

3. 四尾連湖におけるオオクチバス侵入後の生態系影響調査

四尾連湖は標高 880m の山上にあり、周囲 1km、平均水深 6.5m の楕円形をした小さな湖であり、常時流出・入する河川はない。この湖では 1998 年頃から、外来魚であるオオクチバスの侵入が見られ始め、2000 年にはその繁殖が認められた。オオクチバスによる在来魚などへの影響を危惧した山梨県では、2001 年度から駆除に取り組み始めている。湖沼生態系の上位に位置する魚類相が変化することにより、他の生物相への影響が及ぼされることが予想される。本研究は、オオクチバス侵入前後、及び駆除により再び以前の魚類相へ回復した場合の、生態系の変化を明らかにすることを目的とした。

調査結果

1) 水温・溶存酸素濃度等の経年変化

夏季には水深約 7m 付近に水温躍層が形成され、湖底付近では貧酸素層が形成されていた(図 1-1、2)。しかし 1998 年からは夏季の水温躍層の形成が不十分な年が続き、貧酸素層の形成も不十分であった。これは図 2 に示した降水量が 1998 年以降に多い状態が続くことにより、水位の変化が激しく生じ、その結果安定した水温の成層状態が保たれなかったことに依るものと考えられた。

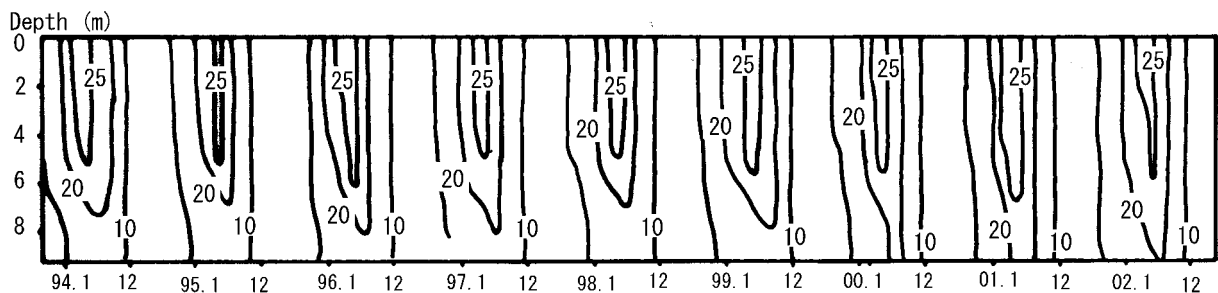


図 1-1 四尾連湖水温の経年変化(単位)

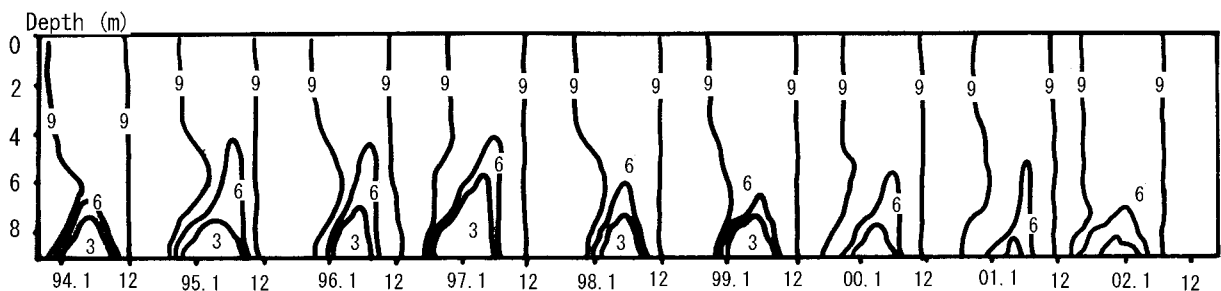


図 1-2 四尾連湖溶存酸素濃度の経年変化(単位 mg/L)

2) 植物プランクトンの変化

植物プランクトンについては、オオクチバスが未確認であった 1994 年の観察結果と 1970 年代及び 1980 年代のデータとの比較の中で、優占種が珪藻類から緑藻類への変化がすでにみられていた。しかし 1995～1997 年にかけては珪藻の割合はいったん増加し、その後 1998 年以降再び減少傾向にあることから、珪藻類の減少がオオクチバスによる生態系の変化によって引き起こされたと、直ちに判断することはできなかった。

