

# 牛の行動に関する研究

## II 放牧時における歩行数の調査

村 上 徹\*・栗 原 昭 三\*\*

前報<sup>1)</sup>の開放式牛舎における歩行数の調査に続いて、愛媛大学農学部附属農場において放牧時における歩行数の調査を実施した。

### 放牧地の立地条件

本放牧地は愛媛県北条市八反地伊利で高縄半島西部に位置し、西方2 kmに燧灘を、東に標高986mの高縄山を望む通称八竹山(標高88.7m)の中腹から裾野にあたり、南・西および北に面し、傾斜約10~30度、大部分は25度前後の急傾斜地である。

気象条件は巻末の附属農場気象表に示す如くであるが、当地は風早と呼ばれる強風地帯でもある。

### 放 牧 方 法

放牧地の面積は3.67haで7牧区に区分され、1牧区当たりの面積は30~60aである。放牧期間は4月から11月までの8か月間である。放牧頭数は13頭の黒毛和種(成雌牛7、育成牛6頭)と1頭の褐毛和種の種雄牛である。放牧方式は輪換放牧とし、1牧区当たり3~5日間放牧し1か月間で全区を一巡する。

調査は11月18日から12月6日までの18日間である。11月18日から30日の間は16頭を1群ないし2群として放牧し、12月1日以降は調査牛とその娘牛および褐毛和種の種雄牛の3頭を放牧し、他の雌牛および育成牛は畜舎へ収容した。

なお、調査牛は黒毛和種で年齢5歳、体重450kgであり、妊娠5か月目である。11月12日に愛媛大学農学部附属農業高等学校から搬入したものである。

### 調 査 方 法

1. 調査期間は昭和63年11月18日から12月6日までの18日間で、以下の様に調査時期を区分した。
  - (1) 平常日………日曜日以外で、牧区の移動・雷雨がなく、行動調査を実施しなかった時期。
  - (2) 日曜日………日曜日で特に管理をしなかった時期。

---

\* 愛媛大学農学部附属農業高等学校

\*\* 愛媛大学農学部附属農場

- (3) 移動日………調査対象牛および対象牛以外の群が牧区を移動した時期。
- (4) 雷雨のあった日………11月23日の夜間。
- (5) 行動調査をした日………11月26日正午から27日正午までの24時間。牛の行動様式を調査した。
- (6) 調査対象牛の流産………12月1日の早朝に流産している。

2. 歩行数の調査は市販の万歩計を用いた。装着は前報<sup>1)</sup>の通りである。歩数は7時と20時の2回万歩計の示度を記録した。昼夜の区分は7時から20時までの間を昼間、20時から翌朝7時までを夜間とした。

## 結 果

調査結果は表-1、2および3に示すとおりである。

### 1. 1日当たりの歩行数

#### (1) 群として放牧した時期の歩行数

- ①平常日の歩数は10,649歩であった。
- ②日曜日の歩数は8,100歩で、平常日の76%に減少した。

#### (2) 3頭で放牧した時期の歩行数

- ①平常日の歩数は4,703歩で、群として放牧していた平常日の44%に減少した。
- ②日曜日の歩数は4,721歩で、群として放牧していた平常日の44%に減少した。これは平常日と同じであった。
- ③流産をした日の歩数は7,700歩で、群として放牧していた平常日の72%に減少したが、3頭で放牧していた平常日に対しては163%と増加している。

### 2. 昼間の歩行数

#### (1) 群として放牧した時期の歩行数

- ①平常日の歩数は5,352～8,419歩の範囲で、平均は7,779歩となった。
- ②日曜日の歩数は4,456～8,727歩の範囲で、平均は6,592歩となり、平常日の85%に減少した。
- ③調査牛自体が牧区を移動した日の歩数は9,306～11,460歩の範囲で、平均は10,160歩となり、平常日の130%と増加した。
- ④調査牛はその牧区に留まったが、他の牛群が牧区を移動した日の歩数は4,205～6,909歩の範囲で、平均は5,902歩となり、平常日の76%に減少した。調査牛自体が牧区を移動した場合に対しては50%に減少している。

#### (2) 3頭で放牧した時期の歩行数

- ①平常日の歩数は3,206～4,521歩で、平均は3,678歩となり、群で放牧していた平常日の47%に減少した。
- ②日曜日の歩数は4,101歩で、群で放牧していた平常日の53%に減少しているが、3頭で放牧している平常日に対しては112%と増加している。

