

厚岸湖の水質

はじめに

厚岸湖は古くからカキの地撒き養殖場として名高いが、近年はアサリをはじめとする各種の増養殖も盛んになり、生産性の高い汽水湖沼です。しかしながら湖北に流入する別寒辺牛川流域での開発が進むにつれて、湖内への水質環境の影響が懸念されてきています。このため湖内の水質の現況を把握し、今後の増養殖のさらなる展開の基礎資料を得ることを目的に一九九三年九月より水質調査を実施しています。調査は釧路東部地区水産技術普及指導所、厚岸漁協、厚岸町が担当し、結果の考察を釧路水試が分担しています。その結果のうち九四年四月から九五年末までについて以下の通り考察します(九四年三月までについては別途報告)

調査方法

厚岸湖内に図1に示す調査定点を設け、海洋観測と水質分析用の採水を実施しました。地点(S.T.)1はほぼ湖中央にあたり、地点2は湖奥、地点3は湖口に位置しています。調

角田 富男

査層は湖面下一m層を基準としました。調査は月に三回(上旬、中旬、下旬)を原則としましたが、荒天等で調査期日の変更や欠測もあり、また冬季間は奥湖が結氷するため地点2では調査不可となり、欠測しました。

調査期の気象状況

一、気温と日照
調査期間の九四年四月から九五年一二月ま

観測および調査の項目は水深、水温、塩分、PH、DO(溶存酸素)、COD(化学的酸素要求量)、SS(懸濁物)、クロロフィルa、リン酸および無機窒素(アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素)です。このうちCOD以下の項目については環境コンサルタント(株)に化学分析を依頼しました。

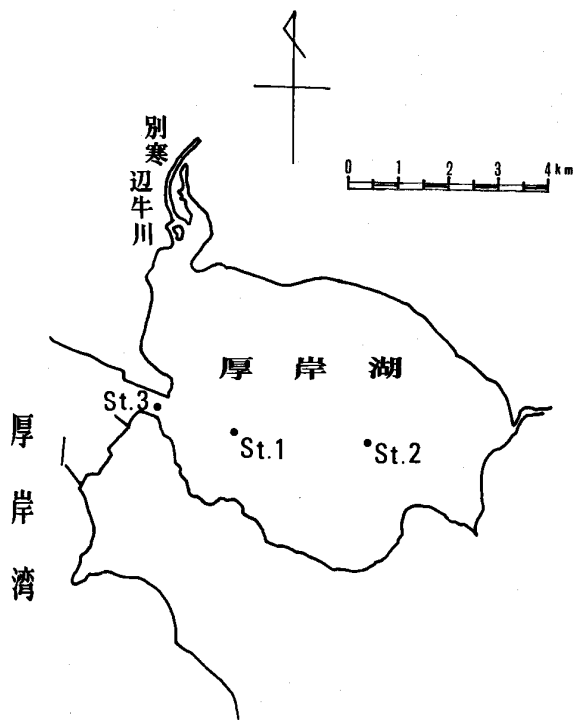


図1 水質調査地点

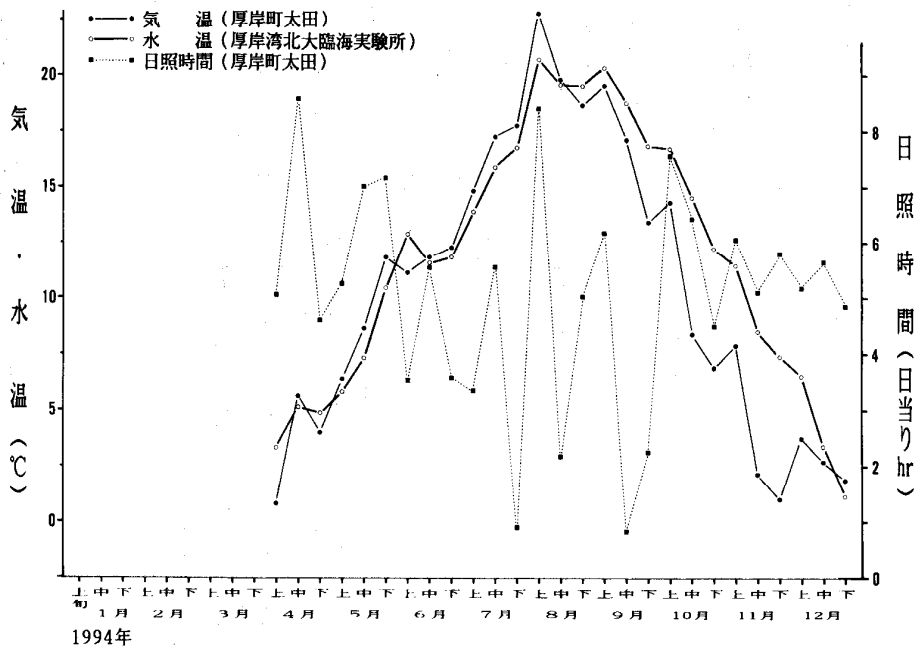


図2 旬平均の気温・水温と日照時間 (1)

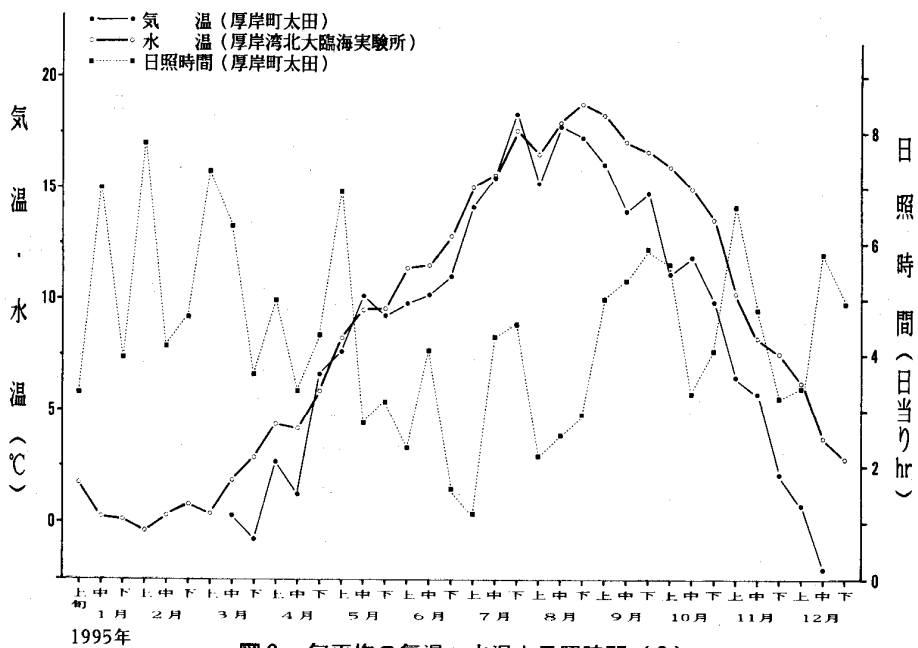


図2 旬平均の気温・水温と日照時間 (2)

での厚岸町太田における鋼路地方気象台観測の旬平均気温を図2に示しました。九四年は六月は上旬と下旬とも低温続きでしたが、七月以降は上昇し、八月上旬には二二・七℃と当地としては著しい高温に達しました。その後も九月中旬まで一七℃以上の高温で推移し、九月下旬以降はほぼ平年の気温の下降状況となりました。九五年は四月下旬と五月下旬は前年より一〜三℃高かったものの、五月下旬以降は六月下旬まで低温で推移し、年間で最高温となる夏季の旬平均気温も平年程度の一八℃で前年のような著しい高温にはなりません。九月中旬まで前年より低温が続きました。

