

裏山放牧哺乳子牛の補給濃厚飼料摂取量および発育について[※]

加藤 正信^{※※}・春 本 直^{※※}・加藤 啓介^{※※}

Masanobu KATO, Tadashi HARUMOTO and Keisuke KATOH
On the Supplementary Concentrate Intake and Body Growth in
Suckling Calves Grazed on the Mountain Range Neighboring
the Farm-house

緒 言

放牧された哺乳子牛の発育遅延を極力抑える手段として、クリーピング法によって放牧地で濃厚飼料を補給することが常識となってきた。われわれは哺乳子牛を母牛と共に裏山放牧した場合の母牛の行動・エネルギー消費量ならびに哺乳子牛の行動・エネルギー消費率については既に報告した¹⁾²⁾。本研究はこの放牧条件下での哺乳子牛の濃厚飼料摂取量と発育について、季節別・月令別に検討したものである。

試 験 方 法

1. 試験場所：前報と同様²⁾、島根県飯石郡掛合町西谷の多頭飼育農家（成雌牛8頭、子牛4～7頭）において、裏山放牧場（簡易改良草地 5ha、野草地 5ha）で試験を行なった。

2. 裏山放牧場の概況：簡易改良草地は昭和38～40年に逐次改良されたもので、低地部 1ha のみ機械造成された以外は火入れ・直播方式により簡易改良された。草種はオーチャードグラス、ペレニアルライグラス、ケンタッキー31F、ラジノクローバ、レッドクローバの5種混播であるが、試験当時の草生状況は良好ではなく、全牧区とも開放され、牛は各牧区を自由に行動した¹⁾。放牧場の略図は既に記した。

3. 補給飼料とその摂取量測定法：粗飼料の補給は7月以降、野生草または

第1表 別飼補給濃厚飼料の配合割合

種 類	大 麦 (碎)	ふすま	米ぬか	大豆粕	カルシウム
配合割合 (%)	30	30	20	20	全量の 2%

注：T. D. N. 70.4, D. C. P. 16.3, 鈹塩は常置

稲わら成牛1頭1日当り 7.5～10 kg を母牛・子牛とも自由採食させた。放牧場のほゞ中央にある給飼場で、クリーピング法によって第1表に示す濃厚飼料 2kg入りの飼槽を数多く設置し、子牛が採食する都度、摂取量を個体別に記録すると共にその量だけ補充し、飼槽内は常時 2kg あるようにした²⁾。摂取量測定は毎月中旬に1昼夜間、前報の行動調査と同時に進めた。鈹塩は常置した。

4. 供試子牛：供試した子牛は昭和42年11月～43年10月

第2表 供試した哺乳子牛の詳細および供試時期

№	性別	生年月日	春 期											
			舎飼期			放 牧 期 (5 月 7 日 ~ 12 月 15 日)								
			4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月			
1	♂	42.11.29	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
2	♀	42.12.16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3	♀	43.3.22	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
4	♀	43.6.16			△	●	●	●	●	●	●	●	●	
5	♀	43.8.17					△	●	●	●	●	●	●	
6	♀	43.9.12						△	●	●	●	●	●	
8	♀	43.9.16							△	●	●	●	●	
10	♀	43.10.10								△	●	●	●	

注： --- 舎飼期 — 裏山放牧期
△ 出生 ● 放牧開始 ● 補給濃厚飼料摂取量測定
◎ 販売

※ 1969年4月日本畜産学会大会において講演
※※ 畜産学研究室

の間に出生した黒毛和種哺乳子牛延べ8頭（♂3頭，♀5頭）で，うち5頭は試験期間中に出生した。供試子牛の飼育経過の詳細は第2表に示すとおりである。

5. 体重および体型の測定：舎飼期は4月26日に，放牧直前は5月7日に各1回，その後放牧期間中は原則として各月1日に体重および体型の測定を，15日に体重のみの測定を正午～午後2時の間に行なった。

試験日の気象条件は既報した。

試験結果および考察

1. 放牧子牛の補給濃厚飼料摂取量：放牧時における哺

乳子牛の別飼補給濃厚飼料の摂取量を調査月別，月令別，性別，個体別に一括して表示すると第3表および第4表のとおりである。

哺乳子牛の補給飼料摂取量には第3表・第4表でも明らかなように，個体差が大きく，その原因として母牛の産次・泌乳能力・養分摂取量などによる乳量の差および子牛の性別・月令差・季節・放牧地の草生状況などが考えられる。補給濃厚飼料摂取量を性別・月令別・季節別に第1図によって検討すると，月令が進むにつれて摂取量が多くなることはもちろんではあるが，各月令とも雄子牛の方が雌子牛よりも摂取量が多い傾向がみられる。

