

인간 복제 ... 우려와 波長

최근 영국의 양양 복제 성공 발표에 이어 미국서도 두마리의 원숭이를 복제해 냈다고 발표해 전 세계에 큰 파문을 일으키고 있다. 유전자 조작에 따른 포유동물의 복제 성공은 인간복제도 머지않았음을 보여준 것이다. 이에 클린턴은 인간복제 연구에 대한 정부지원을 중단하고 과학자들에게 이 분야 연구를 중단할 것을 당부했으며 우리나라 각 환경·종교단체도 “복제실험은 인류의 재앙”이라고 규정하고 반대에 나섰다.



李 光 榮
(과학평론가/본지 편집위원)

최근 영국의 유전공학자들이 완전히 자란 포유동물을 복제(cloning)한데 이어 미국에서 원숭이를 복제해 냈다는 사실이 알려짐으로써 세계에 큰 파문을 일으키고 있다. 영국 에든버러 소재 로스린연구소는 지난 2월23일 6년생 암양으로부터 채취한 유전자를 자체 유전암호가 제거된 난자와 결합시켜 이를 다른 암양의 자궁에 이식, 첫번째 암양과 유전적으로 똑같은 새끼 「돌리」를 낳게 하는데 성공했으며 7개월째 건강하게 자라고 있다고 발표했다.

포유동물 복제성공 잇달아

이같은 발표가 있는 직후 미국 워싱

턴 포스트지는 3월2일 오리건주 비버튼에 있는 오리진영장류(靈長類)연구센터 소속 과학자들이 영국의 로스린연구소가 양을 복제해 낸 것과 유사한 방법을 이용해서 96년 8월 두마리의 원숭이를 복제해 냈다고 보도했다. 원숭이복제에 참가한 수석연구원 돈 울프박사를 비롯한 연구팀은 시험관 수정방법을 사용해서 만들어진 수정란이 8개로 분할됐을 때 이를 각각 분리해서 DNA(Deoxyribonucleic acid)유전자가 제거된 새로운 난자들에 주입함으로써 유전적 특성이 같은 수정란 8개를 복제해 낸 것으로 알려졌다. 그러나 복제된 양 「돌리」가 성장한 양의 체세포로부터 복제된데 비해 원숭이들은 수정란 단계에서 복제됐기 때문에 새끼와 유전적으로 똑같은 어미 원숭이는 존재하지 않는다.

아무튼 이번 포유동물에 대한 복제 성공 뉴스는 인간복제라고 하는 폭발적인 위험성을 그대로 노출함으로써 세계의 이목을 집중시키기에 충분했다. 생물복제에 대한 연구는 생명체의 유전물질인 핵산(DNA)이 밝혀짐으로써 시작되었다. DNA가 이중나

선(二重螺線·double helix)모양을 하고 있다는 사실이 밝혀진 것은 1953년 미국의 젊은 생화학자 왓슨(J.D. Watson)과 크릭(F.H.C. Crick)에 의해서였다. 이들은 DNA의 구조를 밝힌 공로로 1962년 노벨 생리학상을 공동 수상했다. 유전공학은 그후 빠른 발전을 거듭, 67년 DNA에서 특정유전자를 잘라내고 이를 다른 유전자 속에 끼워 넣을 수 있는 칼에 해당하는 제한효소와 아교풀에 해당하는 연결효소를 발견했고 이어 73년 미국 스텐포드대학의 코헨과 보이어가 이를 이용해서 특정 DNA절편을 삽입한 플라스미드(plasmid)를 대장균에 옮겨 발현(發現)하는데 성공함으로써 유전자조작시대를 활짝 열어 놓았다.

유전자 조작이 가능해졌다는 소식은 세계 생물학자들을 흥분케했다. 세상의 모든 생물은 세포 속에 들어 있는 유전자의 활동에 의해 부모의 형태가 자손에게 전해져 종자가 유지되어 간다. 이 유전자를 마음대로 조작을 할 수 있게됨으로써 생물계에 무서운 종자의 혼란을 불러들일 수 있게 되었다는 데서였다.

생물계 종교의 혼란 우려

최근 유전공학의 빠른 발전 속도로 보아 유전자를 자유로이 선택 조작하는 시대가 가까운 장래에 활짝 열리게 될 것은 아무도 의심치 않는다. 지금 세계는 인간의 유전자암호를 읽어내는 인체게놈연구(Human Genome Project)를 진행중이다. 1990년 미국 등 선진국이 주축이 되어 시작된 인체게놈연구는 2005년까지 15년간 대략 30억개로 추산되는 유전암호를 모두 읽어내는 계획이다. 인체유전자암호가 모두 벗겨지면 설계된 유전자

의 조작은 어렵지 않게 실현될 것으로 보고 있다. 이렇게 되면 우리는 유전자들 가운데서 좋은 인자만을 골라내어 합성할 수도 있을 것이며 나쁜 인자는 뽑아낼 수 있게 될 것이다. 그래서 각종 질병과 현대 의학의 난제로 되어 있는 암과 당뇨병 등의 해결도 가능해질 것이다.

