

水田に生息する外来種スクミリンゴガイ

(*Pomaceacaneliculata*(Lamarck)) の生活史の解明と防除に関する研究



実施担当者 愛知県立佐屋高等学校
教諭 武田 誠司

1 はじめに

本校の生物生産科作物専攻は伝統的に有機農法による稲作を実践している。化学肥料や除草剤、殺虫剤に頼らず安全安心なお米の生産を目指して活動をしている。その中で年々多く見られるようになってきたのがハウネンエビやヤゴ、カエル、そしてドジョウなどである。しかし、厄介者である外来種、スクミリンゴガイの姿も年々目立つようになった。田植え直後のイネへの害も確認できるようになった。スクミリンゴガイは本校が位置する愛知県愛西市内の水田でも多発し、農家に強く注意喚起が行われている。スクミリンゴガイをこれ以上、増やすわけにはいかないため、科学部は地域への貢献を目指し、生活史の解明と駆除について研究をすることにした。

2 研究方法

2-1 実験水田の概況



図1 調査水田

手前側の苗がない部分はスクミリンゴガイによる被害を受けている。

本研究は、本校生物生産科作物専攻が管理する有機栽培米水田（面積：10a）で実施した。この水田は毎年、スクミリンゴガイが多発する水田である。令和元年度に実施した本校周辺におけるスクミリンゴガイの生息調査では、本校から半径400m以内にこの水田以外、本種は見当たらなかった。有機栽培の実践のため、殺虫剤を使用していないことから、侵入した本種が定着できたと考えられる。有機資材を利用した米づくりの実践のため、化学肥料・殺虫剤を使用しないのが、慣行栽培田との大きな違いである。令和2年は6月1日、3年は5月28日にハツシモSLを移植した。移植後、約1週間後から1週間隔でチェーン除草を3～4回行っている。

米ぬかを田植え後、令和2年は40kg、令和3年は100kg投入した。また令和3年は北東側75

m²を波板で仕切りレンコンを栽培した。水管理は令和2年は地域の慣行で行われている水管理とした。3年は田植直後から深水管理を続け、中干しを実施しなかった。水田の北側、東側はコンクリート壁で囲まれ、西側は畦、南側は道路がある関係でコンクリートの畦となっている。

2-2 研究方法

2-2-1 水田内の行動調査

水田内のどの付近に多くの個体が集まるのか、また各個体はどのような場所を好んで移動するのかを知るため、令和2年から本調査を実施している。

本調査を実施するにあたり、調査水田から採捕したスクミリンゴガイ成員の内、殻高約2cm以上の個体を選び、マニキュアでナンバリングした。8月上旬から中旬にかけて放逐した。放逐場所は、令和2年は水田北東の給水口付近から、3年は正反対の南東側から行った。放逐個体数は、令和2年は133個体、3年は103個体である。放逐後、毎日水田を1周歩き、ナンバー個体を目視で確認、記録した。



図2 調査に利用したスクミリンゴガイ



図3 調査の様子

2-2-2 ドローンを利用した生息数調査



図4 使用したドローン
Robotics EVO II

ドローン調査会社（株式会社やさか創建）の協力の下、調査水田上空を5m及び10mから空撮し、地上で撮影した写真と比較検証をした。使用したドローンは、Autel社製Robotics EVO II（センサーサイズ 1インチ 静止画：20MP）である。調査時期は令和3年9月19日午前中晴天時に実施した。

2-2-3 スッポンへのスクミリンゴガイの給餌実験

スクミリンゴガイを生物の力を利用して駆除が可能か検討するため、捕食が期待できると言われているスッポン（*Pelodiscus sinensis*）を利用して実験を行うことにした。実験に使用したスッポンは、稚ガメは生後間もない個体を養殖場（株式会社焼岳スッポン）から購入した個体を利用した。実験では個体は個別に飼育した。実験中、稚ガメには毎日、殻から分離、切断処理した肉片を1から3g給餌した。給餌前に個体の体重を計測した。



