

草原の時間的連続性が植物群集へ与える影響：ため池堰堤の植生の歴史的価値

滝澤 一水（筑波大学 生物学類） 指導教員：田中 健太（筑波大学 生命環境系）

【背景・目的】

放牧や草刈りなどの人為攪乱によって維持されている半自然草原は植物の多様性が高く、草原性生物の生息地として重要である。しかし近年、草原は土地利用の変化により世界的に急激に減少している。日本では1884年の草原面積は国土の約33%だったが2001年には1%にまで減少した²。そのため、草原性生物の保全のためには、保全優先度の高い草原の特定が急務である。高標高地の草原では、時間的連続性が長い古い草原ほど希少植物が多く、草原の時間的連続性が保全優先度の指標として提案されている³。そこで本研究は、低標高で時間的連続性の長い草原として、数百年以上の歴史を持つため池堰堤に着目し、1) 時間的連続性の長いため池堰堤の草原は新しく造成された草原よりも植物多様性が高いのか、2) ため池の中でも、時間的連続性が長いほど多様性が高いのか、3) どのような環境要因が多様性に効いているのか、の3点を検証した。その結果から生物多様性の保全におけるため池の重要性を示した。

【方法】

全国有数のため池が存在する長野県上田市塩田平周辺で、2600～6000m²の堰堤土手を持ち、造成後80～400年経過した、比較的大きなため池の堰堤土手の草原を10地点、対照区として12～40年前に造成された公園やゴルフ練習場等の敷地付近の草原を6地点、調査地とした。いずれの調査地も刈払いや野焼きによって草原が維持されている。

各調査地に、1×20mの調査区を設置し、出現する維管束植物種を5～10月に記録した。調査区周辺でも、400～6000m²の範囲を5～10月に計60人・分以上にわたって出現植物種を記録した。環境要因として、植生高・pH・土壌水分量・斜度・照度を各区画で測り、造成後年数を郷土史等から、調査区と連続する草原の面積を国土地理院の地図から得た。また、草刈り回数・野焼き回数・除草剤使用有無を土地管理者から聞き取った。出現植物が、環境省・長野県の絶滅危惧種に指定されているかを確認した。また、いずれかの都道府県で準絶滅危惧種以上に指定されている種を希少種として扱った。

【結果・考察】

調査区周辺では計380植物種が確認された。そのうち340種がため池のみで確認され、その約36%が希少種だった。また環境省・または長野県指定の絶滅危惧種が12種含まれていた。

区画内の植物種数・希少種数は、ため池の方が対照区より多く（単回帰、種数： $p < 0.05$ 希少種数： $p < 0.001$ 、図1）、特に希少種数の差は約2.4倍と著しかった。植物種を在来普通種・在来希少種・外来種に分けた上で、それらに与える環境要因の効果を対照区を除き、ため池のみで調べたところ、在来普通種数は野焼き回数が多いほど、希少種数は造成後年数・草刈り回数が多いほど、植生高が低いほど多かった。外来種数は面積が小さいほど多かった（単回帰、いずれも p 値は0.1未満）。

区画内の種組成は、ため池と対照区の間で異なっていた（PERMANOVA $p < 0.001$ ）。指標種分析（Indval法）により、ため池ではカワラマツバ・ツリガネニンジン・ツルウメドキ・ツルフジバカマ・ノコンギクが、対照区ではオオイヌノフグリが、全調査地ではヨモギが検出された。

以上より、ため池の草原は植物の多様性が高く、保全優先度の高い生息地であることが明らかとなった。草原の時間的連続性が生物多様性に与える効果が近年次々と報告されているが、草原の成立から数百年経ってもなお、時間が経過するほど希少種が増えていることは本研究によって初めて示された。しかし近年ため池の堰堤は全国的に耐震工事が進んでおり、その貴重な植生が失われつつある。今後はどのようなため池で特に植物多様性が高いかについての研究が望まれる。

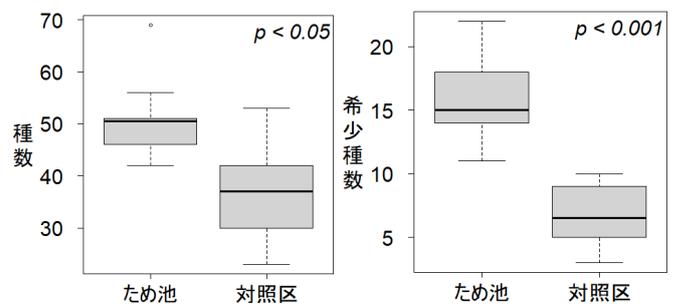


図1 ため池の方が対照区よりも植物の全種数（左）と希少種数（右）が多い。 p 値はいずれも単回帰によるもの。

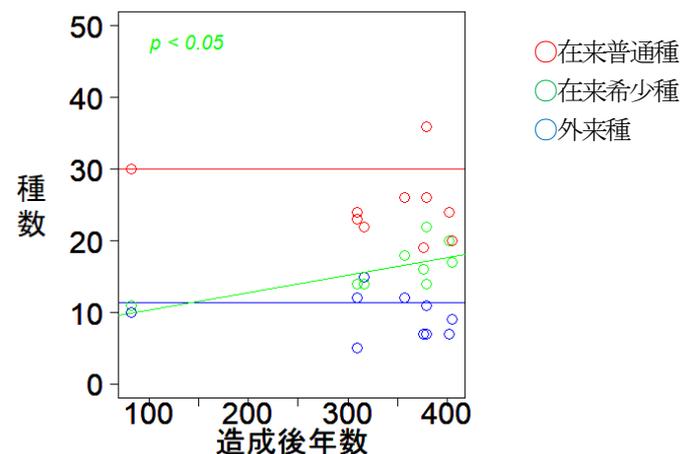


図2 ため池の植物のうち、在来希少種の種数は造成後年数が多いほど多い。 p 値は単回帰によるもの。

【参考文献】

- Wilson et al. 2012. J Veg Sci. 23(4):796–802.
- 小椋 2006. 京都精華大学紀要 30 : 159-172
- Inoue et al. 2020. Ecological Research. 36: 24–31