
支笏湖の水質環境の変化

水産孵化場 内水面資源部

研究の目的

支笏湖は、透明度が高くヒメマスが生息する綺麗な湖として知られている。このような湖は貧栄養湖と呼ばれ、生息できる魚の量も限られる。景観がよいこともさることながら、初夏に湖でおこなわれるヒメマス釣り（チップ釣り）は貴重な観光資源となっている。

支笏湖のヒメマスの多くは、人工孵化放流によって維持されている。ヒメマスが増えるためには、魚のエサとなる動物プランクトンが必要である。またそのエサとなる植物プランクトンが必要で、植物プランクトンの栄養源となる窒素やリンの栄養塩も必要である。この一連の流れの中で栄養塩類や植物プランクトン（クロロフィル a 濃度で代表する）は、測定しやすいことから湖沼の生物生産の指標となる。

支笏湖はエサが少ないため、放流尾数の見積もりを間違えれば、資源の壊滅が起こる危険性がある。現に 30 年近い調査を通して見てみると、極端なヒメマス資源の減少も起こっている。

水産孵化場では昭和 48 年以降、公共用水域水質測定に携わってきた。この調査の中では本来の目的である水質監視にあわせ、湖沼の栄養塩からエサ生物へという生物の生産構造についても検討を行うことを目的としてこれまで調査を続けてきた。

ここでは 1994 年以降の湖水水質の一部を用い、その変化の過程を示した。

研究の方法

栄養塩類（窒素、リン）、クロロフィル a 濃度の生物生産に関する項目、透明度や COD の水質汚濁に関する項目について測定し、その結果から支笏湖の生物生産と環境変化について考えた。

研究の成果

湖沼の汚濁にも関係がある透明度、COD には大きな変化は認められない（図 - 1、図 - 2）。

硝酸態窒素は、春に多く秋に少なくなるという年間の変動をしながら、徐々に高くなってきている（図 - 3）。

クロロフィル a 濃度も依然濃度は低いのですが、増加の傾向が認められる（図 - 4）。

硝酸態窒素は植物プランクトンが増えるためには必須の栄養塩ですが、同時にもう一つ栄養塩であるリンがなければ植物プランクトンは増えることはできない。支笏湖のリンは検出されない程度の低い濃度ですので、植物プランクトンの生産が少ないのが現状である。このため、硝酸態窒素の消費も少なく、徐々に蓄積されてきたと考えられる。

