

○研究課題名

琵琶湖南湖における水域から陸域への植物生産量時系列変化解析法の検討

Examination for analysis method of time-series variation on plant biomass production from land to lake area around south side of Lake Biwa

○共同研究者名（所属を含む）

里口保文（琵琶湖博物館）、林竜馬（琵琶湖博物館）、加三千宣（拠点対応教員）

○研究目的

本研究は、1990年代中頃から過剰繁茂が問題となっている琵琶湖南湖と、同じ湖でありながら水草の繁茂が問題となっていない琵琶湖北湖を対象に、人為的な影響が大きくなっていったと考えられている近代以降の、湖内植物生産量の変化を明らかにすることを目的としている。面積が比較的小さく浅いために周辺地域からの影響を受けやすい南湖と、面積が広く深い湖であるために周辺環境の変化の影響が少ないと考えられる北湖を対象とすることで、自然変化と人間活動の影響を受けた変化の両者を比較し、人間活動の影響評価の検討を行う。

現代的な環境問題は、その問題が顕在化したあとのモニタリング調査による環境情報データによってその変化が検討されるため、自然環境そのものの変化が考慮されない。そのため、人為的環境の影響度を検討するための物差しとして、本研究によりその問題が顕在化する以前の環境情報を提供することで、自然変動と人間活動の両面から環境変化を議論することが可能になる。

本研究の過去の水草繁茂状況については、湖底堆積物中に含まれるバイオマーカーを用いてその量的変化を明らかにする。これまで行った試掘による調査では、近年の数十年間におけるモニタリングによる南湖の水草繁茂量と堆積物におけるバイオマーカーによる水草量推定との変化に相関が見られたことから、堆積物のバイオマーカーによる変化量の推定が可能であると考えている。陸上草本類および樹木の変化は、陸域からの流入量と陸上における植物生産量に依存していることから、花粉分析から推定される陸域の植生変化と植物生産量変化との関係を検討する。湖内で生産される植物プランクトン量は光合成色素分析によって行う。本研究目的の全体では、これらの結果を総合化し、過去の湖内および陸域における植物生産量変化および人間活動との関係性を検討するため、それらの年代毎の変化を知るために堆積物の年代測定を本申請の研究で実施する。

本申請研究では、2023年に実施した南湖堆積物の掘削によって約3m長のボーリングコアが得られたことから、その堆積物の上部について詳細な堆積年代を明らかにするため、ガンマ線測定システムを用いて堆積試料の鉛-210 (^{210}Pb) の測定を行い、その堆積年代を決定する。

○研究成果

本年は 2023 年に実施した南湖堆積物の掘削による約 3m 長のボーリングコアを対象に、その上部について詳細な堆積年代を明らかにするため、ガンマ線測定システムを用いて堆積試料の鉛-210 (^{210}Pb) の測定を行い、得られたボーリングコアの堆積年代の検討を行った。

測定の結果、これまで実施してきた南湖堆積物の泥質堆積物の堆積速度とほぼ同様の速度変化をしているが、周辺地域よりも本地点のほうがやや堆積速度が早い傾向にあった。そのため、より深い層準まで近年の堆積物が得られており、高年代分解能の分析に適した地点であることがわかった。本研究に関連して、より深い層準における年代測定は、炭素 14 (^{14}C) 年代測定を実施し、安定した堆積速度によって地層形成がされていることがわかった。

○今後の課題

これまでの研究によって、南湖の平面的な泥質堆積物の堆積速度には、断層の近隣地点以外ではほぼ同じ堆積速度であることがわかりつつあり、このことは現在論文にまとめている。また、今回の 3m ボーリングにより、歴史時代を網羅する堆積物が得られたことから、この試料で予定している分析を行うことで、年代モデルとの関係から、歴史時代における琵琶湖南湖周辺地域の環境変化と人の活動との関係を議論できるようになると考えている。