

サクラマス群魚類キザキマス (*Oncorhynchus masou* subsp) の 増殖に関する研究— II

木崎湖における稚魚放流効果

山本 聡, 薄井孝彦

Studies on the propagation of Kizakimasu, landlocked masu salmon

(*Oncorhynchus masou* subsp) — II.

Stocking efficiency of juvenile in lake Kizaki.

Satoshi YAMAMOTO, Takahiko USUI

長野県大町市の木崎湖にはキザキマスと呼ばれるサクラマス群魚類*Oncorhynchus masou* subspが生息している。このキザキマスは全長40cmに達する大型のマス類で、遊漁等の対象として魅力ある魚種である。キザキマスの増殖については、薄井ら(1994)が野生溯上親魚からの採卵、ふ化、稚魚の飼育について報告している。本報は人工飼育稚魚を木崎湖に放流し、再捕率、成長、成熟などの放流効果に関する知見をまとめたものである。なお、木崎湖産サクラマス群の名称については、前報(薄井ら, 1994)と同様の理由で現地での名称であるキザキマスを用いた。

材料と方法

木崎湖は長野県の北西に位置する中栄養の断層湖である。その標高は764mで、最大水深が29.5m、水位面積が1.41km²で、主な流入河川として中部農具川と稲尾沢川

がある。それぞれの流入河川は、河口の川幅で中部農具川が約7m、稲尾沢川が約3mといずれも小河川である。キザキマスはこれらの流入河川に9月下旬から11月上旬にかけて溯上し産卵する。

放流に用いた稚魚は、1985年の溯上群より採卵し飼育した群である。放流は1986年5月15日、7月15日、9月28日の3回に分けて行った(表1)。放流地点は5月15日が両流入河川、7月15日と9月28日が湖である。放流魚の平均被鱗体長は、5月15日放流群が8.0cm、7月15日が6.8cm、9月28日が11.0cmである。1985年の総放流尾数は9,900尾であり、放流密度は湖沼面積1km²あたり約7,000尾である。放流魚への標識は、5月15日と7月15日放流群の脂鱗を、9月28日放流群の右腹鱗を切除することで行った。なお、調査期間中、木崎湖漁業協同組合では1987年に63,100尾、1988年に26,200尾のキザキマス稚魚を放流した。

表1 稚魚の放流状況

放流年月日	平均体重 g	平均被鱗体長cm	放流尾数	標 識	放流地点
1986. 5. 15	5.3	8.0	3,000	脂鱗切除	中部農具川
1986. 5. 15	5.3	8.0	1,000	脂鱗切除	稲尾沢川
1986. 7. 15	4.1	6.8	3,000	脂鱗切除	木崎湖
1986. 9. 28	15.7	11.0	2,900	右腹鱗切除	木崎湖

放流魚の再捕調査は以下の3方法で行った。

- ① 流入河川内 1986年7月から11月にかけて、中部農具川と稲尾沢川においてタモ網、投網による捕獲を行い、生鮮状態での被鱗体長を計測した。
- ② 湖内 1986年から1988年にかけて、木崎湖内において刺網、地曳網により捕獲された標識魚について、

被鱗体長を計測した。なお、この計測は木崎湖漁業協同組合が実施した。

- ③ 産卵溯上期 1986から1988年の産卵期を対象に調査を行った。木崎湖漁業協同組合では両流入河川にのぼりやなを設け、採卵用のキザキマス親魚を捕獲している。これら捕獲魚のうち自然再生産を考慮して再放流した個

体を除いた群について、雌雄ごとの尾数を記録した。さらにこの群の一部について標識の有無、雌雄、被鱗体長を記録した。但し1988年の調査は雌親魚のみを標識の確認、被鱗体長計測の対象とした。

調査期間中、キザキマスは禁漁措置がとられた。

結 果

各捕獲調査により再捕された放流魚の尾数を表2に示した。

河川では24尾、湖沼では39尾が再捕された。

表2 放流魚の再捕尾数

(尾)

再捕年	年 齢	流入河川内	湖 内	産卵溯上期*	計
1986	0 +	24	18	6	48
1987	1 +	—	11	141	152
1988	2 +	—	10	171	181
計		24	39	318	381

*：推定値

産卵溯上期には標識された放流魚とともに無標識魚も捕獲されている。これらを合計した捕獲総尾数は、1986年が雄45尾、雌184尾の合計229尾、1987年が雄140尾、雌309尾の合計449尾、1988年が雄257尾、雌440尾の合計697尾であった。

1986年は全捕獲魚を調べて6尾の標識魚を確認した。

1987年は捕獲魚中264尾を調査し、83尾の標識魚を確認した。これは調査尾数の31.4%に相当し、この標識魚の比率を総捕獲尾数に剰じること、放流魚の1+での溯上尾数を141尾と推定した。