クロロフィル a 濃度は春に少なく、秋に高くなりちょうど硝酸態窒素とは逆の関係が見られます。またクロロフィル a 濃度が上がると透明度は低くなっている。

水質条件や基礎生産力の測定、他のヒメマス生産湖沼との比較などから、支笏湖でのヒメマス稚魚の適正放流数を 10 万尾程度にという提言を行った。

成果の活用

適正なヒメマス資源の維持と支笏湖の環境保全のデータとして活用されている。

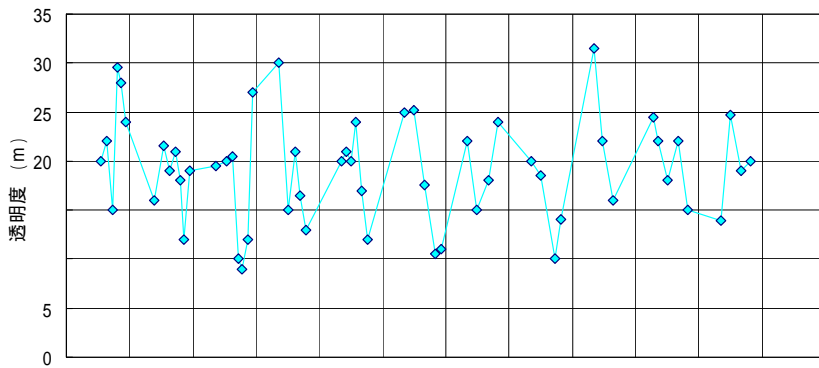


図 - 1 透明度の変化。
平均すると 20m くらいであるが、高いときには 30m を超えることがある。

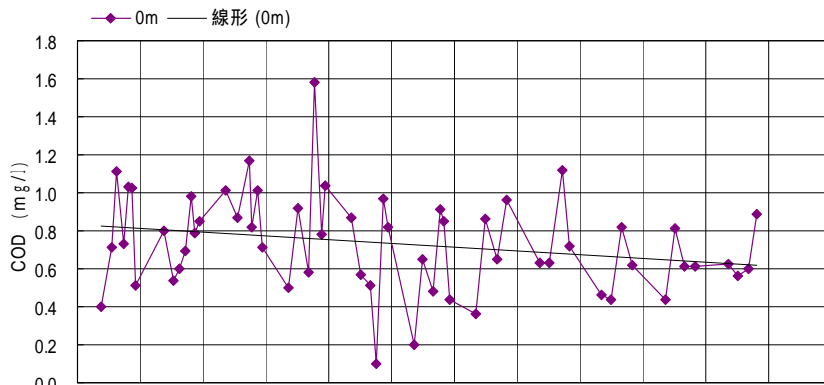


図 - 2 COD の変化。
COD はおおむね 1mg/l 以下で少ない。長期的には減少傾向にみえるが、有意な変化といえない。

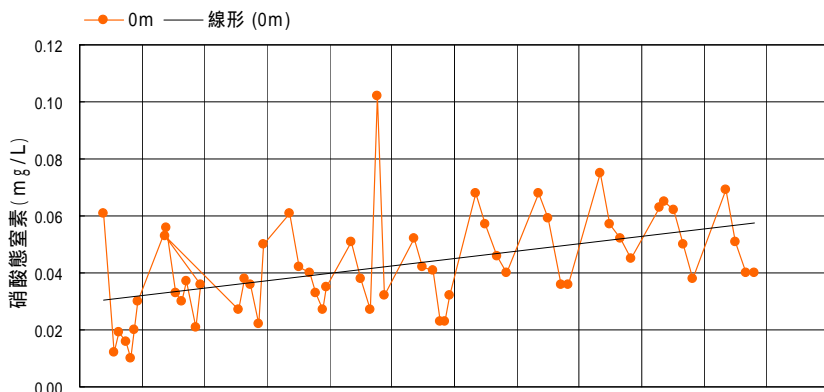


図 - 3 硝酸態窒素の変化。
硝酸態窒素は植物プランクトンの栄養成分で、季節による変動がはっきりとみられる。年々の変化は有意に増加している。(Spearman 順位相関 $p < 0.01$)

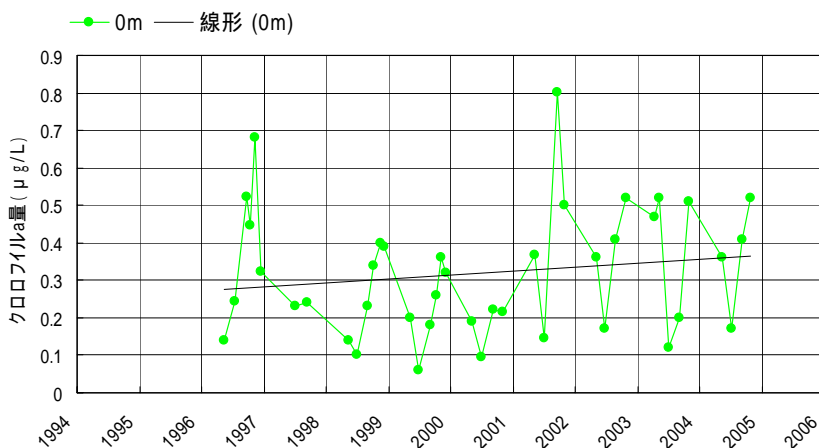


図 - 4 クロロフィル a 量の変化。
表層では有意な増加傾向がみられるが、依然濃度は低い。(Spearman 順位相関 $p < 0.05$)