

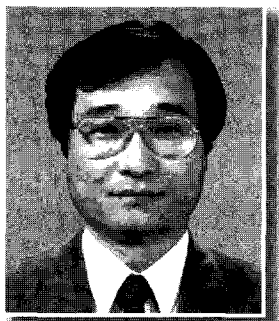
사슴개량을 위한 혈통(친자) 확인 기법개발과 활용

〈지난호에 이어〉

사슴의 녹용은 고대로부터 동양 3국(한국, 중국, 일본)에서 고귀한 약재로 사용되어 왔으며 그 효능의 우수성은 동의 보감 등 여러 고대 의서에 소개되어 있다.

과거에는 녹용의 수요가 소수층에 국한되어 소비되어 왔지만 소득이 증가된 근래에는 일반인에게도 널리 보편화되고 있는 실정이며 또한 녹용을 함유한 한방제제와 다양한 건강식품의 출현으로 녹용의 소비가 크게 증가하여 우리나라 국민들은 거의가 한번쯤은 녹용을 복용한 경험이 있을 것이다.

이렇게 우리 민족의 건강에 일조를 해온 녹용의 생산성을 높이기 위한 사슴개량의 근본인 친자확인 기법을 개발하려는 본 연구의 목적은 사회 문화적인 차원에서도 절실히 필요한 것으로 판단된다.



박 노 형 박사
농협 한우개량부 사슴육종팀장

나. 국내·외 관련기술의 현황과 문제점

현재 국내에서는 사슴육종과 관련하여 종록개량을 위한 친자 확인 등의 제반연구는 전혀 이루어진 바 없다. 한편 양륙 대

국인 캐나다와 미국 특히 뉴질랜드는 우리나라로 녹용수출을 위하여 사슴전문 연구기관을 설립해 사슴개량을 위한 연구에 많은 투자를 하고 있으며, 이를 위해 STR marker를 이용한 품종 및 친자확인 기법을 개발해 특허를 받아놓은 실정이다. 아직까지는 초기단계에 있기는 하나, 북미 엘크협회에서는 엘크의 DNA marker를 이용한 parentage test를 시행하고 있다.

그러나 국내외적으로 진행되고 있는 DNA profiling 연구는 주로 paternity test, personal identification 및 forensic science 분야에 활용되고 있다. 이와 같이 종록확인 관



런 연구는 초기 단계에 있으며, 무엇보다 중요한 것은 국내에서 사육되고 있는 사슴을 대상으로 많은 양과 고품질의 녹용을 생산하는 종족의 검증 및 사후관리를 위해서는 국내 연구진에 의해 조사 및 방법적 기법의 개발이 선행되어야 할 것으로 판단된다.

그동안 국내 학계에서는 한국인 및 여타 인류집단의 SNP 및 STRs 다형 분석을 통하여 한국인 집단의 형성 및 기원에 관한 연구 결과를 발표한 바 있다. 특히 친자확인 및 개인식별 분석을 위한 “유전자의 변이분석 kit”를 특허출원 하였으며, 이러한 kit를 이용하여 여러 STR marker를 동시에 분석(DNA profiling)할 수 있는 multiplex genotyping systems를 구축한 바 있다. 따라서 지금까지

사람의 STR marker를 이용한 multiplex genotyping systems를 개발하는 과정에서 축적된 전문성과 실험장비 및 연구인력을 갖추고 있기 때문에, 엘크의 친자 및 개체식별에 필요한 multiplex genotyping systems를 성공적으로 개발할 수 있을 것으로 판단된다.

다. 앞으로 전망

사슴에 대한 친자확인기법의 개발은 사슴을 개량하기 위해서 매우 시급한 당면현안으로 보인다. 이는 사슴의 경제형질의 산물인 녹용의 전세계 유통량의 약 80%를 우리나라에서 소비하고 또 국내 소비량의 약 75%를 수입에 의존하고 있으며 또한 지난해 11월14일 브루나이에서 개최된 APEC정상회의에서



▲ 외산 녹용에 대응키 위해 사슴개량은 필수적이며 이에 친자확인 기법 또한 절실한 시정

뉴질랜드의 헬렌 클라크 총리가 뉴질랜드산 절편녹용의 수입을 요청하는 등 양록 선진국으로부터의 수입압력이 거세지는 현실을 볼 때 사슴개량을 위한 친자확인기법 개발은 더욱 절실한 실정이다.

사슴에 대한 친자확인기법이 실용화되어 농가에서 사육하고 있는 사슴을 등록(유전자 검사를 통한 정확한 개체식별)하고 능력(녹용 생산량 및 녹용의 질 등)을 검정하여 우수한 유전능력(육종가)을 지닌 우수종록을 선발하고, 선발된 우수종록으로부터 냉동정액을 생산하여 계획교배가 이루어진다면 국내 사슴의 개량으로 인한 녹용생산량의 증대로 농가에게는 수익증대를 그리고 소비자에게는 양질의 국내산 녹용의 원활한 공급으로 건강에 크게 도움을 줄 것이며 종록과 자록의 분양 및 매매에 있어서도 농가 상호간의 불신을 해소시킬 수 있을 것으로 사료된다.

