

금후의 육우비육 방향

한우개량부장 이문연 역

우육의 수입 자유화 이래 일본의 육우비육은 오로지 육질의 개선에 힘을 써왔지만 이과정을 돌이켜보면 ① 육질이 좋은 비육우를 만들기 위하여 경쟁적으로 가격이 높은 밀소를 도입하려고 했지만 비싼 밀소일수록 두당 증가액(비육우출하가격-밀소 도입시 가격)이 내려가거나 ② 조금이라도 비싼 가격으로 팔기 위해서 비육기간을 늘려 왔지만 다소 체중이 늘거나 육질이 좋아져도 수익성을 표시하는 두당 일당 증가액(두당 증가액/비육일수)이 떨어지거나 ③ 육질을 좋게하는 비법은 없지 않다고 생각이 드나 극히 부자연한 사료급여나 육질을 저하하게하는 것은 아닐까하는 걱정되는 상황이 있다.

이상, 비싸게 팔리는 비육우를 만들어도 수익이 줄어드는 미로속에서, 더욱이 육질개선의 쪽으로만 몰아부쳐가고 있는 현상에서 탈출하기 위해서는 육우비육의 원점으로 돌아가, 육질개선의 방향의 길을 확실히 생각해 볼 필요가 있다.

여기에서는 위에서 지적해온 구체적인 상황을 중앙축산회의 육용우 육질향상대책사업에 관계하는 조사의 일부를 본 후, 산육생리학에서 본 지금부터의 육우비육을 생각해보기로 한다.

1. 우육수입 자유화이후의 육우비육의 변화

(1) 수익성에 관계 깊은 조사항목의 연도별 변화

[그림 1]은 수익성에 직접관계하는 조사항목의 연도별 변화이다. 비육우 출하가격(●-○)의 절정은 유용종이 평성원년, 갈모화종이 평성2년(1990), 흑모화종이 평성3년(1991)이었고, 일본 단각종은 소화63년(1988)부터 떨어지기 시작했다. 이 순서는 수입우육과의 경쟁이 큰 순서로서, 평성 3년까지는 수입우육의 증가보다 품종간의 지육가격의 양극화가 진행됐다.

평성 4년(1992)에는 지육가격 양극화의 분기점이 흑모화종 지육으로 옮겨져, 상위등급에 도달한 후, 평성5년(1993)에는 소비자들이 매입량을 줄이자, 질이 좋아도 비싸면 팔리지않는 소비자의 소비육구 충족감이 우육시장을 지배하게 되었다.

이것에 대해, 밀소도입시 가격(○-○ 비육우의 출하년도로 표시함)의 상승률은 비육우 출하가격보다 크고, 비육우 출하가격이 절정에 다다른 후에도 1~2년간은 높은 수준에 있어, 두당증가액(△-△)은 떨어지고, 유용종은 평성 3년, 갈모화종은 4년, 흑

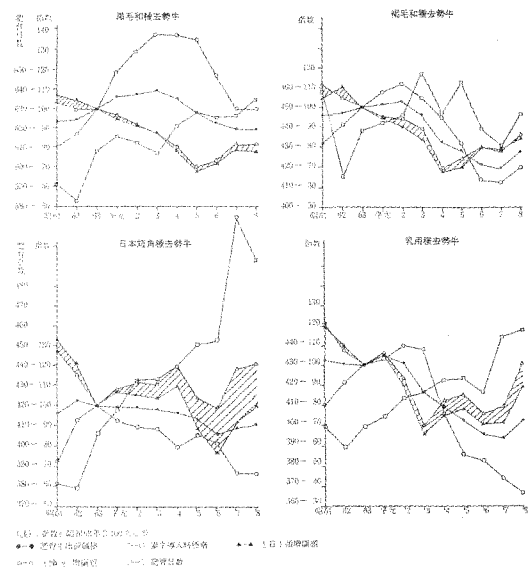
모화종은 평성 5년에 각기 소화63년(1988)의 70%전후로 저하됐다. 그 이후로는 급속하게 밀소 도입가격의 저하로 회복되어, 유용종의 경우는 평성 8년(1996)에는 거의100%, 갈모화종과 흑모화종은 80%였다. 일본단각종만은 비육우 출하가격 이상으로 밀소 도입가격이 저하되어, 두당 증가액은 소화 63년의 120%까지 갔다.

