

生分解性マルチバックを利用した堆肥化試験（Ⅱ）

三谷英嗣・今雪幹也・白川 朗¹⁾

Composting examination using biodegradability multi-backing(Ⅱ).

Hidetsugu MITANI, Mikiya IMAYUKI, Akira SHIRAKAWA

要 約

家畜ふん（牛ふん、豚ふん、鶏ふん）の違いが生分解性の土のう袋（以下、マルチバック）を用いた堆肥化に及ぼす影響について調査したところ、一時発酵の終了は、牛ふん、鶏ふんが 12 週間後、豚ふんが 10 週間後と考えられた。各区において一次発酵終了時での易分解性有機物の消失を確認できたが、鶏ふんについては一次発酵終了時に作物生育阻害物質（アンモニアガス）の残留が認められた。

緒 言

生分解性マルチバックを利用した堆肥化試験（Ⅰ）で、マルチバックを用いた堆肥生産について、発酵温度、発酵期間の観点から易分解性有機物の残留に疑問が残った。また、マルチバックを用いた堆肥化への季節、家畜ふん、副資材等の影響についても検討が必要であると考えられた。

このことから、今回、家畜ふん（牛ふん、豚ふん、鶏ふん）の違いがマルチバックを用いた堆肥化に及ぼす影響について、易分解性有機物の残留を調べる検査項目（コンポテスター）を追加して試験を実施した。

材料及び方法

1. 試験区分

試験区分は、牛ふん区、豚ふん区、鶏ふん区とした。各区ともオガクズで水分約 80%に調整し、マルチバック（60cm×46cm）に詰め込み、約 12kg/袋にして、4 段に積み重ねて堆肥化を行なった(写真 1)。



写真 1 試験の状況

2. 試験期間

平成 20 年 6 月 10 日～20 年 9 月 29 日に実施した。

3. 試験項目

- ①発酵温度 ②水分 ③アンモニアガス濃度(ガス検知管) ④発芽率
- ⑤堆肥腐熟度測定 (コンポテスター)

1) 現 香川県畜産課

4. 試験方法

各区とも4週間ごとに積換え、採材を実施した。発酵温度は、「おんどとり」を用いて24時間ごとに1度測定した。アンモニアガス濃度は、堆肥200gをビニール袋にとり、ガス検知管で計測した。発芽率はコマツナの種子(50粒×3反復)を、堆肥：水=1：10の抽出液に播種して25℃で24時間静置して調査した。

成績

(1) 発酵温度の推移

発酵温度については、各区とも1週間後が最も高く、牛ふん区48度、豚ふん区52度、鶏ふん区45度であった。その後、徐々に低下し、豚ふん区で約10週間後、牛ふん区、鶏ふん区で約12週間後から気温と同じ温度で推移した。(図1)

(2) 水分の推移

水分含量については、豚ふん区が8週間後に15%まで減少し、その後、横ばいで推移した。牛ふん区、鶏ふん区は徐々に低下し、16週間後に牛ふん区68%、鶏ふん区48.4%となった。(図2)

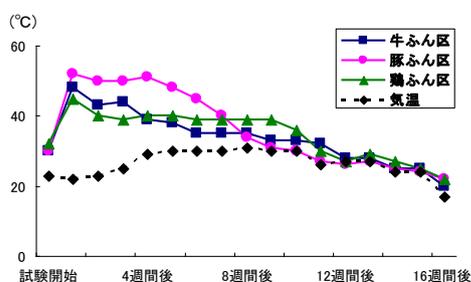


図1. 発酵温度の推移

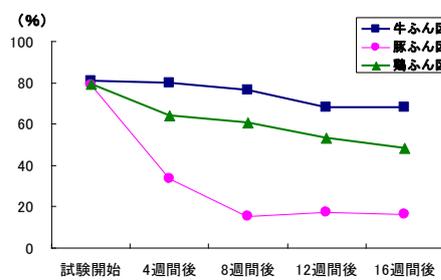


図2. 水分の推移

図1. 発

(3) アンモニアガス濃度の推移

アンモニアガス濃度については、牛ふん区及び豚ふん区は開始時が最も高く、その後低下して、牛ふん区では4週間後、豚ふん区では8週間後に0ppmに近い濃度になった。鶏ふん区は4週目をピークに8週目まで高い濃度で推移し、16週間後に0ppmに近い濃度になった。(図3)

