

## 한우 신생송아지의 질병발생에 관한 조사연구

권오덕 · 최경성 · 이승옥 · 정 환 · 이주목<sup>1</sup>  
전북대학교 수의과대학

### Epidemiological Investigation of Diseases in Korean Native Suckling Calves

Oh-deog Kwon, Kyoung-seong Choi, Seung-ok Lee, Hwan Jeong and Joo-mook Lee<sup>1</sup>  
College of Veterinary Medicine, Chonbuk National University, Chonju 561-756, Korea

**ABSTRACT :** This study was carried out to investigate the epidemiological prevalence of diseases from birth to weaning in 268 Korean native calves which were delivered from three stock farm in Chonbuk area. We examined body weight gain, incidence rate of diseases and mortality rate in relation to age, season, environmental temperature and rearing management conditions for one year. The results of this experiment were as follows: Birth weight and body weight gain of Korean native calves born of primiparae were lower than those of multiparae. Body weight gain of diseased calves was lower than normal calves. Of 268 delivered calves, 242 calves(90.3%) were affected with gastrointestinal and/or respiratory diseases. The prevalence of the diseases were gastrointestinal disease(54.1%), gastrointestinal and respiratory disease(21.6%), and respiratory disease(14.5%). Of 242 diseased calves, 33 calves(13.6%) were occurred gastrointestinal disease and respiratory disease at different time respectively. Of 268 delivered calves, 126 calves were died(47%). The prevalence of the death were gastrointestinal disease(31.4%), gastrointestinal and respiratory disease(14.5%), and respiratory disease(1.1%). 81% of the diseases and 76.2% of the death were occurred in winter and a change of season(December to May). 59.1% of the diseases and 52.4% of the death were occurred at atmospheric temperatures below 10°C. 91.7% of the diseased calves and 96.8% of the dead calves were born of primiparae. 77.2% of the gastrointestinal disease were occurred within 2 weeks old, and the incidence was decreased with increasing age. Whereas the incidence of respiratory disease was increased with ageing, and 69.2% of the respiratory disease were occurred between 2 weeks and 5 weeks old. And 62% of the gastrointestinal and respiratory disease were occurred between 1 week and 3 weeks old. 65.1% of the dead calves were died within 2 weeks old. The morbidity and population mortality rate in each farm stock were 56.5%-104.9%, and 14.5%-64.2%, respectively.

**Key words :** Korean native calf, Diseases, Age, Season, Multiparae, Primiparae

### 서 론

근년 농경사회에서 산업사회로 변화하고 농업의 기계화로 한우의 역할도 농용가축에서 육용가축으로 바뀌게 되었다. 이러한 변화는 한우의 사육규모를 집단화하고, 제한된 여건에서 최대의 사육효과를 이끌어 내는 것을 목적으로 하는 경제적인 동물로 변화시켰다<sup>18</sup>. 따라서 경제성의 증가는 사육농가의 주요 관심사항이 되고 있고, 이러한 경제성에 영향을

주는 중요한 요소 중의 하나가 질병에 의한 손실이다<sup>1,2,5,7,8</sup>. 질병에 의한 경제적인 손실은 성장이 어느 정도 단계에 이른 경우보다는 신생송아지에서 특히 많이 발생한다. 신생 송아지는 출생 직후 환경 적응 능력이 떨어지고 병원체에 대한 수동면역이 완전하지 못하며, 면역응답과 체액기구, 체온조절, 소화양식, 장내세균총의 안정, 에너지원의 전환, 당의 신생 등 여러 가지 변화를 겪게 된다<sup>6,16</sup>. 따라서 이 시기에 환경이나 위생상태 등이 좋지 않을 경우에는 병원미생물 뿐만 아니라 비병원성 요인에 의해서도 질병이 발생하여 경제적으로 큰 손실을 초래할 수 있다<sup>9,10</sup>. 특히 우리나라의 축산농가는 영세경영 형태로서 위생 및 사양관리 시설과 체계가 제대로 갖추어

본 논문은 농림부 농림기술개발 연구사업지원에 의해서 수행되었습니다.(ARPC.198048-2)

<sup>1</sup>Corresponding author.

져 있지 못한 실정이며, 이로 인한 신생 송아지의 질병발생으로 농가에 막대한 손실을 주고 있는 실정이다<sup>13</sup>. 근년 한우의 질병발생에 관해서는 많이 보고되고 있으나<sup>11,12,14,15</sup>, 목장을 대상으로 한 우군 전체 특히, 한우 신생송아지에 대한 사양관리 상태 및 질병발생 상황에 대한 보고는 드문 실정이다. 따라서 본 연구에서는 한우 신생송아지를 대상으로 분만직후부터 이유기까지의 사양관리 상태와 질병발생 상황에 대해 조사하고, 이에 대한 대처방안을 확립 고자 역학조사를 실시하였던 바 그 결과를 보고하고자 한다.

## 재료 및 방법

**대상 한우:** 사양 관리와 환경이 서로 다른 전라북도내 3개지역의 목장을 선정하여, 1998년 11월부터 1999년 10월까지 이들 목장에서 분만된 한우 송아지 268두를 대상으로 분만직후부터 이유기까지 주 1회씩 방문하여 역학조사를 실시하였다(Table 1).

