

## 한우 거세우의 계절 및 군 두수별 행동 특성

하재정 · 이용준 · 조재희 · 장원진 · 김연옥 · Li shaogang · 송영한\*

강원대학교 동물생명자원과학부

## Behavioral Characteristics on Season and Group Size of Hanwoo Steer

Ha, J. J., Rhee, Y. J., Cho, J. H., Jang, W. J., Kim, Y. W., Li shaogang and Song, Y. H.\*

Dept. of Animal Resources Science, Kangwon National University

### Summary

This study was carried out to determine the behavioral characteristics on season and group size of Hanwoo steer. Forty eight Hanwoo steers were video-recorded at 15, 17 and 19 months of age for behavioral measurement. Space allowance was kept consistence with either group. The results showed that eating behavior of Hanwoo steers was strongly influenced ( $p<0.05$ ) during seasonal transition, being the lowest in summer and the highest in autumn. With seasonal transition, standing time would linearly increase ( $p<0.05$ ). In summer, steers spent more ( $p<0.05$ ) time lying down but relatively less ( $p<0.05$ ) time walking and fighting, meanwhile they much less ( $p<0.05$ ) scratching and rubbing. In autumn, steers showed more grooming behavior ( $p<0.05$ ) contrasted to the other seasons. Steers spent more ( $p<0.05$ ) walking time when raised in large group and increased ( $p<0.05$ ) grooming frequency when raised in small group.

(Key words : Behavior, Season, Group size, Hanwoo steer)

### 서 론

축산학을 기초로한 대가축의 행동연구는, 가축관리기술로서 3가지 방향에서 생각해 볼 필요가 있다. 첫째, 가축 그 자체의 행동양식에 대한 지식의 축적이다. 즉, 방목행동에 관한 연구 및 반 야생가축에 관한 연구는 더 발전 되어야 할 분야이다. 둘째, 보다 효율적인 관리기술로서 행동학적인 지식을 응용한 시설·설비에 관한 연구이다. 적정사육면적, 군 구성두수, 사조 및 조사료 급이장치 디자

인 등 가축을 보다 더 취급하기 용이하고, 가축 자체의 복지를 고려한 행동연구의 역할이 크다. 단, 이 분야의 연구는 사내사육 뿐 아니라, 친환경축산에서 고려될 방목가축에 있어서도 목적의 구조나 지형이용 등 연구과제는 많다. 셋째, 가축 취급기술의 발전이다. 여기에는 인간에 대한 가축의 행동반응이 포함된다. 그러나 이 분야에서 행동학적인 연구는 거의 없으며 현장기술자에 대한 교육적 입장에서 이루어지는 연구가 대부분이다. 따라서, 이상의 방향을 두 가지 측면에서 생각

\* 강원대학교 동물생명자원과학부(Department of Animal Resources Science, Kangwon National University)  
Corresponding author : Song, Y. H., Department of Animal Resources Science, Kangwon National University, 200-701 KNU Ave 1, Chuncheon Kangwon-Do, Korea.  
Tel : +82-33-250-8617 E-mail : yhsong@kangwon.ac.kr

해 볼 필요가 있다. 하나는 가축 사양의 에너지 효율이라는 관점에서, 행동연구는 영양학적 의미에서의 에너지 효율과 관련되는 동시에 가축복지개념을 이해해야 한다는 것이다. 또한, 세계적인 흐름에서도 국내 사육농가에도 파급되어야 하며, 생산단계에서 접목되어 안전한 쇠고기 생산으로 이어져야 한다.

송아지에 있어 군 두수 및 공간면적은 군 형성 후 사회적 행동 변화를 달리하는 원인이 된다(Kondo and Nishino, 1983). 새로운 군 형성으로 인한 관리의 어려움은 사회행동의 변화를 가져 온다는 것이다. 대부분 표준우사에서 사내 사육을 위주로 한 사육형태가 일반화된 국내현실에서 다양한 실험설계를 꾀하는 것은 어려운 실정이다. 다만 육성기부터 비육전기 사이에 군 규모 및 우방의 조정으로 휴식 및 운동 공간을 더 제공할 수 있다면, 골격 및 근육형성을 원활히 하여 장기비육시 육량, 육질에 어느 정도 영향을 미치는가를 구명하고자 본 실험을 수행하였다.

### 재료 및 방법

#### 1. 공시동물

본 실험에 사용된 공시동물은 비육우 사육

농가의 15개월령 한우 거세우 48두를 이용하였다.

