

高度集約牧野における放牧牛（短角種）の行動調査例

※

早川 博文・村田 亀松

村田 和子・村里 正八

(東北農試)

1. ま え が き

近年各地に牧野が造成され、乳牛・肉牛の集団放牧飼育が盛んになった。本調査は放牧牛の行動調査を通じ、放牧技術確立の基礎資料を得るために行なった。

2. 方 法

1. 調査時期

昭和36年6月から10月にかけて、岩手県気仙郡の県営種山牧野で調査した。ここは北上山系の高原で、標高700 mにある。従来の自然牧野のうち一部が昭和34・35年に改良され、乳牛・肉牛の共同依託放牧を行なっている。

2. 調査牛と放牧状況

共同放牧中の日本短角種と黒毛和種の育成牛40頭を調査対象とし、行動調査は日本短角種の雌1頭（月令12ヶ月、体重230 Kg）を選定した。改良草地はオーチャード、ベレニアルライ、ラジノの混播で、野草地はススキ型であり、牧区の利用法は第1表の通りである。

第1表 利用牧区の状況

放牧期間牧区	牧区面積		放牧日数	1頭1日当り改良草地面積
	改良草地	野草地		
6月上～下旬 2ノ1	10.2ha	2.3ha	27日	0.94 a
7月上旬 5ノ1	3.0	0.5	12	0.60
7月中～下旬 2ノ2	8.1	2.9	25	0.76
8月上～下旬 2ノ1	10.2	2.3	28	0.91
9月上～中旬 2ノ2	8.1	2.9	19	1.20
9月下旬 2ノ1	10.2	2.3	12	3.34
10月上旬 3ノ4	5.2	0.5	9	1.44

3. 調査項目

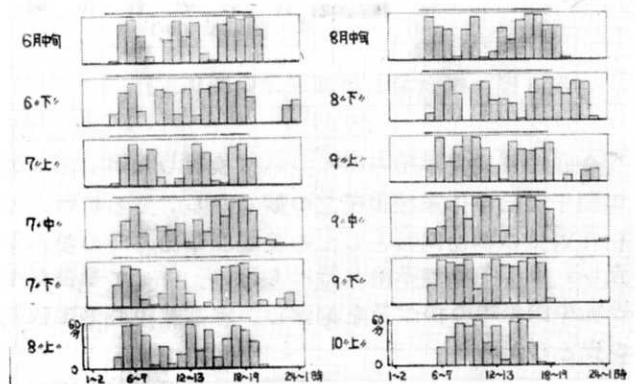
調査日は10日毎に晴天の日を原則的に定め、一昼夜にわたって観察した。調査項目は採食反響、横臥、佇立、歩行、飲水、排糞尿とし、これと併せて放牧地の気象、植生条件、吸血昆虫並びに放牧牛の発育を調査した。

3. 成 績

1. 行動の変化

(1) 採食：6月頃の採食時刻は朝、夕の3回に集中

するが、7・8月は昼が疎らになつて、9月は日中全般にわたっている。1日の総採食時間の平均は9.5時間で、季節差はとくに認められない。しかし、草地別にみると牧草は6・9月に、野草は7・8月に各々長く採食した。朝の採食開始時刻は夜明け後ほぼ一定しているが、夕の採食終止時刻は季節によつて異なり、7・8月の採食時間は日没後長くなる傾向を示した。深夜の採食は12回の観測中9回みられ、その時間は平均26分であつた。



第1図 採食の日内変化 (1時間毎の積算時間/可能時間)

第2表 採食及び反響の日内変化

	採食開始時刻 (夜明後)	採食終止時刻 (日没後)	日中の反響割合	反響回数※			1回の反響時間	
				日中	夜間	計	日中	夜間
6月中旬	分50	分15	%33.8	回4	4	8	分39	分46
6"下"	60	10	35.0	4	5	9	45	66
7"上"	70	25	32.8	8	8	16	17	34
7"中"	50	50	41.2	10	6	16	20	30
7"下"	25	35	35.4	5	7	12	33	43
8"上"	50	35	33.6	5	6	11	29	32
8"中"	45	75	40.7	6	6	12	34	49
8"下"	90	45	32.4	5	9	14	28	33
9"上"	40	40	23.9	5	10	15	21	34
9"中"	40	30	11.1	3	9	12	14	36
9"下"	30	10	9.0	2	9	11	18	40
10"上"	80	—25	19.5	3	10	13	28	35
平均均	53	29	29.0	5.0	7.4	12.4	27	40

