

提供日 2023/10/17
タイトル 植物の種子の寿命を決めるタンパク質の発見
担当 静岡県公立大学法人 静岡県立大学
食品栄養科学部 田村 謙太郎
発信担当者 054-264-5707



静岡県立大学記者提供資料

植物の種子の寿命を決めるタンパク質の発見 -高品質な種子の開発に貢献-

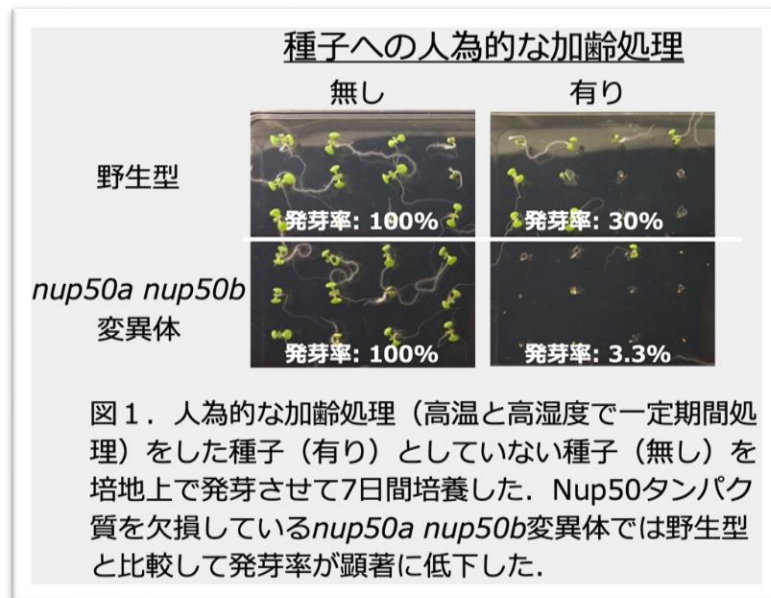
静岡県立大学食品栄養科学部環境生命科学科の田村謙太郎(准教授), 大石歩(研究当時学部4年生), 中川志都美(実験等補助員)らの研究グループは, 植物の種子の寿命に関与する「Nup50」タンパク質を発見しました。本研究成果は, 種子の高寿命化のための重要な技術基盤となり, 今後, 種子の長期間保存時のコスト低下を目指すことで種苗産業への応用展開が期待されます。

<概要>

農作物の種子の発芽能力を長期間維持することは農業上の重要な課題です。植物の種子には寿命があり, 酸化や温度といった環境ストレスによって, 時間と共に発芽率が徐々に低下していきます。この種子の寿命は植物種によって異なっていることが知られており, 種子の寿命を長期間維持するためには, 厳密な相対湿度と温度の管理が必要です。従って, 多くの設備コストを費やして種子の保存を行っているのが現状です。一方で, 植物はどのような分子機構で種子寿命を維持しているのかについては不明な点が多く残されていました。

研究グループはモデル植物シロイヌナズナを用いて, 核膜孔タンパク質であるNup50が種子の寿命維持に関与していることを発見しました。Nup50タンパク質を欠損している変異体(*nup50a nup50b* 変異体と命名)では種子寿命が低下し, 発芽率が下がることがわかりました(図1)。全発現遺伝子を網羅的に解析したところ, Nup50は種子の細胞壁合成に関与する遺伝子群の発現制御を担っている可能性が示唆されました。細胞壁は外界からの環境ストレスから内部の細胞を守るために重要なバリアーとして働くことが知られています。研究グループはさらに, Nup50タンパク質は外部からの塩ストレスに対しての種子における耐性にも必要なことを明らかにしました。これらの結果から, 植物はNup50タンパク質を用いて, 特定遺伝子群の発現を通じて種子のバリアー機能を高めることで, 寿命を維持していることが示唆されました。

Nup50 タンパク質がどのようにして特定遺伝子群の発現を制御するかについては不明な点が多く、今後の研究課題です。発芽率を長期間維持できる高寿命な種子の作出は、農業分野における重要な技術開発の一つです。本研究成果が高品質な種子の創出につながることを期待できます。



<原著論文情報>

論文名: Nucleoporin 50 proteins affect longevity and salinity stress tolerance in seeds.

著者名: Ayumi Oishi, Shitomi Nakgawa, Kentaro Tamura

雑誌名: Journal of Experimental Botany

公表日: 2023年10月18日(水) (オンライン公開)

<研究助成>

本研究は Human Frontier Science Program RGP0009/2018, JSPS 科学研究費基盤研究(C) JP22K06269, 学術変革領域研究 (A) JP23J04205 の助成を受けたものです。

【本件に関するお問い合わせ先】

〒422-8526 静岡市駿河区谷田52-1

静岡県立大学 食品栄養科学部 田村 謙太郎

電話 054-264-5707

メールアドレス tamura (ここに@を入れる)u-shizuoka-ken.ac.jp

研究室紹介ホームページ <https://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/ecophys/>