

## Holstein에 있어서 분만시간에 대한 사료급여 시간의 영향

임석기 · 이상영\* · 전기준 · 임영철 · 감수원 · 윤상기  
축산기술연구소

### The Effect Time of Feeding on Time of Parturition in Holstein Cows

Im, S. K., S. Y. Lee, J. G. Jean, Y. C. Lim, S. W. Kang and S. K. Yun  
National Livestock Research Institute, R.D.A.

#### SUMMARY

This study was carried out to investigate the effect of time of feeding to pregnant holstein cows on calving time during a day.

The investigation revealed that feeding at 18:00~04:30 resulted in 87.8%(9+15h) and 80.7%(12+12h) of the cows calving, whereas the traditional 08:00 and 18:00 feeding resulted in 57.9%(9+15h) and 51.8%(12+12h) of them calving during the day period( $p < 0.001$ ).

Especially, between 06:00~11:00 and 16:00~17:00, 38.5% and 19.6% of cows calving during the day period were investigated.

(Key words : Parturition, Calving, Day period)

#### I. 서 론

사람을 포함한 대부분의 동물중에 있어서 분만시간에 관한 연구 보고는 많은 편이 아니지만 정상분만은 하루 24시간내에 일정하게 분포 되는 것은 아니다. 분만시간은 주로 photoperiod, 산차, 연령, 성별, 품종 및 사료급여시간 등의 요인에 의하여 영향을 받는다(Yarney 등, 1982 ; Edwards, 1979). 소의 주간분만 유기는 분만관리가 쉽고, 난산의 조기발견, 조기치료 등의 이유 때문에 대단히 큰 장점을 가지고 있다. 따라서 분만시 발생하는 난산 등의 장애를 예방하여 신생자우의 사망율을 감소시키기 위하여 분만일, 분만시간을 인위적으로 조절하려는 연구가 수행되어 왔다.

최근 가축 및 실험동물에서 분만개시 전후의 뇌하수체에서 분만되는 부신피질호르몬 또는 다른 뇌하수체 산물이 태아부신의 조기발달을 조절함으로써 부신으

로부터 분비된 cortisol이 estrogen합성을 자극하고, 태반에서 분비된 progesterone과 estrogen은 PGF<sub>2α</sub>의 생산을 자극하며, PGF<sub>2α</sub>는 항체용해와 자궁수축을 유발하며, 태아부신의 glucocorticoid는 자궁의 PGF<sub>2α</sub> 분비를 증가시켜 분만을 유리(Hunter, 1980)한다는 보고가 있는 이래. 약제 투여에 의한 분만시간 조절이 시도되었으나 약제 투여에 의한 분만조절은 자연분만에 비하여 progesterone농도가 급격히 저하함으로써 후산정체의 발생율이 높기 때문에 현재는 적극적으로 이용하고 있지 않는 실정이다. 그러나 육우 및 한우에 있어서 사료급여를 야간에 실시하여 약 80%가 주간내에 분만하였다는 보고(Lowman 등, 1981 ; Kubota, 1994 ; 임 등, 1997)가 있는 이래 이에 대한 연구가 활발하게 진행 중이다.

따라서 본 연구에서는 holstein종에 있어서 사료급여시간이 분만시간에 어떠한 영향을 미치는지를 조사하여 젖소 농가에 분만에 대한 부담을 경감시켜 주고자

\* 강원대학교 축산대학(College of Animal Agriculture, Kangwon National University)

실시하였다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 공시동물

삼양축산(주) 대관령목장에서 번식에 공용하는 홀스타인 성빈우중 평균체중 630kg인 임신우 648두를 공시하였다.

### 2. 사양관리 방법

대조구의 사양관리는 농후사료를 08:00시와 18:00시에 각각 2.0kg을 급여하였으며 조사료는 5월 10일부터 10월 10일 사이에는 화분과 혼합청초를 10월 11일부터 다음해 5월 9일까지는 화분과 혼합 사일레지를 24시간 자유급식하였으며, 물을 자유음수시켰다.

또한 방목을 시키지 않았으며 콘크리트 축사에서 집단사육하였다.

시험구의 사양관리는 농후사료를 04:30시에 1.0kg, 18:00시에 3.0kg을 급여하였으며 조사료는 대조구와 동일한 종류의 것으로 18:00시부터 04:30시까지 제한 자유급식시켰으며 이 시간 이후 남은 사료는 제거하고 주간에는 급여하지 않았으며 물은 자유음수시켰다.

