

# 일본의 계통조성 사업과 실례

중소가축개량부 과장대리 현 재 용

## 1. 계통조성을 위한 선발계획

계통조성을 위해 폐쇄군 육종을 하는 경우 어떻게 선발을 진행하여 가는 것이 좋은가에 대하여 일본농림수산성 축산국에서 일부의 현에 보조사업으로 계통조성사업을 실시한 표준선발계획을 실례를 들어 기술코져 한다.

### 1) 선발계획의 일반적 내용

선발계획이라고 할 때 그 내용으로서 실제로 어떻게 계획하여 계통조성을 실시 진행할 것인가 하는 사항들은 다음과 같다.

(1) 생애에 있어 어느 단계와 어느 단계에서 선발을 가하고 어느 단계까지 원종돈으로 번식에 사용할 것인가

(2) 각회의 선발은 자기 무엇을 기초로 하여 행할 것인가

(3) 각회의 선발은 자기 어느 정도의 강도로 선발할 것인가

이상과 같은 기본계획을 정하는 것은 선발계획을 수립하는 데 기초적인 사항들이다. 물론 이 세가지 사항은 서로 무관하지 않고 복잡하여 서로 엉켜있는 문제를 포함하고 있고 최상의 선발효과를 올릴 수 있도록 계획을 결정하려면 생각하지 않을 수 없는 문제가 많으므로 다음의 계

획의 예를 보면서 어떻게 그렇게 하며 또 계획을 추진하는데 있어 주의할 점이 무엇인가에 대하여 말하고자 한다.

### 2) 번식과육성상의 상정조건

다음 그림 1의 실례를 참고하여주시기 바란다. 첫째로 자돈이 분만되어 몇개월에서 이유하고 몇개월에 90kg에 도달하고 어느때 부터 번식에 사용할 것인가 하는 문제등, 육성번식상의 시간적 관계이다. 그림 1의 일반상의 선에 표시한 바와 같이 생후 2개월에서 이유시키고 그후 2개월에서 암수컷 공히 번식에 공용하여 암컷은 그후 4개월에 초산분만을 유도하고 또 2개월에서 자돈을 이유하여 종부 4개월 후에 2산분만이 되는 조건으로 기본계획을 상정하였다. 실제로는 이와같이 순조롭게 진행되지 않으리라고 생각되나 이경우는 실정에 맞추어 시간의 관계를 늦추어도 별문제는 없으리라고 본다.

다음으로 연간 생산되어지는 자돈수이다. 이것은 집단크기에 따라 당연히 다르며 또 이론적으로 선발계획에 있어 무엇이 구체적으로 몇두라고 하는 수자를 지양하고 몇할을 도태하고 몇할이라 하는 것과 같이 비율로서 나타내는 것이 좋겠으나 이곳에서는 연간 50두의 암퇘지에 종부하여 47복의 새끼를 낳은 것으로 하였다. 분만후 부터 종돈으로 될 수 없는 것으로 판단되



를 하면 좋은 점을 알기 전에 버리게 되는 우를 범할 염려가 있기 때문이다.

복당마다 암퇘지를 제일 좋은 2마리를 선발하고(선발률 50%) 그 다음 좋은 것 1두는 산육검정에 사용하여 검정후 도살한다. 나머지 돼지는 전부 도태하고 산육검정에 돌린 돼지의 산육검정성적은 제 2회 선발시 검정동복자의 선발자료로서 이용한다.

도체형질을 얻기 위해서는 산육검정이 꼭 필요하며 이 방법으로는 각 복당마다 일부의 자돈을 산육검정을 하고 그 결과로서 나머지 동복자를 선발하는 형매검정과 번식에 공용한 새끼를 갖고 그것을 산육검정에 걸어 그 결과로 모돈을 선발하는 후대검정이 있으나 후대검정은 한정된 대집단에서 실시하기 힘들고 평균세대간격이 길어져서 개량의 속도가 오히려 떨어지는 일이 많기 때문에 전자 즉 형매검정을 이용하고 있다.

수퇘지는 복당마다 이것이라고 생각되는 것중에서 한마리를 선발하고(선발률 25%) 그 다음 좋은 것 두마리를 산육검정에 돌리고 나머지 모두 도태한다. 암퇘지 경우와 비교하면 선발두수가 적고 검정에 돌리는 것이 오히려 많으나 이에는 이유가 있다. 산육검정에 사용할 표본자돈을 암퇘지로 사용하면 이들은 도살되어지므로 살아서 선발되는 암퇘지수는 너무 적어 제 2회 선발시에 거의 도태를 할 수 없기 때문이다. 수퇘지는 선발하고 번식에 사용할 두수가 적어도 되기 때문이며 가령 제 1회 선발에서 1/4로 하였어도 그림 1에서 보는 바와 같이 제 2회 선발에서 선발률 21%라고 하는 비교적 강한 선발을 할 수 있기 때문이다.

