

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2報 現地試験と二次汚染の調査について

早田隆典・小野末太・西山 登・中島征志郎
(長崎県総合農林試験場)

SŌDA, T., ONO, S., NISHIYAMA, N., NAKASHIMA, S.
Decrease of Cadmium from Contaminated Soil and Cadmium Content
in Paddy Rice with EDTA Treatment.
(Part II) Field Experiment and Survey of Second Pollution.

前報の室内実験およびポット試験において、EDTAによる土壌中のCdの除去並びに水稻へのCd吸収抑制効果が確認されたので、本報では現地汚染水田(休耕田)でEDTAによる効果を検討し、さらに除去されたCdのゆくえを調査したので報告する。

試験方法

試験地は、対馬巖原町の下原、椎根の2ヵ所で、両試験地とも無処理区とEDTA処理区を設け、1区1aとした。EDTAの施用量は、第1報を参考にして現地Cd汚染水田の作土(0~15cm)のCd含量を50%低下させる目的で、100kg/aとした。

処理方法として、両試験地ともよく耕耘碎土し、ビニール畦波を用い区割りを行ない、EDTA処理区にはEDTA粉末を散布後よく作土と混合し、両区とも翌日から250mmのかん水量で2日間湛水落水を2回くり返し、合計500mmのかん水で、土壌中のCd除去を行なった。またEDTA処理により除去されたCdのゆくえを追跡するため、試験区のまわりに穴を掘り、地下水中のCd含量を経時に調査した。水稻は、下原で日本晴、椎根で農林22号を用い、常時湛水で栽培した。

結果と考察

土壌中のCd含量は表-1に、玄米および茎葉中のCd含量は表-2に示した。

(1) EDTA処理により、作土中のCd含量は、下原で約50%、椎根で約40%低下し、作土中Cd含量50%除

去の目的はほぼ達成できた。さらに椎根では、下層土(15~30cm)のCdも約55%除去できた。

(2) 玄米中のCd含量は、EDTA処理により、下原で約40%、椎根で45%と両試験地ともかなりのCd含量低下を認め、ポット試験の結果に近い処理効果を認めた。

(3) EDTA処理により溶出したCdのゆくえを調査した結果、両試験地ともEDTA処理区の近傍に移動していると思われるが、明確に移動範囲を把握することはできなかった。しかしEDTA処理により土壌中のCd含量は低下しており、その溶出したCdがどこかに移動していることは明確で、十分二次汚染のおそれがあるものと考えられる。したがってCdの農用地汚染対策方法として実施するには問題が残る。

表2 玄米、茎葉中のCd含量

試験地名	処理区名	玄米		茎葉(8月)		茎葉(10月)	
		ppm	百分比	ppm	百分比	ppm	百分比
下原	無処理	0.67	100	0.64	100	6.41	100
	EDTA処理	0.38	57	0.23	36	2.09	33
椎根	無処理	0.33	100	0.58	100	1.11	100
	EDTA処理	0.18	55	0.55	95	0.79	71

注) 玄米は水分10.5%当りのppm、茎葉は乾物当りのppm、分析値は採取3地点の平均値。

表1 土壌中のCd含量

試験地名	処理区名	採土部位 cm	5月(処理前)		6月(処理後)		8月(処理後)		10月(処理後)	
			ppm	百分比	ppm	百分比	ppm	百分比	ppm	百分比
下原	無処理	0~15	6.9	100	6.8	99	6.9	100	6.7	97
		15~30	5.9	100	5.5	93	—	—	5.7	97
	EDTA処理	0~15	7.3	100	5.0	69	3.4	47	3.7	51
		15~30	5.6	100	6.0	107	—	—	6.0	107
椎根	無処理	0~15	5.8	100	5.7	98	5.5	95	5.5	95
		15~30	6.7	100	6.5	97	—	—	6.7	100
	EDTA処理	0~15	6.3	100	4.7	75	3.8	52	4.0	64
		15~30	7.2	100	6.4	89	—	—	3.3	46

注) 3地点の混合を1試料とし、分析値は3試料の平均値、分析法~湿式分解-原子吸光法による。