

放射性 Cs を含む家畜ふんたい肥のたい肥化過程における放射性 Cs の溶出およびたい肥成分が土壤に及ぼす影響

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 放射性物質吸収抑制技術の開発

研究課題名 牛ふんたい肥中に含まれる放射性物質の牧草・飼料作物への吸収抑制技術の開発

担当者 片倉真沙美・吉田安宏・遠藤幸洋・武藤健司

I 新技術の解説

1 要旨

(1) 《たい肥からの放射性 Cs の溶出について》

平成 23 年度に、排泄直後の生ふんと完熟たい肥を水に溶き、溶出してくる放射性セシウム(以下 Cs とする)を測定する試験を行った結果、生ふんの上澄みからは放射性 Cs が検出されたが、完熟たい肥の上澄みは検出限界以下となり溶出しないことが示唆された。そこで家畜ふんに含まれる放射性物質の吸着がたい肥化によって変化するかを調査した。

平成 23 年度産の放射性 Cs を含む未熟たい肥をたい肥化させ、半月毎にサンプリングして水に溶く操作を 4 か月間行った。たい肥中の放射性 Cs 濃度は試験終了時には水分の蒸発等により約 3 倍に上昇した(413Bq/kg(現物) → 1230Bq/kg(現物))(図 1)。抽出液の放射性 Cs 濃度も上昇したが(20Bq/kg → 38Bq/kg)、たい肥の濃度に対する抽出液の濃度の割合は試験開始時に 5% であったものが、3% にまで低下した(図 2)。このことから、家畜ふん中の放射性 Cs はたい肥化することで一部吸着が進むことが示唆された。

(2) 《たい肥成分が放射性 Cs を含む土壤に与える影響について》

土壤中の放射性 Cs はアンモニア態窒素によって溶出することが知られており、未熟たい肥にはアンモニア態窒素が含まれるため、土壤から放射性 Cs を溶出する作用があることが懸念される。たい肥化することでアンモニア態窒素は気化または硝化され、減少することから完熟たい肥では溶出作用が低下することが考えられる。そこで未熟たい肥と完熟たい肥それぞれの水溶性成分を用いて土壤からの放射性 Cs 抽出実験を行った。

各たい肥液の成分を表 1 に示した。アンモニア態窒素の含有量が未熟たい肥液では完熟たい肥液の約 7.6 倍含まれていた。これらたい肥液を用いて土壤から放射性 Cs の抽出を行った結果、未熟たい肥液の方が完熟たい肥よりも多くの放射性 Cs を抽出する傾向にあった。

2 期待される効果

完熟たい肥を施用することでより安全な飼料生産が可能となる。

3 活用上の留意点

今回の実験は、家畜ふん中の放射性 Cs のたい肥化過程における動態の変化、およびたい肥成分と土壤の関係を実験レベルで示したものであるが、植物への放射性 Cs 移行に関してはこの他にも様々な要因があり、今回の結果が直接的に植物体への移行へ影響するものではない。

II 具体的データ等

《たい肥からの放射性 Cs の溶出について》

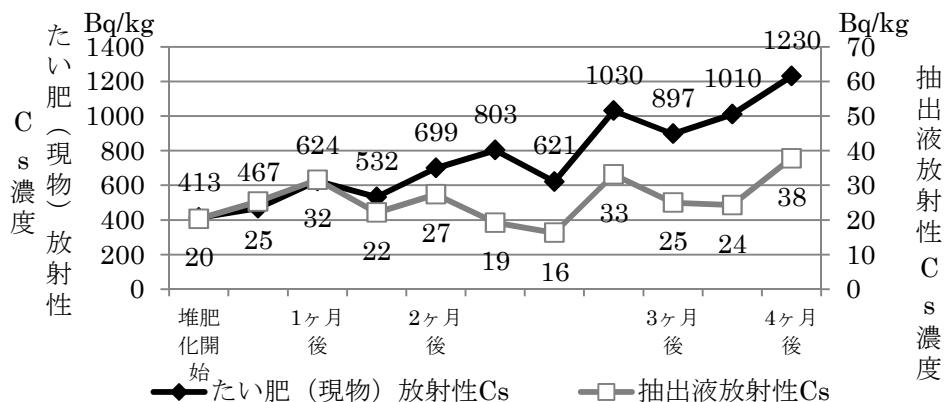


図 1 たい肥化過程における堆肥と抽出液の放射性 Cs 濃度の変化

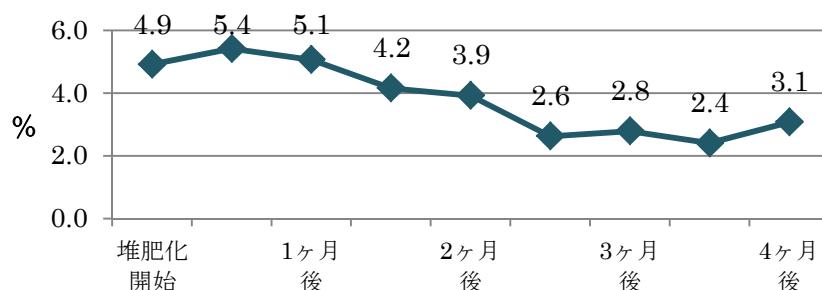


図 2 たい肥濃度に対する抽出液中の放射性 Cs 濃度の割合

《たい肥成分が放射性 Cs を含む土壤に与える影響について》

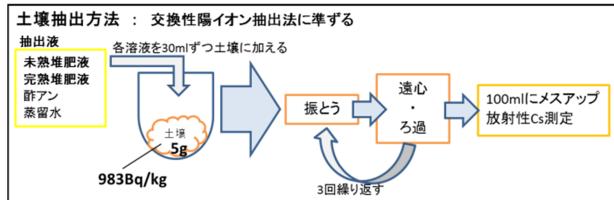


表1 土壤抽出に用いたたい肥液の成分

	NH4-N %	K2O %	CaO %	MgO %
未熟たい肥液	0.23	0.15	0.016	0.0018
完熟たい肥液	0.03	0.25	0.025	0.0024

III その他

1 執筆者

片倉 真沙美

2 実施期間

平成24年度

3 主な参考文献・資料

水稻による特異的セシウム吸収の機構（天正ら 日本土壤肥料学雑誌 第32巻 第4号(1961)）