#### 2. 시험장소 및 기간

본 실험은 강원도 춘천시 동산면에 위치한 농가에서 2006년 8월부터 12월까지 실시하였으며, 1차 실험은 8월(여름), 2차 실험은 10월(가을), 3차 실험은 12월(겨울)에 각각 실시하였다.

#### 3. 시험설계

본 실험은 48두가 공시되었으며 두당 사육면적은 8.82m<sup>2</sup>로 동일한 상태에서 각각 4두, 8두 및 12두씩 우방에 수용하여, 2반복으로 계절별 행동특성을 각각 비교하였다. 농후사료 급여량은 4 kg을 기준으로 2개월마다 1 kg씩 증가해서 급여하였으며, 조사료는 볏짚을 무제한 급여하였다.

#### 4. 행동측정 및 분석방법

본 실험의 각 처리구별 행동관찰을 위하여 각각의 우방에 video camera (CS-724, Samsung, Korea) 및 time lapse VCR (STLV-36D, Samsung, Korea)을 설치하여 15개월령, 17개월령, 19개

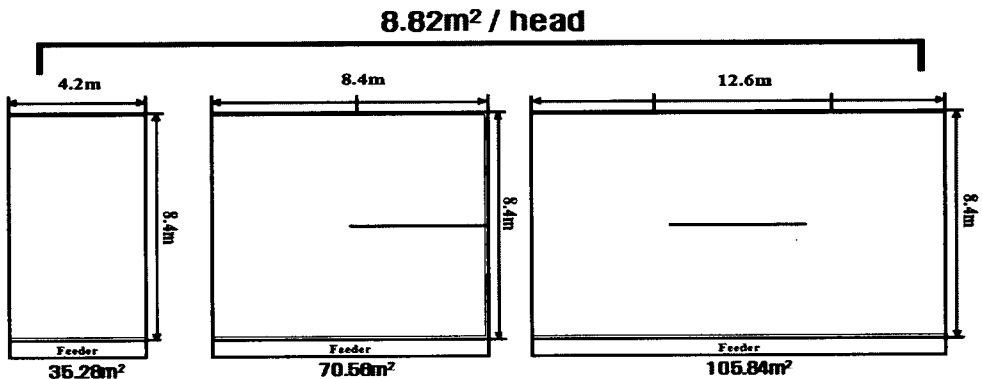


Fig. 1. Experimental pen design.

월령에 개체별 행동을 2일 동안 Recording하여 분석하였다. 행동관찰은 미리 작성해 놓은 Table 1의 행동목록을 기준으로 1일 10시간씩 오전 8시부터 오후 18시까지 2분 간격으로 sampling하여 행동시간을 분석하였으며

행동발현빈도는 행동이 발현 될 때마다 기록하여 행동 빈도를 분석하였다.

### 5. 통계분석

모든 분석치들은 각 실험군별로 평균치를 제시하였고, 실험군에 따른 각 평균의 차이에 대한 유의성 검증은 분산분석 후 LSD 검정(SAS, 2003)을 이용하여 통계처리하였다.

Table 1. The list of behaviors classification

Observed behaviors	Initial word of the behaviors	
T i m e	Standing	ST
	Walking	WA
	Lying down	LD
	Feeding	FD
C o u n t	Drinking	DR
	Self grooming	SG
	Scratching	SR
	Rubbing	RB
	Pairwise grooming	PG
	Leaning	LN
	Fighting	FT

### 결과 및 고찰

Table 2는 비육전기 한우 거세우의 행동적 특징을 나타낸 표이다. 총 사료섭취시간은 가을철에 가장 긴 것으로 나타났고, 겨울철 및 여름철 순으로 유의적(p<0.05)으로 짧은 것으로 나타났다. 이는 벗짚 섭취 시간이 가을철에 길어진 결과로 총 사료 섭취시간이 길게 나타났으나 농후사료의 섭취시간은 처리구간 차이가 없었다.

기립시간은 여름철, 가을철 및 겨울철 순

Table 2. Behavioral characteristics of HANWOO steers at first finishing by season

