

米等のカドミウムに係る リスク管理措置について

平成 20 年 10 月 22 日

農林水産省

1

カドミウムに係るリスク管理措置の流れ

汚染実態の把握

既存の土壌等調査結果
モニタリングの結果

汚染低減対策の実施

吸収抑制技術 等
・湛水管理
土壌浄化技術
・客土
・植物浄化 等

低減効果の把握

モニタリングの実施

2

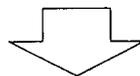
カドミウム低減対策と課題

適用汚染レベル	技術の種類	方法	問題点	概略コスト (10a当たり)
高  低	土壌Cd浄化技術 (土壌Cdを除去)	客土工法	<ul style="list-style-type: none"> ・コストが高い ・利用できる土壌が少ない ・土壌を採取した跡地の現状復帰 	520万円以上 (実施4地区平均)
		植物浄化	<ul style="list-style-type: none"> ・浄化には複数年(3-5年)が必要 ・植物残渣の焼却処理 	20万円程度/年 (既存試験結果)
	Cd吸収抑制技術 (土壌Cdは残存)	湛水管理	<ul style="list-style-type: none"> ・用水の確保 ・湛水状態の確認が必要 	管理に係る人件費 (地域によっては用水費が必要)

3

土壌中Cd濃度と玄米中Cd濃度間の関係について

土壌中Cd濃度を階級区分し、その階級値とそこで生産された玄米中Cd濃度の中央値との関係を解析したところ、一定の相関が認められる※



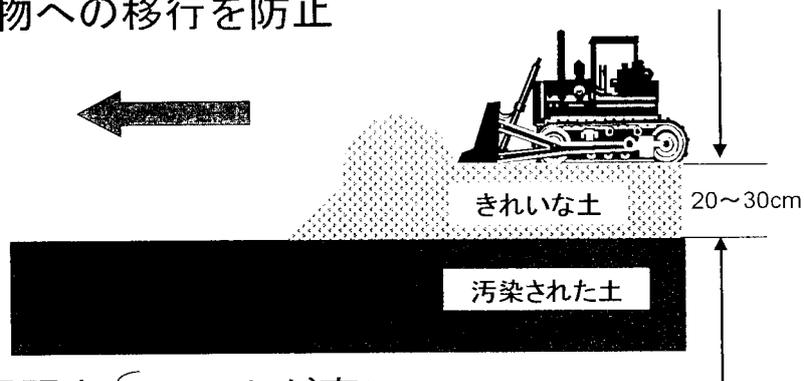
**土壌中Cd濃度の低減によって、
そこで生産される作物中Cd濃度も低減される**

※なお、土壌中Cd濃度が同一であっても、そこで生産される玄米中Cd濃度自体のバラツキは大きい。

4

客土について①

非汚染土による盛り土を行い、カドミウムの作物への移行を防止



問題点

- コストが高い
- 利用できる土壌が少ない
- 土壌を採取した跡地の現状復帰

5

客土について②

客土の効果

	土壌中Cd (mg/kg)	玄米中Cd (mg/kg)
対策前 ^{※1}	1.54	0.53
対策後 ^{※2}	0.11	0.05

※1：対策前の玄米及び土壌中カドミウム濃度は細密調査結果の平均であり、玄米濃度は1.0ppm以上が発現しなかった年・箇所のデータも平均に含む

※2：対策後の玄米中カドミウム濃度は対策地域調査結果の平均であり、対策後の土壌中カドミウム濃度は対策地域調査結果（稲植付区での植付前）結果の平均

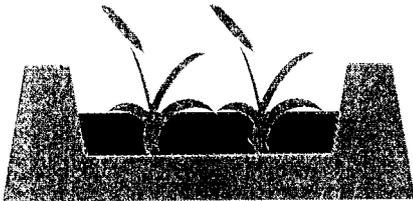
取組面積 34.0ha（平成19年度）

6

湛水管理について①

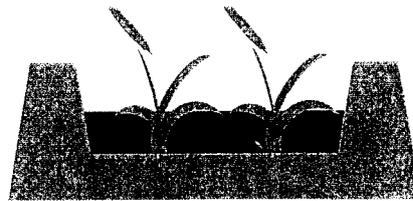
水稻の穂が出る前後3週間に、田んぼに常に水を張ることにより、カドミウムが水稻に吸収されることを防止する管理手法

通常の栽培管理



水の出し入れを繰り返す
(間断かん水)

湛水管理



水は張ったまま
(常時湛水)

