

湛水直播栽培における水稻の土中出芽性に関する研究

作物生産生物学講座 作物学分野
濱田 晃次

【背景および目的】

わが国の稲作において、高齢化や担い手不足による労働力の減少、コメの販売価格の低下といった現代の農業経営を背景に、慣行の移植栽培に代わる低コストで省力的な栽培技術として直播栽培が注目されてきた。直播の最大の問題点である出芽・苗立ちは、これまで様々な工夫により改善されてきたが、栽培の安定性および低コストの追求にあたって、土中出芽性に優れる品種の育成が必要であると考えられる。

これまでに、水稻の土中出芽性を評価した報告は多くあるが、環境条件の違いから相互に比較することが難しく、また、一度に多くの品種を評価した例は少ない。そこで本研究では、土中出芽性に優れるイネ品種の育成を目的として、その第一段階として、多数のイネ遺伝資源の中から有望な系統の探索を試みた。

【材料および方法】

実験は、2010年および2011年に行った。供試品種として、2008年に農業生物資源研究所が開発したNIAS世界のイネ・コアコレクション69品種、および北海道育成の6品種を用いた。本研究では、より実際の直播栽培に近い環境で、実用的な品種選抜を試みた。すなわち、代掻きした土壌を1/2000a容量のポットに充填して、酸素供給剤粉衣なしの催芽籾を播種した。播種深度は、0.5cm(浅播き)と2.0cm(深播き)の2処理を設け、それぞれの処理における各品種の出芽率を調査した。北海道育成の6品種については、2011年に水田圃場に浅播き、深播きして、出芽試験を行った。

【結果および考察】

2年間のポット試験での出芽率は、いずれの処理においても、年次間に有意な正の相関関係が認められ、2011年についてはポット試験と圃場試験の間に有意な正の相関が認められた。これにより、本評価法の再現性と実効性が確認された。そこで、この評価法を用いて、土中発芽性に優れるイネ遺伝資源の探索を試みた。

69品種のイネ・コアコレクションにおいて、出芽率の品種間変異は、両年ともに大きく、2011年においては、浅播き区では5~100%、深播き区では0~55%と遺伝的な多様性が明らかとなった。2年間の評価の結果、WRC 12およびWRC 16は両年で最も出芽率が高く、北海道育成の品種よりも高い出芽率を示した。以上の結果から、これらの2品種は土中出芽性に関する有望な遺伝資源であると考えられる。

イネの土中出芽性に影響する形質について、初期生育の旺盛さとの関係を検討したところ、播種後21日目の出芽率と播種後28日目の乾物重の間に有意な正の相関が認められた。また、催芽種子の嫌気耐性との関係についても検討した。嫌気条件下における催芽籾からの浸出液の導電率を調査した結果、対照品種のほしのゆめ(出芽率並)と比べ、大地の星(出芽率低)は嫌気条件下での導電率が大きくなった。このことは、大地の星は嫌気条件下において、細胞の生存活性がより早く低下することを示しており、催芽種子の嫌気耐性は土中出芽性へ影響することが示唆された。