

3-3 新たな需要創出を目指した畜産物の高付加価値化技術の開発

畜産酪農研究センター 乳牛研究室、肉牛研究室、養豚研究室

成果のポイント

- 県内で製造された発酵食品からチーズ製造に活用可能な乳酸菌を3株選定！
- 食肉の品質特性の評価方法や官能評価の分析手法を確立！
- 肥育豚を体重125 kgで出荷すると、豚肉の甘味が強くなり粗利益も向上！

1 背景・ねらい

消費者ニーズの多様化により、機能性成分を高めた牛乳や牛肉、肥育方法に特徴のある豚肉などへの関心が高まっており、県産畜産物のブランド力強化のために、地域の特徴を生かした牛乳・乳製品の開発や、「おいしさ」に着目した牛肉・豚肉の生産技術開発が必要である。

そこで、乳製品に利用可能な地域常在乳酸菌群の検討、肉のおいしさを科学的に評価するための品質評価手法の開発及び高付加価値食肉生産技術の研究に取り組んだ。

2 成果の概要

(1) 地域常在乳酸菌群の検討と乳製品（チーズ・ヨーグルト）への活用

- ・ 県内の道の駅及び直売所で販売されている発酵食品等25点から53株の地域常在乳酸菌を分離した。これらについて、温度適性や増殖性等の特性を評価し、チーズ製造への活用が期待できる3株を選定した（表1）。

(2) 栃木県産肥育牛の高品質化技術の開発

- ・ 牛肉の旨味成分の一つであり不飽和脂肪酸の一つであるオレイン酸の合成に関与するビオチン（ビタミンB群）を肥育牛に給与することで、血液中のビオチン濃度は上昇したが、牛肉中のオレイン酸やその他の不飽和脂肪酸に差は見られなかった（表2、3）。

(3) 肥育方法の違いによる豚肉と食肉製品の品質特性の解明と評価

- ・ 食肉及びその食肉製品における品質特性の評価方法として、人が食べて嗜好性で評価する嗜好型官能評価（評点法とCATA法）及び人が食べて特性を客観的に評価する分析型官能評価の手法による分析体制をセンター内に確立した。
- ・ 肥育豚を体重125 kgで出荷すると、105 kg出荷と比較して、枝肉歩留が高く、豚肉の甘味が強くなり、粗利益も高くなることが明らかとなった（表4、5、図）。

3 成果の活用・留意点

- ・ 地域チーズ工房等へ選定菌株を普及させるためには、利用しやすい乾燥粉末化等の技術開発が必要である。
- ・ 肥育豚の出荷体重125 kg化については、肥育期間が通常より長くなるため肥育豚舎のキャパシティに余力がある等、導入可能な養豚経営に対して啓発する。

4 具体的データ

表1 選定3株における特性の調査結果

No.	由来	温度適性			塩耐性			凝乳	発酵型	溶菌率 %/日	pH低下への影響	熟成時の菌の増殖
		40℃	20℃	10℃	3%	6%	9%					
T09	粕漬け	#	#	#	#	±	±	+	ホモ	35.2	○(無し)	○(有り)
T29	ぬか漬け②	#	#	±	#	#	+	+	ヘテロ	28.1	○(無し)	○(有り)
T48	たくあん③	#	+	+	#	+	±	+	ホモ	11.5	○(無し)	○(有り)

※#:30℃培養時と同等の増殖、+:30℃培養時よりやや少ない増殖、±:僅かな増殖が見られる

凝乳:乳中での増殖の有無、溶菌率:50%以下(すぐに死滅しない)を選抜

表2 血液中ビオチン濃度

項目	対照区 (n=2)	添加区(n=2)
ビオチン給与前 (ng/ml)	1.3±0.05	1.4±0.2
ビオチン給与 終了時(ng/ml)	1.1±0	10.2±1.05

表3 牛肉(胸最長筋)の理化学特性

項目	対照区 (n=2)	添加区 (n=2)
粗脂肪含量(原物中%)	45.7±2.4	41.5±3.5
オレイン酸割合(%)	54.5±0.5	56.0±0.6
不飽和脂肪酸割合(%)	61.7±0.3	61.8±1.6
融点(℃)	16.9±3.0	23.4±3.4

表4 肥育豚の肥育成績及び枝肉成績

	対照区(n=4)	試験区(n=4)	p値
肥育期間(日)	34.5 ± 0.29	46.8 ± 1.60	<0.01
日増体重(kg/日)	1.05 ± 0.03	1.05 ± 0.02	0.95
飼料摂取量(kg/日)	3.02 ± 0.11	3.21 ± 0.08	0.23
飼料要求率	2.89 ± 0.12	3.07 ± 0.09	0.31
枝肉重量(kg)	67.0 ± 0.74	85.3 ± 1.96	<0.01
枝肉歩留(%)	64.3 ± 1.03	67.3 ± 1.02	0.03
背脂肪厚(cm)	1.80 ± 0.16	2.55 ± 0.22	0.03
上物率(%)	75	0	-

平均値±標準誤差

※対照区:105kg出荷、試験区:125kg出荷

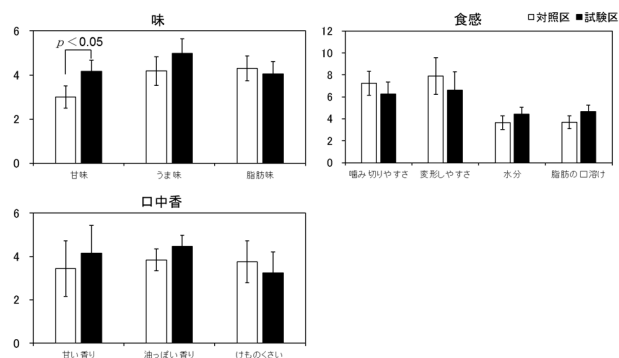


図 豚肉の食味性(分析型官能評価)

表5 1頭当たりの経済性

		対照区(n=4)	試験区(n=4)
収入	枝肉金額(円)	42,284	50,079
支出	生産費(飼料費)(円)	13,017	13,902
	生産費(飼料費以外)(円)	16,358	19,133
	粗利益(円)	12,909	17,044