	Summer	Autumn	Winter
	..... Time (Min) .....		
FD	182.65±13.30 <sup>3)</sup> c	265.21±27.85 <sup>a</sup>	216.38±19.84 <sup>b</sup>
Con. <sup>1)</sup>	29.51± 4.50	32.73± 7.19	31.17± 5.05
RS <sup>2)</sup>	153.13±12.34 <sup>c</sup>	232.48±25.46 <sup>a</sup>	185.21±20.81 <sup>b</sup>
ST	174.74±29.71 <sup>c</sup>	196.83±21.13 <sup>b</sup>	228.60±15.80 <sup>a</sup>
LD	233.53±29.89 <sup>a</sup>	116.55±33.84 <sup>b</sup>	135.85±13.85 <sup>b</sup>
WA	9.08± 3.19 <sup>b</sup>	21.41±21.05 <sup>a</sup>	19.16± 4.91 <sup>ab</sup>
	..... Count (Number) .....		
DR	11.81± 5.15 <sup>a</sup>	8.90± 3.23 <sup>a</sup>	4.06± 0.57 <sup>b</sup>
SG	22.57± 8.39 <sup>b</sup>	37.42±15.88 <sup>a</sup>	30.54±15.06 <sup>ab</sup>
SR	1.42± 2.33 <sup>b</sup>	2.59± 2.41 <sup>ab</sup>	3.91± 2.64 <sup>a</sup>
RB	2.76± 1.32 <sup>b</sup>	5.48± 2.70 <sup>a</sup>	4.63± 1.92 <sup>a</sup>
PG	9.54± 5.18 <sup>b</sup>	21.18± 8.96 <sup>a</sup>	5.75± 2.12 <sup>b</sup>
LN	0.82± 1.14 <sup>ns</sup>	6.73±14.63	0.33± 0.27
FT	4.16± 1.75 <sup>b</sup>	7.70± 5.06 <sup>a</sup>	2.74± 2.19 <sup>b</sup>

1) Concentrate. 2) Rice Straw. 3) Mean ± S.D. <sup>ns</sup> Not significant.

<sup>a-c</sup> Means standard deviation with different superscripts in the same row significantly differ(p<0.05).

으로 유의적( $p < 0.05$ )인 증가하였는데, 이는 여름철 고온 스트레스로 인하여 기립을 기피하여 나타난 것으로 보여진다.

횡와시간은 여름철이 가을, 겨울철에 비해 유의적( $p < 0.05$ )으로 길게 나타났다. 이는 움직임을 최소화 하려는 고온 환경에서 휴식시간의 증가로 이어진 결과라 판단된다. 따라서 보행시간도 여름에 유의적( $p < 0.05$ )인 감소를 보였다. 한편 행동 횟수에 관해서 우선 겨울철에 음수 횟수가 가장 적은 것을 보였으며, 여름철에서 유의적( $p < 0.05$ )으로 증가하는 경향이였다.

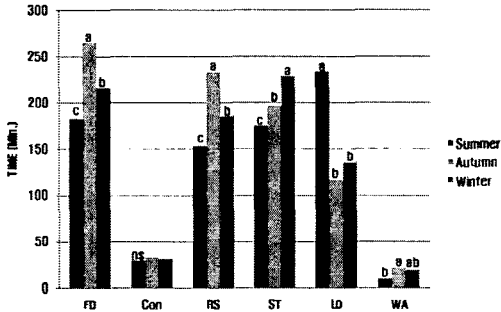


Fig. 2. Change of individual behavioral time of Hanwoo steers at first finishing by season.

Fig. 2는 계절별 한우 거세우의 행동시간을 분석하여 나타낸 것이다. 항목별로 농후사료 섭취시간을 제외한 모든 행동에서 유의적( $p < 0.05$ )인 차이가 나타났다. 우선 섭취행동은 가을철에 섭취시간이 가장 높게 나타났으며 겨울철, 여름철 순으로 각각 유의적( $p < 0.05$ )으로 짧은 섭취시간을 나타내었다. 이는 여름철 고온스트레스에 의해 섭취시간이 줄었다가 다시 증가하였기 때문인 것으로 판단할 수 있으며, Albright 등(1997)은 사육환경 온도가 증가함에 따라 사료섭취량은 감소된다고 보고하였다. 기립행동(ST)은 기온이 낮아질수록 체온 유지를 위해 차가운 바닥을 피하고자 행동시간이 증가한 것으로 판단되며, 여름철에 유의적( $p < 0.05$ )으로 가장 짧은

시간을 보였다.

휴식행동 중의 하나인 횡와행동(LD)에 있어서는 여름철이 가을철, 겨울철 보다 유의적( $p < 0.05$ )인 증가하였다. 이는 기립행동(ST)과 반대로 여름철 체열의 발생을 최소화하기 위해서 휴식을 하는 것으로 판단되며, 김 등(2004)의 보고에 의하면 겨울철 바닥표면이 불량한 우사에서 사육할 경우 체열 손실이 많아지고 스트레스가 증가하며 이로 인해 불안정한 휴식 행동이 발생한다고 하였다.

