

## 市民参加型赤トンボ調査による水田環境の解明

### Study of the red dragonfly habitat at paddy fields with citizen participation to conserve of rural environment

花見 龍之介

Ryunosuke Hanami

#### 1. はじめに

近年、水田を主な生息域とする赤トンボが減少している。既往の研究において、苗箱施用殺虫剤と中干しの慣行が赤トンボの生息に負の影響を及ぼすことが分かった。苗箱施用殺虫剤とは、田植えの時に苗箱に散布する粒状のもので、浸透性、残留性が高い。また、中干しは田植えから約1か月後に実施する落水である。肥料効果や地耐力向上のために実施されている。本研究の目的は農法や農薬の違いによる赤トンボの生息状況を明らかにすることである。本研究は数年の時間経過後に既往研究と同様の調査を実施し、赤トンボの生息変化も分析する。

なお、本研究では羽化殻数と赤トンボ生息数は同じであるとして扱う。回収された羽化殻から羽化時期、水一施肥管理、農薬等の相関性を分析する。

#### 2. 材料と方法

2-1. 生息調査:本研究の調査対象とする赤トンボは、アキアカネ *Sympetrum frequens*、ナツアカネ *Sympetrum darwinianum*、ノシメトンボ *Sympetrum infustatum* の3種である。これらは卵から羽化まで水田内で過ごす。本研究では実際に農業を営む水田(以下、営農水田と記す)におけるこれらの赤トンボの生息を追跡する。

調査対象地は、新潟県の上越、中越、下越、佐渡および福島県会津の5地区の営農水田43枚である。この43枚の内訳は有機水田10枚、減々水田21枚、慣行水田11枚である。なお有機とは化学肥料・農薬を使用しない生産方法、減々と化学肥料と農薬を1/2以下に削減した生産方法、慣行とは化学肥料と農薬を使う生産方法である。調査期間は6月14日から7月4日の3週間とした。農家に調査キットを送付し、羽化殻採集を依頼した。調査キットとは、羽化殻保存用ケース3個、調査依頼書、赤トンボ調査マニュアル、羽化殻調査日程表、アンケート用紙、羽化殻・アンケート送付用レターパックである。羽化殻は新潟大学で集約し、種を同定した。

#### 3. 結果と考察

3-1. 赤トンボの種: 図1に羽化殻同定結果を示す。回収された総羽化殻数は872個、このうちアキアカネが772個(82.8%)、ナツアカネが65個(7.5%)、ノシメトンボが66個(7.6%)、その他(シオカラトンボや羽化殻破損のため同定不可のものを含む)が19個(2.2%)であった。よって新潟県の優占種はアキアカネであると考えられる。ただし、佐渡地区ではノシメトンボが最も多かった。佐渡の地域内特性か誤差なのかさらに分析が必要である。

3-2. 殺虫剤の影響：苗箱施用殺虫剤の成分数と平均羽化殻数の関係を図2に示す。ここで平均羽化殻数とは1枚の水田あたりで採集された羽化殻の平均数である。成分数0は殺虫剤未使用である。殺虫剤成分数が1種類の水田が最も多く羽化した。このことから、殺虫剤成分が少ないほどヤゴの生育に対する負荷が小さいと考える。

3-3. 中干しの影響：中干しの有無と平均羽化殻数の関係を図3に示す。中干しを行わない圃場より中干しを行う圃場で多く羽化殻が確認された。これは既往の研究と異なる結果となった。ヤゴは水中で生息する。このため落水は死に直結する。ここでは単に中干しの有無でのみ生息数を評価した。営農水田では、地形・土質による乾燥しやすさ、農作業による足跡の有無、江の存在などミクロな湛水状態も考察に加える必要がある。

#### 4. まとめ

新潟県と会津の優占種はアキアカネでその羽化のピークは6月下旬であった。

苗箱施用殺虫剤の成分数が多いほど羽化殻数が減少する傾向がみられた。殺虫剤の施用は赤トンボの羽化に負の影響があると考えられる。

中干しと赤トンボの羽化の関係について、中干しを行う水田で多く羽化殻が確認された。しかし、中干しを行わない水田のサンプル数が少なく(n=6)、さらに分析を深める必要がある。また、中干し開始日が遅いほど羽化殻数が増加する傾向がみられた。中干し強度との相関も考察が必要である。

水田では毎年新たな殺虫剤が開発されている。害虫のリサージェンスを避けるため農家は同一殺虫剤を繰り返し施用しない。生態系を保全するコメ生産体系を確立するためには頻度高く赤トンボ生息実態を調査することが大切である。

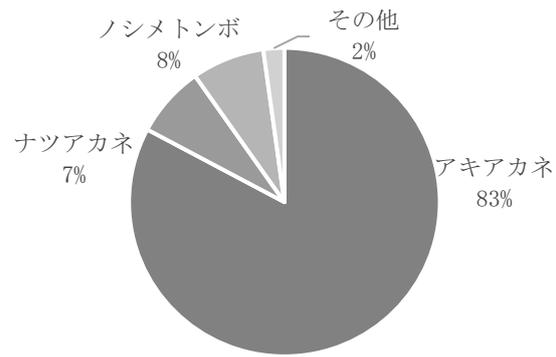


図1 回収された羽化殻の種の構成割合

Figure 1: Percentage of species composition of exuviae collected

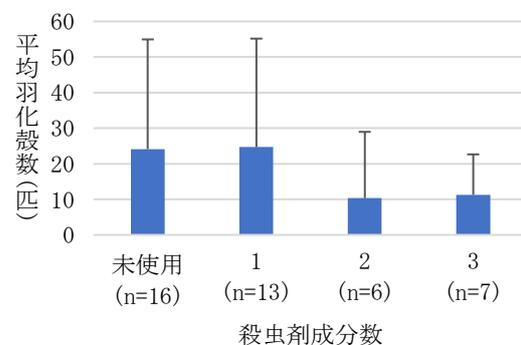


図2 苗箱施用殺虫剤成分数と平均羽化殻数

Figure 2: Relationship between number of insecticide components applied to seedling boxes and average number of exuviae

(nは圃場数、エラーバーは標準偏差を示す)

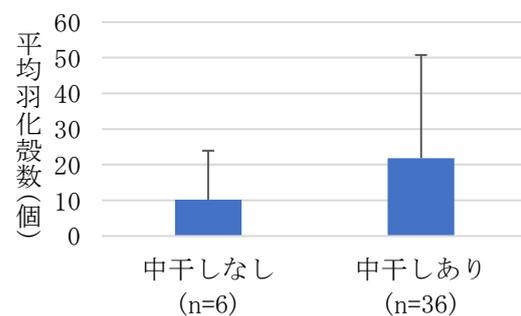


図3 中干しの有無と平均羽化殻数

Figure 3: Average number of exuviae with and without the mid-summer drainage

(nは圃場数、エラーバーは標準偏差を示す)