

# 화우의 번식능력 현황에 대하여



역·황재형  
한우개량부

## 1. 시작하며

분만간격을 시작으로 하는 번식능력의 향상은 최근 유전적 다양성의 유지확대와 더불어 화우개량상의 중요한 과제로서 여겨지고 있는 문제입니다. 그 배경은 쇠고기의 수입자유화 이후 생육에 관한능력, 특히 근 내지방도에 중점을 둔 화우개량이 진행되어온 반면, 번식능력이 저하되고 있는 것이 아닌가하는 의견이 나타나고 있기 때문인데, 화우생산의 현장에서도 「수정이 나뻐다」「발정을 발견하기 어려웠다」등의 목소리를 들을 수가 있었습니다.

번식능력은 유전적인 요소만이 아니라 환경요인에도 크게 좌우되는 형질입니다. 따라서 모든 각도에서 실정을 조사하여, 개량의 개선을 향하여 수단을 생각할 필요가 있습니다.

이번에는 분만간격을 중심으로 한 화우집단의 번식능력의 현황에 대하여 실정을 조사하여 보고하였습니다.

## 2. 번식우의 번식능력 현황

### 1) 2005년도 번식우의 능력현황

2005년도에 번식기록이 있는 암소를 대상으로 하여 초산월령 분만간격, 임신기간 등의 수치를 종합하였다. 수정란이나 유산의 산력이 있는 것, 초산월령이 36개월이 넘는 것, 공태기간이 370일을 넘는 것은 데이터에서 제외했다.

초산월령의 평균이 24.6개월령으로 그 범위는 18개월령에서 36개월령이었다. 그 중 23개월령에서 24개월령 사이에 초산을 맞이한 것이 전체의 42.5%, 다음으로 25개월령에서 26개월령 사이에 분만을 한 것이 많아 25.3%의 비율이었다.

평균분만간격(각각의 산차간의 분만간격의 평균)에 대하여 그 평균이 409.7일이고 그 범위는 285일에서 730일까지 445일의 간격이 있었다. 평균 분만간격의 분포를 보면 441일 이상인 것의 두수가 많고(22.9%) 이것이 전체 분만간격의 평균치

를 올리는 원인이라고 생각됩니다.

또한 분만간격을 구성하는 2개의 요소인 임신기간과 공태기간에 대하여 마찬가지로 조사를 실시하였다. 평균임신기간(각각의 산차에 대한 임신간격의 평균)의 평균치는 228.9일이고 그 범위는 249일에서 310일이었다. 평균공태기간의 평균치는 120.3일이고, 20일에서 456일이 범위가 넓었다. 공태기간에 대해서는 분만간격의 분포에서 차지하는 비율이 높기 때문에 공태기간을 줄이는 것이 분만간격을 단축하는 방법이라고 생각된다.

**표1. 2005년도 번식우의 능력현황**

| 구 분      | 평균    | 표준편차  | 최소    | 최대    | 두수      |
|----------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 초산월령     | 24.6  | 2.93  | 18.0  | 36.0  | 379,329 |
| 산차수      | 5.0   | 3.24  | 1.0   | 20.0  | 379,329 |
| 분만월령     | 78.3  | 43.93 | 18.0  | 267.6 | 379,329 |
| 분만간격(평균) | 409.7 | 62.48 | 285.0 | 730.0 | 324,274 |
| 임신간격(평균) | 288.9 | 3.91  | 249.0 | 310.0 | 379,329 |
| 공태기간(평균) | 120.3 | 62.48 | 20.0  | 456.0 | 324,274 |

- ※ 2005년도 번식기록이 있는 번식우를 대상으로 한다.
- ※ 수정란, 유사산의 산력이 있는 것은 제외한다.
- ※ 초산월령 36개월이 넘는 것, 분만간격, 공태기간 731이상의 것은 제외한다.

