



# “유우의 쌍태 임신 및 분만에 관한조사”

## Survey of Twin Pregnancy and Parturition in Dairy Cows

조진행 · 김영찬 / 서울우유협동조합 파주유우진료소

송근호 · 김덕환 / 충남대학교 수의과대학

### Abstract

**W**e analyzed the records that distribution of the twinning rate, sex of calves and complications of other diseases with twin pregnancy from 10,012 dairy cows for 5-year period from 70 dairy farms in Paju and Goyang cities.

Twinning rate was increased for 5-year period and twinning rate was higher prevalence with decreasing order of summer > winter > spring > autumn, also twinning rate was higher prevalence with decreasing order of 3 > 2 > 4 > 5 > 6 > 1 > 7 parities.

Distribution of parturition was higher prevalence with decreasing order of premature parturition > delayed parturition > abortion > normal parturition > fetal mummification, and premature parturition was the highest prevalence among them.

Twin length of pregnancy was shorter than single length of pregnancy.

Sex distribution of calves was higher prevalence with decreasing order of twins of unlike sex > male twins > female twins and twins of unlike sex was the highest prevalence among them.

Twin parturition was higher than that of single parturition in prevalence of retained placenta, LDA(or RDA) and concurrent outbreak of retained placenta and LDA(or RDA).

In conclusion, we established some basic data from dairy records such as twinning rate, sex of calves and complications of other diseases with twin pregnancy.

## ● 서론

**모**체의 자궁안에서 두 마리의 태자가 자라는 경우를 쌍태 임신이라고 하는데, 국내 유우에서도 쌍태 임신은 점차 증가하고 있는 경향을 나타내고 있으며 경제적인 관점에서도 중요성이 증대되고 있다. 소의 쌍태 임신은 일반적으로 양측 자궁각성 (bicornual twins) 이나 약 10%는 쌍태가 동일각내에서 발육되는 편측 자궁각성 (unicornual twins) 이다. 이와 같은 자궁각은 대단히 길어져서 횡격막에 대하여 180도 각도로 만곡되어 한 태자는 다른 태자와 평행으로 위치한다 (조, 1981; Kinsel et al., 1998; Takahashi et al., 1997).

조(1981)의 보고에 의하면 쌍태 임신의 원인에는 환경적인 요인과 유전적인 요인이 있다. 환경적인 요인 중에서 첫째 계절적인 요인으로 유우의 쌍태분만은 주로 6-7월에, 육우의 경우는 8월에 많다는 보고가 있다. 둘째 母牛의 연령이 많아질 수록 쌍태 분만이 점차 증가하는 경향을 나타내는 것으로 알려져 있다. 셋째 분만후의 조기수정으로 즉, 분만 후 30-40일 이내에 교배된 소와 분만 후 9일경에 교배된 말에서는 이상배란과 쌍태의 발생율이 증가되는 경향을 나타내는 것으로 보고된 바 있다. 넷째 호르몬의 영향으로 PMS, GnRH 및 PGF<sub>2</sub> 등과 같은 호르몬을 주사 할 경우 다태 임신이 된다고 하는 보고가 있다.

또한 유전적인 요인으로는 첫째 품종의 차이로서 육우의 경우 쌍태 임신율이 낮으며, 유우의 경우 Holstein종과 Broun Swiss종에서 가장 발생율이 높고, Ayrshires종과 Jerseys종에서 쌍태 임신 발생률이 가장 낮은 것으로 보고된 바 있다. 둘째 난포낭종으로서 즉 난포낭종이 치유된 이후 얼마 되지 않아 임신되는 경우 쌍태 임신 되는 경우가 많다고 보고된 바 있다. 셋째 기타요인으로는 母牛, 種母牛, 種系間의 차이, 자궁내 치료, 항생제 치료 및 고능력 유우 등에서 높은 발생률을 나타낸다 (조, 1981; Kalsen et al., 2000; Gregory et al., 1990).