#### (2) 제 2회 선발과 제 3회 선발

처음에는 암수 각기 188두가 제 1회 선발 후에는 암 94두, 수 47두 그리고 검정돈 141두(암 47두, 거세 94두)로 되었다. 4개월정도 지나서 90kg전후가 되면 암수 모두 각 개체의 발육성적이 확실하게 나오고 동시에 복당 평균발육성적 및 도체성적(검정돈 도체조사)의 결과가 산출될 것이다. 이 단계에서 제 2회 선발을 행하며 제일 중요하고 제일 강한 선발을 하는 시기이다.

암놈은 이 선발에서 94두에서 40두가 되므

로 약 43%의 선발율과 57%의 도태율에 해당된다. 수놈은 47두 중에서 10두만 선발한다. 선발율은 21%이다. 제 2회 선발 후에 암놈은 번식공용시기에 체형 및 외모를 고려하여 다소 추가 도태(제 3회 선발)하는 것도 나쁘지 않다. 그림에서는 40두에서 5두를 도태하고 35두를 선발하였다(선발률 88%). 수놈에 대하여도 때에 따라 1~2두를 도태하여도 좋으나 그림에서는 그대로 10두로 하였다.

#### (3) 제 4회 선발

암놈에서는 초산분만후 이유시에 다시한번, 즉 제 4회의 선발을 한다. 이때의 선발은 각 개체 자신의 산자수와 육성률 등 번식성적을 자료로 하여 이루어진다.

번식능력에 대하여는 제 1회 선발에서 어미의 번식성적을 고려하였으나 정확성이 적고 선발도 그리 강하지 않았기 때문에 이번에는 개체 자신의 번식성적을 보고 어느 형질에 대하여 좀더 정확한 선발을 하고자 하는 것이 제 4회 선발의 목표이다. 그러나 번식능력의 향상이 개량에 중점이고 또 개량의 목표가 확실할 경우 이외에는 이 선발을 너무 강하게 하는 것은 득책이 아니다. 이 선발을 강하게 하는 것은 다른형질의 선발을 약하게 하던가 암놈의 공용년한을 연장할 필요가 결들여지므로 이 시기에 선발률은 40~50%에 그치는 것이 좋다.

#### 4) 집단의 크기와 유지

제 3회 선발에서 선별된 암놈 35두는 초산분만하여 33복의 자돈을 분만한다고 가정하고 그림 1에서  $\triangle$  33의 수치는 생산복수를 표시한 것이다. 모돈은 다시 제 4회 선발에서 15두가 되나 그들은 제 2산에서 14복을 생산하고 이유후에 이들 모돈은 원종돈으로 뒤물러나 단지 증식용 종빈돈으로 될 뿐이다. 이곳에서 33두와 14두를 더하면 47두가 된다. 이들 암놈들은 본래 47복에서 생산된 것이다. 결국 47복에서 태어난 암놈무리가 그 원종돈으로서의 생명을 마치기까지에 47복을 다음대에 남기고 없어져버린다는 것을 알 수 있게 된다. 그러므로 계획을 작성할 때 이점을 생각하여야 한다.  $\triangle$ 표 수를

더한 것의 수치가 암늪이 생겨난 원래의 복수보다 크도록 계획을 세우면 집단은 점점 커지고 반대로 작게 만들면 두수는 매세대 감소해 간다.

### 5) 공용년함과 평균세대

암늪은 제 2 산까지 사용하면 원칙적으로 원종돈 대열에서 빠지게 된다. 여기에서 우수한 모돈은 별도로 도살 처분할 필요가 없이 그림 1에 나타난 바 대로 증식용 종빈돈으로 사용하던가 타처에서 개량용모돈으로 사용하여도 상관없다. 그러나 이 집단의 개량이라는 측면에서 볼때, 활용여부는 별도의 문제이다.

「평균세대간격」 측면에서 1 세대의 회전에 요하는 평균년함을 될수록 짧게 하고자 하는 것이다.

그러므로 평균세대간격이 3년이라 하면 2세대를 회전하는 데는 6년이 걸리며 만약 평균세대간격이 2년이면 같은 6년동안에 3세대의 회전이 된다. 앞에서 후대검정이 아니고 형매검정에 의한 선발을 택한 이유는 후대검정에 의한 선발은 평균세대간격을 아주 길게하기 때문이다.

평균세대간격을 구체적으로 계산하고자 하면 새끼를 분만시 모돈의 연령에 평균치라고 생각하면 된다.

오랫동안 공용하여 늙은 모돈수가 불어나면 새끼를 낳은 어미의 평균연령은 올라간다. 즉 평균세대간격이 길어지게 된다.

이와같은 이유로 눈에 띄게 좋은 암컷이 아닌 이상 원칙으로서 제 2 산 정도까지에서 원종돈의 대열에서 빼내어 세대회전을 빠르게 하여 세대마다의 선발효과의 결과를 쌓아올리도록 도모하는 편이 득이라고 하겠다. 수컷에 대하여도 암컷과 같으며 유별나게 우수한 것 이외는 대체로 6개월에서 1년 이내에 번식에 공용하고 그 후에는 공용하지 않는 것이 좋다.

