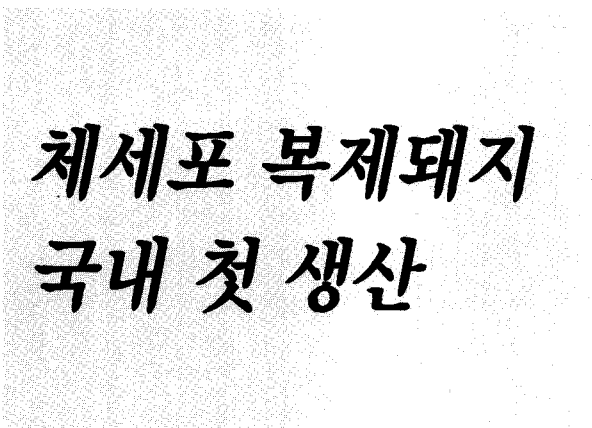


## 1. 동물복제의 의미

동물복제란 한 개체와 동일한 유전자 세트를 지닌 새로운 개체를 만드는 것이다. 따라서 복제를 넓은 뜻으로 해석하면 개나리 가지를 꺾어 땅에 심어 새로운 개나리를 키우는 꺾꽂이 기술 역시도 해당될 수 있다.

수정되지 않은 난자의 핵을 제거한 다음, 복제하고자 하는 동물의 체세포에서 핵을 분리해낸 후 전기적인 충격을 가하면 난자의 세포막을 통해 체세포의 핵이 들어가게 되고, 그렇게 되면 체세포를 준 개체의 유전정보를 가진 새로운 개체가 생성되는 것이다. 그렇게 되면, 유전적으로 똑같은 환경을 가진 생명체가 인공적으로 만들어지게 되는 것이다.

이러한 동물복제는 1952년 개구리 수정란 세포를 떼내 난자에 이식한 뒤



김진희 교수(가운데)와 실원들  
경상대학교 농과대학 축산과학부

개구리 복제가 성공(올챙이까지 성장)한 이후 포유동물인 생쥐, 면양, 소, 돼지에 이르렀다.

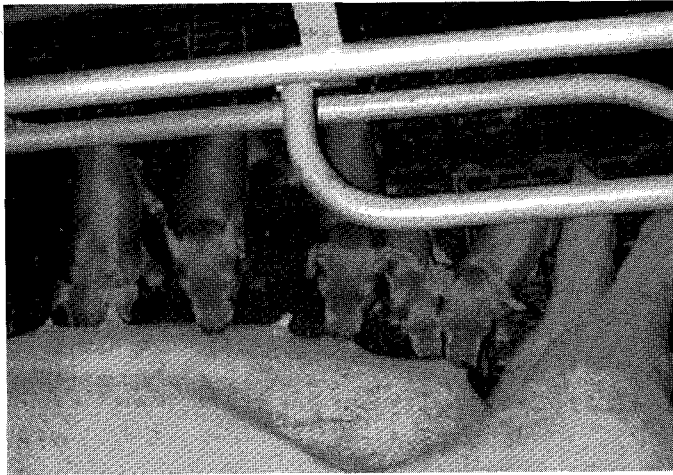
그러나 돼지의 경우 배양과정에서 세포질이 갈라지는 등의 변성이 일어나는 경우가 많아 체외에서의 배양에 어려움이 있으며 이로 인해 복제돼지의 생산에 큰 장애가 되고 있다. 실제로 그 효율은 소나 양에 비해 1/10 이하로 알려져 있다.

## 2. 복제동물의 응용분야

### 가. 동물 번식분야

복제가축의 생산은 우수한 유전형질의 이용성을 극대화함으로써 가축의 개량과 증식을 위한 유력한 수단이 될 수 있다. 유전적 진보는 유전적 다

가축  
복제  
기술  
의  
진보



<복제돼지 나들이>

양성을 탐구하여 그중 제한된 개체를 대량으로 번식하는 기술에 달려있다.

몇몇 산업적으로 중요한 특성들은 그들을 정확하게 밝혀내려고 할 때 환경적 요인에 심하게 영향을 받으며, 그 결과 개체의 유전적 장점을 정확하게 알기가 어렵다. 유우에서 유방염과 부제병은 그 대표적인 예이다. 형질이 우량인 엘리트 유우를 번식에 이용할지를 결정하기에 앞서 동일한 개체를 몇 번 복제하여 1두를 가지고 밝혀내기 어려운 질병 감수성 등이 높은지를 정확하게 연구할 수 있다면 이는 향후 우량형질보존에 있어 매우 중요한 정보가 될 것이다.

