

現地2地点における塩化カリウム施用による 水稲の放射性セシウム吸収低減効果の比較

1. 成果の要約

現地2地点での試験で、水稲における放射性セシウム吸収抑制に対する塩化カリウムの施用効果が認められ、その効果は施用量の増加に伴って高くなった。また、施用したカリは土壤中で流亡しやすく長期的な持続性がないため、吸収抑制のためには毎年のカリ施用が必要であった。

2. キーワード

水稲、放射性セシウム、塩化カリウム、玄米、土壌、交換性カリ

3. 試験のねらい

カリ増施による水稲の放射性セシウム吸収を抑制する技術を開発するため、2011年産玄米における放射性セシウム濃度が50Bq/kg程度の玄米を生産した水田(現地1)および土壌中放射性セシウム濃度が1000Bq/kg程度と比較的高い水田(現地2)において、作付け時の土壌中交換性カリ濃度を25mg/乾土100gおよび35mg/乾土100gに補正した試験区を設け、土壌中交換性カリ濃度の効果と持続性を調査し、その結果として水稲の放射性セシウム濃度への影響を検討した。

4. 試験方法

試験は、2016～2020年度に現地2地点の水田ほ場で行った。供試土壌は現地1が多腐植質多湿黒ボク土、現地2が多湿黒ボク土であった。試験区は、塩化カリウムで交換性カリ濃度を35mg/100gを目標に改良した35区、25mg/100gを目標に改良した25区、および慣行施肥の対照区とし、毎年同様の処理を行った。試験規模は1区36m²(6m×6m)の2反復とした。水稲は早植え栽培し、時期別の土壌中交換性カリ濃度と水稲の放射性セシウム濃度との関係を調査した。前年生産された稲わらはすき込んだ。

5. 試験結果および考察

(1) 収穫時土壌中の放射性セシウム濃度経年変化

現地1より現地2で土壌中放射性セシウムの濃度が高かった。現地1および2ともに、5年間で若干減少した(図1)。放射性セシウムの自然崩壊の理論値は、2011年を1とすると、2016年は0.53、2020年は0.43であり、試験ほ場の土壌中放射性セシウムは、その自然崩壊とほぼ同様に減少した。

(2) 塩化カリウム増施が土壌中交換性カリ濃度に及ぼす影響

現地1・2とも、交換性カリ濃度はカリを増施した区の方が高い濃度で推移し、その効果は栽培期間中では持続した。しかし、収穫時の濃度はいずれの年も作付け前と同程度まで減少するため、継続的な塩化カリウム増施による交換性カリ濃度の蓄積は見られなかった。

塩化カリウム増施による交換性カリ濃度の上昇幅は現地1が現地2より大きかった。これは土壌のCECの違い(現地1が40meq/100g、現地2が15meq/100g)によるものと思われる(図2・3)。

(3) 塩化カリウム増施が玄米への放射性セシウム移行に及ぼす影響

現地1・2とも、カリの施用量が多いほど玄米に移行する放射性セシウム濃度は減少した(図4)。玄米中の放射性セシウム濃度は、年次変動はあるものの、10Bq/kg程度以下という低い値で推移した。

(担当者 研究開発部 土壌環境研究室 野崎律子*、蜂巢 恒平*、中西 陽子*)