**신생 송아지의 증체량 분석:** 출생시 및 1개월 후의 체중을 측정하여 모우의 산치수와 질병발생에 따른 증체량을 비교 분석하였다.

**신생 송아지의 질병발생을 및 폐사를 분석:** 질병발생의 유형에 따라 월별, 산치수별, 연령별, 외부기온 및 환경 등에 따른 질병발생율과 폐사율을 비교 분석하였다.

**통계 처리:** 통계 프로그램 SPSS 8.0을 이용하여 T-test 또는 one way Anova를 실시하였다.

**Table 1.** Heads of monthly delivered Korean native calves on stock farms

| Month     | No. of delivered calves on stock farms |     |    | Total |
|-----------|--|-----|----|-------|
|           | A                                      | B   | C  |       |
| November  | 6                                      | 8   | 0  | 14    |
| December  | 9                                      | 12  | 15 | 36    |
| January   | 5                                      | 18  | 3  | 26    |
| February  | 7                                      | 12  | 4  | 23    |
| March     | 15                                     | 14  | 2  | 31    |
| April     | 16                                     | 32  | 3  | 51    |
| May       | 3                                      | 9   | 3  | 15    |
| June      | 5                                      | 4   | 5  | 14    |
| July      | 6                                      | 5   | 4  | 15    |
| August    | 7                                      | 7   | 1  | 15    |
| September | 1                                      | 2   | 9  | 12    |
| October   | 1                                      | 2   | 13 | 16    |
| Total     | 81                                     | 125 | 62 | 268   |

## 결 과

### 증체율

**신생 송아지의 출생시 체중:** 신생 송아지의 출생시 체중을 모우의 산치수에 따라 조사 분석하였던 바, Table 2에 표시한 바와 같이 초산우에서 분만된 송아지의 출생시 체중이 평균  $20.3 \pm 4.3$  kg으로서 경산우에서 분만된 송아지의 평균 체중  $31.0 \pm 6.2$  kg에 비해 매우 유의성 있게 낮았다( $p < 0.01$ ).

**신생 송아지의 증체량:** 모우의 산치수를 토대로 한 신생 송아지의 1개월 후의 체중 조사에서는 초산우에서 분만된 송아지의 평균 체중이  $30.7 \pm 6.1$  kg으로서 경산우에서 분만된 송아지의 평균 체중  $42.1 \pm 10.1$  kg에 비해 매우 유의성 있게 낮았으며( $p < 0.01$ ), 증체량에 있어서도 초산우에서 분만된 송아지가 평균  $7.7 \pm 4.2$  kg으로서 경산우에서 분만된 송아지의 평균  $11.4 \pm 7.8$  kg에 비해 매우 유의성 있게 낮았다( $p < 0.01$ ) (Table 2).

**질병발생에 따른 증체량:** 질병발생에 따른 증체량은 Table 3에 표시한 바와 같이 소화기질병 발생군에서 평균  $5.3 \pm 2.7$  kg, 호흡기질병 발생군에서 평균  $9.2 \pm 7.7$  kg, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염 발생군에서 평균  $5.4 \pm 2.1$  kg을 나타내어 정상군의 평균  $10.4 \pm 5.5$  kg에 비하여 낮게 나타났으며, 특히 소화기질병 발생군에서 매우 유의성 있게 낮은 증체량을 나타내었다( $p < 0.01$ ). 또한 폐사된 군의 출생시 체중은 평균  $22.8 \pm 4.8$  kg으로서 정상군의  $27.4 \pm 6.9$  kg에 비해 매우 유의한 저체중을 나타내었다( $p < 0.01$ ).

### 질병발생율

Table 4에 표시한 바와 같이 268두 중 242두가 발병하여 90.3%의 이병율을 나타내었으며, 이들 중 33두는 소화기질병과 호흡기질병이 1회씩 각각 다른 시기에 발생하였다. 발생된 질병을 유형별로 살펴보면 소화기질병이 54.1%(145두)로 가장 많았으며, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염이 21.6%(58두), 호흡기질병이 14.5%(39두) 순으로 발생하였다.

**Table 2.** Comparison of birth weight and body weight gain in Korean native calves between primiparae and multiparae

| Calf group | Body weight (kg) <sup>†</sup> |                     | Body weight gain (kg) <sup>†</sup> |
|------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------------|
|            | At birth                      | 4 weeks old         |                                    |
| Primiparae | $20.3 \pm 4.3^{**}$           | $30.7 \pm 6.1^{**}$ | $7.7 \pm 4.2^{**}$                 |
| Multiparae | $31.0 \pm 6.2$                | $42.1 \pm 10.1$     | $11.4 \pm 7.8$                     |

\*\* : Higher significant difference ( $p < 0.01$ )