1988年は365尾の雌親魚を調査し、90尾の標識魚を確認した。これは調査尾数の24.5%に相当し、この比率から、放流魚の2+での溯上尾数を171尾と推定した。

放流魚の2+の秋までの再捕率は、流入河川で0.2%、湖内で0.4%であった。また産卵溯上期で3.2%と推定され、総再捕率は3.8%と推定された。

再捕した放流魚の被鱗体長を流入河川内について図1に示し、湖内および産卵溯上期について図2に示した。河川内で再捕した放流魚は被鱗体長の増加がほとんど

められず、放流から4~6ヶ月後の11月で被鱗体長が9~10cmであった。湖内で再捕された放流魚および湖沼から溯上した放流魚では被鱗体長の増加傾向が認められ、0+溯上魚の平均被鱗体長が18.0cm、同1+で30.5cm、同2+で35.5cmであった。

成熟年齢については、0+溯上魚は全て雄で婚姻色などの2次性徴がみられた。同1+では83尾中雄が20尾、雌が63尾であり、1+での雌雄の成熟が確認された。同2+では雌の成熟は確認されたが雄については調査しておらず明らかではない。

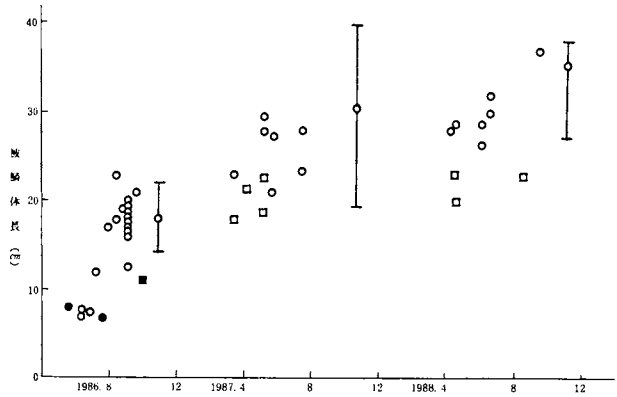


図2 湖内および産卵溯上期に再捕された放流キザキマスの被鱗体長

○：脂鱗切除魚 □：右腹鱗切除魚 ○：産卵溯上魚
 (●は脂鱗切除魚、■は右腹鱗切除魚)の放流時被鱗体長

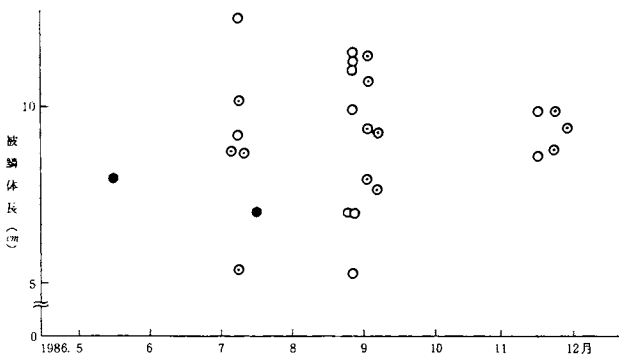


図1 流入河川内で再捕された放流キザキマスの被鱗体長

○：中部農具川 ○：稲尾沢川
 (●は放流時の被鱗体長)

考 察

湖沼に放流された太平洋サケ属魚類で、再捕率が示されている報告としては、湯ノ湖のヒメマス^{5)、6)}、銀山湖のサクラマス⁷⁾の例がある。湯ノ湖のヒメマスの再捕率

は放流密度285,000尾/km²に対して0⁺から3⁺までで約8%⁹⁾、8,500尾/km²に対して35~57%⁹⁾と推定されている。また銀山湖のサクラマスは、放流密度約900尾/km²に対して遊漁者による1⁺から4⁺までの再捕率が12.4%、密度3000~6000尾/km²に対して2.4~2.7%と推定されている⁷⁾。

今回推定されたキザキマスの0⁺から2⁺での再捕率は、放流密度7000尾/km²に対して3.8%であった。捕獲方法の違いを考慮する必要はあるが、この値は湯ノ湖のヒメマスの再捕率にはおよばないものの、銀山湖のサクラマスにおける3000~6000尾/km²放流時をやや上まわるものであった。推定された再捕率は、稚魚放流によって添加される資源量の目安として、今後の資源管理の指標となるろう。

湖沼でのサクラマス群の成長については、銀山湖のサクラマスが1⁺の5月で標準体長18.7±3.0cm、2⁺の5月で31.3±2.1cm、3⁺で43cmに達するとされている⁹⁾。また琵琶湖におけるビワマスの成長について加藤(1978)は1年3ヶ月で標準体長15cm、1年11ヶ月で23cm、2年8ヶ月で31cmとしている。同じくビワマスの成長について藤岡、伏木(1988)は1⁺の2月の標準体長を13~14cmと報告している。本研究で明らかになったキザキマスの湖での成長速度は、琵琶湖のビワマスのそれを上まわるものであり、銀山湖のサクラマスと同程度であった。

