

【課題番号】 2MF-2302

【研究課題名】 水質・底質の健全化に資する底生動物の機能評価と彼らの減少がもたらすリスクの推定

【研究期間】 2023年度（令和5年度）～2025年度（令和7年度）

【研究代表者（所属機関）】 永田貴丸（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）

研究の全体概要

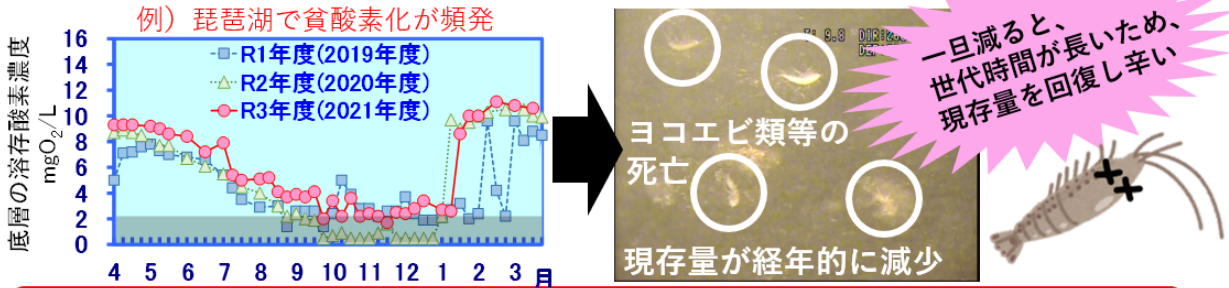
本研究では、水産資源ではない深湖底の底生動物に着目し、彼らの水質・底質の健全化に資する機能を解明するため、①底生動物による栄養塩循環への寄与と、②底生動物による細菌生産・有機物の分解速度への寄与を評価する。①は滋賀県琵琶湖環境科学研究センターが実施し、琵琶湖で採取した底生動物（ヨコエビ類やミミズ類等の4種程度）の摂食量と、無機化される栄養塩量（ $PO_4\text{-P}$ や $NH_4\text{-N}$ 等）との関係を定量的に明らかにする。また、琵琶湖の底泥コアに異なる量の底生動物を加える実験により、底生動物各種の現存量と、無機化される栄養塩量との関係を定量的に解明する。②は国立環境研究所が実施し、①と同種の底生動物と琵琶湖の底泥を用いた実験により、底生動物各種の現存量と細菌の生産量、および有機物の分解速度との関係を定量的に把握する。①②の評価によって、底生動物が、湖底の栄養塩循環と、有機物分解（水質・底質の健全化）に貢献することを明らかにできる。その知見を基に、本研究は、底生動物の保全の重要性を広く普及するだけでなく、気候変動の影響による底層の貧酸素化の対策として、底生動物の保全を環境行政部局に提案する。

最終的に本研究では、①②で得た結果と、底層の溶存酸素濃度（D0）や底生動物の調査データ（既存含む）を用いて、湖底を主体にした物質収支を表す数理モデルを構築し、D0に応じた底生動物の量的変化、底生動物の多寡による湖底の栄養塩と有機物の量的変化や、湖表層の栄養塩濃度への影響を明らかにする。そして、底生動物の減少後の好気環境では、栄養塩循環の失速による植物プランクトンの生産量の低下（水質へのリスク）と、有機物分解速度の低下による湖底への有機物蓄積の増加（底質へのリスク）が生じるのかを推定する。これらの成果は、気候変動適応法が定める湖沼生態系に対する気候変動のリスク評価に位置付けることができ、本研究では底生動物の機能に着目した新たなリスク評価手法を提案する。

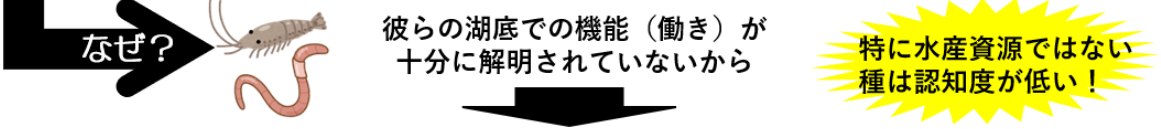
研究の全体概要図

水質・底質の健全化に資する底生動物の機能評価と彼らの減少がもたらす
 リスクの推定 課題番号 2MF-2302 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター

近年、世界中の湖沼で、気候変動の影響による数日から数か月の貧酸素化 ($2\text{mgO}_2/\text{L}$) が
 頻発している。その様な湖沼では、湖底に生息する底生動物が減少している。

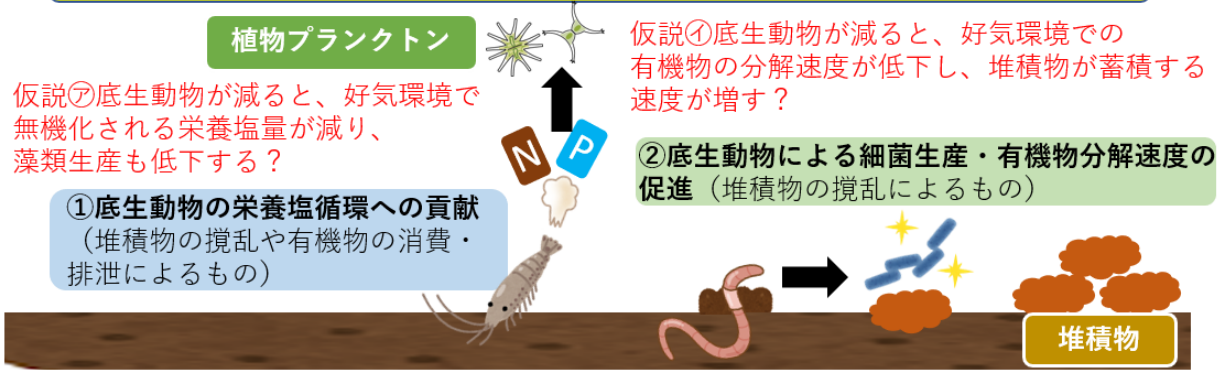


短期の貧酸素化であっても、底生動物の個体群は、大ダメージを受ける！
 では、彼らが減少すると、生態系にどんなリスクが生じるの？ それは評価されていない。



【目的】水産資源ではない琵琶湖深湖底の底生動物が、生息する好気環境において、水質・底質
 の健全化に資する機能を解明する。得たデータを活用したモデル解析により、底生動物の減少後
 の好気環境において、生態系に生じるリスクを推定する。

解明する底生動物の機能①②と、彼らの減少がもたらすリスクの仮説㊦㊧



【機能①を評価するサブテーマ1】
 底生動物の栄養塩循環への寄与評価と
 彼らの減少がもたらすリスクの推定
 【滋賀県琵琶湖環境科学研究センター】

【機能②を評価するサブテーマ2】
 底生動物の細菌生産・有機物分解
 速度への寄与評価
 【国立研究開発法人国立環境研究所】

結果の解釈に
 役立つ

得た知見を活用

【滋賀県琵琶湖環境科学研究センター】湖底を主体にした物質収支を表す数理モデル構築
 → リスクの仮説㊦㊧が生じるのかを推定する
 今までなかった底生動物の機能に着目した気候変動のリスク評価！

【本研究成果による環境政策への貢献】

- 得た知見から、気候変動の影響による貧酸素化対策の一つとして、底生動物の保全を提案する。
 (環境政策の新しい方向性)
- 底生動物の機能に着目した湖沼生態系に対する気候変動の新たなリスク評価手法を提案する。