

冬季舎飼期における飼料畑・採草地全体からの牛乳生産の評価 — コーンと牧草の作付面積割合が異なると想定した場合での検討 —

中辻 浩喜・古川 研治*・時田 光明・大久保正彦

北海道大学農学部, 札幌市 060

*現所属: 十勝農業協同組合連合会, 帯広市 080

Milk Production from Field Used for Forage Crop and Grass Production during Winter Feeding Period — Assuming the Proportion of Area for Silage Corn and Meadow Grass is Changed Alternately —

Hiroki NAKATSUJI, Kenji FURUKAWA*, Teruaki TOKITA and Masahiko OKUBO

Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo-shi 060

* Present address: Tokachi Federation of Agricultural Cooperatives, Obihiro-shi 080

キーワード: コーン, 牧草, 作付面積割合, 粗飼料生産土地面積, 1 ha 当り牛乳生産

Key words: silage corn, meadow grass, proportion of area, field used for roughage production, milk production per ha

要 約

冬季舎飼期において、コーンと牧草の作付面積割合を1:2 (LC群) および1:1 (HC群) と想定して給与量を決定した2群を設け、1頭当りの粗飼料生産に要した土地面積および飼料畑・採草地1ha当りの牛乳生産量について比較検討した。1頭当りの粗飼料生産に要した土地面積は、LC群、HC群でそれぞれ、0.29, 0.24 haと、HC群でやや少なかった。飼料畑・採草地1ha当りのFCM生産量は、LC群、HC群でそれぞれ、9.8, 10.5 tと、HC群が高かった。以上のことから、コーン作付面積割合を増やすことにより、冬季舎飼期において、1頭当りの粗飼料生産に要する土地面積を減らし、飼料畑・採草地1ha当りの牛乳生産量を高められる可能性が示唆された。

緒 言

土地利用を基盤とした自給粗飼料主体での牛乳生産を考える場合、個体乳量の向上ばかりでなく、いかに土地を有効に利用するかが重要である。この場合、単位土地面積当りの牛乳生産量は、重要な判断の尺度となる(花田; 1993, 大久保; 1990)。筆者らは、北大農場での1984~91年度における冬季舎飼期のコーンサイレージ主体飼養下での試験成績を解析した結果、1頭当りの粗飼料生産に要した土地面積は、0.25~0.31

ha, および1ha当りの飼料畑・採草地全体からの牛乳生産量は、8.4~10.1 tであったことを、既に報告した(古川ら; 1995B)。冬季期間中に利用できるコーンサイレージと牧草の量、およびその割合は作付面積によって決定される。WILKINSON (1984) は、コーン栽培可能地域におけるコーンサイレージの利用は、単位土地面積当りの飼養頭数を増やすことができ、土地生産性を高めるうえで有効な手段であると述べている。コーンは牧草にくらべ、単位面積当りの乾物およびTDN収量が高いことから、コーンの作付面積割合を増やすことにより、1頭当りの粗飼料生産に要する土地面積を減らし、単位土地面積当りの牛乳生産量が高められることが考えられる。しかし、連作障害等を考慮すると、過度に増やすことはできない。従って、コーンと牧草の作付面積割合について考えることは非常に重要である。そこで本報では、コーンと牧草の作付面積割合が異なると想定した場合での、冬季舎飼期における飼料畑・採草地全体からの牛乳生産について検討した。

材料および方法

コーンと牧草の作付面積割合について、2処理設定した。既報(古川ら; 1995B)の北大農場における冬季舎飼期での試験成績において、コーンと牧草の作付面積割合はほぼ1:2であった。これに従い給与量を決定した群をLC群とした。それに対し、コーン作付面積割合を1:1まで増やすことを想定して給与量を決定し

表1 飼料給与量

群	LC	HC
— kgDM/d/cow —		
コーンサイレージ	7.5~8.7	8.7~10.2
グラスサイレージ	3.6~4.0	2.4~ 3.6
乾草	1.7~2.6	1.3~ 1.7
— % of milk —		
濃厚飼料	10~28	
作付面積割合 (コーン:牧草)		
LC=1:2, HC=1:1		