植物プランクトンや海藻(海藻)などの光合成活動には日射が不可欠ですが、太田における観測結果をみると、秋と冬と春季は日照時間が長く、日平均で四時間以上の旬が多くなっています。これに対し年変動はありますが春と夏季(九四年は六と九月、九五年は五月中旬と八月)には濃霧等の影響のため日照時間は減少し、一〜三時間と極短いことも少なくありません。そのなかにおいて九四年は八月上旬や九月上旬のように日平均日照が六時間を超える旬もみられました。また一〇月以降も九五年に比較して変動が小さく五時間以上の日照の日が続きました。

二、流域の降水(河川の増水影響)

厚岸湖には流域面積の広い別寒辺牛川(尾幌川を含む)が北端に流入しており、湖内は北域を中心にその河川水の拡散影響を多大に受けているものと推察されます。しかしながら、別寒辺牛川は支流が多く流域面積は広いが長大河川ではなく、延長は最大の本流でも五〇kmと短いので、中下流は湿原を流域として流れは緩やかですが、降雨による増水影響は降雨後数日程度で終息するものと考えられます。

九四年は四月から五月中旬までは調査期(調査当日とその前三日間)の降水量は少ない状況でした。ただし四月は三月からの融雪が続いている時季で、降水量は少ないが河川は増水期に当たっています。五月末と六月上旬の調査期には六〇mm前後の豪雨があり、河川も著しく増水したものと推察できます。その後は九月上旬の調査当日に三〇mm弱の大雨が降りましたが、それを除いては降雨があっても一〇mm未満程度で、秋季を中心に調査期に降雨のなかったことが多く、河川の増水は少なく渇水期にあったものとみられます。

九五年は四と五月とも調査期には降水量が多く、融雪水とも相まって河川の増水は著しかったものと推察されます。また七月以降の夏と秋季も調査期には二〇〜四〇mmもの降雨がしばしば認められ、河川も増水が多かったものとみられます。ただし初冬季の十一月以

降の降水量は極少ない状況でした。

三、風波の影響

厚岸湖は極浅い湖沼のため、波浪に因って湖底から浮泥や有機成分が混入するなどの影響が考えられます。ただし厚岸湾や外海とは違って湖内では沖合からのうねりなどによる影響がなく、浮泥などが起こるのは主に風波に因るとみられます。

九四年の四と五月は調査日には二〜四m(毎秒当たり。以下同)の風がありました。前日までに5mを超える風もしばしば認められ、時によっては調査当日まで湖内にその風波の影響が残ったことも推察されます。六月以降一〇月までの調査期は比較的平穏で二〜三m台の日が多い状況でした。一月以降は再び風の強い日が多くなり、風波の水質への影響が推察されました。ただし一と三月は湖内の大部分が氷結するため、風が強くなっても風波の海水への影響は極小さくなります。

九五年も前年と同様に五月までは調査期に風の強い日が多く、四月二〇日は調査当日でも六・五mありました。六月以降八月未までは二〜三m前後の静穏な日が続いたが、九月以降は再び調査前日までに風の強い日が多く認められました。

調査結果と考察

湖内に設けた調査の三定点は図1に示すと

おりです。調査水面下1m層を基準に行いましたが、水深の浅い地点1（水深2m台）及び地点2（水深1m台）では中々低層に位置し、水深の深い湖内の地点3（10m前後）では表層に当たります。

一、水温

厚岸湖内の日水温の観測資料がないので、厚岸湾岸の北大臨海実験所の観測データから旬平均水温を図2に示しました。沿岸水温の上昇下降の変動は気温の影響を強く受けており、高気温となった九四年八月上旬には水温も20℃を超えました。それに対し九五年は最高温期でも一八℃台に留まりました。また九四年は春季の四々五月は気温が低かったことに因り水温もやや低く推移したが、水深が浅く気温の影響をより強く受ける湖内では厚岸湾岸の水温に比較してさらに低温であったものと推察されます。なお秋季以後は気温の下降に比べて水温の下降の変動は小さく、ゆるやかな下降を示しました。

湖内の調査層は極浅く、水温は気温の影響を強く受けるものと推察されます。図3にみるとおり九四、九五年とも水温の上昇期に当たる四々八月は、海水の流動が比較的小さく滞留しやすい湖奥の地点2において最も高水温となり、湖央の地点1、湖口の地点3の順に低い傾向になります。また湖口に比べて湖奥では一々三℃ほど高い傾向にあります。た

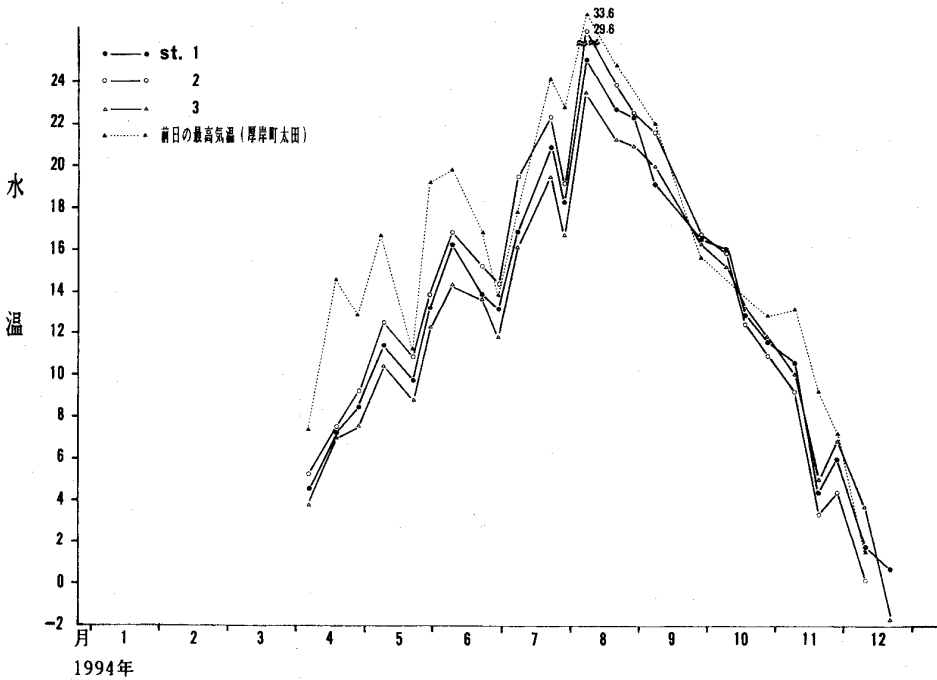


図3 水温の時季変移 (1)

だしこの期間は調査時ごとの変動も大きく、経旬ごとに漸高する傾向ではなく、前旬に比較して二〜三℃ほど降下することがしばしば認められます。調査の時刻が毎回ほぼ〇九〜一〇時の午前中のため、観測された水温は当日の気温よりはむしろ前日の気温の影響をより強く受けていたものと推察されるので、厚岸町太田における前日の最高気温を図3にあらわして示しました。これを見ると九四年、九五年も四〜八月の水温上昇期は気温の上昇下降の推移と翌日の水温の変動傾向がほぼ一致しました。このことからこの時季の水温は気温の影響を強く受けていることが確かめられました。なお九四年八月九日には二九・三℃もの極めて高い水温が観測されましたが、これも前日の最高気温三三・六℃という当地方での異常高温の影響を多大に受けたものと考えられます。

上昇期とは異なり、九月以降の気温下降期には水温も調査地点ごとの差異は小さくなり、また気温の下降影響を受けて湖奥ほど湖口に比較して低温の傾向を示すようになります。ただし上昇期のように気温の上昇下降の変動の影響を受けることは強くなく、ほぼ一定した漸低傾向を示します。また十二月に入ると湖奥の湖岸から氷結が始まるが、この時季は湖奥の地点2から急低下して氷点下の水温となります。