† : Data are expressed as the mean  $\pm$  SD

**Table 3.** Body weight gain in Korean native calves according to the disease groups

| Calf                  | Normal <sup>†</sup> | Disease group <sup>†</sup> |             |                                  | Death <sup>†</sup>   |            |
|-----------------------|---------------------|----------------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|------------|
|                       |                     | Gastrointestinal           | Respiratory | Gastrointestinal and respiratory |                      |            |
| Body weight (kg)      | At birth            | 27.4±6.9                   | 24.8±5.5    | 24.2±6.2                         | 25.3±4.1             | 22.8±4.8** |
|                       | 4 weeks old         | 37.3±11.1                  | 29.7±5.7    | 30.8±9.0                         | 30.0±4.3             |            |
| Body weight gain (kg) |                     | 10.4±5.5                   | 5.3±2.7**   | 9.2±7.7                          | 5.4±2.1 <sup>a</sup> |            |

<sup>†</sup>: Data are expressed as the mean ± SD

\*\* : Higher significant difference (p<0.01)

<sup>a</sup> : Significant difference was not observable because the calves were few

**Table 4.** Morbidity and population mortality rate in Korean native suckling calves according to the stock farms

| Group                                    |            | Stock farms           |                        |                       | Total (%)<br>(n=268)       |
|--|------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
|  |            | A (n=81) <sup>a</sup> | B (n=125) <sup>b</sup> | C (n=62) <sup>c</sup> |                            |
| Gastrointestinal disease                 | Primiparae | 52<br>[37]*           | 59<br>[37]*            | 20<br>[9]*            | 131 (48.9)<br>[83]*(31.0)  |
|  | Multiparae | 1                     | 4<br>[1]*              | 9                     | 14 (5.2)<br>[1]*(0.4)      |
| Respiratory disease                      | Primiparae | 14<br>[2]*            | 19<br>[1]*             | 3                     | 36 (13.4)<br>[3]*(1.1)     |
|  | Multiparae | 0                     | 2                      | 1                     | 3 (1.1)                    |
| Gastrointestinal and respiratory disease | Primiparae | 18<br>[13]*           | 35<br>[23]*            | 2                     | 55 (20.5)<br>[36]*(13.4)   |
|  | Multiparae | 0                     | 3<br>[3]*              | 0                     | 3 (1.1)<br>[3]*(1.1)       |
| Total                                    | Primiparae | 84<br>[52]*           | 113<br>[61]*           | 25<br>[9]*            | 222 (82.8)<br>[122]*(45.5) |
|  | Multiparae | 1                     | 9<br>[4]*              | 10                    | 20(7.5)<br>[4]*(1.5)       |

<sup>a</sup>: Eleven calves were occurred gastrointestinal disease and respiratory disease at different time respectively

<sup>b</sup>: Nineteen calves were occurred gastrointestinal disease and respiratory disease at different time respectively

<sup>c</sup>: Three calves were occurred gastrointestinal disease and respiratory disease at different time respectively

[\*]: No. of dead calves

**월별 발병율:** 월별 질병발생 상황은 Table 5에 표시한 바와 같이, 총 질병발생 242두 중 81%(196두)가 겨울철과 환절기인 12월에서 5월 사이에 발생하였다. 질병별로는 소화기질병은 145두 중 75.2%(109두), 호흡기질병은 39두 중 89.7%(35두), 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염은 58두 중 89.7%(52두)가 12월에서 5월 사이에 발생하였다.

**산차수에 따른 발병율:** 산차수에 따른 질병발생 상황은 Table 5에 표시한 바와 같이 총 질병발생 242두 중 91.7%인 222두가 초산우에서 분만된 송아지에서 발생하였다. 질병별로는 소화기질병 145두 중 90.4%(131두), 호흡기질병 39두 중 92.3%(36두), 혼합감염 58두 중 94.8%(55두)가 초산우에서 분만된 송아지에서 발생하였다.

**외부기온에 따른 발병율:** Table 6에 표시한 바와 같이 외부기온에 따른 질병발생율은 전체 발병 242두 중 59.1%인 143두가 10°C 이하에서 발생하였다. 질병별로는 소화기질병 145두 중 61.4%(89두), 호흡기질병 39두 중 61.5%(24두), 혼합감염 58두 중 51.7%(30두)가 10°C 이하에서 발생하였다.

**일령별 발병율:** 일령별 질병발생 현황은 Table 7에 표시한 바와 같이 총 질병발생 242두 중 86.8%인 210두가 4주령 이내에 발생하여 대부분을 차지하였으며, 발병율은 연령이 많아질수록 감소하였다. 즉, 242두 중 1주령 이내 38.4%(93두), 1주령에서 2주령 사이 20.3%(49두), 2주령에서 3주령 사이 16.1%(39두), 3주령에서 4주령 사이 12.0%(29두), 4주령에서 5주령 사이 7.4%(18두), 5주령에서 6주령 사이 2.9%(7두), 6

