

コメのヒ素・カドミウム 同時低減のための 栽培管理技術マニュアル

暫定版



2019年 3月

農研機構
農業環境変動研究センター

はじめに

2019年3月29日に農林水産省から「コメ中ヒ素の低減対策の確立に向けた手引き」が公表されました。本マニュアル（暫定版）は、この手引きの内容のうち、水稻のヒ素吸収抑制に関する技術について、普及指導関係者の皆様や先進的なコメ生産農家の皆様向けに、主なポイントを解説したものです。

ここで紹介した技術は、農林水産省委託研究プロジェクト「食品の安全性と動物衛生の向上のためのプロジェクト（水稻におけるヒ素のリスクを低減する栽培管理技術の開発）平成25年度～平成29年度」で得られた成果です。

今後、後継の研究プロジェクト「戦略的プロジェクト研究推進事業「有害化学物質・微生物の動態解明によるリスク管理技術の開発（省力的かつ現場で使い易いコメの無機ヒ素低減技術の開発）平成30年度開始」で得られる成果により現地適用性の向上を図り、本マニュアルを改訂する予定です。

2019年3月

農研機構 農業環境変動研究センター
有害化学物質研究領域

目次

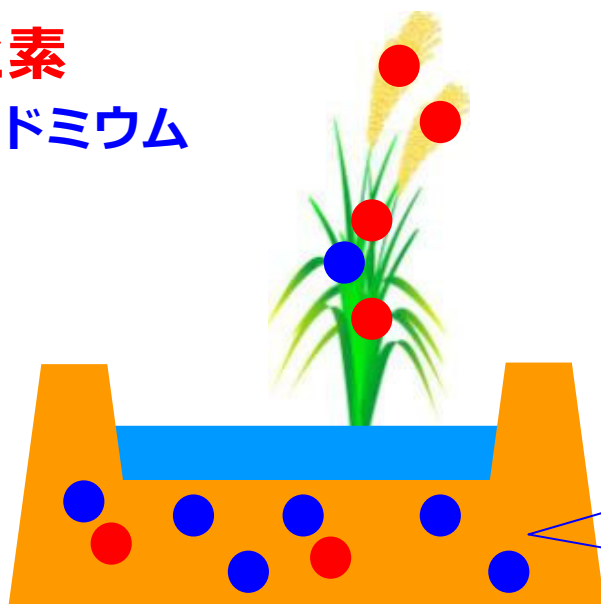
水管理とイネのヒ素・カドミウム吸収の関係	1
水管理によるヒ素・カドミウム同時低減	2
Cd低吸収品種と節水栽培の組合せ	3
出穂前後各3週間の湛水管理と含鉄資材施用の組合せ	4
低減技術選択の目安	5
玄米無機ヒ素濃度の変動	6
Q & A	7
問合せ先	8

