

放牧牛の生理・生態に関する研究

I-4 改良牧野における放牧和牛の行動について*

青木晋平・加藤正信・藤光正昭***・武田 祥 (畜産学研究室)

Shimpei AOKI, Masanobu KATO, Masaaki FUJIMITSU and Shyo TAKEDA

Physiological and Ecological Studies on the Grazing Cattle

I-4 Grazing Behaviors of Japanese Black Breed of Cattle grazed on Pasture

緒 言

放牧地での和牛(黒毛和種)の行動について、われわれは、従来から原野放牧の場合を中心に種々の面から調査を行ない、その結果については既に発表⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾した。この研究は、改良牧野における放牧和牛の行動⁽⁴⁾について、年齢および子付の有無別に調査を行ない、前報の原野放牧の場合と比較したものである。

放牧地の概況と調査方法

放牧した改良牧野は、三瓶山北の原放牧地の一部に設けられた有刺鉄線の柵で囲まれた広さ約4haの台地で、1960年5月中旬に整地し、基肥として炭カル約14,000kg、グリーングラスマニユア-4号46俵、同5号31俵が施肥された。ついで5月20日、イタリアンライグラス0.8kg、オーチャードグラス1.0kg、ペレニアルライグラス0.4kg、ラジノクローバー0.4kg、レッドクローバー0.4kgの5種を混合し条播された。その後は追播も追

肥も行なわれず、草生不良のまま翌1961年9月まで放置され、同年10月入札による近在農家の採草が行なわれた後、放牧地として開放されたものである。そのため、調査時の草生状態はすこぶる不良で、草丈もごく短く、野草類も相当侵入し、牛にもかなり荒されていて、改良牧野としては最低のものであった。しかし、当時の自然牧野に比べると、草質は若干良好と思われた。

調査対象牛は、若齢牛、壮齢牛、子付壮齢牛の3区に分け、各区3頭ずつ、計9頭をえらんだ。各区の年齢範囲、行動形の分類、観察方法等は前報のとおりである。

調査期間は、1961年10月25日より11月1日までの8日間である。なお、調査期間中の気象状況を示すと第1表のとおりである。

調査結果および考察

各調査牛の24時間当り行動形別所要時間ならびに、同時間当り平均排糞、排尿、飲水回数および歩行距離を、個体別、区(以下Groupと記す)別に一括表示すれば、

Table I. Meteorological data (Observed at 9.00 a. m.)

Date	Weather	Cloudiness	Precipitation	Wind Direction	Sunshine duration	Relative humidity	Evaporation	Air temperature		
								max.	min.	at. 9.00
Oct. 25	☉	10	6.2	ESE	3.1	74	2.1	14.4	8.6	11.9
26	●	10	51.3	SE	0	86	—	18.0	10.5	10.9
27	☉	8	89.5	E	2.6	83	—	19.1	9.6	18.0
28	●	10	66.7	NE	0	94	0.5	15.4	14.5	14.9
29	☉	9	0.2	NNE	5.1	87	2.7	14.1	11.5	12.4
30	☉	9	0	NNE	7.3	68	3.7	14.3	6.6	10.9
31	☉	8	0	NE	5.8	75	2.5	16.1	6.9	12.9
Nov. 1	☉	10	0	ESE	4.7	81	3.0	17.1	12.2	13.5

* 1962年4月日本畜産学会大会において講演

*** 現在山口県立農業高校佐々並分校

Table 2. Time spent in each behavior, frequency of excretion and distance walked on the autumn pasture

	Young					Prime					Prime (nurs.)				
	Animals			as%	of	Animals			as%	of	Animals			as%	of
	1	2	3	mean	24hrs.	1	2	3	mean	24hrs.	1	2	3	mean	24hrs.
Time Spent (min.)															
Grazing	560	535	509	535	37.2	560	826	617	668	46.3	595	708	620	641	44.5
Ruminating	272	340	196	269	18.7	476	295	309	360	25.0	502	354	424	426	29.6
Lying	395	248	74	239	16.5	134	185	397	239	16.6	160	234	233	209	14.5
Standing	154	162	576	297	20.6	161	85	76	107	7.5	101	70	43	71	5.0
Migrating	0	0	0	0	0	24	35	15	25	1.7	7	5	6	6	0.4
Loafing	59	155	85	100	6.9	85	14	26	42	2.9	13	51	41	35	2.4
Nursing	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	16	72	50	3.5
Frequency of :															
Defecation	8	6	6	6.7	9	14	6	9.7	7	12	13	10.7			
Urination	3	3	4	3.3	13	10	0	7.7	6	7	13	8.7			
Drinking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1.0			
Distance walked (km)	2.1	7.7	6.9	5.6	3.7	3.6	2.1	3.1	4.5	3.2	2.5	3.4			

