

エノキダケ廃菌床サイレージの発酵品質の検討

當眞嗣平¹⁾・守川信夫²⁾・○長利真幸・望月智代³⁾

(1) 沖縄県家畜改良センター・2) 沖縄畜研・3) 沖縄県工業技術センター)

【目的】

沖縄県内においてエノキダケの生産は平成 14 年より始まり、平成 16 年には年間 344t に上っている。エノキダケ培養後の培地は廃菌床として年間 464t 排出され、これらは現在堆肥として処理されている。菌床の主原料はコーンコブであるがその他に米ぬか、大豆粕が混合されていることから飼料化の可能性が十分ある。排出される廃菌床にはエノキダケの菌糸が混入していること、さらに水分を 50%以上含んでいることから「生」の状態では発熱変敗しやすいため飼料化するにはサイレージによる貯蔵・利用が望ましいと考えられる。

著者らは暖地型牧草 4 草種と水をミキサーで磨砕して得られる FJLB をサイレージ材料に 0.1%~1.0% 添加することで、多種類の土着乳酸菌を補い、良質なサイレージが得られることを報告した。そこで、FJLB と市販の乳酸菌添加剤を用いてエノキダケ廃菌床サイレージを調製し発酵品質を検討した。

【材料および方法】

1. FJLB の調製

トランスパーラ新鮮草 100g と水 500ml をミキサーにかけ、得られた緑汁をガーゼで濾過し、2.0%相当量のグルコースを添加後、嫌気条件下約 30℃で 2 日間培養し調製した。FJLB 調製後に Bromo Cresol Purple Plate Count Agar 培地を用いて 37℃で 3 日間嫌気培養後、コロニー数を計測し、乳酸菌数の確認を行った。

表1 FJLB中の乳酸菌数

調査年月	2004年11月	2005年2月	2005年5月	2005年8月
乳酸菌数cfu/ml	3.0×10 ⁹	5.0×10 ⁸	1.0×10 ¹⁰	2.0×10 ⁸

注) cfuはコロニー数, colony-forming unit.

2. エノキダケ廃菌床サイレージの調製

廃菌床は、今帰仁村内のエノキダケ生産工場より排出直後のものを計 4 回収集した。収集後、約 500g をプラスチックフィルム(パウチ)に入れ、無添加、FJLB 1.0%添加、畜草 1 号 0.1%添加、スノーラクト 0.1% 添加する処理を行ない吸引脱気した後、密封し室温で保存した。貯蔵期間は 1 ヶ月、3 ヶ月および 5 ヶ月間の 3 水準設けた。サイレージの分析は水分含量、pH、揮発性塩基態窒素(VBN)および有機酸組成(VFA)をそれぞれ測定した。また、サイレージ調製前の廃菌床に付着している乳酸菌数も計測した。

表2 エノキダケ廃菌床の付着乳酸菌数

調査年月	2004年11月	2005年2月	2005年5月	2005年8月
乳酸菌数cfu/gFM	2.0×10 ⁶	3.0×10 ⁶	1.0×10 ⁷	2.0×10 ⁷

注) cfuはコロニー数, colony-forming unit.

【結果および考察】

表 3 に廃菌床サイレージの発酵品質を示した。FJLB 添加区、乳酸菌製剤区および無添加区間の発酵品質を調査した結果、有意差はみられなかった。乳酸含量については、すべての区において 5 ヶ月間貯蔵しても 2%以上を示した。守川らは暖地型牧草 3 草種のサイレージ品質を調査し、乳酸含量は 0%~1.47% であったと報告していることからエノキダケ廃菌床の乳酸含量はかなり高いと考えられる。FJLB 添加区と乳酸菌製剤区が無添加区と差がみられなかったのは、廃菌床には乳酸菌が十分に(10⁶~10⁷ cfu/gFM) 存在していたこと、また発酵基質である糖分が十分であったと考えられる。

不良な発酵を示す酪酸、プロピオン酸、吉草酸などはいずれも検出されなかった。V2 スコアは調製後 5 ヶ月が経過しても 80 点以上あり、良質なサイレージであった。

表3 エノキダケ廃菌床サイレージの発酵品質

貯蔵期間	区	水分含量(%)	pH	VFA含量(新鮮物中%)			VBNmg/新鮮物100g	V2スコア
				乳酸	酢酸	酪酸		
1ヵ月	無添加	53.5	4.69	2.47	0.61	nd	49.8	88.5
	FJLB	54.0	4.70	2.66	0.60	nd	49.5	88.7
	畜草1号	53.7	4.70	2.50	0.57	nd	49.8	88.9
	スノーラクト	53.6	4.68	2.19	0.51	nd	48.3	89.7
3ヵ月	無添加	53.2	4.68	2.65	0.68	nd	59.2	85.2
	FJLB	53.3	4.70	2.79	0.70	nd	57.5	85.6
	畜草1号	53.3	4.71	2.88	0.81	nd	57.8	84.7
	スノーラクト	53.5	4.69	2.64	0.62	nd	58.1	86.2
5ヵ月	無添加	53.1	4.71	2.78	0.83	nd	64.4	82.7
	FJLB	53.2	4.72	2.85	0.81	nd	65.5	82.8
	畜草1号	53.1	4.76	2.84	0.79	nd	64.5	83.1
	スノーラクト	53.2	4.73	2.62	0.70	nd	63.3	84.1

注 1) nd:非検出を示す。

2) V2スコアの評価は80点以上が良, 60~80点が可, 60点以下が不良。