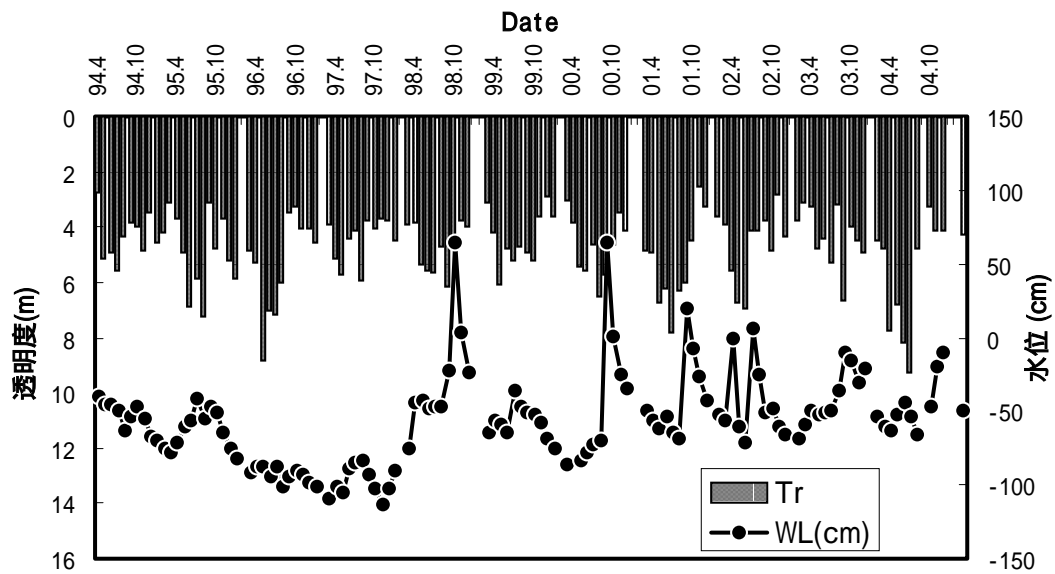


図2 四尾連湖の透明度(Tr)と水位(WL)の経年変化

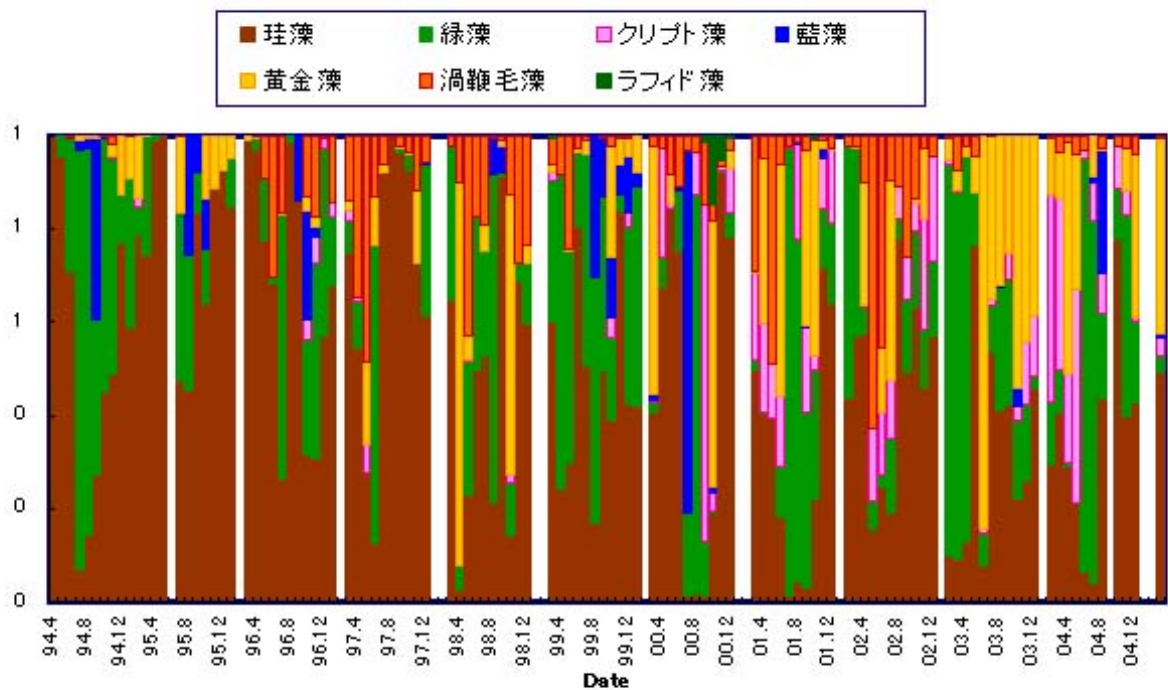


図3 藻類構成の経年変化

3) オオクチバスの侵入と植物プランクトン相の変化

植物プランクトンの増減には次の3つの要素が影響を及ぼすものと考えられている。

物理的要因：水温、日射量、水の動き

化学的要因：栄養塩類濃度、溶存酸素濃度

生物的要因：捕食圧、アレロパシー

本研究は主にオオクチバスの侵入と駆除による捕食圧の変化に伴い、生態系の下部に位置する植物プランクトン群集がどのように影響されるかを明らかにすることを目的として行った。その結果、侵入以後

に珪藻の組成比が減少したり、ある種の緑藻が観察されなかったなどの変化が見られた。しかし前述のとおり 1998 年のオオクチバス侵入とほぼ同時期から、水温や水位などの物理的要因も変化しており、その結果貧酸素濃度層の形成状況もそれ以前とは異なってしまっていた。貧酸素濃度層の形成状況は湖底からの栄養塩の溶出にも影響し、本湖は 1998 年以降オオクチバスの侵入という生物的要因のみならず、物理・化学的にも変化が生じてしまっていた。したがって、今回観察した結果がオオクチバスによる生態系の攪乱による影響とは結論付けられなかった。

また生態系では植物プランクトンの直上に位置する、動物プランクトンの組成変化も考慮する必要があるため、今後これに関する情報を収集する必要がある。これらのことを考えると、オオクチバスの侵入による生態系の変化を明らかにするためには、さらに継続した調査が必要と考えられた。

