

R

인간 복제시대가 다가오고 있다

E

인간 복제시대가 오면 이 세상은 어떻게 될까.
 필요에 따라 전투병력이나 노동자를 대량 복제한다면
 우리 지구촌은 공상과학소설처럼 새로운 세상이 펼쳐질 것이다.
 그래서 미국 클린턴대통령은 인간복제를 5년간 금지하는 법안을
 의회에 제출하는가 하면 7백여개의 연구소·학술기관이 반대하고 있으며
 서방 7개국 정상들도 반대하고 나섰다. 앞으로 펼쳐질
 인간복제의 문제점과 현황을 살펴본다.

P



李光榮
 <과학평론가/과학문화진흥회 부회장>

O

한 강력한 독재자가 나타나 자신의 필요에 따라 사람들을 대량 복제해 낸다면 세상은 어떻게 될까. 그렇게 되면 필요에 따라 전투적인 성격의 사람들을 대량 복제해서 세계를 정복한 후 일개미와 같은 노동자를 대량 복제해서 모든 일을 이들에게 맡기는 신 노예사회가 탄생할 것이다. 공상과학소설에서나 나올법한 이야기이다.

‘인간복제병원’ 설립선언 큰 파문

최근 생명과학의 발달로 이같은 인간의 상상력이 현실로 다가오고 있어 세계에 큰 충격을 던져주고 있다. 미 하버드대학에서 물리학을 전공한 리처드 시드박사는 최근 불임여성을 위한 인간복제병원 설립을 선언, 큰 파문을 던졌다. 시

드는 지난 1월 6일 “3개월 이내에 복제인간을 만들 수 있는 인간복제병원을 설립하겠다”며 “인간복제에 참여하려는 뜻을 가진 4쌍의 부부를 이미 확보해놓고 있다”고 말했다. 시드박사는 인간복제를 위해 시카고의 한 수정연구소와 협의하고 있으며 97년 복제양 ‘돌리’를 만든 스코틀랜드 과학자들의 성과에 바탕을 두어 인간복제를 시도할 것이라며 이에 필요한 경비는 2백만달러 정도가 될 것이라 했다.

시드박사는 먼저 여성의 난자에서 핵을 제거한 후 대신 복제될 사람의 핵을 집어넣어 며칠간 기다리면서 태아로 정상 성장하는 지의 여부를 확인한 뒤 이를 여성의 자궁에 이식한다는 것이다. 그러나 이에 대해 백악관과 미국 의회가 펠쩍 뛰며 제지에 나섰다. 백악관과 미 의회는 ‘인간복제를 위한 어떠한 활동도 즉각 중단해야 한다’는 강경한 입장을 취했다. 백악관의 마이크 매커리 대변인은 “시드의 계획은 무책임하고 비윤리적이며 직업정신에도 맞지 않는 것”이라며 “이번 일을 계기로 의회가 그같은 실험을 금지하는 법을 신속히 통과시킬 것으로 본다”고 말했다.