수입우육과의 경쟁과 두당증가액의 저하로 비육우를 조금이라도 비싸게 팔려고 비육일수(●)를 늘였다. 또한, 비타민A부족이 지방교잡을 늘린다는 풍설이 퍼졌다.

비육일수를 늘이는 것은 소용없었고, 두당 일당 증가액이 떨어졌다. 두당 증가액과 두당일당가격의 지수는, 비육일수가 변하지 않으면 일치가 되는 것이지만, [그림 1]의 사선부분은 비육일수의 증가에 따른 수익의 저하를 표시하고 있다. 양지수의 차이는 최대일 때 일본단각종은 24%, 유용종은 12% 강세에있다. 갈모화종은 4%, 흑모화종은 3% 정도 저하에있다. 흑모화종의 3%은 크지않은 것을 보는 것은 잘못된 것으로, 이미 비육기간이 대폭으로 길어져 버려, 관동이북의 비육기간이 길었던 지역은 단축한 반면, 짧았던 서일본에는 비육 기간이

연장되어 지역적으로 수익이 낮아진 곳도 있다.

[그림 1] 수익성과 관련한 조사항목의 연도별 변화

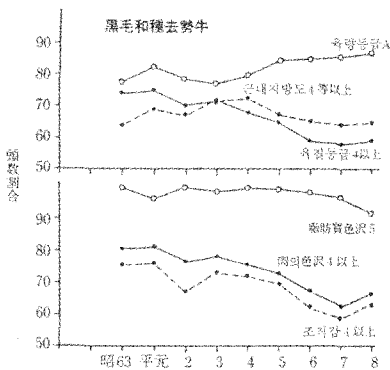


(2) 육질의 연도별 변화

[그림 2]는 흑모화종의 육질에 대한 연도별 변화를 나타내고 있다. 육질종합평가가 4이상의 두수 비율은 소화 63년(1988)에서 평성 8년(1996) 사이에 13% 크게 떨어졌다. 지방교잡 4이상은 평성 4년(1992)까지 올라가, 평성 8년에는 소화 63년

과 같아졌다. 이 사이의 변화는 5%정도로, 이것은 송아지 생산이 적을 때는 좋은 암소에만 우량종의 숫소를 교배시키거나, 암소가 많을 때는 능력이 열등한것에게도 교배하나 이것이 육질저하의 주요인이 되지는 않는 것으로 보인다.

[그림 2] 연도별 육질4등급 이상의 비율변화



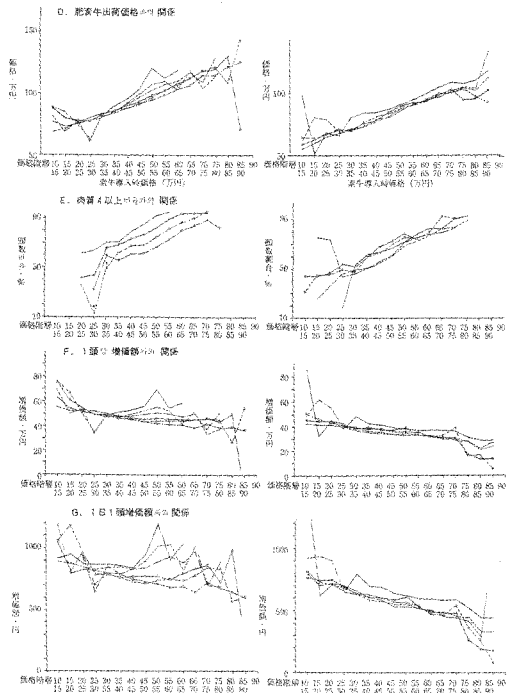
육색과 육질의 단단함, 조직감 어느것이라도 12%이상의 저하가 보여지기 때문에, 이것이 주원인이라고 생각 할 수 있다. 식육시장에서 지방교잡은 벌써 충분한 상태라고 보기 때문에, 육색과 단단한 육질, 조직감이 정상적인것을 갖고 싶어하는 목소리가 커지고 있는것도, 이것을 반영하고 있다고 생각되어진다. 특별히 걱정이 되는 것은 비타민 A의 부족에 있다. 즈루가 극히 많아지는 시기가있어, 출하전에 주사를 놓거나하여 즈루의 예방을 하도록 되어있지만, 시코리(응어리)가 많아지고 있다고 한다. 근육수종이란 근육간의 결합조직에 염증이 생겨 장액이 쌓인 상태에 있지만, 근육수종이 발증하지않는 정도에서도 근육세포의 세포막이 약

해지거나, 육질의 단단한 정도가 나빠져 저장성이 나빠지게 된다. 치유가 되었다고해도 염증의 생긴 후에 지방이 쌓여 시코리(응어리)가 되어버린다.

