

天塩町パンケ沼シジミ資源回復 のための処方箋

佐々木 克之

要 旨

天塩町のヤマトシジミの主産地であったパンケ沼のシジミ漁獲量は、1985年には524トンであったが、現在はほとんど漁獲されない。文献調査の結果、漁獲量の減少は産卵期の塩分不足と富栄養化による底質の泥化と酸素欠乏によると推測した。塩分の低下の原因は明らかになっていないが、サロベツ原野で進められている農地化に伴う水位の減少がひとつの要因として考えられた。塩分減少の原因を明らかにするとともに、当面は漁協などが検討している沼出口の作滞^{さくれい}(注1)も慎重に検討してみることが必要である。泥化の原因はほとんど調査も解析も行われてこなかったが、富栄養化により増殖した植物プランクトンが沼内に沈降・堆積したことによると推測した。これを防止し回復するためには、沼に流入する10号支線の水質の改善が必要である。泥化を防ぐことにより、現在は沼の出口にしか見られない着底稚貝を沼全体に広げることができる。富栄養化を防ぐことにより、泥化とともに夏季の貧酸素を防ぎ、シジミの減耗を防ぐことができる。

はじめに

天塩町はシジミ（ヤマトシジミ）の町として知られているが、最近では漁獲量が激減している。天塩のシジミの一部分は天塩川およびサロベツ川で漁獲されるが、大部分はサロベツ川とつながっているパンケ沼で漁獲されてきた。しかし、近年はパンケ沼における漁獲量の減少が著しく、河川における漁獲量より少ない場合もでてきている。パンケ沼を含むサロベツ湿原は「利尻礼文サロベツ国立公園」に指定され、またラムサール条約登録湿地でもある。しかし、1970年代から主に農地のための開発が行われ、湿原面積の減少や湿原の水位低下がおきている。パンケ沼のシジミ漁獲量の減少が、このような農地開発と関係しているのか、別の原因なのかに関心をもって、漁獲量減少の原因について文献調査（主として、北るもい漁業協同組合・社団法人北海道栽培漁業振興公社、2004、一部、北海道環境科学研究センター、2005）を行っ

た。その上で、シジミ漁獲量回復のための処方箋を考えた。

1 天塩町におけるシジミ漁獲量と資源量の推移

2006年におけるシジミ漁獲量第一位は島根県で6,793トン、二位は青森県で3,666トン、三位は北海道で903トンであった。島根県では宍道湖のシジミが6,393トンなので、島根県のほとんどが宍道湖産、青森では十三湖と小河原湖で大部分の3,643トンが漁獲され、北海道の漁獲量の87%にあたる788トンが網走湖で漁獲された。1985年には網走湖と天塩における漁獲量はほぼ等しく500~600トンであった。しかし、2007年には天塩の漁獲量は100トンとなり、網走湖は800トン近くとなった。天塩のシジミ漁獲量がなぜ激減したのか、これがこの小論のテーマである。

図1に天塩町のシジミ漁獲量の推移を示した。

注1 作滞：干潟・入り江などの流れをよくするために局部的に掘る深い溝（水路、滞^{みど}）を作ること。パンケ沼では、サロベツ川下層の塩分が沼に入りやすいように滞をつくって連絡口の水深を深くし、塩分がパンケ沼に入りやすくする。

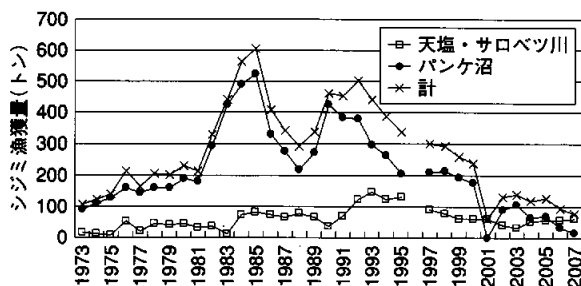


図1 天塩町のシジミ漁獲量の推移(北るもい漁業協同組合・社団法人北海道栽培漁業振興公社, 2004)

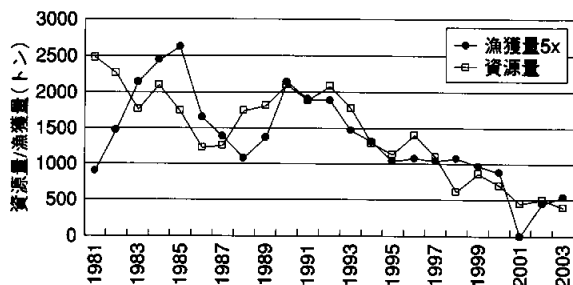


図2 パンケ沼のシジミの資源量と漁獲量(出典は図1に同じ)。漁獲量は実際の漁獲量を5倍していることに注意

天塩町のシジミ漁獲の中心はパンケ沼であった。1985年に524トン、1990年に426トンの漁獲があったのに、2007年には18トンしかとれず、パンケ沼の漁獲量が減少したことが、天塩町全体の漁獲量減少の原因となっている。天塩の漁協では1981年からパンケ沼のシジミの存在量を調査して、資源量を評価している。図2に、パンケ沼の漁獲量(図では5倍にして示した)と資源量の推移を示したが、これを見ると資源量のほぼ1/5を漁獲していることがわかる。