**표2. 산차수의 분포**

| 산차  | 1산     | 2산     | 3산     | 4산     | 5산     | 6산     | 7산     | 8산     | 9산     | 10산이상  |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 두수  | 55,055 | 48,866 | 46,912 | 44,505 | 37,984 | 33,250 | 28,215 | 23,177 | 19,229 | 42,136 |
| (%) | (14.5) | (12.9) | (12.4) | (11.7) | (10.0) | (8.8)  | (7.4)  | (6.1)  | (5.1)  | (11.1) |

**표3. 초산월령의 분포**

| 월령  | 22개월령이하 | 24개월령이하 | 26개월령이하 | 28개월령이하 | 30개월령이하 | 31개월령이상 |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 두수  | 45,623  | 161,214 | 96,148  | 36,627  | 15,321  | 41,226  |
| (%) | (12.0)  | (42.5)  | (25.3)  | (9.7)   | (4.0)   | (10.9)  |

**표4. 분만간격의 분포**

| 분만간격 | 340일 이하 | 360일 이하 | 380일 이하 | 400일 이하 | 420일 이하 | 440일 이하 | 441이상  |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 두수   | 41,226  | 43,943  | 61,022  | 54,110  | 42,709  | 31,337  | 74,323 |
| (%)  | (12.7)  | (13.6)  | (18.8)  | (16.7)  | (13.2)  | (9.7)   | (22.9) |

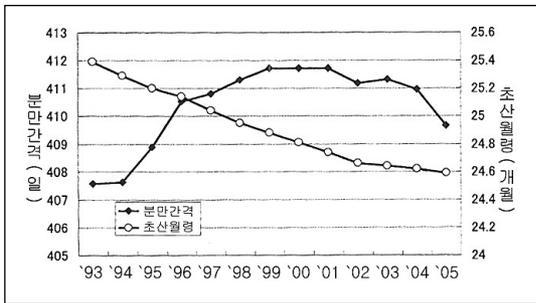


그림1. 각 연차당 암소의 평균분만간격과 초산월령

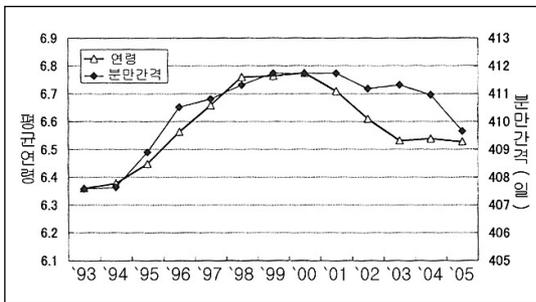


그림2. 각 연차당 암소의 평균연령과 평균분만간격

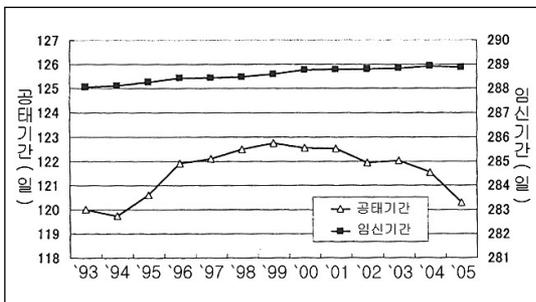


그림3. 각 연차당 암소의 평균임신기간과 공태기간

## 2) 번식우의 번식성적 연차 추이

계속해서 각 사용연차에 의한 번식우의 번식 성적에 대하여 초산월령, 평균분만간격, 평균분만월령, 평균임신기간과 평균공태기간을 조사하였습니다.

(그림1)에 1993년부터 2005년까지의 평균분만

간격과 초산월령의 연차 추이를 표시하였다. 평균 분만간격에 대해서는 2001년까지 상승하는 경향이 있었지만 이후 점점 하향하는 경향이 있습니다.

이것에 대하여 각 연차마다 평균분만연령(그림 2)을 보면, 어느 쪽도 2001년을 전후로 해서 낮아지고 있어 전체적으로 젊은 개체가 늘어났다는 것과 연계되어 분만간격도 짧아진 것이 아닌가 하고 판단할 수 있습니다. 또한 그림3)에 의하여 평균 공태기간도 2001년을 경계로 줄어들고 있다는 것을 알 수 있습니다.

회우의 1~2산 사이의 분만간격 육종가 평가결과를 보더라도 1997년 이후 태어난 번식우의 육종가가 줄어드는 경향이 있어, 유전과 환경의 상호영향에 의한 분만간격의 평균치가 줄어들고 있다고 생각되어 집니다. 단지 한편으로는 평균연령이 줄어들고 있다는 것에서 암소의 경신' 기간이 빨라지고 있다고 생각합니다. 이것에는 산육능력의 개량을 위해서 암소의 경신이 진행되고 있다는 것이나, BSE의 영향, 신규참가농가의 존재 등 번식성에 관한 문제 이외의 여러 가지 배경이 존재한다고 생각합니다.

