

泌乳牛の時間制限放牧下における放牧強度の違いが利用草量に及ぼす影響

誌名	日本草地学会誌
ISSN	04475933
著者	野中, 最子 古川, 研治 橋本, 成泰
巻/号	43巻3号
掲載ページ	p. 266-271
発行年月	1997年10月

泌乳牛の時間制限放牧下における放牧強度の違いが 利用草量に及ぼす影響

野中最子*・古川研治・橋本成泰・時田光明・中辻浩喜
大久保正彦・朝日田康司

北海道大学農学部 (060 札幌市北区北9条西9丁目)

* 現在：農林水産省畜産試験場 (305 茨城県筑波農林研究団地)

Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, 060 Japan

* Present address : National Institute of Animal Industry, Tsukuba, Ibaraki, 305 Japan

受付日：1996年1月18日/受理日：1997年8月4日

Synopsis

Itoko NONAKA, Kenji FURUKAWA, Nariyasu HASHIMOTO, Teruaki TOKITA, Hiroki NAKATSUJI, Masahiko OKUBO and Yasushi ASAHIDA (1997): The Effect of Stocking Rate on Herbage Utilization under Time-restricted Grazing by Lactating Dairy Cows. *Grassland Science* 43, 266-271.

Effect of stocking rate on herbage utilization were studied in lactating Holstein cows. Cows (average BW=594 kg, days in milk=47.2) were divided into two stocking rates; L=five cows/ha, and H=seven cows/ha. Cows were allowed to graze 5 hours daily from May to October of 1993 and 1994 at Experimental Farm, Hokkaido University, under time-restricted grazing system.

Total numbers of cows grazed in 1993 and 1994 were: L=825 and 828, and H=1062 and 1153, respectively. In 1993, daily herbage utilization was almost equal in both groups (51 to 53 kgDM/ha), but the annual herbage utilization of H was lower than L (7.9 vs. 9.1 tDM/ha). Higher stocking rate in 1993 reduced sward height (8 to 17 cm). This might be due to the shorter grazing cycle for H during spring of 1993 (4 to 8 days) compared to L (12 to 22 days). Also, total number of grazing days was shorter for H compared to L (156 vs. 171 days). However, there was no difference between annual herbage utilization of H and L (9.9 vs. 9.6 tDM/ha) in 1994, when herbage was utilized in proportion to the seasonal changes of daily herbage production.

Key words : Dairy cows, Herbage utilization, Stocking rate, Time-restricted grazing.

緒 言

低コストで栄養価の高い牧草を摂取することが可能な放牧は有効な飼養方法の一つである。しかし、放牧草地は自然環境や立地条件、管理方法などによりその生産性は大きく左右される。また、放牧草地は永続的に安定多収であることが望ましく、短期間ではなく長期的視点での評価が求められる。著者ら¹³⁾は北海道大学農学部附属農場の1984年から1992年までの泌乳牛による時間制限放牧下における草地利用成績を大要は第50回発表会(1995年3月)において発表。

解析した結果、年間利用草量は必ずしも経年的に低下する傾向はみられず、放牧強度が高いほど年間利用草量は高くなることを認めた。放牧強度は家畜生産性および土地生産性に影響を及ぼす最も重要な要因であり⁶⁾、放牧強度を高めると家畜1頭当たりの食草量は低下するが、単位草地面積当たりの利用草量はある程度までは増加する¹⁷⁾といわれている。すなわちこれは、放牧強度を高めることにより単位草地面積当たりの年間利用草量を高められる可能性があることを示唆しており、放牧強度と年間利用草量の関係を詳細に検討する必要がある。

そこで泌乳牛を用い1日5時間の時間制限放牧下で1ha当たりの放牧頭数を5頭と7頭にして1993年から2年にわたり同一草地で放牧試験を行い、放牧強度の違いが利用草量に及ぼす影響を検討した。

