

イタリアンライグラスの移行係数と 石灰施用(pH調整)による放射性物質吸収抑制技術

福島県農業総合センター 畜産研究所飼料環境科

事業名 放射性物質除去・低減技術開発事業

小事業名 放射性物質の吸収量の把握

研究課題名 牧草の放射性物質の吸収量の解明

担当者 吉田安宏・片倉真沙美・遠藤幸洋・武藤健司

I 新技術の解説

1 要旨

土壤物理性の違いによる土壤から牧草への放射性セシウムの移行係数を明らかにするとともに、石灰施用(pH調整)による牧草への放射性物質吸収抑制効果を明らかにする。

- (1) 県内3地点の土壤を用いてイタリアンライグラスのポット栽培試験を実施した結果、各対照区(土壤pH調整なし)の粘土比率と移行係数及びRIPと移行係数には負の相関が認められた(相関係数0.982及び0.999)が、これら土壤の物理性の違いにより移行係数は2.3倍(0.0131~0.0303)異なった(図1、2、3)。
- (2) pH調整(現状pH(KCl)4.5~5.1の土壤に、現状からpHが1増えるような石灰(炭酸カルシウム)量を土壤毎に緩衝能曲線を作成し施用)することにより、移行係数を下げる傾向(対照区の2~3割低下)が認められた(図4)。
- (3) 従って、土壤の粘土比率やRIPが高いと移行係数を下げられる。また、pHを中性に近づける石灰施用により移行係数を下げられる。

2 期待される効果

- (1) 土壤pHを中性に近づける管理を行うことにより、イタリアンライグラスの放射性Cs濃度の低減ができる。

3 活用上の留意点

- (1) 土壤の交換性カリ含量にも留意し、バランスの良い土作りを行ったうえで、牧草生産を行うこと。
- (2) イタリアンライグラス生産に好適な土壤pHを勧告すること。

II 具体的データ等

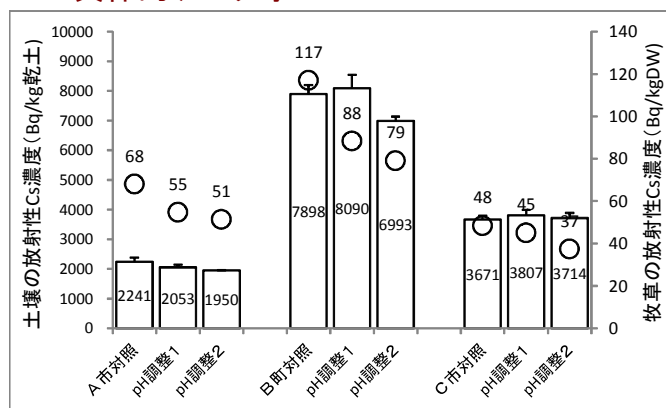


図1 各区の土壤と牧草の放射性Cs濃度

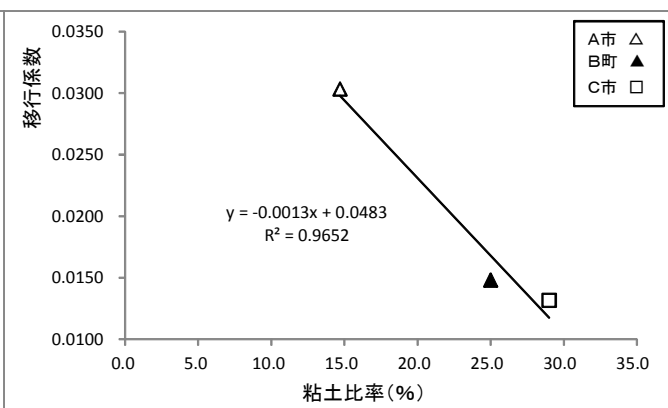


図2 粘土比率と移行係数(各対照区)

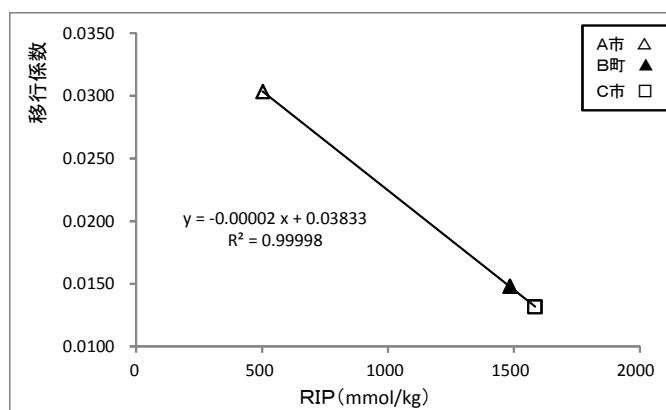


図3 RIPと移行係数(各対照区)

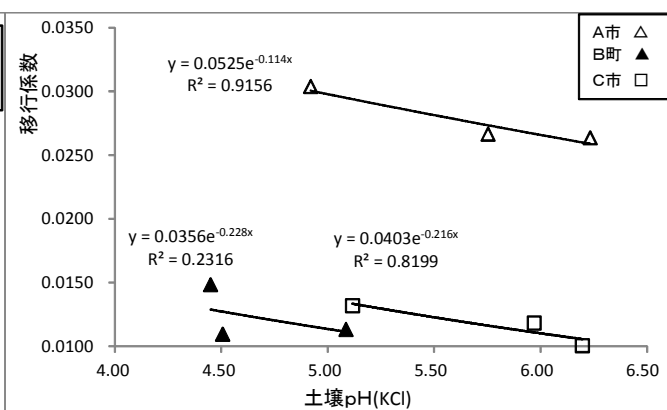


図4 土壌pH(KCl)と移行係数

$$\text{※移行係数} = \frac{\text{牧草の放射性Cs濃度 (Bq/kgDW)}}{\text{土壌の放射性Cs濃度 (Bq/kg乾土)}}$$

※粘土比率(%)は、粒径組成(粗砂、細砂、シルト、粘土)のうち粘土の占める割合。

※RIPは、Radiocaesium Interception Potential(放射性セシウム捕捉ポテンシャル)の略。

粘土粒子を構成する雲母類等には、フレイド・エッジ・サイト(FES)と呼ばれるCsを極めて高く吸着するサイトがあり、通常はKで満たされている。RIPは、FESにあるKに対してCsがどの程度吸着されやすいかの目安となる選択係数($K_{\text{Cs}}^{\text{FES}} / (K_{\text{Cs}} - K)$)とFES濃度の積として定義される。 $(K_{\text{Cs}}^{\text{FES}} / (K_{\text{Cs}} - K))$ はおよそ1000である推定されており、RIPを1000で割ることでFESを概算できる。RIP測定には、 ^{137}Cs を用いた試験が可能な放射線管理区域とγ線測定装置が必要となるため、測定可能な研究機関は限られている。

Ⅲ その他

1 執筆者

吉田 安宏

2 実施期間

平成24年度

3 主な参考文献・資料

平成24年度センター試験成績概要