쌍태 임신은 대부분 암컷과 수컷이 혼합하여 임신되기 때문에 프리마틴 (freemartins)이 발생할 가능성이 높고, 또한 난산, 태반정체, 자궁내막염 및 유산이 일어날 확률이 높다. 이러한 질병으로 인해 항생제 및 호르몬요법 치료의 수요가 증가되고 있으며, 송아지 폐사율이 높고, 母牛는 단태 임신우보다 우유 생산량이 적으며 도태율이 높아서 경제적인 손실이 큰 실정이다 (Maijala et al., 1990; Hendy et al., 1970; Gregory et al., 1990b). 그러나 우리나라의 경우에는 쌍태 분만에 관한 조사연구가 거의 수행된 바 없다. 따라서 본 연구에서는 수의 진료에 참고가 될 기초자료를 확립 할 목적으로 국내 유우를 대상으로 쌍태 분만률을 조사하여 그 결과를 보고하는 바이다.



## 재료 및 방법

1998년 6월부터 2003년 5월까지 5년간에 걸쳐 경기도 파주시 및 고양시 일원 서울우유협동조합 산하 70개 목장 10,012두의 유우를 대상으로 쌍태 분만율과 쌍태 분만에 따른 계절, 산차수, 분만형태, 임신기간, 자우의 성별 및 합병증 등을 조사하였다.

## ● 결과

### 연도별 쌍태분만율

연도별 쌍태분만율은 표 1에 나타난 바와 같이, 1998.6~1999.5월 2.7% (47/1745), 1999.6~2000.5월 2.9% (52/1814), 2000.6~2001.5월 4.2% (89/2098), 2001.6~2002.5월 4.8% (115/2390) 및 2002.6~2003.5월 3.8% (75/1965)로 쌍태 분만율이 점차 증가하는 경향을 나타내었다.

연도	분만수(두)	쌍태 분만수(두)	쌍태 분만율 (%)
1998.6~1999.5	1745	47	2.7
1999.6~2000.5	1814	52	2.9
2000.6~2001.5	2098	89	4.2
2001.6~2002.5	2390	115	4.8
2002.6~2003.5	1965	75	3.8
총두수	10,012	378	3.8

〈표1〉 연도별 쌍태 분만율

### 계절별 쌍태분만율

계절별 쌍태분만율은 표2에서와 같이, 여름철 34.9%(132/378), 겨울철 23.3%(88/378), 봄철 21.2%(80/378), 가을철 20.6%(78/378)로 나타내었다.

봄	여름	가을	겨울	
분만수(두)	80	132	78	88
분만율(%)	21.2	34.9	20.6	23.3
총쌍태분만수(두)	378			

〈표2〉 계절별 쌍태 분만율

### 산차수에 따른 쌍태분포

산차수에 따른 쌍태 분만율은 표 3에 나타낸 바와 같다. 즉, 총 330두의 쌍태 분만중에서 초산은 6.4% (21/330), 2산 21.9% (71/330), 3산 33.9% (112/330), 4산 21.2% (70/330)에서 높은 비율을 나타내다가 이후 5산 9.1% (30/330), 6산 6.4% (21/330) 및 7산 0.9% (3/330) 등으로 점차 감소하는 경향을 나타내었으며, 본 조사에서는 특히 3산이 33.9%로 가장 높은 수치를 나타내었다.

	산차수							
	1	2	3	4	5	6	7	8
쌍태 분만수(두)	21	71	112	70	30	21	3	2
쌍태 분만율(%)	6.4	21.5	33.9	21.2	9.1	6.4	0.9	0.6
총 쌍태 분만수(두)	330							

<표3> 산차에 따른 쌍태 분만율

### 쌍태 임신우의 분만 형태

쌍태 임신우의 분만 형태는 표 4에 나타낸 바와 같다. 즉, 총 330두의 쌍태 분만중 조기분만이 69.1% (228/330)로 가장 많았고, 지연분만이 16.1% (53/330), 유산이 11.5% (38/330) 및 태아의 미이라변성이 1.2% (4/330) 순으로 나타내었으며 정상분만은 2.1% (7/339)에 불과하였다.

	분만형태				
	정상분만	조기분만	지연분만	유산	미이라변성
분만수(두)	7	228	53	38	4
분만율(%)	2.1	69.1	16.1	11.5	1.2
총 쌍태 분만수(두)	330				

<표4> 쌍태 임신유우의 분만형태

### 쌍태임신 기간

쌍태임신기간을 표5에서 나타낸바와 같다. 즉 총288두의 임신기간을 평균하면 273일로써 단태임신기간보다 6일을 빨리 분만하였다.



