

土壌理化学性が大豆の放射性セシウム吸収に及ぼす影響

1. 試験のねらい

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、多量の放射性セシウム (Cs) が環境中に放出された。平成 23 年産大豆子実において栃木県でも放射性 Cs が検出され、土壌の放射性 Cs 濃度が 200Bq/kg 程度の県央部でも 30~40Bq/kg の濃度で検出された。平成 24 年度からは一般食品に対する放射性 Cs の基準値が 100Bq/kg に改正される。また、放射性 Cs の作物への吸収は、事故直後の大気経路による直接吸収から土壌経路の間接吸収に推移している。このため、データを蓄積し、土壌からの移行要因を明らかにし、消費者の安心安全に資する。

2. 試験方法

平成 23 年 10、11 月に県央以北を対象として大豆及び跡地土壌を収穫し、大豆子実及び土壌の放射性 Cs 濃度を測定した。両者から移行係数を求め、跡地土壌の理化学性との関係について検討した。

3. 試験結果および考察

- (1) 今回調査したほ場の大豆作付け後の放射性 Cs 濃度は 160~3670 Bq/kg の範囲であった。土壌の交換性加里含量が大きくなると、放射性 Cs の移行係数 (大豆子実中の放射性 Cs 濃度/土壌中の放射性 Cs 濃度) は低くなる傾向を示した (図-1)。しかし、水稻玄米ほど関係性は明確ではなかった。
- (2) 水稻と異なり、土壌の炭素含量と移行係数との間には明確な傾向は認められなかった (図-2)。炭素含量と塩基置換容量 (CEC) との間には有意な正の相関が認められたが、可給態窒素含量と前二者の間には有意な相関は認められなかった (表-1)。
- (3) 移行係数に対し加里/炭素をプロットすると、加里単独の時とほぼ同様の曲線を示し、説明のしやすさは向上しなかった (図-3)。加里/可給態窒素、加里/CEC (加里飽和度) をプロットしても同様の結果となった (データ省略)。
- (4) 土壌中の可給態窒素含量が大きいと、移行係数は小さくなった (図-4)。この結果は、水稻と逆の傾向であった。
- (5) 水稻と同様に、交換態 Cs 濃度が高いほど移行係数は小さくなった (データ省略)。今回の調査では、移行係数に対し交換態 Cs 濃度よりむしろ加里含量が直接的な影響を及ぼすことが想定された。

4. 成果の要約

大豆子実では、土壌の交換性加里含量が大きくなると放射性 Cs の移行係数は低くなる傾向を示した。しかし、水稻玄米ほど関係性は明確ではなかった。また、可給態窒素含量が大きいと、移行係数は小さくなった。

(担当者 環境技術部 環境保全研究室 鈴木 聡、経営技術課 加藤常夫)

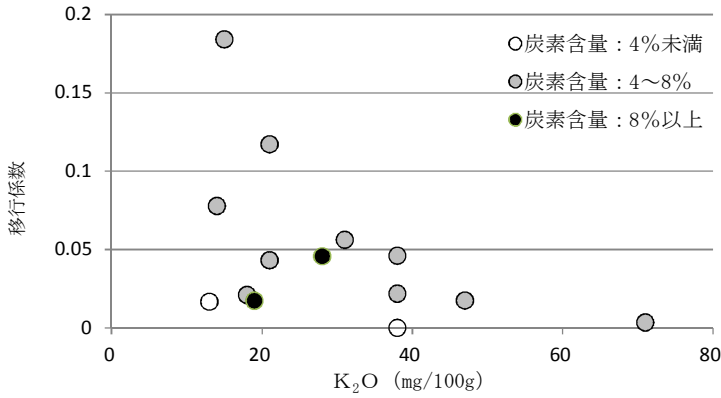


図-1 土壤の交換性加里含量と放射性Cs 移行係数との関係

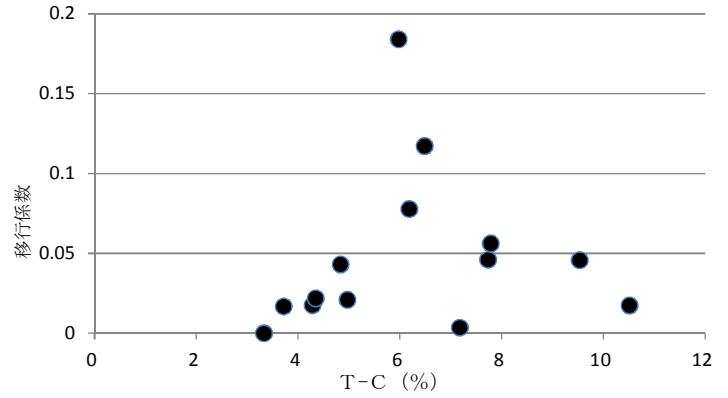


図-2 土壤の炭素含量と移放射性Cs 移行係数との関係

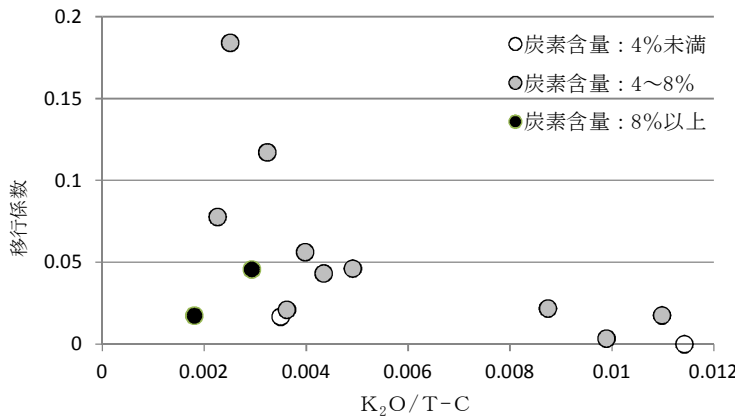


図-3 土壤の交換性加里/炭素と放射性Cs 移行係数との関係

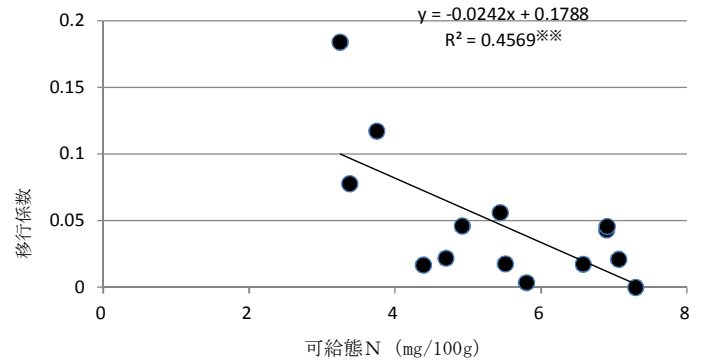


図-4 土壤の可給態窒素含量と放射性Cs 移行係数との関係
注***: 1%水準で有意

表-1 土壤の炭素、CEC及び可給態窒素含量の相関(r)

	T-C	CEC	可給態窒素
T-C		0.680**	0.099
CEC			0.200
可給態窒素			

** : 1%水準で有意 (n=14)