Table 5. Distribution of the number of diseased and dead calves according to the month

| Group                                    | Month      |          |           |           |           |           |           |          |         |         |         |         | Total (%) |            |
|--|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|-----------|------------|
|  | Nov        | Dec      | Jan       | Feb       | Mar       | Apr       | May       | Jun      | Jul     | Aug     | Sep     | Oct     |           |            |
| Gastrointestinal disease                 | Primiparac | 9 [5]*   | 18 [7]*   | 12 [5]*   | 14 [11]*  | 24 [16]*  | 26 [16]*  | 6 [5]*   | 7 [7]*  | 3 [3]*  | 4 [4]*  | 3 [2]*  | 5 [2]*    | 131 (54.1) |
|  | Multiparae | 0        | 4         | 2         | 1         | 0         | 1         | 1        | 0       | 0       | 1       | 0       | 4         | 14 (5.8)   |
| Respiratory disease                      | Primiparac | 0        | 5 [1]*    | 6         | 9         | 1         | 7         | 4        | 0       | 0       | 0       | 4       | 0         | 36 (14.9)  |
|  | Multiparae | 0        | 0         | 0         | 1         | 2         | 0         | 0        | 0       | 0       | 0       | 0       | 0         | 3 (1.2)    |
| Gastrointestinal and respiratory disease | Primiparac | 1        | 4 [3]*    | 9 [7]*    | 10 [3]*   | 6 [5]*    | 11 [8]*   | 10 [7]*  | 1 [1]*  | 2 [1]*  | 1 [1]*  | 0       | 0         | 55 (22.7)  |
|  | Multiparae | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1        | 0       | 1       | 0       | 0       | 0         | 3 (1.2)    |
| Total (%)                                | Primiparac | 10 (4.1) | 27 (11.2) | 27 (11.2) | 33 (13.6) | 31 (12.8) | 44 (18.1) | 20 (8.2) | 8 (3.3) | 5 (2.1) | 5 (2.1) | 7 (2.9) | 5 (2.1)   | 222 (91.7) |
|  | Multiparae | 0        | 4 (1.7)   | 2 (0.8)   | 2 (0.8)   | 2 (0.8)   | 2 (0.8)   | 2 (0.8)  | 0 (0.0) | 1 (0.4) | 1 (0.4) | 0 (0.0) | 4 (1.7)   | 20 (8.3)   |

[\*]: No. of dead calves

주령에서 7주령 사이 2.5%(6두), 7주령에서 8주령 사이 0.4%(1두)의 발병율을 나타내었다. 그러나 질병별로는 발생시기에 차이를 나타내어 소화기질병은 145두 중 77.2%인 112두가 2주령 이내에 발생하여 대다수를 차지하였으며, 연령이 많아질수록 발병율이 낮게 나타났다. 즉, 생후 1주령 이내에 57.2%(83두), 1주령에서 2주령 사이에 20.0%(29두), 2주령에서 3주령 사이에 8.3%(12두), 3주령에서 4주령 사이에 9.0%(13두), 4주령에서 5주령 사이에 4.1%(6두), 6주령에서 7주령 사이에 0.7%(1두), 7주령에서 8주령 사이에 0.7%(1두)의 발병율을 나타내었다. 반면, 호흡기질병은 연령이 증가할수록 발병율도 증가하여, 39두 중 69.2%인 27두가 2주령에서 5주령 사이에 발생하여 대다수를 차지하였다. 즉, 호흡기질병 39두 중 1주령 이내에 2.6%(1두), 1주령에서 2주령 사이에 5.1%(2두), 2주령에서 3주령 사이에 23.1%(9두), 3주령에서 4주령 사이에 17.9%(7두), 4주령에서 5주령 사이에 28.2%(11두), 5주령에서 6주령 사이에 12.8%(5두), 6주령에서 7주령 사이에 10.3%(4두)의 발병율을 나타내었다. 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염은 58두 중 1주령 이내에 15.5%(9두), 1주령에서 2주령 사이에 31.0%(18두), 2주령에서 3주령 사이에 31.0%(18두), 3주령에서 4주령 사이에 15.5%(9두), 4주령에서 5주령 사이에 1.7%(1두), 5주령에서 6주령 사이에 3.5%(2두), 6주령에서 7주령 사이에 1.7%(1두)의 발생율을 나타내어, 1주령에서 3주령 사이에 62%의 높은 발병율을 나타내었다.

**목장별 이병율:** 목장별 이병율은 Table 4에 표시한 바와 같이, A 목장은 81두 중 소화기질병과 호흡기질병이 1회씩 각각 다른 시기에 발생한 11두를 포함하여 85두가 발병하여 104.9%, B 목장은 125두 중 소화기질병과 호흡기질병이 1회씩 각각 다른 시기에 발생한 19두를 포함하여 122두가 발병하여 97.6%의 높은 이병율을 나타낸 반면, C 목장은 62두 중 소화기질병과 호흡기질병이 1회씩 각각 다른 시기에 발생한 3두를 포함하여 35두가 발병하여 56.5%의 이병율을 나타내었다.

### 폐사율

전체폐사율은 Table 4에 표시한 바와 같이 268 분만두수 중 126두가 폐사하여 47.0%의 높은 폐사율을 나타내었다. 폐사의 원인별로는 소화기질병 31.4%(84두), 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염 14.5%(39두), 호흡기질병 1.1%(3두) 순이었다. 또한 병축폐사율은 Table 5에 표시한 바와 같이 발병된 242두 중

126두가 폐사하여 52.0%를 나타내었다.

**월별 폐사율:** Table 5에 표시한 바와 같이, 총 폐사된 126두 중 76.2%(96두)가 겨울철과 환절기인 12월에서 5월 사이에 폐사하였다. 폐사의 원인별로는 소화기질병에 기인한 폐사는 84두 중 71.4%(60두), 호흡기질병에 기인한 폐사는 3두 중 33.3%(1두), 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염에 기인한 폐사는 39두 중 89.7%(35두)가 12월에서 5월 사이에 폐사하여 높은 폐사율을 나타내었다.