현재 분만간격의 육종평가치는 1~2산 사이의 분만간격에 대하여 이루어지고 있기 때문에 종합적인 번식능력에 관해서는 파악하고 있지 못하고 있지만 이후에는 내구성(재군기간(在群期間)이나 연산성(連産性)같은 것에 대해서도 조사해야한다고 생각합니다.

또한 초산월령에 대해서는 갈수록 빨라지는 경향(그림1)이 있습니다만 이것에 대해서는 빨라질수록 좋다는 문제가 아니라 너무 빠른 초산은 이후의 번식성에 영향을 미칠 가능성이 있습니다. 초산월령과 그 후의 번식성적과의 관계에 대하여도

조사를 하고 싶다고 생각합니다.

※ 1 경신(更新): 경제산차가 지난 늙은 번식우를 새로운 번식우로 교체하는 것

### 3) 송아지의 아비별 임신기간의 상황

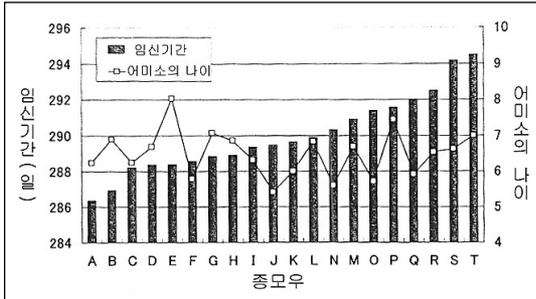


그림4. 종모우별 임신기간(2005년)

번식우의 임신기간에 대하여 표1을 보면 249일부터 310일까지 61일의 간격이 있었습니다. 또한 암소의 임신기간의 연차 추이(그림3)에서는 1993년부터 2005년까지 서서히 늘어가는 경향이 보입니다.

임신기간을 결정하는 요인 중 하나로 암소의 교배상대(산자의 아버지)의 영향이 있습니다.

이것에 대하여 2005년도에 산자생산두수가 많았던 상위 20두의 종모우에 대하여 그 종모우와 교배한 암소의 임신기간을 조사하였습니다(그림4).

20두의 종모우 중에 가장 임신기간이 짧았던 종모우의 임신기간의 평균은 286일이었고 반면에 가장 길었던 것은 평균이 294일로 약 8일의 차이가 있었습니다. 이것에서 교배된 종모우에 의해 임신기간에 어떤 영향을 받고 있다는 것을 나타내고 있다고 생각합니다. 임신기간에 관해서는 어미소의 연령(산차)이나 품 상태, 송아지의 성별이나 근 교계수 등도 관계가 있다고 보고, 실제로 종모우

의 영향이 어느 정도 큰 것인가 하는 것에 대하여, 이 결과만으로 판단하는 것은 어렵기 때문에 더욱 자세한 분석을 할 필요가 있습니다.

2006년 12월에 이루어진 제13회 화우육종, 개량문제 공개세미나에서는 신도대학의 오오야마씨가 발표한 「흑모화우에 대한 번식능력개량을 위한 목표에 대하여」중에서 종모우의 효과를 참고한 임신기간의 유전적 능력의 추정방법에 대한 것이 있었습니다. 이 분석결과에서도 임신기간에 대한 교배상대(종모우)의 영향의 크기와 유전적인 분포가 있었습니다.

임신기간은 짧으면 짧을수록 좋은 것이 아니라 생물로서 적절한 기간이 필요하다고 생각합니다. 한편으로는 매년 임신기간이 장기화되는 경향이 보이는 것이 신경 쓰입니다.

이후에는 임신기간에 관해서도 좀더 자세한 분석을 해볼 생각입니다.

