

平成20年5月25日現在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007～2010

課題番号：19510038

研究課題名(和文) 植物プランクトンの種間競争に及ぼす窒素：リン比の影響に関する研究

研究課題名(英文) Effects of nitrogen: phosphorus ratios on the interspecific competition of phytoplankton communities

研究代表者

辻村 茂男(TSUJIMURA SHIGEO)

滋賀県琵琶湖環境科学研究センター・総合解析部門・専門研究員

研究者番号：60300969

研究代表者の専門分野：微生物生態学

科研費の分科・細目：環境学・環境影響評価・環境政策

キーワード：生態系影響評価

1. 研究計画の概要

(1) 琵琶湖から分離した様々な分類群(緑藻類、珪藻類、ラン藻類)の代表的な植物プランクトンに関して、最適窒素(N)リン(P)比と実際に増殖に影響が生じるNP比を培養実験から明らかにし、琵琶湖における植物プランクトン各種の現存量の変化や種間競争を説明できるかどうか野外調査で検証する。その結果を踏まえて、琵琶湖における長期的な植物プランクトン優占種の変遷と、NP濃度とその比の変動との関係について見解を示す。

2. 研究の進捗状況

(1) 室内培養実験では、栄養を十分に与えた培地で対数増殖期にある細胞の細胞内CNP含量とその栄養比の測定、ならびに、N欠乏またはP欠乏培地を用いたバッチ培養で、経時的な細胞内CNP含量の測定と、増殖が停止したときの細胞内最小含量の測定を実施した。

(2) 野外調査では、プランクトン優占種の変遷と、NP濃度とその比の変動との経時的な関係についてのデータ採取のため施設前の棧橋(琵琶湖南湖)を定点として実施した。

1週間に1回程度の頻度で採水を行い、検鏡による植物プランクトン計数とクロロフィル濃度の測定、フローサイトメーターによるピコ植物プランクトンと細菌の計数、PAMを用いたクロロフィル励起蛍光法による光合成活性と電子伝達速度の測定、蛍光光度法によるアルカリフォスファターゼ活性の測定、オートアナライザーと分光光度計による全N・P濃度、無機態N・P濃度の測定、炭素窒素分析装置によるセストンC・N濃度の測定を実施した。また、クロロフィル濁度計

を投入し連続自動観測を行った。

(3) これまでに得られた定期観測データからクロロフィル変動と光合成活性の変動の同調性が見えてきており、NP濃度とその比の変動が及ぼす影響について、特に春季(水温上昇期)の珪藻増殖期、夏季のラン藻増殖期、秋季の緑藻増殖期を主対象として検討するのが適切だと判断された。今後、室内培養実験で得られた栄養十分な時の細胞内CNP比と栄養枯渇時の細胞内CNP比と、野外における優占植物プランクトンの細胞内CNP含量とその比の実測値との関係について解析を進めていく。

3. 現在までの達成度

やや遅れている。

(理由)

予定通りの野外調査を実施しているが、得られた試料の分析とその解析が膨大な分量となっており、培養実験と野外調査の相互検証が十分に行えていない。

4. 今後の研究の推進方策

(1) 野外データの解析を進める上で情報が不十分となる植物プランクトンを対象として追加の室内培養実験を実施する。

(2) 野外調査については12月頃まで行い、試料分析を迅速に進める。室内培養によって得られた情報と合わせて解析し、最終報告書のとりまとめを行う。

(3) 試料分析が遅れ気味であるため十分な解析ができていないが、主に緑藻類、珪藻類、ラン藻類から構成される優占種の増殖速度に対するNP濃度とその比の影響について、日照量と気温による複合的な作用を考慮す

ることによりある程度明らかにできるものと考えている。ただデータを得ていない動物プランクトンによる捕食圧が各種の現存量に及ぼす影響について、どのように評価を行っていくかが課題となっており、この点についてはさらに検討したい。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計1件)

辻村茂男、湖沼におけるラン藻の個体群動態解析に向けた取り組み、日本プランクトン学会報、55、51-54. (2008) 査読無

[学会発表](計1件)

Tsujimura, S.、Development of cyanoobacterial blooms with special reference to the role of overwintering population、The 9th International Phycological Congress、(2009)