注 ※ 5分以下の反響は反響回数に入らず

第3表 1日の行動変化

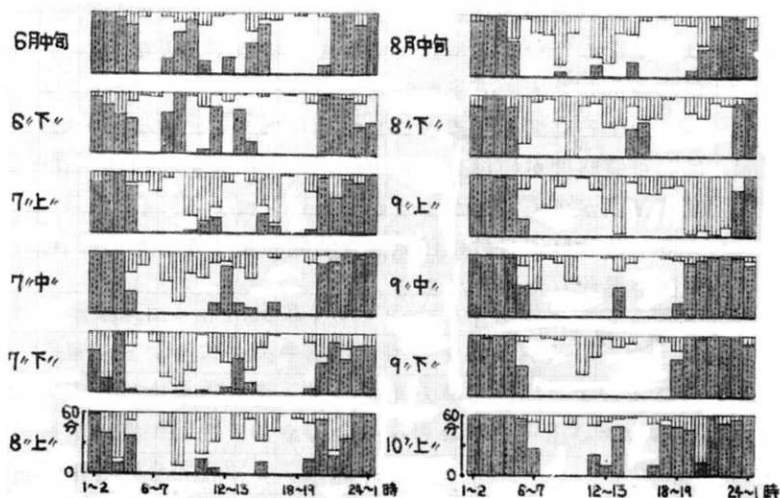
その1	採食			反 齧	横 臥	佇 立	歩 行
	牧 草	野 草	総 計				
	分	分	分	分	分	分	分
6月中旬	528	65	593	454	661	122	64
6月下旬	546	72	618	508	605	122	95
7月上旬	399	55	453	411	518	364	104
7月中旬	381	140	521	481	564	239	116
7月下旬	408	151	559	469	381	422	78
8月上旬	381	152	533	435	415	444	48
8月中旬	302	258	560	496	493	321	66
8月下旬	439	191	630	438	380	364	66
9月上旬	433	149	582	446	532	295	31
9月中旬	539	84	623	369	646	130	41
9月下旬	629	0	629	399	654	123	34
10月上旬	498	17	515	432	799	105	21
平 均	457	111	568	445	554	254	64
1日に占める%	31.7	7.7	39.4	30.9	38.5	17.6	4.5

その2

	歩行距離 (km)	飲 水 (回)	排 糞 (回)	排 尿 (回)
6月中旬	3.90	1	11	10
6月下旬	4.19	0	14	13
7月上旬	4.61	3	14	6
7月中旬	4.41	2	7	7
7月下旬	3.67	2	15	5
8月上旬	4.81	3	13	9
8月中旬	3.53	1	16	12
8月下旬	3.62	1	17	8
9月上旬	3.57	2	11	12
9月中旬	3.23	2	15	10
9月下旬	2.51	1	10	10
10月上旬	1.76	1	6	10
平 均	3.65	1.5	12.4	9.3

② 反 齧：1日の反齧時間は平均7.4時間でほぼ一定している。反齧回数は昼夜に大差ないが、8月下旬以降は日中目立つて少くなる。反齧の1回当り所要時間は日中より夜間が長い。

③ 横 臥・佇 立：1日の横臥時間は平均9.2時間で、季節的に8月が短い。昼夜を比較すると日中が短く、とくに8月以降は短い。佇立時間は平均4.2時間で、日中に多くみられ、7月上旬～9月上旬が長かつた。



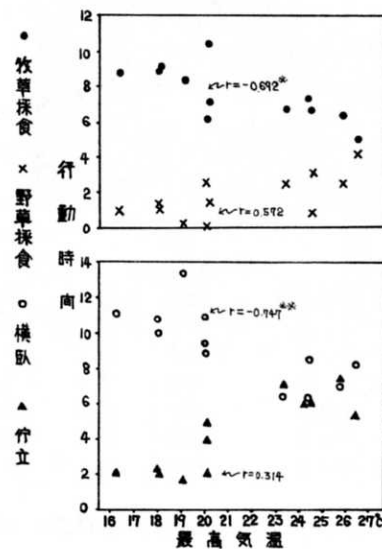
(4) 歩 行：1日の歩行時間は平均1.1時間で、距離は3.7kmであつた。季節的に時間は7月中旬以降漸減し、距離は9月中旬以降とくに減少した。

2 気温と行動

調査日の気象は高原特有の変りやすい天候で、第4表の通りであつた。1日の最高気温と行動の関係をみると、牧草の採食、横臥の各時間のみに負の有意相関がみとめられた。また最高気温が16～21℃と23～27℃の場合を比較すると、総採食時間に差はないが、牧草と野草の各採食、横臥、佇立の時間には有意差がみられた。

第4表 調査日の気象

	天 候	気 温 (°C)	
		最 高	最 低
6月中旬	晴	16.3	7.2
6月下旬	雨	18.1	15.6
7月上旬	晴	24.5	15.0
7月中旬	曇り後晴	20.3	11.2
7月下旬	曇り	23.4	22.2
8月上旬	晴	25.8	14.5
8月中旬	曇り後雨	26.5	16.0
8月下旬	晴	24.4	13.1
9月上旬	曇り後雨	20.5	15.8
9月中旬	晴	18.0	8.5
9月下旬	晴	20.5	7.0
10月上旬	曇り1時雨	19.1	11.5



第3図 1日の最高気温と行動時間の関係

(※ $P < 0.05$ ※※ $P < 0.01$)

第5表 温暖期と暑熱期の行動時間

(単位 分)

