

육종개량 25년의 발자취

최희태 역
(본회 광주지부장)

◆ 효율적 생산으로의 개량

유럽의 선진적 육종회사(브리더)들에 의하면 최근 25년간의 돼지의 유전적 개량은 확실히 효율적이었다.

국제적인 브리더에 의한 개선의 효과를 수치화하는 것은 물론 어려운 일이지만, 적육의 성장에 관한 유전율이 높은 특질에 대해서는 명백한 진보가 있었다. 일반적 예측에 의하면, 생체중 25kg에서 도축까지의 1일 증체량은 250g 개선되었고 출하체중까지 소비하는 총사료량은 45kg 줄었다. 또한 사료요구율의 개선과 함께 성장률은 연간 1%씩 증가하여 등지방두께는 연간 1%씩 감소하고 있다.

소비자의 적육에 대한 기호변화로 근대적 육종기술은 적육의 증가에 관심이 쏠려 1년에 4~9%씩 적육이 증가되어 왔다. 그리고 25년간에 도체의 지방량은 50% 감소했다. 1970년대 중반경 순수종, 하이브리드의 등지방 두께는 26mm 이상이고, 적육 비율은 46%였지만, 현재에는 등지방 두께 11~12mm, 적육 비율은 55~56%로 기록

되고 있다. 그 결과 오늘날에는 반대로 이 이상 지방을 줄이지 않도록 주의를 기울여야 하는 시대에 들어섰다. 왜냐하면 지나치게 적육량이 많은 돼지는 단단하고 풍미가 적다는 지적을 받기 때문이다.

초기의 선발목표는 돼지의 적육을 증가시키는데 있었는데 그 때문에 채식량이 줄고 성장률도 저하되었다. 이 때문에 선발목표는 식욕이 높은 돼지를 선발하는 것으로 변경되어 적육의 축적량, 적육 성장률이 문제가 되었다.

브리더는 당초 여러가지 이유에서 효율적인 생산을 위해서는 암, 수 양쪽의 시험을 실시하지 않으면 안되었지만 최근에는 특수한 부계, 모계를 분리함으로써 이것을 보완하고 있다. 1980년대의 중요한 사건으로서 적육 비율, 지육 형질을 높이기 위한 특수한 종용돈의 점유율이 확대되고 있다는 점이다. 이들 종용돈은 이전에는 순수종으로 한정되어 있었지만 현재에는 순수종, 교잡종에서 합성시킨 부계도 사용되고 있다.

또 한가지 포인트는 통계적 방법에 의해 브리더가 유전적 능력을 시험결과를 통해 예측할 수 있게

되었다는 점이다. 여기에는 컴퓨터의 분석력이 큰 역할을 차지하고 있다. 그리고 종돈의 두수 확대와 함께 선발을 위해 필요한 데이터베이스가 제공되게 되었다는 점도 중요한 요소이다.

통계적 방법의 발달에 의해 돼지의 성적에 대한 유전적인 영향과 환경적인 영향을 명확히 분리할 수 있게 되었다. 즉 다른 환경에서 실시된 시험을 직접 비교할 수 있게 된 것이다. 1971년 이후 통계적 기본은 BLUP법에 두고, 그다지 유전율이 높지 않은 형질에 대해서도 다른 군의 돼지에 관한 예측을 통해 개선할 수 있게 되었다.

BLUP법이 많은 브리더들에게 완전히 이용되게 된 것은 최근의 일이다. 보통 육종피라미드의 톱에 해당하는 중핵농장에서 인공수정을 사용하여 실시되고 있다. 효과적인 돈군의 크기증대는 우수한 모계군을 작출하는 것을 가능케 했다. 중핵농장의 모돈에 관한 번식성적은 차세대의 선발에 이용되고 있다.

BLUP법의 특정 모계군, 50~1,000두로의 응용은 산자수의 유전적 개량을 가능케 했다. 처음에는 유전율이 10%로 낮고 1복당 산자수는 재현성이 부족하다는 점에서 선발에는 적합치 않다고 여겨져 왔다. 유럽에서의 모돈의 연간 이유두수는 20년간 0.2~3두밖에 증가하지 않았다. 게다가 그 개선은 유전적인 것보다도 관리기술이 개선되었다는 것에 기인한 것이었다. 또한 상업농장의 모돈의 교잡화가 진전되어 헤테로시스에 의해 이유두수는 6~10% 개선되었다.

현재에는 BLUP법, 애니멀 모델에 의해 연간 0.25두의 산자수의 개량이 가능케 되었다. 이 개량에 의해 많은 수의 모돈군 중에서 번식성이 높은 것만을 선발하여 다산계 모계를 만들고, 이를 현재 있는 모계의 개량을 위해 다시 교잡하고자 하는 계획이 있었다. 1980년대말부터 이 계획의 응용에 의해 상업농장의 산자수를 1복당 0.6~0.8두

증가시키는데 공헌하고 있다.

수개 국의 예외를 제외하고 모돈의 번식성의 개량은 기업적 육종조직에서 실시되어 오고 있다. 1971년에 피그인터내셔널은 이미 하이브리드돈을 공급하는 기업의 증가를 기록하고 있다. 프랑스가 그 일례이다. 1968년의 하이브리드의 브리더는 5사에 지나지 않았지만 1975년에는 36사에 달하고 있다. 영국에서도 1974년의 하이브리드 공급회사가 40사에 달하고 있다.

