



급속도로 진보하는 유전지도의 작성

-홍보부-

현재 돼지의 육종은 새로운 국면에 도달하고 있다. 앞으로 2년 이내에 돼지 염색체상의 유전자 위치를 나타내는 유전지도가 최초로 작성될 예정이다.

이 유전지도는 돼지의 중요한 능력인자의 유전적 메카니즘을 식별하여 추출해내는데 있어서 빼놓을 수 없는 판단 자료가 된다.

돼지 게놈(genome)*의 지도작성 작업은 눈에 띄게 진전되고 있다. 돼지 체세포의 핵에는 18쌍의 염색체가 존재하고 있다. 유전지도의 작성은 전세계 최우수 유전학자들의 공동작업에 의해 이루어지고 있다.

1980년대 후반에 유럽내 8개국, 16개 연구기관에서 개시한 프로젝트는 현재 아시아와 미국을 포함한 11개국의 연구시설이 참여하고 있다.

● 유전자 표식

각기 다른 부위의 유전지도를 서로 연결한다는 것은 대단한 인내심을 요하는 작업이다. 이러한 노력의 축적에 의해 공동연구그룹은 염색체상의 유전자의 상대위치를 확실히 결정하기까지의 시

간을 단축할 수 있게 되었다.

실제로 그들이 작성하고 있는 것은 유전자표식 지도이다.

유전자 표식이란 DNA의 일부로서, 그 자체로는 기능을 갖지 않지만 유효한 유전자의 위치를 확인하는데 있어서는 중요한 것이다. 최초로 작성한 유전지도는 150개 유전자의 존재 위치를 나타낸 것으로, 표식간의 간격은 염기 3,000개분 길이 에 맞먹는다.

따라서 이 유전지도의 해상도는 낮은 편이지만, 그래도 표식은 거리가 비교적 좁기 때문에 중요한 유전자의 위치를 어느 정도 정확하게 결정짓는 데는 충분하다.

실제로 이 프로젝트(pig map project)에 참가하고 있는 유럽의 한 코디네이터는 다음과 같이 말했다.

「장래 유전지도의 해상도를 높이지 않으면 안 되는 최대의 이유는, 그것에 의해 중요한 유전자를 발견하고 그것들을 유전자 복제(크로닝)에 적용하기 위해서이다」.

최초의 유전지도에서는 여러 연구소에서 표식에 의한 위치를 결정하는데 필요한 조정시험이

유전자 표식이란 DNA의 일부로서, 그 자체로는 기능을 갖지 않지만 유효한 유전자의 위치를 확인하는데 있어서는 중요한 것이다. 최초로 작성한 유전지도는 150개 유전자의 존재 위치를 나타낸 것으로, 표식간의 간격은 염기 3,000개분 길이에 맞먹는다.

실시되었다. 대표적인 서양종(대요크셔, 랜드레이스, 듀록, 햄프셔, 피에트·레인) 뿐만 아니라, 유전적으로 서양종과는 크게 다른 매산돈(梅山豚)이나 기타 지방의 품종(베트남흑돈, 유카탄돈) 등이 사용되었다.

이들을 사용한 이유는 유전적으로 큰 차이가 있기 때문에, DNA프로브를 사용하여 표식을 고정하고, 이것이 교잡종에 어떻게 나타나는가를 확인하기 쉽기 때문이다.

● 급속도의 진전에 의한 분석시간의 단축

유전자 표식에 의해 고정된 유전자의 위치는 모든 품종과 계통에 대해 이용·가능하게 된다. 그러나 유전지도가 보편적으로 사용될 수 있다고는 해도 실제로 사육가가 이용하기 위해서는 상당한 연구가 필요하다. 즉, 소유한 돼지의 경제적 특징을 추측하는 것이 필요하게 될 것이다.

우선 혈통과 계통기록에서 정보를 얻을 수 있을 것이다. 그리고 전체 능력 중에서 유전자 표식에 의해 분리되는 유전자가 어느 정도 컨트롤되고 있는지를 분석한다.

그러나 사육가로서는 소유하는 돼지의 혈통유전지도를 전부 분석할 필요는 없다. 만일 1복산자수에 대해서만 유전적인 설명이 필요한 경우에는 DNA 사슬의 몇 군데에 대해서만 분석하면 된다.

사육가로서는 유전지도가 유전자 표식의 위치를 표시한 도표에 지나지 않는다. 그러나 시험에서 사용하게 되면 표식은 DNA배열 중의 짧은 DNA 단편을 컴퓨터에 의해 탐색하는 경우에 도움이 된다.

또한 DNA프로브는 개개의 동물에서 채취된 검체를 분석할 때 만들어진다.

이번 프로젝트 팀은 유전지도를 작성할 때 인간의 유전지도를 결정하는 과정에서 사용된 선진기술을 이용했다. 인간의 유전자 연구는 전세계에서 방대한 수로 이루어지고 있어 새로운 방법이 계속 개발되고 있다. 또한 유전자 표식마다 동물을 분류하는 시간이 대폭 단축되었다.

이 분야의 기술진보는 실로 급속도로 이루어지고 있어 피그 맵 프로젝트(Pig Map Project)의 연구자들은 사육가가 이들 분류방법을 이용할 수 있게 되는데는 그리 오랜 시간이 걸리지 않을 것으로 예상하고 있으며, 앞으로 소량의 혈액 샘플을 기계로 분석하기만 하면 필요한 정보를 얻을 수 있는 시대가 곧 올 것으로 예측한다.

또한 비용도 감소될 것이다. 어느 유전학자에 의하면 앞으로 10~15년 이내에 유전자형을 결정하는데 드는 경비가 현재의 돼지능력검정 비용을 밑돌 것으로 내다보고 있다. **●**

※게놈(genome) : 염색체의 한 쌍. 돼지는 18쌍(36개)의 염색체를 갖는데, 게놈이란 그 중의 한 쌍을 가리킨다.

〈Pig International지 '92. 2월호에서〉