③流産した日の歩行数は4,620歩となり、群で放牧していた平常日の59%に減少しているが、3頭で放牧している平常日に対しては126%と増加している。

### 3. 夜間の歩行数

#### (1) 群として放牧した場合の歩行数

- ①平常日の歩行数は1,635～5,501歩で、平均は2,870歩となった。
- ②日曜日の歩行数は1,104～1,912歩で、平均は1,508歩となり、平常日の53%に減少した。
- ③雷雨のあった日の歩行数は7,164歩となり、平常日の250%に増加した。
- ④行動調査を実施した日の歩行数は801歩となり、平常日の28%に減少した。

#### (2) 3頭で放牧した場合の歩行数

- ①平常日の歩行数は246～1,970歩で、平均は1,025歩となり、群で放牧していた平常日の36%に減少した。
- ②日曜日の歩行数は620歩で、群で放牧していた平常日の22%、3頭で放牧している平常日に対しても60%に減少した。
- ③流産した日の歩行数は3,080歩で、群で放牧していた平常日の107%、3頭で放牧している平常日に対しては300%と増加した。

### 4. 大集団から小集団にした場合の歩行数の変化

- (1) 1日当たりの歩行数：小集団にする直前の1日当たりの歩行数は12,351歩であったが、小集団にすると順次減少し、6日目には3,452歩となり、小集団にする直前の28%に減少した。
- (2) 昼間の歩行数：小集団にする直前の歩行数は6,850歩であったが、小集団にすると次第に減少し、6日目には3,206歩となり、小集団にする直前の47%に減少した。
- (3) 夜間の歩行数：小集団にする直前の歩行数は5,501歩であったが、小集団にすると直ちに激減し、5日目には小集団にする直前の4%である246歩にまで減少したが、6日目にはやや回復して510歩となり小集団にする直前の9%になった。

## 考 察

### 1. 1日当たりの歩行数

昼間と夜間の歩行数の合計を1日当たりの歩行数とし、同様の状態が継続した平常日・日曜日および流産をした日について考察する。すなわち、群として放牧していた平常日の歩行数は10,649歩であったが、日曜日には8,100歩となり平常日の76%に減少した。これは、日曜日には牛群以外の影響が少なく、歩行数が減少するものと思われる。

3頭規模で放牧した場合の平常日の歩行数は4,703歩、日曜日は4,721歩、流産をした日は7,700歩となり、群として放牧していた平常日の歩行数とに比較してそれぞれ44%、44%および72%に減少した。3頭規模で放牧する場合、平常日と日曜日の間で歩行数に差は殆どない。

3頭規模での開放式牛舎における平常日の歩行数は3,692歩であり、放牧場での歩行数は4,720歩で28%多くなっている。これは飼育する面積が影響したものと考えられる。開放式牛舎におけ

る日曜日の歩行数は2,256歩であったが、放牧場では4,721歩で開放式牛舎の2倍強も多くなっている。これは開放式牛舎が農学部構内にあり、平常日は学生や生徒達の通行や出入りにより牛が刺激を強く受けるが、日曜日には人による刺激が少なくなるため行動量が少なくなるためと思われる。

## 2. 昼間の歩行数

群で放牧していた平常時の歩行数の平均は7,779歩であったが、調査自体が牧区を移動した場合は10,160歩となり、平常時に対して31%増加した。この歩行数の増加は牧区を移動するための増加以外に、牛の心理が働いているものと考えられる。すなわち11月21日には娘牛のみを残して種雄牛を含む雌牛群と共に隣の区へ移動したが、この場合の歩行数は9,306歩となり、前日の歩行数の7%増であった。翌日の22日には種雄牛を含む雌牛群から離し、娘牛のいる隣の牧区へ移動したところ歩行数は11,460歩となり、前日より23%増加した。これは種雄牛から引き離されたことにより元に戻ろうとする意志が働いたものと考えられる。1週間後の29日には娘牛と調査牛を種雄牛のいる牧区へ移動して3頭にした(雌牛の群は隣の区へ移動)ところ歩行数は9,715歩となり、前日に対して41%も増加している。これは調査牛が妊娠5カ月目であるにもかかわらず種雄牛が執拗に交尾を迫り、調査牛を追ったために増加したものであり、2日後に起こる調査牛の流産につながった。一方、日曜日および調査牛以外の牛群が移動した場合の歩行数の平均はそれぞれ6,592歩と5,902歩となり、平常時の85%および76%に減少している。日曜日にはほとんど管理をしないので、刺激が少なく行動量が減少したものと考えられる。3頭規模で放牧した場合の歩行数は、群で放していた平常日の歩行数に比べて平常日で48%、日曜日で53%となり著しく減少した。これは牛相互間の働きかけが弱くなった為と考えられる。