(3) 밀소선정에서 보는 비육의 변화

[그림 3]은 흑모화종의 밀소 도입가격과 다른 주요한 조사항목의 관계를 나타낸다. 그림 A는 밀소 도입시가격의 연도별 변화다. 분포폭은 해마다 넓어져, 표준편차는 그동안의 2배상이 되었다. 좋은 밀소를 다루어 도입했었던 까닭에, 밀소가격의 계통간 편차가 넓어진 것을 표시한다.

[그림3] 밀소 도입시 가격과 기타 조사항목과의 관계



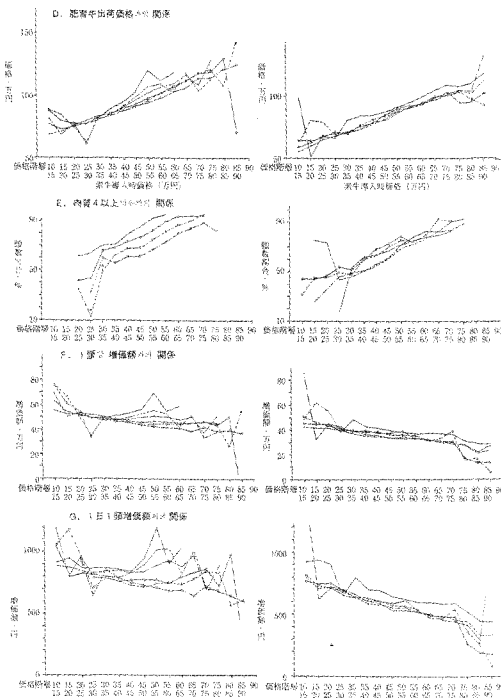


그림 B는 밀소 도입시 가격과 도입시 체중의 관계를 표시한다. 도입시 가격이 높을수록 도입시 체중이 컸지만, 년차와 함께 관계가 희미해져, 체중을 어떤 정도증시했던 선발에서 육질중심의 선발로 변했다. 그 결과 그림 C같이 높은 가격의 밀소일수록 비육시 출하체중이 컸지만, 이런 관계는 벌써 희미해져가고 있다.

그림 D는 비육우 출하가격과의 관계를 표시하고 있고, 값비싼 밀소일수록 비육출하가격도 높다. 하지만, 이 관계를 표시하는 기울기는 평성3까지 해마다 밋밋해지게 되었다. 그림 E는 육질과의 관계를 표시하고 있고, 값비싼 밀소일수록 육질 4이상

의 비율이 높다. 최고치 그룹의 밀소로는 육질 4이상이 90%를 차지해, 값비싼 밀소를 도입하게 되면 거리가 좋은 육질이 되는 것은 확실하다.

그러나, 그림 F에서 표시하는 것처럼, 소화 61년(1986)쯤은 값비싼 밀소일수록 두당 증가액이 높았던 것이, 년차를 더할수록 반대로 값비싼 밀소의 두당 증가액이 낮아졌다. 그림 A처럼 밀소가격의 분포폭이 넓어진 것과, 그림 D처럼 값비싼 밀소를 도입해서도 이전과 같이 높은 가격에 팔리지 않는 이유 때문이기도 하다. 또한 그림 B, C처럼 증체를 무시해 밀소선정이 되었던 것도 한요인에 있다. 위에서 말한 것과 같이, 계통이 좋은 밀소를 도입해도 원래 추구하려던 것을 전부 얻을 수 없다는 것을 알 수 있다.