近年になって、さび貝と呼ばれる、商品価値のない殻に赤い色が付着したものが天塩川やパンケ沼で採れだして、さびの原因物質が鉄であることが明らかにされている。さび貝の出現も漁獲量減少の一因となっている。

2 ヤマトシジミの生態

以下では、シジミの生態に詳しい中村(2000)を参考にして紹介する。

2.1 食性

植物プランクトンを主体とする有機態懸濁物質を鰓で濾過して摂取し、食物としている。

2.2 生育に影響を与える環境要素

底質粒度

細かい土壌粒子であるシルト・粘土の含有率50%、強熱減量(底質を焼いたときに減る量で、有機物量の指標)14%がヤマトシジミの生息限界であり、シルト・粘土含有率10%以下、強熱減量5%以下が好適な生息範囲である。

溶存酸素量

飼育実験によれば、水温28°Cで、シジミは溶存酸素が0ならば約12日、0.5 mg/Lであれば約17日、1.0 mg/Lであれば約20日で死ぬが、1.5 mg/L以上であれば30日間は死なないと書かれている。したがって、溶存酸素が1.5 mg/Lであればヤマトシジミは長期間(30日間)の生存が可能であり、貧酸素に耐性をもっている。これらの結果は成員の飼育実験によって得られたものであるが、稚貝については述べられていない。後に述べるようにパンケ沼では稚貝の生育条件が重要なので、吟味する必要がある。

塩分

飼育実験では塩分^(注2)が0~22ではヤマトシジミの生存に影響を与えないことが示されている。しかし、秋田県の八郎潟では干拓事業に伴い、塩分が0.5~0.2に減少して漁獲量は減少したが、台風の影響で塩分が八郎潟に流入すると、漁獲量が急激に増加した例を見ると、ヤマトシジミの再生産にはある程度の塩分は必要と推定される。実際に、後に述べるようにパンケ沼では、産卵に一定の塩分が必要である。

3 生活史からみたパンケ沼のシジミの実態

2004年3月発行の「平成15年度 天塩しじみ資源環境対策調査報告書」(北るもい漁業協同組合・社団法人北海道栽培漁業振興公社)に多くの資料が掲載されている。以下に「報告書」として、記載されていることを紹介する。

3.1 産卵

パンケ沼では産卵開始時期は水温と塩分条件により異なり、2002年には6月下旬、2001年には8月下旬に確認されている。産卵のピークは7月下旬から8月上旬、産卵の終期は8月下旬から9月

注2 塩分:海水1kgに溶けている塩類の量(g)を示すもので、実用塩分(psu: practical salinity unit)で表示し、単位は用いない。汽水は塩分が0.5~30、食塩水は30~50である。海水は一般に30~35。

上旬であった。「報告書」では、水温は 20°C 以上、塩分は 2.3~28 が産卵に適していると推定されている。

3.2 着底稚貝の成長

シジミなど貝類は一般に、産卵後孵化した子ども（幼生）はしばらく水中を浮遊しながら餌をとり、おそらく 2~3 週間後に水底に沈降する。水底に着底したものを着底稚貝といい、パンケ沼では 1996 年以降調査が継続されている。稚貝（殻長が 0.30 mm~1.00 mm 程度）の最大密度（個数/m²）は、1996 年には 9 月 27 日に約 6,500 出現し、1997 年 7 月 29 日に約 3,000 を維持していたが、8~9 月の産卵期にはほとんどいなくなった。1998 年 9 月 30 日、11 月 17 日の稚貝の最大密度は約 11,500 となり、1999 年の 6 月 22 日までこの密度を維持した。しかし、7 月 5 日から 15 日にかけて急激に減少した。この年の産卵期にあたる 8 月 23 日に約 1,000 の密度が見られた。2000 年の産卵期の 8 月 28 日に 900 の着底稚貝が見られたが、翌年の 1 月にはほとんど減少した。2001 年は、産卵期から少し遅れているが 11 月 20 日に密度が約 1,600 であったが、2002 年の 6 月 24 日までにかなり減少した。2002 年の産卵期の 9 月 12 日に最大密度 2,000 が見られたが、2003 年の 8 月 22 日にはほとんど見られなくなった。これらの結果を整理して表 1 に示した。

