

水稲に対する湛水処理期間とアルカリ資材施用がカドミウム吸収抑制に及ぼす効果			
[要約] 出穂前後各3週間の湛水管理とアルカリ資材の施用との組み合わせにより、 <u>玄米カドミウム濃度</u> は確実に低減できる。また、湛水期間の後半を1週間短縮できる可能性がある。さらに、 <u>粒厚</u> が厚くなるとカドミウム濃度が低下する傾向にある。			
農業技術振興センター・環境研究部・環境保全担当		[実施期間] 平成16～18年度	
[部会] 農産	[分野] 高品質化技術	[予算区分] 国補(一部県単)	[成果分類] 普及

[背景・ねらい]

近年、これまで以上に食の安全・安心に対する関心が高まっており、コーデックス委員会において食品中のカドミウム濃度の国際基準値が採択されたことから、水稲においても玄米カドミウム濃度の低減対策が重要となっている。そこで、出穂前後各3週間の湛水管理とアルカリ資材の施用が水稲のカドミウム吸収抑制に及ぼす効果を明らかにし、カドミウム吸収抑制技術の確立を図る。また、出穂前後各3週間の湛水管理によって収穫時の地耐力の確保が困難となる地域があることから、湛水処理期間の短縮を検討する。

[成果の内容・特徴]

カドミウム低汚染土壌(pH: 5.6、0.1N HCl浸出カドミウム濃度: 0.9mg/kg)を充填したポット栽培のコシヒカリにおいて、アルカリ資材の施用と出穂前後の湛水管理を組み合わせた(表1)。

出穂前後各3週間の土壌酸化還元電位(Eh)は、間断灌漑区では概ね0mV以上で経過したのに対し、湛水管理区では-100mV以下に低下させることが可能である(図1)。また、作付後の土壌pHは、アルカリ分の施用量の増加に応じて上昇する(データ略)。

玄米カドミウム濃度は、アルカリ資材(土つくーる37:アルカリ分45%)を200g/m²および400g/m²施用した区では、無施用に比べ有意に低下した。また、湛水管理によって高い低減効果が認められ、両技術の組み合わせにより、玄米カドミウム濃度を確実に低減できる(図2)。

成熟期の稲体カドミウム吸収量についても、アルカリ資材施用と湛水管理によって明らかに低下した。また、湛水1週間短縮区では湛水管理区に比べ茎葉の吸収量は増加するものの、玄米の吸収量は有意に増加しないことから、湛水期間の後半を1週間短縮しても玄米カドミウム濃度の低減効果を維持できる可能性がある(図3)。

粒厚別の玄米カドミウム濃度は、粒厚が厚いほど低下する傾向にあり、アルカリ資材の施用によってさらに低下する。また、湛水管理区では、粒厚に関係なく低濃度(検出限界以下)である(図4)。

[成果の活用面・留意点]

本成果は、ポット試験の結果であり、現地では地域の土壌条件(土性、排水性)や気象条件(登熟期の降雨量)等に応じて対策技術を講じる必要がある。

土づくり肥料(ケイ酸質、リン酸質)の施用は、ケイ酸による登熟向上等の効果も期待できるので、良食味米づくりとカドミウム吸収抑制対策の基本技術として、土壌診断に基づき実施することが望ましい。

湛水管理の期間を1週間短縮させる場合でも、地耐力を確保するためには、中干し時に溝きりを励行することが望ましい。

[具体的データ]

表1 試験区の概要

試験区	出穂前後各3週間 間断灌漑	出穂前後各3週間 湛水管理	出穂前3週間から 出穂後2週間まで 湛水管理
	間断灌漑区	湛水管理区	湛水1週間短縮区
無施用			
とれ太郎(60g/m ²)			-
土つくーる37(200g/m ²)			-
土つくーる37(400g/m ²)			