3頭規模での開放式牛舎における平常日の昼間の歩行数は時間当たり282歩であり、放牧場での歩行数は289歩で2%多かったが、小頭数で飼育する場合開放式牛舎でも放牧場でも昼間の歩行数に大差はない。

このように、昼間の歩行数は採食行動や牧区の移動の他に、人の存在とか牛相互間の働きかけが関係することが知られた。

## 3. 夜間の歩行数

群で放牧していた平常日の夜間の歩行数の平均は2,870歩であったが、雷雨があった日と流産をした日は歩行数が場加した。11月23日の夜間には激しい雷雨があったが、この場合歩行数は7,164歩となり、平常日の250%に達した。11月30日の夜には調査牛が流産したが、前日の夜間と当夜の歩行数は5,501歩と3,080歩で群として放牧していた平常日の92%および7%の増であった。これは調査牛が妊娠しているにも拘らず種雄牛が交尾しようと追ったために増加したものである。当夜の歩行数が多くないのは夜半に流産し、以後その場所にうづくまっていたためである。群で放牧していた日曜日の夜間の歩行数は1,508歩で平常日の53%に減少し、牛の行動様式の調査を実施していた夜間の歩行数は801歩と平常日の28%に減少した。

3頭規模で放牧した場合、平常日で1,025歩、日曜日で620歩となり、群で放牧していた場合の

平常日に対してそれぞれ36%および22%に減少した。日曜日の夜間の歩行数が少ないのは、昼間の刺激が少ないことの影響が続いたものと考えられる。歩行数の減少が顕著なのは、牛の行動様式を調査するために調査者が放牧場の近くに居た場合であるが、これは調査者が当調査牛の管理者であり、牛の精神状態が安定したものと思われる。

開放式牛舎における平常日の夜間の歩行数は時間当たり81歩であり、放牧場においては87歩と7%多かったが、大差はなかった。

#### 4. 小集団にした場合の歩行数

小集団で放牧すると歩行数が減少することがわかった。特に夜間の歩行数の減少が著しく、小集団にして5日目には小集団にする直前の4%に減少している。昼間の歩行数が45%に減少したのに比して顕著であった。これは、小集団の場合は採食活動が比較的容易であり、昼間に十分な採食が出来るので夜間は休養するものと考えられる。1日当たりの歩行数でも、小集団にして5日目には小集団にする直前の30%、6日目には28%にまで減少するが、小集団にすると牛相互間の競合が少なくなり、結果として歩行数が減少するものと考えられる。

開放式牛舎における3頭規模での飼育のばあいの平常日の1日当たりの歩行数は3,692歩であるから、放牧場での小集団にして5日目の3,697歩はほぼ同様と見て差し支えない。

## 課 題

前報<sup>1)</sup>の開放式牛舎における歩行数の調査に続いて放牧場での歩行数の調査を実施したが、これは行動量の総量を調査したものであり、行動の様式等の詳細な内容が把握できていない。今後、これらの問題について解明を行いたい。

