

遊水地の新規造成が水生植物の多様性に与える影響

荒木 聡太（筑波大学生物学類）

指導教員：廣田 充（筑波大学生命環境系）

【背景】

気候変動による豪雨の増加に伴い、流域全体で水害を防止する『流域治水』が進められている。こうした計画の一環として整備される遊水地は、河川増水時に水を一時的に貯蓄し下流域の洪水を防止する。遊水地には一部区画が常時湛水ないし湿地環境となる場合があり、水生植物群落の形成が期待できる。実際に、周辺環境では見られない希少な水生植物が多数生育する遊水地が確認されている一方で、陸生の侵略的外来種が優占する環境となることも多く、水生植物群落の形成やその構成は遊水地によって異なる。その要因として造成後の経過時間や環境が考えられるが、検証研究はない。

そこで本研究では、造成年が異なる複数の遊水地における植物の多様性を解析・評価することにより、遊水地の造成が水生植物群集の創出や多様性回復に与える影響を、その環境要因とともに明らかにすることを目的とした。

【調査地・方法】

造成年の異なる複数の遊水地とその周辺の湿地環境を対象とした。調査地域として利根川水系の遊水地6箇所（A～F）を選定した。うち遊水地A～Eは五行川河岸に、遊水地Fは姿川河岸に造成されており、前者の周辺水環境（水田、河川、水路）の調査も行った。各遊水地の造成年は、遊水地A:2022年、B:2017年、C:2007年、D:2011年、E:2019年、F:2023年である。

2022年には遊水地A,Bにて出現植物種の網羅的探索を行った。2023、2024年には各遊水地と周辺水環境にてコドラート調査を行った。この調査では各場所に5～40の調査地点を設定し、1×1 m範囲内に出現した植物種とその被度を記録した。2023年には各地点の水深を、2024年には水深・水温・水質（pH、EC、NO₃-濃度）を測定した。

コドラート調査に基づく多様性解析では、2023年、2024年の各調査地で確認された合計種数を γ 多様性、その調査地の1地点あたりで確認された平均種数を α 多様性とした。また、これを元にJaccard係数を算出し、これを β 多様性とした。これらの結果を各環境で比較した。また、植生が見られなかった地点を除いた各調査地点の出現種の被度を利用してbray指数に基づく序列化を行い、群集組成の解析を行った（NMDS（非計量多次元尺度法））。

【結果】

遊水地Aでは造成直後の2022年に、ガシヤモク（ヒルムシロ科）などの絶滅危惧種4種を含む、多数の水生植物（16科26属39種）が確認された。しかしその後2年間で種多様性は減少した。一方、川の対岸に位置する遊水地B（2017年造成）では、種数が少なく、調査期間内の年次変化は少なかった。

α 多様性、 γ 多様性が最も高いのは遊水地Dであった。また、遊水地の中で最も α 多様性、 γ 多様性が低いのは遊水地Cであった。

遊水地A～Eと同水系の周辺環境の群集解析の結果、各地点はそれぞれに異なる群集構造を持つことがわかった。

【考察】

新規造成された遊水地内で確認された水生植物は、造成地の過去の植生に由来する埋土種子群からの再生である可能性が高いと考えられた。このことは、遊水地の造成が水生植物の多様性を再生・向上させるポテンシャルを持つことを示している。

しかし、造成直後からの3年間で水生植物種数が減少したこと、より造成年が古い遊水地では水生植物種数が少ないことは、造成後の時間経過が群集や多様性を変化させる可能性も示唆している。

遊水地AがNMDSにおいて周辺環境の中央に位置したのは、遊水地Aが河川に隣接し、過去の土地利用が水田・水路であったことが埋土種子相を通して反映された結果と考えられた。

立地・水深条件が類似する遊水地Aと遊水地Bにおいて検出された異なる群集組成は、造成年後の経過における植生変化によって生じたものである可能性がある。

遊水地Dは、内部に湿潤～乾燥の多様な水条件の環境がみられ、それが高い α 多様性、 β 多様性を創出している要因の一つであると考えられる。遊水地Cは調査を行った遊水地の中で最も造成から時間が経過しており、内部は単調な植生が広がっている。この植生は年次変化に伴う遷移によって生じたもので、低い α 、 β 多様性もこれを反映したものである可能性がある。

【展望】

植生と環境変数・造成年数の関係に関して今後も調査・解析を進める。今後、遺伝的多様性に関する影響も検証する予定である。

遊水地と周辺水生植生の植物被度に基づく群集構造のNMDSによるプロット