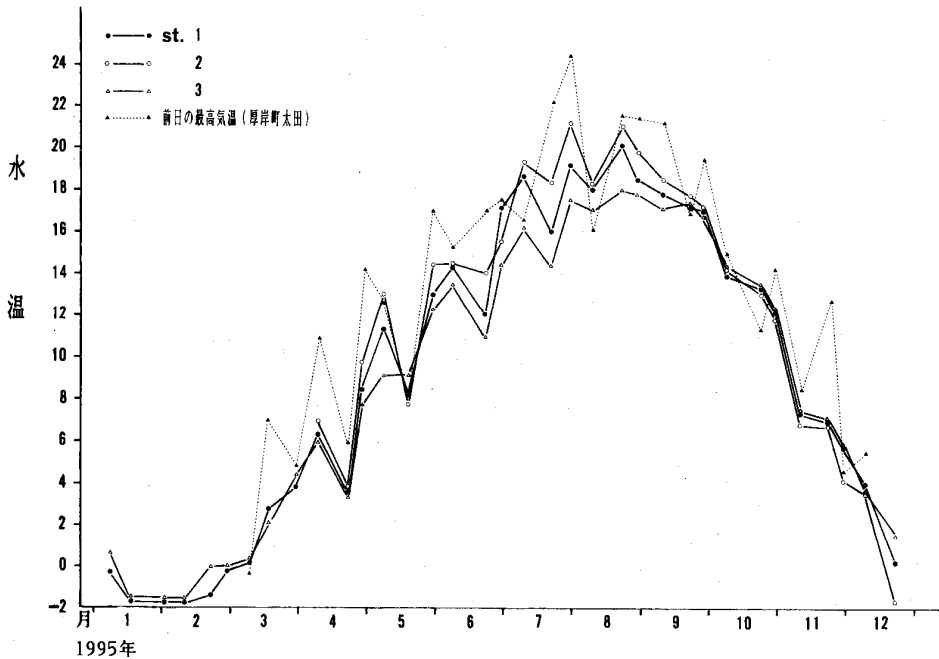


図3 水温の時季変移 (2)

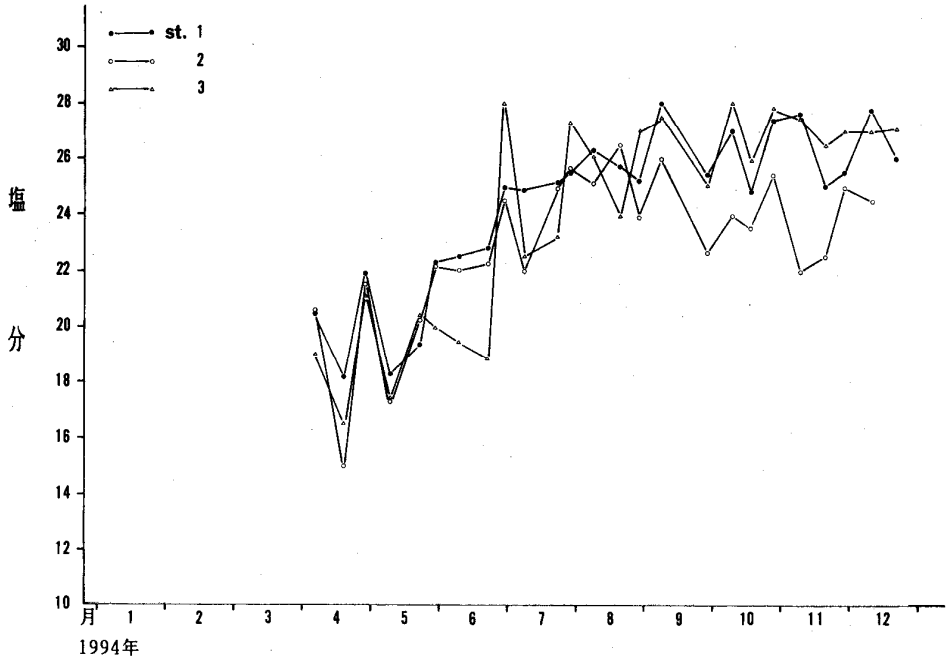


図4 塩分の時季変移 (1)

二、塩分

外海の道東太平洋沿岸の塩分濃度は他の海域に比較してやや低く、表層水で三〇〜三二‰台であることが通常です。それが河川や湖沼などの陸水の流入影響を受けると塩分はさらに低下します。当湖の塩分濃度は全般的には二〇〜二六‰で推移することが多く、そのなかでは融雪期に低く、秋〜冬季の河川の渇水期に向けて漸高する傾向を示します(図4)。また地点別をみると、河川水の影響が比較的小さくなる夏季以降は湖奥ほど低塩分の傾向にあります。しかし融雪期や降雨増水時には、奥湖よりむしろ湖口の地点3の方が著しく低塩分を示すことが多く、湖口での塩分濃度の変動が極めて大きくなります。これは湖口の方がより外海(厚岸湾)に近いため、河川水の流入が少ない時季は湖口の方が外海水の影響で高塩分となるが、河川の増水時には湖北部に流入した河川水が湖内全域に扇形に拡散するというよりは、むしろ潮汐流に伴って湖口に向けて帯状に流出する傾向が強いため、湖口付近の方が湖奥より低塩分となるものと推察されます。融雪のうえに六〇mmもの降雨が重なった九五四年四月二〇日には、湖口で一〇%もの極端な低塩分も観測されました。また九五五年は上述のとおり夏〜秋季にも断続的に降雨があった影響で、湖内の塩分も各地点で前年同期に比較して二〜四%ほど低塩分で

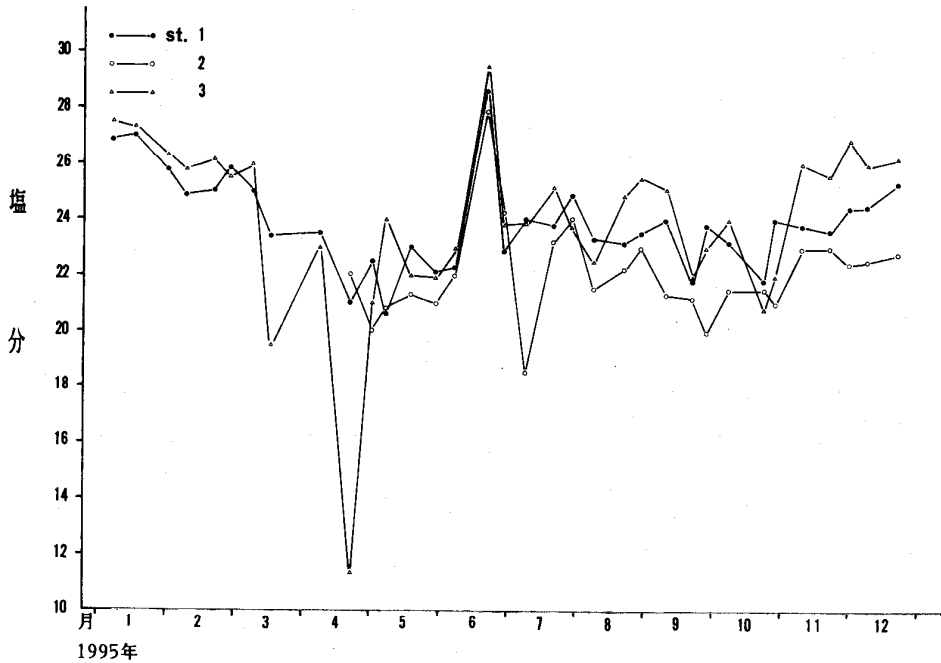


図4 塩分の時季変移 (2)

