

網走湖のヤマトシジミ資源—2012 年越冬期の低塩分環境の影響—

【網走湖とシジミ】

北海道東部の網走湖では、主に水深 5m 以浅の沿岸にヤマトシジミ（以下シジミ）が生息し、近年では北海道内のシジミ漁獲の 8 割程度が漁獲されています。網走湖は約 7.2km の網走川でオホーツク海へつながり、海水（塩水）が上げ潮時に遡上し、時期や条件にもよりますが、特に冬期に多く遡上します。この際、比重の重い塩水が下層へ沈降して停滞するため、網走湖では、上層に塩分濃度 1~2psu の低塩分水層（上層水）が、下層に塩分濃度 20psu 程度の高塩分水層（下層水）があり、2 層構造を形成しています（図 1）。下層の高塩分水層は、酸素が少ないか無く、硫化水素の濃度も高くシジミが生存できません。シジミ生息場所の沿岸は上層水があるところで、シジミの生存に適した塩分濃度や環境と合致していました。ところが、近年下層水位が大きく変動し、シジミ資源に大きく影響を及ぼしました。

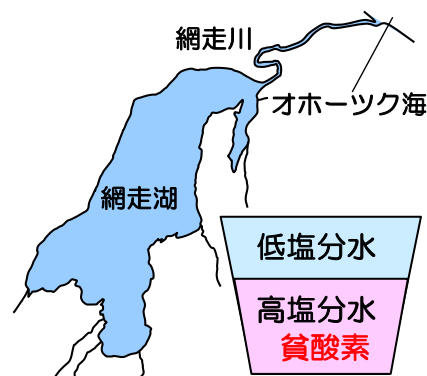


図 1 網走湖概要と側面図

【2003~2006 年冬~早春期の下層高塩分水上昇と、2006 年 1 月の仮設堰設置】

網走湖では、2003 年から 2006 年の冬~早春期に、海水が下層に流入し、かつてなく下層水がシジミ生息場所の水深にまで上昇しました。そして、この期間に、水深 4~5m 付近のシジミは、長期間にわたって貧酸素、高塩分下層水に曝されたため多くのシジミが死亡しました（試験研究は今 565 号参照）。この影響により、シジミ資源量は、過去最大の資源量が推定された 2003 年から 2007 年にかけて半減していました（同 659 号参照）。この湖への塩水遡上の対策として、2006 年 1 月から冬期間に限り、河川管理者の国土交通省網走開発建設部が、塩水遡上抑制実験施設（仮設堰）を湖下流の網走川に設置して、下流から湖への塩水遡上を抑制する試みを始めました。

【2006 年 10 月の増水による低塩分化と、仮設堰による低塩分化の持続】

2006 年 10 月に、発達した低気圧が網走地方を通過し、それにとまなう増水（魚と水 44 号参照）により下層水が流出したため、湖沿岸の低塩分水のシジミ生息場所が拡大しました。また 2006 年、2008 年に大、中規模に産卵された年級群が、その後、環境の回復した水深 4~5m に定着し、さらに 2009 年には資源量がやや増加して資源の回復傾向が認められました（試験研究は今 659 号参照）。ところが、2009 年 7 月下旬の大雨により湖上層水の塩分が 1psu 程に低下して以降は、冬期間の仮設堰試験運用により下流からの塩水遡上も抑制され、結果として上層水の低塩分傾向が持続され続けました。すると 2010 年の冬空けに、浅場で死亡したシジミが見られるとの情報が漁業者から寄せられ始めました。

【2012 年越冬期の低塩分環境の影響】

2011 年 12 月から 2012 年 3 月まで、同様に仮設堰が運用されることにより、下流から湖への塩水遡上が抑制され、冬期上層水の低塩分化が予測されました。そこで、2012 年厳冬（結水期）~春期に網走湖沿岸の低塩分環境がシジミの生存に与える影響について調べました。

