

## 한우 어미소와 송아지의 행동 특성

한지훈\* · 김동주\* · 전중환\* · 장홍희\* · 구자민\*\* · 김은정\*\* · 이효중\*\* · 연성찬\*\*  
경상대학교 대학원 응용생명과학부 · 농업생명과학연구원\*, 경상대학교 수의과대학\*\*

### Behavioral Characteristics of Hanwoo(*Bos Taurus Coreanae*) Cows and Their Calves

J. H. Han\*, D. J. Kim\*, J. H. Jeon\*, H. H. Chang\*, J. M. Koo\*\*, E. J. Kim\*\*,  
H. J. Lee\*\* and S. C. Yeon\*\*

Division of Applied Life Science · Institute of Agriculture & Life Sciences, Graduate School,  
Gyeongsang National University, Jinju, Gyeongnam 660-701, Korea\*  
College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University, Jinju, Gyeongnam 660-701, Korea\*\*

#### ABSTRACT

This study was performed to investigate the behavioral characteristics of Hanwoo(*Bos taurus coreanae*) cows and their calves. Four cows and their calves were placed in pens. The behaviors of each cow and calf were recorded using a time lapse VCR from 07:00 h to 18:00 h for 6 days and were analyzed using the scan point sampling method. The cow's behaviors in order of frequency were LD(lying down, 25%), ST(standing, 23%), EA(eating, 13%), LR(lying down rumination, 10%) and SR(standing rumination, 7%). The cows spent less than 3% of their time PG(pairwise grooming) and SF(sniffing). The calves mainly showed LD(52%), ST(28%), LF(lying flat, 4%), EA(3%) and WA(walking, 3%). The calves spent less than 2% of their time SF(sniffing) and SUK(suckling). The behavioral patterns of cows and their calves at 07:00 h, 12:00 h and 18:00 h were different, especially in ST and LD.

(Key words : Hanwoo, Cow, Calf, Behavior)

#### I. 서 론

한우는 고기를 생산할 목적으로 사육되는 동물이다. 따라서 한우의 행동을 연구하는 목적도 한우를 사육하면서 한우의 행동에 알맞게 사양관리를 잘 해주어 적은 비용과 적은 노력으로 많은 고기를 생산하려는 데 있다. 즉, 한우의 생산성을 향상시키기 위해서는 한우에 대한 행동 연구가 필수적이라고 할 수 있다.

다른 가축들은 여러 행동과 발성음을 통하여 그들이 전달하려는 의사를 동종간 또는 이종간

표현하는 것으로 알려져 있으며(Xin 등, 1989; Bleicher, 1963), 이 같은 점은 소도 마찬가지이다(Albright와 Arave, 1997; Watts와 Stookey, 2000; Philips, 1993). 이러한 소의 행동은 대개 유지행동, 사회행동, 번식행동, 섭식행동 그리고 모성행동으로 분류된다(Albright와 Arave, 1997).

소의 행동 연구는 각 품종의 다 자란 소와 어린 소가 각각 다른 환경 하에서 보이는 행동을 대상으로 하였다. 그러나 또 행동 연구의 범위가 넓고 그 연구가 여러 분야와 결부되어

Corresponding author : S. C. Yeon, College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University, Jinju, Gyeongnam 660-701, Korea. Tel: 82-55-751-5825, E-mail: scyeon@nongae.gsnu.ac.kr

있어 각각의 시대에 있어서의 연구의 특징을 찾아보기가 어려운 실정이다.

한우는 우리나라 고유 품종의 소이지만, 한우의 행동에 관한 국내 연구자료가 거의 없고, 이에 대한 기초 연구는 미흡한 실정이며, 또한 체계적인 연구는 거의 이루어지지 않았다. 그러므로 한우의 생리 및 집단적 사회활동의 기초가 되는 한우의 행동에 관한 세밀한 관찰은 앞으로의 연구과제라 판단되며, 한우의 사육에 있어서 생산성 향상에 기여할 수 있는 관리 기술의 개발에 필수적이라고 판단된다.