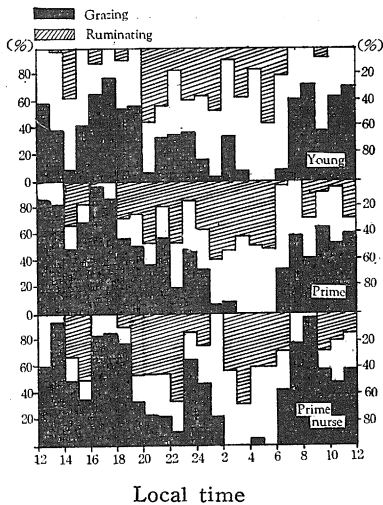


Fig. 1. Histogram showing the grazing time and ruminating time for 24 hours

Table 3. Time spent in grazing on pasture in the daytime and at night

	Young		Prime		Prime (nurs.)	
	min.	%	min.	%	min.	%
Day	366	68.4	478	71.5	471	73.4
Night	169	31.6	190	28.5	170	26.6

第2表のとおりである。

第2表に基づき、年齢別、子付の有無別に、各行動形

の1昼夜間に占めた時間の差異について、おもなものから検討を加えてみたい。なお、記載上の略号については、すべて前報のとおりである。

1. 採食時間 (G. T.) について

第2表によれば、24時間当たり平均 G. t. の最も長いのは牡齢牛 (P. G.) で、ついで牡齢子付牛 (P. N. G.)、若齢牛 (Y. G.) の順になった。Y. G. の G. t. が最低を示したのは前報の場合と同様であるが、P. G. と P. N. G. の関係は逆になった。

G. t. の日周変化の状態を、各 Group 別に図示すれば第1図のとおりである。同図によれば、G. t. の日周変化は3者間に大差が認められず、いずれの Group においても、12~14時、16~18時、23~24時、7~9時にかけて、1昼夜間に4回の採食期が認められた。

G. t. の昼 (6~18時)、夜 (18~6時) 別に占められる割合は第3表に示すとおりで、いずれの Group においても、昼間>夜間で、全 G. t. の68%~73%が昼間に占められた。

2. 反すう時間 (Ru. t.) について

第2表に示されているとおり、Ru. t. の長短の Group 別順位は P. N. G.、P. G.、Y. G. の順で、G. t. の場合に比べて、P. N. G. と P. G. の関係が逆になった。

日周変化については第1図に示されているとおり、G. t. の変化と同様、各 Group 間に大差が認められなかった。

Ru. t. の昼夜別の比較を佇立 (Standing)、横臥 (Lying) の両形に分けて表示すると第4表のとおりで

Table 4. Percentage of ruminating time in the daytime and at night

	Young				Prime				Prime (nurs.)			
	Day		Night		Day		Night		Day		Night	
	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%
Lying	10	6.4	147	93.6	17	5.8	275	94.2	32	10.8	266	89.2
Standing	38	33.9	74	66.1	59	86.7	9	13.3	75	58.5	53	41.5
Total for 24 hrs.	48	17.9	221	82.1	76	21.2	284	78.8	107	25.2	319	74.8

Table 5. Percentage of resting time in the daytime and at night

	Young				Prime				Prime (nurs.)			
	Day		Night		Day		Night		Day		Night	
	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	min.	%
Lying	78	32.7	161	67.3	28	11.8	211	88.2	21	10.1	188	89.9
Standing	156	52.5	141	47.5	94	87.8	13	12.2	91	74.5	31	25.5
Total for 24 hrs.	234	43.6	302	56.4	122	35.2	224	64.8	112	33.9	219	66.1

ある。

同表によれば、Ru. t. の昼夜別に占められる割合は、いずれの Group においても、夜間>昼間で、全 Ru. t. の74~82%が夜間に占められた。また、横臥形での Ru. t. は、その89~94%が夜間に行なわれており、佇立形での Ru. t. は P. G., P. N. G. では昼間>夜間、Y. G. では夜間>昼間となった。

3. 休息时间 (Re. t.) について

第2表に示されているとおり、Re. t. には個体差が大きく、各 Group 間に相当の差異が認められた。とくに Y. G. のそれは P. N. G. の約2倍に近い数値を示していた。昼夜別および休息形別に占める時間とその割合を Group 別に一括表示すると第5表のとおりである。

同表によれば、昼夜別に占める時間は、どの Group においても夜間>昼間で、全 Re. t. の56~66%が夜間に占められていた。横臥、佇立別に占める割合では昼夜間の様相が異なり、どの Group においても、昼間は佇立>横臥、夜間は横臥>佇立となった。