## 参 考 文 献

- 1) 村上 徹・栗原昭三 (1989) 牛の行動に関する研究 I 開放式牛舎における歩行数の調査。愛媛大学農学部附属農場報告 10: 61-64

表-1 牛の歩行数

放牧の区分	調査開始 月 日 時	調査終了 日 時	調査 時間	期間内の歩行数		1日当たり歩行数	備 考	
				昼間	夜間			
十六頭を一群ないし二群として放牧した期間	11・18	20~19	07	11		3,058	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全群を1牧区に放牧</li> <li>(日曜日)</li> <li>・調査牛の娘牛のみを残し2牧区へ移動</li> <li>・調査牛を1牧区へ戻す(群は2牧区)</li> <li>・夜に雷雨</li> <li>・群は2牧区から3牧区へ移動</li> <li>・群は3牧区から4牧区へ移動</li> <li>・行動様式調査(26日の正午から27日の正午まで)</li> <li>(日曜日)</li> <li>・群は4牧区から5牧区へ移動</li> <li>・調査牛、娘牛および種雄牛は2牧区へ移動</li> <li>他の群は1牧区へ移動</li> <li>・成雌牛および育成牛の群は畜舎へ帰る</li> </ul>	
	19	07~19	20	13	8,419			
	19	20~20	07	11		2,223		10,642
	20	07~20	20	13	8,727			10,639
	20	20~21	07	11		1,912		12,103
	21	07~21	20	13	9,306			14,960
	21	20~22	07	11		2,797		16,731
	22	07~22	20	13	11,460			6,579
	22	20~23	07	11		3,500		7,222
	23	07~23	20	13	9,567			6,444
	23	20~24	07	11		7,164		5,560
	24	07~24	20	13	4,205			8,544
	24	20~25	07	11		2,374		15,216
	25	07~25	20	13	5,352			6,850
	25	20~26	07	11		1,870		
	26	07~26	20	13	5,643			
	26	20~27	07	11		801		
	27	07~27	20	13	4,456			
	27	20~28	07	11		1,104		
	28	07~28	20	13	6,909			
28	20~29	07	11		1,635			
29	07~29	20	13	9,715				
29	20~30	07	11		5,501			
30	07~30	20	13	6,850				
三頭で放牧した期間	12・1	20~12,1	07	11		3,080	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査牛流産</li> <li>(日曜日)</li> </ul>	
	1	07~1	20	13	4,620			9,930
	1	20~2	07	11		1,970		6,590
	2	07~2	20	13	3,907			5,291
	2	20~3	07	11		1,384		5,538
	3	07~3	20	13	4,521			4,721
	3	20~4	07	11		1,017		3,323
	4	07~4	20	13	4,101			3,716
	4	20~5	07	11		620		
	5	07~5	20	13	3,077			
	5	20~6	07	11		246		
6	07~6	20	13	3,206				
6	20~7	07	11		510			

表－2 状態別歩行数の比較

状 態		昼間の歩行数	夜間の歩行数	1日当たりの歩行数
群で放牧の場合	平 常 日	7,779(100%)	2,870(100%)	10,649(100%)
	日 曜 日	6,592( 85%)	1,508( 53%)	8,100( 76%)
	調 査 牛 の 移 動	10,160(131%)	————	————
	調 査 牛 以 外 の 移 動	5,902( 76%)	————	————
	雷 雨 の あ っ た 日	————	7,164(250%)	————
	牛の行動調査をした日	————	801( 28%)	————
三頭で放牧した場合	平 常 日	3,678( 47%)	1,025( 36%)	4,703( 44%)
	日 曜 日	4,101( 53%)	620( 22%)	4,721( 44%)
	流 産 を し た 日	4,620( 59%)	3,080(107%)	7,700( 72%)

〔注〕(1)1日当たりの歩行数は集計した昼夜の歩行数の合計であり、表－1の1日当たりの歩行数とは必ずしも一致しない。

(2)流産は11月30日20時から12月1日7時の間でこれを夜間とし、その後20時までを昼間とした。

(3)( )内は群で放牧をした場合の平常日を100とした時の比率。

表－3 大集団から小集団に移行した場合の歩行数の変化

調査月日	日順	夜間の歩行数	昼間の歩行数	1日当たりの歩行数	
11月29日		5,501(100%)			
30日	0		6,850(100%)	12,351(100%)	
11月30日		3,080( 56 )			
12月1日	1	1,970( 36 )	4,620( 67 )	7,700( 62 )	
	2日	2	1,384( 25 )	3,907( 57 )	5,877( 48 )
	3日	3	1,017( 18 )	4,521( 66 )	5,905( 48 )
	4日	4	620( 11 )	4,101( 60 )	5,118( 41 )
	5日	5	246( 4 )	3,077( 45 )	3,697( 30 )
	6日	6	510( 9 )	3,206( 47 )	3,452( 28 )

〔注〕(1)( )内は、小集団にする直前の時点の歩行数を100とした比率である。

(2)1日当たりの歩行数は、前日の20時から当日の20時の間としたので、表－1の数値と一致しない。