『유전혁명』의 저자 패트릭 디슨 박사는 ‘유전공학기술은 무서운 의미를 내포하고 있다. 이 방법을 이용하면 부모가 죽은 자식과 똑같은 아이를 다시 만들어내는 것도 가능할 것’이라고 평했다. 관련 학자들은 이번 포유동물의 복제성공에 대해 인간복제도 머지 않았음을 보여준 충격적인 일로 받아들이고 있다. 생명복제기술을 이용하면 죽은 자식은 물론 애인이나 애완견도 되살릴 수 있게 될 것이라 데서다.

양복제에 성공한 영국 과학자들은 사망직후 엄격한 지침에 따라 냉동한 인간도 복제될 수 있음을 증명한 것이라 평했다. 이들은 인간세포도 복제양 돌리처럼 특정한 방법에 따라 냉동하면 기술적으로는 성격은 다르더라도 모습이 똑같은 복제인간을 탄생시킬 수 있을 것이라 설명했다. 패트릭 디슨 박사는 ‘이는 인체도 저온 냉동하면 복제가 가능하다는 뜻이며 중요한 것은 냉동방법 뿐’이라고 설명했다. 미국에서는 벌써부터 인간복제가 실현될 때 복제 원형 인간으로 로널드 레이건 전 미 대통령과 인도의 테레사 수녀 그리고 미국 농구선수인 마이클 조던 등이 사람들의 입에 오르내리고 있다. 미국의 미래학자 제프리 피셔는 오는 2009년경이면 인류는 실제로 최초의 인간복제에 성공할 것이라 예언하고 있다.

2009년 인간복제 예언도

물론 이는 기술에만 초점이 모아진 견해이다. 실체는 기술이 이같은 일을 가능케 한다 해도 실현은 별개의 문제일 수 있다. 도덕과 윤리적인 많은 문제들을 극복해야 하기 때문이다. 유전공학의 안전성과 윤리성이 최초로 제기된 것은 71년 여름 미국에서였다. 스탠포드대학의 버그교수팀이 동물에서 암을 일으키는 바이러스(SV40 DNA) 유전자를 대장균 유전자와 결합시켜 증식시키는 실험계획을 발표하자 암 바이러스의 유전자를 가진 대장균이 실험실에서 빠져나와 사람이나 가축에 암을 일으킬 가능성이 학자들에 의해 제기된 것이었다. 이에 따라 버그교수를 포함한 미국 과학아카데미 회원들에 의해 유전자조작에 대한 자숙론이 대두되었다. 그리고 74년 7월 이들에 의해 유전자조작실험의 잠재적 위험성 평가와 그 안전대책이 세워질 때까지 실험을 중지할 것이 제안되었고 75년 2월에는 캘리포니아 주 아실로마에서 유전자조작에 관한 『아실로마회의』가 열려 4가지 연구중단조건이 제시되기도 했다. 그러나 그후 많은 연구결과에서 실험실에서 이루어지는 유전자조작이 치명적인 새로운 병원체를 만들 가능성이 적다는 사실이 밝혀짐으로써 연구자체는 큰 제약을 받지 않게 되었다. 하지만 생명복제술의 남용은 생물종의 혼란은 물론 수천년간 이어온 인간의 생활형태와 윤리·철학 그리고 종교에 이르기까지 큰 혼란을 일으킬 수 있음이 학자들에 의해 꾸준히 제기되어 왔다. 현재 인간 생식세포에 대한 유전자조작은 세계적으로 금지되어 있다. 다만 체세포에 대한 유전

자조작은 의학적 실험을 목적으로 하는 경우 제한적으로 허용하고 있다. 식물체나 가축·어류·미생물에 대한 유전자조작도 규제를 받고 있다. 그러나 이는 법적 구속력을 갖지 못하고 있다. 따라서 이들 규제는 아직은 학자들의 양식에 맞길 수 밖에 없다. 그래서 선진 여러 나라는 유전자조합 기술에 관한 보다 강력한 지침을 마련하고 있다. 빌 클린턴 미 대통령은 이에 따라 지난 3월4일 인간복제 연구에 대한 정부지원을 중단한다고 발표하면서 모든 과학자들에게 이 분야에 대한 연구를 자발적으로 중단해 줄 것을 당부했다. 영국 정부의 유전공학 자문기구도 생명체 복제에 대한 법적규제 문제를 다루기 위해 모임을 가졌고 유럽연합(EU)은 영국에서의 양복제에 관련해서 복제에 관련된 윤리·도덕적 문제를 조사키로 했다. 영국 유전공학 자문기구의 콜린 캄벨 위원장은 ‘복제양 탄생을 계기로 인류 건강치료에 놀라울 정도의 개선이 있을 것이라는 기대와 함께 끔찍한 위험을 초래할 것이라 우려가 제기되고 있다’고 말했다.

인간복제는 전 인류의 재앙

우리나라도 환경·종교단체들이 인간의 유전자 복제에 대한 반대운동을 벌이고 있으며 한국창조과학회(회장:李雄相)는 『복제인간 실험금지법』제정을 국회에 청원하기로 했다.

또한 녹색연합·불교환경교육원·교회환경연구소·천주교 한마음한몸운동본부·YMCA·기독교윤리실천운동본부 등 단체는 ‘이제 인간도 복제될 수 있다’란 성명을 내고 ‘유전자 복제기술은 인류에 재앙을 안겨다 줄 악마’라 규정했다. ㉮