

サイレージ用市販乳酸菌製剤の生理的特性の解明 (I)

岩下秀逸・木庭研二・加久正見¹⁾・中島吉直・酒見武典
(熊本県農業研究センター・宇城農業改良普及センター)Syuuuitu IWASITA, Kenji KOBA, Masami KAKU, Yosinao NAKAHATA and Takenori SAKAMI :
Characteristics of lactic acid bacteria products on the market

一般に、乳酸菌は高温環境下で生育しにくい。

乳酸球菌は40℃に至る前に、乳酸桿菌は40℃程度で死滅する。

良質発酵を促進し、家畜生産能(飼料摂取量の増加・泌乳増加・増体等)を効果的にするには 10^8 cfu/gの乳酸桿菌を要するとの報告もある¹⁾。

熊本県内でのサイレージの品質は安定して良質でなく、それゆえか4種類の乳酸菌製剤が流通している。そこで、市販されている乳酸菌製剤の耐高温性等の産乳生理等と材料草との親和性を調査した。

1. 材料および方法

1) 市販乳酸菌製剤名

スノーP(雪印種苗株式会社)、スノーL(雪印種苗株式会社)、バイオニア1132(バイオニア株式会社)、サイプロラクト(全国酪農業協同組合連合会)

2) 材料草とサイレージ調整法

トウモロコシ、ソルガム、スーダングラスをパウチ法によりサイレージ調製を行った。

3) 調査項目

①光学顕微鏡による菌数測定²⁾ ②PDA, BCPおよびNA培地による生菌数測定 ③形態観測・迅速低pH試験・発酵形式試験・生育温度試験および材料草との親和性 ④材料草の糖類・サイレージのpHおよびVFA。

2. 結果および考察

乳酸菌製剤名を順不同にA, B, C, D剤に略記して以下表記する。

1) 乳酸菌製剤の顕微鏡測定による菌数の範囲は $1 \times 10^9 \sim 5.6 \times 10^{10}$ cfu/gであった(第1表)。

2) 生菌数測定(第1表)

①乳酸菌製剤には、もともと混入してはならないカビ等がC剤 2×10^2 cfu/g, B剤 2.2×10^6 cfu/g, A剤 2×10^8 cfu/g分離された。

②C剤からは酵母菌等が 1.2×10^3 cfu/g分離された。

③乳酸桿菌は、A剤 6×10^7 cfu/g, B剤 6.2×10^7 cfu/g, C剤 4.4×10^{10} cfu/g, D剤 4.2×10^7 cfu/g分離された。球菌は分離できなかった。

3) 生理的特性試験(第1表)

①迅速低pH試験では、GYP培地(pH6.8)が、A剤は1日目4.47から4日目3.99に、B剤は4.17から3.99に、C剤は3.68から3.48に、D剤は3.67~3.46に低下した。②発酵形式はすべてホモ型であった。③生育温度試験では、45℃域で生育できたのはA剤の桿菌のみであった。

4) 材料草と乳酸菌製剤の親和性

①材料草に付着する乳酸菌の形態・菌数を調べた。ソルガムでは生育を確認できなかった。トウモロコシでは、球菌 10^8 cfu/g・桿菌 10^8 cfu/g, スーダングラスでは、球菌のみ $10^3 \sim 10^4$ cfu/g確認できた。

②次に、材料草と乳酸菌製剤の糖分含量を調べた。糖分の種類は、グルコース・マルトース・ガラクトースで、ソルガム4% >スーダングラス3% >トウモロコシ2%の順番になった。乳酸菌製剤には含まれていなかった。

③発酵特性を調べた。発酵損失量は、材料草や乳酸菌製剤の違いによる差は認められなかった。pHは、乳酸菌製剤の違いによる差が認められた。乳酸菌は、材料草当たり $10^3 \sim 10^6$ cfu/g添加したが、ソルガムでは $10^7 \sim 10^8$ cfu/gまでに増加した。

④乳酸産生量はA剤が優れていた。

参 考 文 献

- 1) 第15回国際草地学会誌要旨: 923~933.
- 2) 応用微生物学: 290.

第1表 乳酸菌製剤の生理的特性

調査項目 製剤名	検鏡による菌数 (cfu/g)	生育コロニー数 (cfu/g)			迅速低pH		発酵形式	生育温度 (°C)		
		NA培地	PDA培地	BCP培地	1日目	4日目	ダーダム缶	37	45	50
A剤	4.0×10^9	2.0×10^5	0×	桿菌 6.0×10^7	4.74	3.99	ホモ型	+	+	-
B剤	1.0×10^9	2.2×10^6	0×	桿菌 6.2×10^7	4.17	3.99	ホモ型	+	-	-
C剤	5.6×10^9	2.0×10^2	1.2×10^3	桿菌 4.4×10^{10}	3.68	3.48	ホモ型	+	-	-
D剤	1.2×10^9	0×10^1	0×	桿菌 4.2×10^7	3.67	3.46	ホモ型	+	-	-