

## 課題名：【5RF-1901】ワカサギを指標とした富栄養化湖沼の生態系の健全性評価手法の提案

実施期間：2019～2021 年度

研究代表者：藤林恵

所属：九州大学

重点課題 主：【重点課題⑮】 大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究

副：該当なし

本研究のキーワード：湖沼生態系、健全性、脂肪酸、食物網、安定同位体比、ワカサギ、八郎湖、炭素転送効率、炭素転換効率、餌環境

### ■研究の背景と目的

湖沼は水源としての価値のみならず、漁業資源やレクリエーションの場の提供など多様な価値を有しており、さまざまな生態系サービスを人に提供しています。しかしながら、閉鎖性水域である湖沼は、アオコの発生や漁獲量の減少など、水質のみならず生態系の劣化も問題として顕在化しており、湖沼をとりまく状況は芳しくありません。これからの湖沼管理では、水質改善のみならず、生態系保全の観点からも湖沼の状態を評価することが必要です。そこで、本研究では湖沼生態系の健全性を評価できる指標の開発を目的としました。

### ■研究の内容

餌に含まれる高度不飽和脂肪酸（HUFA）が多いほど水生動物の成長、繁殖、生残率が改善されることに注目し、食物連鎖の起点となる懸濁物質中の HUFA 含有率を健全性の評価指標とすることを考えました。しかし、懸濁物質の HUFA 含有率をモニタリングするには課題があることから、動物の脂肪酸組成がある一定期間に同化した餌の脂肪酸組成を反映している点に着目し、日本の湖沼に広く生息しているワカサギの脂肪酸組成から HUFA をモニタリングする手法の開発に取り組みました。加えて、ワカサギの脂肪酸組成から湖沼の生態系構造を判定することを試みました。

### ■研究成果及び環境政策等への貢献

秋田県八郎湖を中心に現場調査を行い、ワカサギから懸濁物質中のエイコサペンタエン酸（EPA）やドコサヘキサエン酸（DHA）といった HUFA の含有率を推測可能であること、ワカサギの脂肪酸組成を対象とした主成分分析から、湖沼の生産者構造の特徴を判定できることを明らかにしました（右図）。ワカサギ脂肪酸を指標として、湖沼生態系における EPA や DHA 供給の実態をモニタリングするといった新しい湖沼管理の方向性を示すとともに、湖沼の生産者構造を推定する簡易的な手法を提案することができたことから、健全な湖沼生態系の維持・管理に向けた環境政策の推進に貢献したいと考えています。

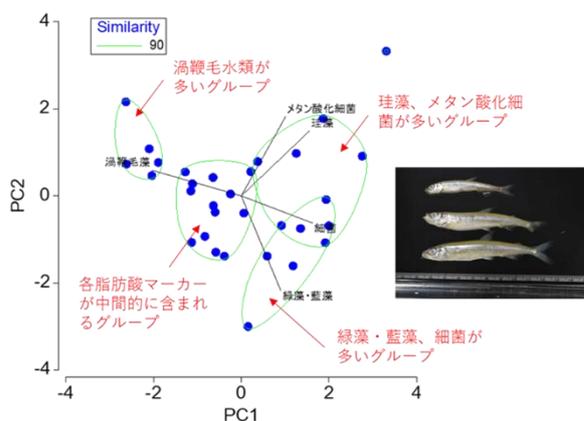


図 国内31湖沼で採取したワカサギのマーカー脂肪酸を対象に主成分分析を行った事例

クラスター分析によって、脂肪酸組成の類似度が高いワカサギ同士が4つのグループに区分できた。各湖沼の生産者構造が推定可能であるとともに、プロットが近い湖沼同士は生産者構造が類似していると判断でき、湖沼管理に役立てられる。