

豚ふんペレット堆肥の成型時の水分条件が肥料成分の溶出に与える影響

〔要約〕豚ふんペレット堆肥の畑土壌条件での窒素の分解率と成型時の水分条件は、負の相関があり、成型水分を1%下げることによって窒素の分解率は0.7%高くなる。また、成型時の水分が40%以下の場合、窒素の溶出量は原料堆肥より高まる。

| | | | | | | | |
|--------------------------|------|----|------|----|-----|--------------|----|
| 三重県農業技術センター・生産環境部・環境保全担当 | | | | | 連絡先 | 05984-2-6361 | |
| 部会名 | 生産環境 | 専門 | 資源利用 | 対象 | 家畜類 | 分類 | 研究 |

〔背景・ねらい〕

家畜ふん堆肥をエキストルーダーを用いてペレット状に成型する場合、原料堆肥の水分条件によって機械内部の温度及び圧力が大きく変化する。こうした成型条件の違いが製品ペレット堆肥の品質及び肥効の発現に与える影響を解明するとともに、成型条件に伴う肥効調節の可能性について検討する。

〔成果の内容・特徴〕

- 1 原料堆肥の水分が低いほど成型時のバレル内圧力及び温度が上昇する。その結果、成型された製品ペレットの全窒素及びアンモニア態窒素は、原料堆肥の水分が低いほど低下する傾向を示すが、原料堆肥に対する減少割合は10%以下であり、成型に伴う窒素の揮散量は小さい(表1)。
- 2 露地畑土壌中でのペレット堆肥の窒素分解速度と成型時の水分は負の相関を示し、成型水分34~50%、施用後12週間以内の範囲では、成型水分を1%下げると窒素の分解率は平均0.7%上がる(図1)。
- 3 ペレット堆肥の窒素分解率及び無機態窒素の溶出量は、施用直後(2週間以内)ではいずれの成型条件でも原料堆肥に比べ低くなる。一方、施用後8週間の無機態窒素の積算溶出量は、成型水分が低いほど高くなり、成型水分が40%以下の場合には、原料堆肥より高くなる(図2)。
- 4 ペレット堆肥からの塩基類の溶出量は、原料堆肥の66~79%に抑制される。なお成型水分の影響は窒素に比べて小さいが、溶出量は水分が低いほど高くなる(図2)。
以上の結果、成型時の原料堆肥の水分を調整し、高温高圧条件下で成型することで窒素の肥効調節が可能になることが明らかとなった。

〔成果の活用面・留意点〕

- 1 適用堆肥は縦型密閉式発酵装置で堆肥化された副資材無添加の豚ふん堆肥であり、堆肥化方式及び副資材が異なる場合は検討を要する。
- 2 エキストルーダー型の成型システムを導入する畜産農家に適用できる。

[具体的データ]

表1 成型水分条件が製品ペレット堆肥の窒素成分量及び強度に与える影響

| 原料堆肥 水分(%) | 成型時 | | 製品ペレット(直径5mm) | | |
|---------------|-----------------------------|------------|---------------|------------|---------------------------------|
| | 圧力 (kg/cm ²) | 温度 (°C) | 切断強度 (kg) | 全窒素 (%) | NH ₄ -N (mg/100g) |
| 50 | 4 | 51 | 5.36 | 4.25 | 359 |
| 45 | 1.9 | 59 | 5.05 | 4.20 | 352 |
| 40 | 1.5 | 63 | 5.10 | 3.95 | 355 |
| 38 | 1.3 | 70 | 5.77 | 4.05 | 361 |
| 36 | 1.1 | 84 | 5.21 | 3.87 | 343 |
| 34 | 1.7 | 88 | 6.32 | 4.08 | 325 |
| 原料堆肥 | - | - | - | 4.26 | 356 |

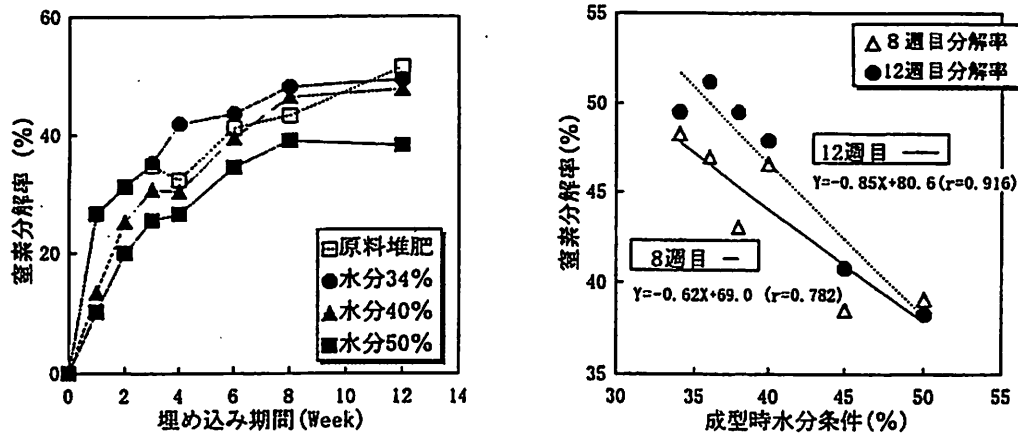


図1 成型時の水分条件が畑土壌中でのペレットの窒素の分解速度に与える影響

試験条件：圃場埋設法、試料2gを入れた市販のお茶パックを腐地畑圃場(深さ10cm)に埋設

試験時期：平成6年7月～9月(平均地温23°C)

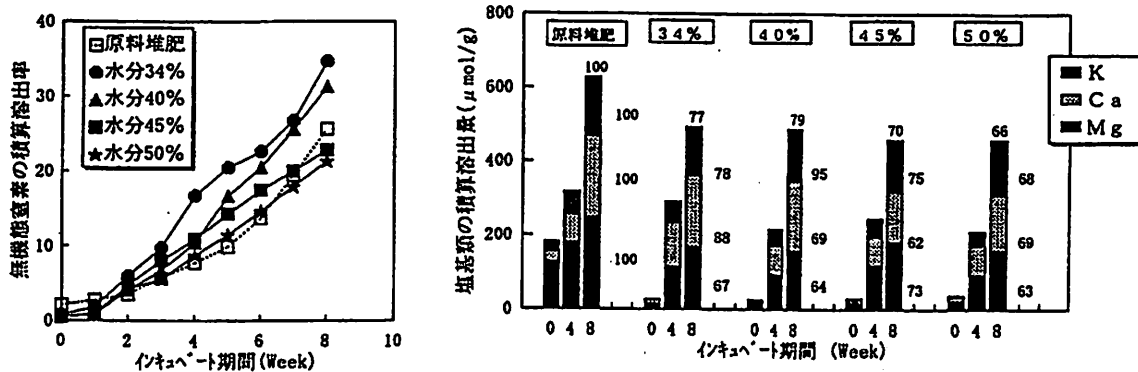


図2 ペレット堆肥からの肥料成分の溶出に及ぼす成型時の水分条件の影響(インキュベート法)

備考：インキュベート方法：STANFORD法変法、浸出液：蒸留水、灌水量：月間降雨量100mm相当量を1週間毎に灌水、インキュベート温度：30°C

図中数値は8週目の原料堆肥区の溶出量を100とした場合のペレット堆肥からの溶出割合(%)

[その他]

研究課題名：家畜ふん尿堆肥の成型及びブレンドによる高付加価値化技術の確立

予算区分：地域重要新技術

研究期間：平成8年度(平成6年～平成8年)

研究担当者：原 正之・広瀬 和久