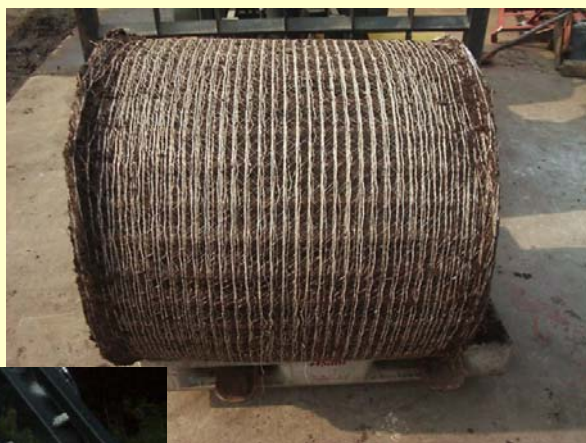


家畜ふん堆肥の梱包・ 密封技術



独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

家畜ふん堆肥流通の現状

家畜ふん堆肥はそのままでは取扱いが容易ではないため、流通性や保管性に優れた堆肥運搬技術の開発が望まれています。

・バラ流通

積み下ろし、運搬時のこぼれ、かさばりにより輸送効率が劣る。
屋外での保存ができない。

・フレコンバック流通

重くて圃場での取扱いが困難、トラック搭載クレーンでの作業など危険を伴う。

家畜ふん堆肥の高密度梱包装置

市販の細断型ロールペーラの成形室内の左右側壁に着脱可能な側圧板を取り付けることで、水分含量45～65%程度の家畜ふん堆肥を円柱状に高密度で梱包する装置を開発しました。



側壁に取り付けた側圧板



ネットで梱包された家畜ふん堆肥

梱包堆肥の成形精度、現物重量および梱包密度

項目	含水率 (%)	ベール径 (cm)	ベール幅 (cm)	現物重量 (kg)	梱包密度 (kg/m ³ DM)
堆肥1 (n=4)	46.3	78.2±0.8	78.6±1.8	275.8±10.4	353.7±11.7
堆肥2 (n=5)	54.3	77.8±1.4	80.2±1.0	321.3±19.9	347.7±20.9

注) 堆肥は牛ふん堆肥。平均値±標準偏差の値。

梱包堆肥の形状は、直径および高さ(幅)が80cm程度、重量は300kg前後となります。

なお、水分含量が45%以下の堆肥では成形ができません。

家畜ふん堆肥の密封装置(コンベア式ラッピングマシン)

コンベア式ラッピングマシンを用いることで、梱包した堆肥を放出する際の落下衝撃や梱包堆肥を搬送する際の型崩れによるこぼれを低減して密封できます。



梱包堆肥の密封作業

コンベア式ラッピングマシンによる梱包・密封堆肥の損失率、現物重量および作業時間

項目	含水率 (%)	乾物損失率		現物重量 (kg)	梱包密度 (kg/m ³ DM)	作業時間 秒/個
		放出時(%)	密封時(%)			
コンベア体系(n=3)	52.2	0.2±0.2	0.4±0.7	360.0±32.4	377.7±10.5	68
既存機体系 (n=5)	53.4	0.4±0.2	3.4±3.0	321.3±19.9	347.7±20.9	270