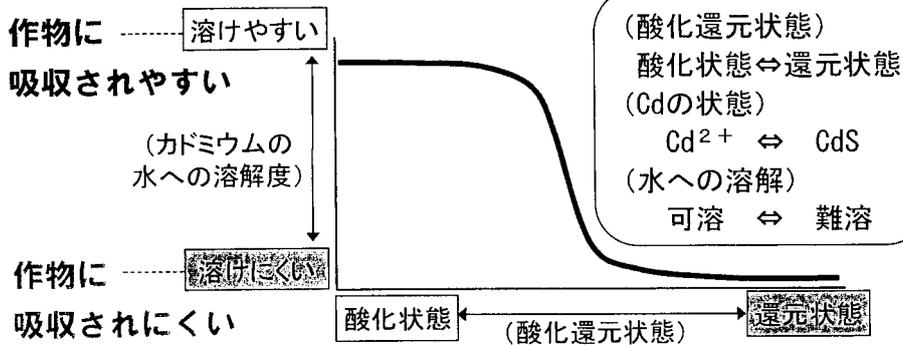
問題点 [用水の確保、湛水状態の確認が必要
作物による土壤中ヒ素の吸収の増大

湛水管理について②

湛水管理の原理

水田の土壌を還元状態にすることにより、カドミウムを作物体に吸収されにくい状態にする

カドミウムの溶解度と水田土壌の酸化還元状態との関係



湛水管理について③



湛水管理を呼びかける立札

9

湛水管理について④

湛水管理の効果

水管理方法	玄米中Cd (mg/kg) ※1
通常の水管理	0.50
湛水管理※2	0.08

※1：3ヶ年の試験での平均値

※2：穂が出る15日前から穂が出た25日間にわたり湛水管理を実施

出典：稲原ら, 日本土壤肥料学雑誌, 第78巻, 第2号, p149-155, 2007

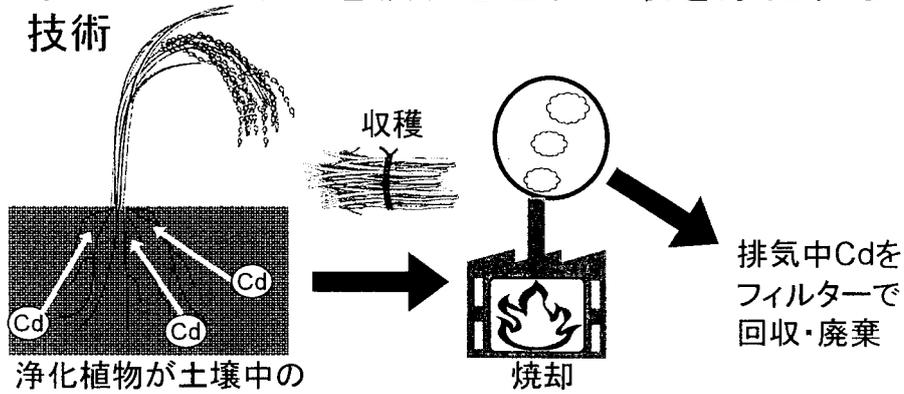
取組面積[†] 約39,458ha (平成19年度)