材料と方法

1992年に北海道大学農学部附属農場においてオーチャードグラス主体シロクローバ混播草地を造成した。播種量の内訳は、オーチャードグラス (*Dactylis glomerata* L., フロンティア) 16 kg/ha, メドウフェスク (*Festuca elatior* L., ファースト) 6 kg/ha, ペレニアルライグラス (*Lolium perenne* L., フレンド) 5 kg/ha, シロクローバ (*Trifolium repens* L., カリフォルニアラジノ) 3 kg/ha, シロクローバ (フィア) 3 kg/haであった。1993年, 1994年とも5月から面積0.935 haの各放牧地に、ホルスタイン種泌乳牛5頭(以下, L区)と7頭(以下, H区)を時間制限放牧した。産次, 分娩後日数, 体重, 乳量に差がないように供試牛をそれぞれの区に割り当てた。施肥量は年間1ha当たりN-P₂O₅-K₂O-MgOを60-120-100-50 kg/haとし, 3回に分けて施用した。

試験の開始日は両区同日とし, 試験の終了日は放牧前の生草重量が0.15~0.2 kg/m²になった時点とした。放牧は1日分の放牧面積を電気牧柵で区切る1日単位のストリップ放牧で, 朝(5:30~8:00)と夕(17:00~19:30)の2回に分けて行った。なお本試験のデータとしては用いていないが, 一部の牛は消化試験に供試したため放牧しない期間があった。1日1群当たりの放牧面積は, 放牧前草量と1日1頭当たり

の牧草の期待摂取量および期待利用率をもとに算出した。1日1頭当たりの期待摂取量および期待利用率は、1993年は両区とも同一に設定した。すなわち試験開始から6月20日までは1頭当たりの摂取量を乾物（以下、DM）で10kg、利用率を60%とし、6月21日から試験終了まではそれぞれ8kg、40%として1日当たりの放牧面積を決定した。1994年においては前年の草量の季節推移と利用実績を考慮したため、L区とH区で異なる設定にした。L区は1993年と同様にしたが、H区は6月の草量不足が年間利用草量の低下を引き起こしたと考えられたので、6月までの利用草量を抑制するように、期待摂取量の季節配分ならびに期待利用率を次のように変更した。すなわち、試験開始から5月31日までは1993年と同様に期待摂取量を10kg DM、期待利用率を60%、6月1日から7月31日まではそれぞれ8kg DM、60%、8月1日から試験終了までは8.5kg DM、60%に変更した。しかし試験期間全体を通しての1頭当たりの総期待摂取量は前年の計画と変わらないように配慮した。

飼料給与基準は、過去の実績および報告を参考に粗飼料からの可能な乳生産を推定し、日本飼養標準¹²⁾による維持+13kg乳生産に必要なTDN量を粗飼料全体から給与するよう設定した。牧草以外の粗飼料としてはサイレージと乾草を用い、それらは畜舎で給与した。13kgを越える乳生産に必要なTDN量は濃厚飼料で補助した（乳量の10~28%）。

試験期間中の気温および降水量については北大農学部附属農場の気象観測データを用いた。

牛の食草量は刈り取り前後差法（1×1m²のコドラート枠、刈り取り高は地上5cm）を用いて推定した。刈り取った牧草の一部を採取して約70°Cで通風乾燥後に粉碎し、AOAC法¹⁾により乾物率を測定した。また放牧前には被度と草高、放牧後には草高を測定した。

年間利用草量は食草量の合計とみなした。1日当たりの推定牧草生産量は{(放牧前牧草現存量-前回放牧後牧草現存量)/前回放牧後から放牧前までの日数}として算出し、それをもとに3点単純移動平均で算出した。本試験の放牧方式は時間制限放牧であるため、放牧強度は1ha当たりの延べ放牧頭数に1日当たりの放牧時間を乗じたcow-hr/ha¹¹⁾で表した。

統計処理は放牧強度と年度を変数にして、SAS¹⁴⁾のGLMプロシジャを用いて解析した。

結 果

1993年は冷夏で試験期間中の平均気温は15.3°C、積算降水量は558mmであり、7月後半、8月前半の平均気温は平年より3~4°C低くなった。1994年は猛暑で試験期間中の平均気温は17.7°C、積算降水量は536mmであり、1993年とは全く逆に7月、8月の平均気温は1~3°C高くなった。また、6月の降水量は4mmとほとんどなかった。

