

カドミウム汚染土壌のファイトレメディエーション

土壌環境研究領域 村上政治

カドミウム汚染土壌の修復技術として、安価で環境にやさしいファイトレメディエーションが注目されています。栽培植物の中から修復植物としてカドミウム高吸収イネを選抜し、実用化に向けた研究を進めています。

精米に含まれるカドミウムの国際基準値案が 0.4 mg kg^{-1} として最終採択されました。このため基準値以上のカドミウムを含んだコメを産出する汚染水田土壌に対する新たな修復技術の開発が必要とされています。従来はコストの高い「客土」という土木工学的手法が用いられてきました。

一方、環境負荷が少なく安価な修復技術として、グンバイナズナ等の超集積植物を用いたファイトレメディエーションが海外では注目されています。しかし、超集積植物には体系化された栽培方法がないため大面積を対象とした実用化は困難であると考えられます。

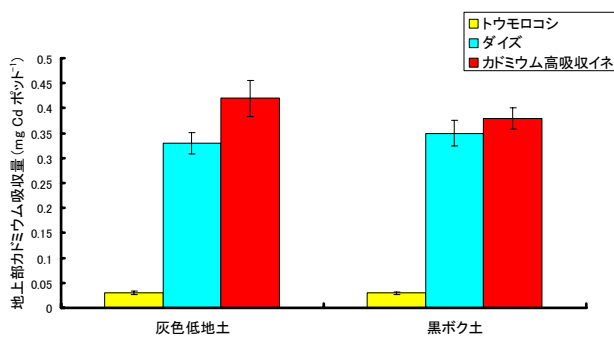


図1. 各作物地上部のカドミウム吸収量

特性の異なる土壌においても、トウモロコシやダイズと比較してカドミウム高吸収イネのカドミウム吸収量が高いことがわかります。

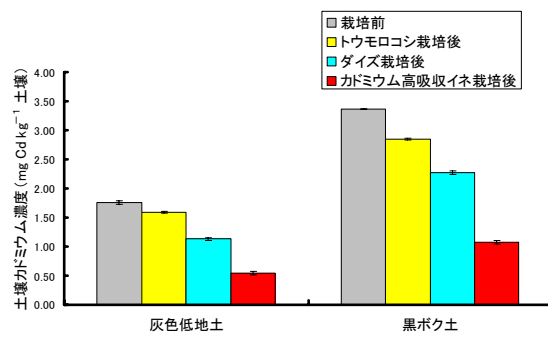


図2. 栽培に伴う土壌カドミウム濃度(0.1N 塩酸抽出)の変化

土壌中のカドミウム濃度についても、トウモロコシやダイズと比較してカドミウム高吸収イネの栽培跡が最も減少しています。

我々は、トウモロコシ、ダイズ、イネといった栽培植物を用いてポット試験を行い、最も実用化の見込まれる修復植物としてカドミウム高吸収イネを選抜しました(図1, 2)。

また、全国各地での圃場試験の結果、地域に適応したカドミウム高吸収かつ難脱粒性のイネ品種を選抜しました。

現在、実用化に向けて、水田だけでなく畑においてもカドミウム高吸収イネを用いた圃場試験を展開しています。



現地水田圃場におけるカドミウム高吸収イネ(密陽23号)の栽培風景です。カドミウムをより多く吸収させるため、写真のように落水条件で栽培します。

ファイトレメディエーションは、カドミウムで汚染された土壌を安価に修復します。