

生き物が住みやすい水田環境調査

生物資源科学部 アグリビジネス学科

1年 船橋 健輔

1年 庄田 幸生

1年 西島 壺哉

指導教員 生物資源科学部 アグリビジネス学科

准教授 近藤 正

教授 増本 隆夫

目的

現在、人口減少や担い手不足により全国的にも耕作放棄地が著しく増加している。このことは水田の持つ多面的機能である国土の保全、水源の涵養（かんよう）、自然環境の保全の機能の低下をもたらし、水田に住まう生き物の減少につながっている。

私たちのグループでは男鹿半島の中山間地の耕作放棄地を生物多様性に富んだ水田にすることを目的とし、水田ビオトープの構築を進めた。水田の再生によりどれだけ生き物が豊かになるか、農産物生産量および生態系サービスの向上に繋がるかを定量的に評価することを目的として実践的な研究を着手した。

現地実態調査

まずは秋田県男鹿市増川地区にある水田の様子を視察した。第一印象としては本当にここに水田があったのかと思うほど草木が生い茂り、水田で見られるような生き物の姿も見つけられなかった。元々水田だった場所には背丈が高いススキやヨシが生えており、細い木も生えていた。また、イバラも生えていたため作業の難航が予測された。

水田に沿ってきれいな川があり、モクズガニやヨシノボリの個体も確認できた。この川から水をくみ取り、水田やビオトープへの使用が考えられた。

私たちが作業を行う水田からさらに奥に行くと、現在でも稲作が行われている水田があり、ここではカエルやヤゴ、またドジョウの稚魚など水田に見られる代表的な生物がたくさん見られた。このことから、私たちが作業する耕作放棄地でも人の手により管理・維持していくことが出来れば生物多様性が生まれ、水田の持つ多面的機能の回復も図れるのではないかと感じた。



写真 1 水田脇の川で捕獲した
モクズガニ



写真 2 ヨシノボリ

作業内容

・整地

刈り払い機を用いて草刈りを行った。斜面では足場の悪さやバラが生えていたこともあり、作業に時間を要した。また、水田内には木が生えていたためチェーンソーを用いて伐採を行った。

草刈り後にはトラクターを用いて耕耘作業を行い、残っている切り株や刈った草を一緒にすき込み、雑草が生えにくく農作業に適した水田を作った。

刈り払い機、チェーンソー、トラクターの使用に関しては教員の指導の下、安全を十分確保した上で行った。

整地作業では水田の基盤整備や生物の生息環境をつくるとともに、農業機械を扱う上での基礎的な技術や知識を習得することが出来た。



写真 3 草刈りの様子



写真 4 メンバーの集合写真

・測量

測量機器（トランシット）を用いて土地の高低差を測量した。

・測量の概要

- ① トランシットの設置場所を決定（できるだけ平面で地盤が固まっている場所）
- ② 三脚の据え付け（足で三脚の下の部分を地面にしっかりと差し込み固定した）
- ③ 三脚へのトランシットの取り付け
- ④ トランシットの整準（整準ねじを回し、棒状気泡管の中心に気泡を動かす。）
- ⑤ 望遠鏡の視準調整（望遠鏡を接眼部より覗き、十字線がはっきり見えるように視度環を回した。）
- ⑥ トランシットの操作（電源スイッチを入れ、表示されている角度が 90° になるように設定）
- ⑦ アルミスタッフの設置（目標地点にアルミスタッフを持った人が立つ）
- ⑧ 高低差の観測（観測者はトランシットをのぞき込みアルミスタッフの目盛りを読む。この時、アルミスタッフを持つ人は前後に揺らし、観測者は目盛りが最も大きくなった時、すなわちアルミスタッフが 90° になった時の数字を読んだ。）

高低差をはかることにより水をどのように流せばよいか検討することが出来るようになった。また、農業において重要な基盤整備の際に用いられる測量の初歩的な技術を学ぶことが出来た。



