

竹サイレージの発酵条件の検討

—副題—

伊藤誠基, 宮本隼輔, 西先海

Masaki Ito, Shunsuke Miyamoto, Kai Nishisaki

私立西大和学園高等学校

【キーワード】竹, サイレージ, 米ぬか,

1. はじめに

本研究では、生物資源の有効活用のために成長力が旺盛であり、時に民家の庭や田畑にも侵入することで竹害を起こしている竹の有効活用法の開発を主な目的とする。竹はデンプンとしての炭水化物の他、微量元素を豊富に含んでいる。そこで竹の再利用の方法として、竹を廃棄量が多いとされている米糠と竹を細かくすり潰したもので発酵させることで飼料の代わりとして、より栄養価が高い飼料の効率的な開発を目指す。竹を粉末にして家畜への飼料や植物栽培の肥料に変換したものは、竹サイレージと呼ばれており、その有効性が研究されている。しかし栄養価の高い飼料の効率的な発酵技術は確立されてはいない。そこで竹粉末と米麴の配合割合、様々な細菌、培養温度、水分量、光条件を検討することにより、牛に与える効率的な飼料の作成法を探る。飼料の評価は乳酸発酵が進んでいるとされているPhを測ることなどの成分分析の他、実際に牛に餌として与えることにより行う。

2. 目的

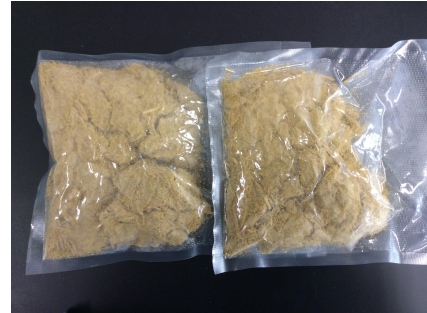
竹の増加により生態系の単純化、土壌保持力の低下、民家への侵入等の竹害を起こしている。

3. 方法

実験1 (先行研究の検証)

1. 竹パウダー100gに対し、米糠が50g、25g、10gとなるよう3種類を混ぜる。
2. 水分量が65%となるように水を加える。
3. 各々に乳酸菌を加える。

4. 0~3週間後にpHを測定する。



実験2 (竹パウダーの発酵を確認する)

1. 竹パウダーのみ、米糠のみ各50gを用意する。
2. 水分量が65%となるように水を加える。
3. 各々に乳酸菌を加える。
4. 0~3週間後にpHを測定する。



4. 結果

- ・三種類とも一週間後のみ気体が見られた。
- ・すべて酸味のあるにおいに加え、少し甘いにお

要旨書式

いがした

- ・pHは3.7~4.7に安定していた。
- ・アルコール臭がした。

	0週間後	1週間後	2週間後	3週間後
10g①	6.03	4.58	3.95	4.35
10g②	5.88	4.41	3.89	4.06
10g③	5.70	—	—	3.97
25g①	5.54	4.49	4.38	4.12
25g②	4.84	4.09	3.78	3.80
25g③	4.64	—	—	4.03
50g①	5.28	4.44	4.81	4.23
50g②	5.42	4.60	3.96	4.57
50g③	5.10	—	—	4.16

- ・水分含有率を変えてもpHは三種類とも3.7~4.7に安定していた。
- ・三種類とも酸味のある良質なサイレージのにおいがした
- ・75%は飽和していたので、完全な真空状態にはできなかった。
- ・竹パウダーのみでは米ぬかと比べ、pH値の変化量が少ない。

	0週間後	1週間後	2週間後	3週間後
55%①	5.31	4.75	—	3.80
55%②	4.58	4.55	—	3.96
55%③	4.50	4.45	—	4.29
65%①	4.73	3.85	—	4.21
65%②	4.62	3.95	—	4.09
65%③	4.89	3.82	—	4.35
75%①	4.89	3.97	—	3.85
75%②	5.02	3.62	—	3.89
75%③	5.04	3.68	—	4.03
竹のみ①	4.30	4.22	3.81	3.71
竹のみ②	4.15	4.03	4.02	3.88
竹のみ③	3.93	3.86	3.89	3.89

5. 考察

- ・pHは三種類とも3.7~4.7の間に安定した。
- 発酵が進んでいると考えられる。
- 良質な牛の飼料としての可能性が示された。
- 水分含有率を変えても発酵が進んでいると考えられる。
- 竹パウダーのみでは発酵が進んでいないと考えられる。

6. まとめ

西日本を中心に増加し、生態系の単純化、土壌保持力の低下、民家への侵入など様々な悪影響を及ぼしている竹を減らすことが喫緊の課題となっている。
そこで竹パウダーと廃棄食材を用いてサイレージ

を作製し、竹を再利用するために奈良県内の米糠と竹のサイレージを作り、pH及び匂いで評価したところ、乳酸発酵が上手く進んでいると思われる従来のサイレージと十分に代替出来る可能性が示された。

謝辞

アドバイスや支援をしていただいたリバネスの宮内さん
竹パウダーを提供していただいたアーステクニカの萱場さんを
はじめとする関係者の皆様、指導をしていただいた先生方、TAの方々に感謝申し上げます。

引用文献

プラスチックフィルムを用いた小規模サイレージ発酵試験法(パウチ法)の開発

https://www.istage.ist.go.jp/article/grass/41/1/41_KJ00004621929/article/-char/ja/

飼料の課題

https://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/tikusan/bukai/h2604/pdf/03_data3_1_rev.pdf

低温発酵乳の成分規格に係わる培養温度に関する要望書

<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000036811.pdf>

稲発酵粗飼料の嗜好性

<https://lin.alic.go.jp/alic/month/dome/2005/jul/chousa-1.htm>

サイレージの種類

<https://www.snowseed.co.jp/use/use-10007329/>

電子レンジ利用による水分測定法の条件検討

https://www.istage.ist.go.jp/article/ihei1987/41/3/41_3_249/article/-char/ja/

サイレージ発酵の過程と乳酸菌の割合

https://www.snowseed.co.jp/wp/wp-content/uploads/grass/grass_200103_04.pdf

食品の変質について

http://www.aichi-inst.jp/shokuhin/other/up_docs/news1908-2.pdf

竹を活用した肥・飼料化等に係る取組事例

https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/1_sir

要旨書式

[vo/attach/pdf/ecofeed-109.pdf](#)

解繊処理竹材のサイレージ化とその発酵品質

https://www.istage.ist.go.jp/article/iwaras/52/1/52_1_27/_pdf

焼酎粕の乳酸発酵による飼料化

<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010830259.pdf>

サイレージの水分含量と発酵との関係

<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030331334.pdf>

採卵鶏の卵の生産性と品質に対する 竹サイレージ給餌の有効性

https://www.istage.ist.go.jp/article/hitotoshizen/30/0/30_39/_pdf/-char/ja

水分含量と米ヌカ添加割合が解碎繊維状竹粉サイレージの発酵品質に及ぼす影響

https://www.istage.ist.go.jp/article/iwaras/59/2/59_131/_pdf