

[島しょ畜産の振興と種畜増殖に関する試験]

生ごみ堆肥の生産技術試験

[平成 15～19 年度]

舩屋浩二^a 川手秀一^b 西木秀人^c

(畜産指導所)^a現農業振興事務所振興課 ^b現研究企画室 ^c現青梅畜産センター

【要 約】牛ふんと生ごみ処理物との混合堆肥化は、混合割合が 5:1 の場合は約 8 ヶ月、15:1 の場合は約 4 ヶ月で終了する。混合堆肥は混合割合に関わらず、牛ふん堆肥と比べ窒素成分が高い特性を有していた。混合堆肥と赤色土を混合した育苗土は、混合堆肥の混合割合を高めると作物の発芽および生育を低下させる傾向があった。

【目 的】

小笠原村母島では家庭生ごみを分別収集後、高温下で攪拌粉碎処理し、いわゆる生ごみ 1 次処理物（以下、生ごみ処理物）を生産している。しかし、生ごみ処理物は未分解の有機物が多く、そのまま肥料として利用することが難しい。そこで、生ごみ処理物を有効に活用するため、家畜ふんと生ごみ処理物との混合堆肥（以下、混合堆肥）を製造する際の堆肥化条件の設定と、混合堆肥の有用性について検討する。

【方 法】

1) 混合割合の設定

牛ふんと生ごみ処理物の混合割合が現物重量比 5:1 (5:1 区)、15:1 (15:1 区)、牛ふん単体(牛ふん区)、を各 300kg、水分含量 65%に調整し堆積した。堆積期間は 4 ヶ月間、週一回切り返しを行い、混合割合の違いが堆肥化に及ぼす影響を調査した。

調査項目は、堆肥化過程での、温度、水分含量、有機物含量、pH の変化、堆積後の成分分析（窒素、リン酸、カリ、C/N 比、塩類）とした。

2) 畜産指導所における混合堆肥製造方法と堆肥の成分分析

畜産指導所の堆肥化設備稼働当初、牛ふんと生ごみ処理物の混合割合は現物重量比で 5:1 (堆積物の総重量は約 12 t) とし、4 または 8 ヶ月間の堆肥化処理をおこなった。

堆肥化条件は、週 1 回切り返しをおこない、水分を適宜供給し水分含量を約 60%とした。さらにその結果から、堆肥化期間短縮のため、牛ふんと生ごみ処理物の混合割合を現物重量比で 15:1 (堆積物の総重量は約 12 t) とし、上記と同条件で堆肥化を行った。

堆肥化終了後各堆積物の成分分析（窒素、リン酸、カリ、油分、C/N 比、アンモニア態窒素）を行った。

3) 作物の生育に及ぼす影響

発芽調査：混合堆肥（牛ふんと生ごみ処理物の重量比 15:1、堆積期間 4 ヶ月）と赤色土の混合割合を変えた 4 つの育苗土と、生ごみ処理物と赤色土の混合割合を変えた 4 つの育苗土を用いた。その育苗土を用いてコマツナとソルゴーの発芽率を調査した。

生育調査：発芽調査と同様の割合で作成した育苗土を用いて、オクラおよびシカクマメで生育調査を行い、1 ヶ月後の根長を計測した。灌水は毎朝 1 回行った。

【成果の概要】

1) 混合割合の設定

温度変化:牛ふん区 5:1 区および 15:1 区とも試験開始直後から温度上昇が認められ、生ごみの混合割合が増加するほど温度が高くなる傾向が見られた。また、牛ふん区では 6 週以降で切返し後の温度上昇が見られなくなったが、混合区は 12 週まで温度上昇が認められた(図 1)。

水分含量の変化:5:1 区と比べ 15:1 区は高く推移していた(図 2)。

pH の変化:両区とも一端低下し、その後上昇した(図 3)。

有機物含量の変化:両区とも徐々に低下したことから、堆肥化は順調に進行したと考えられた(図 4)。

堆肥の成分分析:混合堆肥は牛ふん堆肥と比べ、窒素成分が高く、カリ成分が低い傾向にあることが分かった(表 1)。

2) 畜産指導所における混合堆肥製造方法と堆肥の成分分析

5:1(牛ふん:生ごみ処理物)混合堆肥は、堆積 4 ヶ月で油分が 0.7%含まれていていたが、堆積 8 ヶ月で油分が 0.3%まで低下した。アンモニア態窒素は 4 ヶ月で 308mg/100g だったが、堆積 8 ヶ月で 97mg/100g に低下した。

