

埼玉県の水田における非灌漑期の利用形態が 土壌環境と水生生物に与える影響の研究

王効挙 安野翔 米倉哲志 角田裕志 三輪誠

1 背景と目的

水田は、生物多様性の高い農業生態系である。灌漑期には、多様な動植物の生息場所として機能する一方で、非灌漑期には巻貝や甲殻類、ドジョウといった水生生物が土壌中で越冬場所として利用している。

埼玉県では、小麦が主要農産物の1つであり、特に北部・利根地域では米の裏作として栽培される二毛作農業が盛んである。非灌漑期に麦を栽培すると、麦が土壌中の水分を吸収すること等により、土壌の水分や硬度等の土壌環境因子を変化させ、土壌中で越冬している水生生物の生存に影響することが考えられる(図1)。しかし、非灌漑期の土壌環境と土壌中で越冬する水生生物の関係については、これまでほとんど調査されてこなかった。

そこで本研究では、非灌漑期における単作水田と二毛作水田での土壌環境因子と土壌中で水生生物の越冬状況を比較する。これにより、非灌漑期における水田の利用形態の違い(単作と二毛作)が水田の生物多様性に及ぼす影響を明らかにする。

2 方法と計画

2.1 調査地点

加須市内の単作・米麦二毛作の水田を調査地とする。調査水田はすべて同じ農家が管理するため、肥料や農薬の種類等、単作と二毛作の違いに起因するもの以外の条件については、同一とみなすことができる。生態園内の水田についても、水田内をあぜ板で単作と二毛作の区間に分割することで、予備調査や補完実験の場として活用する。

2.2 調査方法

非灌漑期に、単作水田と二毛作水田2箇所ずつを調査する。各調査水田内にコドラート(方形枠:100 cm×100 cm)を12箇所設置し、コドラート内の土壌表層(深さ3cm程度まで)で越冬しているヒメタニシ等の個体数を定量的に調査する。より深い土壌中で越冬しているアメリカザリガニやドジョウ等については、生態園内の水田で予備的な調査を行い、調査手法を確立した後、2年目以降に調査を行う予定である。

土壌環境の調査については、水生生物の調査の際にコドラート内の土壌の含水量、温度、硬度を測定する。また、各調査地点の土壌試料を採集し、pH、EC、有機物含有量等を測定する。さらに、単作水田と二毛作水田に土壌水分含量の自動測定器を設置し、水分含量のモニタリングを行う。

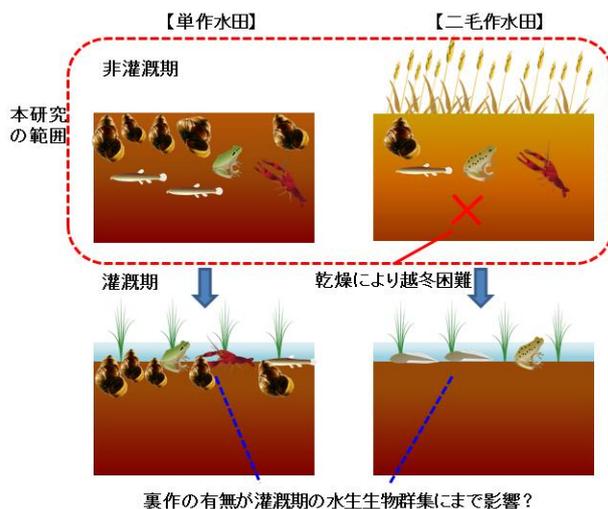


図1 本研究のイメージ:非灌漑期の水田利用形態が水生生物に与える影響

2.3 調査時期

調査は水田の非灌漑期に行う。麦の栽培期間中は、土壌中の水生生物の状況を調査できないため、秋の米収穫後と初夏の田植え直前(二毛作水田では麦収穫直後)に生息状況を調査する(図2)。なお、水分含量のモニタリングは麦の種まき直後から麦の収穫までの期間中に行う。

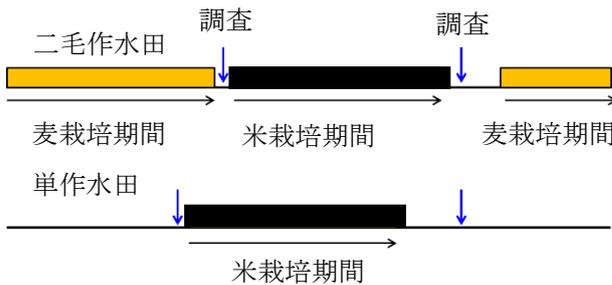


図2 本研究の調査時期

3 期待される成果

1) 非灌漑期における水田の利用形態や土壌環境といった新たな視点から、水生生物の越冬状況や水田生態系に及ぼす影響を明らかにすることができる。

2) 本研究で得られた結果は、県レッドデータブック動物編の改訂のための調査や県生物多様性保全戦略の改訂に役立てることができる期待される。