### 6) 도태돈의 이용

제 2 산이 끝난 뒤에 원종돈의 대열에서 떨어져나오는 암컷과 그전 제 4 회선발시에 도태된 암컷도 능력적으로 높은 수준의 돼지이다. 이 계획에는 이들을 증식용으로 공용하고 그의 새끼는 타

처에 종돈으로 배포되어지는 것으로 생각을 두었으나 경우에 따라서는 모돈자신들을 종빈돈으로 내놓아도 좋을 것이다. 그것은 능력적으로 비교적 보증이 되었기 때문이다. 또 집단전체의 수준이 상당히 높을 경우에는 제 2 회, 제 3 회 혹은 제 1 회선발의 도태자돈이더라도 그중에서 타처에 종돈으로 분양할 수 있는 것이 있기도 하다. 수컷에 대하여도 마찬가지이다.

그러므로 계통조성을 하고 있는 중에 타처로 분양이 불가능하다고 생각할 필요는 없다. 계통조성에서 집단을 폐쇄할 필요가 있다는 것은 외부로부터 다른 혈액을 넣지않는다는 뜻이다.

### 7) 기 타

이 선발계획의 예는 일본 것으로 1년간 47 복이 같은 시기에 출산하여 모두가 일시에 계통조성사업이 출발하는 것으로 그림 1에서 표시하고 있으나 계절적으로 구분 봄, 가을새끼로 하여 실시할 수 있을 것이다. 그림 1에서 제시된 계획두수를 절반씩 하고 그절반을 6개월 늦춰서 실시하면 좋을 것이다. 이 경우에도 선발률 그 자체는 변하지 않는다. 어느것이든 이것은 선발계획의 일례로서 도시한 것이므로 여러가지 사정에 따라 수정할 필요가 있을 것이다. 이상으로 일본의 예기는 하지만 선발계획을 수립하는데 있어서 중요한 사항에 대한 개요를 설명하였다. 각회마다 선발에 있어 선발률의 수치 등은 절대적인 것이 아니며 선발의 중점을 어느형질에 두는가에 따라 약간 수정을 할 수도 있을 것이다.

## 2. 일본의 계통조성사업의 현황

일본의 돼지계통조성사업은 1979년 정부주도사업(자금의 보조: 종축목장, 현시험장)으로 시작하여 1987년 2월 현재 15개계통이 조성되었으며 품종별로 보면 랜드레이스종 24개계통이 조성중이며 완료된 것이 11계통, 듀록은 4계통조성에 완료가 1계통, 대요오크셔는 15계통

조성중 조성완료가 1계통이고 햄프셔는 6계통조성중 완료가 2계통, 바이크셔는 2계통조성에 1계통이 완료되어 51계통조성계획에 15계통이 조성되고 있다. 이를 기관별로 보면 국가종축목장 2개소에서 10계통, 도부현축산시험장 28개소에서 37계통이 양돈업관계단체 2개소에서 3계통을 조성하고 있으며 앞으로 계통조성사업을 계획중인 현이 3개소나 있다고 한다.

여기에서는 랜드레이스와 대요오크셔의 계통조성과정을 개략적으로 기술하여 우리나라에서 추진중인 분이나 계획중인 분들에게 다소나마 참조가 되고자 한다.

### 1) 랜드레이스계통 조성 (이와데축사, 미야시키 종합농시)

기초돈 : 1970년도에는 시설정비, 기초돈은 1971년 도입, 선발대상은 1971년 2월~4월생의 랜드레이스, 두수는 두농장 각기 수컷 15두, 암컷 60두, 도입시기는 1971년 6월, 교배는 10월부터 2~3개월이내에 종료

선발계획 : 기초의 교배에서 생산된 세대를 제 1대로 (G1) 이 세대후 다음과 같은 선발계획에 따르도록 하였다.

- 30 kg전후에서 제 1차선발을 행함.
- 원칙으로 각 복당새끼 중에서 ♂ 1두 ♀ 3두를 육성돈으로 남김.
- 거세돈 2두를 조사돈으로 검정후 도살
- 90 kg전후에서 제 2차선발
- 육성돈 전체중에서 ♂ 10두 ♀ 60두를 선발

- 선발에는 자신의 일당증체량, 등지방두께
- 형매조사돈의 로-스단면적, 햄의 비율을 선발지수에 사용
- 선발지수는 제 2세대까지

$$I = 0.0127 X_1 - 4.008 X_2 + 0.187 X_3 + 0.358 X_4$$

제 3세대이후는 이를 수정사용

$$I = 0.01214 X_1 - 5.1837 X_2 + 0.27602 X_3 + 0.39963 X_4$$

$X_1, X_2$  등은 각기 일당증체량, 등지방두께 형매돈의 로-스단면적, 햄의 비

율을 나타내는 수치임 (각기 g, cm, cm, %의 단위)

교배 : 빈돈은 초산만으로 세대를 회전시킴. 평균세대간격은 12개월 교배는 반형제교배이상의 강한 근친교배를 피하였음.