試験開始時の平均産次、分娩後日数、体重、乳量は両区に差はなく、1993年は2.3産、51日、573kg、24kg/d、1994年は2.7産、44日、546kg、29kg/dであった。試験期間を通じた供試牛の体重および乳量は1993、1994年ともL区とH区において差はなく、平均体重は590~601kg、平均日乳量は23.4~24.8kgであった。

試験日数、延べ放牧頭数、放牧強度、輪換回帰日数、牧区の利用回数を表1に示した。試験開始日は両年とも5月11日であった。1993年のH区は10月前半に放牧前草量が非常に少なくなったため、10月13日に試験を終了せざるを得なくなり、放牧日数は156日であった。同表に示す延べ放牧頭数は消化試験などで牛舎に繋留する場合を除いてあり、放牧日数に頭数を乗じたものより若干少なくなっているが、1994年のH区が1153頭と最も高かった。放牧強度は1993年においてL区は4412、H区は5679cow-hr/ha、1994年ではそれぞれ4428、6166cow-hr/haとなり、L区よりH区の方が高かった。H区において1994年の放牧強度は1993年に比べ約500cow-hr/ha高くなった。輪換回帰日数は1993年のH区は7.8日と短く、4~12日の範囲で輪換した。そのため1993年のH区における牧区の利用回数は20回になり他の約2倍になった。1993年のH区は6月後半から草量が不足し、計画した日程の放牧を続行することが困難になったため、期待摂取量を8kg DM/d/cowから次のように修正した。6月24日~6月27日、9月1日~10月13日は6kg DM/d/cowに下げ、6月28日~8月31日までは4kg DM/d/cowに下げた。

試験開始時と終了時の草高および草量を表2に示した。

Table 1. Characteristics of grazing studies.

	1993		1994	
	L	H	L	H
Initial grazing date	11 May	11 May	11 May	11 May
Final grazing date	28 Oct	13 Oct	29 Oct	26 Oct
Total grazing days	171	156	172	169
Total grazing cows ¹⁾	825	1062	828	1153
Stocking rate (cow-hr/ha)	4412	5679	4428	6166
Grazing cycle (days)	17.1	7.8	15.6	14.1
(Range)	(10~24)	(4~12)	(7~29)	(7~32)
No. of grazing cycles	10	20	11	12

¹⁾ L: 5×total grazing days, H: 7×total grazing days, except for the cows of digestible trial.

1993年の試験開始時には両区に差はなかったが、1994年の試験開始時の草量はL区0.70 tDM/ha、H区1.49 tDM/haでH区はL区の約2倍以上の草量があった。

試験期間において各放牧の前後に測定した草高、草量およびマメ科草被度の年間の平均値を表3に示した。1993年の放牧前イネ科草高ではH区はL区の約半分の11.5 cmと非常

に低く、マメ科草被度もL区52.2%、H区36.1%とH区は低かった。1994年の放牧前草量、草高、マメ科草被度にL区とH区に差はなかったが、1994年のH区は1993年のH区に比べ全ての測定項目で高くなった。放牧後のイネ科草高、マメ科草高および草量も放牧前の測定結果と同様の傾向にあった。

年間利用草量および1日当たりの利用草量、推定牧草生産量を表4に示した。1993年の年間利用草量はL区の9.06 tDM/haに比べH区は7.90 tDM/haと1.16 tDM/ha低かったが、1994年ではL区9.63 tDM/ha、H区9.92 tDM/haとH区は1993年のH区に比べ約2 tDM/ha高く、L区に比べても高かった。1日当たりの利用草量、推定牧草生産量は両区に差はなかった。牛の食草量は1994年のH区を除いて各区とも設定した期待摂取量を上回っており、利用率は50～55%であった。

草高の季節的な推移を図1に示した。イネ科草高もマメ科草高も推移の傾向は変わらなかったで、ここではイネ科草高のみを取り上げた。1993年においてL区のイネ科草高は6月にやや高くなったがその後は一定に推移し、試験期間を通した値は13～28 cmの範囲であった。それに対しH区では8～17 cmと非常に低く推移した。1994年ではL区、H区とも7月には40 cm前後まで伸長し、試験期間を通した両区の推

Table 2. Sward characteristics during initial and final grazing period.

