

ヌマエビを活用した流れ藻の削減に関する研究

環境計画研究室 大竹智子

1. はじめに

近年、湖沼の水質改善策として既存生態系への負荷が少ない方法が考えられており、その中でも自然の浄化機能を用いた水質改善が注目されている。例として、水生植物の一つである沈水植物(以降水草と呼ぶ)による湖内の窒素等の栄養塩吸収が挙げられ、多くの湖沼で植生浄化事業が行われてきた。しかし、水草繁茂による湖沼の水質浄化が進み透明度が上昇する一方で、水草の繁茂が流れ藻を生じさせ、航行障害、景観等に悪影響を及ぼし始めている。水質改善を目指している湖山池でも将来流れ藻が発生する可能性が考えられる。

流れ藻を減らす方法として、ソウギョ等の草食動物を用いた水草摂食が挙げられる。しかしソウギョは水草を食べつくしてしまう恐れがある。そこで本研究では、新たな流れ藻の削減策としてヌマエビを用いた方法を提案することを目標に、ヌマエビが水草を摂食することを想定して実験を行った。水温や水草の種類等、実験条件の違いによる摂食量の変化を知り、これらの結果から、ヌマエビを用いた流れ藻対策の最も効果が高いと考えられる時期を導くことを目的とした。

2. 研究方法

2.1 研究概要

本研究では草食性生物であるヌマエビの水草摂食に焦点を置き、汽水湖の水に似た実験水を再現してヌマエビによる水草の摂食実験を行った。また、淡水湖についても同様の実験を行い、汽水湖と比較を行った。研究の流れを図1に示す。

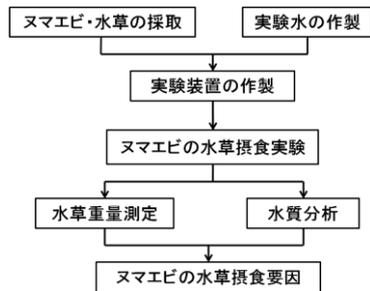


図1 研究の流れ

2.2 実験方法

本実験では、湖山池周辺の河川や用水路で採取したヌマエビ、宍道湖周辺で採取したオオカナダモとササバモの2種類の水草を使用した。採取後のヌマエビは水温別に水槽に分け、摂食実験と近い条件で管理した。水草は水でよく洗った後、それぞれビニール袋に入れて冷凍保存した。

摂食実験で使用する実験水は、汽水湖および淡水湖を再現した2種類の水を使用した。汽水については窒素やリン等の栄養塩およびナトリウムやカリウム等のミネラル、塩分を添加した模擬湖水を作製し、淡水についてはカルキを抜いた水道水を使用した。水道水はミネラル等が含まれているため試薬の添加は行わなかった。

水温、水草の種類の違いによる水草摂食量の変化を調べるために実験の条件をいくつか設定し、図2のように小規模な実験装置を設計し、その中に水800mL、オオカナ

ダモ4.0g-wetまたはササバモ2.0g-wet、ヌマエビ4匹を入れたビーカーを設置して1週間の水草摂食実験を行った。また、微生物による摂食も考えられるので、ヌマエビを入れないブランク実験も行った。

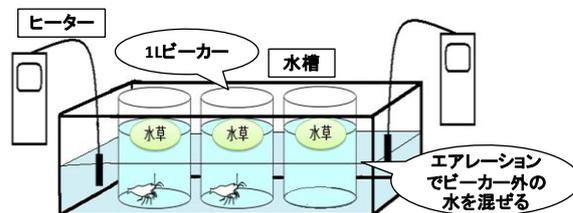


図2 実験装置の概略図

3. 結果と考察

1週間の水草摂食実験を行った結果、水温、水草の種類によって摂食量に違いが見られた。図3に水温18度における水草ごとの重量変化を、図4に淡水における水温ごとのオオカナダモの摂食量を示す。水草の違いによってヌマエビの摂食量に変化が生じた。同じ水草でも水温の違いで水草摂食量に変化が見られた。また、水温が高くなるにつれて摂食量が多くなるという結果になった。

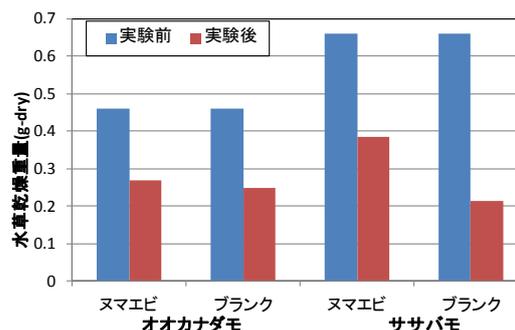


図3 種類の違いによる水草の重量変化

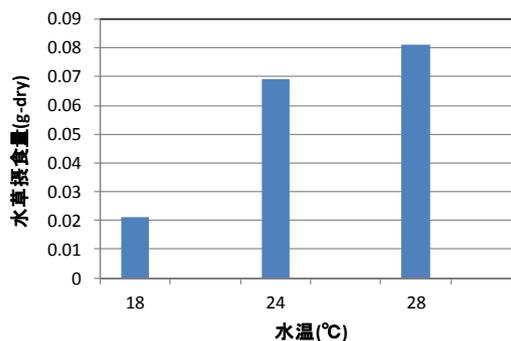


図4 水温ごとのヌマエビのオオカナダモ摂食量

4. まとめ

本研究では水温、水草の種類を変えてヌマエビによる水草摂食の効果を検討した。本実験は、冷凍保存していた水草を使用しており、解凍時に細胞が壊れやすくなっていたため、水草の摂食量は実際の自然界の場合と異なると考えられるが、ヌマエビによって流れ藻は減ることがわかった。そこで、水温が24°Cとなる7月頃にヌマエビを撒き、短期間の流れ藻削減を提案する。