혈연도와 근교도 : 이 정도의 크기의 폐쇄집단에서 상기와 같은 선발과 교배를 되풀이 하면 수세대 후에는 목표인 혈연계수 20~25%, 평균근교계수 10%에 도달한다고 예측하였다. 실제에서는 당초 번식상의 안전성을 보아 선발, 공용하는 수컷의 수를 계획보다 2두가 많게 12두로 하였기 때문에 평균혈연도의 상승이 예정보다 하회하는 경향이 보여 제 4세대부터는 선발계획이 ♂ 10두, ♀ 60두를 각기 ♂ 8두, ♀ 50두로 줄여 혈연도의 상승을 도왔다.

타형질 : 육성돈은 ♀, ♂별 5두군사 하며 조사돈은 동복 2두군사하고 사료는 일본 산육능력검정 사료로 무제한급이 함.

이 계획의 특징 : 앞에서 말한 바 있는 계통조성에 있어서 선발계획의 예에서 기술한 것과 비교하면 이 계획은 다른 데가 있다.

그 첫째는 완전하게 초산에서 회전한 점이다. 이것은 평균세대간격의 단축이라는 생각에서 가일층 강하게 취한 방법이다. 둘째는 검정하여 도살하는 조사돈은 ♂에서만 취한다는 점이다. 이것은 암컷에 있어서 제 2차선발의 강도를 될수록 높이자는 의도이다.

계통의 명칭과 성적 :

- 명칭-하야치네 (이와데 축사에서 작명) 6세대에서 조성, 평균혈연계수 20%, 평균근교계수 7%
- 하마유 (미야시키 종합농사에서 작명) 6세대에서 조성, 평균혈연계수 18%, 평균근교계수 7%
- 성적-일당증체량, 등지방두께, 로-스 단면적등(그림 2와 3, 표 1 참조.)

### 2) 대요오크셔계통 조성 (시라가와축목장, 이바라기지장)

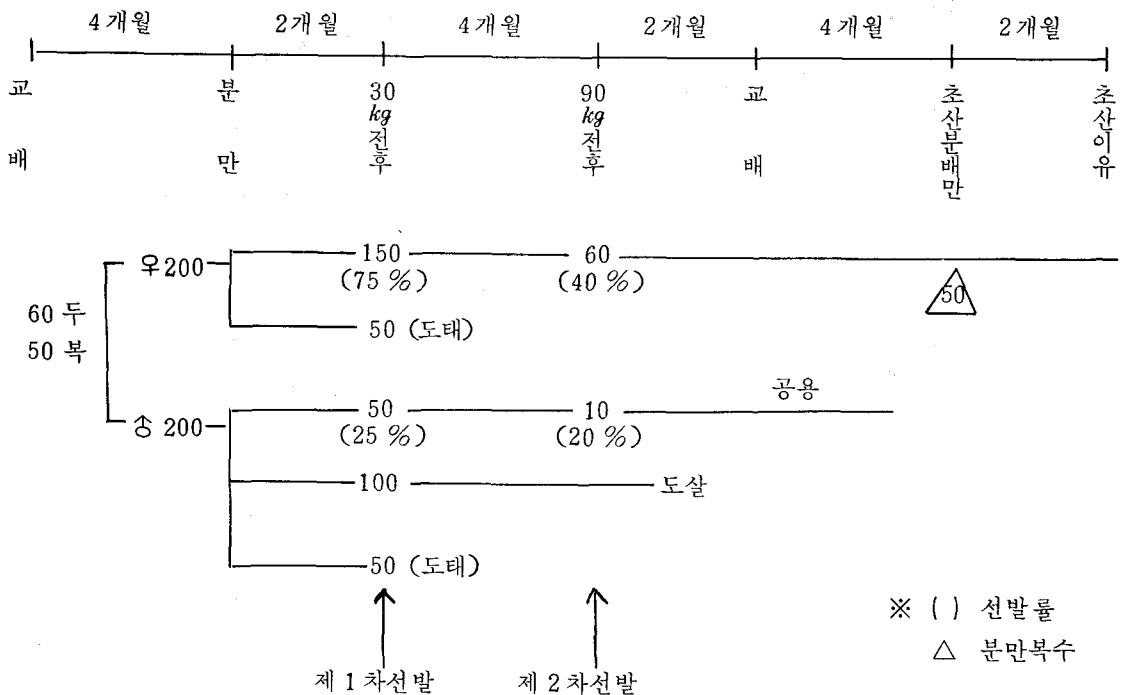
일본에서 15개계통중 처음으로 대요오크셔의 계통하나가 시라가와축목장에서 형성되었

표 1. 6세대조사돈과 1975년 산육능력검정돈 전국 평균과의 비교

구분 \ 형질	일당증체량	등지방두께	로-스단면적	햄의 비율	배요장
산육능력검정	735 g	2.65 cm	18.2 cm <sup>2</sup>	32.8 %	71.1 cm
이와테	777	2.47	20.6	32.2	70.7
미야사끼	752	2.49	20.2	33.1	71.0

주) 이와테, 미야사끼의 경우 거세와 암컷 반반의 성적임.