	조사두수(두)		임신기간(일)	
	쌍태	단태	쌍태	단태
국내	288	1,975	273	279
Iran	180	1,350	272	279

〈표5〉 쌍태임신기간

### 쌍태로 출산된 자우의 성별분포

쌍태로 출산된 자우의 성별분포는 표 6에 나타낸 바와 같다. 즉, 총 330두의 쌍태 분만중 이성 쌍아의 분만이 47.0% (155/330), 암컷 쌍아의 분만이 22.4% (74/330) 및 수컷 쌍아 분만이 24.9% (82/330)를 나타내었으며, 특히 이성 쌍아의 경우 암컷은 대부분 freemartins이었으며, 이성쌍아 47.0%(155/330)와 동성쌍아 47.3%(156/330)의 비율은 거의 같은 것으로 나타내었다.

〈- 암 : 암컷 - 수 : 수컷 - 미 : 미이라변성〉

	분만 송아지의 성별					
	암,수	암,암	수,수	암,미	미	확인불능
분만수(두)	155	74	82	3	4	12
분만율(%)	47.0	22.4	24.9	0.9	1.2	3.6
총 쌍태 분만수(두)	330					

〈표6〉 쌍태 분만에 따른 송아지의 성별

### 쌍태분만에 따른 후산정체의 발생률

쌍태분만에 따른 후산정체의 발생률은 표 7에 나타낸 바와 같다. 즉, 총 330두의 쌍태 분만중 후산정체된 유우는 48.8% (161/330)로 단태분만 9% (899/10012) 보다 5배 이상 높은 발생률을 나타내었다.

쌍태 분만시 발생한 질병	쌍태 분만(두)	조사두수(두)	비율 (%)
후산정체	161	330	48.8
제 4위 전위증	67	330	20.3
후산정체이면서 제 4위 전위증	50	161	31.1
제4위전위증이면서 후산정체	50	67	74.6

〈표6〉 쌍태 분만에 따른 후산정체와 제4위 전위증 발생률



### 쌍태분만에 따른 제 4위 전위증의 발생률

쌍태 분만에 따른 제 4위 전위증 발생률은 표 7에 나타난 바와 같다. 총 330두의 쌍태 분만 유우중 제 4위 전위증의 발생률은 20.3% (67/330)로 단태분만 4.7% (435/9348)에 비해 4배 이상 높았다.

### 쌍태분만에 따른 후산정체와 제 4위 전위증의 동시 발생률

쌍태 분만에 따른 후산정체율이면서 제 4위 전위증의 동시발생률은 표 7에 나타난 바와 같다. 총 161두의 쌍태 분만 유우를 대상으로 조사한 결과 31.1% (50/161)로 단태분만시의 9.5% (85/899)이며, 쌍태분만에 따른 제4위전위증 이면서 후산정체율은 74.6%(50/67)로 단태분만시의 23.5%(20/85)보다 3배이상 높았다.

## ● 고찰

최근 유우의 쌍태 임신은 점차 증가하고 있는 추세인데 이것은 경제적인 관점에서 중요한 의미를 갖고 있다.

Kinsel et al. (1998)의 보고에 의하면 미국 Idaho주의 경우 1983년부터 1990년까지 쌍태 분만의 발생률이 점차 증가하다가 이후 1993년까지 약간 감소하는 경향을 나타내었다고 보고 하였는데, 본 연구에서도 1998년부터 2001년까지 증가하다가 2002년에 약간 감소하는 경향을 나타내었다.

Rutledge (1975)의 보고에 따르면 쌍태 임신은 품종별로 다른 분포를 나타내어, 헤어포드 (Hereford)와 앵거스 (Angus)종의 발생률은 1% 미만인데 비해, 홀스타인 (Holstein)종은 4% 이상으로 높았다고 하였는데, 본 연구에서는 홀스타인종에 한해서 조사를 한 결과, 총 10,012두의 임신 유우중 378두 (평균 3.8%)가 쌍태 임신을 하여 앞선 보고와 거의 비슷한 결과를 나타내었다.