た群を設け、これを HC 群とした。これらの作付面積割合をコーンサイレージと牧草 (サイレージ, 乾草) の乾物給与割合にすると, LC 群, HC 群でそれぞれ, 55:45 および 70:30 に相当する。

1日1頭当りの飼料給与量について, 表1に示した。飼料給与基準は, 日本飼養標準 (1987年版) に基づき, 維持+13 kg 乳生産に必要な TDN 量を粗飼料から給与し, 不足分を濃厚飼料で補うこととした。各粗飼料の給与量は, 両群とも, 想定したコーンと牧草の作付面積割合および給与割合になるよう, 体重に応じて決定した。なお, 牧草はグラスサイレージおよび乾草として給与した。濃厚飼料量は, 乳期と産次を考慮し, 乳量の10~28%量を給与した。なお, 飼料給与量は, 10日毎に計算した。これら各群にホルスタイン種泌乳牛を4頭ずつ配置し, 1994年1月11日~4月25日の105日間にわたり試験を行なった。

乳量は毎日, 乳脂肪率は月2回測定した。粗飼料摂取量は月2回測定した。濃厚飼料は残食がみられなかったので給与量をもって摂取量とした。体重は月2回測定した。

各粗飼料生産に要した土地面積は, コーンサイレージ, グラスサイレージおよび乾草それぞれについて, その乾物摂取量を1ha当りの乾物生産量で除することにより算出した。1ha当りの各粗飼料の乾物生産量は, 北大農場畜産第二部での実績の値 (コーンサイレージ:12.4t, グラスサイレージ:6.0t, 乾草:6.2t) を用いた。ただし, 土地面積を算出する際, 冬季舎飼期を11月1日~4月30日の181日間として補正した。両群からそれぞれ2頭を供試して消化試験を実施し, それらの結果から総 TDN 摂取量を求めた。粗飼料からの TDN 摂取量は, 粗飼料乾物摂取量および成分組成と消化試験で得られた消化率から算出した。飼料畑・採草地全体からの FCM 生産量は, 総 TDN 摂取量に占める粗飼料からの TDN 摂取量の割合を総 FCM 生産量に乗ずることにより算出した。

結果および考察

1日1頭当りの飼料摂取量を表2に示した。粗飼料乾物摂取量に占めるコーンサイレージの割合は, LC

表2 飼料摂取量

群	LC	HC
— kgDM/d/cow —		
コーンサイレージ	7.9	9.2
グラスサイレージ	3.3	2.5
乾草	2.2	1.2
濃厚飼料	4.6	4.4
粗飼料	13.4	12.9
全飼料	18.0	17.3
— % —		
粗飼料 (体重比)	2.26	2.12
全飼料 (体重比)	3.03	2.83
— % —		
コーンサイレージ/粗飼料	59.0	71.3
粗飼料/全飼料	74.4	74.6

LC, HC: 表1に同じ

表3 TDN 摂取量および含有率

群	LC	HC
— kg/d/cow —		
TDN 摂取量		
粗飼料	8.1	8.3
全飼料	12.0	11.9
— % —		
粗飼料/全飼料	67.9	69.3
— % —		
TDN 含有率		
全飼料	66.6	68.5

LC, HC: 表1に同じ

群, HC 群でそれぞれ, 59, 71%であり, 両群ともほぼ設定通りの割合で摂取した。全飼料乾物摂取量に占める粗飼料の割合は, 両群とも75%であった。粗飼料および全飼料乾物摂取量 (体重比) は, LC 群2.26, 3.03%, HC 群2.12, 2.83%と, いずれも LC 群で高かった。

1日1頭当りの TDN 摂取量および給与飼料全体の TDN 含有率を表3に示した。HC 群の乾物摂取量は LC 群にくらべ低かったが, TDN 摂取量では差がなく, 粗飼料および全飼料とも, 両群ほぼ同様な値となった。全飼料からの TDN 摂取量に占める粗飼料からの割合は, LC 群67.9%, HC 群69.3%と, コーンサイレージの給与割合の高かった HC 群で, やや高い値を示した。給与飼料全体の TDN 含有率は, LC 群66.6%, HC 群68.5%と, HC 群で高かった。本試験では, 給与粗飼料各々の TDN 含有率は測定していないが, 一般的にコーンサイレージはグラスサイレージや乾草にくらべて TDN 含有率が高いといわれており, そのためコーンサイレージの給与割合が高かった HC 群で給与飼料全体の TDN 含有率が高くなったと考えられた。