클린턴, 인간복제 5년금지 법률안

미 클린턴대통령은 97년 6월 9일 인간복제를

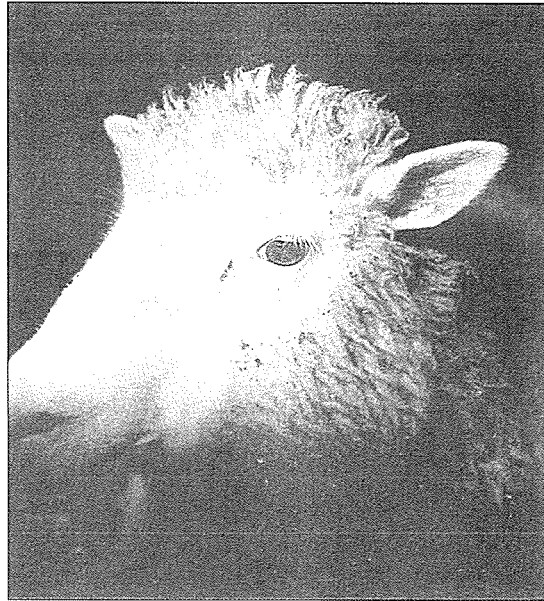
R

T

5년간 금지할 것을 내용으로 하는 법률안을 의회에 제출한 바 있다. 클린턴정부가 제출한 인간복제금지법은 일단 5년간 인간복제를 금지하되 4년 6개월 후에 인간복제 전면금지법의 연장여부에 관한 보고서를 제출토록 하자는 것이다. 이 법안은 인간복제 금지규정을 어길 경우 25만 달러 또는 이로 해서 얻는 소득의 2배를 벌금으로 부과하도록 하고 있다. 현재 미 의회와 7백여개의 연구소 학술기관으로 구성된 생명공학산업기구는 '과학을 인간에게 적용하는 것은 부적절하다'고 인간복제에 반대의 뜻을 분명히 하고 있다. 뿐만 아니라 97년 6월 22일 서방선진 7개국(G7)과 러시아 등 8개국(G8) 정상들은 회담을 갖고 인간복제 금지를 촉구한 바 있다.

한편 시드의 인간복제계획 발표에 대해 매서추세츠주에 있는 잭슨연구소의 발생생물학자인 존 에픽은 인간복제의 최대 난제는 정액에 의해 수정되지 않은 난자에서 세포분열을 일으키는 일이라며 지금까지 이 과정에 성공한 예가 없었다고 말했다. 그는 또 성공한다하더라도 태아가 기형이 될 가능성이 높다고 경고했다.

세계 최초로 복제양을 만들어 낸 영국의 로슬린연구소의 이언 윌머트박사도 완전한 복제인간을 만든다는 것은 불가능하다고 말했다. 윌머트 박사는 "죽은 가족과 똑같은 사람을 만들어 달라고 요청해 오는 이들이 많다"면서 "한 부부는 자동차사고로 사망한 10대의 두 아이를 복제해 달라고 애원하기도 했다"고 밝혔다. 그러나 그는 사랑하는 사람을 다시 갖고자 하는 마음은 이해하지만 사실상 이것은 불가능하다고 단언했다. 또 복제인간이 만들어진다고 해도 유전적으로 똑같은 사람은 될 수 없다고 말하고 그 이유는 "인간은 생물학을 초월하는 어떤 힘에 의해 형성되기 때문"이라고 지적했다. 나머지는 생활환경에 의해 결정되어진다고 했다. 윌머트박사는 "복제양 '돌리'가 태어나기 직전에 나도 사랑하는 아버지를 잃었으며 그때 아버지를 복제하고 싶었다"고 밝히고 96년 태어난 최초의 복제양 '돌리'를 곧 짝을 지어줘 과연 생식능력이 있는



▲ 체세포로 복제된 최초의 클론양인 '돌리'

지를 알아볼 계획이라고 설명했다.

복제양 '돌리' 생식능력엔 의문

하지만 시드박사는 앞으로 1년 6개월 안에 인간을 복제해 내겠다고 공언하고 있다. 시드박사가 인간복제에 자신하고 있는 것은 이미 포유동물인 복제양이 탄생한데 바탕을 두고 있다. 윌머트박사팀이 복제양을 탄생시키기까지는 어려움이 많았다. 동물을 복제하는데는 핵이식(핵치환)법을 이용하게 된다. 핵 속에 복제하기를 원하는 유전정보가 몽땅 들어있기 때문이다. 생명복제를 위한 핵이식은 크게 두가지 방법으로 나눌 수 있다.

첫번째는 수정란을 이용하는 것이다. 일단 수정된 난의 핵을 치환하는 것이다. 이같은 방법은 기술적으로 어려움이 적어 성공률이 높다. 그러나 이는 처음부터 원하는 개체의 복제는 아니다. 수정된 난을 증식시켜 이들을 이용해서 유전자가 같은 종류의 생물을 얻을 뿐이다. 따라서 이는 완전한 의미의 동물복제라 볼 수 없다.