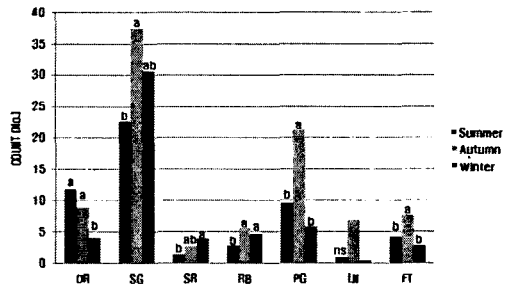


Fig. 3. Change of individual behavioral count of Hanwoo steers at first finishing by season.

Fig. 3은 계절별 한우 거세우의 행동빈도를 분석하여 나타낸 것이다. 항목별로 몸기대기 행동(LN)을 제외한 모든 행동에서 유의적( $p < 0.05$ )인 차이가 나타났다.

음수행동(DR)에서는 여름철에 가장 많은 횟수를 보였으며, 겨울철에 유의적( $p < 0.05$ )으로 감소하였다. 이는 여름철 체온의 증가를 방지하기 위한 행동 중의 하나로 판단되며, 이러한 결과는 사육환경 온도가 증가함에 따라 체열발산을 위해 음수량이 증가된다는 강등(2001)의 보고가 뒷받침해 주고 있다.

개체유지 행동 중 활기행동(SG)은 여름철 보다 가을철에 유의적( $p < 0.05$ )인 증가를 보였으며, 겨울철에도 증가하는 경향을 보였다. 굶기행동(SR)도 여름철 보다 겨울철에 유의적( $p < 0.05$ )인 증가를 보였다. 이러한 현상들은 수분 증발량이 많은 여름철 우사바닥의

Table 3. Effects of group size on behaviors in Hanwoo steers

Items	Group size		
	Small(4heads)	Medium(8heads)	Large(12heads)
Average time, min./head			
Standing	221.63±25.79 <sup>1) ns</sup>	209.47±19.39	207.06±27.91
Lying down	130.56±20.31 <sup>ns</sup>	128.25±34.10	119.79±27.79
Walking	14.50± 7.71 <sup>b</sup>	11.56± 3.52 <sup>b</sup>	34.79±17.35 <sup>a</sup>
Frequency, no./head			
Self grooming	44.28±20.44 <sup>a</sup>	30.30± 8.12 <sup>b</sup>	27.36±11.08 <sup>b</sup>
Leaning	1.41± 1.86 <sup>ns</sup>	0.91± 0.76	8.27±18.13
Fighting	6.56± 5.12 <sup>ns</sup>	4.22± 2.71	4.89± 5.66

<sup>1)</sup> Mean ± S.D. <sup>ns</sup> Not significant.

<sup>a,b</sup> Means with different superscripts in the same row significantly differ(p<0.05).

분뇨 건조시간이 짧으나, 겨울철에는 건조능력의 제약으로 인해 피모가 많이 오염되어 자신의 몸 단장행동 횟수가 증가한 것으로 판단된다. Metz 등(1986)은 짚은 바닥면에서의 사육은 가축 복지적인 관점에서 중대한 문제로 간주된다고 하였다.

또한 사회행동 중의 하나인 핥아주기(PG)는 Albright 등(1997)에 의하면 소의 건강이나 성장에 있어서 하나의 좋은 척도가 되며, 우리 내에서 사회적 조직 체계를 결정하는데 중요한 요소 중의 하나로 보고되고 있다. 본 시험에서는 가을철에 유의적(p<0.05)인 증가를 보였다.

투쟁행동(FT)은 가을철에 유의적(p<0.05)으로 증가하였으며, 사료 섭취시간이 길어짐에 따라 섭취 시 투쟁이 증가한 것으로 판단된다. 특히 우방 내 순위를 결정하는 요소 중의 하나인 투쟁행동(FT)은 Zeeb 등(1988)의 연구결과에 의하면 사육밀도가 낮아짐에 따라 경쟁의 빈도도 낮아진다고 보고되고 있어 사육밀도에 따른 충분한 공간 제공은 복지 측면에서 중요할 것으로 판단된다.