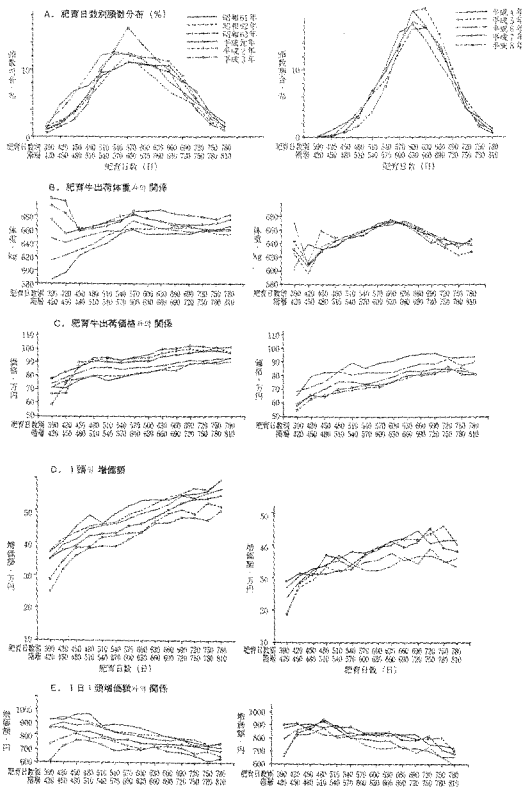
그림 G는 두당 일당 증가액과의 관계에 있다, 값비싼 밀소일수록 비육기간이 짧았지만, 반면에 해마다 비육기간이 길어진 탓에, 비육의 수익성을 표시하는 두당 일당증가액은 값비싼 밀소라도 낮아져 버렸다.

이상으로, 비싸게 팔리는 비육우를 만들어야 할수록, 1일의 수입이 적어지고 있다는 것에 먼저 반응을 할 필요가 있다.

(4) 비육일수에 보여지는 비육의 변화

그림 4-A는 비육일수의 분포의 년차변화를 보여준다. 평성2년 쯤까지는 확실히 510~540일의 단기비육과 660~690일의 장기비육 이었던 것으로 나타내고 있지만, 평성 3년에는 570~600일 비

[그림 4] 비육일수와 기타 조사항목과의 관계



육이 많았고, 밀소에 구애받지 않고 630~660일 장기간 키르게 되었다.

그림 B는 비육우 출하체중과의 관계에 있다. 평성 3년쯤까지는 비육일수가 570~600일 이후는 비육우 출하체중이 일정했지만, 평성 4년 이후에는, 비육일수가 600~630일이상으로 비육일수가 길면 길수록 비육우 출하체중은 줄어들고 있다. 체중을 무시하는 밀소선정으로 부터 작은소가 늘었지만, 체중이 적은 밀소는 아무리 키워도 원하는

체중이 될수 없는 것을 나타내고 있다. 그림 C는 비육우 출하가격과의 관계에 있지만, 비육일수가 길면 길수록 비육우 출하가격은 높다. 육질의 좋고 값비싼 밀소일수록 오래 기르기 위함에 있다. 그림 D의 두당 증가액도 비육일수가 길수록 크지만, 이 관계를 표시하는 기울기는 해마다 밋밋해져온 것으로 나타나있다.

그림 E에 표시하는 바와같이 일당 두당 가격은 450~510일에서 절정이 된다. 즉, 비육기간으로 15개월에서 17개월, 월령으로 24~26개월령이상 까지 길러, 다소 체중이 늘어나 육질이 좋아져도, 비육일수의 연장에 따른 자금효율의 저하 때문에 수익이 내려가버리는 것을 나타내고 있다.

2. 산육생리학에서 본 오늘날의 비육

이상의 것에서 전술한것을 간추려보면, 우육수 입자유화와 지육가격의 양극화에 쫓겨 육질개선의 측면이 강조되어 왔으나, 값비싼 밀소를 도입하거나, 비육기간을 늘이면하루 수입이 감소하고, 비싼 값에 팔리는 비육우를 만들수록 수익이 저하되게 되었다. 무엇인가 사양의 비결이 없지않을까 하고, 풍설을 믿어 지극히도 부자연스러운 사양을 행하므로서, 육질을 저해하는 것은 아닐까 하고 생각하는 상태에 있다. 이런 미로에서 탈출하기 위해서는, 육우비육의 본연의 방법을 기본으로 돌려 바로 고쳐 실천하는 수 밖에 없다.

먼저, 각 품종 각각의 경제능력의 특성을 살린 비육을 행하지 않으면 안된다. 유용종은 평성8년에 두당 증가액이 소화63년쯤으로 돌아가고, 일본단각종은 120% 정도 올라갔다. 따라서, 유용종은 비육기간을 늘이지 않으면 63년과 같은 수익이 되어 버리나, 일본단각종은 20%라도 많아진다. 흑모화종에서는 가격이 뛰어들렀던 유명 종모우 밀소 도입에 집중이 되어 투자가치를 찾을수 없던터에, 비육기간 까지 늘여서 채산(수지의계산)을 나쁘게하고, 근거 없는 사유로 육질을 저하시키는 것은 아닌가 한다.