	1993		1994	
	L	H	L	H
Initial grazing date				
Sward height (cm)				
Grass	13.3	12.8	12.8	15.8
Legume	9.1	9.2	8.0	9.4
Herbage mass (tDM/ha)	0.75	0.79	0.70	1.49
Final grazing date				
Sward height (cm)				
Grass	7.7	6.8	7.1	6.3
Legume	5.8	5.6	5.7	4.0
Herbage mass (tDM/ha)	0.60	0.58	0.48	0.42

Table 3. Sward characteristics during grazing period.

	1993			1994		
	L	H	SE	L	H	SE
Pre-grazing average ¹⁾						
Sward height (cm)						
Grass	22.6 ^a	11.5 ^b	0.9	25.5 ^a	24.4 ^a	0.9
Legume	17.2 ^a	8.4 ^c	0.4	15.8 ^b	15.0 ^b	0.4
Herbage mass (tDM/ha)	2.03 ^a	0.85 ^b	0.08	1.98 ^a	2.01 ^a	0.08
Legume coverage (%)	52.2 ^a	36.2 ^b	1.3	56.9 ^a	52.9 ^a	1.3
Post-grazing average ²⁾						
Sward height (cm)						
Grass	11.5 ^a	6.8 ^c	0.3	9.8 ^b	10.0 ^{ab}	0.3
Legume	8.0 ^a	5.6 ^b	0.2	7.6 ^a	7.2 ^a	0.2
Herbage mass (tDM/ha)	0.95 ^a	0.43 ^b	0.04	0.86 ^a	0.87 ^a	0.04

^{a, b, c} Means within same row with different superscript letters differ ($P < 0.05$).

¹⁾ Pre-grazing average: Average of sward characteristics measurements taken before each grazing rotation.

²⁾ Post-grazing average: Average of sward characteristics measurements taken after each grazing rotation.

Table 4. Herbage production and utilization.

	1993			1994		
	L	H	SE	L	H	SE
Annual herbage utilization (tDM/ha)	9.06	7.90	—	9.63	9.92	—
Daily herbage production (kgDM/ha/d)	60.8	57.4	4.4	65.2	66.6	4.7
Daily herbage utilization (kgDM/ha/d)	53.0	51.2	2.7	56.0	58.7	2.9

移はほとんど同じ傾向にあった。

考 察

1. 放牧強度の違いが利用草量に及ぼす影響

放牧強度は家畜生産性および土地生産性に影響を及ぼす最も重要な要因であり⁶⁾、放牧強度を高めると家畜1頭当たりの食草量は低下するが、単位草地面積当たりの利用草量はある程度までは増加する¹⁷⁾といわれている。本試験において1993年のH区は放牧強度がL区に比べて高かったにもかかわらず、H区の単位草地面積当たりの年間利用草量はL区に比べ低くなった。そこで、実際に放牧地で牧草がどのように

生産、利用されていたかを明らかにするために、1日当たりの推定牧草生産量と1日1群当たりの利用草量の関係を図2に示した。また、1日1頭当たりの期待摂取量にそれぞれの放牧頭数(L区は5頭、H区は7頭)を乗じて算出した設定利用草量も同時に示した。

1993年のL区の推定牧草日生産量は6月後半まで70 kg DM/ha前後であるのに対し、H区では6月後半には40 kg DM/haまで低下し、その後徐々に増加しているものの9月までL区に比べ低かった。1993年のH区では6月に3~5日の極端に短い間隔で放牧を繰り返したため放牧前の草量が0.65 t DM/ha、放牧後の草量が0.33 t DM/haに低下した結果、その後の日生産量の低下、年間利用草量の低下を導いたと考えられた。1994年のH区は放牧間隔が極端に短くならないように、6月1日~6月20日までの設定利用草量を下げ牧草生育期間をある程度保障した結果、輪換回帰日数が16~32日になり草量は不足せず年間利用草量はL区と差がなかった。また、牧草を無駄なく採食させ再生産を保障しながら利用するには、スプリングフラッシュ時に草量が過繁にならないようにすることが重要であるが、1993年のH区では春先の草高が20 cmを越えることはなく、スプリングフラッシュは抑制された。しかし6月、7月の草高も8~13 cmと非常に低く推移したため、それにともない牧草日生産量も低下し、年間利用草量が低下したと推察された。牧草日生産量を低下させないためには、牧草の再生を抑制するような強放牧を避け、同時にスプリングフラッシュはできるだけ抑える必要がある。このことから、年間利用草量を高めるには放牧強