대조구와 마찬가지로 방목은 시키지 않았으며 콘크리트 축사에서 집단사육하였다. 시험기간동안 급여한 사료의 영양가와 화학적 조성은 Table 1과 같다.

주간분만 시간설정은 12+12시간(주간:06:00~18:00, 야간:18:00~06:00)과 9+15시간(주간:06:

00~21:00, 야간:21:00~06:00시)으로 나누어 구분하였다.

### 3. 번식방법

인공수정은 자연발정후 12시간에 1회 실시후 24시간에 직장검사로 난포를 감지하여 배란이 되지 않은 개체는 1회 추가 실시하였다.

분만이 개시되면 분만우사로 옮겨 자연분만을 유도하였으며 분만이 용이하지 못한 개체는 분만개시 2시간째에 인력으로 분만을 유도하였다.

### 4. 통계분석

대조구와 시험구의 분만시간별 차이는 Chi-square, 검정에 의하여 유의성을 검정하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 사료급여시간에 따른 주간분만을

사료급여 시간에 따른 주간분만율은 Table 2에서 보는 바와 같이 주간과 야간을 12+12h으로 구분하였을 경우 대조구와 시험구에서 각각 51.8%와 80.7%로 유의차( $p < 0.001$ )가 인정되었으며 9+15h으로 주간과 야간을 구분하였을 경우도 57.9%와 87.8%로 유의차( $p < 0.001$ )가 인정되었다. 이와 같은 결과는 Lowman등(1981)이 육우에서 22:00시에 사료를 급여하여 79.0%가 주간에 분만하였다고 하였고, Kubota (1994)가 16:00~21:00시 사이에 사료를 급여하여

Table 1. Chemical composition and nutritive value of experimental diets

(Unit : %)

Feeds	DM	CP	EE	NFE	C.Fiber	C.Ash	TDN
Mixed grasssilage	31.80	11.45	1.78	43.70	38.26	4.81	59.64
Grass	17.90	13.74	2.50	46.88	30.00	6.88	60.00
Concentrate	88.15	14.87	3.78	69.36	7.06	4.93	79.35

Table 2. Calving rate of day period related to time of feeding for holstein

	No of head	Calving time(hr)			
		06:00~21:00	21:00~06:00	06:00~18:00	18:00~06:00
Control	311	180(57.9) <sup>a</sup>	131(42.1) <sup>a</sup>	161(51.8) <sup>a</sup>	150(48.2) <sup>a</sup>
Treatment	337	296(87.8) <sup>b</sup>	41(12.2) <sup>b</sup>	272(80.7) <sup>b</sup>	65(19.3) <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Different superscripts with same column denote significant differences ( $p < 0.001$ ).

(2) : % of calving

육우에서 84.0%, 유우에서 82.9%가 주간(06:00~18:00시)에 분만하였다고 하였으며, 임 등(1997)이 17:00~21:00시 사이에 사료를 급여하여 79.8%가 주간(06:00~18:00시)에 분만하였다는 보고보다는 약간 높은 경향을 나타냈다.

이러한 차이는 사료급여시간, 급여사료의 종류, 사양형태 및 품종 등의 차이에서 기인된 것으로 생각되며, 야간에 1회 급여하는 것보다는 야간에 2회 분리급여하는 방법이 더 높은 주간분만율을 얻을 수 있었다. 또한 건유기에 사양방법을 달리하기 때문에 분만우의 체중 및 차기 우유 생산량 등에는 영향을 미치지 않았다.

## 2. 사료급여 시간에 따른 분만시간 분포

사료급여 시간에 따른 분만시간 분포는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 대조구에서는 일일중 골고루 분포되었으나 5:00시경에 가장 많은 두수가 분만되었고 시험구에서는 7:00~8:00시 및 16:00~17:00시에 분만이 집중적으로 이루어지며, 특히 21:00시~24:00시에는 거의 분만하지 않는다는 것을 나타내준다.

이와 같은 결과는 Yarney등(1982)이 소의 분만시간은 품종에 따라 다소 차이가 있지만 주간(51.5%)과

야간(48.5%)의 어느 시간대에도 편중되지 않고 골고루 분포된다는 보고와 일치하였으며, Kubota(1994)와 Lowman등(1981)은 육우 및 유우에서 사료를 야간에 급여할 경우 주간(06:00~18:00시)의 작업관리 시간대인 특히 12:00~18:00시를 중심으로 45.0% 및 40.0%가 분만한다고 하였고, 임 등(1997)은 한우에서 36.7%가 이 시간대에 분만한다고 보고하였으나 본 실험에서는 06:00~11:00시에 38.5%, 16:00~17:00시에 19.6%가 분만되어 06:00~17:00시 사이에 주로 분만이 이루어진다는 것을 알 수 있다. 이와 같은 차이는 사료급여시간, 품종 및 사료급여회수에서 기인되는 것으로 생각된다.