각각의 품종과 계통에는 그것에 맞는 능력이 있어, 그것을 그대로 끌어내는 것이 비육의기본이다. 또한, 일본의 육우비육은 소의 발육중의 비육에 있고, 체조직과 기관 및 육질의 발육을 잘 이해해, 그것들의 발육상태에 맞는 각 시기의 사양과 최적의 출하시기를 생각하지 않으면 안된다.

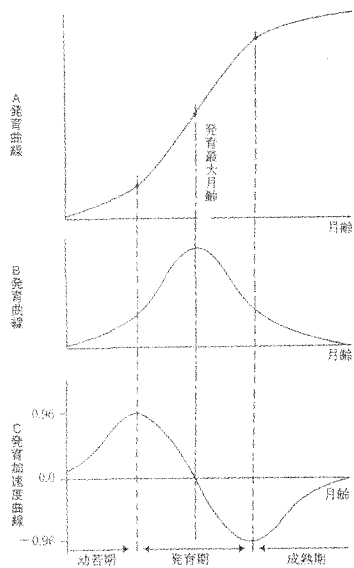
(1) 산육생리학에서 본 비육의 기본

산육생리학이란, 가축의 체조직과 기관 및 육질의 발육을 연구하는 분야로, 육종개량, 사양, 육이용의 식육산업전체에 관해서 공통으로 가장 기본적인 지식을 제공해 주는 연구분야라고 할 수 있다.

가축의 각 체조직, 기관, 육질은 그림 5-A에서 본 바와같이 S자형곡선을 그리며 발육한다. 그림 B는 체조직등의 발육속도곡선이라고 하는데, 중앙에 발육의 가장 빠른 발육최대월령이된다. 그림 A의 발육곡선은, 이 발육 최대월령의 양측에 거의

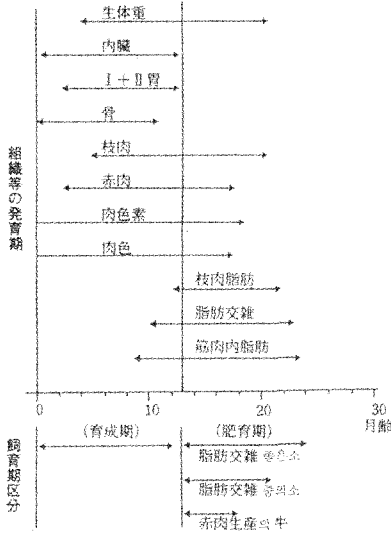
직선적인 발육의 왕성한 시기가 있어 비육우는 이 시기를 효과적으로 이용하여 왔다. 예를들어, 체중을 1kg 늘이는데, 이 시기에는 하루가 안되어도 증가하지만, 이 시기를 지나면 몇일이고 필요로되어 효율이 나쁘다.

[그림5] 발육곡선과 발육기의 구분



발육 최고월령은 조직과 기관이 달라, 뇌가 가장 빠르고, 뼈, 근육, 지방의순으로 되어있다고하지만, 각기의 발육 최대월령은 계산되어있지 않았다. 또한, 발육이 왕성한 발육기에 관해서도 계산되어있지 않았다. 그 점에 대해 필자는 비육중의 많은 소를 월령순으로 도축하여, 흑모화종의 조직, 기관, 육질의 발육기를 계산해 월령으로 객관적인 숫자를 표시하는것에 성공했다.

[그림 6] 조직, 기관, 육질의 발육기와 사육기의 구분



[그림 6]은 조직, 기관,육질의 발육기를 표시한 다. 13개월 월령에 중선이 그어져 있는데, 여기까 지의 기간은 뼈와 내장의 발육기로 육성기라고 부 른다. 이 시기에는 비타민과 미네랄을 충분히 공급 해, 소화기관의 발달을 위해서 양질의 조사료를 충 분히 준다. 이 시기의 비육기에는 ①소화기관에 병이 생기지 않고, ②계속 먹어대고, ③도태우가 없고, ④증체가 좋고, 균일하게 증체하고, ⑤내장폐 기의 소가 나오지않고, ⑥소가 건강해져 육색과 조 직감이 좋아지는등 많은 효과가 있는것으로 입증 되었다.