본 연구는 한우의 관리 기술을 향상시키고 복지를 증진시킬 뿐만 아니라 생산성을 제고시키는 데 필수적이라 판단되는 어미소와 송아지의 행동 특성에 대한 기초 자료를 얻고자 수행되었다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 공시동물 및 행동 녹화 조건

한우 어미소(24개월령)와 송아지(1개월령)가 각각 4두씩 공시되었다. 한 칸의 우방에 각각 1두씩 사육되는 분만 후의 한우 어미소와 송아지를 녹화 대상으로 하였다. 사료 급여는 1일 2회(09:00시, 16:00시)로 조사료와 농후사료를 급여하였다. 조사료는 4.5Kg, 농후사료는 6Kg을 급여하였다. 녹화 시기는 2003년 6월 중순부터 말까지였으며, 어미소가 열 스트레스를 약간 받는 시기이었다. 우사는 슬레이트 지붕 재료 된 양쪽 지붕형 개방우사이었다. 행동을 녹화할 때 어미소와 송아지에게 이들이 인식할 수 있는 인공조명을 제공한다면 행동 상의 간섭을 일으킬 수 있기 때문에 자연광이 존재하는 주간 동안만 녹화하여 관찰하였다.

### 2. 행동 녹화 방법

공시동물의 행동을 정확하게 관찰하기 위하여 이들과 카메라 사이의 거리를 최소한으로 하였다. 행동 녹화는 각각의 공시동물에 대하

여 하루에 12시간씩(07:00시부터 18:00시) 6일 동안 실시하였다. 행동 녹화에는 6대의 digital color camera(Samsung SDC-411, Korea), 한 대의 multiplexer(Samsung SDM-081, Korea), 그리고 한 대의 time lapse VCR(Samsung SRV-30, Korea)을 이용하였다.

### 3. 행동 관찰 방법

행동은 scan sampling과 instantaneous sampling 방법을 통하여 time budget을 측정하였다. 이러한 방법으로 Table 1의 행동 관찰 목록과 같은 행동들을 2분 간격으로 관찰하였다.

Table 1. The list of behavioral classification

Observed behaviors	Initial word of the behaviors
Standing	ST
Walking	WA
Lying down	LD
Lying flat	LF
Eating	EA
Sniffing	SF
Self grooming	SG
Pairwise grooming	PG
Urination	UR
Fly catching	FC
Rubbing	RB
Chin resting	CR
Drinking	DR
Standing rumination	SR
Lying down rumination	LR
Tail wagging	TW
Standing + Tail wagging	STW
Standing rumination + Tail wagging	EAW
Eating + Tail wagging	SRW
Lying down + Tail wagging	LDW
Lying down + Self grooming	LDSG
Suckling	SUK

### III. 결 과

어미소와 송아지에 대한 행동이 6일 동안 07:00시부터 18:00시까지 관찰되었다. 어미소에 대한 행동별 출현 빈도의 경우, 가슴을 대고 누워 있는 자세(LD, lying down)가 25%로 가장 높은 빈도를 보였고, 다음으로 서있는 자세(ST, standing)가 23%, 사료를 먹는 동작(EA, eating)이 13%, 가슴을 대고 누워서 반추 행동을 하고 있는 동작(LR, lying down rumination)이 10%, 서서 반추 행동을 하고 있는 동작(SR, standing rumination)이 7%, 서서 자신을 핥아주는 동작(SG, self grooming)과 몸을 비비는 동작(RB, rubbing)이 각각 4%, 그리고 냄새를 맡는 동작(SF, sniffing)이 3%의 빈도를 보였으며, 그 외의 행동들은 2% 미만이었다(Fig. 1). 송아지에 대한 행동별 출현 빈도의 경우, LD가 52%로 가장 높은 빈도를 보였고, 다음으로 ST가 28%, 옆으로 누워있는 자세(LF, lying flat)가 4%, EA와 걸어다니는 동작(WA, walking)이 3%, 그리고 SF와 젖먹는 동작(SUK, suckling)이 2%의 빈도를 보였으며, 그 외의 행동들은 1% 미만이었다(Fig. 2).

