放牧めん羊の生態に関する研究*

海 老 成 直・中 島 正 男**

(日本大学農獣医学部畜産学科)***

昭和 39 年 11 月 30 日受理

放牧めん羊の生態を明らかにすることは放牧地の草生管理の良否を判定する基礎資料となり、放牧めん羊群の行動を予想してこれを適切に利用するなど管理上重要な資料となる。とくにわが国における肉用子羊の生産において、放牧は生産費節約のための重要な手段であり、放牧には、一般に未改良の野草地を利用する可能性が強い。ため、この種の研究に関する必要性は大きいと考えられる。

上記の理由から著者らは未改良の山間野草地に年間連続放牧した子羊群の行動を 1962～1963 年の 1 カ年各季節ごとに観察した。また併せて未改良野草地の牧養力の基礎資料として羊群の行動面積を推測し、放牧子羊の行動に関し季節的特徴を認めたので報告する。

研究 方 法

1. 観察地： 観察を行なった放牧地は東京都浅川市裏高尾の K 氏私有地 (7.1 ha) が主であり、放牧可能総面積は 9.5 ha で海拔 230～350 m に存在し、略東西に長い灌木林伐採地、杉植林地および原野であって牧草類は栽培されていない。放牧地中央部は平坦で東西にわたって小川が流れ、南北が高台になり傾斜地が多い。施設としてはめん羊の耕地えの侵入を防ぐために放牧地中央

部の入口附近のみ牧柵で区切り、その内側に 9 m² の二面開放式避難小屋を設けてめん羊が自由に出入し休憩、砥塩しうようにしたのみで極めて開放的な放牧地である。

2. 観察羊および観察時期： 観察の対照にしためん羊は 1962 年 3 月に福島県で生産され同年 8 月に導入した 11 頭中の 2 頭であり、生後 5 カ月の雄子羊と去勢子羊である。各季の観察にはこの 2 頭を一貫して用いた。観察時およびその時の自然条件は第 1 表のとおりである。また、1963 年 8 月以後は同年 3 月に福島県で生産され当地へ導入した 35 頭の羊群から 2 頭を無作為に選出して、前記 2 頭に加え計 4 頭の生態について観察した。

3. 観察方法： 観察羊にはそれぞれ色別の夜光塗料を塗った帯をつけ脊部に小型電池を負わせて夜間のみ上方に向けて照明させた。観察者は 2 人 1 組として観察羊より行動を認めうる距離より 24 時間連続個体観察を行なった。放牧羊の行動型は研究者により種々の分類法があるが、三村¹⁾のいうように HANCOCK²⁾、LOFGREEN³⁾らの方法が簡単でしかもほぼ正確に生態を把握できると考えこれを基礎にして食草、反芻、遊歩、休息、睡眠、飲水および砥塩に分類して記録した。観察羊の行動面積の測定は歩行した区域を一応その行動面積とみなし、建

第 1 表 観測時とその自然条件観

観 察 No.	年 月 日	気 温 °C min～max	湿 度 % min～max	日 出	日 入	天 候	備考
1	5/IX～6/IX '62	22.0～31.1	56～98	5.15	18.04	晴	予備
2	5/X～6/X '62	13.5～18.5	47～81.5	5.38	17.21	曇	秋
3	13/I～14/I '63	-1.5～10.5	6～65	6.51	16.41	晴	冬
4	15/IV～16/IV '63	15.3～24.5	50～88	5.10	18.13	曇～晴	春
5	25/VII～26/VII '63	18.0～32.0	48～73	4.26	19.01	晴	夏
6	5/X～6/X '63	10.8～17.0	65～94	5.39	17.21	晴～曇	秋

Jap. Jour. Sheep Sci., No. 2, p. 15～18, 1965.

* Studies on Grazing Behavior of Sheep

** Shigenao EBI and Masao NAKAJIMA

*** Coll. Agr. & Vet. Med., Nihon Univ.

設省国土地理院監修の 1/3000 縮少の地図に歩行区域を記載し水平面積を換算して斜面積に推測しその面積とした。

結 果 と 考 察

観察羊の季節別各行動に要した時間およびその割合は第2表のようになった。1日の行動時間の大半を占める食草は草生、日照時間、気温などによって影響されることが認められ、食草時間は春季に最も多く、秋、冬の順となり夏季に最も少なくなった。この結果は釣谷⁴⁾、近藤⁵⁾らの結果と一致し高温多湿な夏季においては休息時間を多くとった。すなわち、春季は食草時間が長く気温の上昇につれて減少して夏季に最低となり、気温が下降すると再び増加するが冬にまた少くなる傾向を示した。

