.229)

Table 2 Date, location and number of recaptures of tagged pink salmon released in the Sakimui on 26 August 2011

Date of recapture	Number of elapsed days after release	Recapture site (Distance from release site in parentheses: km)									Daily total
		Shibetsu coast area					Released area		Rausu coast area		
		Shibetsu R. (23.0)	Ichani R. (20.4)	Churui R. (15.8)	Kotanuka R. (11.6)	Kunbetsu R. (7.9)	Motosaki-mui R. (3.3)	Uebetsu R. (1.1)	Set net	Shunkari-kotan R. (10.6)	
27-Aug	1									8	8
28-Aug	2									1	1
29-Aug	3						11				11
31-Aug	5		1							1	2
2-Sep	7	1									1
5-Sep	10						6				6
9-Sep	14				1						1
13-Sep	18									1	1
14-Sep	19				1						1
19-Sep	24	1									1
21-Sep	26									1	1
25-Sep	30							1			1
27-Sep	32							1	5		6
28-Sep	33					1			2		3
5-Oct	40								2		2
25-Oct	60								1		1
Total		2	1	2	1	17	2	10	9	3	47

Table 3 Date, location and number of recaptures of tagged pink salmon released in the Sakimui on 10 August 2012

Date of recapture	Number of elapsed days after release	Recapture site (Distance from release site in parentheses: km)					Daily total	
		Shibetsu coast area			Released area			
		Set net	Shibetsu R. (23.0)	Kunbetsu R. (7.9)	Set net	Uebetsu R. (1.1)		
17-Aug	7	1				1	2	
31-Aug	21				1		1	
4-Sep	25			1			1	
28-Sep	49						1	1
Total		1	1	1	1	1	5	

Table 4 Date, location and number of recaptures of tagged pink salmon released in the Sakimui on 25 August 2012

Date of recapture	Number of elapsed days after release	Recapture site (Distance from release site in parentheses; km)							Daily total	
		Shibetsu coast area			Released area	Rausu coast area				
		Shibetsu R. (23.0)	Churui R. (15.8)	Kunbetsu R. (7.9)	Uebetsu R. (1.1)	Set net	Shunkari-kotan R. (10.6)	Rausu R. (21.0)		
26-Aug	1						19		19	
28-Aug	3			3					3	
29-Aug	4							2	1	3
6-Sep	12							1		1
7-Sep	13			1						1
13-Sep	19	1								1
18-Sep	24							1		1
28-Sep	34					1				1
Total		1	1	3	1		19	4	1	30

Table 5 Date, location and number of recaptures of tagged pink salmon released in the Notsuke on 25 August 2012

Date of recapture	Number of elapsed days after release	Recapture site (Distance from release site in parentheses; km)			Daily total
		Shibetsu coast area			
		Shibetsu R. (26.8)	Kunbetsu R. (41.4)		
28-Aug	3		1		1
3-Sep	9	1			1
6-Sep	12	1			1
12-Sep	18	1			1
13-Sep	19	3			3
Total		6	1		7

2011年8月26日に122尾を放流した崎無異放流群は沿岸で9尾, 河川で38尾が再捕され, 回収率は38.5%であった (Table 2)。沿岸での9尾は全て羅臼地区で放流後2日目までに再捕された。河川で再捕された38尾中, 捕獲河川では25尾の再捕があり, 捕獲場での捕獲時に21尾, 蓄養後の採卵時に4尾が確認された。放流から捕獲場での再捕までの日数は3-24日となったが, その95%以上は放流後10日目までに捕獲場で確認された。なお, 採卵時に確認された4尾の標識魚は, 成熟して採卵に供されるまで

に18-32日を要した。残りの13尾が非放流・非捕獲河川で再捕され, 植別川10尾, 忠類川2尾, 古多糠川1尾であった。河川踏査中に再捕された植別川および古多糠川の標識魚はいずれも産卵後の斃死個体で再捕までの日数は32-60日間であった。放流点から再捕河川までの距離は北側で10km, 南側では20km程の範囲にあった。

2012年8月10日に69尾を放流した崎無異放流群は放流地区の沿岸と河川でそれぞれ1尾, 南側に位置する標津地区の沿岸で1尾, 河川で2尾が再捕され, 回収率は7.2%

と最も低かった (Table 3)。沿岸での再捕は操業規制が解除された8月17日 (放流から7日目) に放流地区と標津地区でそれぞれ1尾が漁獲された。標津地区の捕獲河川で確認された2尾は21-25日目の8月下旬と9月上旬に捕獲された。放流地区の河川で発見された1尾は植別川の河川踏査により、放流から49日目の9月28日に確認された (Table 3)。