어미소와 송아지의 주요 행동인 LD, ST, 그리고 EA가 시간대별로 어떻게 변하는지가 분석되었다. 어미소의 경우, LD는 주로 11:00시부터 17:00시까지 많이 관찰되었고(Fig. 3), ST는 14:00시를 제외한 나머지 시간대에서 17% 이상

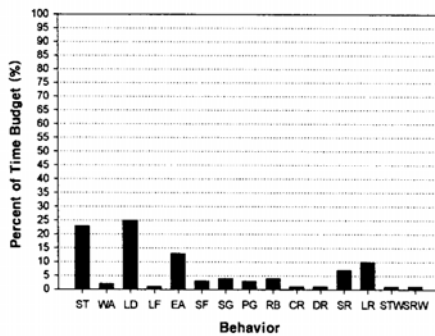


Fig. 1. Total behavioral distribution of cows from 07:00 h to 18:00 h.

나타났다(Fig. 5). EA는 09:00시와 10:00시에 높은 빈도를 보이다가, 빈도가 낮아진 후 다시

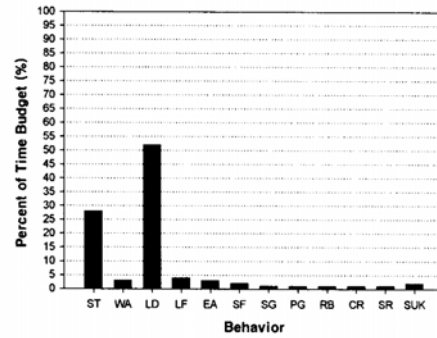


Fig. 2. Total behavioral distribution of calves from 07:00 h to 18:00 h.

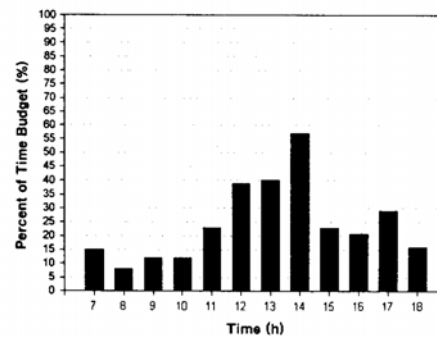


Fig. 3. Lying down distribution in cows according to hours.

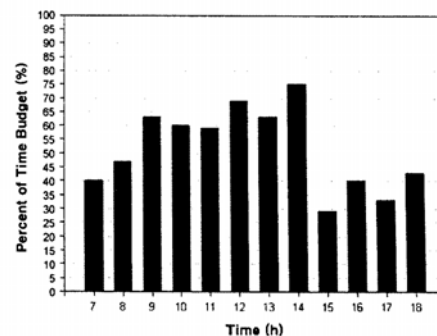


Fig. 4. Lying down distribution in calves according to hours.

15:00시부터 빈도가 급격히 증가하기 시작해서 16:00시와 18:00시에 높은 빈도를 보였다(Fig. 7). 송아지의 경우, LD가 주로 07:00시부터 14:00시 까지 증가하는 양상을 보였으며(Fig. 4), ST는 12시간 동안 14%이상 나타났다(Fig. 6). EA는 07:00시에 높은 빈도를 보이다가, 빈도가 낮아진 후 다시 15:00시부터 빈도가 증가하기 시작해서 16:00시와 17:00시에 높은 빈도를 보였다(Fig. 8).

어미소와 송아지의 행동이 주요 시간대인 07:00시, 12:00시 및 18:00시에 각각 분석되었다. 어미소의 경우, 07:00에는 ST가 21%, EA가 20%, LD가 15%로 높은 빈도를 보였고, 이외 SR이 9%, SG가 6%, 새끼나 상대방을 핥아주는 동작(PG, pairwise grooming)이 5%,

SF와 서서 꼬리를 흔드는 동작(STW, standing + tail wagging)가 각각 4%, LR과 서서 반추 행동을 하면서 꼬리를 흔드는 동작(SRW, standing rumination + tail wagging)이 3%, WA, LF, 새끼나 다른 소에 볼을 대는 동작(CR, chin resting) 및 꼬리로 파리를 쫓거나 흔들여 움직이는 동작(TW, tail wagging)은 2%의 빈도를 보였다(Fig. 9). 12:00시에도 LD가 39%로 가장 높은 빈도를 보였고, 이외 LR은 22%, ST는 17%, SR은 5%, SF가 4%, LF와 RB는 2% 그리고 WA, EA, SG, PG, CR, STW, 가슴을 대고 누워서 혼자 몸단장을 하는 행동(LDSG, lying down + self grooming) 및 가슴을 대고 누워서 꼬리를 동시에 흔드는 동작(LDW, lying down + tail wagging)은 각각 1%

