

牛ふん堆肥中の放射性セシウムの挙動

福島県農業総合センター畜産研究所 酪農科

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 家畜ふん堆肥、牛ふん中放射性セシウムの動態調査

担当者 齋藤美緒・伊藤等・生沼英之・矢内清恭

I 新技術の解説

1 要旨

汚染された堆肥の処理あるいは利用の方法を探るため、牛ふん堆肥中の放射性セシウム（以下、放射性Cs）の挙動を調査した。まず、試験1で生ふんと堆肥の放射性Csの挙動の違いを、試験2で堆肥中放射性Csの挙動に影響する要素を調査した。

【試験1】生牛ふんと牛ふん堆肥に蒸留水を加えてスラリーとし、これを遠心分離（3,000rpm・5min）で固液分離して液相の放射性Cs濃度を簡易分析した。また、ゼオライト（1g／50Bq）添加区、スラリー状で7日間浸漬区をつくり、同様に測定した。結果、生ふんは濃度に差はあるものの、全区で液相に放射性Csを認め、一方、堆肥は液相の放射性Csは全て検出限界以下となった。（図1、図2、表1）

【試験2】牛ふん堆肥スラリーに、塩酸、硝酸、塩化カリウムを添加してpHを下げ、固液分離した液相中の放射性Cs濃度を測定した。牛ふん堆肥スラリー（pH7.7）のpH調整試薬により異なる結果が得られた。即ち、塩酸はpH5.0で検出限界以下だが、硝酸はpH5.0、塩化カリウムはpH7.2で放射性Csを僅かながら検出し、さらにスラリーを加熱しても放射性Cs濃度に明らかな変化は確認できなかった。（図3、図4、表1）

これらのことから、牛ふん堆肥中の放射性Csは堆肥中固形分と強く結合し、雨雪による溶出はほとんどないが、汚染堆肥と塩化カリウムを施用する場合は、微量の放射性Csが溶出することが考えられた。

2 期待される効果

- （1）牛ふん堆肥は適切な堆肥化処理をすることで、放射性Csの水分中への流出を抑制できる可能性がある。

3 活用上の留意点

- （1）室内試験データであり、実際に堆積した堆肥から放射性Cs流出（溶出）するかを確かめたものではない。
- （2）汚染堆肥から植物への移行については別途試験実施予定。

Ⅱ 具体的データ等

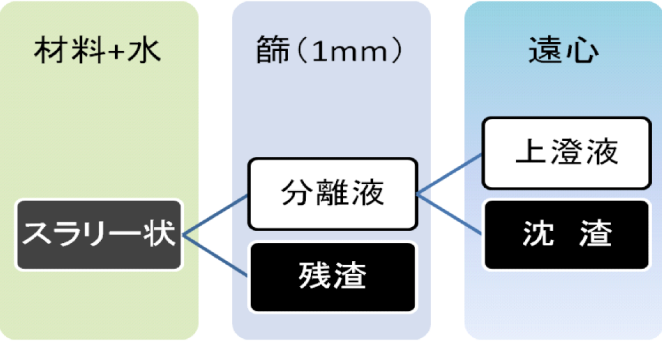


図1 試験1の方法(フロー図)

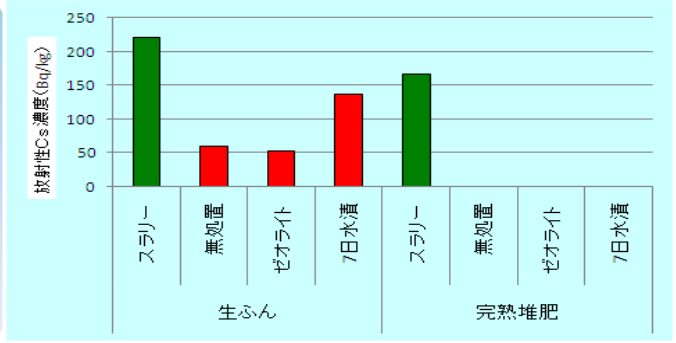


図2 生牛ふん、及び、牛ふん堆肥スラリーの液相中放射性セシウム濃度

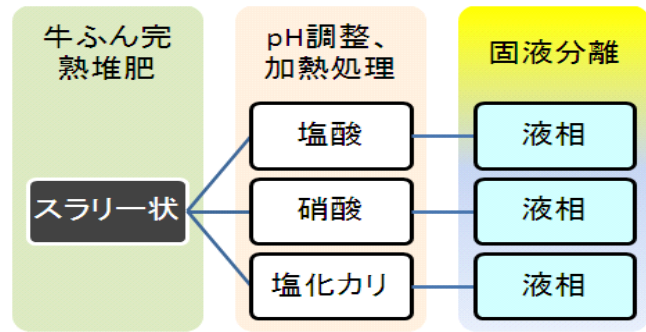


図3 試験2の方法(フロー図)

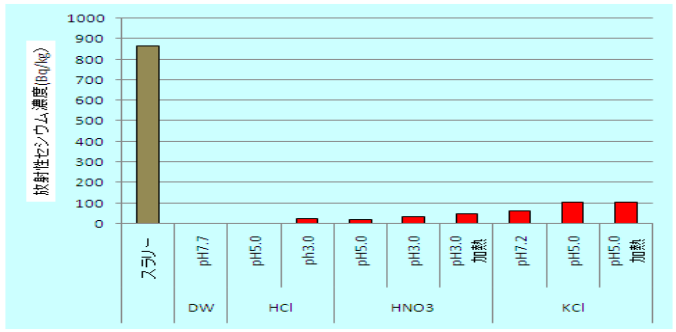


図4 牛ふん堆肥スラリーのpH調整と加熱後の液相中液相の放射性セシウム濃度

表1 牛ふん堆肥スラリーの液相中放射性セシウム濃度

| 原料 | 処置 | 処置後スラリー | | 液相中の放射性Cs濃度 (Bq/kg) |
|---------------------|-----------------|----------------------|-----|---------------------|
| | | 放射性Cs濃度 (Bq/kg: 計算値) | pH | |
| 牛完熟堆肥1 (498Bq/kg) | 蒸留水 | 166 | — | N.D. (< 37) |
| | 蒸留水 + 7日浸漬 | 166 | — | N.D. (< 26) |
| | 蒸留水 + HCl | 863 | 7.7 | N.D. (< 33) |
| | 蒸留水 + HCl | 863 | 5.0 | N.D. (< 33) |
| 牛完熟堆肥2 (2,590Bq/kg) | 蒸留水 + HCl | 863 | 3.0 | 22 |
| | 蒸留水 + HNO3 | 863 | 5.0 | 17 |
| | 蒸留水 + HNO3 | 863 | 3.0 | 35 |
| | 蒸留水 + HNO3 + 加熱 | 863 | 3.0 | 46 |
| | 蒸留水 + KCl | 863 | 7.2 | 59 |
| | 蒸留水 + KCl | 863 | 5.0 | 102 |
| | 蒸留水 + KCl + 加熱 | 863 | 5.0 | 102 |
| | 蒸留水 + KCl + 加熱 | 863 | 5.0 | 102 |

Ⅲ その他

1 執筆者

齋藤美緒

2 実施期間

平成23年度 ～ 24年度

3 主な参考文献・資料

(1) 平成23年度農業総合センター試験成績概要