キザキマスの成熟年齢については、雄では0⁺で成熟した個体が確認されたが、雌では0⁺での成熟は認められず、1⁺、2⁺での成熟が確認された。ただし0⁺成熟雄の数は少なく、雌雄とも1⁺以上の年級群が再生産の主体をなすものと考えられた。渡辺ら(1985)はキザキマス野生魚の鱗相から、雄の成熟年齢を0⁺から2⁺、雌の成熟年齢を2⁺以上と推定している。今回の調査結果は雄の成熟年齢は渡辺ら(1985)と同様であったが、雌では1⁺で成熟する個体がみられ違いがあった。琵琶湖産ビワマスは雄が1⁺以上、雌が2⁺以上で成熟するとされており⁹⁾、キザキマスは琵琶湖産ビワマスよりも早熟の傾向がみられた。

今回の稚魚放流されたキザキマスは、1⁺以上の全長30cmに達する大型魚が、9,900尾の放流に対して、約300尾再捕されており、明らかな放流効果が認められた。このことは稚魚放流によりキザキマス資源を増やし有効に利用し得る可能性を示している。長野県には大型のサケ科魚類を対象とした漁場が少ない。資源動向に基づいた漁業管理や放流、さらに流入河川を含めた環境の保全を行うことで、木崎湖がキザキマスの良好な漁場となることが期待される。

謝 辞

調査に協力いただいた木崎湖漁業協同組合の各位に深謝する。

要 約

- 1 木崎湖においてサクラマス群魚類キザキマス *Oncorhynchus masou* subsp 稚魚を放流しその効果を調べた。
- 2 9,900尾の放流に対し、2⁺までの再捕率は、流入河川内で0.2%、湖内で0.4%、産卵溯上時で3.2%であり合計3.8%であった。
- 3 放流魚の成長は、河川内での再捕魚ではほとんど認められなかったが、湖では1⁺の産卵溯上時で平均被鱗体長が30cmに達した。
- 4 成熟は雄が0⁺以上、雌が1⁺以上からみられ、1⁺以上の年級群が再生産の主群となる。
- 5 今回の稚魚放流は全長30cmに達した大型魚が300尾再捕されており、放流効果が認められた。

文 献

- 1) 荒賀忠一：サケ科。日本産魚類大図鑑(益田一、尼岡邦夫、荒賀忠一、上野輝彌、吉野哲夫編)、東海大学出版会、東京、1984、pp.34-40。
- 2) 薄井孝彦、山本聡、三城 勇：サクラマス群魚類キザキマス *Oncorhynchus masou* subspの増殖に関する研究-I。キザキ湖産野生群からの採卵と稚魚生産、長野水試研報、3、7-13(1994)。
- 3) 川尻稔、畑久三、島立孫亥：鱒の湖中養殖。水産試験調査資料第7号、17-80(1940)。
- 4) 高山肇、川端政一：仁科三湖におけるいわゆるキザキマスの生態-その現状と問題点-。昭和59年度文部省特定研究「垂直分布にとまらぬ生物の生理、生態学的研究」、信州大学理学部生物学科、43-50(1985)。
- 5) 田中 実、白石芳一：マス類の放流効果に関する研究-I。湯ノ湖に放流したヒメマスの生残について、淡水研報、20(2)、83-91(1970)。
- 6) 田中 実：マス類の放流効果に関する研究-IV。ヒメマスの放流時期と成長・再捕率、淡水研報、24(2)、79-87(1974)。
- 7) 片岡哲夫、本多信行、鈴木惇悦：奥只見湖における湖産サクラマスの再生産に関する研究-VI。マス類の資源量、新潟県内水面水産試験場調査研究報告、11、1-13(1984)。
- 8) 本多信一、片岡哲夫、星野正邦、関泰夫：奥只見湖における湖産サクラマスの再生産に関する研究-IV。北ノ又川に溯上するマス類の資源量、新潟県内水面水産試験場調査研究報告、10、1-12(1983)。
- 9) 加藤文男：琵琶湖水系に生息するアマゴとビワマスについて、魚類学雑誌、25(3)、197-204(1978)。
- 10) 藤岡康弘、伏木省三：ビワマス幼魚の降河と銀毛化、日本誌、54(11)、1889-1897(1988)。
- 11) 渡辺竜生、高山 肇、川端政一：木崎湖に生息するサクラマス群の鱗形態と生態について、文部省「環境科学」、特別研究報告書「閉鎖水域の浄化容量」、128-141(1988)。