Gregory et al.(1990)의 보고에 의하면 쌍태분만률을 계절별로 보면 일반적으로 봄철보다는 가을철 분만이 유의적으로 높다는 보고를 하였으며 Kinsel et al. (1998)은 미국 Idaho주의 경우 10월-12월 및 1월-3월 사이가 가장 높았다고 보고하였다. 본 조사에서는 총378두 쌍태 분만중에서 여름철 34.9% (132/378), 겨울철 23.3% (88/378), 봄철 21.2% (80/378), 가을



철 20.6% (78/378)로서 여름철 분만이 가장 높고 오히려 가을철 분만이 가장 낮은 발생률을 나타내어 앞선 보고와 상이한 결과를 나타내었는데 본 조사에 포함된 유우들은 대부분 영양상태, Body condition 그리고 기후 조건이 좋아지는 가을철에 인공수정한 경우가 많은 것이 여름철 분만이 높은 주 요인으로 판단되며 이에 대해서는 좀더 심도 있는 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

한편 Karlsen et al. (2000)의 보고에 의하면 산차수와 쌍태 분만율과의 관계에 있어 초산에서는 쌍태 분만율이 0.6% 이었으며, 이후 점차 증가하다가 6산에서 4.0%로 가장 높은 비율을 나타내었다고 한다. 또한 Kinsel et al., (1998)의 보고에 의하면 초산우의 첫 분만의 경우 쌍태 분만율이 1.0%였으나 이후 점차 증가하여 5산 4.1% 이상으로 높은 비율을 나타내었다.

본 연구에서는 총 330두의 쌍태 임신중에서 초산은 6.4% (21/330), 2산 21.5% (71/330), 3산 33.9% (112/330), 4산 21.2% (70/330)에서 높은 비율을 나타내다가 이후 5산 9.1% (30/330), 6산 6.4% (21/330), 7산 0.9% (3/330) 등으로 점차 감소하는 경향을 나타내었으며 본 조사에서는 특히 3산에서는 33.9%로 가장 높은 수치를 나타내었다.

두 연구의 결과가 상이하게 나타나는 이유는 개체차이, 사육환경의 차이, 난소 및 자궁의 질환으로 인한 약물의 사용여부 등에 의한 차이에 의한 것으로 추정된다. 또한 나이가 들수록 쌍태 임신 비율이 증가하는 이유는 어린 암소일 경우 쌍태 임신을 유지하기 힘들기 때문에 유산을 일으킬 염려가 많고 나이가 들수록 여러 개의 난모세포(卵母細胞 : oocyte)가 배란되기 쉽기 때문이다.

산차수의 증가에 따라 쌍태 임신율이 증가하다가 본 연구에서는 5산부터, Karlsen et al. (2000)의 연구에서는 7산부터 감소하는 경향이 있는데 이는 사육가들이 쌍태 임신에 따른 유산, 난산, 태반정체 및 수태율감소 등과 같은 경제적인 손실을 우려해서 쌍태 임신을 기피하는 경향에 기인 한 것으로 판단된다고 보고하였다.

실제로 본 연구에서도 조기분만이 69.1% (228/330)로 가장 많았고 그 다음으로 지연분만이 16.1% (53/330), 유산이 11.5% (38/330), 태아의 미이라변성이 1.2% (4/330) 순으로 나타내었으며 정상분만은 2.1% (7/330)에 불과 한 것으로 나타나 경제적인 손실이 큰 것을 확인할 수 있었다.

Hoard's Dairyman(2002.2)의 보고에 따르면 쌍태임신기간(272일)은 단태임신기간(279일)보다 약 7일 짧았으며 본 조사에서도 거의 유사한 결과로 나타났으나 쌍태임신기간(273일)이

하루 더 길게 조사 되었다.

또한 이성 쌍아의 경우에서도 암컷은 대부분 freemartins 이므로 특히 혈통이 좋은 유우라고 하더라도 착유우로 활용할 수 없으므로 경제적인 손실이 큰 실정인데 본 연구에서도 이성쌍아의 분만이 평균 47.0%를 나타내었고 이 들 대부분이 freemartins으로 앞선 연구보고와 유사한 결과를 나타내었다.

Kinsel et al. (1998)의 보고에 의하면 쌍태 분만 후 후산정체율의 발생률이 높다고 보고 하였는데 본 연구에서는 후산정체 발생율의 경우 쌍태 분만이 단태 분만보다 5배 이상 높았고, 또한 제 4위 전위증 발생율은 쌍태 분만이 단태 분만보다 4배 이상 높은 수치를 나타내어 쌍태 분만과 후산정체의 발생과 관련성이 있는 것으로 추정되지만 이에 관한 자세한 연구가 수행 되어져야 할 것으로 판단된다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 본 연구로 국내에서 사육중인 유우에 있어 쌍태 분만율과 계절별 쌍태분만율, 산차수에 따른 쌍태 분만율, 분만형태, 임신기간, 자우의 성별 및 쌍태 분만에 따른 합병증에 대한 수의 임상분야에 참고가 될 기초자료가 될 것으로 판단되었다.