水管理とイネの ヒ素・カドミウム吸収の関係

出穂前後の時期に湛水期間が長いとコメのヒ素濃度が高まり、落水期間が長いとカドミウム濃度が高まる傾向があります。

湛水（還元的）

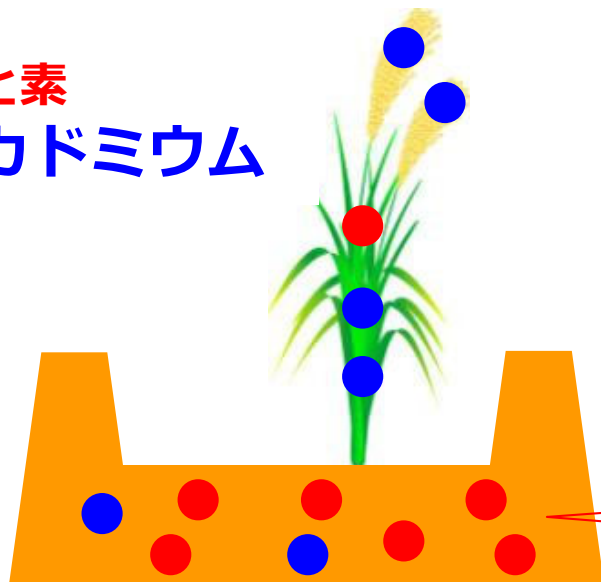
- ヒ素
- カドミウム



土壤中カドミウムは
溶けにくい硫化物と
して沈殿

落水（酸化的）

- ヒ素
- カドミウム



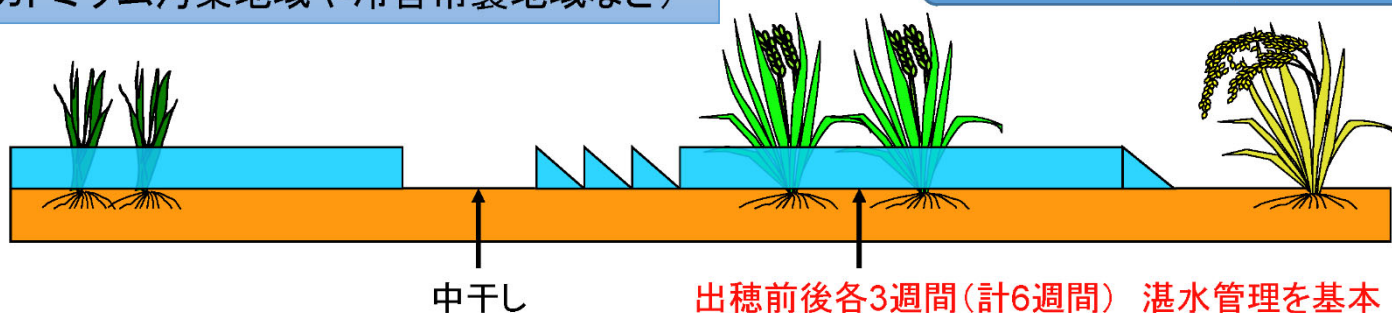
ヒ素は土壤に吸着

水管理による ヒ素・カドミウム同時低減

出穂前後各3週間に、3日間湛水4日間落水（3湛4落）を繰り返すと、玄米のヒ素・カドミウムはどちらも比較的低濃度に抑制されます。

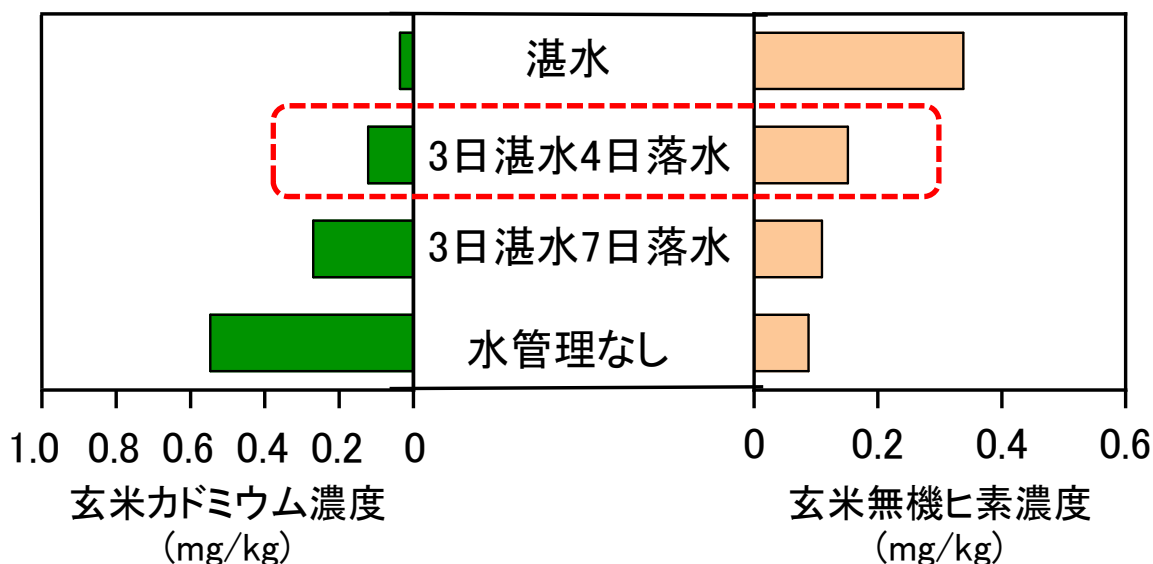
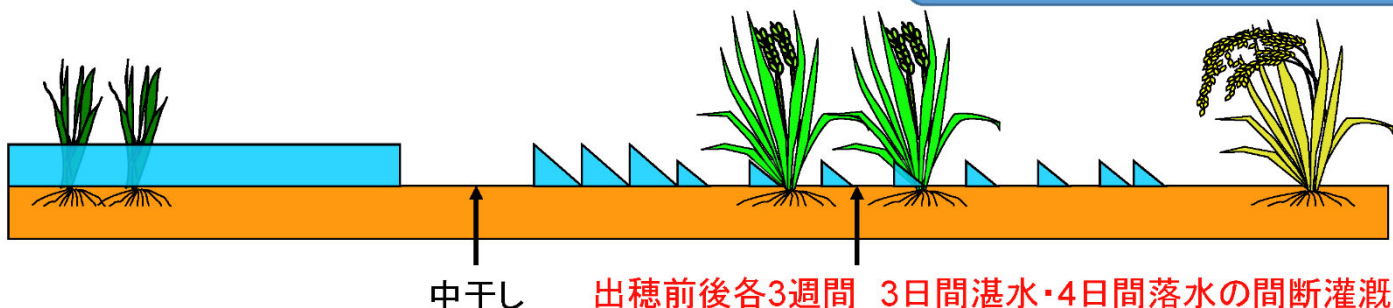
出穂前後 常時湛水
(カドミウム汚染地域や冷害常襲地域など)