第3表 放牧子牛の補給濃厚飼料摂取日量

月 別		5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
性	子牛 No.	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)
♀	2	785(0.65)	0	970(0.60)	740(0.42)	3,110(1.50)	—	—
	4	—	—	0	170(0.33)	900(1.36)	3,190(3.84)	2,900(2.64)
	平均	785(0.65)	—	485(0.50)	455(0.40)	2,005(1.46)	3,190(3.84)	2,900(2.64)
♂	1	1,865(1.10)	2,370(1.23)	—	—	—	—	—
	3	0	0	830(0.64)	830(0.55)	1,670(0.90)	1,965(0.96)	2,750(1.14)
	5	—	—	—	—	0	630(0.90)	1,840(1.96)
	平均	933(0.80)	1,185(0.82)	830(0.64)	830(0.55)	835(0.71)	983(0.95)	2,295(1.37)

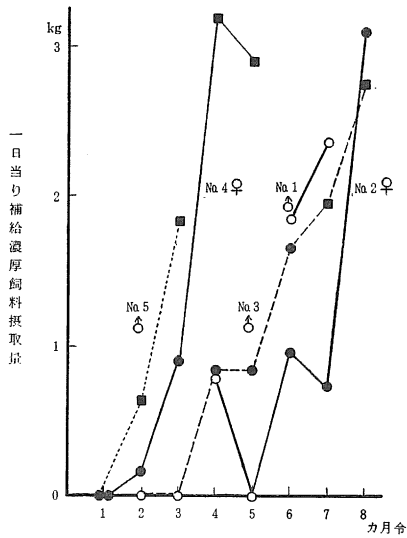
第4表 放牧子牛の月令別濃厚飼料摂取日量

月 令		1カ月令	2カ月令	3カ月令	4カ月令	5カ月令	6カ月令	7カ月令	8カ月令
性	子牛 No.	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)	g (体重当%)
♀	2	—	—	—	785(0.65)	0	970(0.60)	740(0.42)	3,110(1.50)
	4	0	170(0.33)	900(1.36)	3,190(3.84)	2,900(2.64)	—	—	—
	平均	0	170(0.33)	900(1.36)	1,987(1.95)	1,450(1.14)	970(0.60)	740(0.42)	3,110(1.50)
♂	1	—	—	—	—	—	1,865(1.10)	2,370(1.23)	—
	3	—	0	0	830(0.64)	830(0.55)	1,670(0.90)	1,965(0.96)	2,750(1.14)
	5	0	630(0.90)	1,840(1.96)	—	—	—	—	—
	平均	0	315(0.47)	920(0.97)	830(0.64)	830(0.55)	1,767(0.99)	2,167(1.09)	2,750(1.14)

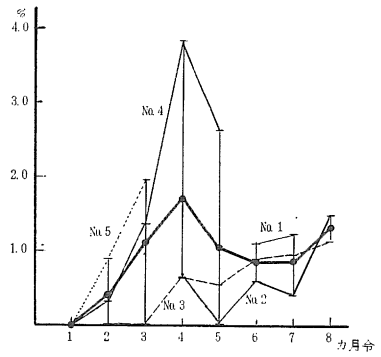
しかし例外もあって，No.4の雌子牛は4カ月令になると，急に摂取量が多く，原因として母牛の初産した子牛であり，母牛の乳量が少なく，季節が秋に当たったためと考える。季節差は一般に春から夏・秋に進むにつれて補給飼料の摂取量は多くなるようである。これは放牧地の草生悪化によるものと考えてよい。

つぎに放牧子牛の体重当りの補給濃厚飼料摂取量割合

(%)を月令別に図示したのが第2図である。第2図で明らかなように，同じ月令の子牛でも個体によって摂取割合には大差があるが，1カ月令は補給濃厚飼料を摂取しないことがわかる。No.4・No.5の子牛は3，4カ月令において他の子牛と比べて摂取割合が大きい，季節が秋であることと，母牛の泌乳量がとくに少なかったためと考える。第1図・第2図からみて，春から夏にかけては