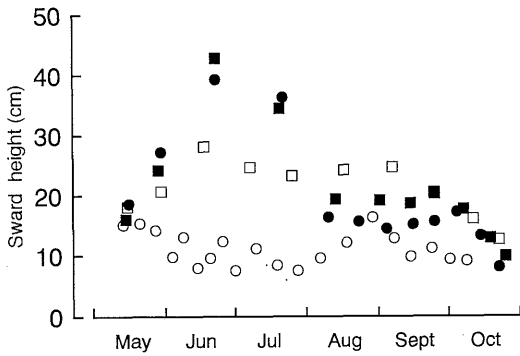


Fig. 1. The seasonal changes of sward height (grass). L in 1993 (□), H in 1993 (○), L in 1994 (■), H in 1994 (●).

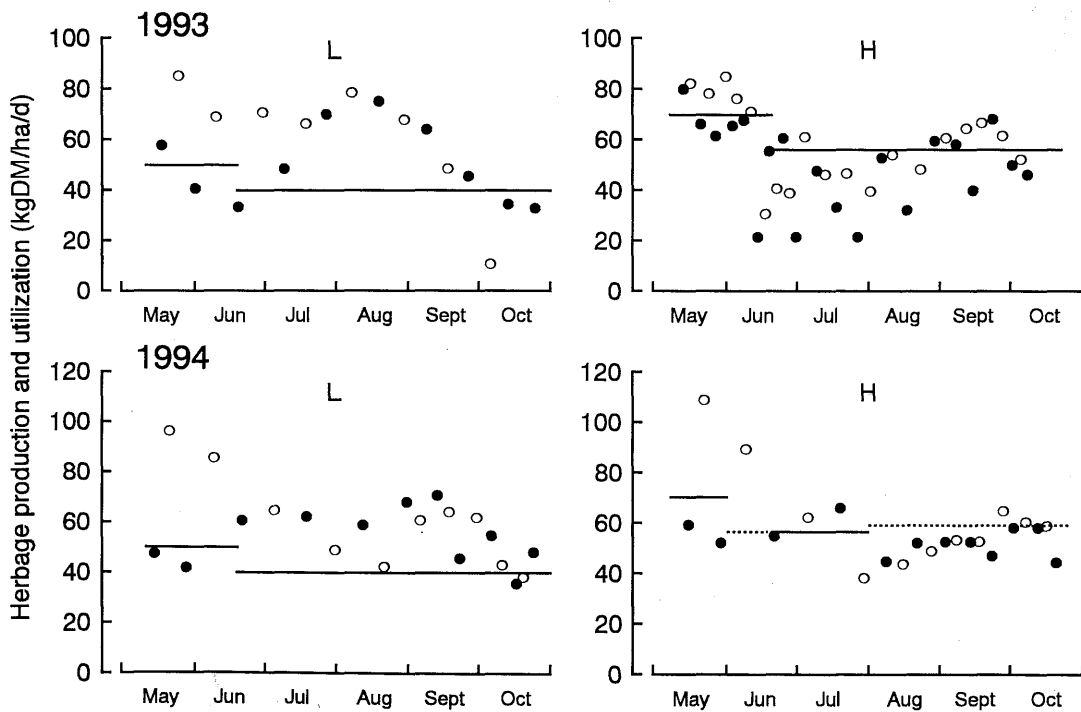


Fig. 2. Relationship between daily herbage production and daily herbage utilization under different stocking rates. Daily herbage production (○), daily herbage utilization (●), expected herbage utilization (—), changed in 1994 (.....).

