

化学的洗浄法とファイトレメディエーションによる カドミウム汚染土壌の修復

(独)農業環境技術研究所 土壌環境研究領域 領域長

小野信一

1. はじめに

Codex (FAO/WHO合同食品規格委員会) では、2005年7月の総会で小麦、野菜類などのカドミウム基準値案を採択し、また本年(2006年)7月にスイスのジュネーブで開催された総会で精米の基準値を 0.4 mg kg^{-1} とすることを採択した。このような国際的な動きに呼応して、わが国の農産物について早急なカドミウム汚染低減のための対策技術が求められている。

2. 化学的洗浄法による汚染土壌の修復技術

農業環境技術研究所では、現地試験に先立って洗浄資材のスクリーニングを行い、カドミウム抽出効率、環境影響、コスト、施用法等の観点から塩化第二鉄をカドミウム汚染水田土壌の洗浄に最適な資材として選定した。

つぎに、現地水田で土壌を塩化第二鉄と水で洗浄して土壌中のカドミウムを追い出す方法を試みた。洗浄後の田面水に溶け出したカドミウムは、ポンプで吸い取られて濾過装置を通過した後、吸着資材により回収される。作業の実際は図1に示したとおりである。洗浄後の圃場では、水稻の生育に問題が生じることはなく、玄米のカドミウム濃度は大幅に低減した。

3. ファイトレメディエーションによる汚染土壌の修復技術

土壌中のカドミウムを効率的に吸収する植物があることが、以前から知られている。たとえば、キク科のセイタカアワダチソウやアブラナ科のゲンバイナズナはカドミウムの吸収量が多いといわれている。また最近では、イネ科のソルガムやアオイ科のケナフなどもその例としてあげられている。これらの植物をカドミウムで汚染された耕地に栽培すれば、土壌からカドミウム

を吸収除去することができる。この技術は、現在ではファイトレメディエーション (Phytoremediation) と呼ばれ、環境にやさしい土壌修復技術として注目されている。

最近、農業環境技術研究所では、インド系や日・印交雑品種においてカドミウムの吸収量が多い水稲があることを見だし、ファイトレメディエーションへの利用を研究している。水稲は、栽培や収穫において従来の稲作技術がそのまま適用できるという利点があり、現地への導入が容易な植物として有望である。

ファイトレメディエーションのために栽培した水稲は、図 2 に示したように収穫→運搬→燃焼というシステムに乗せることにより、燃焼灰中のカドミウムを回収することができる。

図 1 カドミウム汚染土壌の化学的洗浄法



図 2 ファイトレメディエーションの流れ図