### 4) 산차별 번식성적의 연차 추이

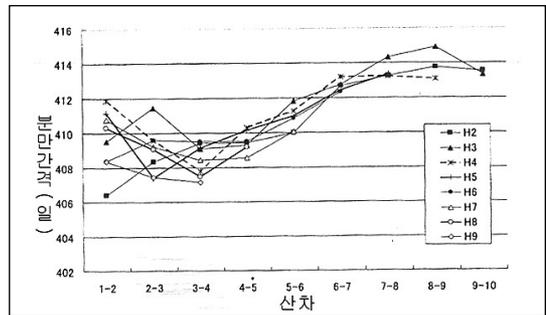


그림5. 각 산차간 및 연령별 분만간격

각 산차간의 번식성적의 경향을 보기 위해서 각 각의 산차간의 분만간격(그림5), 임신기간(그림6), 공태기간(그림7)을 조사하였습니다. 대상으로는 1990년에서 1997년까지 태어난 번식우 중에서

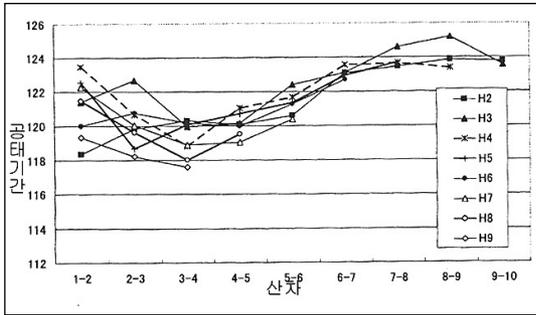


그림6. 각 산차간 및 연령별 공태기간

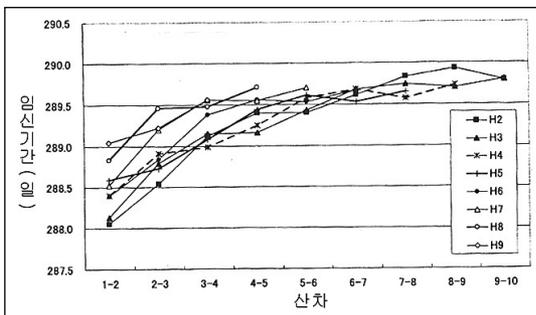


그림7. 각 산차간 및 연령별 임신기간

2산 이상한 381,341두에서 각각 연령별로 정리해 보았는데, 어느 연령의 암소에서든 거의 비슷한 경향을 보였습니다. 분만간격과 공태기간의 그래프 형태는 거의 비슷하고 3~4산 사이가 가장 짧고 4산 이후에 점점 늘어가는 경향이 있었습니다. 임신기간에 대해서는 산차(加齡: 새해가 되어 나이를 한 살 더 먹음)가 진행되면서 길게 되는 경향이 있었습니다.

### 3. 마지막으로

암소의 평균분만간격의 연차 추이를 보면 2001년 이후로 짧게 되고 있어 언뜻 보면 좋은 경향을 나타내고 있다고 생각합니다.

하지만, 분만간격을 임신기간과 공태기간으로 나누어 보면 평균분만간격의 단축은 공태기간이 짧아지는 것에 의한 것이 크고 임신기간은 오히려 점점 늘어가는 경향을 보이고 있습니다. 또한 이것과 연계하여 내구성이나 연산성 같은 「튼튼하면서 오래가지는」능력이 어떤 식으로 변화해 가는지 하는 과제도 나왔습니다.

번식능력은 사양관리의 영향이 크고 유전율이 낮은 형질이 많은 것과 번식우, 종모우에는 필요 있는 비육우에게 요구되는 능력이 아닌가하는 의견이 있어 현재 개량의 우선 순위에서 산육능력에게 뒤쳐지고 있다.

하지만, 육종가에 의한 산육능력의 개량이 진행되고 있는 지금 번식능력이 우수하고 먹이기 쉬운 소 만들기를 진행시키는 것은 효율적인 화우생산기반을 확립하기 위해서도 상당히 중요한 포인트가 된다고 생각합니다.

번식성에 관한 형질에 대해서는 이번에 조사한 분만간격, 임신기간, 공태기간 등 이외에도 재군성(在群性)이나 생애생산산자수, 수정회수 등이 추가되어 상호간에 관여하고 있다고 생각합니다.

향후에는 이런 형질에 관해서도 조사하여 여러 가지 각도에서 화우의 번식능력에 대하여 검토해나가는 것에 의해 문제화되고 있는 부분을 분명히 하여 개량에 도움이 되어나가게 하고 싶다고 생각합니다.