

令和元年5月13日現在

機関番号：12601

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K15003

研究課題名(和文)根によるCs吸収プロセスの解明と根圏土壌における水・溶質移動モデルの構築

研究課題名(英文) Understanding of radiocesium uptake by roots and mass transport model in rhizosphere

研究代表者

濱本 昌一郎 (Hamamoto, Shoichiro)

東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・准教授

研究者番号：30581946

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：作物によるセシウム吸収抑制に対してカリウム施肥効果の低い土壌(カリウム問題土壌)が存在する。これらカリウム問題土壌を対象として、CsおよびK動態を室内カラム・バッチ実験により明らかにすること、さらに根箱実験により粘土鉱物の存在が根近傍域での水・イオン動態を定量的に把握することを目的とした。結果、上記カリウム問題土壌の中には、パーミキュライトの存在により添加したKが強く固定され、交換態Kが増加しにくい土壌が存在することが分かった。また根箱実験から、パーミキュライトを添加することで、根近傍域数mm以内のKおよびCs濃度は大きく低下し、ダイズ根によるイオン吸収は抑制されることを実験的に示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は粘土鉱物、特にパーミキュライト、の存在が根近傍域でのKおよびCs動態ならびに根によるイオン吸収に大きく影響を与えることを実験的に明らかにした。福島県内の畑地土壌におけるCs吸収抑制対策は重大な課題である。本研究結果から、作物によるCs吸収リスクの高い土壌のマッピングなど、今後の福島県内の汚染土壌対策や除染後畑地の土壌管理に関する重要な基礎的知見が得られた。

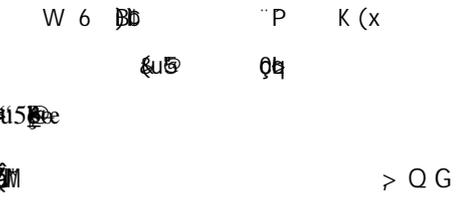
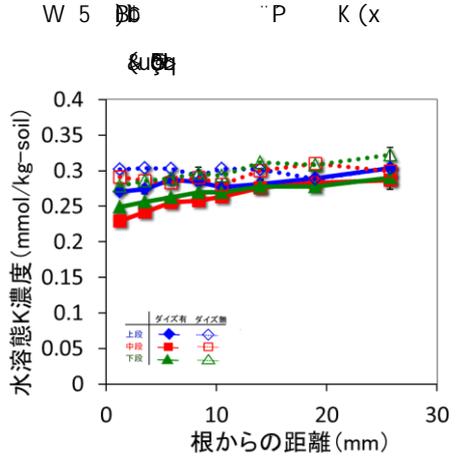
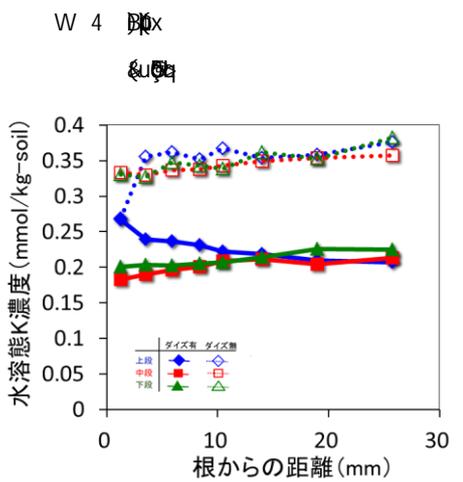
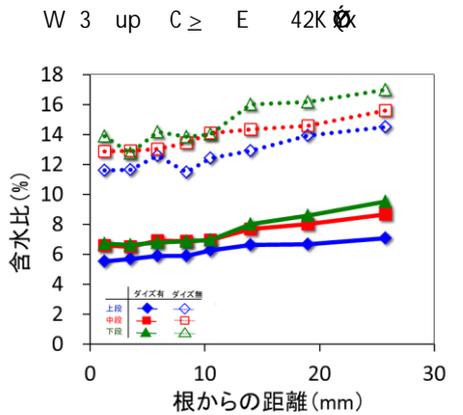
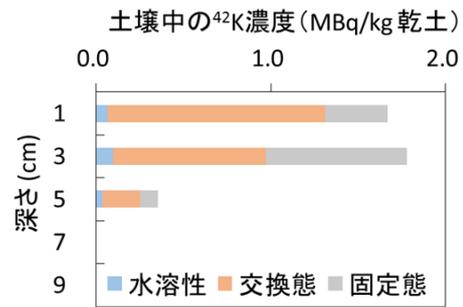
研究成果の概要(英文)：There are soils where applied Potassium (K) does not effectively work for reducing radiocesium (RCs) uptake by plant roots. In this study, K and RCs movements in such soils were investigated based on the column and batch experiments. In addition, using a rhizobox, effects of clay minerals on water and ion transport near roots was investigated. Results showed that the soils containing vermiculite highly adsorb the applied K as a fixed form, reducing exchangeable K in soils. In addition, rhizobox experiments showed that RCs and K uptakes and those concentration nearby roots were highly reduced when the vermiculite was applied to the soils.