	牧草採食	野草採食	採食	横 臥	佇 立
温暖期 7 平均値	508	75	583	637	162
(16~21°C) 回 〃	81	55	41	86	54
暑熱期 5 平均値	386	161	547	437	343
(23~27°C) 回 〃	52	74	64	63	19
差 平 均 値	※※ 122	※ 86	36	※※ 200	※※ 181

※※ 1% ※ 5%水準で有意

3 吸血昆虫と行動

放牧中の牛10頭当りに寄生した吸血昆虫を午後2時に、ブユ、カは夕暮時に調査した。サシバエ、アブは季節的に7月中旬～9月上旬にかけて多く寄生し、日中の横臥、佇立の行動との関連が認められた。

第6表 吸血昆虫の寄生数

(10頭の合計)						
	ウシバエ	サシバエ	ア	ブ	ユ	カ
6月中旬	10	8	1	21	0	
6月下旬	28	15	2	54	1	
7月上旬	108	32	7	28	1	
7月中旬	127	142	12	42	4	
7月下旬	187	358	20	13	4	
8月上旬	211	565	40	25	2	
8月中旬	157	687	14	7	8	
8月下旬	136	480	3	4	2	
9月上旬	101	238	1	2	3	
9月中旬	52	72	0	0	0	
9月下旬	58	30	0	0	0	
10月上旬	12	8	0	0	0	

4 植生と行動

牧草地を入牧毎に刈取調査し、その可消化養分量を推定すると第7表の通りであるが、行動との関係は明らかにできなかった。

転入牧後の放牧経過日数に伴う採食時間の変化を、同一牧区で2回以上調査できた9例につき10日毎に区分して比較すると第8表の通りである。即ち、放牧経過日数に伴って採食時間は長くなり、草地別には牧草の採食時間が長くなって、野草は変らなかった。

第7表 放牧牛の養分摂取可能量

(単位 Kg)					
	牧区	生草収量 (10a当り)	1頭1日当り養分摂取可能量		
			D. M	T D N	D C P
6月上～下旬	2ノ1	865	20.2	12.2	1.7
7月上旬	5ノ1	619	10.6	6.4	0.7
7月中～下旬	2ノ2	1,489	39.5	23.9	1.8
8月上～下旬	2ノ1	598	15.7	9.3	1.1
9月上～中旬	2ノ2	460	15.8	9.3	1.1
9月下旬	2ノ1	313	28.1	16.4	2.4
10月上旬	3ノ4	660	34.3	20.2	2.4

第8表 放牧経過日数と採食時間

(単位 分)				
放牧経過日数	10日以内	10～20日	21日以上	
例 数 ※	3	4	2	
牧 平均値	398	444	498	
採 草 " "	24	100	76	
野 平均値	147	137	132	
食 草 " "	9	87	83	
計 平均値	545	581	625	

注 ※ 同一牧区で引続き2回以上調査したもの

5 個体と群の関係

調査牛が行動をともにした頭数の群中に占める割合をみると、1日の91%の時間は8～10割の群と同一行動をとり、小群での行動は極めて少ない。

第9表 調査牛と同一行動をした牛の群中に占める割合

(採食・佇立・横臥行動のみ)				
	0～1割	2～4割	5～7割	8～10割
6月中旬	15分	21分	62分	1,342分
6月下旬	10	25	48	1,357
7月上旬	17	10	73	1,340
7月中旬	5	30	86	1,319
7月下旬	16	10	114	1,300
8月上旬	2	14	60	1,364
8月中旬	34	25	74	1,307
8月下旬	51	81	220	1,088
9月上旬	0	53	52	1,335
9月中旬	18	30	182	1,210
9月下旬	27	47	21	1,345
10月上旬	26	21	13	1,380
平均	18.4	30.6	83.7	1,307.8
百分率	1.3	2.1	5.8	90.8

6 放牧中の増体

調査牛と同群の日本短角種4頭(去勢牛・月令12～15ヶ月、平均体重231Kg)につき、放牧中の1日当り増体量をみると、6月上～中旬の1.32Kgが最も多く、6月下旬～7月中旬0.61Kg、7月下旬～8月中旬0.47Kg、8月下旬～9月中旬0.17Kgと次第に少なくなり、9月下旬～10月下旬は0.70Kgを示し多くなった。

4. ま と め

1. 全放牧期間を通じて1日当りの総採食時間は大差なかったが、採食時刻は季節的に差がみられ、7・8月は昼の採食が疎らになり、日没後の採食が長くなり、また野草地を多く行動して野草の採食が多くなった。これは暑熱と吸血昆虫の影響と考えられる。

2. 横臥が8月に少なく、佇立が多いのも同様に考察された。

3. 放牧中の増体量が8・9月にとくに少なかったのは、上記の行動から推して摂取養分量の不足と体力の消耗に原因したものと思われる。

4. 歩行時間と距離が9月中旬以降とくに減少したのは、日照時間が短縮して日中は殆んど採食をつづけ、夜間は横臥が多く移動が少なかったことによる。

5. 放牧経過日数に伴い採食時間が長くなったのは、草生が悪化したためである。

※ 現岩手県畜試