注) 既存体系の密封作業は、梱包後の堆肥をフォークリフトで搬送し、自走式ラッピングマシンを用いて密封作業を実施した。数値は平均値±標準偏差を示す。

梱包密封堆肥の解体グリッパ

既存グリッパの内側に前後にスライドする切断装置とネット・ラップフィルム保持装置(スパイク片)を装着した解体グリッパを開発しました。



解体グリッパ



切断装置

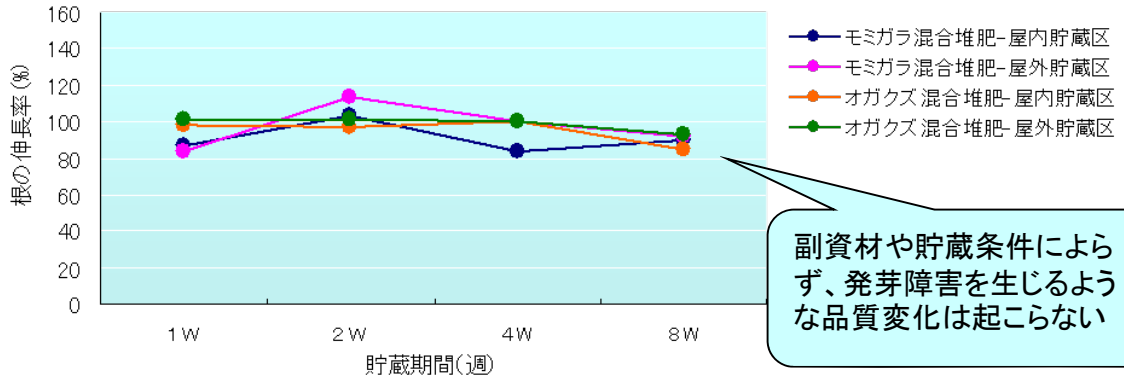
この装置を用いることで、梱包密封堆肥の把持、切断、解体、ネット・ラップフィルムの保持(落下防止)、回収の各工程をトラクタに乗車したままワンマンで作業できます。

ラップサイロ運搬時にはアタッチを取り外すことでラップフィルムに損傷を与えることなく運搬することができます。

梱包密封堆肥の安定性と作業性

安定性: 梱包密封堆肥は保管中の成分変動が極めて少なく、悪臭物質の発生や発芽障害を引き起こさないことが確認されています。

作業性: 約10km以上の遠距離輸送を伴う堆肥散布作業では、流通性に優れ屋外保管が可能な梱包密封堆肥を利用することで作業の省力化が期待できます。



コマツナ発芽試験による梱包堆肥の安定性

注) 堆肥の原料は牛ふん。根の伸長率: 対照区(蒸留水)の根長を100とした場合の根長比を示す。

梱包密封体系および既存体系における堆肥散布作業性の比較

作業体系	圃場作業量(分/10a)			
	2km	5km	10km	15km
梱包密封体系	26.7	30.1	35.8	41.5
既存体系				
フレコン方式	31.6	35.0	40.7	46.4
キャリアカー方式	15.1	23.6	42.6	62.4
牽引マニュアル方式	25.4	55.9	106.7	157.6

注) 梱包密封、キャリアカー、フレコンの各方式とも自走式マニュアルスプレッダ(容積1.5立米)を使用。牽引式マニュアル方式は容積2.2立米を使用。フレコン堆肥(400kg/袋)は、3.5トラック搭載クレーン、梱包堆肥(350kg/個)は3.5tトラックをそれぞれ用いて輸送した。平均時速は、牽引式マニュアルスプレッダは11.8km/h、トラックは35.5km/hである。

梱包密封堆肥のメリット

- バラ堆肥に比べて容積が減少し、取扱い性、運搬効率が向上
- ロール成形により積み重ね保管可能となり置き場スペースを有効に活用
- フィルムで密封することで、運搬持のこぼれや汚物感、臭気が抑制され、屋外保管も可能

本技術は「ラップ梱包体の解体用グラブ、該ラップ梱包体の解体グラブを備えた解体装置、並びに解体装置を含むラップ梱包体処理システム」としてシステム全体について特許出願(特願2009-293491)されていますが、梱包装置、解体グリッパを個別で試作・改良することは可能です。詳細については下記にお問い合わせ下さい。

お問い合わせ先

三重県畜産研究所大家畜研究課
〒515-2324 三重県松阪市嬉野町1444-1 TEL:0598-42-2029

表紙写真 左上: 堆肥梱包装置、右上: 梱包堆肥、左下: 密封装置(コンベア式ラッピングマシン)
中央: 解体グリッパ、右下: 解体グリッパを用いたマニュアルスプレッタ上での解体。