一方、15:1(牛ふん:生ごみ処理物)混合堆肥では、堆積 4 ヶ月で油分が 0.3%まで減少し、アンモニア態窒素は検出されなかった。

肥料成分は、5:1 混合堆肥および 15:1 混合堆肥に大きな差はみられず、牛ふん堆肥と比べ、窒素成分が高い傾向があった(表 2)。

3) 作物の生育に及ぼす影響

発芽調査:コマツナとソルゴの発芽率は、生ごみ処理物、混合堆肥とも混入割合が高くなると低下した。特に生ごみ処理物を混合した場合、混合割合が低い場合でも発芽率が低くなった(表 3)。コマツナの生ごみ処理物施用区では発芽後の立ち枯れが多かった。

生育調査:八丈オクラとシカクマメは、生ごみ処理物と混合堆肥の間に大きな差はみられなかった(表 4)。

4) まとめ

牛ふんと生ごみ処理物との混合割合が 5:1 の場合は約 8 ヶ月、15:1 の場合は約 4 ヶ月で堆肥化が終了し、生ごみ処理物の混合割合を低くすると完熟までの期間を短縮することが可能であることが判明した。完成した堆肥は混合割合に関わらず、牛ふん堆肥と比べ窒素成分が高い特性を有していた。

混合堆肥と赤色土を混合した育苗土では、混合堆肥の混合割合を高くするほど、コマツナとソルゴの発芽率が低下し、八丈オクラとシカクマメの生育が低下したことから、使用する場合は、混合比率に留意する必要がある。

