

DNA로 우리 축산업을 보호하자



대검찰청 DNA수사담당국민
이해박사 이승환

DNA라는 말은 이제는 모든 사람에게 친숙한 단어가 되었지만 DNA를 연구하는 학자들은 오래 연구할수록 생명현상과 이를 지배하는 DNA라는 물질에 대해 경이감을 느끼게 된다고 한다. 그것은 DNA가 가지고 있는 방대한 양의 정보에 기인한다. 더욱 신기한 것은 눈에 보이지도 않는 작은 물질인 DNA 중에서도 실제로 부모를 낳게 하고 생명현상을 유지하는 데 필요한 실제 유전정보를 지닌 부분은 전체의 1.5% 정도에 불과하다는 데 있다.

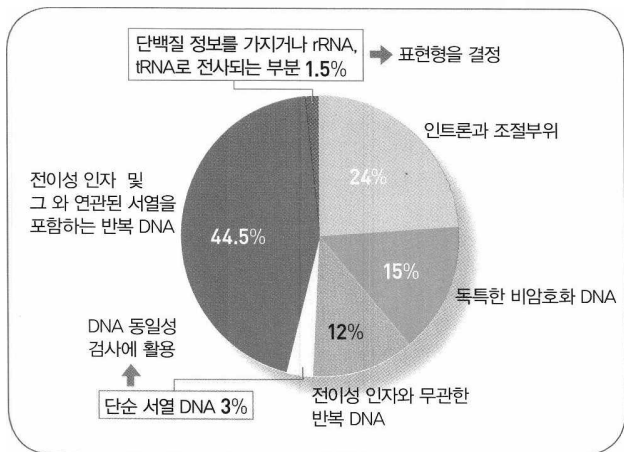
약 2만~3만 개의 유전자(gene)로 구성되어 있는 이 1.5%의 부분은 생명현상에 필수적인 표현형을 결정하는 부분으로 DNA 변이가 드물며, 그 변이는 곧 표현형의 변화로 이어진다. 예를 들어 한우나 한돈의 식별마커로 쓰이는 털색을 결정하는 유전자나 나아가 육질에 관여하는 정보들이 이 부분에 포함되어 있다.

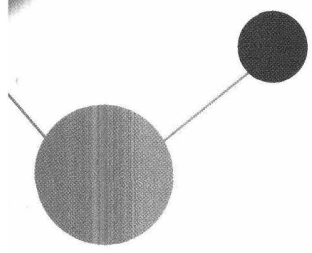
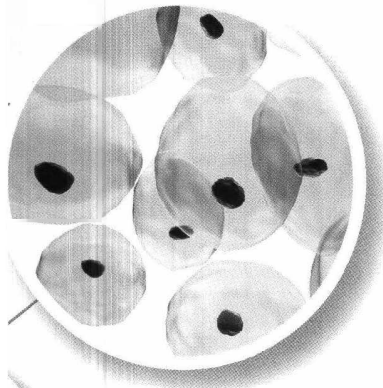
한편, DNA 동일성검사를 통한 개체식별에는 상대적으로 변이가 많은 부분이 필요한데 이를 위하여는 단순서열을 가진 반복 DNA부분(STR: Short Tandem Repeat)이 이용되고 있다. CSI와 같은 TV영상물에서 볼 수 있듯이 DNA 동일성 검사는 범죄수사를 위한 목적으로 인간 DNA를 대상으로 1990년대 초반부터 시작되고 발전되어 왔다. <그림 1>은 인간 DNA

의 STR DNA 프로파일 예시이다. 사건현장 감정물과 동일한 DNA를 가진 용의자는 누구일까? 나열된 DNA 프로파일 현장감정물과 동일한 '용의자'임이 확실하다.

그것은 STR(short tandem repeat) 15개 마커 정도를 발취하여서 검사한 결과가 서로 다른 사람이 동일한 사람으로 잘못 나타날 확률이 거의 0에 가깝기 때문이다. 소나 돼지 등 다른 포유동물에서도 이와 같은 이론을 적용할 수 있어서 현재 최고기이력제 사업의 사육·도축·유통 단계에서 동일성 확인은 STR DNA 동일성 검사를 이용하여 수행하고 있다. 상당한 비용 때문에 범죄수사의 목적으로 인간 DNA에만 적용되던 DNA 동일성 검사가 우리나라 최고기에

인간 및 포유동물 유전체의 DNA 서열의 유형





DNA

적용되기 시작한 것은 5년 전 정도로 거슬러 올라간다.