第1図 季節・月令別の補給濃厚飼料摂取量
注：○春季 ●夏季 ■秋季

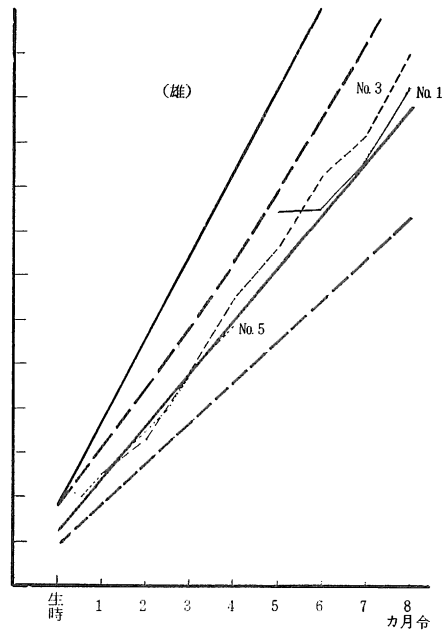
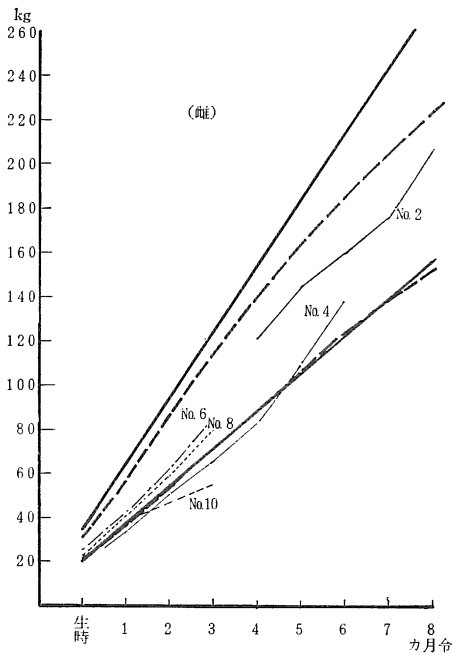


第2図 月令別の補給濃厚飼料摂取割合 (体重当り%)

第5表 舎飼期ならびに放牧期における哺乳子牛の月令別体重(kg)

月令		生時	1	2	3	4	5	6	7	8		
性別	子牛No.											
		♀	2	(109)				121	145	160	177	208
			4	34	51	66	83		110	139		
			6	26	43	62	86					
			8	23	41	59	80					
			10	22	36	—	54					
♂	1	(169)				170	192	225				
	3	(51)	66	96	129	152	186	204	241			
	5	50	—	94	118							

注：() 内は舎飼時の体重



第3図 放牧子牛の体重発育曲線

注 ——— 舎飼子牛の発育標準曲線
- - - 放牧子牛の発育標準曲線

体重の1%以下を、秋には1%以上を給与すること、月令で言えば3カ月令以後は体重の1%程度の給与量が妥当であると考える。

子牛を別飼する場合の濃厚飼料給与基準によると、2カ月令から7カ月令までは雌子牛 0.7~1.6kg、雄子牛 0.8~1.8kg の範囲となっているが、第4表に示す今回の結果よりみると、放牧子牛の場合は前述の基準をかなり上回る場合が多いことがわかる。

2. 放牧子牛の発育

(1) 体重の発育 : 供試した子牛の舎飼期ならびに放牧期における体重測定値を表示すると第5表のとおりである。またこの結果を舎飼子牛の発育標準曲線⁵⁾ならびに放牧子牛の発育標準曲線⁶⁾と対比して図示すれば第3図のとおりである。第3図によると、雌子牛では標準曲線の下限線に近い発育を示しており、濃厚飼料を補給しても放牧子牛の発育は一般的に良好とは言えない。とくに生後すぐに放牧場に出されると、幼令期の発育はかなり遅れる。しかし4カ月令になってから放牧したNo2の雌子牛は放牧中でも体重の発育は良好で、放牧子牛の発育標準の上限線に近い発育である。この試験の場合、雄子牛の発育はかなり順調で、舎飼時の発育標準の下限線には近いが、放牧時の発育標準のほぼ中央かむしろ上限線に近い良好な発育を示している。また雌雄を問わず、放牧に慣れるにつれて発育曲線は上向きに転じており、これは放牧環境に対する慣れのほか、補給飼料摂取の効果が出て代償性発育が起ったものと考えてよい。

雌子牛のNo10の発育がとくに悪いが、この牛は放牧地で分娩され管理が不十分であったことが原因と考える。またNo4も初産子牛で、初期の発育がとくに悪い。

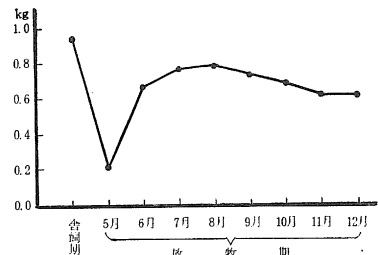
つぎに第5表で明らかのように、現在の和牛雌の生時体重平均値⁵⁾ 28kg と比べて、供試した雌子牛の生時体重は若干少ない、これは母牛の管理面に原因があるように思う。