3.3 パンケ沼のシジミ殻長の分布の推移

パンケ沼では、1988 年には殻長 17 mm のものが卓越して、1 m² 当たり 250 個、1989 年には 21 mm が 250 個、1992 年には 25 mm が 250 個と推移して、この年には殻長が 17 mm のものが見られなくなった。1994 年には殻長が 27 mm のものが 1 m² 当たり 100 個、1999 年には殻長が 30 mm のものが 50 個以下、2003 年には大型のものはほと

表 1 パンケ沼の着底稚貝の検出時期、最大密度および減少時期

年	最大着底時期	最大着底密度 (個数/m ²)	減少時期
1996	9 月 27 日	6,500	翌年夏季
1997	7 月 23 日	0	当年夏季
1998	9 月 1 日	11,500	翌年夏季
1999	8 月 23 日	0	翌年夏季
2000	8 月 28 日	900	冬季
2001	11 月 20 日	1,600	春季
2002	9 月 12 日	2,000	翌年夏季

最大着底時期および最大着底密度は「報告書」の図から判断した。

んど少なくなり、殻長 7 mm 程度のものがわずかに見られた。1988 年の殻長 17 mm のものは約 7 歳であり、1981 年頃生まれたものである。1994 の殻長 27 mm はおよそ 11 歳で 1983 年生まれ、1999 年の殻長 30 mm は約 13 歳なので、1986 年生まれということになる。したがって、1981 から 1986 年頃生まれたものが、その後パンケ沼の主要なシジミとなっていて、1985 年頃から以降は若いシジミの成長が見られなくなったことを示している。

3.4 パンケ沼におけるシジミの分布の特徴

パンケ沼のサロベツ川とつながっている沼口側と反対側の間に線を引いて二等分し、さらにこの線と交差して三等分した 6 つの水域を漁場区分として比較が行われている(図 3)。沼口を含む水域を漁場 5、沼口から見て右側が漁場 4、左側が漁場 6、漁場 5 の奥側が漁場 2、その右側が漁場 1、左側が漁場 3 としている。「報告書」には、稚貝（殻長 10 mm 未満）、幼貝（同 10~23 mm）、中貝（同 23~26 mm）および成貝（同 26 mm 以上）の漁場ごとの分布図が示されている。この殻長分類では、稚貝は 3~4 年もの、幼貝は 4~9 年もの、中貝は 9~10 年もの、成貝は 10 年以上ものになる。1999 年以降の調査結果を調べると、重量で見ると、成貝が全体の約 90% を占めて、幼貝と中貝が 10% 近くで、稚貝はほとんどない。漁場区分ごとの個体数分布(図 4)を見ると、稚貝はもっとも多いのが漁場 5 の沼口周辺で、次に多いのが漁場 4 の沼口周辺であり、その他の漁場ではほとんど分布していない。幼貝の分布は稚貝と類似であるが、漁場 5 の沼中央部側と漁場 6 にもわずかに分布している。中貝では、漁場 3、漁場 4 の沼中央部側、漁場 5 の沼口側、および漁場 6 にも分布していた。成貝では、漁場の沼口側で多いのは共通であるが、それ以外に漁場 1 と 2 でも比較的多く、様子が異なっている。稚貝から成貝までを通して見ると、漁場 5 の沼口側で共通して多く、中貝までは漁場 4 の沼口側も多く分布しているが、幼貝→中貝→成貝になるに従い、これ以外の部分にも分布していることがわかる。

4 パンケ沼の環境

4.1 塩分

パンケ沼では 4 月~6 月の融雪期と秋の降雨による塩分低下が毎年見られる。塩分が高くなるのは 1 月~4 月と 7 月~10 月であるが、年により変動する。「報告書」では、パンケ沼のヤマトシジミの産卵と着底の成長段階において、水温が 20°C 以

