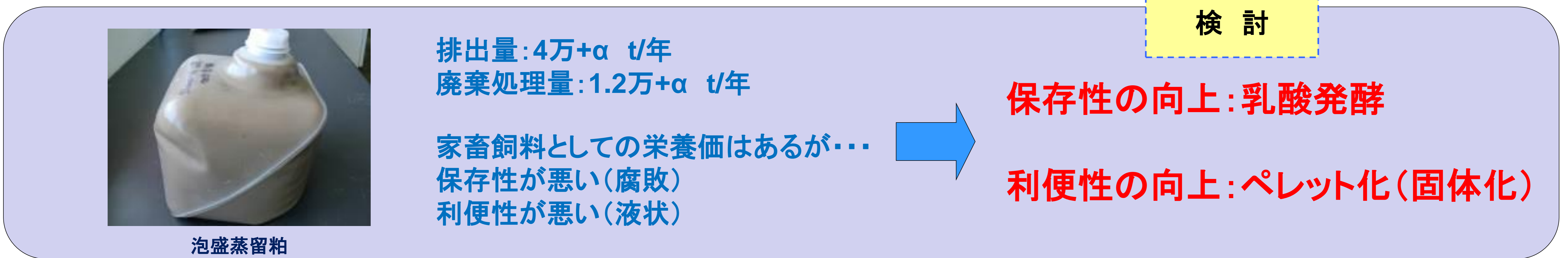


泡盛蒸留粕の保存性およびペレット化の検討

○安里直和・太野垣陽一・久高将雪¹⁾・森山高広
(沖縄県畜産研究センター¹⁾ 沖縄県畜産課)

緒言

沖縄県の特産物である泡盛を製造する工程で副産物として泡盛蒸留粕が発生する。泡盛蒸留粕については、家畜飼料として利用可能な栄養価を有していることが確認されており、県内の一部の農家において大豆粕の代替品として利用されている。しかしながら、保存性の問題が大きな課題となり普及が進んでいない。そこで、乳酸菌製剤を用いた泡盛蒸留粕の保存性、また、造粒機を用いたペレット化について検討した。



材料および方法

1. 泡盛蒸留粕保存性試験

県内の泡盛蒸留所から排出された泡盛蒸留粕に対して、乳酸菌製剤(*Lactobacillus rhamnosus* 2300SBT株)0.05%、発酵基質として糖蜜を0.9%添加し、発酵試験を実施した。発酵試験は3ヶ月間行い、その間に定期的にサンプリングを行ない、pH、乳酸、酢酸、酪酸等を測定し、発酵品質を評価した。また、乳酸菌製剤による細菌抑制効果を検討するため、大腸菌、サルモネラ菌、バチルス属、クロストリジウム属、真菌類の検査を行った。乳酸発酵後の栄養成分は、飼料分析法に基づき分析を行った。

2. ペレット化試験

乳酸発酵させた泡盛蒸留粕を用いて、造粒機(乾ペレ君KNP-701、タイワ精機社製)によるペレット化試験実施した。水分調整資材としてフスマ及び牧草粉末(トランスパーラ)を使用し、固体(水分調整資材)と液体(泡盛蒸留粕)の混合比を2対1、3対1で調整した。ペレット化後の保存性を検討するため、乾燥温度・乾燥時間の違いによる細菌の発生状況を検討した。また、保存中の摩擦や衝撃等による破砕に対する抵抗性を検討するため、しん振機を用いた歩留り試験を実施した。

結果

泡盛蒸留粕に対して乳酸菌製剤添加することにより、安定的に乳酸を生成させ、酪酸等の不良発酵成分の発生を抑えることができた。pHについては、乳酸菌添加4週間後まで下がり続け、その後、一定の値で推移した(図1)。

