

# 試験研究成果普及情報

部門	酪農・肉牛	対象	普及
課題名：食品製造副産物の給与が泌乳前期牛の乳生産に及ぼす影響			
[要約] 泌乳前期の乳牛にとうふ粕（乾燥）・ビール粕（乾燥）・コーングルテンフィード・糖蜜などの製造粕類を、粉碎トウモロコシ・大豆粕・綿実および粗飼料の一部と置き換え多給した場合、飼料摂取量に影響せず、乳量は増加する傾向がみられる。また、繊維や澱粉における消化性向上が示唆される。なお、第一胃内容液性状や血液性状への大きな影響はみられない。			
(専門区分) 飼育管理		(研究対象) 家畜類・乳用牛	
(フリーキーワード) 乳牛、混合飼料、とうふ粕、ビール粕、糖蜜			
実施機関名 (主 査) 千葉県畜産センター酪農試験場 飼養技術研究室			
(協力機関) 群馬畜試、愛知農総試、栃木酪試、東京畜試、長野畜試、新潟畜試、山梨酪試			
(実施期間) 1998年度～1999年度			

## [目的および背景]

食品製造副産物の高度利用は、資源の有効利用及び生乳生産コスト削減の観点から有意義である。今回は、食品製造副産物のうち比較的エネルギー価が高いとうふ粕・コーングルテンフィードや繊維質に富むビール粕を組み合わせて用い、粉碎トウモロコシ・大豆粕・綿実をこれらに置き換えた場合、また糖蜜を増給した場合、さらに粗飼料の一部を比較的物理性に富むビール粕に置き換えた場合について、それぞれが泌乳前期の乳生産に及ぼす影響を検討した。

## [成果内容]

2産以上の乳牛66頭に分娩後15週間4種類の混合飼料(表1)を自由採食させた。試験区は、副産物が少ないLB区(対照区:混合飼料に占める副産物の割合が原物中29%)16頭、副産物の配合割合を増やしたHB区(副産物多給区:同52%)17頭、HB区とほぼ同じ配合割合で糖蜜を添加したMO区(第一胃内微生物の発酵促進を期待した副産物多給区:同52%)17頭、HB区の粗飼料の3割をさらに物理性の高い副産物に置き換えたLF区(低粗飼料の副産物多給区:同62%)16頭の4区とした。粗飼料割合はLF区を除いた3区は同等とし、TDN、CPの成分値は全区について同等とし、それぞれ約76%、16.5%前後であった。NDF水準については、対照区を36%、副産物の多給区は40～45%と高くした。澱粉水準については、対照区を22%、副産物の多給区は12%としたが、一方NCWFE(糖・澱粉・有機酸分画)水準については、いずれの区も30%以上確保した。泌乳試験成績(分娩後1～15週の平均)、第一胃内容液・血液の性状(5、9、13週の平均)および咀嚼時間については、それぞれ表2、表3に示した。

1. 製造粕類を多給した場合、NCWFE30%(澱粉12%)、NDF43%、粗脂肪5%程度の飼料配合においては、飼料摂取量には影響せず、乳量は増加する傾向を示した。また、乳成分についてもほとんど差はみられなかった。

2. 糖蜜を増加し食品製造副産物を多給した場合、泌乳成績、第一胃内容液性状及び血液性状から、糖蜜を増給したことによる効果が認められるには至らなかった。

3. 粗飼料の一部をさらに副産物で置き換えて食品製造副産物を多給した場合、飼料摂取量が若干少ない傾向を示したものの、乳量は増加する傾向を示した。乳成分について劣ることはなく、また第一胃内容液性状及び血液性状について差はみられなかった。

繁殖成績については、個体差が大きいものの区間に差はみられなかった。

## [留意事項]

1. 食品製造副産物は多種多様であるが、一般的に飼料として用いる製造粕類は、繊維の消化性が高いものが多く、一方飼料としての物理性が低いものが多い。また、製造粕類の種類によって、粗脂肪含量が高い、澱粉含量が低い、水分含量の影響を受けやすいなど性質が多様であるため、多給する場合は、給与飼料全体の栄養バランス、採食状況に充分配慮する必要がある。

