

: 개의 유전자 검사

장 구

서울대학교 수의과대학
산과학 교실 조교수
snujang@snu.ac.kr



1990년대에 시작된 인간 유전자 프로젝트의 완성으로 인류는 유전자에 대한 많은 정보를 확보하였고, 이를 이용한 질병 치료 연구가 전세계적으로 이루어지고 있다. 한편, 인류의 역사와 같이 하고, 인간의 가장 친한 친구인 (Man's best friend), 개에 대한 유전자 연구도 많은 부분에서 각광을 받고 있다.

최근에 개의 유전자 염기 서열이 밝혀지는 결과가 학술지에 발표되었고, 개에 대한 유전병을 포함한 여러 질병 및 성향(traits)에 대한 연구가 유전자 수준에서 이루어지고 있다. 이처럼 개의 유전자 정보는 매우 중요한 정보이므로, 이에 대한 체계적 확립을 위하여 American Kennel club에서는 개의 DNA 검사를 의무적으로 수행하고 등록하고 있다.

1900년대 후반 들어서부터, 경제적 문화적 발달로 인해 반려견에 대한 인식이 바뀌면서, 현재 우리나라에는 다양한 종의 개들이 살고 있다.

또한 Service dog이라는 개념으로 마약 탐지견, 맹인 안내견, 청각 도움견 등이 우리 사회에서 하나의 중요한 역할을 수행하고 있다. 이처럼 우수한 개에 대한 필요성이 많아지면서, 개의 혈통 관리 는 매우 중요한 이슈로 떠올랐다.

현재 개의 유전자 검사를 통한 친자 감별은 미세 위성체 (microsatellite)를 이용한 검사가 널리 이용되어지고 있다.

미세 위성체는 DNA에서 2~4개의 염기서열이 반복되어 나타나는 부분을 의미하며, 주로 intron 에 위치하고 있다. 이렇게 반복되는 미세 위성체는 각 개체마다 고유한 크기의 유전자 서열을 가지고 있고, 이 유전자는 양쪽 부모로부터 자손에게 전달 되어, 자손 마다 고유한 크기를 갖게 된다. 현재 개에서 확인된 미세 위성체는 300개 이상이며, 앞으로 더 많은 미세 위성체가 밝혀질 것으로 전망된다.

이런 미세 위성체 이용하여 검사를 실시하면, 각 개체마다 고유한 DNA 정보를 확인할 수 있으므로, 따라서 개체 식별이나 친자확인이 가능하다. 만약 어떠한 이유로 반려견이 유기되었거나, 소유 권 분쟁이 생겼을 때도 검사를 실시 할 수 있다.

유기견이 된 개체의 유전 정보는 모견과 부견에서 하나씩 유전자를 받았기 때문에 유기견의 모견 이나 부견의 유전 정보를 바탕으로 유기견의 DNA정보를 확인하여 대조하면 가능하다 (그림 1). 모 견과 부견의 DNA정보가 있으면 정확히 검사가 가능하지만, 둘 중 하나만 가지고 있어도 가능하다. 하지만 같은 가계도에서 번식을 많이 하는 순종의 경우 DNA 정보가 비슷하게 나올 수 있기 때문에, 이 경우에는 특히 부견 및 모견 둘 다의 DNA가 확보되어야 한다.

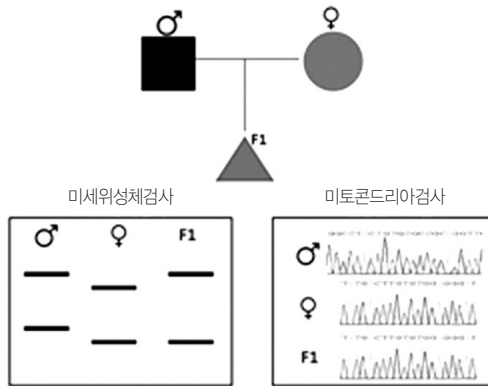


그림 1 유전자 검사 모식도

일반적으로 모견, 부견, 자견의 DNA정보를 바탕으로 약 12개 정도의 미세 위성체 검사를 실시하여 유전자 검사를 실시하는데, 앞서 이야기한 것처럼 근친교배가 많은 순종에서는 각각의 개체의 유전정보가 매우 유사하여 개체 구별을 하기 모호한 경우가 종종 있다.

이런 경우에는 좀 더 많은 숫자의 미세 위성체 마커를 검사하는 것이 도움이 될 수 있으며, 또는 추가로 세포 내의 미토콘드리아에 존재하는 D-loop 유전자 염기 서열을 검사하는

방법이 있다. 자연 생식을 통한 태어난 자손의 미토콘드리아의 유전정보는 모계 유전으로 모체의 미토콘드리아 정보만이 전달된다.

따라서, 이 서열을 비교하면 모견과 자견의 구별에 적용할 수 있다. 실제 서울대학교 수의과대학 동물병원에 의뢰되었던 친자감별 케이스 중에, 모견/자견의 혈액으로 일차 검사 결과 일반적으로 사용하는 미세위성체 검사로는 구별이 어려워서 추가로 미토콘드리아 검사까지 수행하여 그 자견이 모견으로부터 태어나지 않음을 증명한 사례도 있었다.

국내에서는 아직까지 개의 유전자 검사가 상용화 되지 않았지만, 선진국의 사례에 비추어 볼 때, 우수한 개체의 과학적인 혈통 보존을 위하여 유전자 정보의 보관 및 관리는 필수적이다.

또한, 이렇게 수집된 유전 정보는 개체 식별 코드로 사용될 수 있으며, 나아가 선천성 유전질환 진단 및 번식 프로그램 관리에도 응용될 수 있을 것이다. [▶](#)