Table 3은 사육공간별 한우 거세우의 행동 특성을 나타낸 표이다. 마리당 평균시간에서

걷기행동(WA)은 군 두수가 가장 큰 그룹에서 유의적(p<0.05)인 증가를 보였으며, Hopewell 등(2005)에 의하면 군 두수가 증가할수록 휴식과 같은 행동이 증가한다는 연구 결과와 Takeda 등(2003)의 군 두수가 증가할수록 스트레스는 감소한다는 보고에서와 같이 넓은 사육공간을 제공받음으로써 우방내 휴식공간과 운동 공간을 비교적 잘 활용할 수 있는 것으로 나타났다. 또한 마리당 평균빈도를 살펴보면 군 두수가 가장 작은 그룹에서 자기몸핥기(SG)가 유의적(p<0.05)인 증가를 보였으며, 이는 분뇨로부터 피모의 오염이 많아 신체보호 차원에서의 자신을 핥는 행동(SG) 빈도가 증가한 것으로 판단되었다.

## 적 요

본 시험은 두당 동일한 면적에서 비육전기 한우 거세우의 계절별 개체유지 및 사회적 행동 특성을 구명하고자 실시하였다. 15개월령의 한우 거세우 48두를 공시하여 두당 사육면적은 동일한 상태에서 각각 4두, 8두, 12두씩 2반복으로 시험을 수행하였으며, 행동 측정은 15개월령, 17개월령, 19개월령에 분석

하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 섭식행동(FD) 중 섭취시간은 가을철에 가장 높게 나타났으며, 여름철이 가을, 겨울철 보다 유의적으로 짧은 섭취시간을 나타냈다( $p < 0.05$ ).

2. 기립행동(ST)은 여름철이 유의적으로 가장 짧은 시간을 보였다( $p < 0.05$ ).

3. 횡와행동(LD)은 여름철이 가을, 겨울철 보다 유의적인 증가를 나타냈다( $p < 0.05$ ).

4. 음수행동(DR)에서는 겨울철에 유의적으로 감소하였다( $p < 0.05$ ).

5. 개체유지 행동 중 활기행동(SG)과 굶기행동(SR)은 여름철보다 겨울철에 유의적인 증가를 보였다( $p < 0.05$ ).

6. 사육공간별 행동 특성에서는 마리당 평균시간에서 걷기행동(WA)이 군 두수가 가장 큰 그룹에서 유의적( $p < 0.05$ )으로 증가하였으며, 마리당 평균빈도에서는 군 두수가 가장 작은 그룹에서 자기몸활기(SG)가 유의적( $p < 0.05$ )으로 증가하였다.

이상의 결과를 토대로 계절 및 군 두수별로 한우 거세우의 행동 특성이 각각 다른 것으로 나타났고, 향후 보다 더 많은 개체수를 대상으로 다양한 시험조건 하에서 시험을 수행한다면 시설 및 환경을 연계해 친환경 축사조건을 구명할 수 있을 것으로 판단된다.

## 사 사

본 연구는 농촌진흥청의 지원(과제번호 : 1006002)과 강원대학교 동물자원연구소의 일부 지원에 의해 이루어졌으며 이에 감사드립니다.

## 인 용 문 헌

1. Albright, J. L. and Arave, C. W. 1997. The behaviour of cattle. CAB International. Wsallingford. 10-126.

2. Appleby, N. C. and Hughes, B. O. 1997. Animal welfare. CABI Publishing. Wallingford. DC. USA.

3. Hopewell, L., Rossiter, R., Blower, E., Leaver, L. and Goto, K. 2005. Grazing and vigilance by Soay sheep on Lundy island: influence of group size, terrain and the distribution of vegetation. *behav. Precess.* 70, 186-193.

4. Ken-ichi T., Shusuke S. and Kazuo S. 2003. Familiarity and group size affect emotional stress in Japanese Black heifers. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 82, 1-11.

5. Kond, S. and Nishino, S. 1983. Changes in special and social behavior in calves after grouping. *Pro. 5th WCAP.*, 2:815-816

6. Metz, J. H. M., Wierenga, H. K., Grommers, F. J. and Bure, R. G. 1986. Het welzijn van rundvee in bedrijfsverband. *Rapport Min. Landb. en Visserij, Den Haag.*

7. SAS. 2003. SAS Software for PC. Release 9.1, SAS Institute Inc. Cary. NC. USA.

8. Zeeb, K., Bocik, C. and Heinzler, B. 1988. Control of social stress by consideration of suitable space. In: Zayan, R. and R. Dantzer. (eds), *Social stress in Domestic Animal.* Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. p275-281.

9. 강희철, 홍경선, 이덕수, 최동윤, 최희철, 한정대, 조석현, 김태호. 2001. 가축사육 환경기준 설정 연구. *축산시험연구보고서.* p212-228.

10. 김동균, 정다운. 2004. 우사의 향방에 따른 사육장 바닥면의 조건이 비육말기 거세한우의 생산성에 미치는 영향. *축산시설환경학회지.* 10:37-46.