(4) 発芽率の推移

発芽率については、牛ふん区で4週間後90%以上となり、その後も高く推移したが、豚ふん区と鶏ふん区は徐々に上昇し、16週間後に豚ふん区79.4%、鶏ふん区は57.7%となった。(図4)

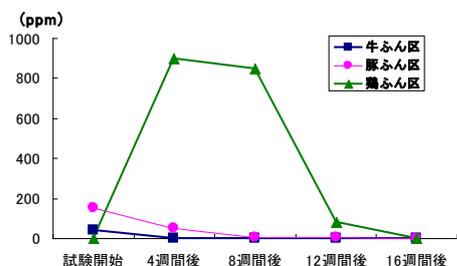


図3. アンモニアガスの推移

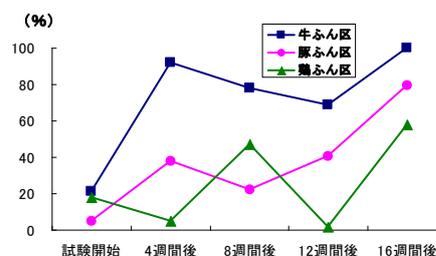


図4. 発芽率の推移

生分解性マルチバックを利用した堆肥化試験（Ⅱ）

（5）腐熟度測定器（コンポテスター）の推移

コンポテスターについては、測定値「3」以下の堆肥を「易分解性有機物の分解状況から見て腐熟が進んでいる」と判定するが、今回、4週間後の測定値が牛ふん区「3」、豚ふん区「2」、鶏ふん区「2」であった。（図5）

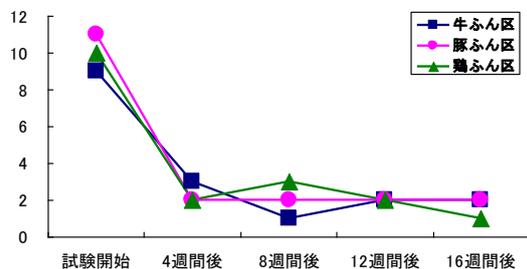


図5. 腐熟度測定器（コンポテスター）の推移

考 察

今回、家畜ふん（牛ふん、豚ふん、鶏ふん）の違いがマルチバックを用いた堆肥化に及ぼす影響について調査した。

発酵温度については、各区とも1週間後が最も高く（牛ふん区48度、豚ふん区52度、鶏ふん区45度）、その後、徐々に低下した。発酵温度が気温と同じになる時点を一次発酵終了と考えると、一次発酵の終了は、豚ふん区で約10週間後、牛ふん区、鶏ふん区で約12週間後と考えられた。ただ、この発酵温度は、前回の試験同様、従来の切返し方法と比較すると低いと考えられることから、今回、コンポテスター（腐熟度測定器）による易分解性有機物の有無の確認を実施した。その結果、各区とも4週目以降、腐熟の目安となる測定値「3」以下となっており、一次発酵終了時には易分解性有機物はほぼ消失していると考えられた。

また、作物生育阻害物質の有無の確認として、アンモニアガス濃度及び発芽率の推移を測定した。アンモニアガス濃度については、牛ふん区及び豚ふん区は試験開始時が最も高く（牛ふん区40ppm、豚ふん区150ppm）、一次発酵終了時にはほぼ消失していた。一方、鶏ふん区は窒素成分が多いため¹⁾、アンモニアガス濃度は4週間後には900ppmとなり、一次発酵終了時（12週間後）にもやや残留が認められた（80ppm）が、16週間後にはほぼ消失した（1.8ppm）。

発芽率については、90%以上なら幼植物の成長に影響ないといわれているが²⁾、牛ふん区では4週間後91.8%となり、その後も高く推移したが、豚ふん区と鶏ふん区は徐々に上昇し、16週間後に豚ふん区79.4%、鶏ふん区は57.7%であった。

以上のことから、今回の条件（夏場、各畜種ふん・オガクズ混合、水分80%調整）でのマルチバックを用いた堆肥化では、各区において一次発酵終了時での易分解性有機物の消失を確認できたが、鶏ふんについては一次発酵終了時でも作物生育阻害物質の有無の確認（アンモニアガス等の測定）が必要であると考えられた。

引用文献

- 1) 社団法人 農山漁村文化協会：畜産環境対策大辞典、471～478（1993）
- 2) エコロジカル・ライフ：土と堆肥と有機物（1992）