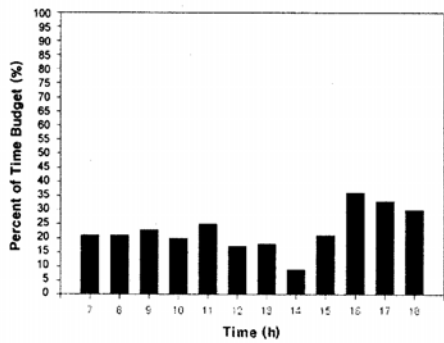


Fig. 5. Standing distribution in cows according to hours.

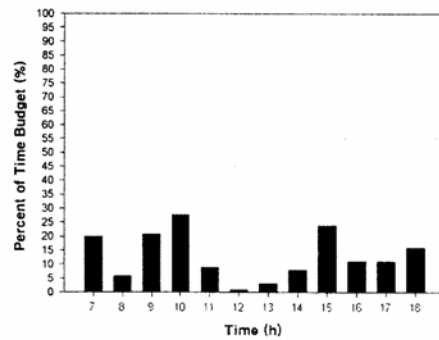


Fig. 7. Eating distribution in cows according to hours.

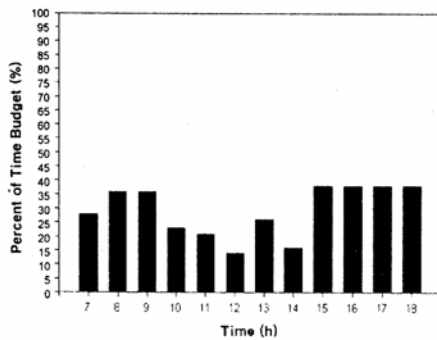


Fig. 6. Standing distribution in calves according to hours.

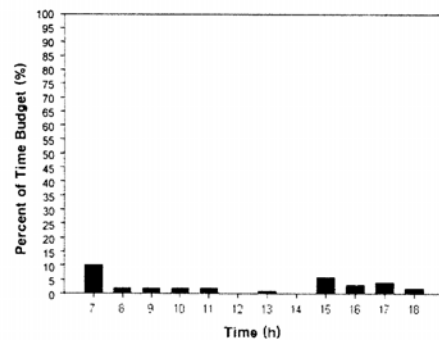


Fig. 8. Eating distribution in calves according to hours.

의 빈도를 보였다(Fig. 10). 18:00시에는 ST가 30%, LD, EA가 각각 16%로 높은 빈도를 보였고, 이외 SR이 9%, RB가 7%, LR이 6%, PG가 4%, PB가 1.6%, SF와 SG는 3%, 놓여 있는 여물 또는 사료를 먹으면서 꼬리를 흔드는 동작(EAW, eating + tail wagging)은 2%, WA, 배뇨 자세(UR, urination), 머리를 좌·우로 흔들며 파리 등을 쫓아내는 동작(FC, fly catching), 물을 마시는 동작(DR, drinking) 및 STW는 1%의 빈도를 보였다(Fig. 11). 송아지의 경우, 07:00시에는 LD가 40%, ST가 28%, EA가 10%로 높은 빈도를 보였고, LF가 7%, SUK가 5%, WA가 4%, CR이 2%, SF, RB 및 STW는 1%의 빈도를 보였다(Fig. 12). 12:00에는 LD가 69%로 높은 빈도를 나타냈고, ST가

14%, LF가 6%, WA와 SR이 2%, SF, SG, 및 SUK가 1%의 빈도를 보였다(Fig. 13). 18:00시에

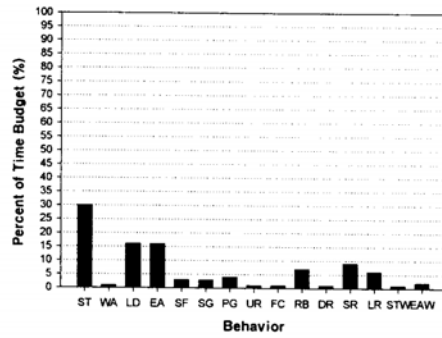


Fig. 11. Behavioral distribution of cows at 18:00 h.