第2表 季節別放牧めん羊の各行動 (平均)

月別	単位	食草	反芻	遊歩	休息	睡眠	飲水・ 舐塩
9	分	621	301	61	297	151	6.5
	%	43.10	21.01	4.16	20.59	10.45	0.43
10	分	589	313	92	279	156	17.0
	%	40.91	21.43	6.36	19.34	10.70	1.18
1	分	570	414	149	204	95	12.0
	%	39.55	28.75	10.35	13.96	6.57	0.83
4	分	666	215	133	308	116	3.5
	%	46.21	14.90	9.24	21.36	8.06	0.25
7	分	374	337	117	512	97	4.0
	%	25.98	23.40	8.09	35.56	6.70	0.28
10	分	658	421	112	141	158	18.0
	%	41.06	29.21	7.76	9.74	10.98	1.23
平均	分	580	334	111	290	129	10.0
	%	39.47	23.12	7.66	20.09	8.91	0.7

遊歩、休息、睡眠は夏に最も多く、春、秋の順に少くなり冬が最低となった。遊歩と休息の関係は興味深く、草生状態と関係が深いものと思われる。すなわち、冬季においては嗜好する草を探すのに多くの時間を費やすため休息時間が減少し、春秋は休息時間が近似しているが春は秋に比して草を求める時間が長い。

日中(日出より日没までを日中とした)と夜間の行動をみると第3表のようになり季節的特徴が明らかに認められた。

すなわち、日中の食草は春は最も多く夏に最低となり秋に増え冬に再び減少する。また日中の反芻、休息は冬、春ではほとんど変わらず、夏に最高となり秋がその中間

第3表 季節による放牧めん羊の食草・反芻・休息の昼夜間に占める割合 (平均)

季 別	行動 昼夜別	食 草		反芻・休息	
		日中 (%)	夜間 (%)	日中 (%)	夜間 (%)
予備 (9月 '62)		47.07	52.93	60.45	39.35
秋 (10月 '62)		56.83	43.18	45.90	54.10
冬 (1月 '63)		36.11	63.89	28.15	71.85
春 (4月 '63)		76.42	23.58	28.16	73.84
夏 (7月 '63)		28.08	71.92	76.43	23.54
秋 (10月 '63)		54.50	45.50	48.46	51.54

をとった。このことからわが国のように高温多湿な夏季では夜間放牧の必要性^{9), 7)}が理解できる。

この観測による放牧羊の行動型を三村⁹⁾の分類によって区別すれば、春は明らかに正常型(食草の日中集中型)であるが、予備観測の9月、秋季(10月)はいつでも分散型であり、夏と冬は夜間集中型を示した。夏に夜間集中型をとるのは前記の理由により推察できるが、冬季に食草が夏ほどではないが夜間に多いのは、休息、睡眠に適した気温になるのが日中であるため、日没後の低温時は食草によって過すものと推察した。

飲水・舐塩の時刻は一般に日中に限られるというが⁹⁾、飲水は春と秋に極めて短時間観られただけで他の季節には全くなく、舐塩は夜間でも観られた。とくに舐塩は1日10数分間も行なうことから放牧羊に給塩施設を設ける必要性がうかがえた。しかし、両者とも短時間であるため1日の生態を変化させるほど大きい影響は認められない。さらに、1日の食草活動の変動を時間別に図示すると第1図のようになる。この図に示すように各季における行動型が明らかになる。食草活動の1日における各ピークは春では日出直後、午前9時前後、午後3時前後、夜、深夜の5、夏では日出時、日没後、夜、深夜の4、秋では日出直後、午前3～11時、正午前後、日没時、夜、深夜の5～6、冬は午前10～11時、日没を中心とした夜間におよぶ大きなピーク、午後10～11時、深夜の4がそれぞれ認められた。年間を通じ放牧羊の食草活動は大体、日出前後、午前8時前後、日没前後、午後9～10時に大きなピークがあるが、夜間集中型をとる夏、冬における日中の食草活動は多少変化している。また、放牧地へ導入2カ月後の秋と1年後の秋では食草の形態が異なり、1年後に典型的な分散型を示した。

反芻時間はTDN摂取量または採草量に比例して増大し^{10), 11)}、放牧時季が良好であるほど、良い牧草地におけるほど食草時間が少なくなり休息や反芻時間が多くなるといわれている¹²⁾。この関係は反芻時間(RT)と食草時