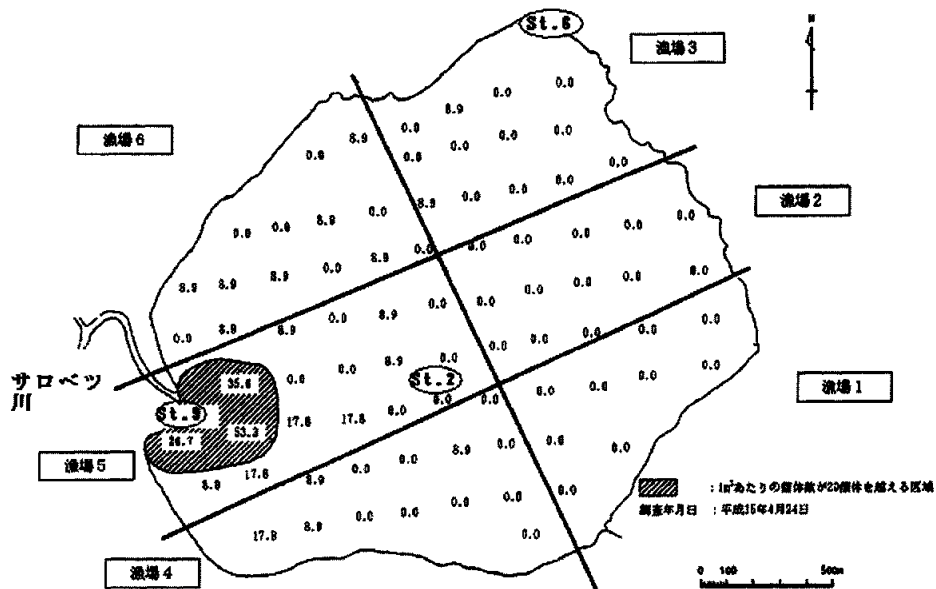


図3 パンケ沼シジミ調査漁場図(出典は図1に同じ)。数字は幼貝の1m²当たりの個体数。St.2・St.6・St.9は水質調査地点

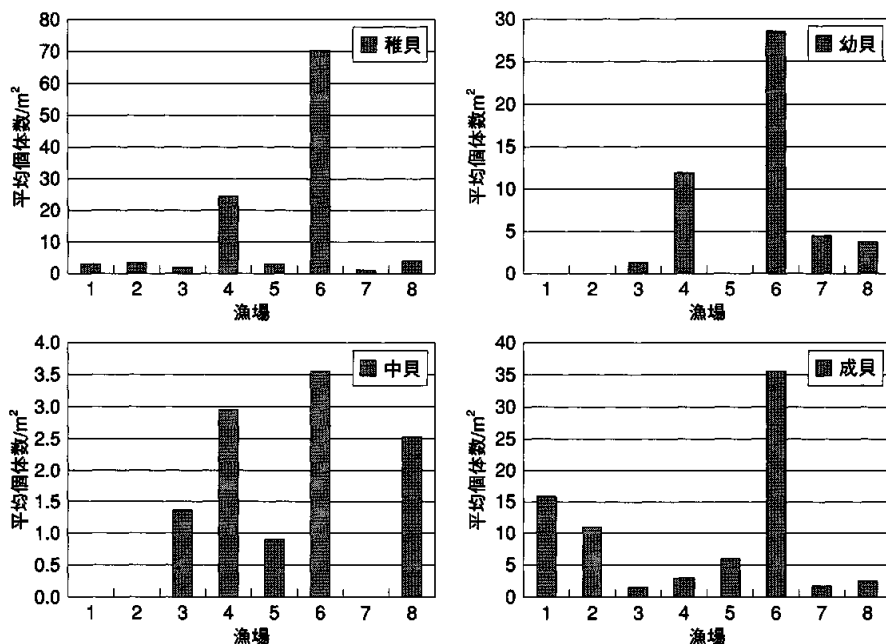


図4 2003年度パンケ沼漁場ごとのシジミ分布数(出典は図1に同じ)。漁場の位置は図3参照。1：漁場1、2：漁場2、3：漁場3、4：漁場4の沼口側、5：漁場4の沼中央部側、6：漁場5の沼口側、7：漁場5の沼中央部側、8：漁場6

上、塩分が2.3~28の塩分条件が長期間継続することが必要と考えている。このような産卵と着底に適した日数は、1998年は45日間程度、1996年と1999年は20日間、2000年は20日間弱であり、1997、2001、2002年は10日間以下である。産卵に適した日数が多い1996年と1998年には着底稚貝数も多く(表1)、日数が少なかった1997年、2001

年、2002年は着底稚貝数も少なかった。1999年の産卵に適した日数は20日間あったが、着底稚貝は少なく関係は見られなかった。

4.2 水質

「報告書」では、1975年以降のpH、DO(溶存酸素)、COD(化学的酸素要求量)^(註3)、TN(全窒素)

注3 COD(化学的酸素要求量)：河川・湖沼や海域での有機物量の指標となるもので、水を酸化剤で酸化するとき消費される酸化剤の酸素の量で示される。この値が大きいと水中の酸素が消費されており、貧酸素が生じやすい。

および TP (全リン) の年平均値が示されている。一方、「北海道の湖沼」(北海道環境科学研究センター、2005) は断片的である。これらの二つの資料の中の共通している COD および TP と、「報告書」には記載されていないが「北海道の湖沼」に記載されているクロロフィル a の推移を図 5 に示した。「報告書」では、COD はほとんど変化していないが、TP は増加傾向にある。一方、「北海道の湖沼」では COD と TP はともに増加傾向にある。「報告書」のデータは年平均値なので、傾向が明瞭にでない可能性がある。植物プランクトンを示すクロロフィル a が増加しているの、おそらく COD や TP も増加していると推測される。「報告書」では、溶存酸素 (DO) は高い値で推移しているが、夏季の貧酸素が問題であるとすれば、年平均値は意味がない。