이상의 결과로 볼 때 유우에 있어서 야간에 사료를 급여함으로써 주간 분만율을 높일 수 있다고 판단되며 이로 인해 난산을 방지하여 난산으로 인한 송아지 사망율을 감소시킬 수 있어 농가의 소득증대에 크게 기여할 것으로 생각한다. 향후 야간사료 급여에 의한 주간 분만율의 정확한 mechanism을 구명하기 위하여 분만 전 혈중 호르몬의 변화에 대한 검토가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

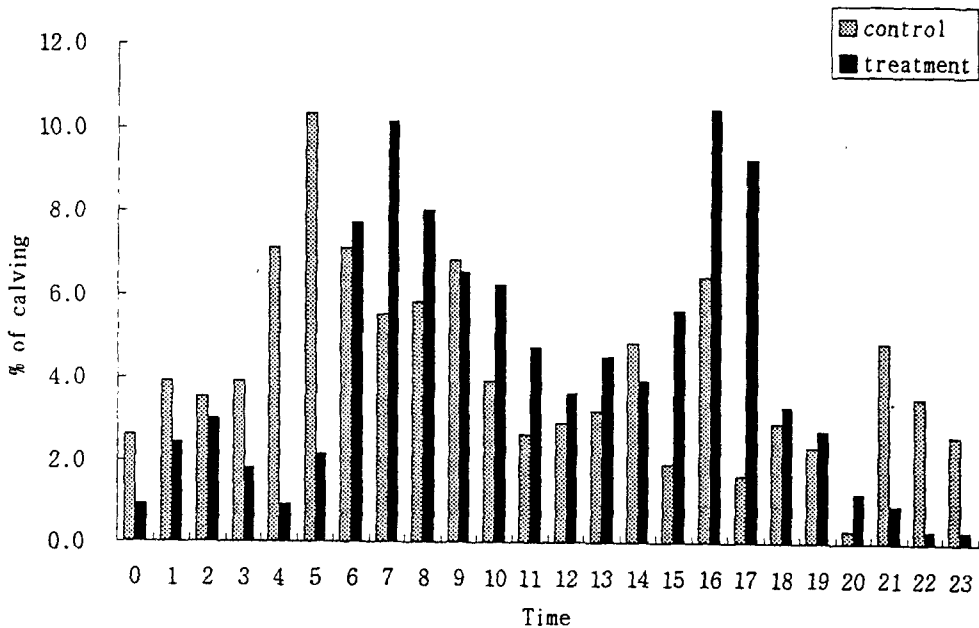


Fig. 1. Distribution of calving over 24-hour period

#### IV. 요약

본 실험은 유우에 있어서 주간 분만유기에 대한 사료급여 시간의 영향을 검토하기 위하여 실시하였다. 본 실험결과 야간에 사료를 급여할 경우 87.8%(9+15시간) 및 80.7%(12+12시간)가 주간에 분만하였으며 08:00시와 18:00시에 사료를 급여할 경우 57.9%(9+15시간) 및 51.8%(12+12시간)가 주간에 분만( $p < 0.001$ )하였으며 특히 주간분만시 06:00~11:00시에 38.5%, 16:00~17:00시에 19.6%가 분만되었다.

#### V. 인용문헌

1. Edwards, S. A. 1979. The timing of parturition in dairy cattle. *J. Agric. Sci.(Camb.)*, 93 : 359-363.
2. Hunter, R. H. F. 1980. Physiology and technology of reproduction in female domestic animals. Academic Press, pp. 316-319.
3. Kubota, C. 1994. 飼料の夜間給餘による牛の晝間分娩誘起. *畜産の研究*, 48 : 383-386.
4. Lowman, B. G., M. S. Hankey, N. A. Scott and D. W. Deas. 1981. Influence of time of feeding in time of parturition in beef cow. *Vet. Rec.*, 19 : 557-559.
5. Yarney, T. A., G. W. Rahnefeld, R. J. Parker and W. M. Palmer. 1982. Hourly distribution of time of parturition in beef cows. *Can. J. Animal. Sci.*, 62 : 597-605.
6. 임석기, 연성흠, 나승환, 강수원, 박준철, 김현섭, 정연후. 1997. *한축지*, 39(3) : 243-248.  
(접수일자 : 1998. 9. 25 / 채택일자 : 1998. 11. 20.)