2012年8月25日に129尾を放流した崎無異放流群は放流地区の河川で1尾、北側に位置する羅臼地区の沿岸で19尾、河川で5尾、南側に位置する標津地区の河川で5尾が再捕され、回収率は23.3%であった (Table 4)。操業規制期間が短い羅臼地区の定置網において放流翌日に再捕魚全体の63%が漁獲された。捕獲河川では9尾の再捕があり、捕獲時に8尾、採卵時に1尾が確認された。放流から捕獲までの日数は3-19日間であった、75%が4日目までに捕獲河川の捕獲場で確認された。捕獲河川の放流点から距離は東西20km程の範囲にあった。

2012年8月25日に11尾を放流した野付放流群は放流場所の北側に位置する標津地区の河川で7尾が再捕された (Table 5)。放流から再捕までの期間は3-19日間となった。放流数は少なかったが標識魚の回収率は63.6%となり、他の3群に比べて高い値を示した。捕獲河川の放流点から距離は北側に41kmまでの範囲にあった。

## 考 察

母川回帰の動向を把握するために北海道の沿岸で漁獲されるカラフトマス親魚に標識を付して放流した例は殆どない。本研究では操業規制に合わせて標識放流を実施したことにより、根室沿岸で8月に漁獲されるカラフトマスの遡上河川の特定と資源構造の推定を比較的詳細に明らかにすることができた。

カラフトマス親魚標識魚の回収率は7.2~63.6%の範囲であったが、同様な方法によるサケの回収率は37~63%と報告されている (星野, 2006; 星野・藤原2008)。サケの親魚標識放流は操業規制が行われていない時期に行われており、標識魚の多くは海面で再捕されている。本研究で行ったカラフトマスの親魚標識放流は操業規制の初日に行ったことから河川での回収率は高くなる傾向を示すが、2011年に比べて2012年の崎無異放流群の河川での回収率は31.3%から4.3および8.5%に低下し、特に放流地区の非放流・非捕獲河川の植別川では2011年は10尾が再捕されたが、2012年は9月11日の河川踏査では29尾の標識魚が目視されたものの (春日井, 未発表データ)、再捕尾数は2尾にとどまった。2012年に再捕尾数が減少した要因としては9月中旬の増水が考えられ、9月12日から

9月18日までの7日間に2日間降水量で30mmを超える降雨が2回あり (気象庁ホームページ, 羅臼, 2011-2012年9月詳細降水量), カラフトマス親魚の産卵場所からの移動や斃死個体の流出が考えられた。また, 調査河川以外への河川遡上や他の海域への移動も考えられるが, 他海域からの再捕報告はなかった。

本研究では8月中旬~下旬に根室海区北部地区の沿岸に來遊するカラフトマス親魚の多くは10日程度で河川へ遡上し, その移動範囲も40km程であったことから, 北部地区の河川に由来する資源割合が高い集団と考えられた。本道で漁獲されるカラフトマスには自然産卵由来による野生魚の存在が知られている (宮腰, 2006; 藤原, 2006; 虎尾ら, 2010)。旬1回の踏査を実施した非放流・非捕獲河川でも標識魚が確認され, その中でも植別川での確認尾数は多く, 2012年9月11日の河川踏査では29尾の標識魚が目視されており, さらに多くの個体が自然産卵している可能性が高い。これらのことから, 根室管内で8月に実施している操業規制は自然産卵由来を含む根室北部起源のカラフトマスの資源保護に有効であることが示唆された。

今回得られた情報は根室海域でのカラフトマス資源特性の一端に過ぎないが, 時期や場所を変えて調査を行うなどして知見を増やし, 資源の減少が著しい根室海峡での本種の資源管理方策について検討することが重要と考えられる。

## 謝 辞

本研究の実施に際し, 標識作業は標津および野付漁業協同組合ならびに両定置部会の協力のもとに行っていただいた。再捕にあたっては(一社)根室管内さけ・ます増殖事業協会, 標津および羅臼漁業協同組合, 標津町職員, 遊漁者など, 多くの方々から再捕報告をいただいた。また, 北海道大学大学院水産科学院の佐橋玄記氏からは貴重なサンプルの提供をいただいた。ここに記して感謝とお礼を申し上げます。本報告の原稿作成にあたり有益なご助言とご指導を賜ったさけます・内水面水産試験場の永田光博場長に心よりお礼申し上げます。

## 引用文献

- 藤原 真. 網走川に放流されたカラフトマスALC標識魚. 魚と水 2006; 42: 41-44.
- 星野 昇. シロザケ親魚の標識放流データに基づく資源特性値の推定方法. 北海道立水産孵化場研究報告 2006; 60: 65-75.

星野 昇, 藤原 真. 北海道日本海に回帰するシロザケ親魚の回遊経路と移動速度について. 北海道立水産孵化場研究報告 2008; 62: 15-26.

宮腰靖之. 網走市周辺におけるカラフトマスの遡上状況調査. 魚と水 2006; 42: 45-48.

虎尾 充, 竹内勝巳, 佐々木義隆, 春日井潔, 村上 豊, 永田光博. 当幌川におけるカラフトマス放流魚と野生魚の降河生態. 北海道立水産孵化場研究報告 2010; 64: 7-15.