
[成果情報名] カドミウム汚染水田土壌の修復期間を短縮できる水管理法

[要約] カドミウム (Cd) 汚染水田において、Cd 吸収能力の高いイネを移植 1 ヶ月後に落水し、それ以降は灌漑しない水管理で栽培すると Cd 吸収量は増大し、土壌中の Cd 濃度が低下し、汚染土壌を修復できる。

[キーワード] カドミウム、土壌汚染、ファイトレメディエーション、イネ

[担当部署] 土壌・環境部・環境保全チーム

[連絡先] 092-924-2939

[対象作物] 水稲

[専門項目] 環境保全

[成果分類] 調査分析

[背景・ねらい]

カドミウム (Cd) 汚染農地の修復には客土が最も確実な方法であるがコストがかかる。このため、 3 mg kg^{-1} 以下の汚染程度が低い農地には土壌中の Cd を植物に吸収させて圃場外に持ち出す修復法 (ファイトレメディエーション) が有効である。この方法は土木工事が不要で低コストで行える反面、Cd 除去速度が緩やかなため修復に時間がかかる。

そこで、Cd 吸収能力の高いイネ品種 (Cd 高吸収イネ) を用い、汚染土壌の修復期間を短縮できる効率的な水管理法を確立する。

[成果の内容・特徴]

- 1 . イネの Cd 吸収量を増加させるためには、最高分けつ期に当たる移植 1 ヶ月後に落水し、それ以降は灌漑しない水管理が適する (図 1)。
- 2 . この方法により、土壌中の Cd 濃度を 2 年間で約 20 % 低下できる (図 2)。
- 3 . 土壌中の Cd 濃度が 1 年間に 10 % 低下すると仮定した場合、4 年間で土壌中の Cd 濃度は初期の 65 % に低下する (図 3)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 . 「植物による土壌のカドミウム浄化技術確立実証調査計画指針」に登載し、カドミウム汚染土壌を修復する上での資料として活用する。
- 2 . IR-8 は短稈の晩生品種で、移植時期を 4 月下旬にすると Cd 吸収量が多くなる。モ－れつは稈長約 100 cm の中生品種で、脱粒性が易である。
- 3 . Cd 高吸収イネを用いたファイトレメディエーションでは土壌肥沃度が低下するおそれがあるため、必要に応じて堆肥投入等の土づくりを行う。
- 4 . Cd 高吸収イネは収穫・乾燥した後、処理場に輸送し、900 ℃ 以上に昇温した焼却炉で焼却、Cd を回収する。

[具体的データ]

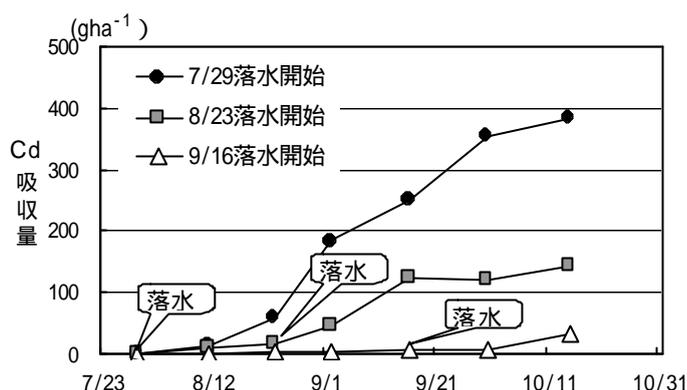


図1 イネ地上部のCd吸収量の経時変化
 注) 1. 土壌は細粒灰色低地土
 2. 品種：モーれつ、播種日：16年5月26日、移植日：6月24日、施肥量：14kgN 10a⁻¹、栽植密度 22株 m⁻²。

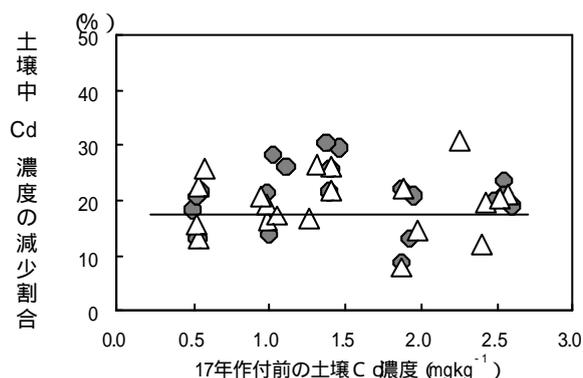


図2 2作経過後の土壌Cd濃度の減少割合
 注) 1. ①R-8、②：モーれつ
 2. 枮圃場での試験結果

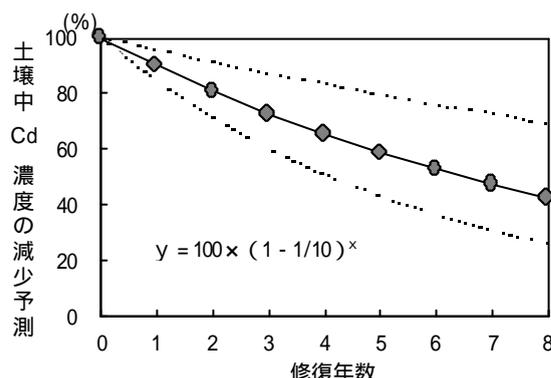


図3 土壌中のCd濃度の減少予測
 注) 点線は95%信頼曲線。

[その他]

研究課題名：主要作物のカドミウム吸収・蓄積を抑制するための総合管理技術の開発

予算区分：国庫受託（イニシアティブ研究）

研究期間：平成 19 年度（平成 15 ～ 19 年度）

研究担当者：茨木俊行、黒柳直彦、角重和浩、水田一枝、藤富慎一

発表論文等：日本土壌肥科学雑誌第 78 巻第 6 号 p.627 ～ 632 (2007)

「重金属汚染土壌の浄化方法」特許公開（特開 2007-209894）