研究分野：土壌物理学

キーワード：根圏土壌 根箱 物質動態



& 0 e8up ≥ E • 0 Å  
 S K c 5 cm 42K bupK  
 3up% TCG>  
 up A cãpbphÅ K bm< \*  
 KS K 8M8A  
 K Cs 4KS  
 B C K bñ  
 K bñ  
 & W 3> 98(üB(  
 bKS K cEMChÅ K  
 C8G Cs 4WS  
 D K bñ  
 C K bñWSG  
 K bñ K bñ  
 upG> Å 9, ? \*  
 pH6 BE K cup D> B,C> A 5WS  
 @\* pH10 BE B,C> A> D WSup  
 D ca pH W K bñ \*rS pH  
 K 5CKSSu7  
 C K > K 8 K S 0è  
 q ? } 3 K S hÅ K - X Z c\* up A\*  
 D K S K 5c S K S \ ¼  
 K C WS > M% [ \* up B\* C K bñ  
 K S K 5v S ca C  
 KS K 5b 20> 60% 5WS ? }  
 @ I € S † \* up B,C c \* KS K @  
 I€MChö K @sup  
 G \ @ & I € S >  
 & 0 > 9,  
 W 4 u5Bb  
 x M, K WS9 XZ  
 h W @ €  
 S, K S B Z  
 K 0 W @ €  
 S, (ü5 S f 4  
 Wc (ü5 @  
 0ñ KS >  
 W 5 (ü5 Bb K Ø  
 (x M, PAV  
 K WS 0ñ up 7 P Å  
 K 0ñ KS, rSY 4 5 K Ø  
 3E 10 mm K S, V p r  
 W @ V f  
 h h 5 a z 3 @  
 A W S S u @ @ f  
 M p 5 S 0 P Å K Ø  
 c (ü5 n 9 C K Ø  
 p c D I S W 5 E 0  
 W K A W S, (ü5 K G  
 [ K % T @ 5 a z 3 a 0  
 7 H I S S u  
 (ü5 S 0 P Å Cs Ø  
 0ñ (Ü 1/10 W K P Å K I  
 3 E 4 5 W K A ?  
 W S S V P Å  
 5 K S) (ü5 @ 0 è  
 ñ Na\* NH4\* Mg\* Ca\* K\* Cs bñ c 30% W V f (ü5 De  
 D I S G K S >  
 K Ø



> Q G



MA( 6> 60 60  
2016 222B 28 9 v 20 ¥  
2016 222B 28 9 v 20 ¥

q Nihei N., and S. Hamamoto\* 2019\* Chapter 4: Absorption of Radioceasum in Soybean, Nakanishi, T., M. O. Martin, K. Tanoi, (Eds.) Agricultural Implications of the Fukushima Nuclear Accident (III): After 7 Years, Springer, 27-33.

810 0 6

81E 0 6

6  
0.  
! K

4> 20)\*

(1)2(\*  
2(8 8. \$  
8 (NIHEI, naoto)  
68 □  
48 7B□ □  
8 81  
□ 88□ 50504065

(2)2\*  
2(8 08 -  
8- (NISHIMURA, taku)

8Z \ b 0[3:.. \_ ö 2 28 M6u 2 b x 28 b 1. \_  
8Z \ b 0[3:.. \_ ö 2 28 \_ 61M 0D x 21 c 21 \_ 1M