

# 家庭からの生ごみおよび高温L-乳酸発酵残渣の家畜飼料化に関する検討

環境計画研究室 B04T7007U 岩崎 翔志

## 1. 研究背景

食品リサイクル法が制定され、食品廃棄物の有効利用方法が模索されている。

有効利用方法としてコンポスト化、飼料化、エタノール・メタン・L-乳酸発酵などが提案されている。

本研究ではL-乳酸発酵に注目した

しかし

発酵残渣が出るという欠点がある。



## 3.2 乾燥条件の検討



含水率10%程度に乾燥でき、*Bacillus coagulans* が死滅しない条件の検討

~含水率10%について~  
水分を減らし、微生物が使用可能な水分量を減らすことで腐敗を防ぐ効果がある。

## 2. 研究目的

1. 家庭からの生ごみおよびそれを原料としたL-乳酸発酵の発酵残渣の飼料化
2. 発酵残渣の乾燥条件および乾燥残渣中の*Bacillus coagulans*の生存確認

## 3. 研究方法

1. 発酵残渣と生ごみの成分分析
2. 発酵残渣の乾燥条件の検討
3. 乾燥残渣中の菌の生存確認



生ごみ

L-乳酸発酵

乾燥

乾燥条件の検討

乾燥物の成分分析

乾燥物の成分分析  
乾燥残渣中の*B. coagulans*の生存確認

## 3.1 成分分析

飼料の公定規格と比較し飼料性を評価する

表1 飼料公定規格の分析項目・方法

分析項目	分析方法
粗たんぱく質(CP)	T-Nにより算出
粗脂肪(EE)	ソックスレー法
カルシウム(Ca) りん(P)	ICP発光法
粗繊維(CF)	ろ過法
粗灰分(CA)	分析試料を灰化させ測定

## 3.3 菌の生存確認

滅菌生理食塩水に乾燥残渣を入れる。

希釈列作成

12, 24, 48時間後にコロニー数をカウント

培地に塗布

55°Cで培養

表2 Dextrose Trypton 培地の組成 (g/600mL)

Dextrose	18.0
Trypton Agar	

## 4. 結果

### 成分分析

表3 豚用配合飼料の公定規格と分析結果

注：配合飼料中のCaの重量はPの重量を超える量とする。

豚用飼料の種類	成分量の最小量(%)			成分量の最大量(%)		
	CP	EE	P	Ca	CA	CF
ほ乳期子豚育成用配合飼料	17.0	3.0	0.50	0.60	9.0	4.0
子豚育成用配合飼料	14.0	2.0	0.40	0.50	9.0	5.5
肉豚肥育用配合飼料	12.0	1.5	0.35	0.45	9.0	6.5
種豚育成用配合飼料	12.0	1.5	0.55	0.70	10.0	8.5
種豚飼育用配合飼料	11.5	1.5	0.55	0.70	10.5	10.0
生ごみ (含水率10%)	17.8	10.3	0.46	5.10	17.0	7.8
発酵残渣 (含水率10%)	23.8	13.2	0.39	1.63	7.1	12.8

表4 生ごみ・発酵残渣の成分(平均)

	乾重量%					
	CP	EE	P	Ca	CA	CF
生ごみ	19.7	11.4	0.51	5.67	18.9	8.6
変動係数	0.22	0.37	0.31	0.29	0.18	0.16
発酵残渣	26.4	14.7	0.43	1.81	7.9	14.3
変動係数	0.03	0.12	0.33	0.23	0.09	0.12

### 乾燥条件の検討

表3 発酵残渣の乾燥後の含水率(%)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h
55°C	-	-	-	-	17.4	-	13.7
65°C	-	-	17.0	15.4	11.0	12.6	-
80°C	-	16.4	9.1	-	-	-	-
90°C	61.0	9.4	-	-	-	-	-

### 菌の生存確認

*B. coagulans*の生存は確認できなかった。

表5 各乾燥条件での発酵残渣飼料の生菌数

乾燥条件	生菌数
55°C, 5h	0
65°C, 3h	0
80°C, 2h	0



## 5. まとめ

1. 生ごみはPを補い、CF・CAを減らし、発酵残渣はPを補い、CFを減らすことで飼料として利用できる。

2. 含水率10%の乾燥条件は65°C・5h/6h, 80°C・5h, 90°C・5hであった。

3. 乾燥残渣中の*B. coagulans*の生存は確認できなかった。

### 今後の課題

固液分離時の遠心分離で回転数・時間が不足し、固体中に菌が集菌できなかった可能性があるため、回転数・時間を増やす必要がある。