推移しました。しかし一二月には前年とほぼ同濃度にまで上昇しました。

三、pH

道東太平洋沿岸水のpH値は八・一〜八・三程度が多く、周年の変動も小さいが、それと比較して河川水の影響を受けやすい海跡湖沼などではやや低くなる傾向にあります。また一般にアマモ等の繁茂や植物プランクトンの多い湖内では、夏季を中心に晴天時には光合成活動が旺盛となり、水中の炭酸イオンが消費されて減少するためpH値は上昇することが多くなります。

当湖のpHは、九四年は比較的変動が小さく、七・七〜八・四で推移しました。そのなかで水温の上昇につれて植物プランクトンや海藻(海草)の増殖が旺盛になる五〜七月には、湖奥や湖央で八を超えることが多くpHは若干高くなります。しかし八月以降は八未満とやや低く推移しました。また一二月に入ると八・三台まで急上昇したが、その要因は不明です(九三年九月〜九四年三月にかけての調査ではこのような上昇傾向は認められませんでした)。しかしこの高pH傾向は融雪期に入ると一転して急下降し、九五年三〜四月には湖口や湖央では五〜四台も観測されました。これは海水の流入する汽水湖沼としては極めて低く、弱酸性のpH値を示しました(九四年三〜四月にはこのような著しい低下

傾向はみられませんでしたが)。三月のこの低pH値は融雪にともなう河川の増水の影響と考えられ、また四月中旬下旬の低下は上述のように降雨増水に因るものとみられます。前日までの四日間に六〇mm余の降水があった五月十八日も七・一七・二台と低くなりました。別寒辺牛川の中下流は広大な湿原を流域としており、その泥炭層から酸性の強いやち水が流入するが、その影響がより強く現れたものと考えます。六月以降は九四年とほぼ同様な変動傾向を示しました。

四、DO (溶存酸素)

DOの飽和量(水中に一〇〇%溶ける量)は水温が上昇すると減少し、また塩分濃度が高くなるにつれて減少します。そのため一般に水中のDO量そのものは高水温の夏季には低く、水温の低下する冬季には上昇する傾向があります。また高塩分の沖合水より低塩分の沿岸水の方で若干DOが高くなります。ただし植物プランクトンや海藻(海草)などの光合成活動が旺盛な春々夏季の晴天時などには、多量の酸素が水中に放出されるため、飽和量を超えて過飽和(一〇〇%超)になることがしばしば認められます。

当湖のDOも調査時ごとの変動はあるものの、全般的には水温の低い冬季には一〇(mg/l)以上の高溶存であることが多く、水温の上昇につれて下降し、最高温期の八月には

五・六(%)台まで低下します。その後秋季の水温低下とともに再上昇に転じ、一月中旬以降に一〇(%)を超えるという周年の変動パターンを示します。夏季の高水温期は八月を中心に二ヶ月ほど七・五(%)を下回る低酸素状態が続くが、この七・五(%)は水質環境基準のA類型の下限基準値です。A類型に入るの湖沼では水産二級(サケ科魚類、アユ等が生息する水域)、海域では水産一級(マダイ、ブリ、ワカメ等)ですが、そのDO基準値は七・五(%)以上と定められており、当湖では夏季の二月間この基準値に達しない低酸素期が続いていることとなります。

ただし水質基準のB類型(湖沼ではコイ、フナ等が対象の水産二級。海域ではボラ、ノリ等が対象の水産二級。厚岸湖はこの海域B類型に指定)におけるDOの基準値は五(%)以上です。厚岸湖の全調査を通してこの五(%)を下回るDO値は観測されておらず、当湖としてDOの最低基準は保持されている状況にあります。周年を通しての溶存状況では地点ごとの差異は小さいが、調査時ごとの変動では塩分濃度の変動の大きい湖口においてDOの変動もやや大きくなる傾向にあります。

水温と塩分との関係から算出されるDO飽和度をみると(図5)、DOの低下する七月九月には飽和度も時に著しく低下することが

認められます。ことに湾奥では七〇〜七五%程度の低飽和状況がしばしばみられ、湖央の地点1でもこの期には八〇%前後に低下します。また植物プランクトンの増殖が旺盛となる春のブルームング期に当たる五〜六月は九年は一〇〇%を超える過飽和状態がしばしば認められたが、九四年のこの期はむしろ八〇%台に低下する現象もみられ、この年の光合成の生産活動が旺盛でなかったことが推察されます。

五、COD (化学的酸素要求量)

別寒辺牛川は湿原を流域とするため腐植性の強いやち水の流入影響で、湖内にも有機性が高くCODも高いことが通常です。厚岸湖の環境基準(海域B類型)のCOD値は三(mg/l)以下ですが、調査結果(図6)ではこの基準値内にあるのはほぼ一二月〜三月初旬の冬季間で、春々秋季はそれを超えている傾向にあります。特に三〜五月の融雪や降雨等による河川増水の時季は各地点とも五(%)を超えることがしばしば認められ、高有機性の水質状況にあることを示しています。そのなかでも湖奥の地点2では時に八〜九(%)と極めて高くなることもあります。この地点は融雪期のみならず夏々秋季においても五(%)前後かそれを超えることが多く、調査の三地点のなかでは最も有機性の高い水域となっています。なお九五五年春の融雪期を除いて

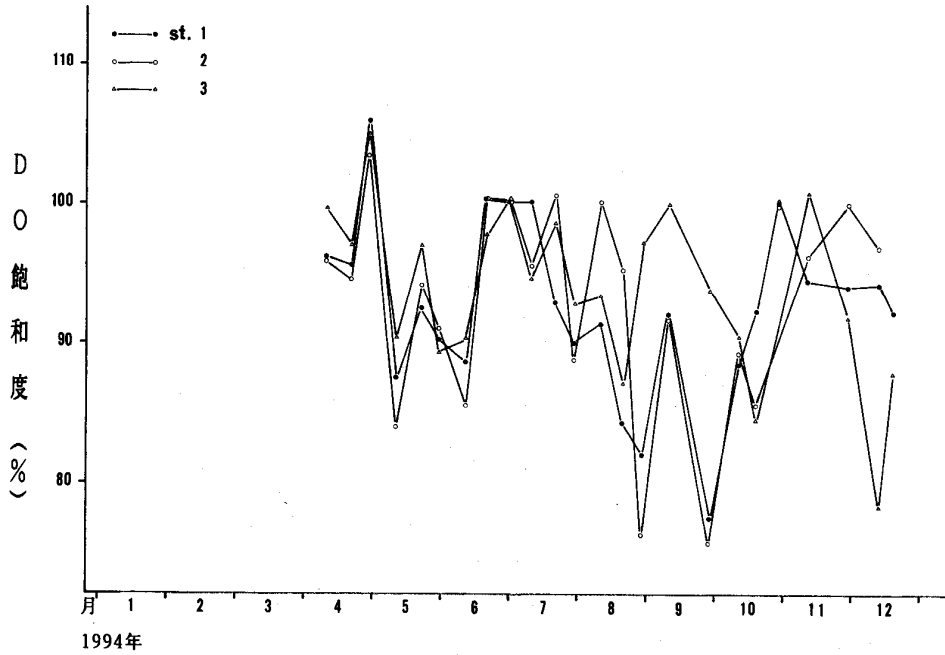


図5 DO飽和度の時季変移 (1)

