

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	加藤 伸悟
審査委員	委員長 梶見 吉晴 印 委員 星川 淑子 印 委員 増田 貴則 印 委員 細井 由彦 印 委員 _____ 印
論文題目	流域負荷特性に応じた細菌動態が湖沼水質におよぼす影響に関する数値的研究 — 今後の湖沼流入負荷管理に向けて —
審査結果の要旨	<p>高度成長期においては、湖沼水質が流域から流入する汚濁負荷により悪化し、アオコ等の水質障害が発生した。それ以降、流入負荷削減施策により湖沼水質は一定レベルまで改善してきたが、昨今の湖沼水質は負荷の経年的な削減傾向に反して、水質改善が停滞もしくは悪化している湖沼も見られ、湖沼水質保全のあり方が転機を迎えている。</p> <p>本研究は、水質改善に及ぼす湖水中の従属栄養細菌の動態に着目して、①水質シミュレーションモデルに微生物食物連鎖の概念を踏まえることの意義の把握、そしてそのことから見えてくる、②流入負荷変化と湖水中有機物量の関係、③流入負荷の量的および質的变化と水域生物生産の関係、に関する考察を行い、今後の湖沼流入負荷管理を考える際の方向性を示したものである。</p> <p>研究の代表的な成果として、これまで試みられてこなかった栄養塩段階ごとに異なる食物網動態を表現する食物網モデルを構築し、細菌が食物網全体に及ぼすインパクトが定量的に把握されている。実水域へ適用した湖山池での解析では、微生物食物連鎖が重要な役割を果たしていることを明らかにしている。特に流入負荷変化と湖水中有機物量の関係の考察において、富栄養段階湖沼では湖水中 TOC 低下に関してリン負荷削減が肝要であること、流入リンの削減が湖水中 TOC の増加に繋がり得ることを新たに指摘し、これらから流入負荷変化と湖水中 TOC 変化の関係が一義的でないことを示している。また、琵琶湖を対象とした解析からは、難分解性炭素の湖内蓄積が進んできたこと、有光層と無光層とは異なるメカニズムが炭素収支に寄与していることを示している。最後に、流入負荷変化と生物生産の関係の考察では、流入リンの変化が生物生産に不連続な変化をもたらす可能性、流入炭素の変化が細菌を介するエネルギーフローを変化させ、それが生物生産の変化にも連鎖することを示している。以上の研究成果は、湖沼水質変化および生物生産に対して細菌の機能変化を踏まえることの重要性を示すものであると言えよう。</p> <p>このような湖水中の有機物量に関する従属栄養細菌の動態に着目したアプローチはこれまであまり試みられてきておらず、今後の湖沼水質保全および漁業資源維持を目的とした流入負荷管理の方向性に対する学術的かつ実務的に有用な知見を示すものであり、博士(工学)の学位を授与する資格があるものと判定する。</p>