그림 2. 이와테, 미야사끼현의 계통조성에 있어서 선발계획



다. 그 개요는 다음과 같다.

- 체형: 체폭, 체심이 풍부하고 후구가 충실하며 지체가 튼튼하고 몸체장은 중정도
- 번식성: 산자수는 제 4~6세대의 초산돈 평균 10.3두 수태율과 생시체중은 중정도
- 산육성: 발육이 빠르고 로-스단면적은 넓고 햄의 비율은 비교적 높고 등지방두께와

사료효율은 중정도

- 육질: 보수성, 긴장도, 살의 결등이 우수, 또 PSE고기의 발생이 거의 없고 양호한 육질을 얻을 수 있음.

그림 3. 조사돈 평균치의 추이

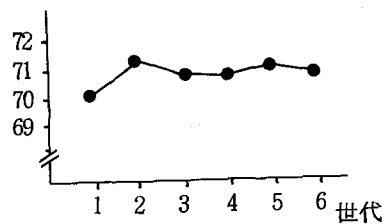
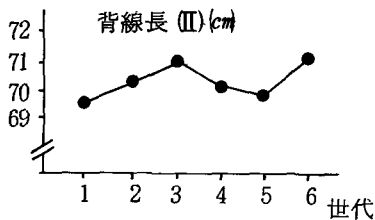
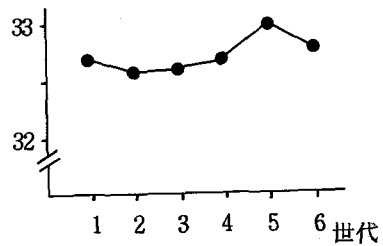
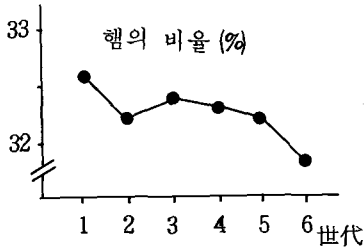