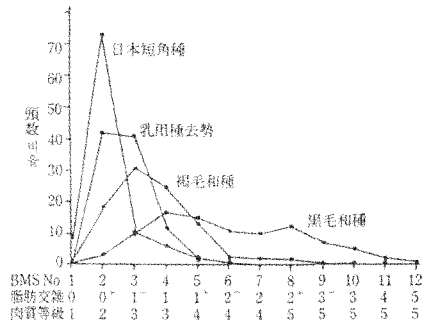
이 시기의 조사료는 기호성, 영양, 섬유질의 셋이 갖추어진 것으로, 영양이 낮아지면 증체가 내려가 고, 육성기는 근육의 발육기의 전반부에 해당하는

것으로 근육의 발육이 늦어진다. 출수기의 이네과 방조등을 염두해두는 것이 좋다. 급여량은 제1위 의 발육 최대월령에 있는 8개월까지는 전사료중의 조섬유함량이 17%정도, 그이후는 14%정도가 좋 은 것으로 알려져있다.

13개월령은 지방의 발육기로, 사료전체의 TDN 을 높인다. 조사료는 사료전체의 조섬유함량이 9 ~10%정도로, 소화관내가 정상으로 유지되는 정 도로 한다. 비타민과 미네랄은 충분히 준다.

비육의 끝이란 적육 생산효율을 중시하는 비육 에서는 발육기가 끝나는 18개월령, 지방교잡의개 선을 중시하는 비육으로는, 그 발육기가 끝나는 24 개월령으로 하여, 품종과 계통에 따라 이 범위 안 에서 적절한 월령으로 비육을 끝낸다.

[그림 7] 근내지방도의 분포



[그림 7]은 중앙축산회의 조사결과로, 각 품종의 근내지방 분포를 표시하고 있다. 일본단각종은 대 부분이 BMS NO.2 이다. 유용종은 NO 2~3이다. 이것들은 얼마를 길러도, 이 이상으로는 되지않기

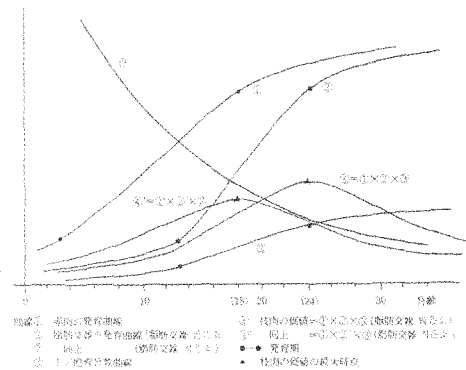
때문에 적육 생산효율을 추구했던 18개월령으로
는 지방이 너무 많아져, 육색의 발육기에 완성하는
18개월령에 맞추기위해 조사료를 늘이거나 방목
을 이용하는 것이 더욱 효율적인 비육이 될 수도
있다. BMS는 지방교잡의 적은 부분일수록 작게 나
누어져 있기 때문에, BMS NO.2에서 3이 되었다고
해서 근육내 지방의 증가는 얼마 안됨으로, 지육단
가의 차이도 얼마안되게 나온다.

흑모화종은 BMS NO.4와 8의 2붕우리를 형성하
는 분포특성이 있다. 육종적으로는 NO.4를 줄이고
8의 무리로 수렴하지 않으면 안되지만, 현실의 비
육에서는 8의 무리는 지방교잡을 개선하기 위해서
는 24개월령, 4의 무리는 적육 생산효율도 생각해
22개월령 출하를 해야한다. 갈모화종은 NO.3가
많고 20~22개월령출하로 해야한다. 교잡종은 유
용종과 흑모화종의 하나로 20~22개월령출하로
해야한다.

여기에 그림 4-E흑모화종은 왜 24개월에서 26
개월에 일당 두당 증가액이 절정이 됐는가 생각해
본다. 이결과 필자가 산육생리학에서 예측했던 결
과와 꽤 가깝기 때문에 눈을 의심할정도로 놀랐지
만, 필자의 예측방법은 [그림 8]에 모식적으로 표
시했다.