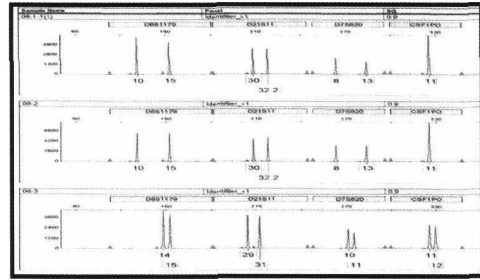
「소 및 쇠고기 이력추적에 관한 법률」에 의거하여 소의 사육 단계에서부터 유통구조상 최종 단계인 판매단계까지 이력제가 의무적으로 시행되고 있다.

이력추적제도는 소의 출생에서

부터 도축, 가공, 판매에 이르기까지의 정보를 기록·관리하여 위생·안전에 문제가 발생할 경우 그 이력을 추적하여 신속하게 대처하기 위한 제도일 뿐 아니라, 국내에서 사육·도축된 쇠고기를 소비자가 믿고 구입함으로써 한우를 고급 브랜드화하고 제품가치를 극대화하는데 그 목적이 있다. 그러므로 이력추적의 생명이 되는 DNA 동일성 검사는 상당한 비용을 감안하더라도 이를 통해 얻는 잠재적 경제효과가 이보다 훨씬 클 것이 분명하다. 최근에는 동일성 검사 결과에 대한 DNA데이터베이스 구축은 물론 소의 친자확인 검사도 이루어지고 있는데 이러한 목적의 일환이라고 얘기할 수 있다.

개체 당 가격이 상당히 저렴한 돼지의 경우에도 DNA 동일성 검사의 도입이 필요한지는 여러 가지 의견이 있을 수 있겠지만, 미국, 유럽 등과의 FTA 시행에 따른 국가경쟁력 제고와 우리나라 축산업의 보호 발전이라는 측면에서 필요하다고 생각한다. 덴마크 등의 일부 유럽에서는 돼지고기를 오히려 선호하고 상품성을 매우 중요시하고 있으며 이제는 모든 나라가 자국의 농축산물을 주요 경쟁 상품으로 인식하고 발전시키는 것이 추세로 되었기 때문이다. 덧붙여서 얘기하고 싶은 것은 DNA 동일성 검사 외에도 우리나라 축산업의 발전을 위해 표현형을 결정하는 DNA 부분에 대한 체계적 연구 및 실용화를 통해, 한우(한돈)판별, 육질결정 마커를 통한 우수 종우(종돈)의 확보 등에 노력을 기울여야 할 것이다. 소의 경우 털색 결정 마커 분석을 통한 한우판별은 실용화 단계에 이르러 사용되고 있는데 더 많은 마커를 분석하여 좀 더 정확하며 수치로 판별가능성을 표현할 수 있는 단계까지 발전되어야 하겠다. 돼지의 경우에도 유사한 마커에 대한 연구는 이미 풍부하며 실용화 단계로 이어지게 하는 노력이 필요할 것이다. 육질을 결정하는 여러 마커들은 현재 축산과학에서 가상 많이 연구되는 분야 중의 하나라고 알고 있다. 다만 털색, 육질을 결정하는 형질들은 어느 하나의 유전자에 의해 지배되는 것이 아닌 복합형질(complex trait)에 기인하여 난이도가 높으므로 우리나라 종우, 종돈을 대상으로 한 좀 더 체계적이고 집중적인 R&D가 필요하다.

이제 갈을 맺고자 한다. FTA시행 등 국가간의 경쟁이 치열해지면서 모든 나라는 자국의 생물자원 보호 및 관련 산업 발전에 많은 노력을 기울이고 있다. 특히 우리 토종 축산물은 우리나라에만 특이적인 소중한 생물자원일 뿐 아니라 국민들의 먹거리와도 연결되어 있어 그 중요성은 두말할 필요가 없다. 품질 좋고 믿을 수 있는 우리 축산물을 식탁에서 지켜내는 것은 결국 정부가 해야 할 일이다. **동원**



〈그림 1〉 인간DNA의 STR DNA 프로파일 예시

현장감정물

용의자A

용의자B