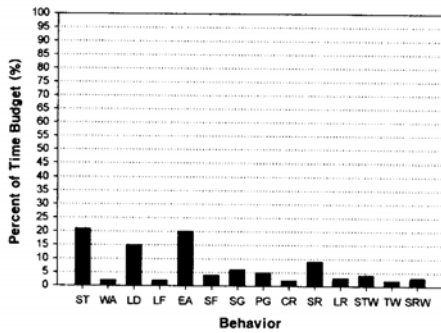


Fig. 9. Behavioral distribution of cows at 07:00 h.

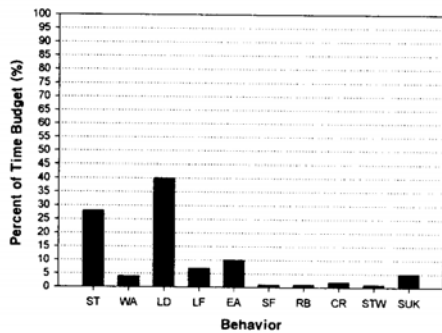


Fig. 12. Behavioral distribution of calves at 07:00 h.

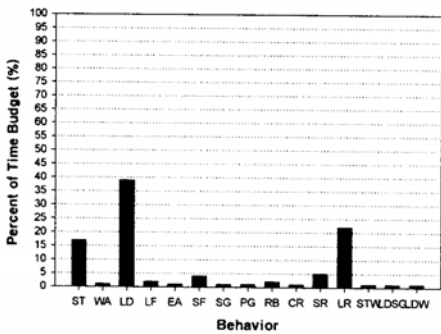


Fig. 10. Behavioral distribution of cows at 12:00 h.

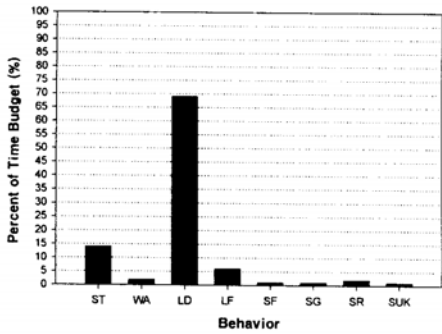


Fig. 13. Behavioral distribution of calves at 12:00 h.

는 LD가 43%, ST가 38%로 높은 빈도를 보였고, LF, SF 및 WA가 4%, EA와 SUK가 2%, PG, CR 및 SR이 1%의 빈도를 보였다 (Fig. 14).

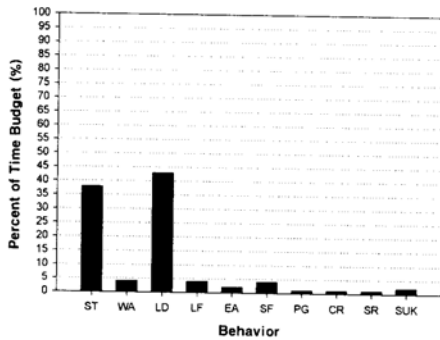


Fig. 14. Behavioral distribution of calves at 18:00 h.

#### IV. 고 찰

소의 행동은 대개 유지행동, 사회행동, 번식행동 그리고 모성행동으로 분류된다. 유지행동에는 섭식행동(grazing, eating supplements, drinking), 움직임(walking, running, stretching), 몸단장(licking self, rubbing against objects, scratching), 휴식(lying, standing) 및 배설행동(urination, defecation)(Hall, 1989) 뿐만 아니라 반응성(reactivity), 탐험(exploration), 어울림(association) 및 영역보호(territorialism) 행동(Albright와 Arave, 1997)이 포함된다. 본 실험에서 어미소와 송아지는 유지행동과 사회행동을 주로 나타내었으며, 특히 LD, ST 및 EA가 많이 관찰되었다.