또한 종록 및 인공수정용 냉동정액의 해외 수출 등도 가능하게 되어 종록 및 인공수정용 냉동정액의 수입국에서 수출국으로 발돋움하게 될 것이다.

라. 기술도입의 타당성

뉴질랜드를 비롯한 미국과 캐나다 등 외국에서 microsatellite를 이용한 연구결과는 그들의 노하우로 일부를 제외하고는 밝히지 않고 있고 녹용의 최대 시장인 우리나라에 녹용 수출을 위해 많은 노력을 하고 있기 때문에 국내에서의 기술축적이 절실히 요청되며 이 분야의 연속적인 연구가 이뤄져야 된다.

또한 이러한 기술은 우리나라 고유한 축종들은 한우, 재래돼지, 진돗개 등의 유전적 식별, 유지, 개량에 이들 방법이 적용될 수 있기 때문에 기술도입의 가능성 여부를 떠나 국내에서의 기술개발 및 정착이 더욱 필요하다고 판단된다.

2. 기대효과

가. 기술적 측면

Microsatellite를 이용한 사슴의 parentage test가 실용화 될 경우 녹용생산의 유전능력이 우수한 종록을 정확하게 선발하여 선발된 종록으로부터 인공수정용 정액을 생산하여 계획교배를 함으로써 사슴의 개량효과를 가속화 할 수 있다.

또한 현재 혈액형분석에 의해 친자확인을 하고 있는 한우의 경우에도 접목함으로써 더

어린 나이에 손쉽게 정확하게 친자여부를 판정할 수 있는 동시에 이 기술을 이용하여 친자확인 뿐만 아니라 사슴에서 가장 중요한 양적 형질인 경제형질들(녹용생산량 등)에 직접 관여하고 있는 유전자들을 동시에 고려한 개량과 선발을 통해 사슴의 국제경쟁력을 가지는 시발점이 될 수 있을 것으로 사료된다.

나. 경제·산업적 측면

Microsatellite를 이용한 사슴의 parentage test가 실용화 될 경우 녹용생산의 유전능력이 우수한 종목을 정확하게 선발하여 종목으로 등록하고 등록된 종목으로부터 인공수정용 정액을 생산, 공급하는 사슴육종체계가 구축되면 우리나라 녹용생산량의 큰 생산성 향상이 기대되는데, 엘크 사슴의 50%만 인공수정으로 교배하는 것으로 가정할 경우에도 연간 약 3만5천kg의 녹용생산량이 증대(두당 5kg)되어 사슴사육농가에서 매년 약 70억원의 소득을 늘려 줄 것으로 기대된다.

또한 혈통확인을 거쳐 선발된 종목의 능력에 따라 정액이 스트로당 약 \$300-500의 가격으로 수출도 가능하게 되어 우리나라가 사슴정액 수입국에서 수출국으로 발돋움 할 수 있고 혈통확인을 거친 종목이 북미지역의 녹용경진대회에서 상위에 입상되면 종목의 값어치는 수십만 달러가 될 것으로 사료된다.

그리고 현재 종목으로 사용되고 있으나 능력이 떨어지는 종목은 도태를 함으로써 이들을 사육하는 시간과 경비를 줄임으로써 경제

적인 손실을 방지할 수도 있어 우리나라 사슴산업이 한단계 도약하여 녹용의 생산성을 향상하여 양질의 국내산 녹용 소비량의 자급율을 높여 녹용의 수입을 줄이고 농가의 소득증대를 꾀할 수 있을 것으로 확신한다.

또한 엘크-STR marker를 이용하여 국제적으로 공인된 표준화 기법의 친족 및 개체식별 검사 시스템을 개발함으로써 외국으로부터의 기술도입 및 검사에 따른 외화손실을 줄이고 향후, 본 개발 시스템을 kit로 상용화하여 국내는 물론 수출을 통한 경제적 부가가치를 높이는데도 크게 기여할 것으로 기대된다.

3. 활용방안

Microsatellite를 이용한 parentage test기법이 구축되면 사슴육종업무를 맡고 있는 농협 사료축산연구소의 사슴개량체계에 따라 농가에서 사육하고 있는 사슴을 등록(유전자 검사를 통한 정확한 개체식별)하고 능력(녹용생산량 및 녹용의 질 등)을 검정하여 우수한 유전능력(육종가)을 지닌 우수종목을 선발하고 선발된 종목을 종축개량협회에 등록하고 인공수정용 냉동정액을 생산, 계획교배체계를 유지하면 5-10년내에 녹용생산능력이 우수한 유전능력을 가진 사슴의 출현과 확산이 가시적으로 나타날 것으로 확신한다.

또한 사슴을 소(한우, 젓소), 돼지, 닭에 이은 개량 대상 축종으로 선정될 수도 있을 것으로 사료된다. **한국양육**