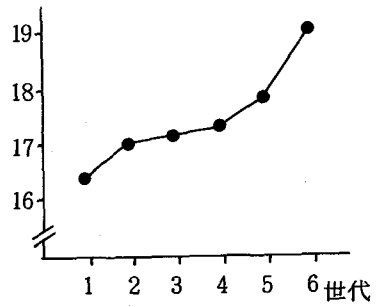
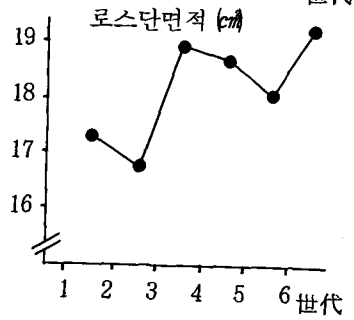
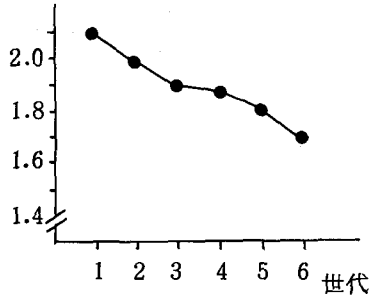
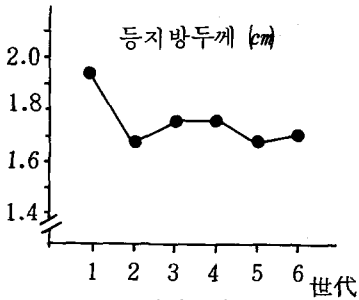
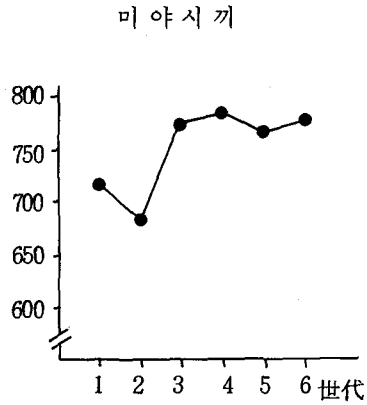
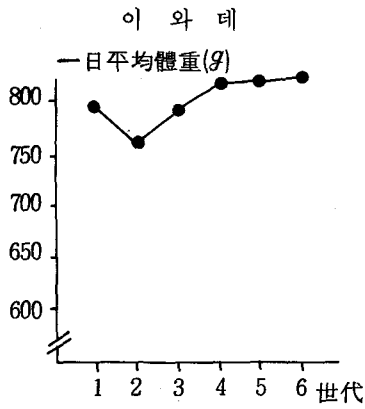
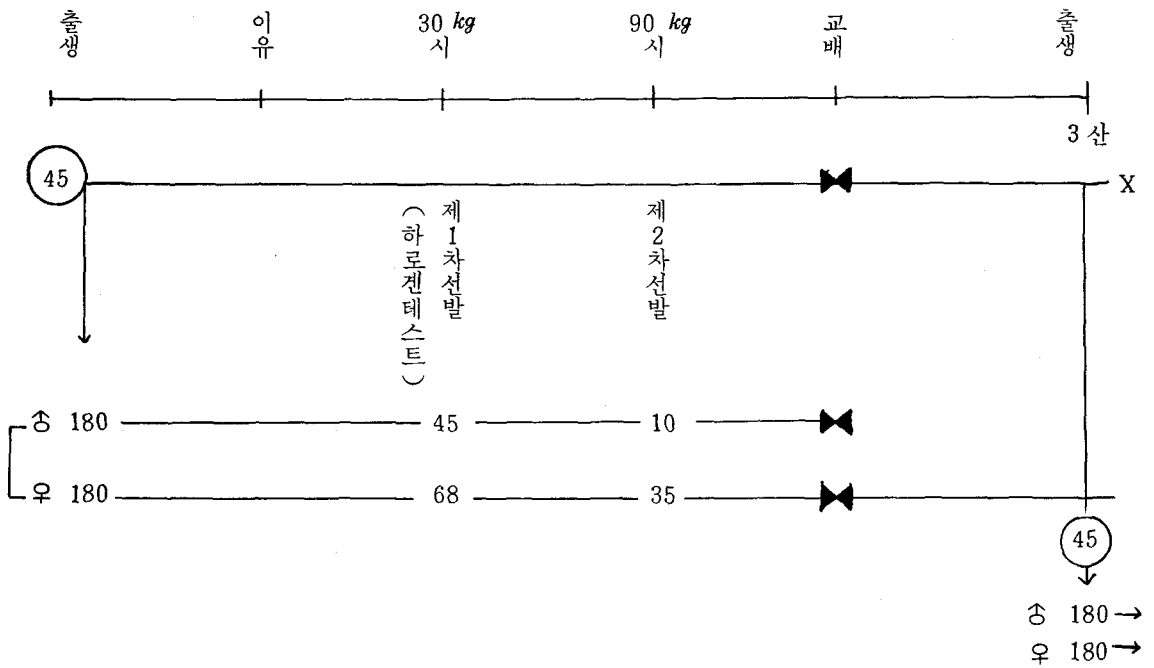
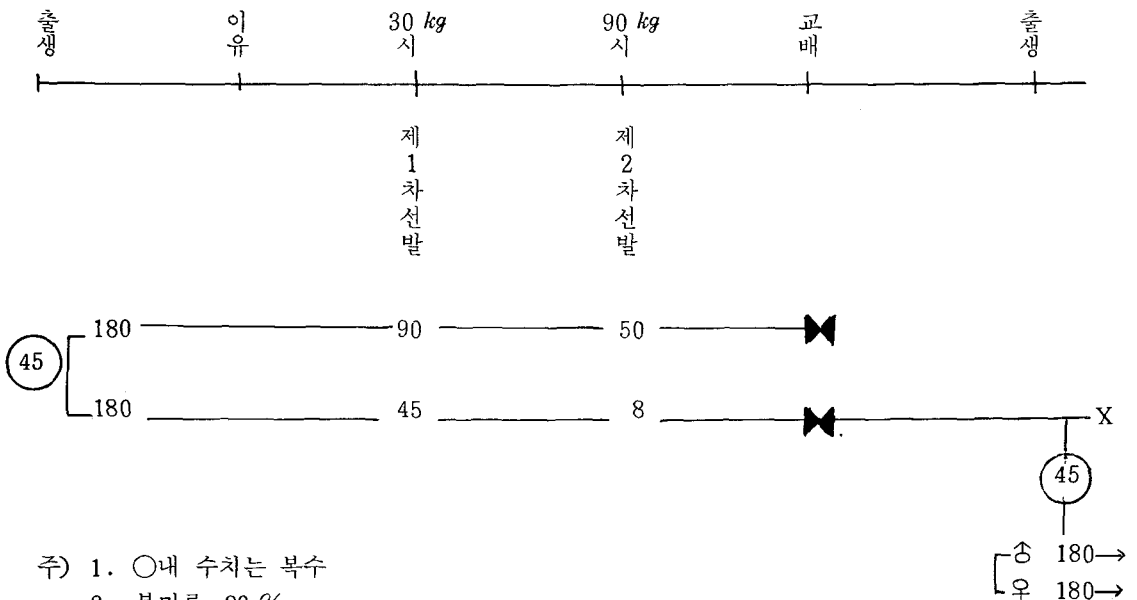


그림 4. (제 1세대~제 4세대까지 : G1 ~ G4)



(제 5세대~제 7세대까지 : G5 ~ G7)



- 주) 1. ○내 수치는 복수  
 2. 분만률 90 %  
 3. 생산두수는 1 복당 8 두  
 4. 거세와 암컷은 후대검정에 준하여 산육능력을 조사하였음.