カドミウムリスクが低下
ヒ素リスクは高まる



出穂前後 3日湛水・4日落水の間断灌漑

カドミウムリスクを抑えながら
ヒ素リスクを下げる

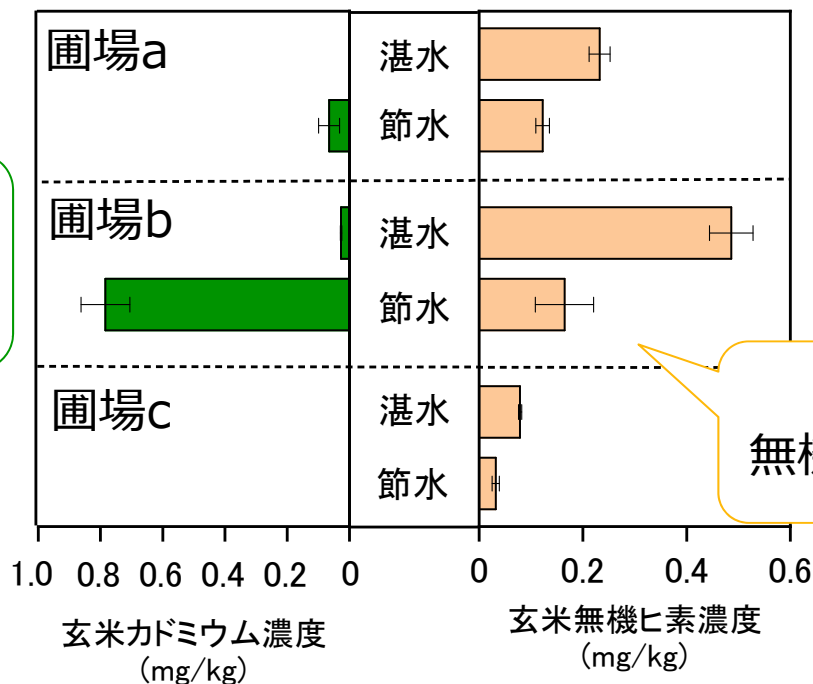


カドミウム低吸収品種と 節水栽培の組合せ

従来品種ではヒ素濃度を低減するための節水栽培によりカドミウム濃度が増加しますが、カドミウム低吸収品種「コシヒカリ環1号(平成27年品種登録)」はカドミウムをほとんど吸収しないので、ヒ素、カドミウム両方の濃度を低減できます。