소는 핥기(licking), 문지르기(rubbing), 그리고 몸단장(grooming)을 통해 자신 또는 다른 소의 몸을 단장한다. 윤기가 나는 털과 유연한 피부를 갖고 있는 소는 건강하게 잘 성장하고 있음을 의미한다. 자신의 몸을 단장하거나 옆에 있는 소의 몸을 단장해 주는 것은 몸을 유지하는데 있어서 반드시 필요한 행동이고, 그들의 무리 내에서 사회적 구조를 결정하는데 중요한 행동이다. 특히 어미소가 자신의 송아지를 핥

아줌으로써 모자관계를 유지해 가는데, 본 실험에서도 PG와 SF 같은 행동이 3% 빈도로 관찰되었다. 어미소는 송아지가 태어나서 처음 송아지를 핥는 순간부터 송아지와 특별한 관계를 맺고 자기 송아지인지를 구별한다고 판단되며 본 실험에서도 비록 시간적인 비율은 적었으나 어미소와 송아지 사이의 관계에 중요한 역할을 하였으리라 생각된다.

어미소는 자신의 송아지의 외피에 타액의 페로몬을 바른 다음 이 냄새를 이용하여 자신의 송아지를 구별할 수 있다(Phillips, 1993). 본 실험에서도 비록 점유도는 낮았지만 SF를 관찰할 수 있었다.

송아지는 어미소를 식별할 수 없기 때문에 다른 소나 무생물에게 의지하려고 하며 어미소는 자세를 바꾸거나 머리 부딪치기로 송아지가 유방을 찾도록 유도한다. 송아지가 어미소를 확실히 식별하기 위해서는 일정한 기간이 필요하기 때문에 어미소에게 접근할 때에는 투쟁상태에 들어간다. 송아지는 머리와 목을 완만하게 앞쪽으로 내리고 길게 뻗어서 주의 깊게 살핀 후 천천히 접근하며 위협받을 때 즉시 도망갈 수 있도록 어미소의 행동을 주시한다(Phillips, 1993).

소는 대부분 누워서 휴식을 취한다. Houpt와 Wollney(1989)는 황소의 경우 하루에 12시간 정도 휴식을 한다고 보고하였으며, 김 등(2002)은 분만직전에 있는 어미소의 경우 9시간 정도 휴식한다고 보고하였다. 그리고 Weiguo와 Phillips(1991)는 송아지의 경우 하루에 13시간 정도 휴식을 한다고 보고하였다. 본 실험에서도 어미소와 송아지 모두가 누워서 휴식을 하는 LD 행동이 가장 많이 관찰되었다.

Watts와 Stookey(2000)는 한 마리의 소가 사료를 섭취하게 되면 다른 소들도 배고픔과는 무관하게 자극을 받아 섭식행동을 나타낸다고 보고하였다. 즉, 소들은 홀로 있을 때보다 무리로 있을 때 더 많이 사료를 섭취하게 된다. 본 실험에서도 어미소와 송아지가 12:00시와 13:00시를 제외한 나머지 시간에 사료를 섭취하는 행동을 비슷한 수준으로 나타내었는데 이는 서

로에게서 자극을 받아 자주 사료를 섭취한 결과라고 판단된다. 섭식행동은 기후, 치아의 상태, 연령, 그리고 사료의 질과 종류에 의해 영향을 받는다. Albright와 Arave(1997)는 환경온도가 높아짐에 따라 사료섭취량이 감소한다고 보고하였다. 즉, 계절이 섭식행동에 영향을 미칠 수 있으므로 향후 본 연구가 수행된 여름철과 다른 계절과의 비교도 필요하리라 생각된다.

Fraser와 Broom(1997)은 주로 오전과 이른 오후 또는 초저녁에 음수하며 밤이나 새벽녘에 물을 마시는 경우는 흔치 않다고 보고하였다. 이와 동일하게 어미소는 주로 08:00시에서 10:00시 사이에 그리고 15:00시에서 18:00시 사이에 음수행동을 보였다.

한우는 시간과 상황에 따라 다양한 행동을 나타내었다. 따라서, 앞으로 24시간 동안의 시간대별 행동, 계절별 행동, 그리고 우사시설에 따른 행동에 대하여 심도 깊게 비교 연구를 실시해야 할 것으로 생각되며, 이를 통하여 얻은 결과는 한우의 생리적 상황 및 복지 상태를 평가하는데 유용한 수단이 될 수 있을 뿐만 아니라 생산성 향상에도 기여할 수 있으리라 판단된다.