**산차수에 따른 폐사율:** 산차수에 따른 폐사율은 Table 5에 표시한 바와 같이 총 폐사두수 126두 중 96.8%(122두)가 초산우에서 분만된 송아지였다. 질병별로는 소화기질병에 기인한 폐사는 84두 중 98.8%(83두), 호흡기질병에 기인한 폐사는 3두 모두(100%), 그리고 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염에 기인한 폐사는 39두 중 92.3%(36두)가 초산우에서 분만된 송아지에서 발생하였다.

**외부기온에 따른 폐사율:** 외부기온에 따른 폐사율은 Table 6에 표시한 바와 같이 폐사된 126두 중 52.4%(66두)가 10°C 이하에서 폐사하였다. 폐사의 원인별로는 소화기질병에 기인한 84두 중 56.0%(47두), 호흡기질병에 기인한 3두 중 33.3%(1두), 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염에 기인한 39두 중 46.2%(18두)가 10°C 이하에서 폐사하였다.

**일령별 폐사율:** 일령별 폐사 현황은 Table 7에 표시한 바와 같이 연령이 많아질수록 폐사율이 낮게 나타났다. 즉, 총 폐사두수 126두 중 2주령 이내에 65.1%(82두), 4주령 이내에는 91.3%(115두)의 폐사율을 나타내었다. 즉, 폐사된 126두 중 1주령 이내 39.7%(50두), 1주령에서 2주령 사이 25.4%(32두), 2주령에서 3주령 사이 14.3%(18두), 3주령에서 4주령 사이 11.9%(15두), 4주령에서 5주령 사이 4.7%(6두), 5주령에서 6주령 사이 1.6%(2두), 6주령에서 7주령 사이 1.6%(2두), 7주령에서 8주령 사이 0.8%(1두)가 폐사하였다. 그러나 질병별로는 폐사 시기에 차이를 나타내어 소화기질병에 기인한 것은 84두 중 77.4%(65두)가 2주령 이내에 폐사하여 대다수를 차지하였으며, 연령이 많아질수록 폐사율이 낮게 나타났다. 즉, 1주령 이내에 54.8%(46두), 1주령에서 2주령 사이에 22.6%(19두), 2주령에서 3주령 사이에 7.1%(6두), 3주령에서 4주령 사이에 8.3%(7두), 4주령에서 5주령 사이에 4.8%(4두), 6주령에서 7주령 사이에 1.2%(1두), 7주령에서 8주령 사이에 1.2%(1두)의 폐사율을 나타내었다. 반면, 호흡기질병에 기인한 것은 3두 중 1주령 이내에 33.3%(1두), 3주령에서 4주령 사이에 33.3%(1두), 4주령에

**Table 6.** Distribution of the number of diseased and dead calves according to the atmospheric temperature

| Temperature (°C) | Disease group             |                        |                                  | Total (%)                 |
|------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------|
|                  | Gastrointestinal          | Respiratory            | Gastrointestinal and respiratory |                           |
| above 21         | 13<br>[12]*               | 3<br>[1]*              | 3<br>[2]*                        | 19 (7.9)<br>[15]*(6.2)    |
| 16 ~ 20          | 19<br>[17]*               | 5<br>[1]*              | 9<br>[9]*                        | 33 (13.6)<br>[27]*(11.2)  |
| 11 ~ 15          | 24<br>[8]*                | 7                      | 16<br>[10]*                      | 47 (19.4)<br>[18]*(7.4)   |
| 6 ~ 10           | 28<br>[18]*               | 3                      | 6<br>[5]*                        | 37 (15.3)<br>[23]*(9.5)   |
| 1 ~ 5            | 43<br>[19]*               | 12                     | 14<br>[5]*                       | 69 (28.5)<br>[24]*(9.9)   |
| 0 ~ -5           | 18<br>[10]*               | 9<br>[1]*              | 9<br>[7]*                        | 36 (14.9)<br>[18]*(7.4)   |
| -6 ~ -10         | 0                         | 0                      | 1<br>[1]*                        | 1 (0.4)<br>[1]*(0.4)      |
| Total (%)        | 145 (59.9)<br>[84]*(34.7) | 39 (16.1)<br>[3]*(1.2) | 58 (24.0)<br>[39]*(16.1)         | 242 (100)<br>[126]*(52.0) |

