

EDTA 処理による土壌中のカドミウム除去が水稻の カドミウム吸収に及ぼす影響

第1報 室内実験およびポット試験について

早田隆典・小野末太・中島征志郎

(長崎県総合農林試験場)

SŌDA, T., ONO, S., NAKASHIMA, S.
Decrease of Cadmium from Contaminated Soil and Cadmium Content
in Paddy Rice with EDTA Treatment.
(Part I) Model Experiment and Pot Test

岡山大学の小林らは、キレート剤の種類別並びに添加量による Cd 除去効率をみている。本報では、Cd 汚染土壌にキレート剤である EDTA 2 Na 塩を添加することにより、Cd の除去効果並びに水稻の Cd 吸収抑制効果を検討したので報告する。

実験 I (EDTA による除去効果)

処理は、無処理と EDTA 添加の 2 区を設け、供試土壌には対馬の Cd 汚染土壌(水田作土)を用いた。両区ともリーチング管に Cd 汚染土壌 100g を入れ、0.1g EDTA 添加区には、EDTA 粉末 0.1g を土壌に混入した。その後両区とも、毎回 200ml の蒸留水で 3 回洗浄を行なった。

まず土壌中の Cd 含量は、表-1 のとおりで、明らかに EDTA 処理により低下した。

表 1 土 壌 の Cd 含 量 (ppm)

処 理 区 名	湿式分解	N/10HCl 可溶
無 処 理 (H ₂ O 洗 浄)	8.1	6.9
0.1g EDTA 添 加	6.1	4.5

次に溶出した Cd の洗浄回数別含量をみると、表-2 のとおりで、初回目 200ml の洗浄で全溶出 Cd 量のほとんどが溶出していた。

表 2 洗 浄 口 液 の Cd 含 量

項 目	Cd (ppm)		
	1 回 目	2 回 目	3 回 目
無 処 理 (H ₂ O 洗 浄)	0.062	0.003	0.002
0.1g EDTA 添 加	0.962	0.006	0.003

実験 II (EDTA 添加量による除去効果)

処理区は、無処理、0.1g EDTA 添加、0.25g EDTA 添加、0.5g EDTA 添加の 4 区を設け、実験 I と同様、リーチング実験を行なった。

結果は、表-3 のとおりで、EDTA 添加量の増加によ

り土壌中の Cd 含量は低下した。

表 3 土 壌 の Cd 含 量

処 理 区 名	Total Cd	
	ppm	百 分 比
無 処 理 (H ₂ O 洗 浄)	8.0	100
0.1g EDTA 添 加	6.1	76
0.25g "	4.3	54
0.5g "	3.2	40

水稻における Cd 吸収抑制試験 (ポット試験)

試験区は、無処理、0.1% EDTA 添加、0.25% EDTA 添加、0.5% EDTA 添加の 4 区を設け、1区4ポットで実施した。試験方法は、Cd 汚染土壌 8kg に各添加量の EDTA 粉末を混合し、それを 1/2,000 a のワグナーポットにつめ、ポットあたり水道水 40 l でよく洗浄した。その後、常時湛水で水稻を栽培した。

試 験 結 果

1) 土 壌 の Cd 含 量

6月の EDTA 添加処理直後において、無処理区は 7.8 ppm、0.1% EDTA 添加区は 6.0 ppm、0.25% 区は 4.1 ppm、0.5% 区は 3.4 ppm となっており、室内実験の実験 II と同様に土壌中の Cd 含量は低下していた。また 8 月、10月の土壌中の Cd 含量をみても EDTA 処理直後の Cd 含量のまま経過していた。

2) 玄米、茎葉中の Cd 含 量

玄米中の Cd 含量は、無処理区に比べて、0.1% EDTA 添加で 17%、0.25% EDTA 添加で 69%、0.5% EDTA 添加で 71% 低下した。また茎葉中の Cd 含量も、玄米と同様、EDTA 添加量の増加とともに低下した。

ま と め

EDTA 処理により土壌中の Cd は明らかに減少し、それにとまって水稻への Cd 吸収量も減少した。しかし、溶出した Cd による二次汚染が今後考慮すべき問題点である。