

溶存態放射性セシウム濃度が 玄米の放射性セシウム濃度に及ぼす影響

福島県農業総合センター 作物園芸部花き科・稲作科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 放射性物質の分布状況の把握

研究課題名 プルシアンブルー担持吸着剤を用いた農業用水等の放射性セシウムのモニタリング技術及び除染に関する研究

担当者 鈴木安和・藤村恵人・保高徹生(独立行政法人産業技術総合研究所)

I 新技術の解説

1 要旨

高濃度の放射性セシウムを含む玄米が生産される要因として、灌漑水に含まれる放射性セシウムが主要因となりうるのか検討を行った。灌漑水に含まれる放射性セシウムは、主に溶存態と懸濁態に分かれる(図 1)。そこで、溶存態の放射性セシウム濃度を所定濃度に調整した水(水道水、0.1、1、10Bq/L)および現地用水(溶存態 + 懸濁態合計 0.3Bq/L(通常時用水)、1.4Bq/L(大雨後用水))を用いて、理化学性が異なる2土壤(A 地区土壤(H23に玄米濃度 500Bq/kg 以上)、センター土壤(H23 玄米濃度 100Bq/kg 以下))を用いポット試験を行い、灌漑水に含まれる放射性セシウムの玄米への移行程度を明らかにした。

- (1) 溶存態の放射性セシウム濃度を変えた水を湛水してポット試験を行ったところ、灌漑水の溶存態の放射性セシウム濃度に比例して玄米中の放射性セシウム濃度が増加することが確認された(図 3)。
- (2) 土壤により移行程度が異なり、平成 23 年の玄米中の放射性セシウム濃度が高い A 地区の土壤の玄米は、センター土壤の玄米と比較して 5 倍程度高いことが確認された(図 3)。センター土壤は土壤中の交換性カリ含量が A 地区の土壤より栽培前で 3.5 倍高いことから、土壤中の交換性カリ含量が水からの移行を抑制した一因であると考えられた(図 3)。
- (3) 福島県内の農業用水中の溶存態放射性セシウム濃度は多くの地点で 0.1Bq/L 未満²⁾である。用水中の溶存態放射性セシウム濃度が 0.1 Bq/L の場合、用水の影響で濃度が上昇するが、農業用水中の溶存態放射性セシウムのみに起因して、玄米の放射性セシウム濃度が 100Bq/kg を超過する可能性は低いと考えられる。
- (4) 一方、A 地区の大気後の懸濁した用水および通常時の用水を用いた試験の結果、玄米の放射性セシウム濃度上昇は溶存態のみで栽培した場合よりも低くなつた。通常の用水は溶存態に比べ影響が小さいと考えられた。

2 期待される効果

- (1)農業用水に含まれる放射性セシウムの玄米に対する移行程度が明らかとなつた。

3 活用上の留意点

- (1) 福島県農業総合センターと A 地区の下層土(放射性セシウム濃度はいずれ土壤でも 150 Bq/kg 程度)を用いたポット試験の結果である。0Bq/L の水を加えたときの玄米に含まれる放射性セシウムは、主に土壤由来の放射性セシウムと考えられる。
- (2) 本研究はポット試験の結果である。

II 具体的データ等

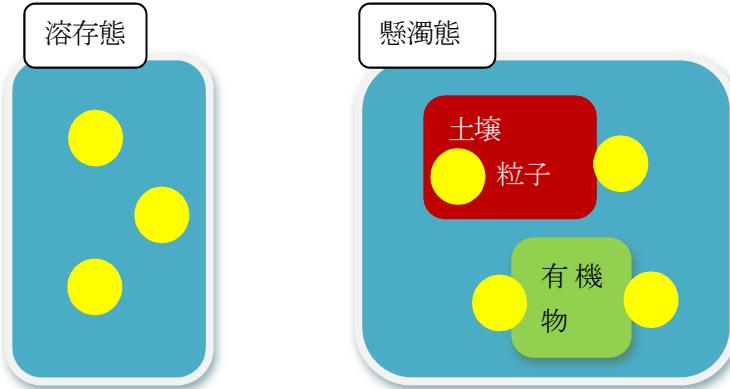


図1 水中のセシウムの形態（イメージ図）

図中の は放射性セシウムを表す

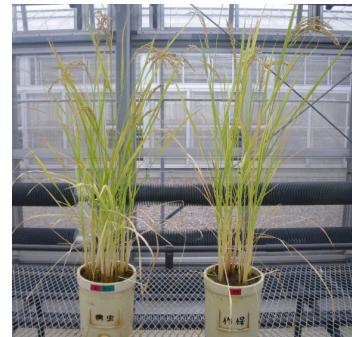


図2 ポット試験の生育状況

センター土壌(左)、A地区土壌(右)