[그림 8]의 ①은 적육의 발육곡선에 있다. ②는
지방교잡이 많은소의 지방교잡 발육곡선에 있다.
②'은 지방교잡의 적은 소의 경우에있다. ③의 자
금효율로 1/비육일수(1을 비육일수로 나눈 수치)
에 있다. 지육가치는 이 3자에 곱한 ④ 또는 ④'가

[그림 8] 지육가치의 월령변화



된다. 지방교잡이 좋은소와 18개월령까지는 주로
①의 적육의 증가로 육용가치가 올라가고, 그후 24
개월령까지는 ②의 지방교잡의증가로 육용가치가
올라가고, ③의 자금효율의 저하를 막아도 육용가
치④는 계속 증가하지만, 24개월령 이후는 지방교
잡의 개선은 적게, 적육의 증가는 더욱 적기 때문
에, 자금효율③의 저하로부터 밀려내려와 있다. 이
결과 24개월령이 절정이 된다. 지방교잡이 적은 소
로는 ①의적육의 발육기만 육용가치가 올라가,그
후에는 자금효율의 저하만이 영향을 끼치게 된다.
그림4-E도 이것들을 잘 표시하고 있다. 그림4-E
에 일당두당 가격의 절정이 24~26월령과 폭이 있
던 이유는, 밀소가격이 싸시기에 도입해, 어쩌다
가격이 높은시기에 출하를 하거나 반대의 경우가
있어, 두당 증가액에 변화가 있었기 때문이다.

(2) 금후의 육우비육의 이상적인 방법

이상으로 현재의 육우의 막다른 상태와, 올바른

비육기술의 이상적인 방법에 관해 논했지만, 일본의 육우비육은, 밀소가 비싸고, 축사에도 어느정도 자금이 필요한 가장 자급에 의존했던 축산분야라고 할수 있다. 이 자급 효율을 최우선으로 했던 생각을 철저히하고, 어떻게 해서 100엔을 150엔으로 사용할수 있을까, 더욱이 200엔과 같이 사용할수 없을까를 추구하지 않으면 안된다. 그러기 위해서는, 현재의 비육경영과 기술의 평가가 지육가격과 비육출하가격으로 행하여지는 것을, 제일먼저 개선해, 일당 일두증가액으로 행하여 지도록 해야 한다. 구체적으로는 다음의 방법이 있다.

① 좋은 육질의 비육우를 만드는 기본은 능력을 높게하는것에 있다. 유전적으로 BMS No.3의 소는, 어떠한 사육방법을 이용해도 그 이상은 되지 않는다. BMS No.8이 필요하다면 개량할 수밖에 없다. 사양기술과는 소의 경제능력을 최대한으로 발휘시키는 기술에 있다. 소는 각 발육단계에 필요한 영양(조섬유도 포함)을 충분히 주면, 각각의 경제력을 최대한 발휘한다.

② 밀소 도입시에는, 두당 증가액이 비육우 도입 시가격에 비례한 이상이 될지 어떨지를 생각해 도입가격을 결정한다. 예를들면 25만엔 밀소가 50만엔의 비육우가 되고, 50만엔의 밀소가 75만엔의 말소가 되었다 하자. 어떤쪽도 두당 증가액은 25만엔으로 이익은 같다고 생각해 버린다. 하지만, 자금의 면에서 생각해 만약에 50만엔이 있다고 생각하자, 25만엔의 밀소는 2마리 살수있어 50만엔이 남는다.

50만엔의 밀소는 100만엔이상에 팔리지 않으면 가치가 없다. 품종간 및 계통간에도 이런 예측이 정확히 행해지지 않으면 안된다. 육전용종의 개량은 육종가의 이용으로 금후 속도가 빨라지겠지만 정확한 육종가를 추정하여, 송아지 경매시장에서 밀소의 육종가를 표시하고 이에따른 적절한 밀소 가격이 형성 될 수 있도록 하지않으면 안된다.

③ 다음은 비육일수에 있다. 각품종, 계통으로부터 각자 최상의 비육출하시기가 있다는 것을 지금까지 말해왔지만, 흑모화종을 현재의 전국평균의 30개월령에서부터 24개월령으로 하면 비육기간은 21개월령에서 15개월령이 되어, 두당 일당증가액은 $21/15=1.4$ 배가된다.

BMS No.4의 군에서는 22개월령출하로 $21/13=1.6$ 배도 된다. 유용종으로는 14개월 비육이 11개월이 되어 1.27배가된다. 소는 발육의 각단계에 필요한 영양을 충분히 주면, 현재보다 단기간에 육량·육질과 함께 충분히 좋은 것이 된다.

※ 이 글은 아마자끼씨가 쓴것으로 일본의 육우비육 방향을 자세히 설명하고있습니다. 많은 참고하길 바랍니다.