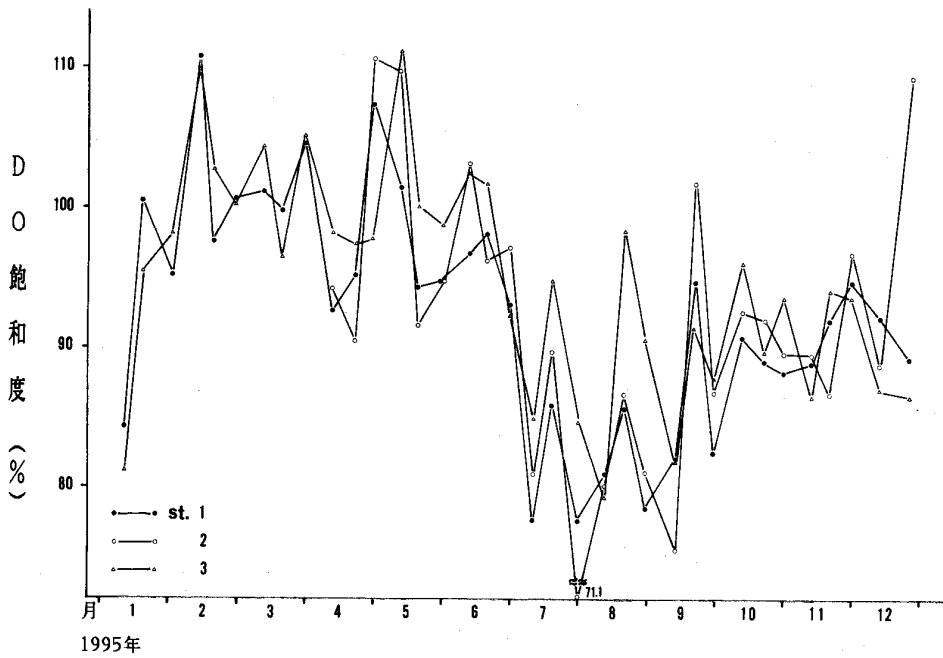


図5 DO飽和度の時季変移 (2)

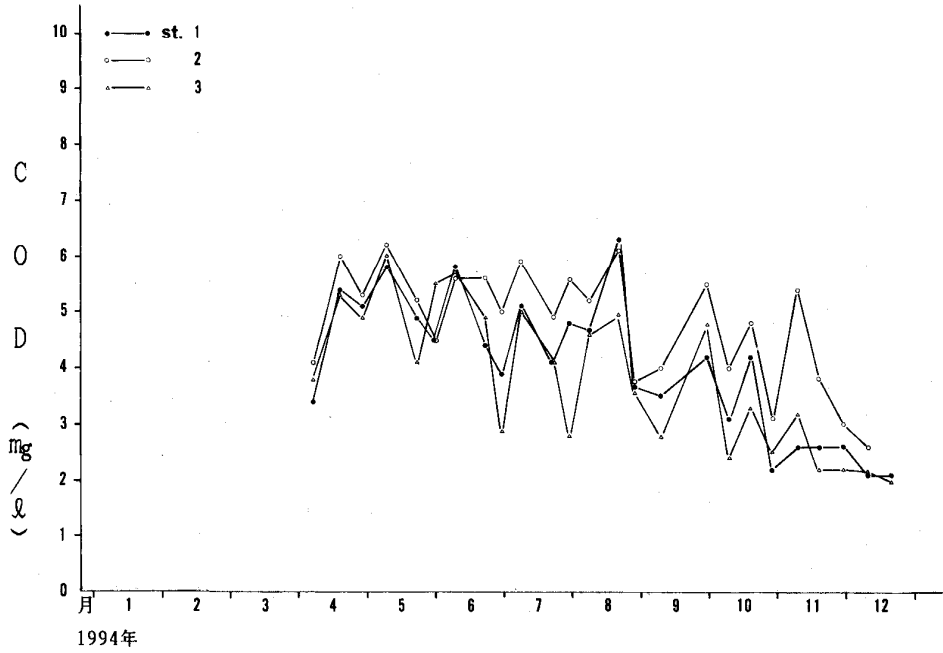


図6 CODの時季変移 (1)

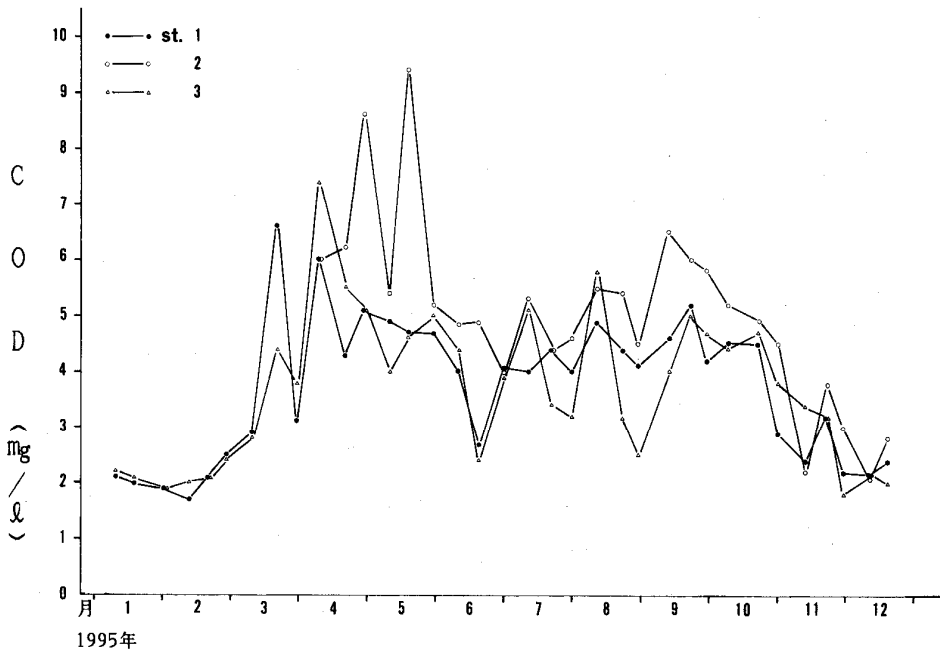


図6 CODの時季変移 (2)

ては、時期別および地点別とも塩分濃度の高低変動とCOD値の変動は負相関（逆相関）にあり、河川の有機性水が湖内のCOD値に及ぼす影響が多であると考えられます。河川が濁水してその影響が弱まる冬季間のCODは二（〃）前後が多く、環境基準のA類型（CODは二〇〇/ℓ以下）に近く、有機性の低い清澄な水質を示しています。また河川の影響が小さくとも九五年一月二二日にみられるように、強い風波の後にも湖底からの浮泥の混濁などが加わってCODが若干高くなる場合があります。

六、SS（懸濁物）

厚岸湖は環境基準としては「海域」に指定されているためSSの基準値はありません。環境基準の湖沼のA類型指定では五（〇〇/ℓ）以下、B類型では一五（〃）以下と指定されています。しかしながら、海域は内陸の静穏な湖沼とは異なって絶えず流動しており、海藻屑をはじめ種々のごみが混入しているため同一の比較はできません。水産用水としてはサケ稚魚ではSSが七五（〃）を超えると群行動等に影響が始め、カキでは一〇〇（〃）に達すると呼吸量が四〇％低下することなどが知られています。なお環境基準では人為的に加えられたSS量は一〇（〃）以下とされており、これらのことから当湖としては湖沼のB類型指定の一五（〃）以下であれば最も

