

NARO RESEARCH PRIZE 2021

農業生物資源ジーンバンク事業30年のデータを活用した種子寿命推定技術

ジーンバンク種子管理チーム

山崎 福容、土門 英司、江花 薫子、馬場 晶子
(基盤技術研究本部 遺伝資源研究センター)

研究の目的・背景等

植物の種子は、低温・低湿度の環境下で比較的長い期間の保存ができるものの、発芽能力は徐々に低下していく。ジーンバンク事業では、発芽率が高い種子を提供できるように原則5年に1度の発芽試験を行っており、発芽率が低下した遺伝資源の種子を採りなおしている

(図1)。この取り組みを通して蓄積した過去30年分の発芽試験のデータを活用し、作物の種子寿命の推定を行った。

研究の概要

遺伝資源研究センターでは、配布用種子貯蔵庫(図2)で保存してきた種子の40万回の発芽試験のデータを統計解析し、主な作物50種の種子寿命を推定した。ここでは、気温-1℃、湿度30%の保存環境下において、発芽率が15%低下するまでの期間を「種子寿命」とした。種子寿命は作物の種類によって大きく異なっており、ギニアグラスで8年、ダイズで15年、コムギで20年、トマトで30年、ソバで68年、キュウリでは127年となった。また、イネやオオムギ、ゴマでは、原産地や育成品種と在来品種の区分によって品種間でも種子寿命が異なることを確認した(図3)。これまで、種子寿命に関しては加温などの処理で観察期間を短縮した研究や大賀ハスのような稀な観察例の報告があったが、保存に適した環境での大規模なデータを元にした知見は世界初であり、多様な遺伝資源の保存を継続して行ってきた遺伝資源研究センターならではの成果といえる。この結果は今後、種子の安定保存とモニタリングにかかるコスト削減の両立に貢献できる。

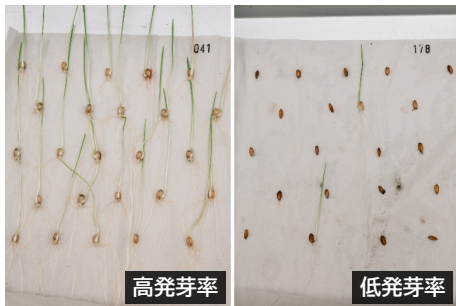


図1 発芽試験結果の例
良好な発芽率を維持している例(左、コムギ)と、発芽率が低下してしまった例(右、イネ)。

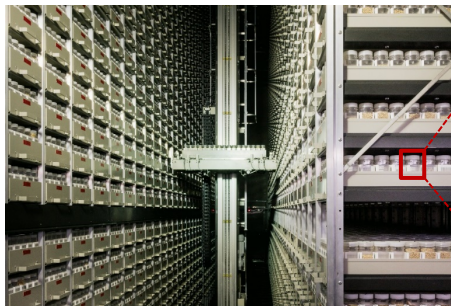


図2 室温-1℃、湿度30%に保たれた配布用種子貯蔵庫(茨城県つくば市)約19万点の種子を保存している。



種子の保管ボトル

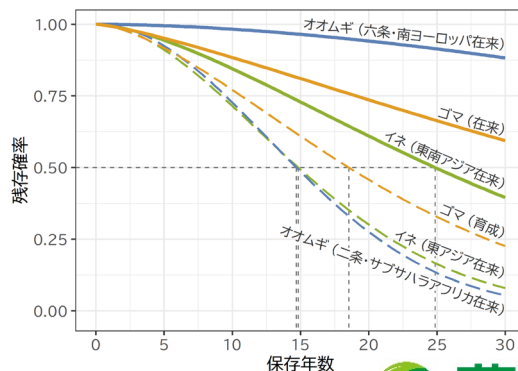
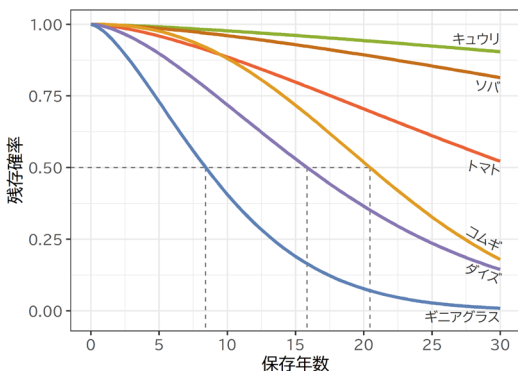


図3 種子の生存曲線
代表的な種子の生存曲線(左)。作物内で種子寿命が大きく異なるケースも確認された(右)。