

大豆における放射性セシウムのカリ資材施用による移行低減効果

1. 成果の要約

カリ施用（硫酸カリ）による大豆子実への放射性セシウムの移行係数の低減効果を栃木県那須塩原市の現地圃場で検討した。カリ増施により子実への放射性セシウム濃度および移行係数の低減効果が認められ、播種時の土壤中の交換性カリ含量を 30mg/100g（栽培後の土壤中の交換性カリ含量：20mg/100g）にすることで、大豆子実への移行係数をほぼ 0.01 以下に低減できた。一方、大谷石粉施用により子実放射性セシウム濃度および移行係数が高くなる場合があった。

2. キーワード

大豆子実、放射性セシウム、移行係数、交換性カリ含量、大谷石粉

3. 試験のねらい

東京電力福島第一原発の事故によって降下した放射性セシウムの土壌を介した大豆への影響が懸念されている。これまでにカリの増施による子実への放射性セシウムの移行係数の低減効果が種々の作物で認められている。しかし、本県の大豆における効果は明らかになっていない。そこで、カリ施用（硫酸カリ）による大豆子実への放射性セシウムの移行係数低減効果を検証するとともに、カリ資材として本県で産出される大谷石の有効性についても検証する。

4. 試験方法

平成 23 年産栃木県内大豆のモニタリング検査で子実放射性セシウム濃度が比較的高く検出された那須塩原市の現地圃場において平成 24～26 年に試験を実施した。土壌タイプは表層腐植質多湿黒ボク土である。大豆品種は平成 24～25 年に県の奨励品種「タチナガハ」を、平成 26 年には新たに奨励品種となった「里のほほえみ」を供試した。地域慣行栽培を対照区とし、硫酸カリ (K_2SO_4) を増施した試験区を設けた。平成 24 年は土壤中の交換性カリ含量で 60mg/100g を、平成 25 年は 35、45、55mg/100g を、平成 26 年は 30、50 および 70mg/100g を目標として施用した。さらに大谷石粉を 300kg/a 施用した区を設定し、大豆の形態、収量、子実の放射性セシウム濃度ならびに土壤中の交換性カリ含量を調査した。

5. 試験結果および考察

- (1) 主茎長、節数、茎径、子実重および百粒重は処理による差は認められず、カリ増施による大豆の生育や収量への影響はこの施用範囲ではないと考えられた(表-1)。
- (2) 土壤中の交換性カリ含量が高いほど子実の放射性セシウム濃度が低くなり、カリ増施による放射性セシウムの子実への移行低減効果が認められた(図-1～4)。播種時の土壤中の交換性カリ含量を 30mg/100g（栽培後の土壤中の交換性カリ含量：20mg/100g）にするよう土壌改良すれば、移行係数はほぼ 0.01 以下に低減できることが明らかになった。移行係数は平成 25 年と比べ平成 26 年が全体的に低くなった。
- (3) 大谷石粉施用区は交換性カリ含量が高いにもかかわらず子実放射性セシウム濃度および移行係数が高くなる場合が見られ、試験を実施した 3 か年を通じて同様の傾向であった平成 24 年データは省略)。大谷石粉施用区の土壤中の水抽出性カリ含量はカリ増施区より低く(データ省略)、土壤中のカリが大谷石に吸着されることにより液相中カリ濃度が低下することが原因と考えられた。

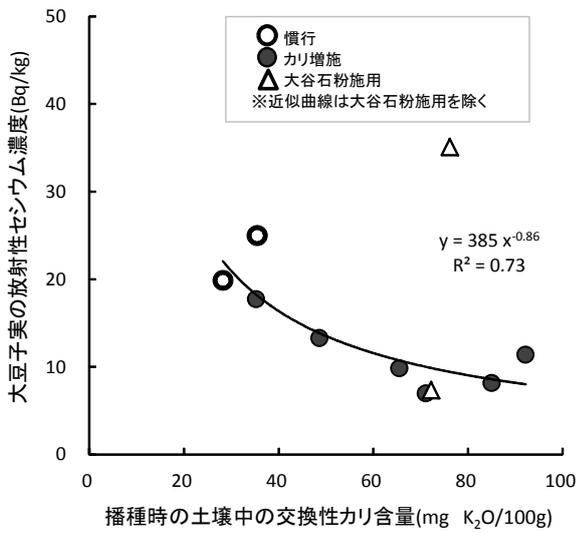
(担当者 研究開発部 水稻研究室 桑川晃伸)