* 現那須農業振興事務所

現地2地点における塩化カリウム施用による水稻の放射性セシウム吸収低減効果の比較

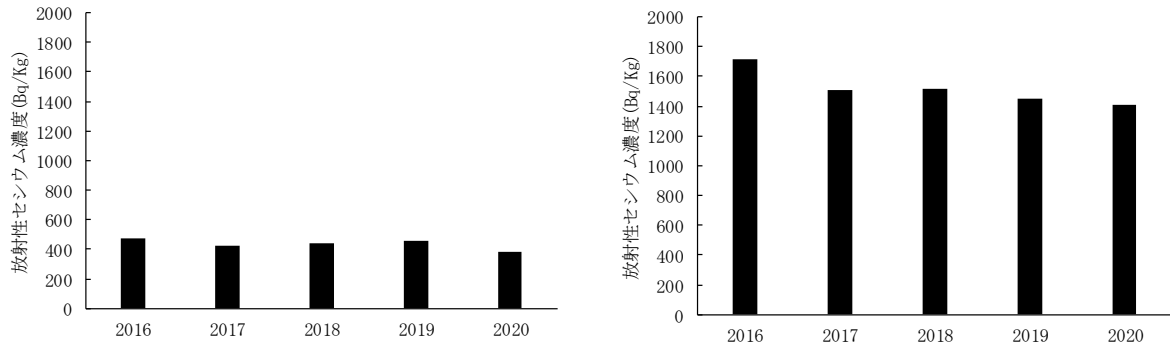


図1 収穫時土壤中の放射性セシウム濃度の経年変化（左：現地1、右：現地2）

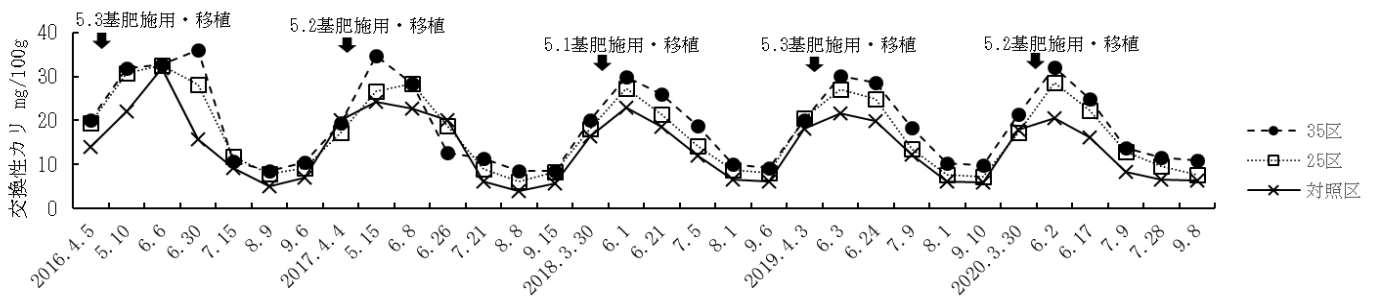


図2 土壤中交換性カリ濃度の推移（現地1）

注 毎年4月中旬に土壤改良用に塩化カリウムを施用（35区および25区のみ）。稲わらすきこみ有り。

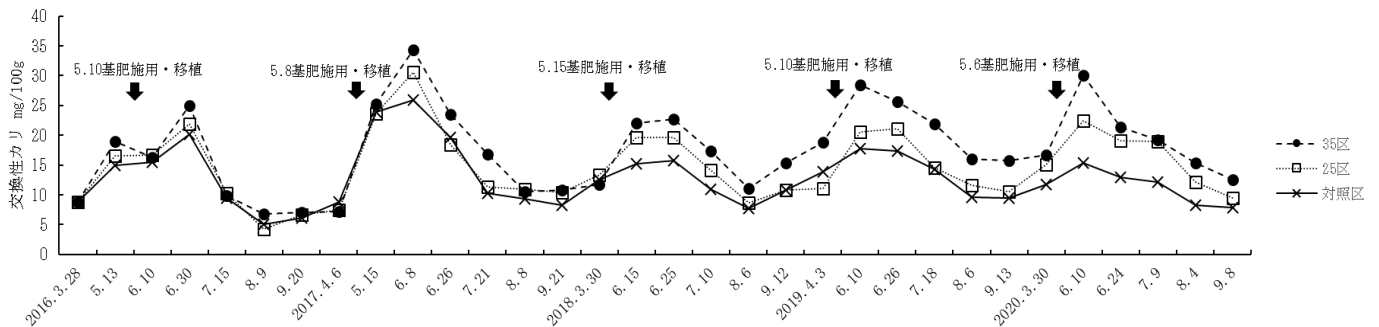


図3 土壤中交換性カリ濃度の推移（現地2）

注 毎年4月中旬に土壤改良用に塩化カリウムを施用（35区および25区のみ）。稲わらすきこみ有り。

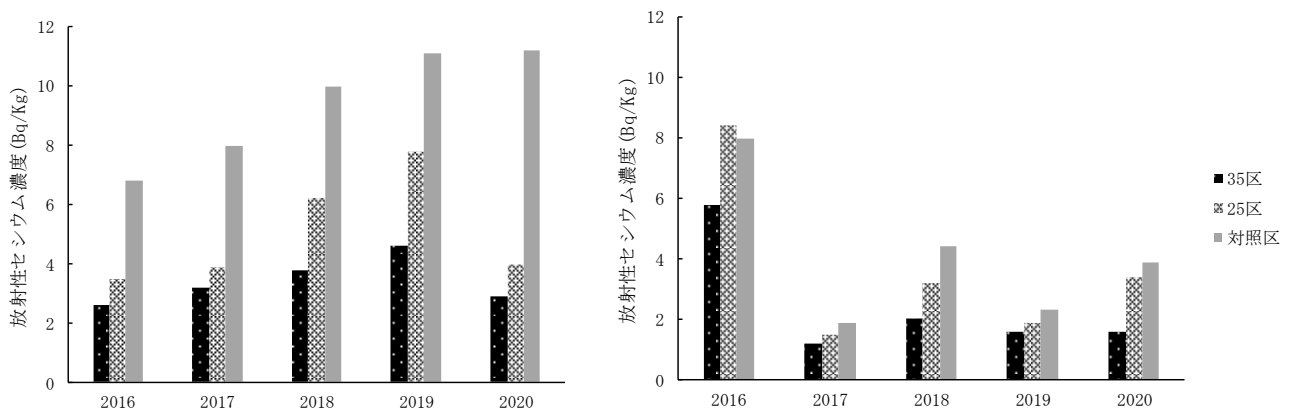


図4 玄米中の放射性セシウム濃度の経年変化（左：現地1、右：現地2）