望ましいものと判断されます。

調査時のSSは一五（〃）未満が過半でしたが、二〇〇三（〃）台もしばしば認められました（図7）。特に地点2では他地点より高い傾向にあり、時には一〇〇（〃）を超える著しい泥濁状況になることもみられます（九五年四月二八日および五月一八日）。このような状況下では水産生物への影響も懸念されます。湾奥のこの地点は水深が極浅いため、河川からの泥濁水の流入のみならず、荒天時に風波による湖底からの浮泥の影響も受けやすいものと考えられます。前日に風の強かった三月二二日や四月二〇日にも湖奥や湖央では五〇（〃）以上が観測されました。水深が一〇m前後と深く、湖底からの影響を受けにくい湖口における周年のSSの変動をみると、四〜五月の融雪増水期に二〇（〃）を超えてやや高く、他の時期は降雨による増水時を除けば一〇（〃）未満の清澄であることが多い傾向です。

七、クロロフィル

植物プランクトンの光合成による一次生産量の多寡の指標はクロロフィルa量で代表されます。海水の流速の強弱等にもよるが、アサリ等の飼料などにはクロロフィルaが三（〇〇/ℓ）以上あることが望ましいとされています。当湖内の周年のクロロフィルaの濃度は三（〃）以上のことも多くみられますが、

時季別地点別の変動が大きい傾向にあります（図8）。例年春季には生産された植物プランクトンが大発生してブルーミング現象が起こり、当然クロロフィルaも急増しますが、

九四年の四〜五月は一（〃）台かそれ未満と極めて低く、ブルーミング現象を起こす植物プランクトンの著しい増殖はなかったものと判断されます。この時は上述のとおりDO飽和度も低く、生産活動は旺盛ではありませんでした。このような低クロロフィル期には貝類等にも低餌料であったことが推察されます。しかし九四年はその後夏季に向けてクロロフィルaは増加し、三〜五（〃）を超えることも多くなり、湖央の地点1では七月二八日や八月十九日には一五（〃）を超える極めて高濃度もみられました（ただし地点1のこの時のDO飽和度は八五〜九〇％と高くはなく、その原因については明確ではありません。生産された植物プランクトンが高水温で分解が早まり、水中の酸素が消費されたことも推察されます）。なお植物プランクトンが大増殖して赤潮発生に至る状況でのクロロフィルa量の下限が一五（〃）とされており、この時は赤潮発生に近い状況にあったことも推察されます。その後秋〜冬季につれて漸低の傾向を示しましたが、湖口などでは一〇月末から初冬季に再び増加して三（〃）を超えることもあります。これは低水温期だが晴天続きに

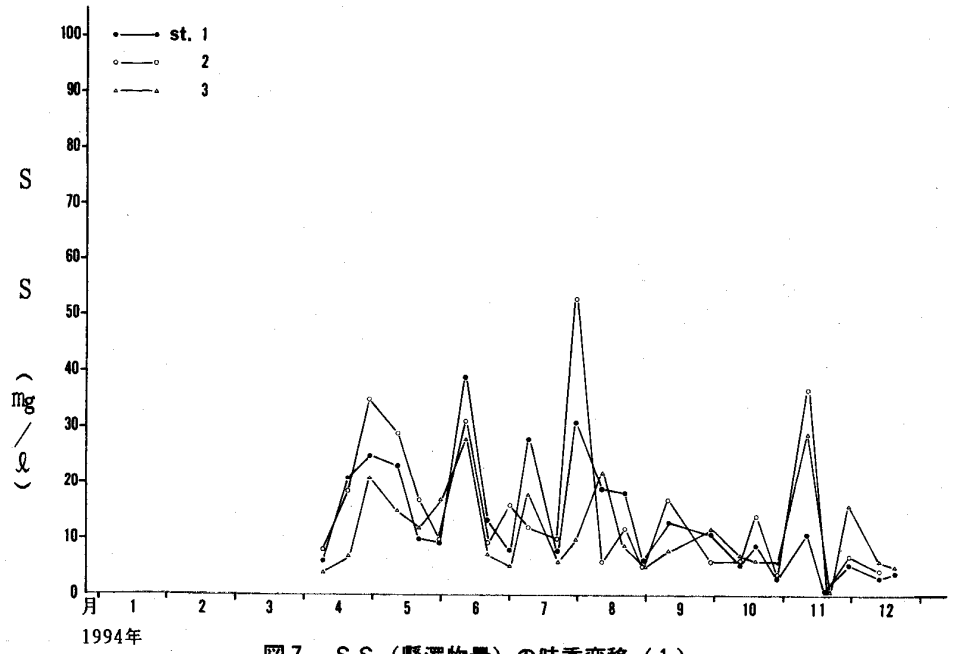


図7 SS (懸濁物量) の時季変移 (1)

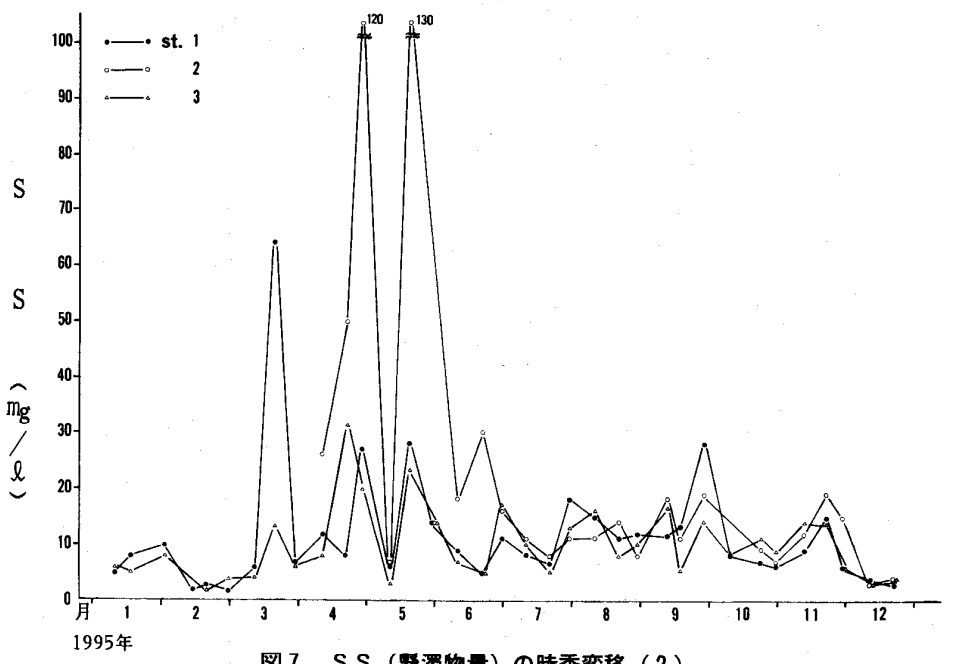


図7 SS (懸濁物量) の時季変移 (2)