## <조성과정>

### (1) 기초돈

1974년에 수입한 돼지와 그 자손을 주축으로 1979년에 국내에서 일부 구입한 돼지를 기초돈으로 하여 1979년 4월에 착수

이 기초돈에서 선발 갱신을 7세대를 되풀이하여 8년에 거쳐 1986년에 계통을 완성

### (2) 표준계획

번식집단규모는 ♂ 10두, ♀ 50두로 하고 이 집단 내의 교배로 생산된 자돈을 육성하고 선발하여 차세대의 번식집단을 형성 제 1세대와 제 4세대까지는 앞세대 3산체의 모든 15두를 공용하고 제 5~7세대는 전부를 갱신(그림 4. 참고)

### (3) 육성돈

체중 90 kg 도달후 주요형질계량인 일당증체량, 등지방두께, 로-스단면적의 3항목을 조사 측정하여 선발지수에 의해 돼지의 서열을 정하

고 위로부터 좋은 것을 차세대의 번식집단으로 형성.

- 일당증체량 : 체중 30 ~ 90 kg
- 등지방두께 : 체중 90 kg시 체장의 1/2 부위
- 로-스단면적 : 체중 90 kg시 체장의 1/2 부위 (등지방과 로-스단면적은 초음파측정기로 사용)

### (4) 교 배

2개월간으로 한정 집단내에서 무작위교배를 실시(단지 극단적인 근친교배를 피하였음)

PSE육 발생과 관계있는 스트레스감수성돈을 검출 제외시킴. 자돈 전두수에 대해 생후 60일 전후 하로켄테스트 양성돈과 그 육성돈은 전부를 도태시키고 동복의 암컷에 대하여도 육성하지 않는 것으로 함.

### (5) 사양관리

표 3과 같으며 깔짚은 연간 계속 공급해주고 특히 자돈의 설사예방과 분만, 육성돈사에 깔짚을 다량 사용, 물사용은 억제하고 돈사의 건조에 노력.

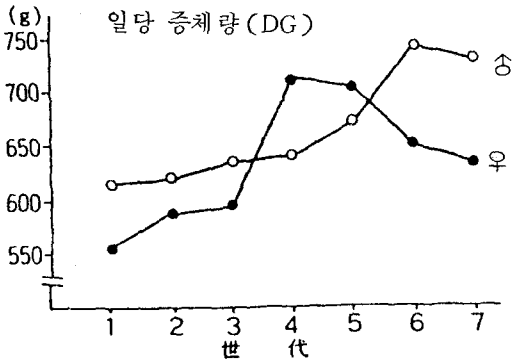
표 3. 사 양 관 리

구분	급 여 법	급 여 사 료	비 고
자 돈	무 제한 급 여	10 ~ 60일령 갓난새끼사료 (TDN 79%, DCP 17.6%) 60~90일령, 자돈사료 (TDN 72.8%, DCP 13.7%)	35일령 이유 1복군사
육성돈	무 제한 급 여	성돈사료 (TDN 70.1% DCP 12.5%)	육성기간 체중 : 30 kg ~ 90 kg ♂은 25두 군사, 방사장 63 m × 13 m ♀은 G1 ~ G3은 25두 군사, 방사장 52 m × 12 m G4부터는 14두 군사, 방사장 41 m × 14 m
종모돈	제한 급 여 (1일 2회)	성 돈 사 료	단사 각돈방에 43 m × 5 m의 방사장을 병설
종빈돈	제한 급 여 (1일 2회 단 분만돈 1일 3회)	성 돈 사 료	12두 군사(분만돈은 단사) 각돈방에 41 m × 15 m의 방사장을 병설

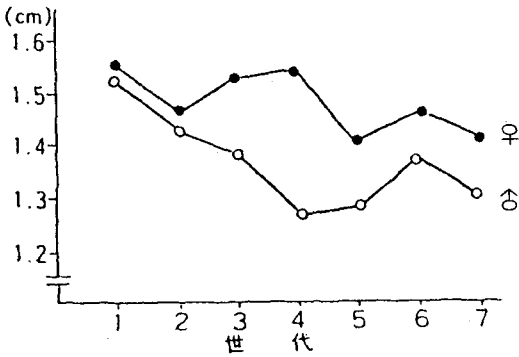
### (6) 선발형질의 세대변화

매세대 선발을 되풀이 하는 중에서 육성돈의 성적(선발형질의 평균치)은 그림 5와 같이 변화하였다.

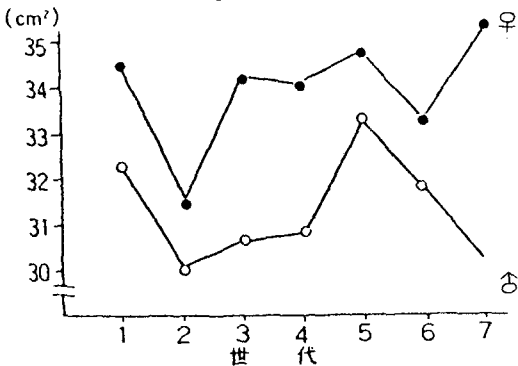
그림 5. 선발형질의 세대변화



등지방 두께 (BF)



로-스단면적



### (7) 산육형질의 추이

각세대 1복당 암컷 또는 거세돈 1두를 조사돈으로 하여 돼지산육능력을 후대검정실시방법에 준하여 조사하였으며 발육 및 도체형질 모두 제 1세대에서 7세대까지 거의 변화가 없었다.