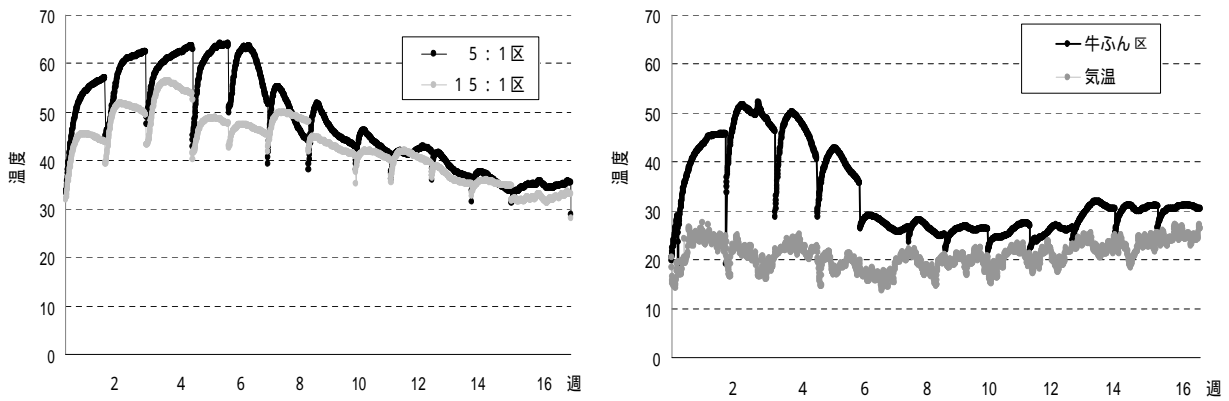


図1 堆肥化過程における温度変化

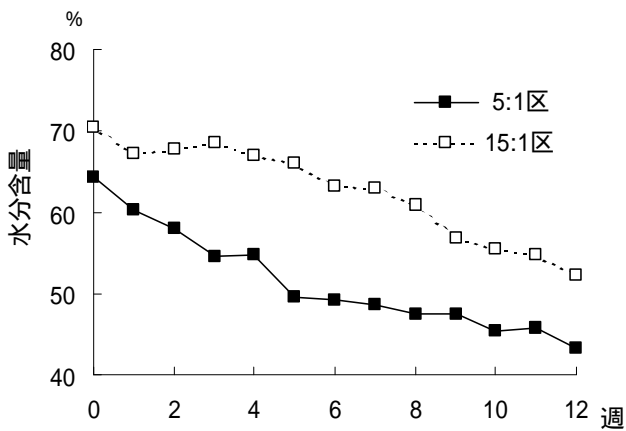


図2 堆肥化過程における水分含量の変化

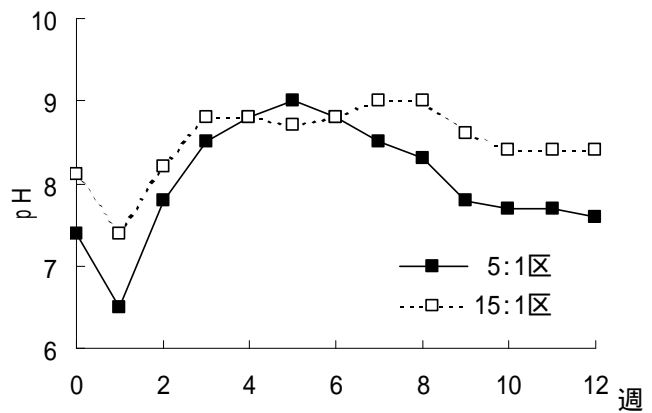


図3 堆肥化過程におけるpHの変化

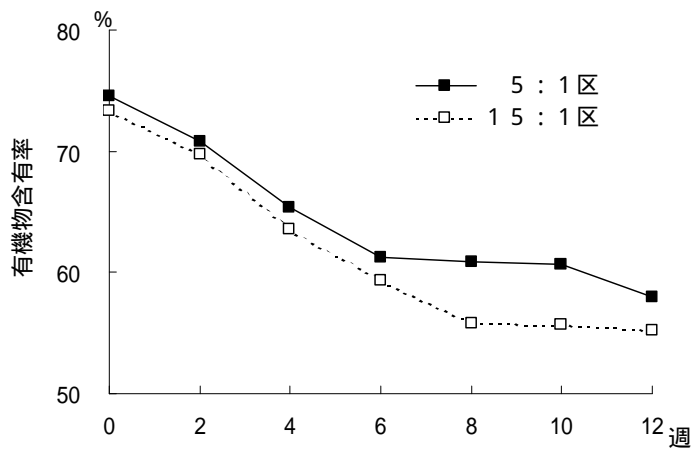


図4 堆肥化過程における有機物含量の変化

表1 混合堆肥の成分分析結果

	窒素(%)	リン酸(%)	加里(%)	C/N比	Na(%)	Ca(%)	Mg(%)
5 : 1 区	3.5	0.9	3.0	8.3	1.1	3.7	0.8
15 : 1 区	3.0	0.9	1.0	9.0	1.0	2.2	1.0
牛ふん区	2.5	0.9	5.2	8.7	1.0	1.4	1.2

表2 牛ふんと生ごみ処理物混合堆肥の成分分析結果

	混合比 5 : 1		混合比 1 5 : 1		生ごみ 処理物
	堆積 4 ヶ月	堆積 8 ヶ月	堆積直後	堆積 4 ヶ月	
水分 (%)	46.9	50.0	61.3	50.6	6.6
窒素 (%)	3.2	3.0	2.3	3.1	4.1
リン酸 (%)	3.0	2.9	0.7	3.5	2.4
カリ (%)	3.2	4.7	1.2	4.8	2.0
油分 (%)	0.7	0.3	0.4	0.3	14.6
C/N比	10.7	9.5	16.4	9.2	10.4
アンモニア態窒素 (mg/100g)	308	97	359	未検出	未検出

表3 発芽調査¹⁾の結果

赤色土:混合堆肥 ²⁾	赤色土のみ	10 : 1	7 : 1	5 : 1	3 : 1
コマツナ	100	100	100	100	30
ソルゴー	100	75	100	80	10
赤色土:生ごみ処理物 ²⁾	赤色土のみ	10 : 1	7 : 1	5 : 1	3 : 1
コマツナ	100	100	50	0	0
ソルゴー	100	50	30	0	0

1) 各区 10 ポットで、コマツナは 5 粒、ソルゴーは 3 粒まき 2) 体積比 (単位: %)

表4 生育(根長)調査¹⁾の結果

赤色土:混合堆肥 ²⁾	7 : 1	5 : 1	3 : 1
八丈オクラ	50	26	18
シカクマメ	30	20	17
赤色土:生ごみ処理物 ²⁾	7 : 1	5 : 1	3 : 1
八丈オクラ	30	38	30
シカクマメ	20	20	18

1) 各区 3 ポットで最長の根長を測定 2) 体積比 (単位: mm)