### 나. 의약품야

치료용 단백질들은 여러가지 질병을 치료하는데 있어 수요가 공급을 초과하는 상태에 있다.

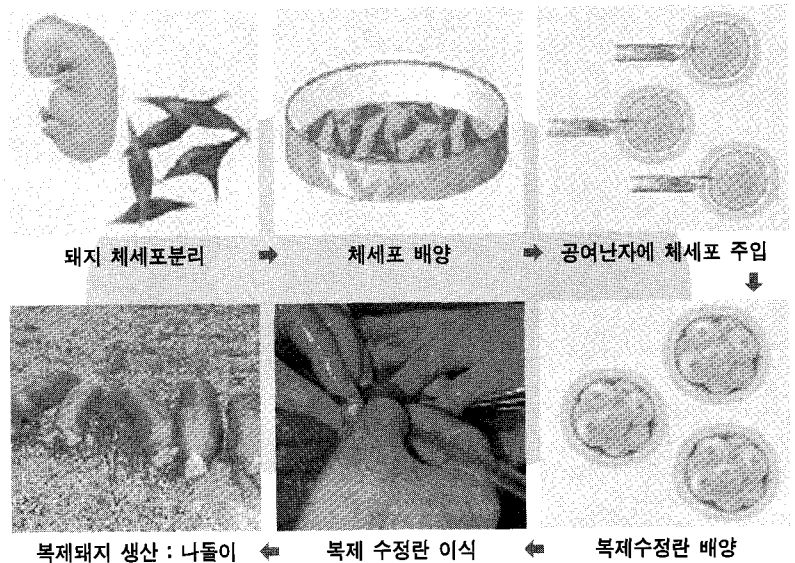
일부는 혈액에서 정제하나 이는 가격이 비싸고 시료에 AIDS, hepatitis C 또는 CJD 등 감염성 오염의 위험성이 있다. 이러한 단백질은 세포배양에 의해서도 생산될 수 있으나 극소량만 생산이 가능하므로 그 가격은 매우 비싸다. 세균이나 효모에 의해 대량생산하는 방법도 있으나 생성된 단백질을 정제하기 쉽지 않다.

이에 비해 형질전환 면양, 산양 및 소의 유즙에서 생산하면 생산량은 유즙 1리터에 35g 정도로 매우 높고 가

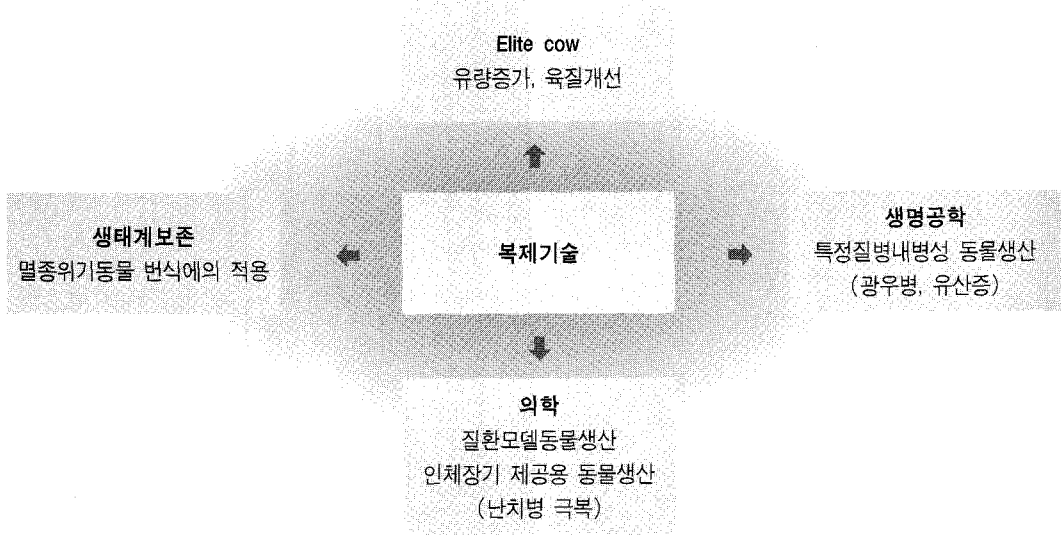
격은 상대적으로 저렴할 수 있다. 뿐만 아니라 동물의 소변으로부터 고가의 의약품을 생산해낸다면 그 생산량은 엄청날 것으로 생각된다.