[ ] \*: No. of dead calves

**Table 7.** Distribution of the number of diseased and dead calves according to increasing age

| Group                                    | Age (weeks) |              |               |               |               |             |            |            |            | Total (%)  |                           |
|--|-------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|
|  | ≤ 1         | 1-2          | 2-3           | 3-4           | 4-5           | 5-6         | 6-7        | 7-8        | after 8    |            |                           |
| Gastrointestinal disease                 | Primiparae  | 77<br>[46]*  | 26<br>[19]*   | 11<br>[6]*    | 10<br>[6]*    | 5<br>[4]*   | 0          | 1<br>[1]*  | 1<br>[1]*  | 0          | 131 (54.1)<br>[83]*(34.3) |
|  | Multiparae  | 6            | 3             | 1             | 3<br>[1]*     | 1           | 0          | 0          | 0          | 0          | 14 (5.8)<br>[1]*(0.4)     |
| Respiratory disease                      | Primiparae  | 1<br>[1]*    | 2             | 8             | 6<br>[1]*     | 10<br>[1]*  | 5          | 4          | 0          | 0          | 36 (14.9)<br>[3]*(1.2)    |
|  | Multiparae  | 0            | 0             | 1             | 1             | 1           |            |            |            |            | 3 (1.2)                   |
| Gastrointestinal and respiratory disease | Primiparae  | 9<br>[3]*    | 17<br>[12]*   | 17<br>[11]*   | 8<br>[6]*     | 1<br>[1]*   | 2<br>[2]*  | 1<br>[1]*  | 0          | 0          | 55 (22.7)<br>[36]*(14.9)  |
|  | Multiparae  | 0            | 1<br>[1]*     | 1<br>[1]*     | 1<br>[1]*     | 0           | 0          | 0          | 0          | 0          | 3 (1.2)<br>[3]*(1.2)      |
| Total (%)                                | Primiparae  | 87<br>(35.9) | 45<br>(18.6)  | 36<br>(14.9)  | 24<br>(9.9)   | 16<br>(6.6) | 7<br>(2.9) | 6<br>(2.5) | 1<br>(0.4) | 0<br>(0.0) | 222<br>(91.7)             |
|  | Multiparae  | 6<br>(2.5)   | 4<br>(1.7)    | 3<br>(1.2)    | 5<br>(2.1)    | 2<br>(0.8)  | 0<br>(0.0) | 0<br>(0.0) | 0<br>(0.0) | 0<br>(0.0) | 20<br>(8.3)               |
|  |             |              | [1]*<br>(0.4) | [1]*<br>(0.4) | [2]*<br>(0.8) |             |            |            |            |            | [4]*<br>(1.6)             |

[ ] \*: No. of dead calves

서 5주령 사이에 33.3%(1두)가 폐사하였다. 한편, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염에 기인한 것은 39두 중 1주령 이내에 7.7%(3두), 1주령에서 2주령 사이에 33.3%(13두), 2주령에서 3주령 사이에 30.8%(12두), 3주령에서 4주령 사이에 17.9%(7두), 4주령에서 5주령 사이에 2.6%(1두), 5주령에서 6주령 사이에 5.1%(2두), 6주령에서 7주령 사이에 2.6%(1두)의 폐사율을 나타내어, 1주령에서 3주령 사이에 64.1%(25두)의 높은 폐사율을 나타내었다.

**목장별 폐사율** : 목장별 전체폐사율은 Table 4에 표시한 바와 같이 A 목장은 81두 중 52두가 폐사하여 64.2%, B 목장은 125두 중 65두가 폐사하여 52.0%의 높은 폐사율을 나타낸 반면, C 목장은 62두 중 9두가 폐사하여 14.5%의 낮은 폐사율을 나타내었다.

## 고 찰

한우 신생송아지의 질병발생 상황과 이에 대한 대처방안을 확립하기 위하여 전라북도내 3개 지역의 목장을 선정하여, 1998년 11월부터 1999년 10월까지 1년간 이들 목장에서 분만된 한우송아지 268두를 대상으로 분만직후부터 이유기까지 주 1회씩 방문하여 연령별, 계절별, 외부환경 등에 따른 증체량, 질병발생율, 폐사율 등에 대한 역학조사를 실시하였다.

모우의 산치수에 따른 신생 송아지의 출생시 체중은 초산우에서 분만된 송아지가 경산우에서 분만된 송아지에 비해 낮았는데, 이는 분만을 거듭할수록 크고 건강한 송아지를 분만하는 것으로 해석된다. 또한 증체량에 있어서도 초산우에서 분만된 송아지가 경산우에서 분만된 송아지에 비해 낮았는데, 이러한 결과는 한우는 젖소와 달리 모우에 의해서만 사육되기 때문에 초산우에 비해 비유량이 많은 경산우<sup>5</sup>의 송아지가 보다 많은 양의 우유를 섭취한 때문으로 생각된다. 질병발생에 따른 증체량은 특히 소화기질병과 혼합감염 발생군에서 낮은 경향을 나타내었는데, 이는 본 조사 결과 소화기질병과 혼합감염 발생군은 호흡기질병 발생군에 비하여 발병 연령이 빠르고, 실사로 인한 탈수 등에 기인한 것으로 생각된다.

본 조사 결과 268두 중 242두가 발병하여 90.3%의 이병율을 나타내었으며, 질병의 유형별로는 소화기질병이 54.1%로 가장 많았으며, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염이 21.6%, 호흡기질병이 14.5% 순으로 발생하였다. 이러한 결과는 Kim 등<sup>2</sup>이 젖소 송아지를 대상으로 조사 보고한 결과와 대체로 유사하였다. 한편, 월별 질병발생 상황은 발병된 242두 중 81%가

12월에서 5월 사이에 발생하였는데, 이는 이 시기에 분만두수가 많았던 것에도 원인이 있었으나, 임 등<sup>17</sup>이 젖소에서 겨울철과 환절기에 소화기 및 호흡기 질병의 발생이 많다고 한 보고와 대체로 일치하였다.

