

論文名：佐渡島の耕作放棄棚田における土壤散布体バンクの特徴と絶滅危惧種を含む水生植物の復元及び保全に関する研究（要約）

新潟大学大学院自然科学研究科

氏名 藤彦 祐貴

本研究では耕作放棄後約 40 年が経過し、土壤中の散布体（種子及び孢子）が寿命に近づいている可能性のある新潟県佐渡島の中山間地域にある過去に棚田だった場所を対象として、土壤散布体バンクの特徴と、その発芽特性を明らかにするとともに、絶滅危惧種が多く含まれる水生植物の復元と保全のための方策を検討することを目的とした。

ヨシ群落と森林に遷移した棚田跡地の深さ 5-15cm と 15-25cm の土壤を用いて、4 通りの水位条件で室内まきだし実験を行った。また、ヨシ群落の調査地付近で土壤を掘削し、同様に深さ 5-15cm と 15-25cm の土壤を投入して現地まきだし実験を行った。さらに、土壤を採取した棚田跡地の現生植生と、隣接する棚田復元ビオトープ群の植生調査を行った。

室内まきだし実験では種子植物 17 種、シダ植物 3 種、蘚苔類 3 種、車軸藻類 3 種からなる 26 種、1357 個体が発芽した。生育形別には、陸生植物 8 種、湿生植物 9 種、水生植物 9 種（抽水植物 4 種、沈水植物 4 種、浮遊植物 1 種）であった。現地まきだし実験では湿生植物 1 種、抽水植物 9 種、沈水植物 5 種（車軸藻類 3 種を含む）の合計 15 種が発芽した。

室内まきだし実験の結果を GLM で解析した結果、沈水植物を除き、栽培水位が高いほど、また採取土壤が深いほど、発芽種数と個体数が少ない傾向を示した。このような傾向は、沈水植物を除き、従来から行われてきたまきだし実験の結果と一致した。GLM による解析では、森林群落は発芽個体数に対して負の効果があった。これは、樹木による被陰のために棚田跡地に生育する植物が少なかったことと、森林では土壤の地下水位の季節変動が大きく、還元状態が継続的に維持されずに散布体の寿命が短くなったことが理由として考えられた。

室内まきだし実験で発芽した 26 種と棚田復元ビオトープ群との共通種は 14 種で、そのうち 1 期地区との共通種が 12 種、4 期地区との共通種が 6 種だった。室内まきだし実験では 4 通りの水位で栽培したために、陸生植物、湿生植物、水生植物などのさまざまな生育形の植物が発芽し、相対的に水深の浅い 1 期地区との類似性が高くなったものと考えられた。また、現地まきだし実験で発芽した 15 種と棚田復元ビオトープ群との共通種は 13 種と多かった。これは、現地まきだし実験では渇水時でも水深が維持されており、そのため棚田復元ビオトープ群との類似性が高くなったものと考えられる。現地まきだし実験では室内まきだし実験で発芽しなかった植物が多く確認され（15 種中の 9 種）、シードトラップでもそれらの種子を捕集できなかったことから、土壤散布体の発芽には光量子密度や温度の日変化、水位の変動などの要因が必要な種類のあることが推察された。また、ヨシのように優占群落を形成する多年生植物が長期的な埋土種子集団を形成しにくいことも本研究で示された。

【別紙 2】

本研究で確認できた絶滅危惧種は 11 種で、すべてが水生植物だった。室内まきだし実験では車軸藻類 3 種を含む 4 種の絶滅危惧種が発芽し、うち沈水植物が 3 種、浮遊植物が 1 種だった。現地まきだし実験では 6 種の絶滅危惧種が発芽し、うち 5 種が沈水植物だった。棚田復元ビオトープ群では 4 種の沈水植物を含む 7 種の絶滅危惧種を確認し、そのうち室内及び現地まきだし実験で発芽しなかったのは 3 種だった。現生植生には見られない絶滅危惧種を含め、多数の水生・湿生植物を土壌散布体バンクから復元できたことから、耕作放棄後約 40 年が経過した棚田でも、地域の生物多様性を高める上で、復元対象としての価値があることを本研究で示すことができた。とくに、本調査地では車軸藻類をはじめとした沈水植物の復元ポテンシャルが高く、貴重な散布体バンクを有していた。このような車軸藻類をはじめとした沈水植物は、ビオトープの水位を 5-15cm に保ち、耕作放棄棚田の、とくにヨシ群落の 15-25cm の土壌をまきだせば、より多くの個体数を得られる可能性が本研究で示された。

室内まきだし実験で発芽した 26 種のうち、棚田復元ビオトープ群で確認されなかったのは半数近い 12 種だった。そのため、ビオトープの造成直後は、まきだし実験で発芽した植物と同様の種類が土壌散布体バンクから発芽していた可能性が高い。しかし、その後の植生遷移により、必ずしもそれらのすべての種類がビオトープ群で維持されなかったと考えられる。しかしながら、棚田復元ビオトープ群の土壌には、現生植生には見られないが、復元直後に生育していた様々な植物の散布体が存在している可能性がある。そのため、耕作放棄棚田の土壌中に保存されている散布体バンクからの水生植物の復元とともに、既存のビオトープの管理も含めた、多様な手法を組み合わせた水生植物の復元と保全体制の構築が重要である。また、ビオトープの水がなくなると陸生植物群落へ移行することや、水位が維持された状態で数年が経過するとヨシやガマが優占する多年生草本群落へ遷移することから、管理の手間はかかるものの、ビオトープの水位を維持することと、数年に一度の耕起を継続することが、ビオトープの多様な植物群落の保全のために重要である。