表一 大豆の形態および収量(平成26年)

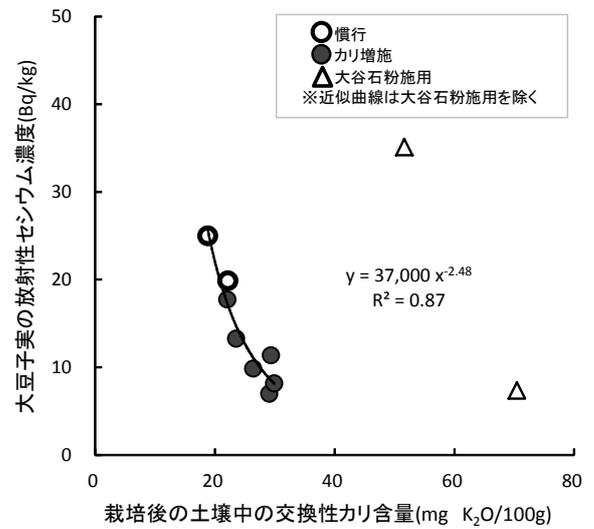
処理	主茎長	節数	茎径	子実重	百粒重
	cm	節/個体	mm	kg/a	g
慣行(無処理)	68	13.3	10.2	38.5	44.9
カリ30mg/100g	64	12.9	9.9	38.4	43.9
カリ50mg/100g	66	13.6	9.6	40.0	43.6
カリ70mg/100g	64	13.0	9.8	39.1	44.0
大谷石粉300kg/a	66	13.3	9.6	38.9	44.2
有意性(分散分析)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

※子実重および百粒重は水分15%換算

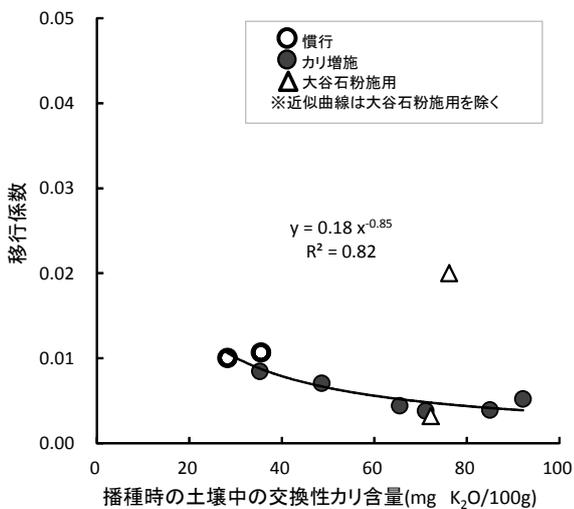
慣行区の施肥量(kg/a) N:P₂O₅:K₂O=0.13:0.13:0.13



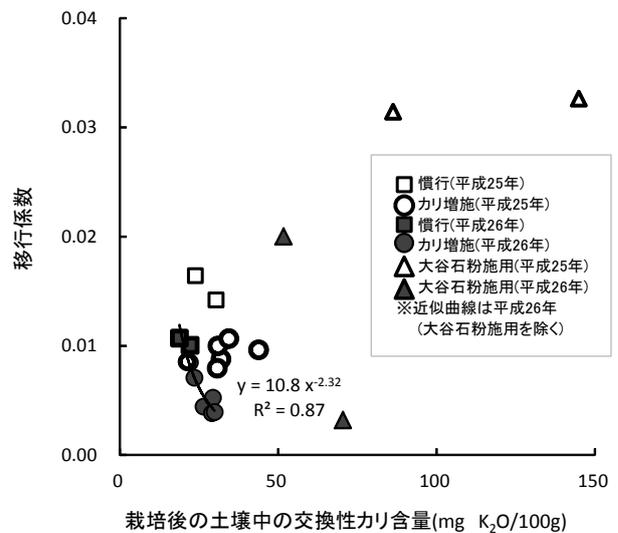
図一 大豆播種時の土壤中の交換性カリ含量と大豆子実の放射性セシウム濃度との関係(平成26年)



図二 大豆栽培後の土壤中の交換性カリ含量と大豆子実の放射性セシウム濃度との関係(平成26年)



図三 大豆播種時の土壤中の交換性カリ含量と大豆子実の放射性セシウムの移行係数との関係(平成26年)



図四 大豆栽培後の土壤中の交換性カリ含量と大豆子実の放射性セシウムの移行係数との関係(平成25、26年)