## V. 요약

한우 어미소(24개월령)와 송아지(1개월령)를 대상으로 6일 동안 07:00시부터 18:00시까지 42가지의 세부 행동을 관찰·분석하였다.

42가지의 세부 행동 중에서 서 있는 자세(ST), 걸어다니는 동작(WA), 가슴을 대고 누워 있는 자세(LD), 옆으로 누워있는 자세(LF), 놓여있는 여물 또는 사료를 먹는 동작(EA), 냄새를 맡는 동작(SF), 서서 자신을 핥는 동작(SG), 새끼나 상대방을 핥아주는 동작(PG), 몸을 비비는 동작(RB), 물을 마시는 동작(DR), 서서 반추 행동을 하고 있는 동작(SR), 가슴을 대고 누워서 반추 행동을 하고 있는 동작(LR), 서서 꼬리를 흔드는 동작(STW), 서서 반추 행동을 하며 동시에 꼬리를 흔드는 동작(SRW), 젖을 빠는

동작(SUK), 그리고 새끼나 다른 소에 볼을 대는 동작(CR)과 같은 16가지의 행동을 주로 나타내었다. 즉, 유지행동, 사회행동, 섭식행동을 주로 나타내었다.

어미소는 LD가 25%로 가장 높은 빈도를 보였고, 다음으로 ST가 23%, EA가 13%, LR이 10%, SR이 7%, SG와 RB가 4%, 그리고 PG와 SF가 3%의 빈도를 보였으며, 그 외의 행동들은 1% 미만의 빈도를 보였다. 송아지는 LD가 52%로 가장 높은 빈도를 보였고, 다음으로 ST가 28%, LF가 4%, EA와 WA가 3%, 그리고 SF와 SUK가 2%의 빈도를 보였으며, 그 외의 행동들은 1% 미만이었다.

그리고 주요 시간대인 07:00시, 12:00시, 18:00시에 어미소와 송아지의 행동 양상을 살펴본는데, 어미소와 송아지 모두가 시간대별로 다른 행동 양상을 나타내었다.

향후 계절 및 우사 등에 따른 행동 양식 차이에 대한 심도 깊은 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

## VI. 사 사

본 논문은 한국과학재단 목적기초연구비(과제번호: R05-2001-000-00756-0)에 의해 수행된 연구결과의 일부이며, 이에 감사를 드립니다.

## VII. 인용문헌

1. Albright, J. L. and Arave, C. W. 1997. The behaviour of cattle. CAB International. Wallingford. UK., p. 19.
2. Bleicher, N. 1963. Physical and behavior analysis of dog vocalization. Am. J. Vet. Res. 24:415.
3. Fraser, A. F. and Broom, D. M., 1997. Farm animal behaviour and welfare, 3rd ed CAB International. Wallingford. UK., p. 90..
4. Hall, S. J. G. 1989. Chillingham cattle: social and maintenance behavior in an ungulate that breeds all year round. Anim. Behav. 38:215.
5. Houpt, K.A. and Wollney, G. 1989. Frequency of masturbation and time budgets of dairy bulls used for semen production. Appl. Anim. Behav. Sci. 24:217.

6. Phillips, C. J. C. 1993. Cattle behaviour. Farming Press. Ipswich. UK., p. 135.
7. Watts, J. M. and Stookey, J. M. 2000. Vocal behavior in cattle: the animal's commentary on its biological processes and welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 67:15.
8. Weiguo, L. and Phillips, C. J. C. 1991. The effect of supplementary light on the behaviour and performance of calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 30:27.
9. Xin, H., Deshazer, J. A. and Leger, D. W. 1989. Pig vocalization under selected husbandry practices. *Am. Soc. Agric. Eng.* 32:2181.
10. 김현희, 구자민, 황재민, 전중환, 장홍희, 이원익, 정중태, 이효중, 연성찬. 2002. 분만직전 한우의 행동. *대한수의학회지* 42(3):403.  
(접수일자 : 2003. 11. 28. / 채택일자 : 2004. 1. 20.)