

복제기술은 축산을 어떻게 변하게 하는가?

심사팀장 / 정 응 호

▶ 수정란 복제 소에 있어 문제의 경위와 앞으로의 대응

1997년 2월 과학잡지「네이처」에 보고되었다. 영국의 로즈린연구소에 있어서 체세포복제양「돌리」탄생뉴스는 전세계를 놀라게 하였다. 이 보고는 동시에 생명과학에 관계하는 과학자들만의 것이 아니라 윤리학자, 종교가들이 논쟁을 하는 것으로 발전하였다. 이 논점은 체세포복제인간으로서의 탄생에 대한 응용의 두려움이나 인간으로서의 존경이라는 무엇인가등 생명윤리에 집약된다. 지금까지 SF(사이언픽션)의 세계라고 하는 것이 현실로 되었기 때문에 무리가 없다고는 말할 수 없지만 상당히 자기 편리한 논리로 보고 판단하고 있다.

그후 우리나라에서도 이시가와현 축산시험장과 의 공동연구에 의한 체세포 복제소 “노도”와 “카가”의 탄생이래 계속하여 체세포복제소가 탄생하였다. 당초는 우리나라의 과학기술, 특히 축산분야에 있어서의 발생공학적인 연구 수준의 높이를 나타내는 것이었다. 또한 체세포복제 연구에 관해서는 정보공개를 권유하면서 실시하는 것을 지침으로

농수성에서는 체세포복제의 견습 없이 수정란복제에 관해서도 인터넷에 정보를 공개 하여 왔다.

그러나 1999년에 4월 신문기사에 수정란복제소를 먹어도 괜찮을까? 라고 하는 “소박한 의문”을 근본으로 한 신문기사가 대두되면서 사태는 급변하게 변하였고 지금까지는 과학기술의 성과로 일변한 것이 안전성문제의 의견으로 변화되었다.

(1) 수정란 복제소의 문제 경위

1999년 4월 신문보도이후 기자에게 레크차-나 소비자단체의 설명회, 소비자단체의 현지검토회등, 농수성등의 주도로 다양한 수정란복제소의 개발(啓發)캠페인을 전개하였다. 8월에는 니카타현에서 수정란복제최고기의 표시시험판매가 실시하였고, 그후 가고시마현, 미야기현 야마가타현, 홋카이도에서도 시험판매가 실시되었다.

그후, 1999년 11월에는 농수성축산국장과 기술회의사무국장의 연명에 따라 통고가 나왔다.

그내용은 “수정란복제소는 유전자의 개변(改變), 조작을 실시한 것이 아니고, 또한 핵 이식등의 조작이 염색체에 영향을 미치는 것은 아니다. 따라

서 수정란복제소는 일반소와 비교하여 변화되는 것은 없으며 일반소와 똑같이 취급하는 것이 타당하다”라고 하는 내용이다.

그러나 소비자단체들은 수정란복제쇠고기의 구입에 있어서는 소비자가 선택할 수 있는 정보를 제공할 수 있도록 자료요청도 있고, 수정란복제소의 출하에 있어서는 “수정란복제소의 기록장부”를 매도시 먼저 교부하도록 하였다. 단, 실제로 생산물을 판매할 시에는 임의표시제로 되어 있다.

(2) 지적된 문제점은 무엇인가?

지적된 사항을 요약하면 다음과 같다.

- ① 인위적인 조작에 의한 초기의 배(胚)작성기

술에 대한 불안감

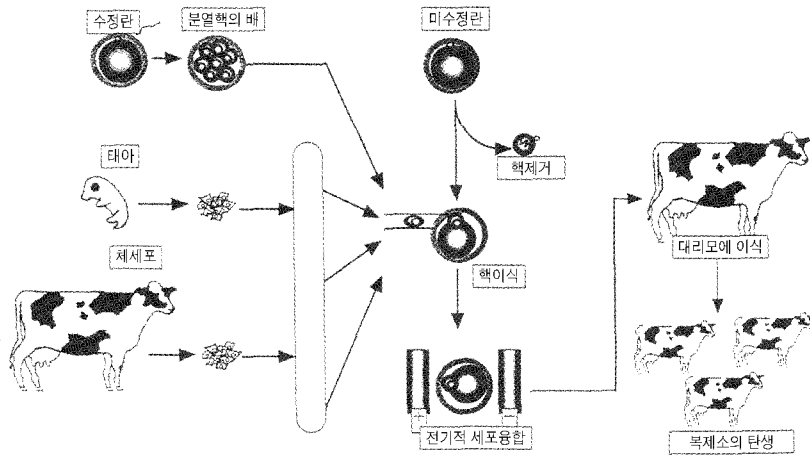
② 시험연구단계에 있는 것이 일반시장에 유통하고 있는 것의 시비

③ 시험연구성과의 소비자에게 홍보활동의 결여이다.