図5 スッポン稚ガメ

3 研究成果

3-1 水田内行動調査の結果

令和2年、3年の結果を次に示す。(図7、図8、表1) 令和2年、3年とも放逐場所で多くの個体が見つかった。また、西側の畦にも多く発見された。この畦は、稲作期間中、定期的に草刈りが実施されているため、雑草の新芽が多く発生している。スクミリングガイは柔らかい植物を餌とするため、8月期の稲は食べられない。そのため、西側に多くの個体に向かったと考えられる。令和2年は南側は2個体以外は発見できなかったが、3年は多数の個体が見つかった。令和2年は南側は特に水深が浅かったが、3年は逆に深くなった。湛水を好むスクミリングガイにとってこの年の南側は居心地がよかったと考えられる。深水栽培の影響のためか、総移動距離最高や最高確認回数は令和3年の方が大きな値となった。



図6 令和2年行動調査結果



図7 令和3年行動調査結果

表1 令和2年、3年行動調査結果 内訳

	令和2年結果	令和3年結果
マーキング個体数	133匹	103匹
確認個体	65匹	63匹
内死亡個体	9匹	9匹
推定生存割合	93.3%	90.7%
総移動距離最高	66.8m	176.1m
最高確認回数	5回	8回

3-2 ドローンによる生息数推定調査結果

本調査は、実施時期がイネの出穂後であったため、イネの個体が大きく、ドローンの回転翼による拭き下ろしの影響を受けやすく(ダウンウォッシュ)、水田周辺以外の撮影画像の解析は不可能であった。また、上空10mからの撮影画像は、パソコン液晶画面で拡大するとドットが荒くなり、解析が難しくなった。そのため、地上で計測・撮影した3か所の場所と同じ、5mの空撮画像とを比較し、検証した。結果は次のとおりである。(表2、図8、図9)

表2 スクミリングガイ計測結果

	地上	高度5m
地点1	52匹	49匹
地点2	43匹	39匹
地点3	13匹	15匹

地上で計測・撮影した3か所の場所と同じ、5mの空撮画像とを比較し、検証した。結果は次のとおりである。(表2、図8、図9)



図8 地上からの撮影



図9 図8と同じ地点での上空5mからの空撮

地上からの目視による確認と、空撮画像の結果に差異は少なく、今後、ドローンでの生息数調査が十分可能であると考えられる。しかし、熟練したドローン操作が必要なこと、計測にも経験が必要なことが今回の調査で明らかになった。

3-3 スッポンによる給餌実験結果

稚ガメは今回、肉片を好んで食べることが判明した。実験で使用した個体4匹中、3匹で体重増加量の相関関係が非常に高い結果となった。昨年度も同様な実験をしたが、その時は0.5cm程度の小さな稚貝を直接給餌し、ほとんど食べなかった。生後間もなく、餌を探す経験が乏しい稚ガメにとって、肉片を与えることで食べることが可能になったと思われる。なお、この実験とは別に、採捕、飼育している野生成獣に成貝を与えたところ、殻を上手に割って食べ、体重も増加した個体があった。野生化では、生息環境によってスクミリングガイを捕食する個体がいると考えられる。

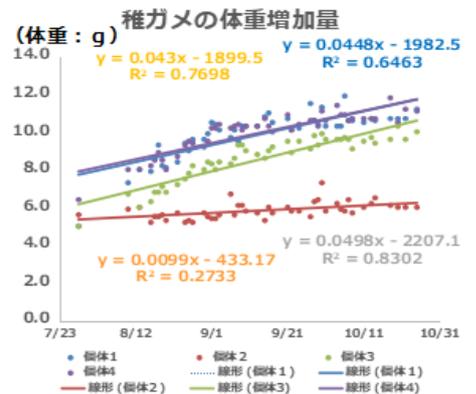


図10 給餌実験結果

4 本研究活動の成果

本研究は、公益財団法人イオンワンパーセントクラブが主催する第10回イオンエコワングランプリに応募し、審査員五箇紘一特別賞を受賞し、五箇氏から研究に対するご助言をいただくことができた。(図11、図12) 研究としては地味で、夏の暑い中、水田でスクミリングガイを追い求める精神面や肉体系も要求される実験が中心であったが、この賞の受賞は、生徒たちにとって研究をやり通すことができた大きな自信となった。



図11 エコワングランプリ WEB開催の様子



図12 五箇紘一特別賞受賞

5 謝辞

本研究を実施するにあたり、株式会社やさか創研、株式会社焼岳すっぽんの方々には、円滑に調査研究を行うために協力をいただきました。研究開発法人土木研究所自然共生研究センターの森照貴博士には行動調査を進めるにあたり、適切にご指導、ご助言をいただきました。

本研究は令和3年度公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の助成を受けて、行うことができました。ここに厚く御礼申し上げます。