第1図 24時間における食草活動の季節的変動

第4表 放牧めん羊の反芻と食草との関係

昼夜	行 動	予備	秋	冬	春	夏	秋	年平均
日中	食草 (ET)分	296	338	206	509	105	311	294.1
	反芻 (RT)分	203	148	63	50	190	222	146.0
	RT/ET	0.68	0.44	0.31	0.10	1.81	0.71	0.50
夜間	食草 (ET)分	325	251	364	157	269	280	277.7
	反芻 (RT)分	98	161	351	165	148	199	219.3
	RT/ET	0.30	0.64	0.97	1.05	0.55	0.71	0.79
全日	RT/ET	0.49	0.54	0.64	0.57	1.18	0.71	0.65

間 (ET) の比を求めると明らかになるため、著者らもこれを算出して年間の変化を検討した。その結果は第4表に示すようになった。

放牧羊の摂取する草は季節別では夏、秋、冬、春の順に良質のようであり、年間を通じて概して夜間に良質の草を摂取している。夏季における放牧地の草質は食草時間が著しく短かく、反芻時間が長いと良好であるように RT/ET から思われるが実際には高温による食草活動に対する意欲がなく、反芻、休息に費される時間が多いため摂取した草質はこの結果ほど良質のものとは思われない。また、この放牧地へ導入した2カ月後の10月と1年後の10月と比較すると、後者の草質が良くなっているのは、導入直後は草丈も長くめん羊が嗜好する草種を充分に選択し得なかったが、1年後には草丈の短い

良質のものを前者より広い面積から選べたことによるものと考察した。

放牧羊の行動面積を推測した季節別変化は第5表のようになった。

第5表 放牧めん羊の季節別行動面積

季 別	行動面積	指数
予備 (9月 '62)	5,709.15 m ²	100
秋 (10月 '62)	13,364.04	234
冬 (1月 '63)	34,149.00	598
春 (4月 '63)	44,124.19	773
夏 (7月 '63)	15,523.56	272

導入直後の放牧羊は草量も豊かであることと未知の土地に対する警戒心から避難小屋を中心とした極めて狭い面積内での行動であった。気温の下降にともなって草量、草種の減少によりその行動範囲は増加し、春に最大となり、次第に草量、草種も豊かな夏に至ると導入後2カ月後の秋の面積と略同様になった。冬に比べて春が草量、草種も多かったが、行動面積が広いのは冬季の山頂、谷間に可成りの残雪があったことから、樹根周辺の緑草をていねいに食し遠方に至る行動を起さなかったものと推察した。

要 約

未改良の山間野草地に年間連続放牧した羊群の生態を

1 年間各季節別に観測した結果、およそ次のようなことが観られた。すなわち、

(1) 食草時間は春に最大、夏に最小となり、年間の変動は春多く夏少なく、秋に再び多くなり、冬に減少する。

(2) 行動を分類すると春は正常型、秋は分散型、夏、冬は夜間集中型に属した。

(3) 飲水は年間を通じ非常に少なく、日中に限られたが、舐塩は昼夜の別なく観られ、放牧においては給塩施設の必要がある。

(4) 食草の 1 日におけるピークは年間を通じ、日出前後、午前 8 時前後、日没前後、午後 9～10 時の大体 4～5 認められた。

(5) RT/ET 比より放牧めん羊の採食している草質は夏、秋、冬、春の順になり、日中より夜間に良質の草を摂取しているように推察された。

(6) 放牧羊の行動面積は春最大となり、冬、夏、秋の順となった。

本研究の実施に当り指導を賜った岡本正行博士およ

び援助、協力された東京都めん羊協会、川村昌平氏、日本大学農獣医学部家畜飼養学研究室学生 of 諸氏に深甚な謝意を表する次第である。

文 献

- 1) 三村 耕：畜研，**16**，1601～1604 (1962)
- 2) HANCOCK, J.: *Anim. Breed. Abst.*, **21**, 1～13 (1953)
- 3) LOFGREEN, G. P. et al.: *J. Anim. Sci.*, **16**, 773～783 (1959)
- 4) 釣谷 均・早川政市・高野信雄・美齊津康民：日畜会報(別) II-62 (1959)
- 5) 近藤知彦・鶴見利司：本誌，**1**，22～24 (1964)
- 6) 朝日田康司・三村 耕：日畜会報，**29**，117～121 (1958)
- 7) SYMINGTON, R. B.: *J. Agri. Sci.*, **56**, 173～177, 179～181 (1961)
- 8) 三村 耕：畜研，**16**，1221～1224 (1962)
- 9) 三村 耕：畜研，**17**，81～84 (1963)
- 10) 2) と同じ
- 11) 3) と同じ
- 12) 川瀬 勇：畜研，**10**，691～696 (1956)