2. 脂肪含量の多い製造粕類を用いる場合、飼料全体の粗脂肪含量を乾物中6%以内に抑えることが無難である。

3. 繊維含量が高い製造粕類であっても、物理的形状で粒子の細かいものが多く、反芻刺激性は乏しい。そのため給与飼料中のNDF含量が適当(乾物中35%)であっても、反芻時間が短くなり第一胃pHの低下が生じ、ひいては乳成分の低下にもつながる。給与にあたっては、NDF含量だけにとらわれず、粗飼料をある程度確保させることが肝要である。

4. 水分含量が高い製造粕類では、腐敗や酸化防止のため密閉、早期の給与、サイレージ処理、冷暗所保存など、入手段階を含めた管理(品質保持)の配慮が必要である。また、接触時に付着しやすいものは、飼槽等への憂慮など衛生的

な配慮も必要である。

[普及対象地域] 県下全域

[成果の概要]

表1 飼料の配合割合（原物%）と成分値（乾物%）

項目/試験区	LB	HB	MO	LF
苜蓿-乾草	16.5	15.7	15.7	13.8
アルファルファ乾草	17.3	16.5	16.5	7.6
綿実	5.9	-	-	-
トウモロコシ (5mm粉碎)	30.4	15.1	15.1	15.1
ビートパルプ	7.6	11.2	9.7	16.1
トウ粕 (乾燥)	-	11.7	10.5	12.9
ビール粕 (乾燥)	1.2	5.4	4.1	16.7
豆皮	1.1	5.3	4.6	2.2
フスマ	5.5	3.3	3.0	-
大豆粕	9.8	1.1	3.3	-
コーングルテンフィート	1.1	11.3	10.2	12.1
糖蜜	2.2	2.2	6.2	2.1
その他	1.4	1.2	1.1	1.4
TDN	76.7	75.3	75.8	76.9
CP	16.6	16.3	16.5	16.9
※CPu/CP	36.1	35.5	35.1	39.9
NDF	35.7	43.0	40.2	45.0
※F-NDF	20.6	19.0	19.0	13.5
※EE	4.2	4.7	4.3	5.4
澱粉	22.4	12.2	12.0	12.1
NCWFE	37.3	30.9	33.4	29.9

※CPu/CP：CP中の非分解性蛋白質

※F-NDF：粗飼料由来のNDF

※EE：粗脂肪

表2 泌乳試験成績の概要

項目/試験区	LB	HB	M
DMI (kg/d)	24.6	24.6	24.6
乳量 (kg/d)	37.5	39.4	38.5
FCM (kg/d)	36.4	37.4	37.5
乳脂率(%)	3.82	3.69	3.82
乳蛋白質率(%)	3.09a	3.00	2.98
無脂固形分率(%)	8.69a	8.60	8.60

a ; b (P<0.05)

表3 第一胃内容液性状及び血液の性状

項目/試験区	LB	HB	M
第一胃内容液性状			
pH	6.73	6.67	6.67
アンモニア態窒素(mg/dl)	9.04	8.45	8.45
総VFA (mmol/dl)	8.59	9.28	9.28
酢酸(mmol/dl)	5.39	5.87	5.87
プロピオン酸(mmol/dl)	1.83	2.03	1.83
A/P比	3.01	2.97	3.01
血液性状			
総蛋白質(g/dl)	8.7	8.5	8.5
アルブミン(g/dl)	4.2	4.1	3.9
クレアチニン(mg/dl)	60.2	61.9	59.9
尿素態窒素(mg/dl)	16.7	15.9	14.4
GOT (IU/l)	65.8	75.5	70.0
γ-GTP (IU/l)	24.1	26.2	26.2
咀嚼時間(分/kgDMI)	28.3	27.8	27.8

[発表及び関連文献]

平成12年度試験研究成果発表会（酪農・肉牛部門）

『食品製造副産物の繊維及び糖蜜の給与が泌乳前期牛の乳生産に及ぼす影響』