

通し番号	4 4 5 6
------	---------

分類番号	21-56-21-06
------	-------------

(成果情報名) 固液分離装置を利用して塩類濃度の低い乳牛ふん堆肥を製造する
[要約] 低塩類堆肥製造法の効率化を検討し、乳牛ふんの電気伝導率(EC)が4dS/m未満では1回圧搾により低塩類堆肥を製造できることがわかった。EC4dS/m以上のふんは2回圧搾するが、加水量が2倍で圧搾圧を下げることで処理量が1.2倍に増え電力量を28%削減できた。搾汁液はメンブランディフューザにより約2ヶ月間で曝気処理できた。
(実施機関・部名) 神奈川県農業技術センター畜産技術所・企画経営担当 連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

野積の禁止やおが屑の入手難による戻し堆肥の利用により、乳牛ふん堆肥は従来品に比べて塩類濃度が高くなってきている。塩類濃度の高い堆肥は耕種農家が期待する土壌物理性改良に重点をおいた資材には適さない。そこで、スクリー型固液分離装置を利用して、耕種農家のニーズに適合した低塩類濃度堆肥の製造技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

- 1 小型のスクリー型固液分離装置（スクリー径 150mm、モーター出力 1.5kW）を用いて、フリーストール牛舎の乳牛ふんを固液分離したところ、塩類濃度が電気伝導率(EC) 4dS/m 未満の乳牛ふんでは、乳牛ふんの 0.43 倍量の水を加えて 1 回圧搾する方法により 59%の EC 減少率が得られた（表 1）。
- 2 塩類濃度が EC4dS/m 以上の乳牛ふんでは 2 回圧搾する必要がある。作業性の改善として、2 回目の固液分離時に加水量を 2 倍に増やし、かつ圧搾圧を下げることで、EC 減少率は 85%と改善前と同程度を維持しながら、処理量は 62.2kg/h と 1.2 倍に増え、電力量は 15.7kWh/t と 28%削減できた。
- 3 搾汁液の固形分は 5.5～7.0%で、粘性が高い液であった（表 2）。EC は、1 回圧搾の搾汁液は、13.0dS/m であったが、2 回圧搾の搾汁液は 20dS/m を超え、塩類濃度が高い液であった。
- 4 搾汁液の曝気には微細な気泡を発生できるメンブランディフューザ（直径 32cm、空気量 0.5-8m³/h）（写真 1）を用いることで、搾汁液への酸素溶解効率が良くなり有機物分解が促進され、曝気後 9 週目以降は酸化還元電位（ORP）が正の値となった（表 3）。また、大腸菌も 9 週目以降、分離されなくなった。

[成果の活用面・留意点]

- 1 乳牛ふんの処理に固液分離装置を利用することで、副資材を使用せずに EC 値が低い、土壌改良資材を目的とした塩類濃度の低い乳牛ふん堆肥が製造できる。
- 2 発生した搾汁液は、液肥化により圃場還元するなど適切に処理する必要がある。

[具体的データ]

表1 固液分離の作業性の改善

	加水	水分	%	搾汁	処理量	電力	EC	dS/m	EC	
	量*	材料	固分				液分	材料		固分
1回搾り	0.43	85.9	70.2	94.5	1.17	81.1	16.3	3.7	1.5	59
2回搾り 1回目		85.5	67.5	91.6				8.9	3.8	57
(改善前) 2回目	0.24	66.9	64.1	96.6	1.07	53.4	21.8		1.5	83
2回搾り 1回目		85.2	71.6	91.6				8.8	4.2	52
(改善後) 2回目	0.47	71.6	67.4	96.9	1.26	62.2	15.7		1.3	85

※：加水量、搾汁液量は、乳牛ふんの重量を 1.0 とした時の重量比

表2 搾汁液の性状

	水分(%)	固形分(%)	EC (dS/m)	pH	BOD(mgO/l)
1回搾り	94.5	5.5	13.0	7.2	7,631
2回搾り(改善前)	93.0	7.0	22.5	7.6	7,206
2回搾り(改善後)	94.0	6.0	24.8	7.8	-

-：調査せず

表3 曝気による搾汁液の性状の変化

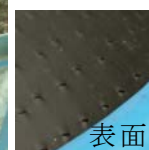
経過週	塩ビパイプ散気管					経過週	メンブランダィフューザ				
	水分%	pH	EC dS/m	ORP mV	E.coli CFU/ml		水分%	pH	EC dS/m	ORP mV	E.coli CFU/ml
0	96.1	8.7	19.0		10 ⁵	0	96.1	8.2	12.1	-184	10 ⁴
1	96.3	8.0	14.8	-224		1	96.8	8.7	8.8	-231	
3	96.8	8.2	14.1	-155	10 ²	3	97.1	8.8	9.2	-181	10 ³
4	97.0	8.3	13.9	-163		4	97.0	8.6	8.1	-10	10 ³
6	97.3	8.8	17.4	-189	10 ²	6	97.5	8.2	6.5	13	10 ²
8	97.5	8.8	15.7	-135	10 ¹	7	97.6	8.2	6.5	-18	
11	97.8	8.6	11.9	-179	10 ¹	9	97.8	8.2	6.7	70	不検出
						10	97.8	8.2	6.9	83	不検出



塩ビパイプ散気管



メンブランダィフューザ



表面

写真1 散気装置

[資料名] 平成 21 年度試験研究成績書

[研究課題名] 高品質堆肥生産技術の開発

[研究期間] 平成 19～23 年度

[研究者担当名] 田邊真・川村英輔

(共同研究：神奈川県農技セ、中央農業総合研究センター)