

[ 成果情報名 ] 反芻胃通過速度の遅い粗飼料の併給は稲発酵粗飼料の子実消化率を改善する

[ 要約 ] 稲発酵粗飼料を用いた混合飼料において、反芻胃通過速度が遅い粗飼料を併給すると子実の消化率が改善される。また、混合飼料の反芻胃通過速度が遅くなっても、乾物摂取量は低下せず、乳量、乳成分にも影響しない

[ キーワード ] 乳牛、稲発酵粗飼料、併給粗飼料、混合飼料、子実消化率、乳生産

[ 担当 ] 三重科技セ・畜産研究部・大家畜グループ

[ 連絡先 ] 0598-42-2029、yama@mate.pref.mie.jp

[ 区分 ] 関東東海北陸農業・総合研究、畜産草地（大家畜）

[ 分類 ] 技術・参考

---

[ 背景・ねらい ]

乳牛飼養においては栄養価の高い稲発酵粗飼料（イネWCS）の給与が望まれている。イネWCSでは、未消化の子実が糞中に排泄されることから、子実消化性を改善することにより、栄養価の向上が期待できる。そこで、混合飼料（TMR）設計において併給する粗飼料の違いがイネWCSの子実消化性や栄養価および乳生産に及ぼす影響を検討しイネWCSの効果的給与技術の確立に資する。

[ 成果の内容・特徴 ]

供試したイネWCSは黄熟期（出穂30日目）のヤマヒカリを専用機でロールペールサイレージに調製したもので、水分54.9%、子実乾物割合は47.5%である。表1に示す混合割合でイネWCSの併給粗飼料にアルファルファ乾草またはチモシー乾草を用いた2種のTMRを調製し、乾乳牛2頭を用いた消化試験および泌乳牛6頭を用いた飼養試験（反転法）を実施し以下の成果を得た。

- 1 . チモシー乾草の反芻胃内通過速度はアルファルファ乾草より遅い。チモシーTMR給与時のイネ子実部および茎葉部の通過速度はアルファルファTMR給与時より遅く、反芻胃内での滞留時間が長くなる（表2）。
- 2 . チモシーTMRの粗飼料価指数（RVI）値はアルファルファTMRより大きく、子実消化率および澱粉消化率も高まる傾向があり（表3）、イネWCSの可消化養分総量（TDN）含量はチモシーTMRで改善される（表1）。
- 3 . 泌乳牛では、反芻胃通過速度が遅いチモシーTMRでも十分な乾物摂取量が望める。さらに、乳量、乳成分には影響を及ぼさず、日乳量35kg程度の乳牛用飼料として有効に活用できる（表4）。
- 4 . 反芻胃通過速度が速いアルファルファでもイネWCSと混合することにより、推奨されるRVI値（31分/乾物kg）が確保できる（表4）。

[ 成果の活用面・留意点 ]

- 1 . イネWCSの子実消化率を向上させるためのTMRメニューの参考となる。
- 2 . 泌乳初期から最盛期の乳生産に及ぼす影響は別途必要である。

[ 具体的データ ]

表 1 飼料の内容および成分値

項目	アルファルファ区	チモシー区
配合割合 (乾物%)		
イネWCS	19.7	19.6
アルファルファ乾草	20.7	0.0
チモシー乾草	0.0	20.3
圧扁トウモロコシ	22.7	18.4
皮付圧扁大麦	1.0	1.0
大豆粕	6.5	10.7
フスマ	0.3	0.3
ビートパルプ	16.1	16.1
コーングルテンフィード	5.7	5.7
綿実	6.9	6.9
炭酸カルシウム	0.4	0.7
食塩	0.3	0.3
成分値実測値 <sup>1)</sup> (乾物中%)		
CP	15.5	14.8
NDF	38.6	42.3
f-NDF	19.1	22.9
NFC	42.5	38.7
澱粉	24.6	21.7
TDN (設計値)	73.6	73.9
TDN (実測値)	72.0	73.0
イネWCS推定TDN	49.8	52.1

1) CP: 粗蛋白質  
 NDF: 中性デタージェント繊維  
 f-NDF: 粗飼料由来のNDF  
 NFC: 非繊維性炭水化物  
 TDN: 可消化養分総量

表 2 飼料反芻胃通過速度 (乾乳牛)

項目	反芻胃通過速度 (%/hr)			
	アルファルファ 乾草	チモシー 乾草	イネ 子実	イネ 茎葉
牛A				
アルファルファ区	3.11	2.39	4.26	3.21
チモシー区	2.39	1.78	1.63	1.70
牛B				
アルファルファ区	2.05	2.00	1.61	1.76
チモシー区	1.41	1.40	1.68	1.50
平均				
アルファルファ区	2.58	2.20	2.94	2.49
チモシー区	1.90	1.59	1.66	1.60

表 3 採食・反芻行動および子実・澱粉消化率 (乾乳牛)

項目	牛A	牛B	平均
採食・反芻行動			
採食時間 (分)			
アルファルファ区	38.6	53.0	45.8
チモシー区	44.0	56.1	50.1
反芻時間 (分)			
アルファルファ区	255.6	134.0	194.8
チモシー区	272.9	157.9	215.4
RV I <sup>1)</sup> (分/乾物kg)			
アルファルファ区	42.0	26.5	34.2
チモシー区	44.5	30.4	37.5
子実・澱粉消化率			
子実消化率 <sup>2)</sup> (%)			
アルファルファ区	41.6	77.5	59.5
チモシー区	58.8	76.9	67.9
澱粉消化率 (%)			
アルファルファ区	82.1	91.0	86.5
チモシー区	85.0	91.5	88.2

1) 粗飼料価指数 (乾物 1 kg 摂取当たりの咀嚼時間)  
 2) 水洗法により算出

表 4 飼養成績および採食・反芻行動 (泌乳牛)

項目	アルファルファ区	チモシー区	F 検定
飼養成績			
平均体重 (kg)	718	708	
推定乾物摂取量 <sup>1)</sup> (kg/日)	24.2	24.4	
乾物摂取量 (kg/日)	25.8	25.7	
イネWCS乾物摂取量 (kg/日)	5.2	5.2	
TDN <sup>2)</sup> 充足率 (%)	106	106	
CP 充足率 (%)	113	108	
NDF 摂取量 (kg/日)	9.9	10.8	*
f-NDF 摂取量 (kg/日)	4.9	5.9	**
NFC 摂取量 (kg/日)	11.0	10.0	*
乳量 (kg/日)	35.4	36.4	
乳脂肪率 (%)	3.89	3.85	
乳蛋白質率 (%)	3.20	3.15	
無脂固形分率 (%)	8.59	8.55	
採食・反芻行動			
採食時間 (分)	375	395	
反芻時間 (分)	433	480	
RV I (分/乾物kg)	31.6	34.1	

1) 供試牛の体重、乳量および乳脂肪率を用い、日本飼養標準の推定式から計算した  
 2) TDN は乾乳牛での消化試験結果を用いた  
 3) \*\*: P < 0.01 \* : P < 0.05

[ その他 ]

研究課題名: 飼料イネに対応した省力的生産・調製・利用技術の確立

予算区分: 国補 (地域基幹農業技術体系化促進研究)

研究期間: 2000 ~ 2003年度

研究担当者: 山本泰也、乾 清人、富田智明、田中浩二、西川周司、中西博司、前澤 卓

発表論文等: 山本ら (2002) 日草誌 48(別号):194-197.