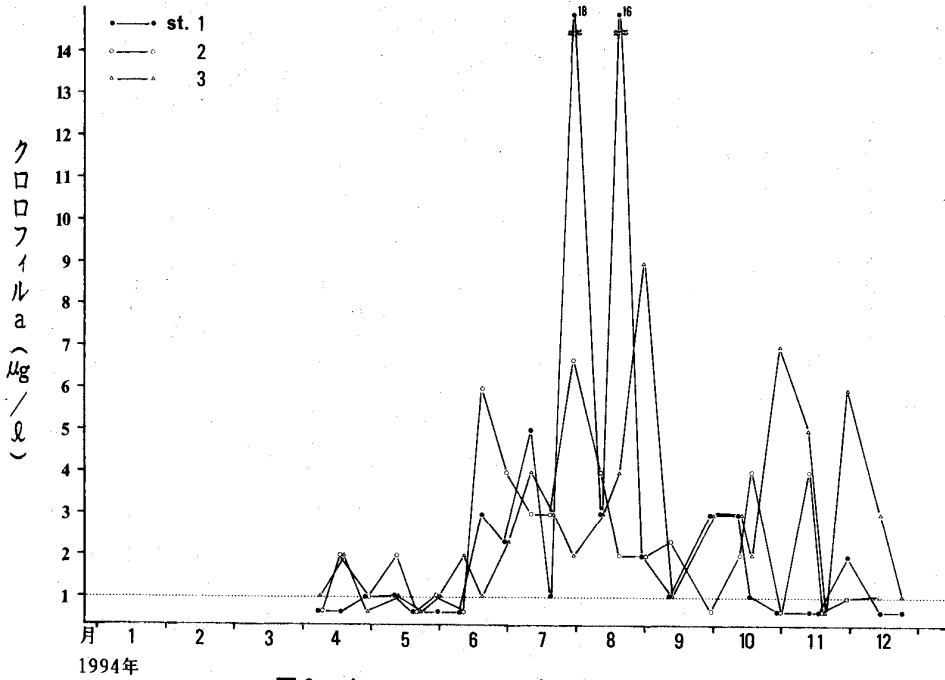


図8 クロロフィルaの時季変移(1)

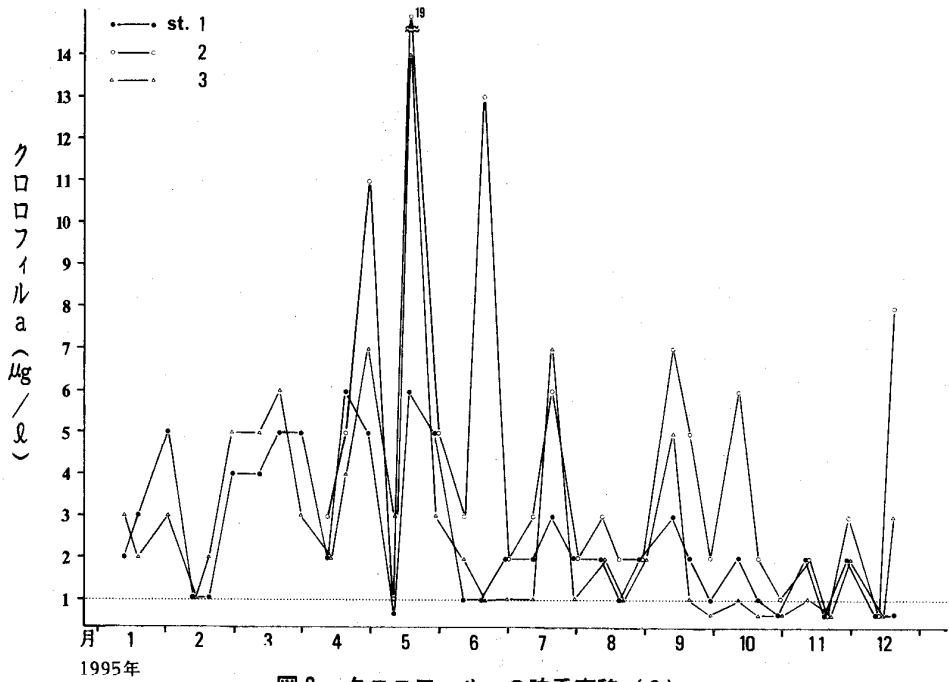


図8 クロロフィルaの時季変移(2)

よる生産と、さらに外海（厚岸湾。秋～冬季は湖内より外海の方が高水温）で生産されたクロロフィルの湖口への移入も推察されます。

九五年の四月下旬～五月は湖奥を中心にクロロフィルa量は五（％）以上が多く、生産活動が旺盛でした。特に湖奥では最大で一九（％）の高濃度に達しました。またそれ以前の融水期に当たる三月も湖口～湖央（湖奥は水結で観測不可）では三～五（％）と比較的高濃度を示しました。この期のD.Oの過飽和状況からみて、水温の上昇開始とともに光合成活動も始まるものと推察されます（ただし四月上旬は荒天続きで一時的に減少）。また夏季は晴天であった七月～九月を除いては降雨が多かったこともあり、三（％）以下が多く、前年夏季とは対照的に生産活動は旺盛ではありませんでした（D.O飽和度も低い）。九月以降の秋～冬季も湖奥を除けば比較的低濃度で推移しました。

八、栄養塩類

リン酸（リン酸態リン。PO₄-P）は全般的には周年を通して定量分析下限値である〇・〇〇五（mg/l）未満が多く、極低濃度であることが多い傾向でした。外海の道東太平洋でのリン酸濃度の季節変動は融雪期の春先に〇・〇二～〇・〇四（％）と高く、生産活動が旺盛になる夏季につれて消費され、〇・〇〇五～〇・〇一（％）程度まで減少し、秋

季から冬季にかけて再び漸増する消長パターンを示します。それと比較して当湖は湖口～湖奥とも周年を通して低濃度の溶存状況にあります。ただし湖奥を中心に、五～六月や夏～秋季には一時的に〇・〇一～〇・〇四（％）と比較的高溶存となることがあります。これはC.O.Dや風との関連からみて、河川の影響というよりはシケ等による湖底からの浮泥などに伴う溶出に因るものと考えられます。

アンモニア態窒素（NH₄-N）も分析下限値の〇・〇五（mg/l）未満が過半が、全般的に低濃度でした。そのなかで年変動はあるものの春季と秋季以降に〇・〇七～〇・一（％）程度に増加することが認められます。

春季の増加は融雪に因るものですが、クロロフィルとの関連を見ると、九四年は春季の光合成の生産活動が旺盛でなかった（ブルームングが起こらなかった）ためアンモニア態窒素の消費も少なく、残存量が多かったものとみられます。その後六～八月は生産活動の旺盛につれて消費され減少しました。クロロフィルが減少した九月下旬から一〇月中旬には再びアンモニアは増加したが、これは生産されたプランクトン等が分解してアンモニア態窒素が補給されたことも一因と考えられます。また八月末の湾央、湾奥の一時的増加も同様に、その前に極めて多量に生産されたプランクトン等の分解補給が推察されます。ク

ロロフィルが再度多くなった一〇月末以降はアンモニアはまた低濃度になりました。九五年は四～五月とも生産活動が旺盛でブルームングが起こったが、この季のアンモニアは著しく低下しました。前年に比較してクロロフィルが少なかつた七～八月はアンモニアが増加し、さらにクロロフィルが減少した一〇月以降にはアンモニアも〇・六～〇・八（％）とほぼ一定した溶存を示しました。このように湖内のアンモニア態窒素の増減はクロロフィル量と負相関にあり、生産活動による消費の多寡と強い関係にあることが認められます。それに比較して、河川の増水等との関連は小さいものと考えられます。

水中の亜硝酸態窒素（NO₂-N）は無機窒素の三形態（アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素および硝酸態窒素）のなかでは最も不安定な溶存形態です。水中に十分な酸素（D.O）があればアンモニア態窒素は時間の経過とともに酸化して亜硫酸態窒素となり、さらに酸化が進行して硝酸態窒素に移行して安定します。逆に酸素が少ない還元状況下では硝酸態窒素が亜硝酸態窒素を経てアンモニア態窒素に移行します。このように亜硝酸態窒素は過度的な溶存形態のため不安定で、水中での溶存も極微量です。当湖における亜硝酸態窒素量もすべての調査時において分析下限値の〇・〇一（mg/l）未満と極少ない状況でした。