従来のコシヒカリ

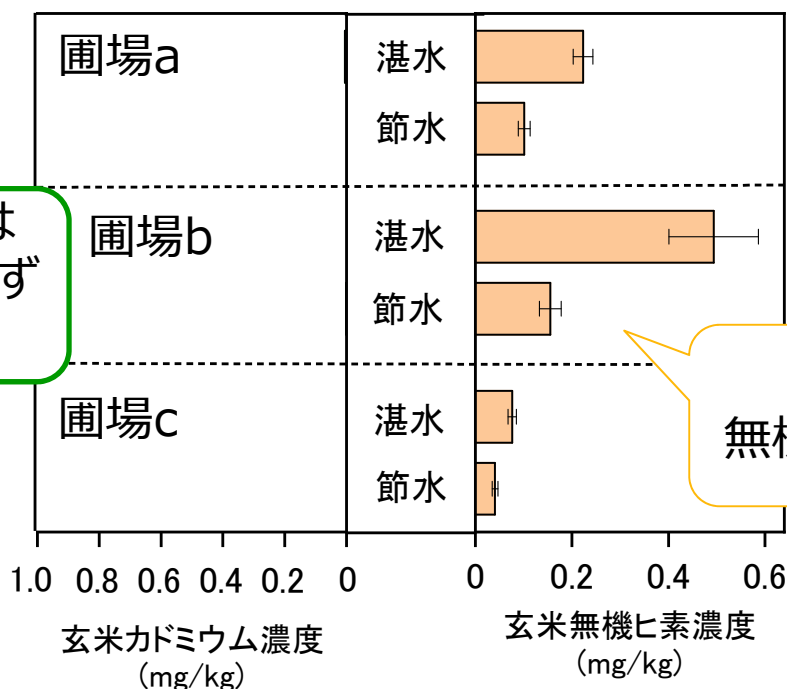
節水管理で
カドミウム
濃度増加



節水管理で
無機ヒ素濃度減少

コシヒカリ環1号

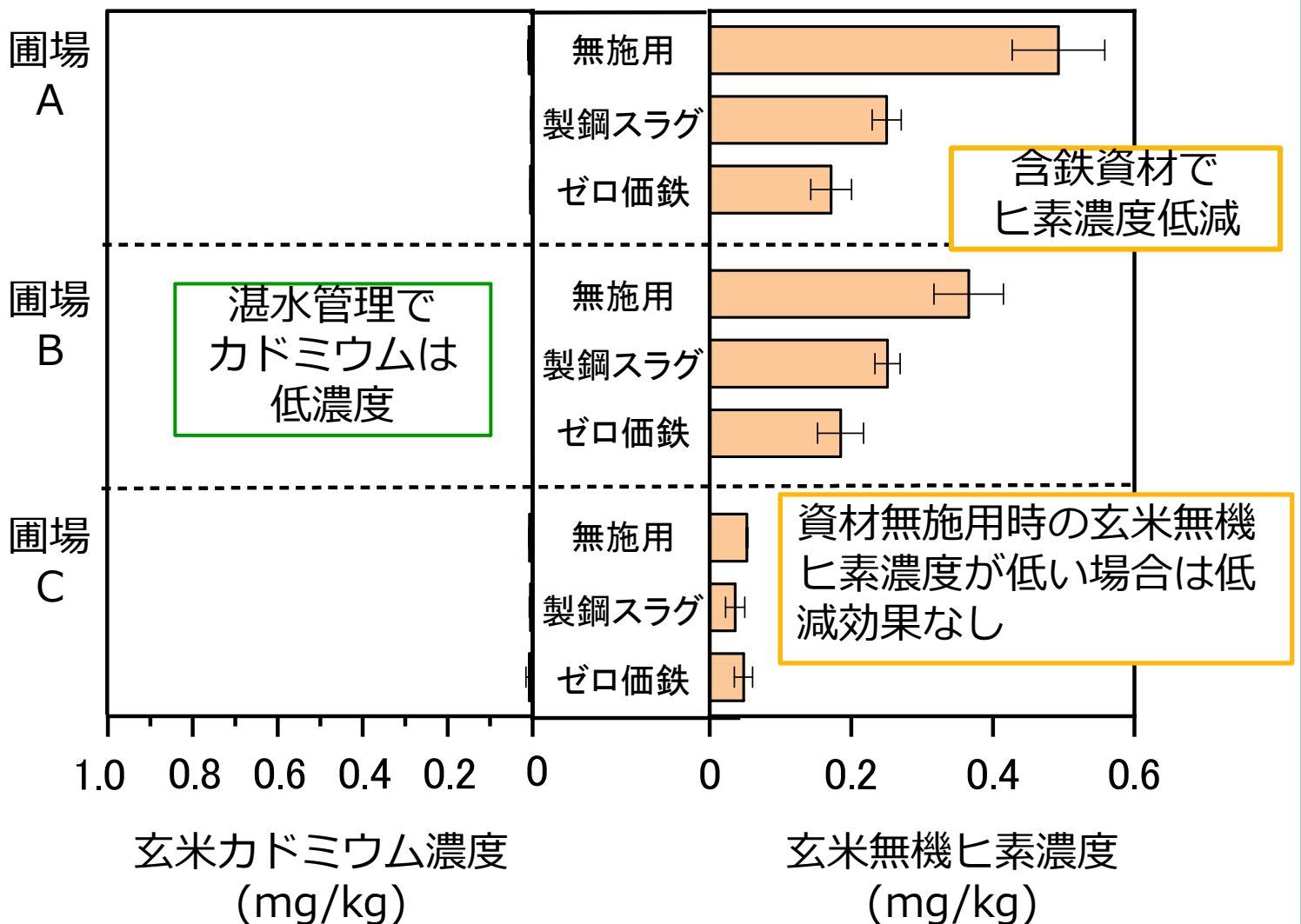
カドミウムは
水管理によらず
低濃度



節水管理で
無機ヒ素濃度減少

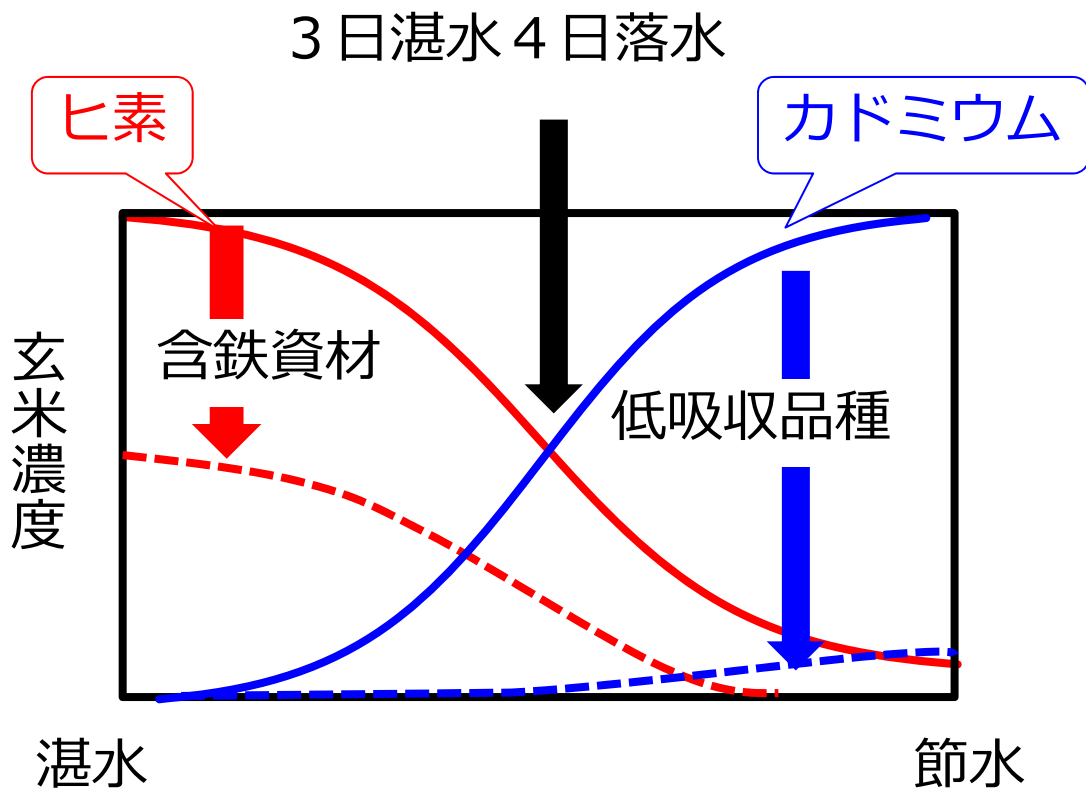
出穂前後3週間の湛水管理と 含鉄資材施用の組合せ

鉄を含む資材の施用により、出穂前後3週間湛水管理を行った場合も、玄米中無機ヒ素濃度を2割～4割低減させることができます。



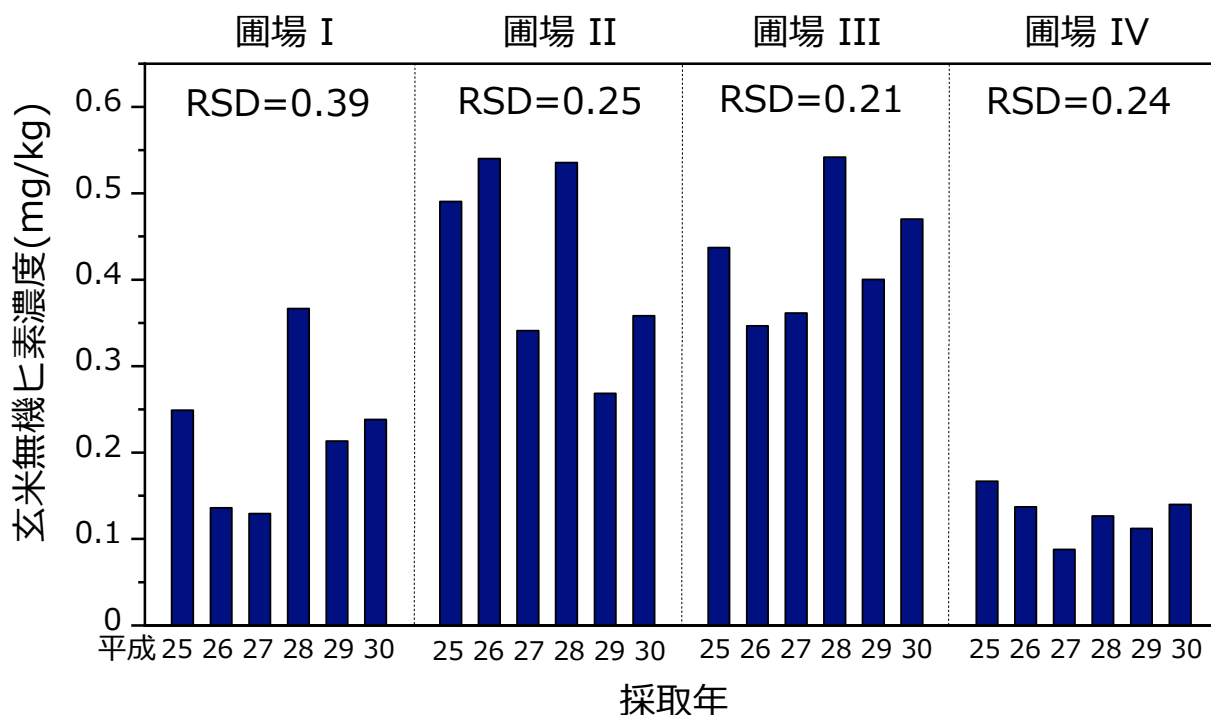
低減技術選択の目安

基準値超過 リスク		ヒ素	
		低	高
カドミウム	低	対策不要	節水管理