배양세포의 핵이식에 의한 복제동물생산은 일년반 정도면 원하는 성을 지닌 소수의 복제동물을 생산하여 한 군을 조성하면 임상적용하기에 충분하게 된다. 전세계적으로 화상이나 다른 창상 치유에 필요한 인간 혈청알부민

<복제동물 생산 모식도>



<복제동물의 응용분야>



은 600t 이상이다. 이러한 양의 알부민을 동물로부터 얻을 수 있다면 그것만으로도 국제 시장 형성에 주요한 역할을 할 수 있을 것이다.

**다. 장기이식분야**

사람 심장이식이 1964년에 최초로 시도된 이래, 현재 선진국을 비롯한 국내에서도 여러 장기 (심장, 간, 신장 등)의 이식이 활발히 수행되고 있다.

그러나 미국의 경우 매년 수십만 명이 심장, 신장, 폐 및 간 등 장기의 부족으로 사망 내지 고통받고 있으며, 연간 심장이식을 필요로 하는 환자의 수 (65세 이하)는 45,000여명인데 반하여 공여장기의 기증에 의해 겨우 5,000 여명만이 이식수술을 받고 있다. 즉 말기환자에 대한 장기 부족은 오늘날 미국이 직면한 가장 심각한 의료복지 문제점들 중의 하나로서 대두되고 있다.

이러한 장기부족에 의한 사망률은 AIDS에 의한 사망률의 4배, 유방암 사망의 3배이며,

이들 환자를 돌보는 비용만도 매년 80-350억 불에 달하는 것으로 알려져 있다. 또한 공여장기 부족으로 인하여 일부 후진국에서는 신장 등의 장기밀매가 이루어지고 있어 국제·사회적인 문제가 되고 있다.

미국·영국을 중심으로 한 선진국에서는 이렇게 심각한 의료복지 문제를 해결할 수 있는 가장 효과적인 방법이 바로 인공장기이식이라고 인식되어, 90년대 초부터 대체장기용형질전환돼지 개발에 관한 활발한 연구를 활발히 수행하고 있다.

이종이식이란 유전적 변형여부에 관계없이 동물의 살아있는 장기나 조직, 또는 세포를 이종간에 이식하는 것을 의미한다. 인공장기 생산에 있어서 돼지를 대상으로 하는 장점으로는 사람과 돼지장기들은 서로 크기가 비슷하고 유사함을 가지고 있으며, 돼지는 다산성으로서 연간 어미 1두가 20마리 이상의 새끼돼지를 생산할 수 있기 때문에 인공장기의 대량 공급이 가능하다.

또한 특정질병이 배제된 환경에서 사육이

가능하기 때문에 장기이식이 발생할 수 있는 병원균의 전이를 최소화할 수 있다. 이와 관련하여 세계적으로 활발히 연구가 진행중인 인공장기 생산용 형질전환동물의 개발 분야도 체세포복제기술의 접목으로 한층 가속화될 것이다.

### 3. 맺음말

세계각국에서 각종 복제동물을 생산하고 나아가 인체장기이식과 밀접한 관련이 있는

돼지의 복제에 성공하는 상황에 이르렀으며 특히, 9월 16일 워싱턴 포스트 인터넷판은 곤충이나 생선의 경우는 유전자 조작이 해가 될 수 있으나 가축복제는 종을 변경하지 않는다는 점에서 문제의 소지가 적어 우유를 비롯한 고기에 이르기까지 식용가능함으로 내년부터 시판하는 것으로 보고하여 양돈업계에서도 이러한 최첨단 기법이 양돈산업분야를 확대할 수 있는 계기로 생각하고 관심을 가져야 할 것이다. **양돈**

## "대한양돈협회 휴대폰 시세서비스 개시"

- 가장 빠르고 정확한 대한양돈협회 시세 정보 서비스를 만나보십시오!
- 연간 전화요금보다 저렴한 가격에 매일 당신의 휴대폰에 양돈시세가 나타납니다.

- 대상자: 양돈협회 회원 및 전국 양돈농가
- 제공내용: 일일 서울, 경남, 전국 비육돈 평균경락가격, 긴급 정보  
예) 서울 2,738원 경남 2,798원 전국 2,755원
- 요금:
  - 회 원: 3만원/년(부가세 포함)
  - 비회원: 5만원/년(부가세 포함)
- 납부처: 농협 088-01-005531 대한양돈협회
- 문의처: 본회 지도부(담당 박명일) 02)571-9751
  - \* 신청자 접수 완료 당일부턴 신청자 휴대폰에 알림
  - \* 본회 지부 회원 전체 등록시 전체 수납 요금액의 10% 할인, 지부별 특별안내



 사단법인 **대한양돈협회**