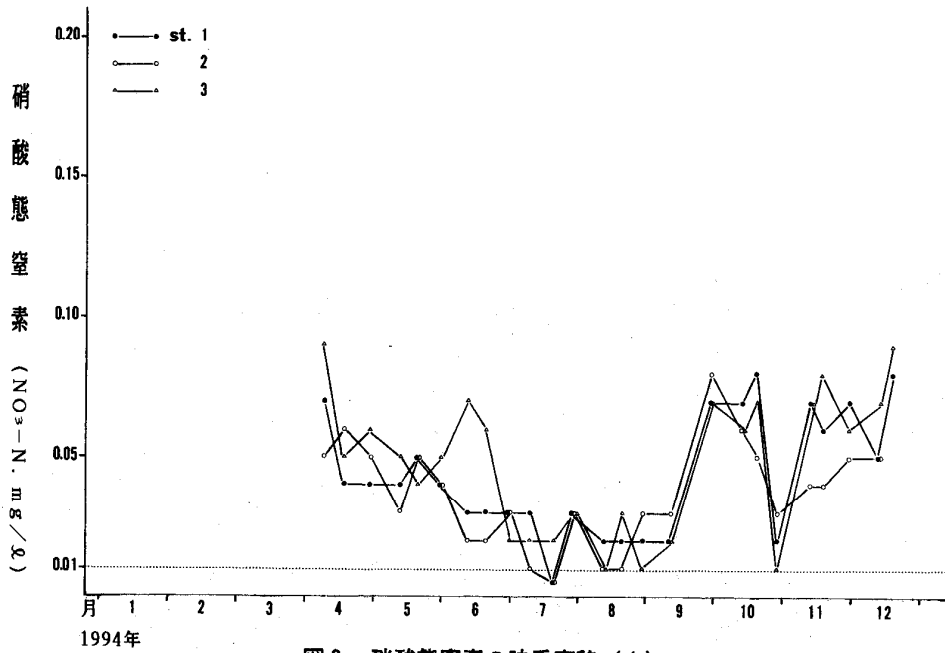


図9 硝酸態窒素の時季変移 (1)

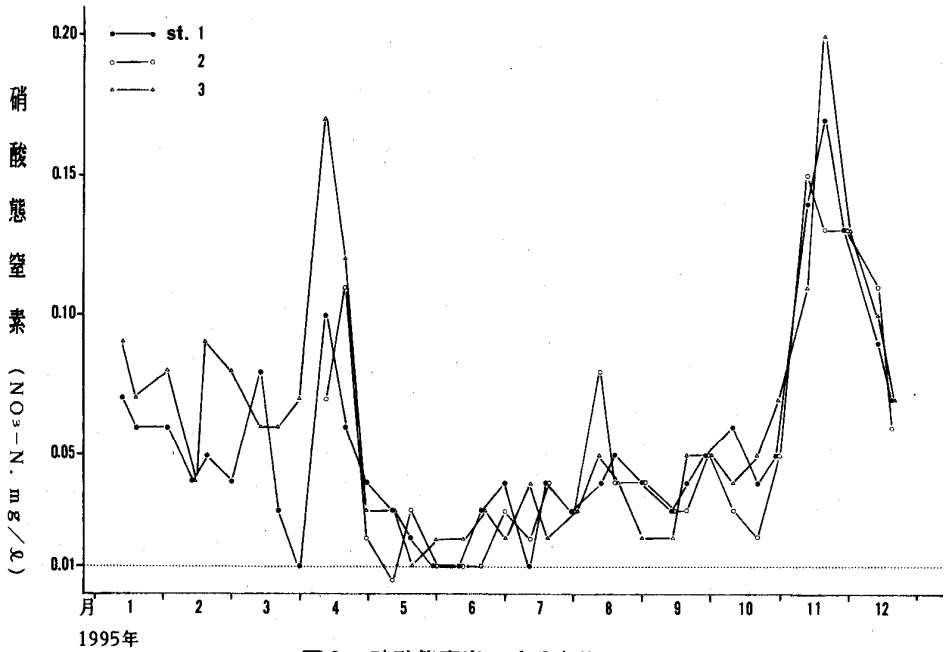


図9 硝酸態窒素の時季変移 (2)

なお亜硝酸には還元力(酸素との結合力)が強い(ため毒性があり(食品の漂白などに使用時には濃度の規制があります)、海水中でも低濃度であることは良好です。

硝酸態窒素(NO_3^-)も外海の沿岸域ではリン酸と同様に春から夏季につれて消費に伴って減少し、秋季以降は植物プランクトンや海藻の枯死などによる補給のため再上昇するが周年の消長パターンです。また流入河川のやち水には極めて多量の硝酸態窒素が溶存しており、河川水の影響をうけた低塩分時にも湖内の硝酸態窒素は高濃度になる傾向を示します。当湖の周年変移をみると(図9)、調査時ごとの変動は大きいものの、冬季から春先にかけて $0.5 \sim 1.0 \text{ mg/l}$ と多量の溶存で、夏季に向けて減少するが、秋季以降は再び増加する消長傾向となっており、ただし上述とおり、九四年はクロロフィル増加のピークが春季ではなく夏季にずれ込んだが、硝酸態窒素も同様に夏季に最も低濃度でした(窒素の消費時期の遅れ)。なお九五、五四年は中旬の高溶存は低塩分期に当たり、融雪河川の増水影響を受けたためと考えられます。その後六月上旬まではクロロフィルの増加に伴う消費で減少しました。また一月の高濃度は河川増水の影響ではなく、CODやSSの漸増などからみて風波の影響で湖底からの浮泥等の影響で溶出した窒素が拡

散したものと推察されます。

要 約

一九九三年九月から厚岸湖の湖口、湖央、湖奥に設けた三定点について水質調査を実施していますが、今回は九四年四月から九五年十二月までの結果を考察しました。その結果は以下のように要約されます。

九四年は春季の四、五月がやや低温で、植物プランクトンが多大に増殖して起こるブルミング現象がみられず、光合成により生産されるクロロフィル(貝類等の餌料の指標となく)も少量でした。そのためDO飽和度も低く、また生産活動によって消費される無機窒素なども減少せず高溶存でした。しかし夏季には例年にならない高気温となって水温も上昇し、生産活動は極めて旺盛となってクロロフィル量も急増し、赤潮発生に近い状況にまで達しました。九月には天候不順で生産活動は一時停滞したが、一〇月以降も変動はあるものの生産活動は順調でクロロフィル量も初冬季までやや多い傾向が続きました。

九五年は前年とは逆に春季の生産活動が極めて旺盛でブルミング現象が起こり、七月、八月の夏季には停滞したが九月に再びクロロフィルも増加し、その後は冬季に向けて漸減しました。なお一、二、三月の結水期もクロロフィルはやや多く、生産活動が認められまし

た。

このように生産活動に年変動が大きく、年によって春季や夏季には貝類等の餌料となる植物プランクトンが急減することがあり、また逆に一時的ながら赤潮発生近くまで極めて多量になることも認められます。その変動には当然に気温、水温や日照などが大きな要因となりますが、無機窒素(アンモニアや硝酸態窒素)の溶存の多寡なども含まれるものと推察されました。ただし湖内でのリン酸は周年を通して低溶存のことが多く、生産活動の強弱の直接的な要因となっていない状況です。

融雪期や降雨による河川の増水時には湖奥のみならず湖口でも著しく低塩分となります。また高水温の夏季の二ヶ月ほどDOが 7.5 mg/l を下回る、やや低酸素状況が認められます。CODも冬季を除いては春季をピークに秋季まで 3 mg/l を超えることが多く、湖奥をはじめ湖内全域が有機性の強い河川水の影響を受けていることが推察されます。また水深が浅いため風波によって湖内は懸濁しやすく、春季を中心にSS(懸濁物量)は多く、清澄になるのは主に冬季間です。

(かくだとみお・資源増殖部)