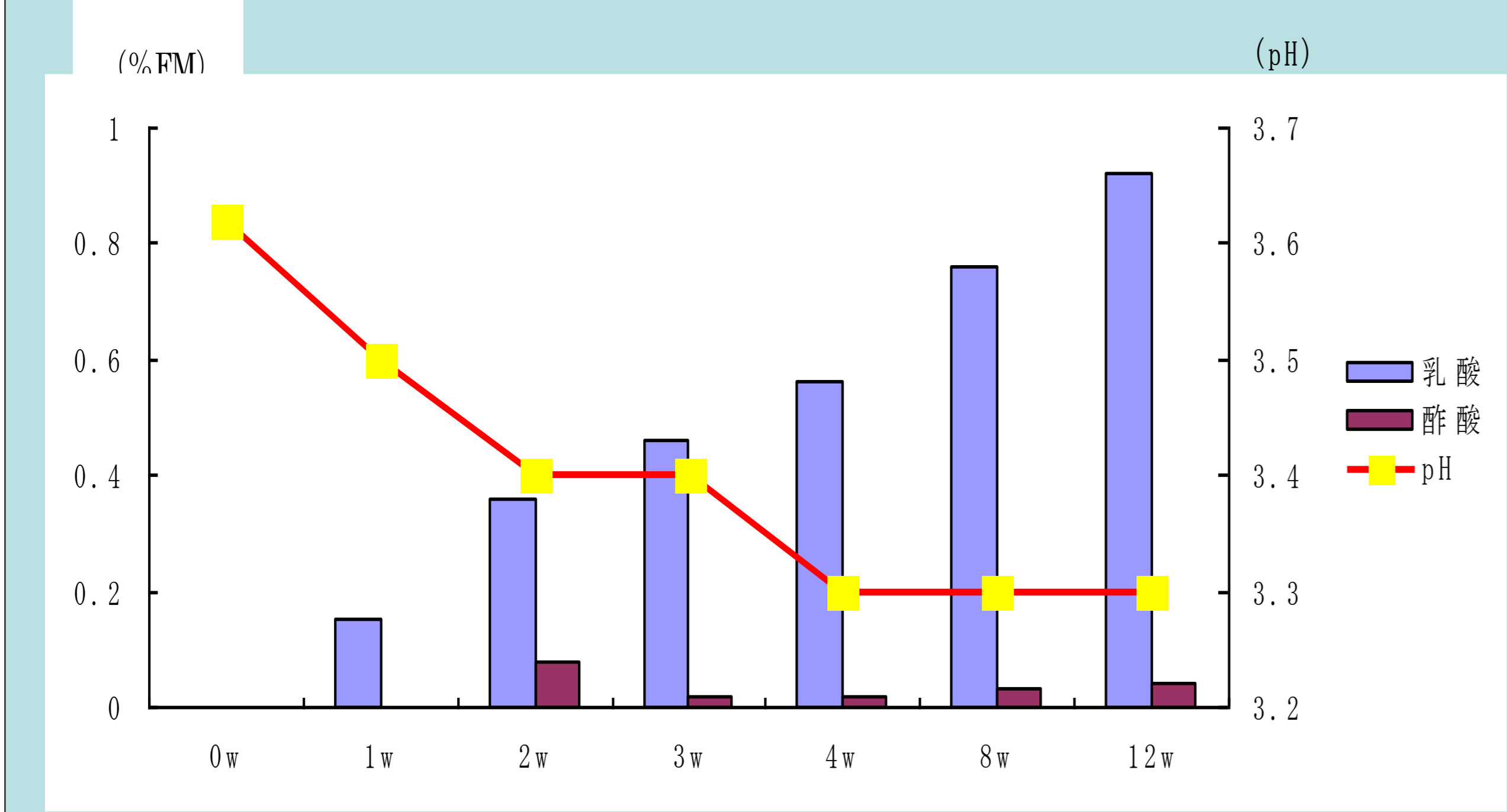


図1 乳酸菌添加後の発酵品質の推移

細菌検査については、乳酸菌製剤を添加することによって、細菌の増殖を抑えることが認められた。一方、乳酸菌製剤無添加では、各種の菌の発生が認められた(表1)。

表1 細菌検査成績

菌種/経過	乳酸菌製剤添加区					乳酸菌製剤無添加区				
	1w	2w	4w	8w	12w	1w	2w	4w	8w	12w
大腸菌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
サルモネラ菌	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バチルス属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
クロストリジウム属	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アクチノマイセス属	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
酵母様真菌	-	-	-	-	-	-	+	++	++	+++

乳酸発酵後の成分値については、TDNが8.1%、CPが4.1%であった(表2)。

表2 乳酸発酵後の栄養成分値

	水分	TDN	CP	EE	CF	Ca	P	Mg	K	乳酸	酢酸	プロピオン酸	酪酸	pH
乳酸菌添加前	94.2	5.9	2.9	1.0	0.8	0.00	0.02	0.01	0.03	-	-	-	-	3.6
糖蜜	25.7	55	8.2	0.0	1.1	0.69	0.10	0.35	4.27	-	-	-	-	-
乳酸菌添加後	91.1	8.1	4.1	0.4	0.3	0.07	0.04	0.01	0.10	0.69	0.04	-	-	3.4

表3 乾燥条件の違いがペレットのカビ発生に与える影響

固液混合比(重量比)	乾燥条件(温度・時間)				
	無乾燥	70°C・60分	70°C・120分	70°C・180分	
2(固体):1(泡盛蒸留粕)	フスマ 2, トランスパーラ 0, 泡盛蒸留粕 1	×(33.0)	×(29.8)	×(23.2)	○(14.4)
	フスマ 1, トランスパーラ 1, 泡盛蒸留粕 1	×(32.8)	×(19.4)	○(10.2)	○(6.3)
	フスマ 0, トランスパーラ 2, 泡盛蒸留粕 1	×(33.3)	○(18.4)	○(12.0)	○(6.2)
3(固体):1(泡盛蒸留粕)	フスマ 3, トランスパーラ 0, 泡盛蒸留粕 1	×(26.7)	×(18.7)	○(11.8)	○(8.7)
	フスマ 1.5, トランスパーラ 1.5, 泡盛蒸留粕 1	×(25.2)	○(14.7)	○(7.7)	○(6.3)
	フスマ 0, トランスパーラ 3, 泡盛蒸留粕 1	×(24.7)	×(16.9)	○(14.2)	○(8.1)

表4 混合割合の違いがペレット歩留りに与える影響

固液混合比(重量比)	歩留り率(%)			
	フスマ	トランスパーラ	泡盛蒸留粕	
2(固体):1(泡盛蒸留粕)	2	0	1	96.2
	1	1	1	93.2
	0	2	1	69.4
3(固体):1(泡盛蒸留粕)	3	0	1	95.3
	1.5	1.5	1	90.7
	0	3	1	69.8

ペレット化後の乾燥条件の違いによりカビの発生状況に違いが認められた。無乾燥区においては、何れの混合比においてもカビが発生した。また、70°C・120分乾燥区においては、フスマ2:泡盛蒸留粕1以外の混合割合でカビの発生が抑えられた。70°C・180分乾燥区においては、全ての混合割合でカビの発生は認められなかった(表3)。また、しん振機を用いた歩留り試験においては、フスマを混合した場合が高い歩留り率となった(表4)。

まとめ