## ● 결론

1998년 6월부터 2003년 5월까지 5년간에 걸쳐 경기도 파주시 및 고양시 일원 서울 우유협 동조합 산하 70개 목장에서 사육중인 10,012두의 유우를 대상으로 쌍태 분만율과 쌍태 분만에 따른 계절, 산차수, 분만형태, 임신기간, 자우의 성별 및 합병증등에 대해 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

쌍태분만의 발생율은 5년간 증가하는 경향을 나타내었다.

계절별 쌍태분만율은 여름 > 겨울 > 봄 > 가을의 순으로 높았으며, 여름이 가장 높았다.

산차수에 따른 쌍태 분만율은 3산)2산)4산)5산)6산)초산)7산의 순으로 높았으며, 3산이 가장 높았다.

쌍태 분만에 따른 분만 형태는 조기분만)지연분만)유산)정상분만)미이라변성의 순으로 높았으며, 조기분만이 가장 높았다.


쌍태 임신기간은 단태 임신기간보다 6일이 짧았다.





쌍태로 출산된 자우의 성별분포는 이성쌍아>수컷쌍아>암컷쌍아의 순으로 높았으며, 이성쌍아의 대부분은 프리마틴이었으며, 이성쌍아와 동성쌍아의 분만율은 거의 비슷하게 나타났다.

쌍태 분만에 따른 후산정체, 제 4위 전위증 및 후산정체와 제 4위 전위증의 동시발생율은 각각 쌍태분만이 단태분만 보다 더 높았다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 본 조사연구로 국내에서 사육 중인 유우에 있어 쌍태 분만의 발생율, 계절별 쌍태분만율, 산차수에 따른 쌍태 분만율, 쌍태 분만에 따른 분만의 형태, 임신 기간, 자우의 성별 및 합병증에 대한 기초 자료가 확립되었다. 

## 참고문헌

Gregory K. E., Echterkamp S. E., Dickerson G. E., Cundiff, L. V. Effects of twinning on dystocia calf survival calf growth, carcass traits and cow productivity. *J. Anim. Sci.* 1996, 74:1223-1233.

Gregory K. E., Echterkamp S. E., Dickerson G. E., Cundiff, L. V., Koch R. M. and Van Vleck L. D. Twinning in cattle: I. Foundation animals and genetic and environmental effects on twinning rate. *J. Anim. Sci.* 1990, 68:1867-1876.

Gregory K. E., Echterkamp S. E., Dickerson G. E., Cundiff, L. V., Koch R. M. and Van Vleck L. D. Twinning in cattle: III. Effects of twinning on dystocia, reproductive traits, calf survival, calf growth and genetic productivity. *J. Anim. Sci.* 1990b, 68:3133.

Hendy C.R.C. and Bowman J. C. Twinning in cattle. *Anim. Breed. Abstr.* 1970, 38:22-37.

Karlsen, A., Ruane, J., Klementsdaal, G. and Heringstad, B. Twinning rate in Norwegian cattle: Frequency, (co)variance components, and genetic trends. *J. Anim. Sci.* 2000, 78:15-20.

Kinsel, M.L., Marsh, W.E., Ruegg, P.L. and Etherington W.G. Risk factors for twinning in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 1998, 81:989-993.

Majjala K and Osva A. Genetic correlations of twinning frequency with other economic traits in dairy cattle. *J. Anim. Breed. Genet.* 1990, 107:7-15.

Rutledge, J. J. Twinning in cattle. *J. Anim. Sci.* 1975, 40:803.

Takahashi T., Hirako M., Takahashi H., Patel O. V., Takenouchi N. and Domeki I. Maternal plasma estrone sulfate profile during pregnancy in the cow; Comparison between singleton and twin pregnancies. *J. Vet. Med. Sci.* 1997, 59:287-288.

Hoard's Dairyman, February 10, 2002, (University of Tehran, Iran.)

조중호. 수의산과학, 서울:영재교육원, pp 334-335. 1981.