육용송아지의 신생기 폐사율은 3-7%이며 질병 발생시에는 폐사율이 50%를 넘기도 한다고 보고되고 있다<sup>3</sup>. 본 조사결과 268두 중 126두가 폐사하여 47%의 높은 전체폐사율을 나타내었으며, 폐사의 원인별로는 소화기질병이 31.4%로 가장 많았으며, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염 14.5%, 호흡기질병 1.1%로 나타났다. 한편, 월별로는 폐사된 126두 중 76.2%가 12월에서 5월 사이에 폐사하였다. 이러한 결과는 질병발생 시기와의 대체로 일치되며, 발병율과 폐사율을 줄이기 위해서는 특히 겨울철과 환절기에 철저한 사양관리와 보온 및 위생대책이 필요하다고 하겠다.

신생송아지는 환경의 극심한 저온이나 고온에 민감하기 때문에 송아지의 사육에 적당한 환경온도는 13-21°C로 알려져 있다<sup>16</sup>. 본 조사결과 전체 질병의 59.1%가 10°C 이하에서 발생하였으며, 폐사 역시 52.4%가 10°C 이하에서 발생하였다. 이는 신생송아지를 건강하게 사육하는데 고려하여야 할 요인 중에 외부기온이 차지하는 비중이 높음을 의미하는 것으로 해석된다. 따라서 겨울철과 환절기에 분만된 신생송아지는 특히 보온과 환기에 주의를 기울일 필요가 있다고 생각된다.

소는 분만을 거듭할수록 초유의 분비량과 초유중의 면역 globulin 함량이 증가하기 때문에 경산우에서 분만된 송아지가 초산우에서 분만된 송아지에 비해 질병에 대한 저항력이 강한 것으로 알려져 있다<sup>5</sup>. 본 조사에서도 산치수에 따른 질병발생 상황은 총 질병발생 242두 중 91.7%가 초산우에서 분만된 송아지에서 발병하였으며, 폐사율 역시 총 폐사두수 126두 중 96.8%가 초산우에서 분만된 송아지에서 발생하였다. 이러한 결과는 초산우에서 분만된 송아지는 경산우에서 분만된 송아지에 비해 충분한 양의 초유와 면역 globulin을 섭취하지 못한 결과로 해석되며, 송아지를 모우와 함께 있도록 하는 것만으로는 충분한 양의 초유를 섭취하지 못한다고 하였던 바<sup>16</sup> 특히 초산우에서 분만된 송아지의 경우 충분한 양의 초유를 섭취할 수 있도록 주의를 기울일 필요가 있는 것으로 생각된다.

일령별로는 총 질병발생 242두 중 86.8%가 4주령 이내에 발생하여 대부분을 차지하였으며, 발병율은 연령이 많아질수록 감소하였다. 그러나 질병별로는 발생시기에 차이를 나타내어 소화기질병은 145두 중 77.2%가 2주령 이내에 발병하여 대다수를 차지하였

으며, 연령이 많아질수록 발병율이 낮게 나타났다. 반면, 호흡기질병은 연령이 증가할수록 발병율도 증가하여 2주령에서 5주령 사이에 69.2%의 발병율을 나타내어 대다수를 차지하였다. 한편, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염은 1주령에서 3주령 사이에 62%의 높은 발병율을 나타내었다. 이러한 결과는 송아지의 소화기질병은 2주령 이내에 가장 발생이 많은 반면, 호흡기질병은 2주령 이후에 발생이 많다는 보고<sup>5</sup>와 일치하는 결과로 해석된다. Martin과 Wiggins<sup>4</sup>는 신생송아지의 폐사 중 70%가 2주령 이내에 발생한다고 보고하였는 바, 본 조사에서도 전체 폐사두수 중 2주령 이내에 65.1%, 4주령 이내에는 91.3%의 폐사율을 나타내어 유사한 결과를 나타내었다.

목장의 사양관리 수준, 분만사 환경 및 위생관리 수준에 따른 이병율은 목장에 따라 56.5%에서 104.9%의 차이를 나타내었으며, 전체폐사율 역시 목장에 따라 14.5%에서 64.2%까지의 차이를 나타내었다. 이러한 차이는 집단사육시 철저한 위생 및 사양관리 체계 그리고 질병발생시 적극적인 대처<sup>10</sup>의 중요성을 의미하는 것으로서, 철저한 위생관리와 우리의 현실에 맞는 사양관리 방법을 개발하여 농가에 적용시켜야 할 것으로 생각된다.