### (8) 번식성적

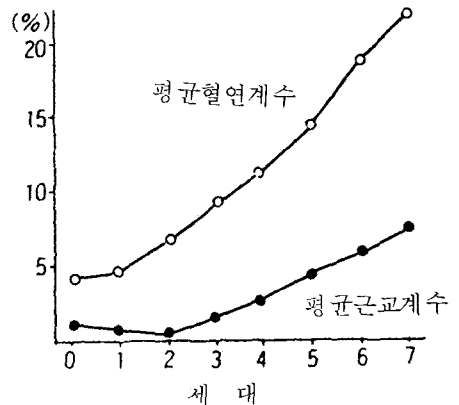
조성중에 번식성적은 표 2에 나타난대로이며 교배기간은 2개월이내에서 수태율은 전평균 91.5%로 양호하였으며 산자수는 전평균 10.5두, 초산돈의 평균은 9.8두로 개량이된 제 4~6세대의 평균은 10.3두라는 성적이었다.

### (9) 혈연계수와 근교계수

이 계통을 조성함에 있어서 기초집단의 사이에 공통의 조상을 가지고 있는 것이 있었기 때문에 돈군내의 평균혈연계수는 4.17%였다. 그후 제 4세대까지 평균혈연계수의 상승은 느렸으나 제 5세대이후의 모돈의 회전은 중지하고수컷의 두수를 축소하였기 때문에 상승속도가 증가하여 제 7세대에서 평균혈연계수가 22.23%로 되었다. 또 개체간의 혈연계수도 제 7세대에서는 12~57% 범위로서 계통인정기준(평균혈연계수 20%이상 개체간의 혈연계수 10%이상)에 달하였다.

근교계수는 제 3세대 때부터 상승 제 7세대에서는 7.28%로 되었다. (그림 6 참고)

그림 6 혈연계수·근교계수



(10) 인 정

표 2. 번 식 성 적

이상의 경과로 조성된 계통돈 「사쿠라 401」은 1986년 봄에 최종세대(제 7세대)의 선발을 끝맺고 수컷 10두, 암컷 46두를 1986년 10월에 일본 종돈등록협회에 계통조성인정신청을 제출하여 1987년 3월에 대요오크셔종의 계통돈 「사쿠라 401」로 인정받았다.

세 대	수태율	분 만 종빈돈	산자수	육성율	자돈의 평균체중	
					생 시	30일령
G 0	96.7%	59두	10.3루	83.0%	1.28 kg	6.22 kg
G 1	94.4	47	10.5	84.5	1.19	6.01
G 2	92.4	45	10.8	79.8	1.07	5.70
G 3	98.0	48	10.4	85.1	1.06	6.62
G 4	84.0	39	10.9	82.8	1.12	7.05
G 5	81.6	36	11.2	75.3	0.98	6.44
G 6	93.5	34	9.5	61.7	1.05	6.76

표 3. 능력 (제 7 세대의 형제돈)

형 질 명	例 數	평 균 치	(거세돈)	(종빈돈)	적 요	
			평 균 치 ± 표 준 편 차	평 균 치 ± 표 준 편 차		
주형 요 개 량 질	1 일 평균 증체 량	62	808.75	853.50 ± 94.79	764.00 ± 89.28	
	등 지 방 두께	62	2.68	2.86 ± 0.32	2.50 ± 0.40	3 배 위 평균
	로 - 스 단 면 적	62	20.43	18.93 ± 2.73	21.92 ± 3.43	제 5 ~ 6 흉 추 간
사 료 요 구 율	62	3.41	3.52 ± 0.26	3.30 ± 0.24		
햄 의 비 율	62	32.75	32.11 ± 1.12	33.38 ± 1.01		

주) 예수 62수치는 암컷 24, 수컷 38두임.

알 림

◎ 한·미낙농개량강습회 개최

국내종축개량과 축산발전을 목적으로 미국홀스타인협회의 모리스믹스를 초청하여 아래와 같이 한·미낙농개량강습회를 개최하고자 하니 회원여러분의 많은 참석 있으시기 바랍니다.

1. 일시 : 1987년 9월 11일 14:00 ~ 17:00
2. 장소 : 서울 강남구 서초동 1602-4 (Tel 585-0091) 농수축산시보 회의실
3. 내용
  - 가. 산유능력과 기능적체형과의 관계 ..... 모리스믹스
  - 나. 고능력우의 영양관리 ..... 맹원재 교수
  - 다. 영국의 젖소개량 ..... 송찬원 회장

개량은 시간이 오래걸리지만 시작을  
하지 않으면 영원히 이룰수 없다.