

埋土種子栽培で出現した旧品井沼周辺ため池群の水生植物

宮城県南郷高等学校 早坂史郎(教員)・安藤峻太・佐藤希愛・龍田侑樹(3年)

1. これまでの取り組み

宮城県大崎市のため池では、NPO法人シナイモツゴ郷の会が地域住民と共に、シナイモツゴやゼニタナゴを始めとする希少生物の保全活動に取り組んでいる。しかし豊かな水辺生態系の形成に寄与する水生植物に注目すると、現在、多様な植生が十分に維持されているとは言い難い状況にある。

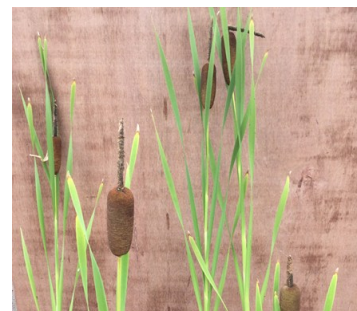
植生の遷移を辿るべく、本校では2022年から保全ため池の底質を用いた埋土種子および胞子の発芽試験を実施している。これまでに浮葉植物のジュンサイ、抽水植物のフトイ、ガマ、カンガレイ、湿生植物のタマガヤツリ、タケトアゼナ、4種のシャジクモ類(いずれも種は未同定)の発芽を確認しており、希少種を含む多様な植物および藻類が過去に生育していたことが示されている。



ジュンサイ



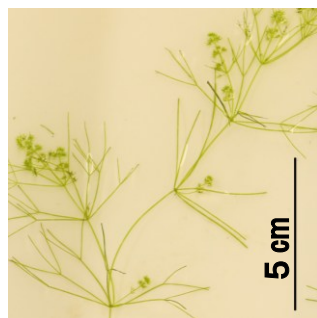
フトイ



ガマ



シャジクモ類A
(シャジクモ属)



シャジクモ類B
(フラスコモ属)



シャジクモ類C
(フラスコモ属)