4. 移動時間 (M. t.) と彷徨時間 (Lo. t.) について

第2表に示されているとおり、Y. G. においては M. t. は認められず、P. G., P. N. G. においても M. t. はわずかにすぎなかった。

Lo. t. は、どの Group においても M. t. より大で、とくに Y. G. のそれが多くなっていた。なお、M. t. の80%以上は昼間に認められ、Lo. t. も、その51~73%が昼間に認められた。

以上、各行動形別に、それらが24時間当りに占める時

間および昼夜別に占める割合を、Group 別に述べてきたが、これらの関係の概略を図示してみると、第2図のようになる。

5. 排糞、排尿および飲水回数について

第2表に示したとおり、Y. G., P. G. では飲水が認められず、排糞、排尿回数はいずれも P. N. G.>P. G.>Y. G. となった。

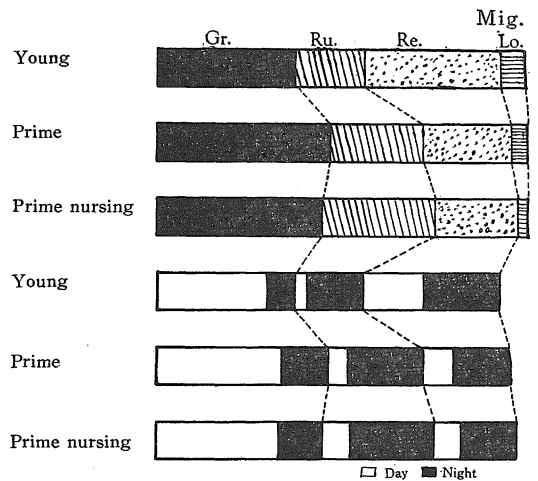


Fig. 2. Percentage of several behaviors for 24 hours

Table 6. Time spent in each behavior on range and pasture

Group	Behaviors Time	Grazing		Ruminating		Resting		Mig. and Loafing		Distance walked
		AV. Time	as % of 24 hrs	AV. Time	as % of 24 hrs	AV. Time	as % of 24 hrs	AV. Time	as % of 24 hrs	
		min.	%	min.	%	min.	%	min.	%	
Young	Range	443	30.8	366	25.4	426	29.5	195	13.5	7.151
	Pasture	535	37.2	269	18.6	536	37.2	100	6.9	5.582
Prime	Range	511	35.4	389	27.0	397	27.5	143	9.9	6.785
	Pasture	668	46.3	360	25.0	346	24.1	66	4.6	3.136
Prime (nurs.)	Range	588	42.0	402	28.6	277	19.2	131	9.0	8.506
	Pasture	641	44.5	426	29.6	330	22.9	41	2.8	3.382

なお、P. N. G. の24時間1頭当り平均哺乳回数は8回、平均哺乳時間は50分であった。

6. 歩行距離について

前報⁽⁶⁾同様の測定方法で求めた24時間当りの歩行距離は第2表に示されているとおりで、各 Group とも個体差がかなり大きい、平均値では Y. G. が最大で、P. G., P. N. G. 間には大差が認められなかった。

7. 原野放牧の場合との比較

おもな行動形について、前回(原野放牧)の調査結果と今回の調査結果とを比較表示すると第6表のとおりである。

同表によれば、G. t. は改良牧野放牧(Grazing on Pasture 以下G. P. と記す)の場合が原野放牧(Grazing on Range 以下 G. R. と記す)の場合より各 Group とも明らかに多くなっている。この原因としては、前述のように、改良牧野の草生状態が不良であったこと、行動範囲が限定されていたこと、前回の調査が春期であったのに対し今回の調査が秋期であったこと、放牧面積に比べ放牧頭数が多く(10~30頭)過放牧であったことなどが考えられる。

年齢および子付の有無による差異の傾向も1の項で示したように、原野放牧の場合と異なっていたが、Y. G. が最少であった点は類似している。昼夜間の分布にはとくに差異は認められなかった。Ru. t. については、G. P. と G. R. の場合とでその長短については、各 Group 間に一定の傾向は認められないが、G. P. の場合が若干短くなる傾向にあるようで、Y. G. ではとくにこの傾向が顕著であった。Ru. t./G. t. 値も、G. P. の場合がG. R. に比べて小さくなった。これは、G. t. が長かった割合に上記諸要因のため食下量が少なかったのではないかと推察させる。