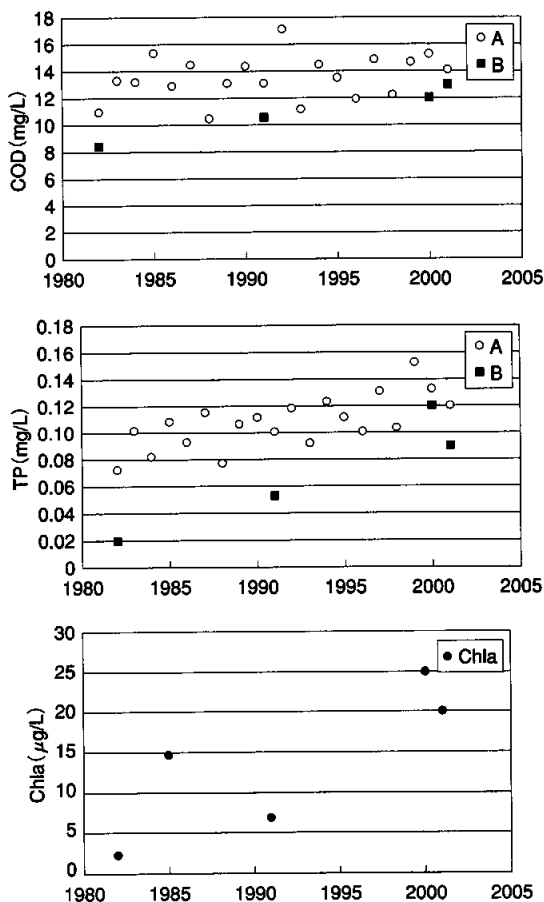


図 5 パンケ沼の COD (化学的酸素要求量)、TP (全リン) および Chla (クロロフィル a) の推移
COD と TP の白丸 (A) は北のもい漁業協同組合・社団法人北海道栽培漁業振興公社 (2004)、黒四角 (B) は北海道環境科学研究センター (2005) による。Chla は北海道環境科学研究センター (2005) による。

4.3 底質

「報告書」では、1973 年、1978 年、1996 年～2002 年の強熱減量、COD および硫化物のデータが記載されている。強熱減量は一貫して 14% 前後、COD も 50～65 mg/g、硫化物は 1999 年の 0.34 mg/g を除くと 0.2 mg/g 以下であった。底質粒径については、1999 年以降に細粒化が進み、90% 以上が粒径 0.04 mm 以下の粒子で占められていると報告されている。一方、2001 年に天塩町で開催された第 3 回全国シジミシンポジウム資料集では、1983 年にはシルト成分が少なかったが、1992 年以降はほとんどシルト・粘土成分で覆われていると報告 (山下和則報告) されていて、いつから細粒化が顕著になったのかははっきりしない。2003 年の調査では、沼口の調査点で COD は 46～66 mg/g、硫化物は 0.12～0.16 mg/g、シルト・粘土成分は 76.1～93.6% であった。一方、沼中心部と沼口から反対側の調査点では、COD は 54～130 mg/g、硫化物は 0.26～0.45 mg/g、シルト・粘土成分は 93.3～98.6% であった。国土地理院の湖沼調査報告(1)パンケ沼・パンケ沼の概要 (<http://www1.gsi.go.jp/geowww/lake/sarobetsu-pdf/pdf/koshouchousahoukoku.pdf>) によれば、パンケ沼の底質は、沼口周辺のわずかの水域では砂分が認められるが、それ以外の水域はすべて泥であると述べている。

4.4 パンケ沼のアオコと水質

「報告書」には、パンケ沼のアオコについて報告されている。2000 年と 2001 年にアオコが大発生して、操業を見合わせる事が起きたため調査された。2004 年 4 月に、アオコの一種である有毒藍藻類の *Anabaena flos-aquae* が優占種であったが、7 月 15 日には見られなかった。パンケ沼で発生する *Anabaena flos-aquae* は神経毒アナトキシンを作ることが知られている。操業を見合わせたのはそのためかもしれない。アオコは淡水性植物プランクトンなので、アオコが発生しなかったのは、塩分が 5 を越えていたためではないかと推測されている。アオコ調査時に、2003 年の 4 月から 10 月まで水質調査が行われている。調査点は St.2 (パンケ沼中心部)、St.6 (パンケ沼に流入する十号支線明渠の流入口)、St.2 をはさんで沼口の反対側)、St.9 (沼口でパンケ沼流出口) の 3 点である (図 3)。TN (全窒素) は、パンケ沼へ流入する十号支線の流入口で比較的高く、流出口で低いので (図 6)、パンケ沼に流入した窒素の一部は沼に蓄積されたと考えられる。TP (全リン) の場合も流入口で濃度が高いが、TN と比較するとともに