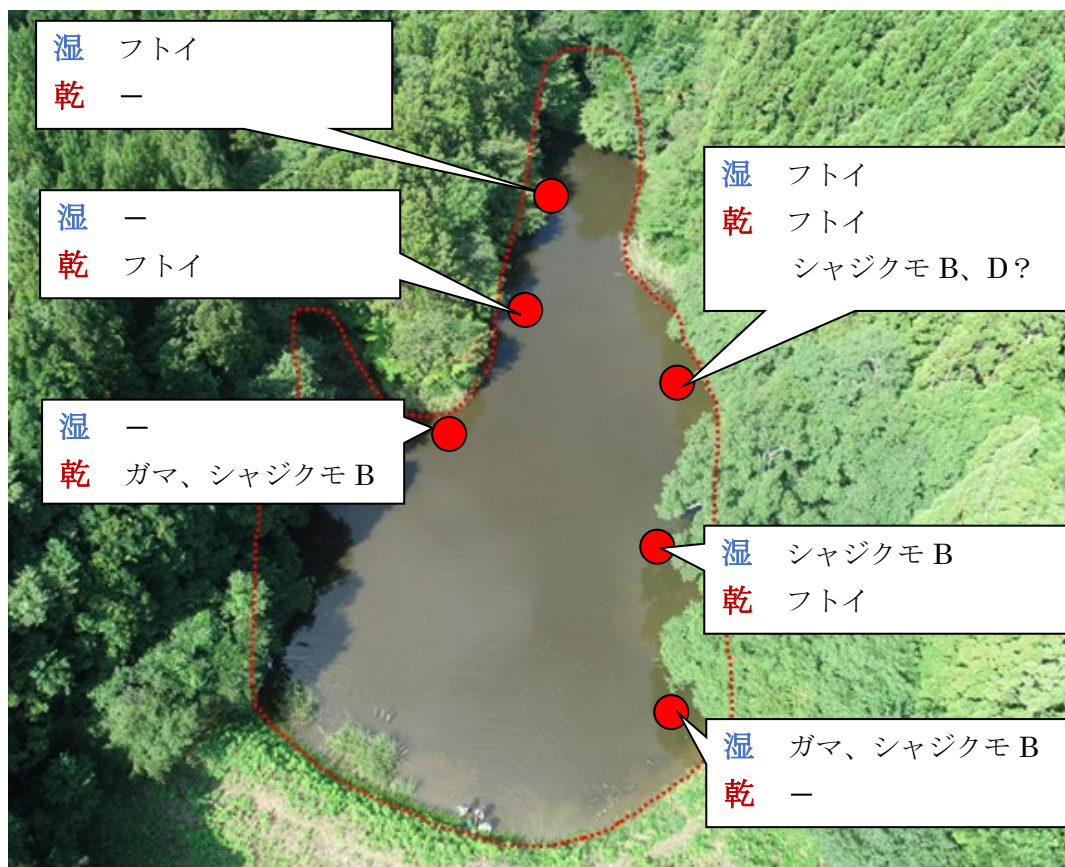


シャジクモ類D
(フラスコモ属)

2. 冬期冠水の有無が発芽に及ぼす影響の比較調査

本ため池ではかつて、稲作終了後に魚類の捕獲を目的として水位を下げていることが知られており、その結果、冬期における底土は地点ごとに冠水状態または乾燥状態のいずれかの環境下に置かれていたと推測される。本試験では、採取地ごとに試料を区分し、越冬期の処理として、水を加えて冠水状態とした

湿潤区と水を加えず乾燥状態とした乾燥区に容器を分けて発芽試験を実施した。なお、乾燥区については、3月1日に注水を行い冠水状態へと移行させた。

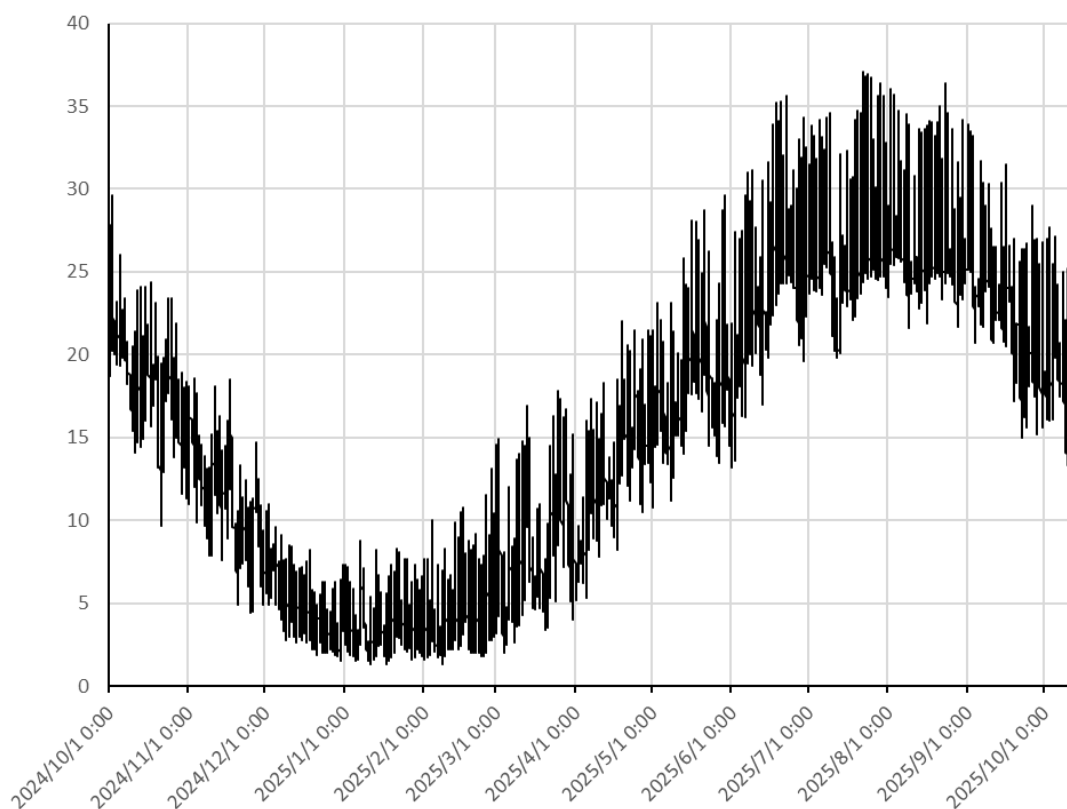


地点別 発芽試験結果 (湿 : 湿潤区、乾 : 乾燥区)