度を高くするのみならず、設定利用草量の季節配分を考慮することが必要であり、特に春の利用の仕方が年間利用草量を大きく左右することが示唆された。

1993年のL区、1994年のL区、H区は春先に日利用草量が日生産量を越えることはなく、草量が不足することはなかった。また7月以降の日利用草量と日生産量との間に大きな違いはなかった。牧草を無駄なく採食させ再生産も保障しながら利用するには、日生産量と日利用草量が同じ推移を示すような利用が望ましいと考えられ、図2に示すように本試験の結果もそのことを示唆している。

牧草日生産量は草種や立地条件によって異なるが、海外では34~74 kg OM/ha^{2,10}と報告されている。また年間利用草量を提示したのも少ないが、ニュージーランドでは12~16 t DM/ha⁵、イギリスやアイルランドでは6~7 t DM/ha⁵、日本では3~12 t DM/ha^{15,16}とかなりの幅がある。本試験における年間を通じた平均日生産量は57~67 kg DM/ha/d(表4)、年間利用草量は7.9~9.9 t DM/haと中程度の値であった。しかし、本試験の窒素施用量はいずれの報告よりも低い60 kg N/haであり、試験期間が約170日と短いことを考慮すると平均よりも高い値であると考えられる。

1993年における放牧強度の違いは、その年の植生や草量だけでなく翌年の草地にも大きな影響を与えた。測定は行っていないが、以下の3点が観察された。第1は1994年のH区はL区に比べ草地の密度が高く観察された。第2は1994年の試験草地、特にH区ではオーチャードグラスが衰退し、代わりにペレニアルライグラスが優占し、草種構成が変わってきたように見受けられ、また雑草はH区の方が少なかった。第3は1994年の雪解け後、リター量の少ないH区ではリターが草地を覆い太陽光を遮断して牧草の生育を阻害することが少なかった。そのためH区の地上部の伸長開始がL区より早かった。これらのことは、前年にH区では試験開始から4~8日の輪換日数で頻繁に放牧を繰り返した結果、過繁茂になることがなく、草地全体の密度は高まり、低草高利用に適すペレニアルライグラスが増加し、終牧時における不食草も少なくなったためと推察された。このように一時的な強い放牧は、翌年の草地の改善に貢献する可能性が考えられた。利用管理が草地に及ぼす影響は経年的であることから、長期的視点で草地の変遷を捉える必要があり、今後は上述の測定項目も加えて検討していかなければならないであろう。

2. 草高と年間利用草量の関係

放牧草地における低草高での利用は諸外国で推奨されている。MAXWELL *et al.*⁹⁾ はペレニアルライグラス主体草地でのめん羊を用いた連続放牧下では3.5~5 cmの草高が適当であると述べ、LE DU⁸⁾ もペレニアルライグラス草地で草高が7 cm、放牧前草量が3.3 t DM/haになって初めて乳牛の乾物摂取量は低下すると報告した。しかし、これらは家畜の食草量にのみ視点をおいたものであって、さらに単位草地面積当たりの牧草の生産量を視点に加える必要がある。藤田⁷⁾ はオーチャードグラス優占草地においても、放牧輪換回帰を草丈15 cmを目標にして行う短草利用は、30 cmの時より生産性は平準化され牧養力も安定していると述べた。しかし石田⁷⁾ は

オーチャードグラスはペレニアルライグラスに比べ季節生産性が平準化しておらず、極端な短草利用をすると、牧草収量が大幅に減少し夏季以降の草量不足から家畜生産性の低下を招く場合があると述べている。本試験における1993年のH区は、試験期間を通して8~17 cmの低草高で推移し、年間利用草量は最も低く(表4, 図1)、石田⁷⁾ と同様の結果を示している。

これらのことから、低草高での利用は年間利用草量をも高めるには有効な手段ではあるが、草高がある限界を超えて低くなると、年間利用草量をもめることはできず、逆に低下させる可能性があると考えられた。一方、前項で述べたように一時的な強い放牧による極端な低草高利用は、翌年の草地の改善に貢献することも同時に考えられ、長期にわたり検討する必要がある。

