

令和6年度 研究計画書

令和6年4月19日

研究種目	特別研究		
研究課題	「河口湖の水質浄化のための基礎的研究」		
研究代表者	山本 真也		
研究期間	令和3年～令和6年、 今年度は4年目/4年計画		
研究分担者	所内：なし 所外：中村 高志（山梨大） 長谷川裕弥（衛生環境研）	研究 協力者	所内：なし 所外：なし
施策 関連	山梨県 科学技術 基本計画	成長促進分野	④質の高い地域環境の保全・活用と健康増進分野
		取組項目	自然資源の保全及び適正な活用に関する研究
	山梨県 総合計画	基本戦略 II 「開の国」づくり 戦略3 開かれた「やまなし」へ集う道 政策3 「上質な空間」づくり 6 河川や湖沼の環境保全に向けた取り組みの推進 10 世界文化遺産富士山の価値と環境の維持向上	
	その他 部門計画		
研究の背景・ ニーズ	<p>【背景】富士五湖では高度経済成長期以降、湖の富栄養化が進み、ヘドロの堆積に伴う水環境の悪化（濁りや悪臭）が懸念されている。こうした中、富士山研では平成25年度より県治水課（河川管理者）の要望を受け、河口湖におけるヘドロの堆積状況および近年の底質汚濁の傾向を明らかにする研究を進めてきた。一方で、富栄養化の原因となる湖への栄養塩（窒素・リン）負荷の実態については不明な点が多く、今後水質浄化のための具体的な対策を検討するにあたり、富栄養化の原因究明が必要不可欠である。</p> <p>【ニーズ】河口湖では、1980年代より下水道の整備が進むなど水質改善のための対策が行われてきたが、近年、来訪者の増加に伴う環境悪化が懸念されており、地元ではこれ以上環境が悪化しないよう対策を求める声が高まっている。一方で、富栄養化の原因が特定されていない中で、対策の必要性の判断や具体的な対策工法の検討が困難であることから、引き続き水質浄化のための研究を継続するよう県治水課（河川管理者）から要望が出されている。</p>		
研究目的	河口湖における湖水中の栄養塩類の挙動を明らかにするとともに、栄養塩負荷の現状を明らかにし、底質汚濁機構の解明を図る。		
研究目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 栄養塩循環の周年変化と長期的変動傾向の解明 2. 流入負荷による栄養塩負荷の実態解明 3. 内部負荷による栄養塩負荷の実態解明 4. 窒素安定同位体比による底質汚濁機構の解明 		
研究全体の 研究計画・ 研究方法ならび に研究体制 (共同研究において)	<p>【研究全体の研究計画・研究方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 栄養塩循環の周年変化と長期的変動傾向の解明（令和3年度） 河口湖の表層水中の主要な栄養塩濃度の形態別解析から、栄養塩循環の周年変化及び1971年以降の長期的変動傾向を明らかにする。また、栄養塩濃度の周年変化と湖内生産と 		

<p>は、その必要性、研究分担者の役割を記入)</p>	<p>の関係を明らかにする。</p> <p>2. 流入負荷による栄養塩負荷の実態解明（令和4年度）</p> <p>主要流入河川（寺川・奥川）水中の無機態窒素及び無機態リン濃度を毎月1回測定し、河川による栄養塩負荷の実態を明らかにする（山本）。また、硝酸イオンの窒素安定同位体比から河川水中の硝酸の起源及びその周年変化を明らかにする（山本・中村）。</p> <p>3. 内部負荷による栄養塩負荷の実態解明（令和5-6年度）</p> <p>河口湖の湖心及び船津沖において水深毎（表層、2 m、6 m、底層）に無機態窒素濃度を測定し、湖内での栄養塩類の鉛直分布及びその周年変化を明らかにする（山本）。また、湖水中のChl a濃度の鉛直分布、周年変化を明らかにし、内部負荷が湖内生産に与える影響を明らかにする（長谷川）。</p> <p>4. 窒素安定同位体比による底質汚濁機構の解明（令和4-6年度）</p> <p>河口湖の湖心及び船津沖において湖水中の硝酸イオンの窒素安定同位体比を水深毎に測定し（春・秋）、底泥から回帰する栄養塩類の同位体的特徴を明らかにする。表層水中の硝酸及び有機物粒子の窒素安定同位体比を毎月1回測定し、ヘドロの堆積時期及びヘドロ増加の要因となっている栄養塩の起源を明らかにする（山本・中村）。</p> <p>【共同研究の必要性】</p> <p>県衛生環境研究所では富士五湖の水質モニタリングを行っており、既存の観測データとの比較による多角的な解析を行う上で必要。また、山梨大学国際流域環境研究センターには世界最高感度を誇る安定同位体質量分析計が設置されており、湖水中の微量窒素の安定同位体比の測定に必要。</p>
<p>前年の研究計画・研究方法ならびに研究成果（初年度の場合は事前調査内容などを記入）</p>	<p>河口湖の湖心で水深毎（表層、2 m、6 m、底層）に水質測定及び採水を毎月1回実施した。湖水中の無機態窒素濃度を測定し、湖内での栄養塩類の鉛直分布及びその周年変化を明らかにした。また、湖水中のChl a濃度の鉛直分布、周年変化を明らかにした結果、7月から10月の深水域でヘドロの元となる有機物が濃集していることが明らかとなった。表層水中の硝酸の窒素安定同位体比を毎月1回測定し、堆積物の窒素安定同位体比と比較した結果、湖水中の硝酸イオンの大半が湖底の有機物の分解・硝化により生成されたものであることが明らかとなった。</p>
<p>今年度の研究実施内容（研究計画・研究方法）ならびに期待される研究成果</p>	<p>昨年度に引き続き、河口湖の湖心で水深毎に水質測定及び採水を毎月1回実施する。湖水中の無機態窒素濃度を測定し、Chl a濃度の変動と比較することで、湖内での栄養塩類の鉛直分布と内部負荷が湖内生産に与える影響を明らかにする。表層水中の硝酸及び有機物粒子の窒素安定同位体比を毎月1回測定し、堆積物の窒素安定同位体比と比較することで、ヘドロの堆積時期及びヘドロ増加の要因となっている栄養塩の起源を明らかにする。最終的に二年分の観測データをまとめることで、河口湖における底質汚濁機構が明らかになると期待される。</p>
<p>最終的に期待される研究成果</p>	<p>◎河口湖で富栄養化の原因となっている栄養塩負荷の実態が明らかとなる。</p> <p>◎ヘドロの堆積を引き起こしている栄養塩の流入源が明らかとなることで、河川管理者が対策の必要性を判断し、具体的な対策を検討する上での基礎資料を提供することができる。</p> <p>◎第2次山梨県環境基本計画（平成26年3月策定）において重点的に取り組む施策と位置付けられた「富士山及びその周辺地域の良好な環境の保全」（1-1多様な自然環境の保全（4））及び「持続可能な水循環社会づくり」（3-2水環境の保全（5））に貢献できる。</p>

★全体で 3 ページを超えないよう、セルの高さ、幅、行間などを調整して、見やすいように工夫してください。

★★研究計画書（事前評価）の内容と矛盾のない様に作成してください。研究内容を大きく変更する必要がある場合は、事前に各研究科等リーダーおよび研究部長と相談してください。別途、変更