

[成果情報名]混合堆肥複合肥料の有効性評価

[要約]混合堆肥複合肥料の施用により養分利用率は高まる。また、慣行施肥量（窒素施用量 20kg/10a）において土壌微生物の DNA 量を 2 週間程度、多様性を 10 日程度高めることができる。

[キーワード]混合堆肥複合肥料、養分利用率、土壌微生物多様性、土壌微生物 DNA 量

[担当]三重県農業研究所 フード・循環研究課

[分類]普及

[背景・ねらい]

新興国の急成長を一因とする世界的な肥料需要の高まりは、国際的肥料価格の高騰を招き農業経営を圧迫している。一方で、畜産農家が廃棄する家畜ふん堆肥にはリン酸やカリウムが多く含まれるため、有効活用による肥料代替が求められ、2012 年 8 月の肥料取締法の改正により肥料原料として用いることが可能となった。そこで、県内の大型堆肥センター（牛豚鶏 3 畜種混合）の堆肥をベースにし、製造された混合堆肥複合肥料の有効性を肥料 3 要素の利用率や土壌微生物多様性への効果検証により、その有効性を明らかにした。

[成果の内容・特徴]

1. 秋冬作キャベツ栽培において、混合堆肥複合肥料では化成肥料を施用した場合に比べて、リンやカリウムの利用率が高まる（表 1）。
2. 有機態窒素を 47%含む混合堆肥複合肥料を慣行施肥量（窒素施用量 20 kg/10a）施用した場合、土壌微生物の多様性（多様度指数）は、施用から 10 日間程度高まる。また、投与量が基準施肥量の 10 倍の場合、その効果は 3 ヶ月以上持続する。（図 1）
3. 有機態窒素を 47%含む混合堆肥複合肥料を慣行施肥量（窒素施用量 20 kg/10a）施用した場合、土壌中の微生物由来 DNA 量は、化成肥料を施用した場合に比べて平均 3 割高くなり、この効果は 2 週間程度持続する。また、混合堆肥複合肥料を 10 倍量投与した場合は、さらにその期間は長くなり、3 ヶ月以上に渡って持続する（図 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. これらの知見をもとに大山田コンポを利用した混合堆肥複合肥料は平成 27 年度より販売が開始される（図 3）。
2. 混合堆肥複合肥料の土壌微生物叢への影響評価は、肥料と土壌を混和して採土管に充填し、圃場に埋め込み、一定期間ごとに取り出し、土壌 DNA 量の測定および PCR-DGGE 法を通じて行った
3. 混合堆肥複合肥料を 10 倍投与した場合、土壌微生物の DNA 量や多様性は高まるが、実際の混合堆肥複合肥料の利用にあたっては作目に応じた適正施肥量を守る必要がある。

[具体的データ]

表 1. 混合堆肥複合肥料の養分利用率 (2ヶ年の平均値)
作目：キャベツ cv.松波 (秋冬作)

試験区	10a換算 収量(t)	窒素		リン		カリウム	
		吸収量 (kg/10a)	利用率 (%)	吸収量 (kg/10a)	利用率 (%)	吸収量 (kg/10a)	利用率 (%)
化成肥料区	6.9	24.5	39.7	3.55	2.46	32.3	25.9
全量代替区	7.1	23.9	37.9	3.61	3.40	33.4	31.7
基肥代替区	7.0	23.4	35.9	3.63	3.82	32.7	27.9

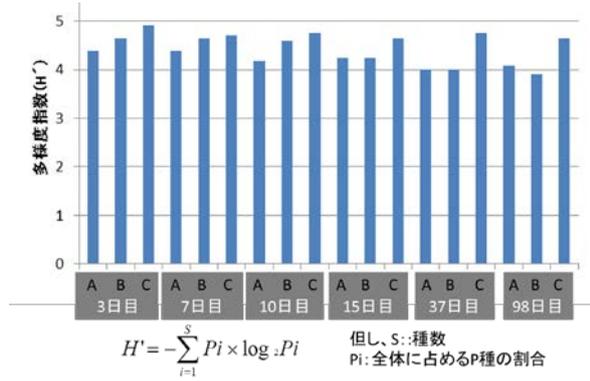
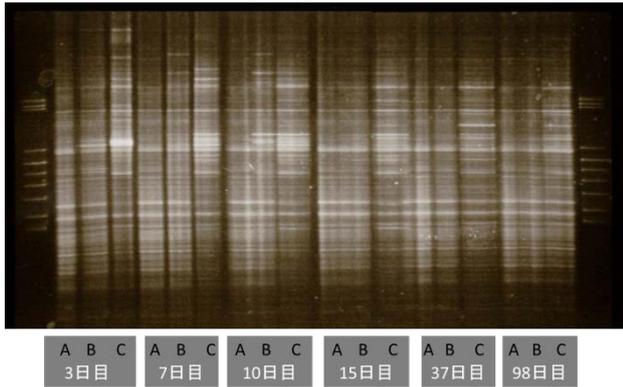


図 1. 土壌中の微生物多様性解析 (DGGE 写真) (左) と多様度指数の推移 (右)
A 化成肥料区 B 堆肥複合肥料充填区 C 堆肥混合複合肥料 10 倍充填区
横軸は埋め込み日数を示す。

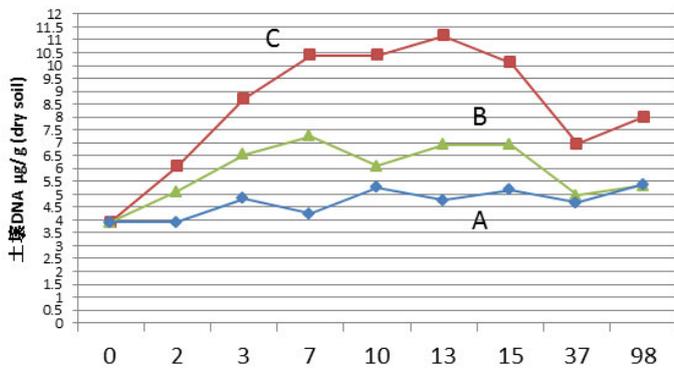


図 2. 土壌微生物の DNA 量推移
A 化成肥料区 B 堆肥複合肥料充填区
C 堆肥混合複合肥料 10 倍充填区
横軸は埋め込み日数を示す。



図 3. 県産堆肥を使用した混合堆肥複合肥料

(森 芳広)

[その他]

研究課題名：肥料取締法改正に対応した堆肥混合肥料に関する試験、混合堆肥複合肥料を連用した土壌の微生物叢調査
 予算区分：全農委託試験、共同研究
 研究期間：平成 25・26 年度
 研究担当者：森 芳広、服部 侑、原 正之
 発表論文等：なし