두번째는 완전히 자란 세포 속의 핵을 꺼내 난자의 핵과 치환한 후 이를 자궁에 이식하는 완전한 의미의 동물복제 방법이다. 이 방법은 기

술적으로 어려움이 많다. 우선 일반 세포는 비록 핵을 난자의 핵과 바꿨다 해도 이들은 세포 분열이 되지 않는다. 일반 세포들은 세포 속의 유전자들이 특정한 유전자 몇 개를 제외하고는 모두 기능을 발휘할 수 없도록 잠을 깨워 가두어 놓았기 때문이다. 따라서 일반 세포를 이용해서 동물복제에 성공하려면 잠자는 세포를 일깨워야 한다. 그러나 아직은 이 문제를 풀지 못하고 있다. 복제양을 탄생시킨 월머트박사팀도 이 문제에 부딪쳐 어려움을 겪었다. 하지만 월머트박사팀은 유방에서 채취한 유선세포의 핵을 난자의 핵과 치환한 후 특수 처리과정을 거쳐 세포분열이 가능하게 만들었다. 이는 쉬운 일이 아니었다. 월머트박사팀은 복제양을 만들기까지 2백77번의 시도를 해야했다. 0.3%의 성공률이었다. 그리고도 복제된 양이 제대로 모든 기능을 발휘할 수 있는 지에 대해 아직 자신이 없다. 인간복제는 양과 달리 일반 세포의 잠을 깨우는 데 어려움이 있다. 양보다 더욱 진화된 상태이기 때문이다.

30억개의 인간유전자地圖 만들어

하지만 인간복제도 결국은 시간이 문제지 성공할 것으로 보고 있다. 복제양 ‘돌리’를 탄생시킨 영국의 과학자들은 97년 다시 인간유전자를 가진 복제양 ‘폴리’를 탄생시켰다. 복제양 ‘폴리’는 단순 복제양으로 탄생한 ‘돌리’와 달리 세포 핵 안에 인간의 유전자를 갖고 있다. 따라서 인간은 ‘폴리’를 통해서 인간단백질을 대량으로 얻을 수 있는 길이 열린 셈이다. 이는 앞으로 의학 발전에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

지금 세계는 30억개로 추산되는 인간의 모든 유전자를 판독하는 유전자지도를 만들고 있다. 1990년부터 미국 등 선진국들이 중심이 되어 진행하고 있는 인간게놈계획(Human Genome Project)이 그것이다. 인간게놈계획은 2005년까지 15년에 걸쳐 인간의 모든 유전자정보를 상세히 파악하는 것으로 되어 있다. 이렇게 되면 이들 유전정보를 이용해서 각종 유전병을 비롯해

서 난치병 치료에 획기적인 길이 열리게 될 것으로 보고 있다. 그러나 이같은 연구가 인간복제술과 연관할 때 일어날 수 있는 부작용은 엄청날 것으로 보고 있다. 복제인간이 가져올 부작용은 생물학적인 종의 혼란은 차치하고라도 윤리와 도덕·문화·종교 나아가서 정치·경제·사회로의 혼란을 가져올 것으로 보고 있다.

세계가 인간복제연구를 규제하려는 것은 바로 여기에 있다. 유엔교육과학문화기구(UNESCO)는 97년 11월 10일 전체회의를 갖고 게놈연구와 응용에 대한 인류 최초의 윤리기준을 담은 「인간게놈과 인권보호에 관한 국제선언」을 만장일치로 채택한 것도 여기에 있다. 총 25조로 된 이 선언은 인간 유전자를 모든 인류의 유산으로 규정하고 이를 돈을 벌 목적으로 이용할 수 없으며 특히 인간의 존엄성을 해치는 어떤 행위도 허용해서는 안된다고 규정했다. 선언은 또 누구라도 유전적 특성을 근거로 인권, 기본적 자유, 인간의 존엄성을 침해하는 차별을 받지 않는다고 밝혔다. 주요 내용을 보면 「*인간 유전자는 인류의 유산이다. *누구라도 유전적 특성을 근거로 인권, 기본적 자유, 인간의 존엄성을 침해하는 차별을 받지 않는다. *연구목적으로 알려지거나 저장된 유전적 정보는 비밀이 지켜져야 한다. *인간복제와 같은 인간의 존엄성에 반하는 행위는 허용될 수 없다. 또한 어떤 연구나 응용도 인간의 존엄성에 우선할 수 없다. *인간 유전자 연구는 개인이나 인류 전체의 건강증진을 목적으로 해야 한다」로 되어 있다.

이 선언은 법적 구속력을 갖지는 않지만 유네스코 회원국들이 여기에 근거해서 국내법률을 보완할 것으로 보인다. 특히 이 선언은 과학기술의 발달이 인류에 줄지도 모를 각종 부정적 영향을 대단히 우려, 이런 요인들을 세계에 호소해 사전에 방지하는데 목적을 두고 있다. 아무튼 시드의 인간복제 선언은 우리에게 큰 충격을 던져주었다. 과연 그의 돈키호테식 연구자세가 거센 반발에도 불구하고 인간복제에 성공할지 관심을 끌고 있다. 67