	高	湛水管理 カドミウム低吸収 品種	節水管理＋ カドミウム低吸収品種 湛水管理＋含鉄資材



参考情報 玄米無機ヒ素濃度の変動

玄米無機ヒ素濃度は気象条件等の影響を受けるため、同じ圃場で栽培した場合も、年次変動が大きい傾向があります。



RSD: 相対標準偏差

平成25年から30年に試験圃場で栽培した
玄米無機ヒ素濃度の実測値

* ヒ素濃度が高まりやすい出穂前後3週間常時湛水条件で栽培

平成25年から30年の16筆を対象とした調査結果を解析したところ、実測値の95%は、圃場ごとの年間平均値の0.5倍から1.5倍の範囲に分布することがわかりました。今後、同一圃場において経年データを蓄積し、年次変動の範囲をより正確に把握します。

Q&A

■ 収量・品質への影響は？

3日湛水4日落水の節水栽培や鉄資材の施用による、玄米収量、整粒歩合への影響はほとんどありません。ただし、過度の節水は玄米収量・品質の低下を引き起こすおそれがあります。排水過良水田では、落水日数を調節しながら玄米ヒ素濃度の低下を目指す必要があります。また、カドミウムリスクの高い圃場では、落水期間中の土壌の乾き過ぎにより玄米中カドミウム濃度が高まる場合があります。

■ 水管理の注意点は？

間断灌漑3湛4落では落水期間中に圃場がしっかりと乾くように、溝きり等で表面排水を徹底することが重要です。

■ 出穂前後各3週間以外の水管理は？

現地の慣行に従ってください。また、必要に応じて数日間の出穂期湛水を行ってください。

■ 低吸収品種と従来品種に違いはある？

コシヒカリ環1号等の低吸収性品種はカドミウムの他にマンガンの吸収も抑制されています。特に秋落ち水田では注意が必要です。マンガン資材の施与を組み合わせた栽培管理技術を現在検討中です。

■ 資材の効果の持続性は？ 資材は2t/10a必要？

含鉄資材の長期持続性、施用量を減らした場合の効果については現在検討中です。

執筆者

山口紀子・中村乾・加藤英孝・石川覚・加藤直人
(農研機構 農業環境変動研究センター
有害化学物質研究領域)

問合せ先

農研機構 農業環境変動研究センター (企画連携室)
電話：029-838-8191
メール：niaes@naro.affrc.go.jp

参考

- 農林水産省

コメ中ヒ素の低減対策の確立に向けた手引き
http://www.maff.go.jp/j/syouan/nouan/kome/k_asis/maff_kome.html

- 農林水産省

コメ中のカドミウム低減のための実施指針
<http://www.maff.go.jp/j/press/syouan/nouan/attach/pdf/180112-1.pdf>



なろりん©農研機構

*おむすびなろりんは、農研機構のダイバーシティ推進キャラクターです。