## 결 론

한우 신생송아지의 질병발생 상황과 이에 대한 대처방안을 확립하기 위하여 전라북도내 3개 지역의 목장을 선정하여, 1998년 11월부터 1999년 10월까지 1년간 이들 목장에서 분만된 한우송아지 268두를 대상으로 분만직후부터 이유기까지 주 1회씩 방문하여 연령별, 계절별, 외부환경 등에 따른 증체량, 질병발생율, 폐사율 등에 대한 역학조사를 실시하였던 바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

초산우에서 분만된 송아지가 경산우에서 분만된 송아지에 비해 출생시 체중 및 증체량이 낮았다. 질병발생군에서의 증체량은 정상군에 비해 낮게 나타났다. 268두 중 242두가 발병하여 90.3%의 이병율을 나타내었다. 발생한 질병의 유형별로는 소화기질병이 54.1%로 가장 많았으며, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염이 21.6%, 호흡기질병이 14.5%순이었다. 발병된 242두 중 13.6%인 33두는 소화기질병과 호흡기질병이 1회씩 각각 다른 시기에 발생하였다. 268두 중 126두가 폐사하여 47%의 높은 전체폐사율을 나타내었다. 폐사의 원인별로는 소화기질병 31.4%, 소화기질병과 호흡기질병의 혼합감염 14.5%, 호흡기질병

1.1%로 나타났다. 전체질병의 81%, 폐사의 76.2%가 겨울철과 환절기인 12월에서 5월 사이에 발생하였다. 전체질병의 59.1%, 폐사의 52.4%가 10°C 이하에서 발생하였다. 발병된 송아지의 91.7%, 폐사된 송아지의 96.8%가 초산우에서 분만된 송아지였다. 소화기질병은 77.2%가 2주령 이내에 발생하여 대다수를 차지하였으며, 연령이 많아질수록 발병율이 낮게 나타났다. 반면, 호흡기질병은 연령이 많아질수록 발병율도 증가하여 2주령에서 5주령 사이에 69.2%의 발병율을 나타내었다. 혼합감염은 1주령에서 3주령 사이에 62%의 발병율을 나타내었다. 폐사된 126두 중 65.1%가 2주령 이내에 폐사하였다. 목장별 이병율은 56.5%에서 104.9%, 전체폐사율은 14.5%에서 64.2%를 나타내었다.

## 참 고 문 헌

1. AVMA Council on Research. Justification for veterinary animal health research. *Am J Vet Res* 1974; 35: 875-887.
2. Kim JS, Kim YH, Choi MC, Kim GS, Kim CH, Park JH, Hah DS, Heo JH, Jeong MH, An DW. Development of a model for health monitoring system in Gyeongnam. I. Design, data and frequencies of selected dairy cattle diseases. *Korean J Vet Res* 1999; 39 (4): 730-737.
3. Leland SE, Davis GV, Caley HK, Arnett DW, Ridley RK. Economic value and course of infection after treatment of cattle having a low level of Nematode parasitism. *Am J Vet Res* 1980; 11: 623-633.
4. Martin SW, Wiggins AD. A model of the economic costs of dairy calf mortality. *Am J Vet Res* 1973; 34: 1027-1031.
5. Radostits OM, Blood DC and Gay CC. Disease of the newborn. In: *Vertebrate Medicine* 8th ed. Bailliere Tindall. London. 1994: XiX-XXii, 107-136.
6. Jain NC. Cattle : Normal hematology with comments on response to disease. In: *Schalm's veterinary hematology*. 4th ed, Lea & Febiger. 1986: 178-207.
7. 島山英夫, 小河. 家畜疾病障害における經濟損失評價の試み(1). 畜産の研究 1986; 40(5): 588-594.
8. 島山英夫, 小河. 家畜疾病障害における經濟損失評價の試み(2). 畜産の研究 1986; 40(6): 717-723.
9. 佐藤一也, 坂下芳久, 小松浩, 等. 乳用子牛哺育施設における 免疫療法應用への 検討. 特に受動免疫の治療的應用と人爲的賦與について. *家畜診療* 1989; 312: 23-31.
10. 野口一郎. 衛生上の 問題点と 對策. *家畜診療* 1974; 129. 3-10.
11. 김 두, 유영수, 유한상, 윤충근. 한우 송아지의 포유기간 중의 실사발생에 관한 연구. *대한수의학회지*



- 1990; 30(2): 255-260.
12. 김정기, 장국현, 김태중, 윤화중. 강원도 지역 한우의 혈액상에 관한 연구. 대한수의사회지 1988; 25(2): 102-107.
  13. 김종수, 김용환, 이효중, 김곤섭, 김충희, 박정희, 하대식, 최민철. 동물(젖소) 건강 Monitoring System 모델 개발 III. 목장에서 빈발하는 질병의 비용 평가. 한국임상수의학회지 1999; 16(2): 428-438.
  14. 류경표, 이경갑. 哺乳期 송아지의 血液化學値의 變化. 한국임상수의학회지 1997; 14(2): 201-207.
  15. 魏星煥, 李政吉, 朴永堧. 全南地方에서 飼育하는 소에 있어서의 콕시디아 感染實態調査. 大韓獸醫學會誌 1987;27(1):109-115.
  16. 이현범, 권오덕, 강정부, 윤종삼. 가축질병학(총론·우병학). 유한문화사, 1995: 83-95.
  17. 임영일, 정창국. 협동동물병원의 유우질병에 대한 연간 조사분석. 한국임상수의학회지 1984; 1(1): 33-40.
  18. 축산업협동조합중앙회. 축종별 가구수 및 두수. 축협 조사계보 1993; 13(3): 49-79.