注：とれ太郎はアルカリ分40%，土つくーる37はアルカリ分45%である。

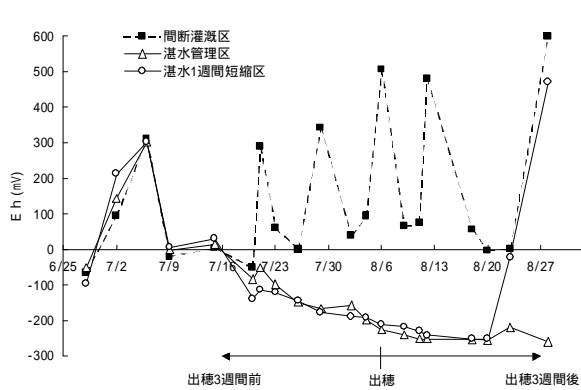


図1 土壌酸化還元電位の推移

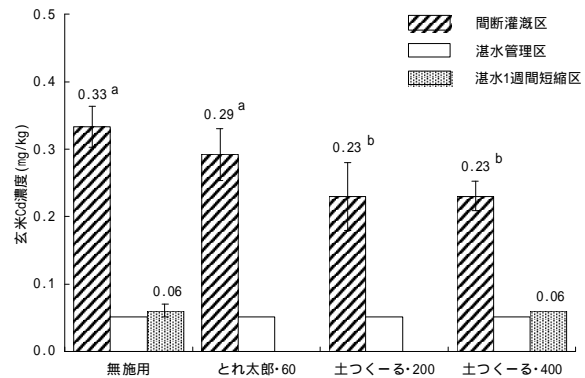


図2 玄米カドミウム濃度

注1：a, b, cは，異なるアルファベット間で1%水準の有意差があることを示す。
注2：は，検出限界(0.05mg/kg)以下を示す。

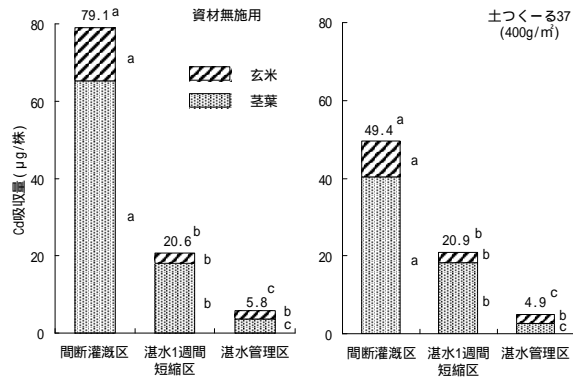


図3 成熟期の稲体カドミウム吸収量

注：a, b, cは，それぞれの区において異なるアルファベット間で1%水準の有意差があることを示す。

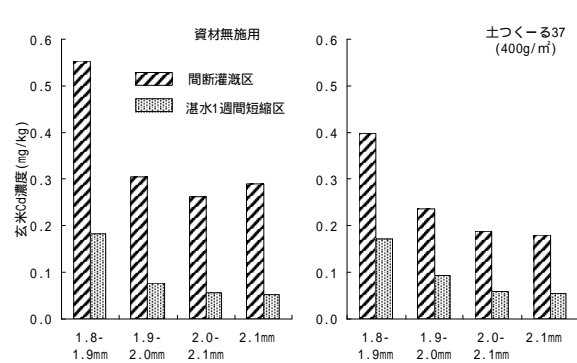


図4 粒厚別カドミウム濃度の比較

注：湛水管理区は全て検出限界(0.05mg/kg)以下のため省略した。

[その他]

研究課題名

大課題名：消費者等の多様なニーズに応える高品質・高付加価値化技術の開発

中課題名：安全・安心・高品質な農産物の生産技術の開発

小課題名：農作物中カドミウムの収穫前段階の効率的モニタリング手法の開発

研究担当者：今井清之(H17~H18)、堀田悟(H16,18)、武久邦彦(H16)、柴原藤善(H16~H18)

その他特記事項：今井・堀田・武久・柴原(2006)土壤肥料学会関西支部要旨：52

平成16年度政策的試験研究課題（環境こだわり農業課）