

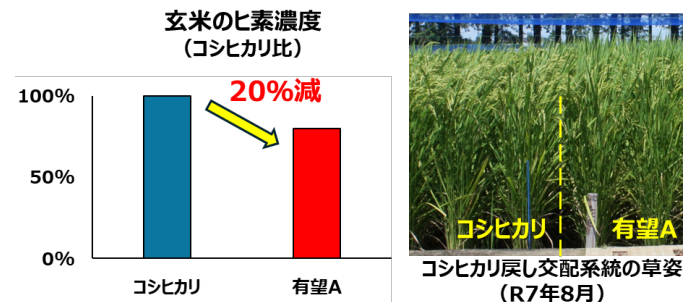
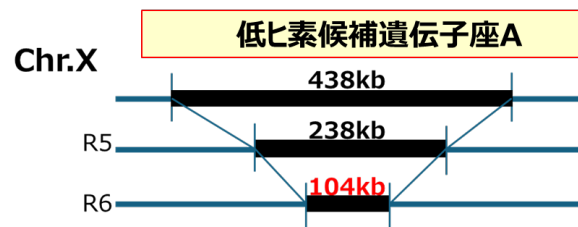
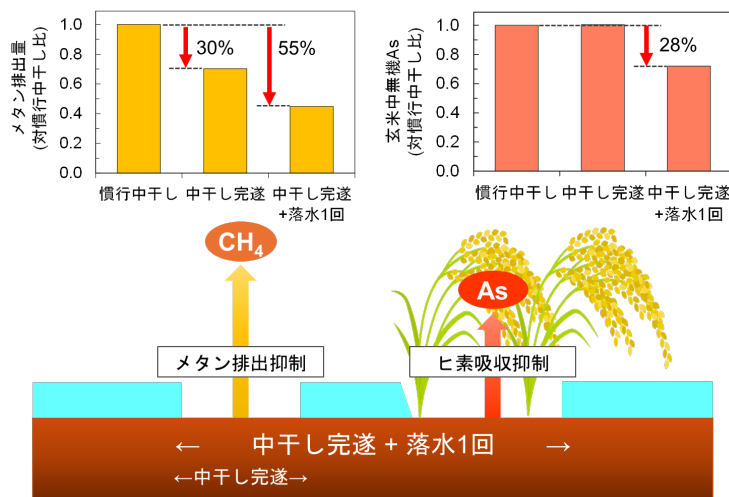
コメ中の有害元素低減と水田からのメタン排出抑制を両立する技術の確立

【背景】作物は自然環境中に存在するヒ素やカドミウムなどの有害元素を吸収するため、我々は食品を通じて微量ながらこれらの元素を摂取している。特にコメは日本人におけるヒ素とカドミウムの主要な摂取源であり、また国際的にもコメ中のこれらの元素濃度に関する基準値があるため、生産現場では低減技術が求められている。水稻栽培においてヒ素とカドミウムはトレードオフの関係があり、水管理による土壌の酸化還元がこれらの両元素のイネ吸収に大きく関与する。同様に土壌の酸化還元は水田からのメタン排出にも影響する。

【目的】本研究は、中干し延長を軸としたコメ中の無機ヒ素・カドミウム低減とメタン排出抑制を両立する水田の水管理技術を確立する。さらに、無機ヒ素を減らす遺伝子座をイネから見つけ、低ヒ素イネ品種の開発に向けた遺伝情報を取得する。

【方法】水管理技術においては、地域の慣行中干しに対し、中干し完遂（断続的な無降雨日4日間＋連続無降雨日4日間）、中干し完遂＋落水（4日間落水）1回を実施。栽培期間中のメタン排出量と玄米無機ヒ素・カドミウム濃度を測定。低ヒ素遺伝子座の特定においては、高密度なDNAマーカーを用いたファインマッピングにより、候補領域の絞りこみを実施。さらに低ヒ素候補遺伝子座が導入されたイネ系統で玄米無機ヒ素濃度低減効果を検証。

【成果】中干し完遂および中干し完遂＋落水1回により、水田からのメタン排出量が30%および55%削減。一方、玄米ヒ素濃度は中干し完遂＋落水1回で28%低減（左図）。低ヒ素候補遺伝子座を104kbに絞り込み（右図上）。この遺伝子座を持つイネ系統は玄米無機ヒ素濃度がコシヒカリに比べて20%低減し、草姿は同等性が高い（右図下）。



【展望】得られた成果は現在公開中のコメ中のカドミウム及びヒ素低減のための実施指針やマニュアルのアップデートに活用。また、低ヒ素品種育成のためのDNAマーカーマニュアルを作成し、低ヒ素形質を持つ水稻育種の促進に活用。食の安全と地球環境保全に貢献。

研究機関：コメヒ素・メタン削減コンソーシアム

研究総括者：石川 覚（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構）

問い合わせ先：TEL 029-838-8148（代表） E-mail Ishikawa.satoru519@naro.go.jp