低濃度なのが沼中心である点はTNと異なる(図7)。植物プランクトンの指標であるクロロフィルaは、TNやTPと異なり沼中心部で高濃度であり、しばしば50 $\mu\text{g/L}$ を越える濃度であり、赤潮状態になると考えられる(図8)。おそらく、この

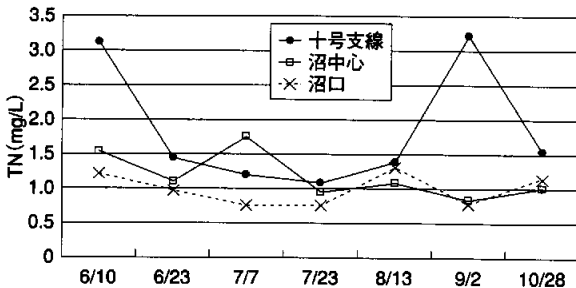


図6 2003年のパンケ沼におけるTN(全窒素)の推移(出典は図1に同じ)

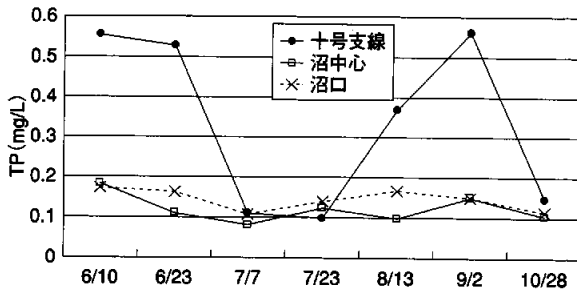


図7 2003年のパンケ沼のTP(全リン)の推移(出典は図1に同じ)

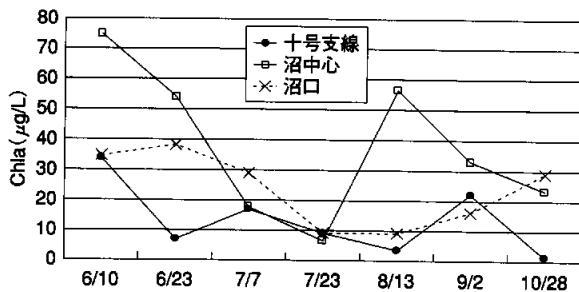


図8 2003年のパンケ沼のChla(クロロフィルa)の推移(出典は図1に同じ)

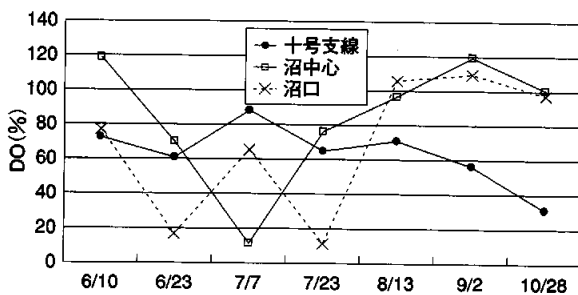


図9 2003年のパンケ沼の下層のDO(溶存酸素)の推移(出典は図1に同じ)。数字は飽和溶存酸素量に対する割合

赤潮が沈降、堆積して下層で酸素消費が大きくなることによって、パンケ沼の下層の酸素濃度がしばしばきわめて低くなる(図9)。

5 パンケ沼におけるシジミ減少要因

中村(2000)は、ヤマトシジミの生存と再生産を不可能にする環境因子として、底質の粒度、底層水の溶存酸素および塩分であると述べている。これらを念頭において検討する。

5.1 シジミ減少の直接的な要因

3.3で示したように、1985年頃以降に稚貝が育っていないことが、パンケ沼のシジミが減少した要因と考えられる。稚貝が育たない要因としては、①産卵量が少ない、②着底が不十分である、③着底後に成長できず死亡する、の3つが考えられる。

産卵条件

3.1で述べた「産卵に適した日数」と表1に示した最大着底稚貝数との関係を見ると、産卵に適した日数と最大着底稚貝数の間には正の相関が見られた(図10)。産卵に適した日数は主に塩分に左右されるので、産卵期のパンケ沼の塩分が少なくとも2.3以上あることが必要である。パンケ沼の過去の塩分データはほとんどないが、1978年、1979年および1980年に夏季に塩分が4を越えたことが報告されている。3.3で述べたように、現在のパンケ沼では1981年~1986年頃生まれのシジミが残っているが、その後の1986年頃までも産卵期に塩分が高かったことが推測される。少なくとも、シジミの再生産のために産卵期に3~5程度の塩分があることは必要条件といえる。