年齢および子付の有無による差異の傾向は両者共通で P. N. G. > P. G. > Y. G. であった。

Re. t. についても、G. P. とG. R. の場合とで、各

Group 間に一定の傾向は認められなかったが、年齢、子付の有無別による多寡の傾向は両者共通で、Y. G. > P. G. > P. N. G. であった。

佇立および横臥形別の割合もその多寡の傾向は両者共通で、いずれの Group においても、横臥形>佇立形で、前者は夜間に多く、後者は昼間に多く認められた。

M. t. と Lo. t. の合計時間の平均では、各 Group とも G. R. の場合が G. P. の場合より大きく、G. P. のそれは各 Group とも G. R. の 1/2 以下になっている。

年齢および子付の有無別による差異の傾向は両者共通で、Y. G. > P. G. > P. N. G. であった。

各 Group の平均歩行距離も明らかに G. R. > G. P. となった。これは、G. P. の場合、行動範囲が限定されていたためであろう。

年齢および子付の有無別による差異の傾向は両者共通で P. N. G. > P. G., Y. G. > P. G. であった。

摘 要

年齢の大小および子付の有無が改良牧野での和牛(黒毛和種雌牛)の行動に、どのような影響を及ぼすかを調べると同時に、原野放牧の場合との差異を明らかにする目的で、放牧牛の中から、若齢牛、壮齢牛、子付壮齢牛のおおの3頭ずつをえらび、各種行動形について、24時間連続観察をおこなった。結果の要は次のとおりである。

1. 各 Group の平均採食時間は、P. G. > P. N. G. > Y. G. で、原野放牧の場合に比べて、どの Group も若干長かった。昼夜間の分布にはとくに差異が認められなかった。

2. 各 Group の平均反すう時間は P. N. G. > P. G. > Y. G. で、この傾向は原野放牧の場合に類似しており、時間の多寡にもほとんど差が認められなかった。佇立、横臥および昼夜間別割合も横臥形>佇立形、夜間>昼間で原野放牧の場合に類似していた。

3. 平均休息時間は、Y. G. > P. G. > P. N. G. で、牡牛以外は原野放牧にくらべてやゝ減少を示した。佇立、横臥および昼夜間別に占められる割合の多寡の傾向は、原野放牧の場合と同じであった。

4. 平均移動時間と平均徘徊時間の合計では Y. G. > P. G. > P. N. G. で、いずれの Group においても、原野放牧のそれに比べて、顕著な減少を示した。

5. 各 Group の平均歩行距離は Y. G. > P. N. G. > P. G. で、原野放牧に比べて、いずれも顕著な減少を示した。

引用文献

1. 青木晋平・藤光正昭・景山誠・加藤正信・田畑一良：島根農大研報 7 (A) : 49-58, 1959
2. 青木晋平・藤光正昭・春本 直・加藤正信：京都大学農学部畜産学研究室創設 25 周年記念論文集 : 32-38, 1961
3. 青木晋平・加藤正信・藤光正昭・武田 祥：島根農大研報 10 (A) : 49-56, 1962

Summary

The effects of age and nursing on the grazing behaviors of pasturing cattle have been studied and compared with those of range cattle previously reported.

The following three groups of Japanese Black Breed of Cattle were used : 3 heifers (18-21 months old), 3 prime cows (3-5 years old) and 3 prime nursing cows (4-6 years old).

The constant observation method for 24 hours was adopted for these investigations from October 25 to November 1, 1961.

The results obtained were summarized as follows :

1. Grazing time on pasture for 24 hours was 535 minutes in average per head in heifer, 668 minutes in prime cow and 641 minutes in prime nursing cow, respectively. Grazing time of the cow on pasture was longer than that of on range, but no distinct difference of the grazing time was found for 24 hours among each group of cattle.

2. Ruminating time on pasture for 24 hours was 269 minutes in average per head in heifer, 360 minutes in prime cow and 426 minutes in prime nursing cow, respectively. Lying time was longer than standing time in ruminating form on pasture, and the lying time at night was longer than that in day-time. This tendency was similar to that of the range cattle previously reported.

3. Resting time on pasture for 24 hours was 536 minutes in average per head in heifer, 346 minutes in prime cow and 330 minutes in prime nursing cow, respectively. Resting time on pasture was a little shorter than on range, but the ratio of standing time to lying time on pasture did not differ distinctly from the ratio on range.

4. The total time spent in migrating and loafing on pasture for 24 hours was 100 minutes per head in heifer, 67 minutes in prime cow and 41 minutes in prime nursing cow, respectively. A remarkable decrease of the total time on pasture was shown as compared with that of on range.

5. The distance walked on pasture per head for 24 hours was 5.582 km in average in heifer, 3.136 km in prime cow and 3.382 km in prime nursing cow, respectively. It seemed that the cattle grazed on pasture decrease remarkably their distance walked compared with that of on range.