乾燥区では湿潤区に比べて土壌の泥化が明らかに進行しにくく、水の透明度も秋季まで高い状態が維持された。今回の調査では、両条件間における発芽数および種の構成に大きな差異は認められなかった。ただし、本年度は夏季に容器内の水温が著しく上昇しシャジクモ類の枯死が確認されたことから、正確な発芽記録を残せなかった可能性がある。また、今後の調査において乾燥区の土壌含水率の測定も必要と考えられ、継続的な試験の実施が望まれる。

3. 温度環境の変化が水生植物に及ぼす影響

冠水状態に置かれた容器の一つに温度データロガーを設置し、水温の計測を行った。容器内の水深は年間を通じて10~15cmの範囲で推移し、ロガーは水底上部5cmの位置に設置した。高温対策として、7月から9月の期間は遮光率75%のシルバーシートにより容器の上部を覆った。ため池等の自然環境と比較して水量が少ないことから温度変化が大きくなると推測されるが、温度環境と生育との関係を検討する上で、本データは有用であると考えられる。



調査容器内の水温変化

容器内の平均水温は12月には5℃まで低下し、この低温状態は2月下旬まで継続した。平均水温が20℃に達した6月上旬頃より、複数の容器においてシャジクモ類Bおよびシャジクモ類Cの発芽が確認された。シャジクモ属シャジクモの発芽試験において、5℃の低温処理を80日間施した後20～27℃の温度環境（浅水域）におくことで発芽が促進される¹⁾とする報告がある。今回発芽が確認されたシャジクモ類B・Cの容器における水温環境も、既報の発芽条件に近いものであることが確認された。

その後、発芽したシャジクモ類B・Cは、6月中下旬から9月にかけて多くが軟化し枯死に至った。なお、前年の調査では遮光率のより高い黒色シートを使用しており、同様の現象は一切確認されていない。本年の夏季は記録的な高温となり、加えて使用したシートの遮光率が前年とは異なっていたことから、容器内への日射量が増加した。その結果、水温は日中の約8時間にわたり30℃を超え、35℃を上回る時間帯も確認された。

同一条件下の容器内で生育するフトイ、ガマ、カンガレイ、タマガヤツリおよびアゼナに対しては、いずれも影響は認められなかった。ジュンサイは春季に比べて夏季の生育がやや停滞する傾向を示したが、枯死は認められなかった。

またシャジクモ類A・Dの発芽はシャジクモ類B・Cに比べて遅く、夏季以降に確認され、高温期を経た秋季にも変わらず観察することができた。

シャジクモ類の耐暑性の全体的傾向を把握することを目的として、シャジク

モ類 B を異なる恒温条件 (24°C、27°C、30°C、33°C) の水槽に入れ、経時的な観察を行った。24°C の水槽では 7 日後も形態的な変化は認められず、生育が継続している様子が観察された。27°C、30°C、33°C の各水槽において、シャジクモ類 B は徐々に軟化し、温度が高いほど軟化の進行が早まる傾向が見られた。本結果の解釈には、更なる詳細な実験的検証が必要である。

4. おわりに

地球温暖化の進行に伴い、今夏は全国的に猛暑および少雨傾向が顕著となり、多くのため池において水位の著しい低下が観測された。水田における水温が 40°C を超えるという極めて異常な状況も報告されており、止水域、特に浅水域に生息する種にとっては、生理的適応の限界を超える可能性があり、絶滅の危機に直面しているといえる。温暖化により水域の生息温度が上昇するのみならず、池底の貧酸素化や底質の悪化、さらには藻類の異常繁殖も引き起こされ、水生植物の生育および発芽過程に対して重大な影響を及ぼす恐れがある。

水辺生態系の持続的な保全に向け、環境・生物・水資源管理など多角的な対策の検討が求められる。

引用文献

- 1) 伊東樹明・西廣淳・加藤将 (2021) シャジクモ属 2 種における発芽特性の解明：温度・光条件の検討. 日本生態学会第 68 回全国大会講演要旨.