[†]米流通安心確保対策事業に基づく生産防止計画策定地域の面積

10

植物浄化技術について①

カドミウム吸収量が多い植物を用いて土壌中のカドミウムを吸収させ、土壌を浄化する技術



浄化植物が土壌中のカドミウムを吸収

問題点

- 浄化に複数年(3~5年)必要
- 植物残渣の焼却処理が必要

11

植物浄化技術について②

植物浄化技術の効果

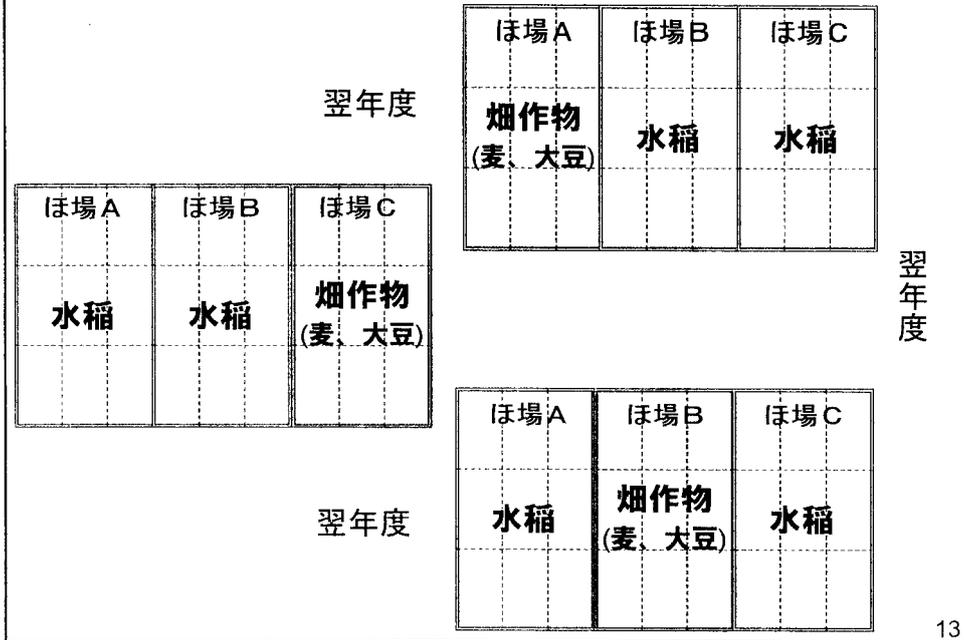
(植物浄化作物(水稲)を複数年作付した結果)

	品種名 (作付年数)	土壌中Cd (mg/kg)		低減率 (%)
		前	後	
試験 1	長香穀 (3年作付)	0.76	0.45	40.8
試験 2	長香穀 (2年作付)	0.89	0.58	34.8

出典:農林水産省委託プロジェクト「農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発」(平成15~19年度)における成果

12

産地におけるローテーションの実情



13

新たな土壌浄化技術：土壌洗浄技術①

薬剤(塩化第二鉄)を用いて土壌中Cdを抽出、排水することにより土壌を浄化する技術



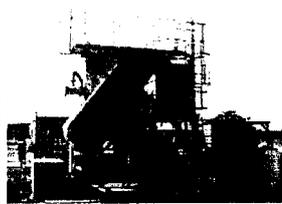
①薬剤散布



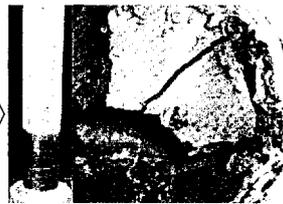
②攪拌(Cdの抽出)



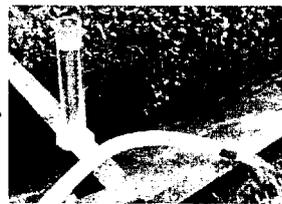
③静置・排水



④排水処理



⑤Cd含有汚泥の回収



⑥処理水の放流

14

新たな土壌浄化技術：土壌洗浄技術②

土壌洗浄技術の効果

	土壌中Cd (mg/kg)		玄米中Cd (mg/kg)	
	前	後	前	後
試験1	0.25	0.07	0.70	0.21
試験2	2.4	0.44	0.73	0.05

出典：農林水産省委託プロジェクト「農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発」(平成15～19年度)における成果

15

カドミウム低減対策に係る事業について

○カドミウム吸収抑制対策技術普及推進事業

平成21年度予算要求額 194百万円（新規）

目的

植物浄化技術を広く普及し、消費者のカドミウム摂取の低減を図るとともに、安全・安心な農産物の供給体制を確立

○食の安全・安心確保交付金

平成21年度予算要求額 2,362百万円の内数

目的

農産物の安全性を確保するため、リスク低減技術の評価等を行い、産地での適切な対策の実施を推進

平成21年度取組予定都道府県数※ 22自治体

※農林水産省聞き取り結果

16

カドミウムに係るリスク管理措置の今後

各地域における事業実施データを収集・解析

カドミウムの汚染低減に係る技術指針を作成

同指針の内容を生産工程管理(GAP)の
管理項目に組み込み全国の産地に普及

【平成19年12月現在、全国3,899産地(コメ、麦、大豆、
野菜、果樹等)のうち596産地でGAPに取組】

(参考)「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノール汚染低減
のための指針(案)」※より抜粋

IV 指針を活用した取組の推進について

本指針の内容については、産地の実情に応じて、栽培基準、栽培マニュアル
及び防除指針等に位置付けるとともに、各産地で取り組まれている生産工程
管理の点検項目にDON・NIV 汚染低減対策を追加するなどにより、取組を推
進することが望ましい。

※現在、同案について平成20年11月7日まで意見・情報を募集中
(<http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/081009.html>)

17

土壌汚染の進行防止

- ばい煙の排出規制、排水規制
 - 大気汚染防止法
 - 水質汚濁防止法
 - 鉱山保安法
- 埋め立て処分基準
 - 廃棄物処理法

18