(2) 日増体量 : 供試した子牛の放牧期間中における増体量および平均日増体量を表示すれば第6表のとおりである。第6表によると、放牧日数の短いNo1は日増体量が不良であるが、他は雌子牛で 0.39~0.65kg、雄子牛では 0.71 および 0.87kg で、全平均 0.66kg は良好な方と言える。また出生後直ちに、または3日目から裏山放牧しても、かなりの日増体量を示している。しかし全国和牛産肉能力共進会出品牛の日増体量は雌で0.49~0.94kg (平均 0.70kg)、雄では 0.74~1.19kg (平均 0.95kg) であり、これらと比較すると、放牧期間中の子牛の日増体量はかなり少ないことが明らかである。

つぎに舎飼期ならびに放牧期間中の各月別日増体量の

第6表 子牛の放牧期間中における増体量および日増体量

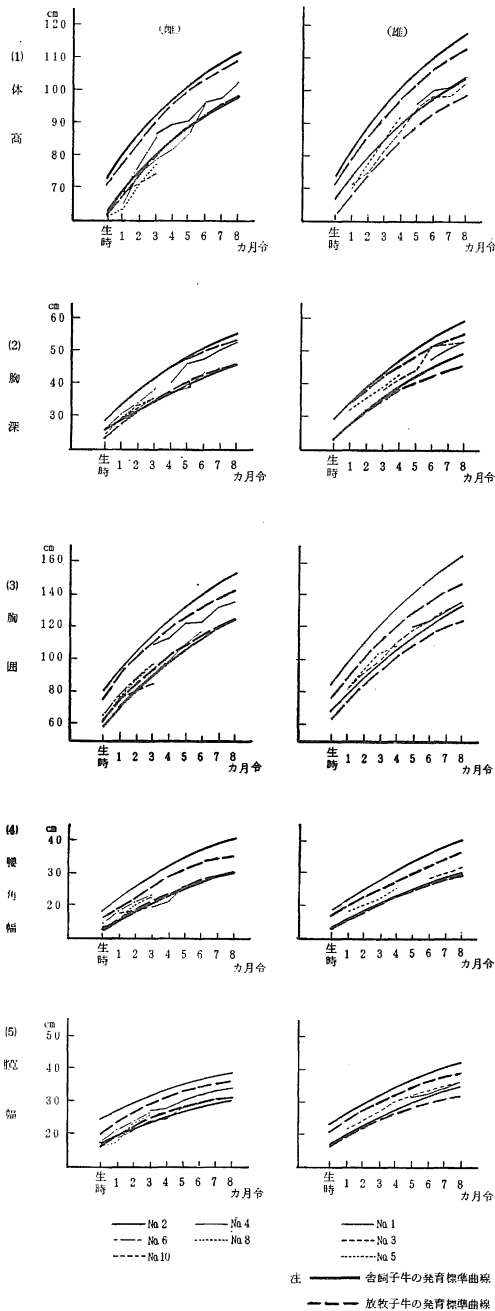
子牛性	No.	入牧時		収牧時		放牧日数	増体量	
		日令	kg	日令	kg		日	kg
♀	2	117	121	293	236	176	115	0.65
	4	3	26	182	139	179	113	0.65
	6	3	26	94	86	91	60	0.64
	8	0	23	90	80	90	57	0.61
	10	0	22	77	54	77	32	0.39
♂	1	159	189	214	205	55	16	0.29
	3	46	60	269	255	223	195	0.87
	5	3	40	119	118	115	78	0.71
平均						延1,006	計 666	0.66



第4図 舎飼期および放牧期各月における子牛の平均日増体量

変化を供試子牛の全平均値を以て図示すると第4図のとおりである。この図で明らかなように、舎飼から放牧に移された場合に、裏山放牧であっても、子牛の日増体量の著しい減少が起る。とくに月令の進んだ子牛ほど激減が顕著で、ごく幼令の子牛ではこの減少は比較的少ない傾向がある。放牧初期における子牛の日増体量の激減は親牛の体重減少とも考え合せて、環境条件の変化に伴うエネルギー消費量の増大と同時に、放牧地条件に対する不慣れ、または摂取飼料の急変による養分摂取量の低下がおもな原因であろうと考える。しかし、放牧期が進むにつれて日増体量は回復し、第4図で示すように、7・8・9月の増体量はかなり良い。ところが晩秋に入るとまた漸減している。これは草生状況の悪化が大きく影響しているものと思う。