소비자들은 축산의 현장에서 동결정액에 의한 인공수정율이 99%을 넘고 있는 것이나 배(胚)이 식이나 체외수정이 일상적으로 실시하고 있는 것조차 알고 있지 못하다고 주장하고 있습니다. 더욱이 최근 특히 문제로 되어 있는 유전자조작 작물의 동향과도 밀접하게 관련되어 있다는 것으로 추찰되었다. 이들의 주장은 자연계의 법칙을 무시하면서 식량으로 하는 가치는 찾아내지 못하였다.

[표 1] 복제동물작출기술의 분류

복제동물	일란성 쌍자(一卵性雙子)			
	인위적조작에 의한 복제동물	배분할 · 할구분리(胚分割 · 割球分離)		
		핵이식	초기배할구핵이식(初期胚割球核移植)	
			미분화간세포이식(未分化幹細胞核移植)	
			체세포핵이식	태자(胎子) 체세포핵이식
성축(成畜) 체세포핵이식				



[그림1] 복제소의 생산방법

(3) 문제점에 대한 대응

복제라는 것은 유전적으로 동일한 집단으로 보고(표1), 이것은 수정란복제나 체세포복제에 한정된 것은 아니다. 그러나 수정란에 있어서도 세포의 8분할(세포기)이후는 분화된 세포인 것은 체세포와 같고 미수정란의 핵을 제외하여 한 개의 세포를 삽입하고 전기자극으로 융합시켜 핵이식을 하여 수정할 때와 똑같은 상태로 되돌아오지 않는다면 개체로서의 발생할 수는 없다.(그림1)

이 핵이식의 조작은 극히 미세한 조작이 필요로

하기 때문에 마이크로마뉴퐁레-타-라고 하며, 미세한 작업을 실시할 수 있는 특별한 기계를 이용한다. 이 전기자극의 조작은 양자의 세포막에 미세한 혈을 열어서 양방의 세포질이 이동 가능한 상태로 하는 것이다. 이때에 전기자극이 약하면 세포는 융합하지 않으며, 자극이 너무 강하면 세포는 파멸하고 만다.

이 조작은 어디까지나 양자의 세포를 융합시키는 것이기 때문에 염색체나 유전자에게 직접적으로 손상을 미치지 않는 것이다.

이와 같은 일이 있었다고 한다면 수정란은 그 단계에서 발생을 정지하게 되고 그 후 발생에 필요한 유전자가 영향을 받는다고 한다면 유사산을 일으키게 된다. 적어도 정상으로 태어나 그후의 발육성 등에도 문제가 없다면 마음에 들 필요는 없다고 말할 수 있다.

다음으로 시험연구단계의 것이 시장에 나온다는 점으로 패변과 통제가 불가능할지 모르지만 시험연구로 완성된 것은 아니라고 말할 수 있다. 그러나 시험장에서 직접적으로 출하되고 있는 점은 시험연구비의 예산획득 시스템상 멈출 수 없는 면도 있습니다. 식물의 많은 것이 제약을 받지 않는 것에서 조금씩 개선할 점이 있는 것은 사실이다. 그러나 앞서서도 논하였지만 이 일이 수정란복제소의 건전성을 부정하는 것은 아니다.

지금까지의 축산의 연구는 때때로 보도되는 것이 있어도 극히 단발적이고 연구의 진보와 축산(가축사양)현장의 발자취를 적확하게 포착하여 있는 것은 아니다. 더욱이 국토의 도시화가 진행되면서 소위 축산공해등에 의해 축산의 현장은 도시로부터 철퇴를 맞고 있는 현상이다. 이를 위해 도시주민의 대부분은 축산의 현장을 눈으로 하는 것도 개

무(皆無)에 가깝고 식량으로밖에 가축생산물을 이해하고 있습니다. 즉, 정보의 해리현상(解離現像)에 의해 식량으로서의 우육생산물에 아주많이 주목을 하여도 그 부산물을 생산하는 가축이나 그 주변기술의 것에 주의를 기울이는 것은 거의 없다고 말하여도 마음에 두지도 않고 축산의 기초가 되는 시험연구에 있어도 중요한 관심사항으로 되지도 않는다. 만일, 축산의 현장에서 하이테크를 구사한 기술이 체계화되어 있는 등은 경악을 할만한 가치가 있다고 생각된다. 한편, 시험연구기관에서도 이 정보화의 시대에 있어 적극적인 정보를 개시하여 일반적인 사회에 묻는 것도 없다는 것은 반성할 점이다.

▶ 맺음말

수정란복제소의 안전성문제에 관해서는 일단 결착이 되었다고 판단하고 있습니다. 그러나 똑같은 핵 이식조작을 동반하는 체세포복제소에 관해서는 다르다라고 하는 견해가 있어 우리로서도 이 기술을 어떻게 축산의 발전에 활용하여 갈 것인가를 고려하고 있는 시점이다.