

〈研究成果の紹介〉

土壌カドミウム濃度を基礎とした水稲カドミウム吸収抑制対策の実施指標

農業研究部循環機能開発研究課

1. 成果の内容

水稲のカドミウム吸収抑制対策としては湛水管理が有効ですが、湛水管理による吸収抑制対策の必要性は水田によって異なります。しかし、慣行栽培における玄米カドミウム濃度は水管理による影響が大きく、土壌カドミウム濃度から玄米カドミウム濃度を推定する手法は確立されていません。

そこで、湛水の影響を除外し、カドミウム高吸収条件である出穂以降無湛水かつ乾燥条件下で栽培した水稲の玄米カドミウム濃度を、その土壌における最高濃度として考えました。その結果、従来とは異なる抽出法により、土壌カドミウム濃度から玄米カドミウム最高濃度を推定することが可能となりました。この土壌抽出カドミウム濃度をカドミウム吸収抑制対策実施の指標としました。

ポット試験によるカドミウム高吸収条件下での水稲栽培では、土壌 0.01M 塩酸抽出カドミウム濃度と玄米カドミウム濃度は相関が高く(図1●印)、土壌カドミウム濃度からその土壌における玄米カドミウム濃度の最高値を推定できます。また、同じ土壌を用いて出穂以降に湛水処理を行った場合には、玄米カドミウム濃度は 0.02mg/kg 以下に低減できました(図1○印)。

慣行水管理を実施した現地調査における玄米カドミウム濃度は、カドミウム高吸収条件下での玄米カドミウム濃度推定値よりも低濃度域に分布しました(図2◆印)。この推定式を用いて圃場単位で湛水管理の必要性を設定することができ、効率的なカドミウム吸収抑制対策が実施できます。

玄米カドミウム濃度を 0.4 mg/kg 未満とする場合、推定誤差を考慮し、土壌 0.01M 塩酸抽出カドミウム濃度 0.09 mg/kg 以上の地点では、湛水管理による吸収抑制対策が必要です。

2. 成果の適用効果と適用範囲

玄米のカドミウム濃度低減のための水管理対策実施の判断基準として適応できます。

3. 普及・利用上の留意点

ここで設定した玄米カドミウム最高濃度は、水稲品種としてコシヒカリ、一般水田土壌を用い、出穂以降無湛水かつ乾燥条件としてポット栽培を実施した試験により得られた数値です。

現在県内で栽培されている品種であれば、カドミウム吸収の品種間差は大きくありません。

玄米カドミウム最高濃度推定式は、厳しい条件のポット試験結果を基にした、吸収抑制対策の必要性を判断するためのものであり、実際の水田で生産される玄米のカドミウム濃度を推定できるものではありません。(出岡裕哉)

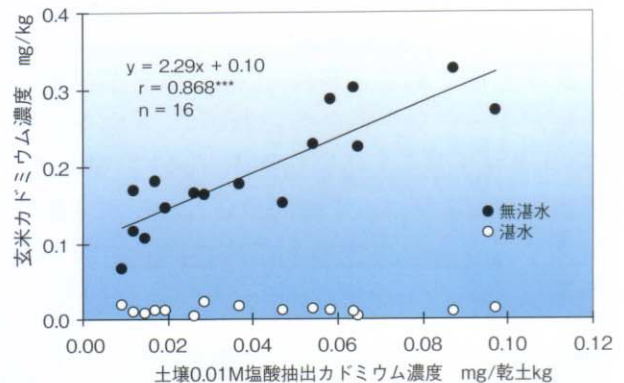


図1 土壌0.01M塩酸抽出カドミウム濃度と出穂以降無湛水及び湛水条件下で栽培した水稲玄米カドミウム濃度の関係 (16カ所の一般土壌でのポット試験) 灰色低地土11地点, グライ土4地点, 黒ボク土1地点

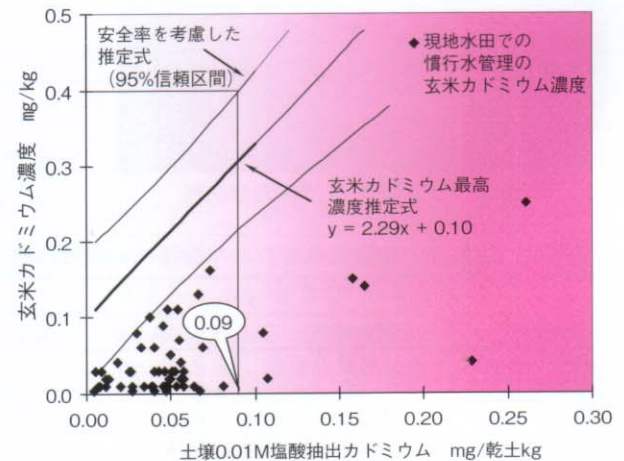


図2 現地土壌カドミウム濃度と慣行水管理玄米カドミウム濃度との関係並びに高吸収条件下での玄米カドミウム濃度推定式