処理水の ^{137}Cs 濃度は 10Bq/L

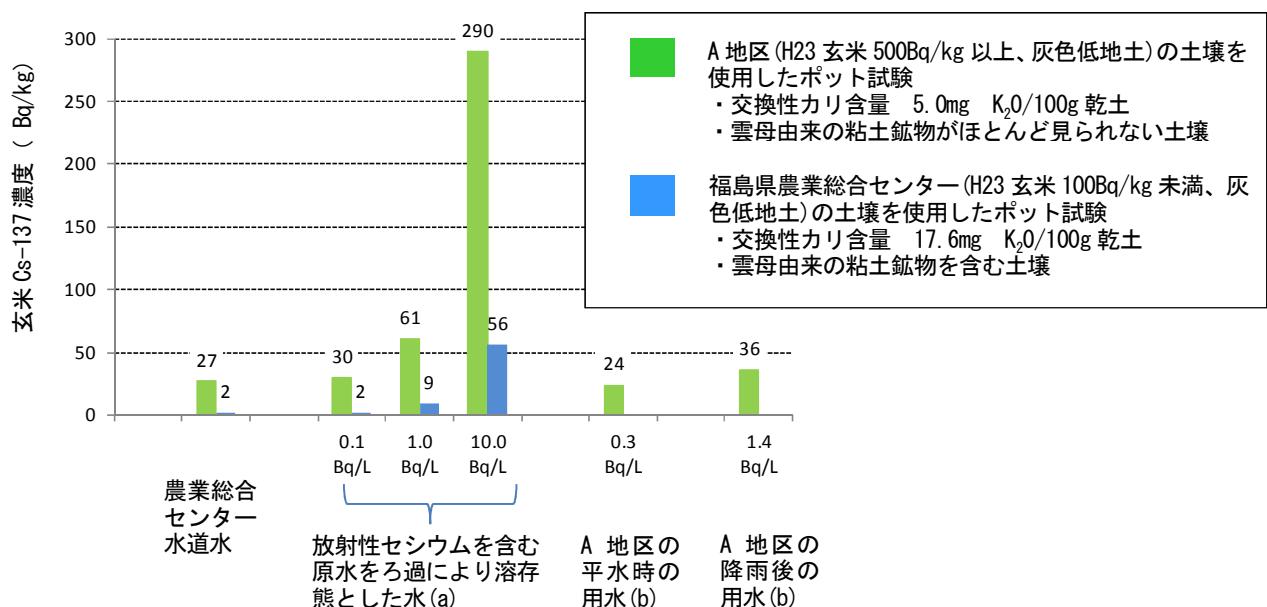


図3 田面水の放射性セシウム濃度が玄米の放射性セシウム濃度に及ぼす影響

- (a) 溶存態で放射性セシウムを 0.1、1.0、10 Bq/L 含むよう調製した水
- (b) A 地区で降雨後及び平水時に採取した水 (0.3 Bq/L、1.4 Bq/L) を用いて稲を栽培。

III その他

1 執筆者

鈴木安和

2 実施期間

平成24 年度(本研究は、独立行政法人産業技術総合研究所「融合・連携推進予算(戦略予算)土壤と食品に係る放射性物質リスク管理技術の開発」の補助を受けて実施された。)

3 主な参考文献・資料

- (1) 平成 24 年度センター試験成績概要
- (2) Tetsuo YASUTAKA, Yoshishige KAWABE, Akihiko KUROSAWA and Takeshi KOMAI(2012); Monitoring dissolved radioactive cesium in Abukuma River in Fukushima Prefecture, Proceedings of International Symposium on Environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station