

終了課題成果報告書

研究テーマ名	埼玉県の水田地帯における水生動植物の生息状況に関する基礎的調査研究						
研究担当者(共同研究者含む)	安野翔・角田裕志・米倉哲志・王効挙・三輪誠						
実施期間	令和2年度～令和4年度(3か年)						
研究区分	自主研究事業						
研究費(千円)	R2年度	R3年度	R4年度	年度	年度	研究費合計	備考
	自主研究費	256	230	253		739	
	関連外部資金	1,000	1,200	1,000		3,200	科研費若手研究
環境基本計画上の位置付	(目標)3恵み豊かなみどりや川に彩られ、生物の多様性に富んだ自然共生社会づくり (施策)10生物多様性の保全						
背景と目的(目標設定)	<p>水田は、河川の後背湿地等に生息していた動植物の代替生息地として機能している。水田では絶滅危惧種の動植物が多数見られるが、農業使用等の人為的改変のために危機的な状況にある。効果的な保全策を講じるためにも、県内の水田地帯における希少な動植物の生息情報の収集が求められる。</p> <p>埼玉県の水田地帯では、田植えが5月から7月頃までと地域間や水田間で大きく異なる。水生動物が水田を利用するためには、水中生活の時期と水田の湛水時期が一致する必要がある。そのため、入水・田植え時期が異なれば、種ごとの生活史の違いを反映して、水生動物群集も異なると予想される。</p> <p>本研究では、県内の水田地帯における希少な水生植物の生息状況および水田への入水・田植え時期が水生動物群集に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。</p>						
研究内容(緊急性・必要性、新規性・独創性)	<p>①水田地帯における水生植物の生育状況調査</p> <p>県内の水田地帯における希少な水生植物の分布調査を行う。特に生態園内の水田では農業が使われておらず、周辺地域の潜在的な水生生物相を反映した群集・群落が形成されると考えられるので、重点的に調査を行う。</p> <p>②田植え時期の違いが水生動物群集に及ぼす影響</p> <p>加須市内の2地域において合計31枚の水田(志多見地域19枚、種足地域12枚)において、たも網による掬い取りで水生動物調査を行う。田植え時期の異なる水田間での群集データを比較することにより、田植え時期の違いが水生動物群集に及ぼす影響を明らかにする。また、それぞれの田植え時期に応じた指標種となる水生動物種の抽出を試みる。</p>						
成果の概要(目標達成度)	<p>①水田地帯における水生植物の生育状況調査</p> <p>県内の水田地帯において絶滅危惧種に指定されている水生植物の生育状況を調査したところ、合計71地点、33種の生育を確認した。特筆すべきものとして、県内でこれまで記録の無かった車軸藻類のミルフラスコモを加須市、東松山市、飯能市等の水田にて確認した。また、県内で50年以上確実な記録の無かったハデフラスコモ、ニッポンフラスコモ、チャボフラスコモ(いずれも環境省レッドリストおよび埼玉県レッドデータブックにおいて絶滅危惧I類)を確認した。さらに、生態園内の水田では、県内での記録が限定的なサガミトリゲモ(トチカガミ科)の生育を確認した。</p> <p>②田植え時期の違いが水生動物群集に及ぼす影響</p> <p>調査期間を通じて、合計55分類群の水生動物が確認された。水田間の群集構造の違いについてPERMANOVAによる重心の並べ替え検定を行ったところ、田植え時期($p < 0.001$)および地域間($p < 0.05$)で統計的に有意な差が認められた。それぞれの田植え時期に出現する種を抽出するために指標種分</p>						

析を行ったところ、5月植えの早植え栽培ではトウキョウダルマガエル幼生やアカネ属幼虫、ドジョウ等計7分類群が、6月初旬植えの普通期栽培ではヒメタニシが指標種として選ばれた。最も田植えの遅い米麦二毛作水田では、ユスリカ科の幼虫の他、ハイロゲンゴロウ、コガムシ幼虫、ゴマフガムシ属幼虫、ウスバキトンボ幼虫といった主に肉食性の水生昆虫が指標種として選ばれた。

本研究により、田植え時期に応じて異なる水生動物群集が形成されることが明らかになったことから、田植え時期の異なる水田をモザイク状に配置することにより、地域レベルでの水生動物の種多様性を向上させられる可能性が示唆された。

成果の公表(発表・投稿、講演会の開催、報道機関の活用、特許取得等)

<学会発表>

1. 安野翔、田植え時期および輪作の有無による水生動物群集への影響と指標種の抽出. 日本生態学会第70回全国大会、仙台(オンライン)、2023年3月.
2. 安野翔、田植え時期と輪作の有無が田面水中の水生動物群集に及ぼす影響. ELR2022つくば、2022年9月. ※優秀口頭発表賞受賞
3. Natsuru Yasuno, Time of starting irrigation and cropping systems affect the aquatic animal communities in rice fields. Joint Aquatic Sciences Meeting in Grand Rapids, Michigan (online), May 2022. 他6件

<論文>

1. Yasuno N, Kanaya G, Takagi Y, Shikano S, Kikuchi E (2021) Benthic microalgae are more ^{13}C -depleted than phytoplankton in temperate flooded rice fields. Paddy and Water Environment, vol. 19(1), pp. 249–254.

成果の発展性(埼玉県(行政・地域)への貢献、技術発展・実用化、課題等)

<埼玉県への貢献>

- ・本研究で得られた希少な水生植物の分布情報は、現在進められている埼玉県レッドデータブック植物編の改訂に活用されている。
- ・県政出前講座や研究所公開等の各種イベント、公式SNSを通じて、本研究成果の一部を紹介し、県民への普及啓発を図っている。

<今後の課題>

- ・本研究で3種の水生植物を数十年ぶりに再発見できた一方で、数十年間県内での記録の無い水生植物がいまだに存在する。今後は生育記録のある水域の底泥中の埋土種子を発芽させる等、異なるアプローチによる調査を計画している。
- ・本研究では、水生動物群集の調査を様々な田植え時期の水田が混在する加須市内で行った。今後、田植えが全体的に早い県東部地域や二毛作の盛んな県北部等、異なる地域でも同様の調査を行うことで、本研究結果の一般性を検証していく予定である。