

# 水生植物が水生昆虫の分布に与える影響の解析

林 宏至朗（福島大学共生システム理工学類）

## 1. はじめに

水田，ため池などの止水環境は，水生昆虫類にとって貴重な生息場所であるが，土地利用や農業形態の変化，外来種の侵入により悪化・減少し，水生昆虫類の中には危機的状況にある種もいる．この状況は水生植物も同様であり，水生昆虫類は餌資源，隠れ場所，巣材，産卵基質などに水生植物を利用しているため，水生植物の減少・消失は水生昆虫類の生息に大きな影響を及ぼすものと考えられる．

水生植物が水生昆虫類の生息に及ぼす影響を解析することは水生昆虫類の維持・保全のためにも重要である．トンボ類，水生カメムシ類，ゲンゴロウ類など全国的に生息地や個体数の減少傾向が強い分類群についてはこのような解析が実施されている．一方，これらの分類群を含む水生昆虫群集が，水生植物によってどのような影響を受けているのかを解析した研究例は少ない．

そこで本研究では，止水環境における水生植物の種構成及びその植生構造の違いが水生昆虫類の種構成にどのような影響を及ぼすのかを解明することを目的に調査・解析を行った．

## 2. 調査地及び調査方法

本研究における調査地は表磐梯地域の南ヶ丘牧場付近の池である．この池は水生植物が豊かな池で，水位は融雪水により春に最大となり，冬にかけて徐々に低下する．池の周辺には木道やボートが放棄されており，過去には人により利用されていたと思われる．

本研究では底質，照度，水生植物相などの環境の異なる5つの調査地点（①～⑤）を設定し，2014年11月と2015年4月から11月までの期間に，底生動物の調査とルッキング法による水生昆虫の成虫調査を月1回の頻度で実施した．また，水生植物の被度調査を2015年5月から9月までの底生動物相調査と同じ日に実施した．さらに，ライトトラップによる採集調査，データロガーによる連続水位，連続水温の測定，照度の測定も実施した．

調査によって得られた月別，調査地点別の底生動物相の在不在データに基づいてクラスター解析を行った．そして，IndVal法による各クラスターの指標種分析を行った．また，各クラスターおよび各クラスターの指標種と水生植物の関係を水生植物の被度データを用いたRDA（冗長性分析）によって解析した．

## 3. 結果および考察

### 底生動物相及び水生植物相

本調査地からは底生動物が14目45科85種，水生昆虫の成虫が5目21科42種記録された．本調査地に確実に生息していると思われる底生動物は15目51科97種であった．保護上重要な種（環境省第4次レッドリスト掲載種，改訂版福島県レッドリスト掲載種）は6科16種が確認された．水生植物被度調査で確認された水生植物は13科16種であり，保護上重要な種

はイトモとタヌキモの2種であった。また、重点対策外来種（旧要注意外来種）であるコカナダモの分布を確認した。

### 水生植物が水生昆虫の分布に与える影響の解析

調査月別、調査地点別の底生動物相のクラスター解析の結果、本調査地の底生動物相は5月を除く調査地点③からなるクレードI、5月のすべての調査地点からなるクレードII、調査地点③を除く6月と7月からなるクレードIII、調査地点③を除く8月と9月からなるクレードIVの4つのクレードに分類された（図1）。各クレードの指標種分析の結果、クレードIではフサカ科の属不明種（sp71）、ムモンミズカメムシ（sp31）など、クレードIIではキリバネトビケラ属の一種（sp39）、ウンモントビケラ属の一種（sp37）など、クレードIIIではギンヤンマ（sp9）、クロスジギンヤンマ（sp10）など、クレードIVではリスアカネ（sp19）、コサナエ（sp11）、ヒメアメンボ（sp34）、コオイムシ（sp22）などが指標種となり、各クレードは異なる分類群を指標種とする群集で特徴づけられることが明らかになった。

各クレードと水生植物の各層との関係をRDAで解析した結果、クレードIは沈水層と負の相関が、クレードIIは浮葉層と負の相関が、クレードIIIは浮葉層と正の相関が、クレードIVは沈水層と正の相関がそれぞれあることが示された（図2）。そこで、各クレードの指標種と相関が示された水生植物の各層との関係をRDAで解析した（図3）。その結果、ギンヤンマとクロスジギンヤンマは餌を待ち伏せするために浮葉層を利用する可能性が示唆された。保護上重要な種であるコオイムシは餌である巻貝類の生息場所に近い沈水層を利用している可能性が示唆された。その他にもフサカ科の属不明種、多くのトンボ類、ヒメアメンボなどのカメムシ類などの分布は、水生植物によって影響を受けている可能性が示唆された。一方、RDAでは水生植物の各層と相関が示されたが、既知の生態的な特徴からは直接的な関係が不明な種（キリバネトビケラ属の一種やコサナエなど）もいた。これらの種と水生植物との間には餌や捕食者、別の環境要因などを介した間接的な関係があるのかもしれない。

今後は、水生植物や他の環境要因が水生昆虫類の分布や水生昆虫群集の形成にどのような影響を与えるのかを定量的な調査によって検討、解明していきたい。

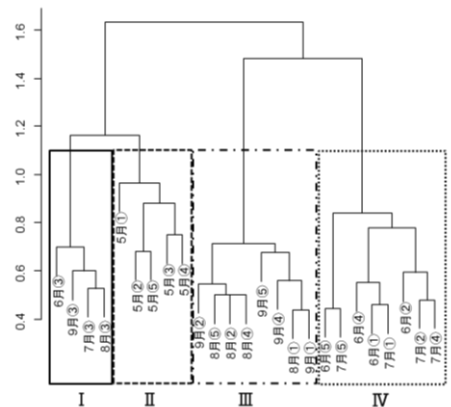


図1 各調査月及び地点のクラスター解析結果

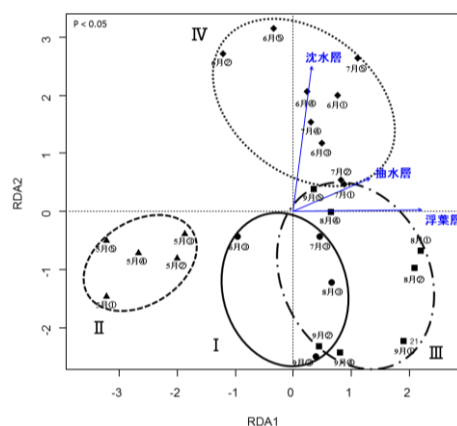


図2 RDAによる各クラスターと水生植物の関係

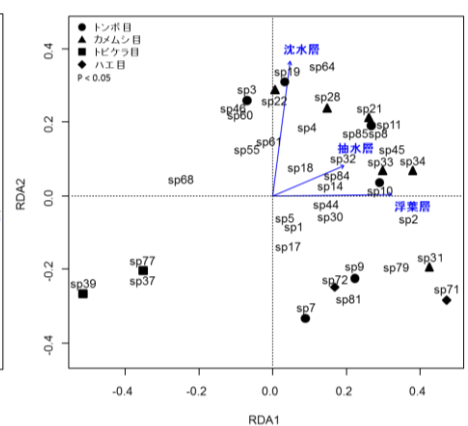


図3 RDAによる水生昆虫と水生植物の関係