引用文献

- 1) AOAC (1980) Official methods of analysis (12th Ed.), Association of official analytical chemists. Washington DC. pp. 126-134.
- 2) DAVIES, D. A., M. FOTHERGILL and D. JONES (1991) Assessment of contrasting perennial ryegrasses, with and without white clover, under continuous sheep stocking in the uplands. 3. Herbage production, quality and intake. *Grass and Forage Sci.* **46**, 39-49.
- 3) 藤田 保 (1986) 草地酪農における放牧利用技術確立に関する一連の研究. 北海道草地研究会報 **20**, 1-8.
- 4) 平島利昭 (1987) 根釧地方における永年放牧草地の維持管理に関する研究. 北海道立農業試験場報告 **27**, 16-22.
- 5) HOLMES, C. W. (1987) Pasture for dairy cows. In *Livestock Feeding on Pasture* (Ed. A. M. NIKOL). Occasional Publication No. 10, New Zealand Society of Animal Production. Hamilton. pp. 133-143.
- 6) HOLMES, W. (1989) Grazing management. In *Grass* (Ed. W. HOLMES). Blackwell Scientific Publication. Oxford. UK. pp. 130-172.
- 7) 石田 亨 (1993) 放牧草地における合理的草種・品種の組み合わせ. 北海道草地研究会報 **27**, 27-32.
- 8) LE DU, Y. L. P., R. D. BAKER and R. D. NEWBERRY (1981) Herbage intake and milk production by grazing dairy cows. 3. The effects production by grazing severity under continuous stocking. *Grass and Forage Sci.* **36**, 307-318.
- 9) MAXWELL, T. J., A. R. SIBBALD, A. J. I. DALZIEL, R. D. M. AGNEW and D. A. ELSTON (1994) The implications of controlling grazed sward height for the operation and productivity of upland sheep systems in the UK. 1. Effects of two annual stocking rates in combination with two sward height profiles. *Grass and Forage Sci.* **49**, 73-88.
- 10) MAZZANTI, A. and G. LEMAIRE (1994) The effect of nitrogen fertilization upon the herbage production of tall fescue swards continuously grazed with sheep. 1. Consumption and efficiency of herbage utilization. *Grass and Forage Sci.* **49**, 352-359.
- 11) 中辻浩喜・近藤誠司・諸岡敏生・大久保正彦・朝日田康司 (1991) 牛乳生産における粗飼料利用と生産効率. 30) 時間制限放牧下における放牧地からの乳生産評価. 日草誌 **37** (別), 317-318.
- 12) 農林水産省農林水産技術会議事務局 (1987) 日本飼養標準 乳

- 牛 (1987年版). 中央畜産会. 東京. pp. 22-25.
- 13) 野中最子・古川研治・時田光明・中辻浩喜・大久保正彦・朝日田康司 (1994) 時間制限放牧下での利用草量の経年推移. 一北大農場における搾乳牛群による放牧利用成績の解析一. 日草誌 40 (別), 303-304.
 - 14) SAS User's Guide : Statistics, Version 6.03 Edition (1988) SAS Inst., Inc., Cary, NC. pp. 569-666.
 - 15) 嶋村匡俊・富井光一・牛山正昭 (1981) 草地試験場山地支場の実験草地における十余年間の牧草生産量・利用量. II. 放牧草地の牧草生産量・利用量. 草地試験場研究報告 20, 167-190.
 - 16) 高橋繁男・秋山 侃・塩見正衛・大久保忠旦 (1984) 混播草地の生産力. I. 放牧草地における植物性生産量の季節的, 年次の推移. 草地試験場研究報告 28, 1-15.
 - 17) WHITE, D.H. (1987) Stocking rate. In Ecosystems of the World 17 B. Managed grasslands analytical studies (Ed. R. W. SNAYDON). Elsevier Science Publishers B.V. Netherlands. pp. 227-238.

要 旨

野中最子・古川研治・橋本成泰・時田光明・中辻浩喜・大久保正彦・朝日田康司 (1997) : 泌乳牛の時間制限放牧下における放牧強度の違いが利用草量に及ぼす影響. *Grassland Science* 43, 266-271.

ホルスタイン種泌乳牛の時間制限放牧において, 放牧強度の違いが植生および利用草量に及ぼす影響を検討するために, 1 ha 当たりの放牧頭数を5頭と7頭にした試験を北海道大学農学部附属農場において2年間行った。

放牧強度を高くし, 極端に短い間隔で放牧を繰り返した場合, 草高は著しく低くなり年間利用草量も低下した。しかし季節毎の日生産量に合わせて利用草量を配分した場合, 放牧強度が1 ha 当たり7頭でも年間利用草量は増加した。

キーワード : 時間制限放牧, 泌乳牛, 放牧強度, 利用草量.