底質条件

シジミ幼生が着底するためには、底質が安定していることが必要であり、泥化すると着底して成

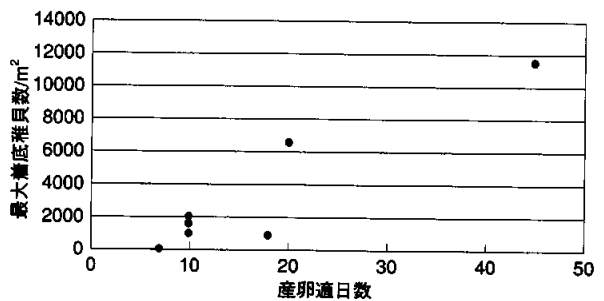


図10 1996年から2002年間の産卵に適した日数と最大着底稚貝数の関係

長することが難しい。1996年以降の調査では、塩分不足で産卵量が不足することがあるが、毎年着底稚貝は見られる。しかし、稚貝が見られるのはほとんど、沼口付近だけである(図4)。国土地理院の調査でも、沼口周辺のみ砂が見られて、それ以外の水域はほとんど泥であるので、現在のパンケ沼では稚貝が着底できるのは沼口周辺のみに限られている。しかし、10年程度前に生まれた中貝は漁場4や5だけでなく、漁場3や6にも見られ、また10年以上前に生まれた成貝は漁場1や2にも多く見られる(図4)。この調査は2003年に行われたので、少なくとも1993年以前の底質はまだ沼全体が泥化していなかった可能性がある。

底層の酸素

「報告書」では溶存酸素についてはほとんど触れていない。しかし、図9に示されているように、パンケ沼底層では夏季にしばしば貧酸素が生じているので、詳しく検討しなければならない。「報告書」のまとめでは、「着底稚貝は、融雪期と成長期(漁期)に減耗する」と述べているが、私の分析(表1)では、融雪期減耗と推定されるのは2001年のみで、多くは夏季(「報告書」でいう成長期)に減耗している。したがって、減耗の大きな要因が貧酸素である可能性を考慮すべきである。貧酸素になる原因は、最近のクロロフィルaが増加していることに示されているように、夏季に赤潮状態(塩分が低ければアオコの赤潮状態)が生じて、これが底に沈降・堆積して細菌による分解のときに多量の酸素を消費するためと考えられる。

5.2 シジミを減少させた機構とシジミ回復処方箋

パンケ沼の塩分

パンケ沼の産卵期の低塩分の状況がシジミ減少要因の一つと考えられ、「報告書」ではさまざまに解析しているが、原因は明らかにされていない。第3回全国シジミシンポジウム資料集(2001)の中に「1978年頃からパンケ沼の水位を30cmほど下げてサロベツ原野を大規模草地にする計画ができてきたため、シジミ資源に対する懸念が広がり、1981年に資源調査が実施された」(増田政司報告)との記載がある。草地化のためにどの程度水位が減少したのかの記載はないが、サロベツ原野全体では水位が下がったことが自然再生事業のひとつ

の根拠となっているので、パンケ沼でもある程度の水位の減少が生じたと考えられる。パンケ沼の水位が減少すれば、パンケ沼の出入り口の塩分躍層^(注4)も下がる可能性があり、そうなればパンケ沼への塩分供給も減少することが考えられるので、専門家による検討が必要である。「報告書」では、沼口での作滞を提案しているが、生態系を変えてしまう可能性もあり慎重に検討する必要があると述べている。作滞については「報告書」の通りである。

泥化と貧酸素化

泥化の原因としては、十号支線からの泥の流入が考えられるが、その場合は泥化とともにパンケ沼に泥が堆積して浅くなっていくことが推定される。しかし、パンケ沼の水深が浅くなる傾向は知られていないので、十号支線からの泥の流入は少ない可能性が高い。泥化のもう一つの要因は、植物プランクトンの増殖とその沈降・堆積である。この場合は有機物が沈降するので、泥化とともに底質のCODの増加や底質の酸化還元電位の減少が生じる。いつから泥化が進行したのかは明瞭ではないが、第3回全国シジミシンポジウム資料集(2001)によると、1983年にはそれほど泥化してなかったもので、それ以降であり、1985年以降に稚貝の成長が見られないこととも一致している。図5の「北海道の湖沼」では、TP濃度が1980年頃から一貫して増加傾向にあるので、このことが富栄養化を引き起こし、泥化と貧酸素の原因となった可能性が考えられる。