1日1頭当りの牛乳生産量を表4に示した。FCM 生産量は, LC 群21.8 kg, HC 群20.2 kg と, LC 群で

表4 牛乳生産量

群	LC	HC
	— kg/d/cow —	
FCM生産量	21.8	20.2
飼料畑・採草地全体からの FCM生産量	14.8	14.0

LC, HC: 表1に同じ

注) 105日間の平均FCM生産量

表5 粗飼料生産に要した土地面積(181日間),
面積割合および飼料畑・採草地全体からの
牛乳生産量

群	LC	HC
土地面積	— a/cow —	
コーンサイレージ	11.5(41)	13.4(54)
グラスサイレージ	10.0(35)	7.5(29)
乾草	6.4(24)	3.5(17)
合計	27.9(100)	24.4(100)
牛乳生産	— t/ha —	
飼料畑・採草地全体か らのFCM生産量	9.8	10.5

LC, HC: 表1に同じ

()内は土地面積割合

やや高かった。飼料畑・採草地全体からのFCM生産量も、HC群14.0kg, LC群14.8kgと、LC群でやや高かった。

1頭当りの粗飼料生産に要した土地面積および1ha当りの飼料畑・採草地全体からのFCM生産量を表5に示した。なお、()内の数値は、土地面積全体を100とした場合の、各粗飼料の生産土地面積割合を表している。全体の土地面積に占めるコーン生産面積の割合は、LC群41%, HC群55%と、両群ともほぼ設定通りであった。1頭当りの粗飼料生産に要した土地面積は、LC群27.9a, HC群24.4aと、コーンの作付面積割合を増やしたHC群でやや少なくなった。1ha当りの飼料畑・採草地全体からのFCM生産量は、LC群

9.8t, HC群10.5tと、コーン作付面積割合を増やしたHC群で高くなった。

以上のことから、コーン作付面積割合を増やすことにより、冬季舎飼期のコーンサイレージ主体飼養下において、1頭当りの粗飼料生産に要する土地面積を減らし、1ha当りの飼料畑・採草地全体からの牛乳生産量を高められる可能性が示唆された。筆者らは、夏季放牧期においても、放牧草に対する併給粗飼料としてコーンサイレージを利用することが、土地生産性の面から有効であることを既に報告している(古川ら; 1995A)。従って、適正なコーン作付面積割合については、年間を通じて必要となる土地面積の中で考えていく必要がある。また、1頭当りおよび1ha当りの牛乳生産の関しての検討に加え、収益性、さらには労働生産性といった点からの検討が必要であろう。

文 献

- 古川研治, 野中最子, 橋本成泰, 時田光明, 中辻浩喜, 大久保正彦, 朝日田康司, (1995A) 泌乳牛の時間制限放牧下における放牧強度と設定利用草量の季節配分の影響
2) 草地・飼料畑全体からの牛乳生産. 日草誌, **41** (別号): 265-266.
- 古川研治, 野中最子, 橋本成泰, 時田光明, 中辻浩喜, 近藤誠司, 大久保正彦, 朝日田康司, (1995B) 北大農場における冬季舎飼期の牛乳生産からみた土地利用成績. 北草研報, **29**: 101.
- 花田正明, (1993) 放牧を効率的に利用した乳生産. 北草研報, **27**: 33-40.
- 農林水産省農林水産技術会議事務局編, (1987) 日本飼養標準・乳牛(1987年版). 中央畜産会. 東京.
- 大久保正彦(1990) 牛乳生産技術の課題と方向. 日畜会報, **61**(3): 213-219.
- WILKINSON, J. M. (1984) Profitable Milk from Grass. in Milk and Meat from Grass. 113-126. Granada. London.