写真 5 トランシット



写真 6 測量の様子①



写真 7 測量の様子②

GIS を用いた地図の作成

水田の観察から得られた植生の違い、雨水の保水具合から複数の水田の保水機能を比較し、ビオトープや貯水池、畑や水田に適した環境の地理情報を QGIS ソフトで地図に記録した。

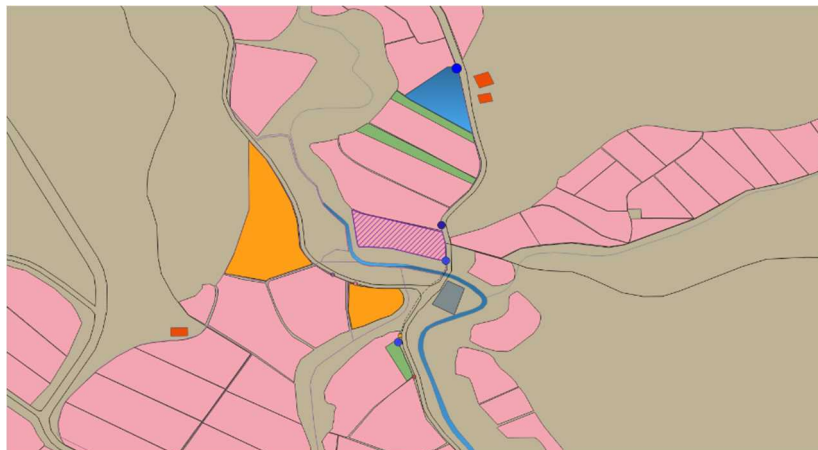


図 1 QGIS により作成した地図

再生イメージ・マップの説明

青：くみ上げた水を貯める貯水池

橙：畑

緑：水田ビオトープ

桃：元々水田だった場所

紫斜線部：ジュンサイ栽培田

この地図を作成したことにより、増川地区の土地の概要を掴むことが出来、さらに今後の水田ビオトープ及び、農業活動を進めていく上での土地利用の在り方をより具体的に示すことが出来た。今後はこの地図に従い、さらに活動を進めていきたい。

研究結果と今後の課題

今回、増川地区の現地調査を行ったことで中間山地における耕作放棄地問題を肌で感じることができた。現地作業ではまず、水田ビオトープとなりうる土地を見つけ出し、刈り払い機やトラクターを用いて整地を行った。斜面では足場の悪さやバラが生えていたり、木が生えていたりすると作業が難航したが、安全かつ農業機械を扱う上での基礎的な技術や知識を習得することが出来た。次に測量機器（トランシット）を用いて土地の高低差を測量した。この測量から水田ビオトープの水管理の指針を導き、GISを用いた地図の作成を行った。この地図は土地の概要を掴むことや水田ビオトープ及び、農業活動を進めていく上での土地活用の在り方をより具体的に示すことが出来た。今後の活動ではこの地図を用いて中山間地の耕作放棄地を少しでも減少させたい。

本来の予定では新潟県佐渡島に訪問し、トキの繁殖に成功している現場を見て、どのような環境づくりが生物にとってより住みやすいのかを学ぶ予定であった。しかしながら、新型コロナウイルスの影響により自粛を余儀なくされたため、旅行に当てる予定だった費用を水を汲み上げるためのポンプの購入費に当てた。

今後は、そのポンプを用いて川からくみ上げた水を各水田に配水し、前述した水田ビオトープづくりやジュンサイ栽培に利用し、農業の多面的機能である生物多様性保全機能の定量的証明研究を進めたいと考えている。

今回の自主研究では主に環境づくりの初歩的な部分を行い、計画を立てることが出来た。今後の活動では今回の自主研究より得た技術や情報を活かして、活動できればと思う。さらに、今回いけなかった佐渡島やその他の生物環境の保全に取り組んでいる土地を訪問し、自分たちの研究に活かせられるようにしたい。