◆ 시의 보급과 브리딩

국제적으로 우수한 웅돈을 인공수정에서 활용하려는 경향이 지속되고 있다. 노르웨이에서는 1970~1990년까지 인공수정이 급속도로 보급되고 있다. 1970년에 노르웨이에서 인공수정에 의한 교배는 전체의 9%에 지나지 않았다(1956년부터 정액공급서비스가 존재하고 있었음에도 불구하고). 그러나 1975년까지 38%로 증가하였고, 1980년대에는 50%를 넘어서 1990년 초에는 70%를 기록하고 있다.

그밖의 나라들에서도 역시 보급속도는 다르지만 AI의 사용이 증가되고 있고 정액공급 서비스도 사업을 확대해 가고 있다. 덴마크에서는 연구 결과 최저 1회의 정자수가 35억일 때도 높은 번식성을 얻고 있다. 또한 프랑스에서는 발정 감정, 발정 자극시의 웅돈의 존재가 수태율을 높인다고 하는 보고가 있었다. 희석액도 우수한 것이 나오고 있어 정자의 활력을 장기간 유지할 수 있게 되었다. 그 결과 해외로 수출되는 정액량도 늘어(동결, 또는 생 그대로), 브라질에서는 1976년에 처음으로 동결정액에 의한 교배로 산자를 얻었다.

인공수정은 그 후에는 브리딩기업의 중요한 포인트가 되어 왔다. 그들은 자가 AI를 보급시킴

으로써 종용돈의 경비를 줄이거나 생체도입에 의한 면역의 침투위험을 없애는 것을 목적으로 하고 있다. 정액택배서비스에 의한 정액의 공급도 성장을 촉진시키고 있다. 게다가 브리더는 직접 AI 센터를 설치하고자 하고 있다. 기본적으로 이들 정액은 BLUP법을 사용한 중핵농장의 종용돈에서 공급되고 있다. 그러나 일부 생산종돈은 생산자에게도 판매되고 있다.

이들 경향을 종합해 보면 브리더에서 판매되는 생체 종용돈은 감소하게 된다. 또한 종빈돈의 판매량도 감소하게 된다. 즉 대규모경영에서는 직접 원종돈을 구입하고 종빈돈을 자가 생산해 왔기 때문이다.

따라서 브리더는 시장에 있어서 점유율을 확대하는 이외의 방법으로 자기 자신의 수익을 확보하여 가지 않으면 안된다. 아마도 그것은 덴마크에서 최근 시작된 육돈 도축세와 같은 것이나 유전적, 관리적 서비스를 일괄한 패키지로 판매되는 방법 등이 될 것이다.

◆ 유전자 연구와 개량

예측하기 어려운 것에 경비를 늘리지는 않는다. 현재의 개발에 있어서는 연구가 기초로서 중요한 의미를 갖는다. 가장 좋은 예로서 돼지의 염색체상 중요한 유전자를 찾는 것이 있다. 최초의 돼지의 유전자 구성을 나타내는 유전자 지도가 작성된 것은 1990년대 초이다. 그 후에 급속도로 진보되어 현재까지 유용한 단일유전자로서 스트레스 감수성 육질, 산자수, 육량, 근육간 지방의 양(보다 맛있는 고기를 생산하기 위한)에 관한 유전자가 발견되고 있다. 질병에 대한 저항성, 피로색 등에 대해서는 현재 마커를 사용하여 염색체 단계에서 추적중이다. 구미의 품종과 중국형(예를 들어 매산돈)과의 비교에서 모든의

번식성의 개량도 시도되고 있다.

◆ 육종 개량의 장래

그러면 장래적으로 육종은 어떻게 될 것인가. 새로운 사실이 발견될 때마다 개량돈군의 성장률에 관한 유전율의 저하에 대한 걱정은 해소되게 될 것이다. 즉 적육 성장률의 개량도 유전자적으로 가능케 될 것이다. 다양한 품종의 계능을 비교하여 얻어진 정보를 통계적으로 처리함으로써 최근에는 서양품종의 적육량에 관한 주요 유전자가 분리되고 있다. 그러나 유전자형의 특정을 위해서는 소량의 DNA 샘플만 있으면 된다. 동시에 특정 DNA 프로브를 사용하여 유용한 유전자 마커를 발견할 수 있게도 되었다. 또한 특정 DNA를 마이크로 인젝션법을 사용해서 이식하여 트랜스 제닉돈을 만들어내는 것도 가능하게 되었다.

브리더가 자기 자신의 돼지를 시험할 때의 기술도 상당히 진전되어 왔다. 전통 자동급이기는 군사되고 있는 돼지의 개체별 채식량을 측정하는 것을 가능케 했다. 또한 비육돈에게 전기 태그를 부착해 됨으로써 도축 후의 지육의 형질 등의 조사가 용이해졌다.

특히 최신 응계 라인에서는 초음파에 의한 스캐닝에 의해 생체에서 적육비율, 등지방 두께의 정보를 얻어 개량이 가능하게 되었다. 스캐너를 사용하면 컴퓨터의 분석에 의해 단면상을 얻을 수 있어 5~10%의 오차로 적육비율을 예측할 수 있다. 스캐너에 의한 로스의 단면상은 직접, 검정에 대한 정보를 제공한다. 그리고 최근의 시험에서는 고기의 부드러움, 풍미, 마브링 지방량의 개량에도 스캐너가 도움이 되고 있다.

(Pig International)