(1)シジミ成員の 1℃での塩分別飼育試験

2011 年 12 月~2012 年 5 月の 150 日間に、1℃、酸素飽和下で、異なる塩分濃度

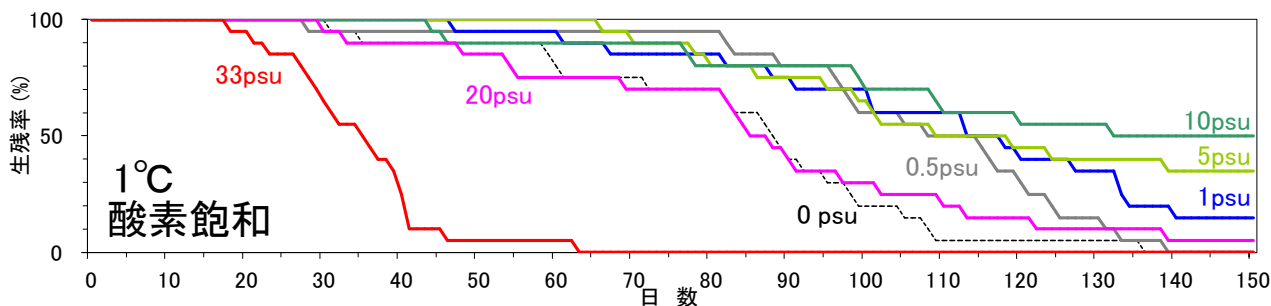


図2 網走湖ヤマトシジミ成員の水温 1°C、酸素飽和下での塩分別生存率の推移

(0,0.5,1,5,10,20,33psu)の飼育水各々でシジミ成員 20 個体を飼育する室内実験を行った結果、図2の通りの生存率を示しました。シジミは 1°Cの低水温下で長期間生きましたが、塩分により生存状況が異なりました。10psu で最も生存率が高く、10psu より塩分が薄くなるにつれて早く死亡して0、0.5psu の低塩分（淡水）で生存率が低いことが分かりました。

(2)2012年の結氷期網走湖水のシジミ生存試験・水質調査

2012年2~3月の42日間の網走湖東岸の水深 1.5m では、水温 0.2~1.4°C、塩分 0.1~0.6psu で推移し、水深 5m では水温 1.5~2.7°Cで、塩分が 1.0~1.1psu で推移していました(図3)。さらに各地点にシジミ 20 個体を容器に入れて湖底に沈めたところ、生存率は水深 1.5m で 75%、5m で 95%となり、より低水温・低塩分の状況でシジミの死亡が多く確認されました。

(3)2012年のシジミ越冬減耗状況調査

2012年5月2日の網走湖東・西岸2地点において、水深 1~5m の水深毎にシジミを採取して生存状況を調べたところ、水深 5m では死亡個体が確認されず、より浅い水深でシジミの死亡が見られました(図4)。

2012年越冬期の網走湖では、特に水深の浅い沿岸で 1psu を下回る低塩分環境が継続されていることが分かり、このような状況下ではシジミの生存に非常に大きな影響があると考えられました。さらに2012年の春~夏期にかけてはシジミ生息域で 1psu を下回る低塩分環境が持続され、8月までのシジミ浮遊幼生の発生(産卵)が少ないという状況が続いています。

今後も網走湖ヤマトシジミ資源を持続的に活用できるように、低塩分環境に注目してシジミの試験研究に取り組みます。

(さけます・内水面水産試験場内水面資源部 道東内水面グループ 渡辺智治)

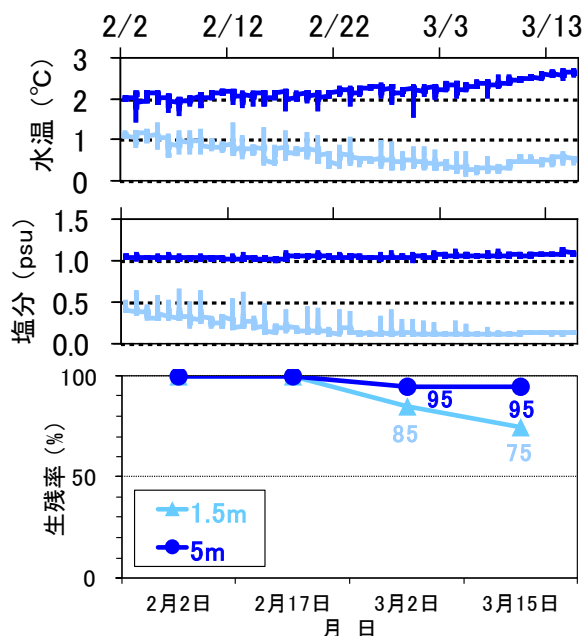


図3 2012年2~3月の網走湖東岸における水深 1.5、5m での水温、塩分、及びヤマトシジミの生存率(%)

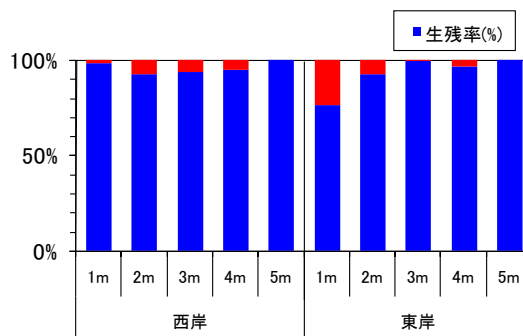


図4 2012年5月の網走湖における水深 1~5m での 1m毎のヤマトシジミの生存率(%)