本研究の一部は International Association of Theoretical and Applied Limnology, XXIV CONGRESS (8-14, Aug. 2004, Finland) にて発表した。

4. 「有害大気汚染物質の最近の動向解析」

平成 16 年 4 月から翌年 3 月まで、県内 4 地点で環境中のベンゼンなど VOC42 成分を測定した。また、ボイラーや自動車排ガス（ガソリン乗用車・ディーゼル乗用車・ディーゼル路線バス）、燃料蒸気等の発生源の VOC 成分を測定した。その結果、環境中からは 33 成分が検出され、発生源からはベンゼンなど 11 成分が検出された。

環境中のベンゼン、1,3-ブタジエン、トルエンの間には、その濃度変動に強い相関関係が見られた。

次に環境中の測定結果の主成分分析を行い、環境中のベンゼンと 1,3-ブタジエンなど燃焼ガスに起因する成分との間には、共通する発生源があることが推察された。

環境中と発生源双方の測定結果からベンゼンなど 10 成分を選んで、ケミカルマスバランス法により各発生源からの寄与率を求めた。その結果、これらの成分に対する寄与率は、ガソリ

ン車(乗用)から 74%~91%、ディーゼル車(路線バス)から 9%~28%となり、ディーゼル車(乗用)や軽油蒸気等からの寄与率は小さいと考えられた。ディーゼル車(路線バス)の寄与率が大きかった大月では、近傍の道路の大型車混入率が高かった。

環境中の全 VOC に対する自動車からの寄与率は 25%~40%、このうちベンゼンに対する自動車排ガスからの寄与率は 49%~92%であり、県内のベンゼン濃度のおよそ 50%以上は自動車由来であることが推察された。

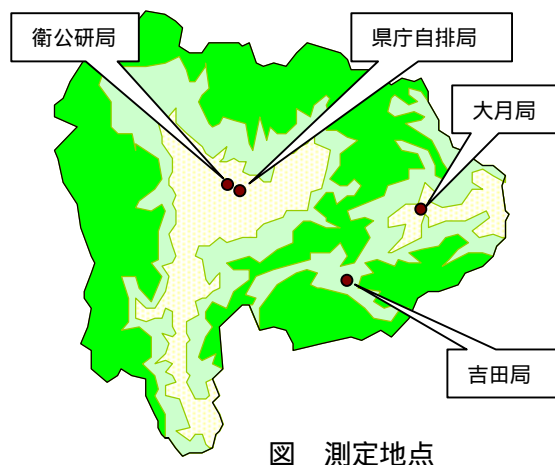


図 測定地点