図6～図9に、十号支線から窒素やリンが供給されて、植物プランクトンに利用されていることが示されている。沼中央部のクロロフィルaはしばしば50 $\mu\text{g/L}$ を越える場合もあり、かなりの赤潮状態といえる。この植物プランクトンがシジミに利用されることなく沈降・堆積すると、底層では貧酸素となるとともに底質の有機物含量が増加する。実際にパンケ沼の底質のCODは50～100mg/gというきわめて高い濃度となっている。これらのことから、パンケ沼の泥化は、十号支線から流入する窒素やリンが原因で生じたと推測できる。6月から10月までの十号支線から流入した窒素のうち沼口から流失した濃度を差し引き、流入量に対してパンケ沼に蓄えられたものの比率を計算すると、窒素では47%、リンでは59%となった。

注4 塩分躍層：淡水と海水が混じっている汽水湖などでは、上層は塩分が少なく軽い、下層は塩分が多く重い。両層が少しずつ変化するのではなく、ある深さで急に塩分が変わるとき、その深さの層を塩分躍層という。水温が急に変わる温度躍層もある。

この多くが植物プランクトン態で底に沈降して、底質の泥化を促進するとともに、一部は分解されて酸素を消費して、貧酸素となると推定される。したがって、パンケ沼の泥化と貧酸素化を防ぐには、十号支線の水質を改善するか、十号支線をパンケ沼に流入しないで、直接サロベツ川に流入させるかが検討されるべきである。後者の場合はパンケ沼生態系に思わぬ影響を与える可能性もあるので、慎重に検討する必要がある。「報告書」では覆砂が検討されているが、これには持ち込む砂によっては外来生物を混入させる危険性があり、またそうでないとしても、窒素やリンの流入をそのままにしていると、数年で再び泥化するので、一時しのぎにしかない。

なお、泥化と貧酸素問題の原因究明については、パンケ沼の底質の粒度組成とCODだけでなく、含まれる窒素とリンを分析し、また夏季の酸化還元電位を測定する必要がある。

5.3 パンケ沼と網走湖

図11に示すように、天塩のシジミは大きく減少したのに、網走湖のシジミはむしろ増加している。

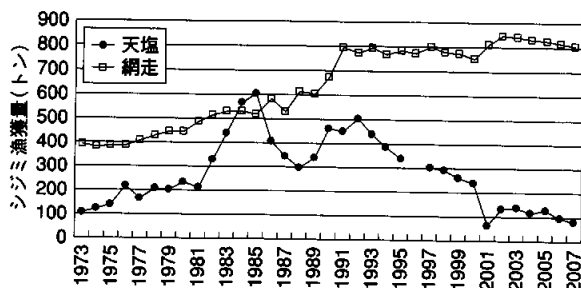


図11 パンケ沼・天塩川と網走湖のヤマトシジミ漁獲量の推移

網走湖でシジミを減少させなかったのは、シジミが斃死する原因を汽水湖特有の貧酸素を生じさせる成層構造に求めて、成層が浅くなって貧酸素の水がシジミ生息地に及ばないように措置をするとともに、網走湖に流入する窒素やリンの削減を進めてきたためと考えられる。パンケ沼では、「報告書」に示されているように塩分の問題については原因に迫る調査研究がなされたが、泥化と貧酸素問題については目的意識が十分ではなかったためと考えられるが、十分な資料が揃っていない。外部の有識者の意見も求めて、早急に対策を講じれば、パンケ沼でも網走湖に追いつく可能性があると考えられる。

引用文献

- 中村幹雄編著 (2000) 日本のシジミ漁業：その現状と問題点. 266 pp. たたら書房.
- 北るもい漁業協同組合・社団法人北海道栽培漁業振興公社 (2004) 平成15年度天塩しじみ資源環境対策調査報告書. 216 pp.
- 北海道環境科学研究センター環境科学部地域環境科 (2005) 北海道の湖沼 改訂版. 314 pp. 北海道環境科学研究センター環境科学部地域環境科.
- 全国シジミ・シンポジウム実行委員会 (2001) 第3回全国シジミ・シンポジウム in 天塩—シジミを取り巻く環境を考える—シンポジウム資料集. 48 pp.
- 国土地理院 湖沼調査報告 (1)パンケ沼・パンケ沼の概要. (<http://www1.gsi.go.jp/geowww/lake/sarobetsu-pdf/pdf/koshouchousahoukoku.pdf>)

佐々木 克之 (ささき かつゆき)

1942年満州生まれ。京都大学理学部卒。理学博士。独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所に勤務し、海洋における物質循環研究に従事。2002年定年退職。日本海洋学会海洋環境問題委員会委員。最近の著書(共著)：有明海の生態系再生をめざして(恒星社厚生閣, 2005)、川と海—流域圏の科学(築地書館, 2008)。



エゾエンゴサク
地錦抄附録
伊藤伊兵衛 1733