(3) 体各部位の発育 : 体型測定は体高・十字部高・胸深・胸囲・胸幅・腰角幅・臌幅・管囲の8部位について実施したが、これらのうち体高・胸深・胸囲・腰角幅ならびに臌幅の五つについて、各月令における測定値を標準発育曲線⁵⁾⁶⁾とともに図示すると第5図(1)~(5)のとおりである。体各部の発育を第5図によって総括的に検討すると、体高の発育、とくに雌子牛の体高をみると、発育標準の下限線を下回るものが多い。これは放牧が子牛の体高発育をある程度抑制するのであろうと推察できる。



第5図 放牧子牛の体各部発育曲線

しかしその他の部位の発育は標準値の範囲内にあり、とくに放牧の場合の標準曲線と比べると、胸深・胸囲・腰角幅・臍幅とも上下限線の間かそれ以上の発育をしているのがほとんどで、かなり良好な発育をしていると言える。

一般に、放牧育成子牛においては体高の発育は良好ではないが、胸深・胸囲等の発育は標準値よりもかえって良好であるという結果とよく一致している。今回の体各部位の発育状況は放牧中としてはかなりすぐれており、収牧後の代償性発育とも考え合えると、これらの放牧子牛は優良な成牛に仕上がることが期待できると考える。

摘 要

裏山放牧中の黒毛和種哺乳子牛8頭を供試し、放牧中における補給濃厚飼料摂取量および発育について検討し、つぎの結果を得た。

1) 哺乳子牛の放牧中における補給濃厚飼料摂取量には個体差が大きい、摂取量は月令が進むにつれて次第に増加する傾向があり、さらに春から夏・秋と季節が進むに従い摂取量の増加が認められる。

2) 1カ月令子牛は濃厚飼料を摂取しないが、3カ月令以後は毎日体重の約1%程度の濃厚飼料を摂取する。

3) 飼料を補給しても、放牧子牛の体重発育は幼令子牛において特に悪く、一般に標準曲線の下限線近くをたどるものが多いが、4カ月令以上になって放牧した子牛は放牧中でも発育は良好である。

4) 放牧子牛の日増体量は、放牧を開始した直後は激減し、平均して約0.2kgに過ぎないが、放牧期が進むにつれて回復し、0.6~0.8kgとなり、かなり良好な増体を示す。しかし晩秋に入ると漸減する傾向がある。

5) 体各部の発育は、体高の発育とくに雌子牛の体高発育は標準の下限線を下回るものが多い。しかしその他の部位の発育は標準値の範囲内であって、むしろ良好と言える。

6) この試験の結果からみると、体重の1%程度の補給濃厚飼料さえ給与しておれば、裏山放牧をした哺乳子牛の発育状況はかなり良好で、収牧後の代償性発育をも考え合えると、優良な成牛に仕上がることが期待できる。

謝 辞 本試験の実施に当り、種々便宜をはかられた鳥根県飯石郡掛合町西谷の石橋 実氏および協力された当研究室技術補佐員岸本 正氏ならびに専攻学生諸君に深甚の謝意を表する。

引 用 文 献

1. 加藤正信：鳥根大農研報4：35-38, 1970.
2. 加藤正信・春本 直・加藤啓介：鳥根大農研報7：49-54, 1973.
3. 農林水産技術会議：肉用牛飼養技術大系, 1966, 東京 p.77
4. 中央畜産会：肉用牛飼養経営診断指標, 1966, 東京

5. 羽部義孝：肉用種和牛全講，1973，養賢堂，東京 p.31-32, p.465-466.
6. 福原利一・小畑太郎・木原靖博：中国農試報B20, 12-14, 1973.
7. 加藤正信・春本直・加藤啓介：島根大農研報1：49-53, 1967.
8. 農林省畜試資料：No42-14：11, 1968.
9. 鳥取種畜牧場：調査試験成績報告2：145, 1968.

Summary

The supplementary concentrate intake and body growth were studied with 8 suckling calves of the Japanese Black Breed grazed on the mountain range neighboring the farm-house.

The principal results obtained were as follows :

1. There was considerable variation among the calves in the consumption of supplementary concentrate. The intake increased gradually as the calves got older and as the season proceeded from spring to fall.
2. The calves younger than one month old ingested no concentrate, while those above 3 months old consumed the concentrate of about one percent of body weight.
3. The growth in body weight of the calves was not very good, and generally traced near the lowest line of the normal growth curves.
4. The daily gain of the calves decreased markedly (0.2 kg/day) in the early period of grazing ; thereafter it increased to 0.6 ~ 0.8 kg/day, and again decreased gradually in late fall.
5. The growth of different parts of the body (wither height, chest depth, heart girth, hip-bone width and thurl width) was within normal range, and was rather good except wither height.