

# 한우 수정란의 체란과 젖소 이식 및 생식기 실습

박흥대, 김종환<sup>1</sup>, 정덕수<sup>2</sup>, 김주현<sup>3</sup>

대구대학교 공과대학, <sup>1</sup>경산군지역 가축인공수정소,

<sup>2</sup>의성군지역 가축인공수정소, <sup>3</sup>상주군지역 가축인공수정소

## 1. 서론

우리는 1970년 이후 경제발전 및 식생활 개선과 더불어 질 좋은 육질의 선호 및 유제품의 섭취량이 날이 갈수록 증가함에 따라 한우는 역용에서 육용 또는 번식용, 젖소는 주로 번식용등으로 사육되어 97년말 현재 한우는 약 270만두, 젖소는 약 55만두까지 사육하게 되었다. 그러나 최근 WTO의 출범과 UR타결, green round의 태동에 의해 세계의 경제질서는 모든 시장이 개방되고 자유화됨에 따라 무한경제체제에 돌입하게 되었다. 그러나 우리의 경제시장은 대단히 열악한 환경에 놓여져 있다. 특히 산업구조 기반이 취약한 우리의 양축산업은 그 영세성을 면치 못하고 있는 있기 때문에 생존 그 자체를 심각하게 위협 받고 있는 실정이다. 이러한 현황을 극복하고 우리의 살길을 도모하기 위해서는 소의 품종을 개량하던지 고능력을 가진 소를 대량으로 생산하지 않으면 안된다. 소의 품종을 개량하기 위해서는 종래의 숫컷을 중심으로 한 인공수정법을 탈피하여 시간적으로 단기간내에 해결할 수 있는 수정란이식기법을 이용하지 않으면 안된다.

우리나라의 소 수정란이식 기술은 1980년초 몇몇 대학의 실험실에서부터 시작되어 오늘날은 국립기관, 대학의 실험실, 민간기업에서 활발히 진행되고 있다. 그 결과 종래에는 체내에서 생산하는 수정란을 이용하였지만, 현재는 도살장에서 유래하는 난소의 난포란으로부터 체외수정란을 생산·이용할 수 있을 정도로 학문적 많은 발전을 거듭해 왔다. 그러나 이러한 기술들의 개발은 학문적으로만 발달하여 왔기 때문에 수정란이식의 현장접목이라는 산업화기술(예를들면, 체내수정란의 다량회수, 수태율 향상등)에 관한 기초연구는 거의 이루어지지 않았다. 이와같은 상황에서 1996년부터 국가차원에서 체내·외에서 생산된 한우 수정란이식의 산업화의 일환으로 한우에서 한 번의 발정기에 2마리의 송아지를 생산하는 소위, 쌍태유기사업을 시도하였으나, 그 결과는 대단히 미흡하다. 그 원인으로서는 1) 생산된 동결수정란의 품질문제 2) 수란우의 선정문제 3) 숙련된 수정란 이식사의 양성 4) 체외수정란유래의 송아지는 체내수정란유래의 송아지보다도 크기 때문에 난산의 우려 5) 쌍태가 유기되었

을때에 송아지의 산후관리(한우의 유량이 적다) 6) 농가의 사육환경 등을 들 수 있다. 이러한 원인 등으로 말미암아 농가에서는 국가에서 주관하는 수정란 이식을 거부하고 있는 실정이다.

한편, 오늘날 IMF의 관리체제에 놓여져 있는 우리들은 세계곡물가의 상승, 원화가치의 하락 등으로 농후사료의 공급 그 자체가 위협을 받고 있는 실정에서 한우사육 농가의 경제성과 고기값과의 경제적 손익관계가 상당히 불안정하며, 낙농가에서도 이러한 타격으로 인하여 우유의 생산도 대단히 저조하다. 그 결과 축산업 농가에서는 한우 또는 젖소의 사육을 기피하고 수많은 소들을 도살함으로써 현재는 임신할 수 있는 소의 두수가 점점 줄어들고 있는 실정이다. 그러나 IMF의 관리체제 시대를 벗어나고 제2차 경제성장을 도약하는 시기에는 한우 및 우유를 다시 대량으로 공급해야 할 시기가 빠른 시일내에 돌아올 것으로 우리는 믿어 의심치 않는다.

이와같은 상황을 고려한다면, 수정란이식의 산업화를 위해서는 산·학·연의 공동연구체제를 구축하여 기술의 개발과 더불어 고능력을 가진 소의 대량 생산을 위한 농가의 적극적인 홍보 및 참여가 있어야 할 것이다.

## 2. 한우 수정란의 채란(담당: 김종환)

### 1) 공란우의 선정

① 경산군일대의 5농가를 중심으로 전염성질병 및 유전적 질병을 갖고 있지 않으며, 정확한 발정주기 10일째의 한우를 선별하여 황체를 직장검사로서 확인한다.

② 선발된 공란우는 별도로 사양관리한다.

### 2) 과배란 처리 및 인공수정

① 발정 10일(day 1일)부터 4일간 1일 2회 12시간간격으로 폴트로핀을 2.5ml씩 주사한다.

② day 3일째 오전에 루테라이스 7ml을 주사한다.

③ day 5일째 오전에 발정을 확인한다.

④ day 5일째 오후부터 12시간 간격으로 한우동결정액으로 3회 인공수정을 실시한다.

⑤ day 10일째 직장검사로서 황체를 촉진함으로써 배란된 난자수를 확인한다.

3) 수정란의 회수 및 검사(그림 1과 2를 참조)

- ① day 12일째에 자궁각으로부터 배반포란을 회수한다.
- ② 수정란 회수에 필요한 기자재는 미리 세척, 건조, 멸균한다.

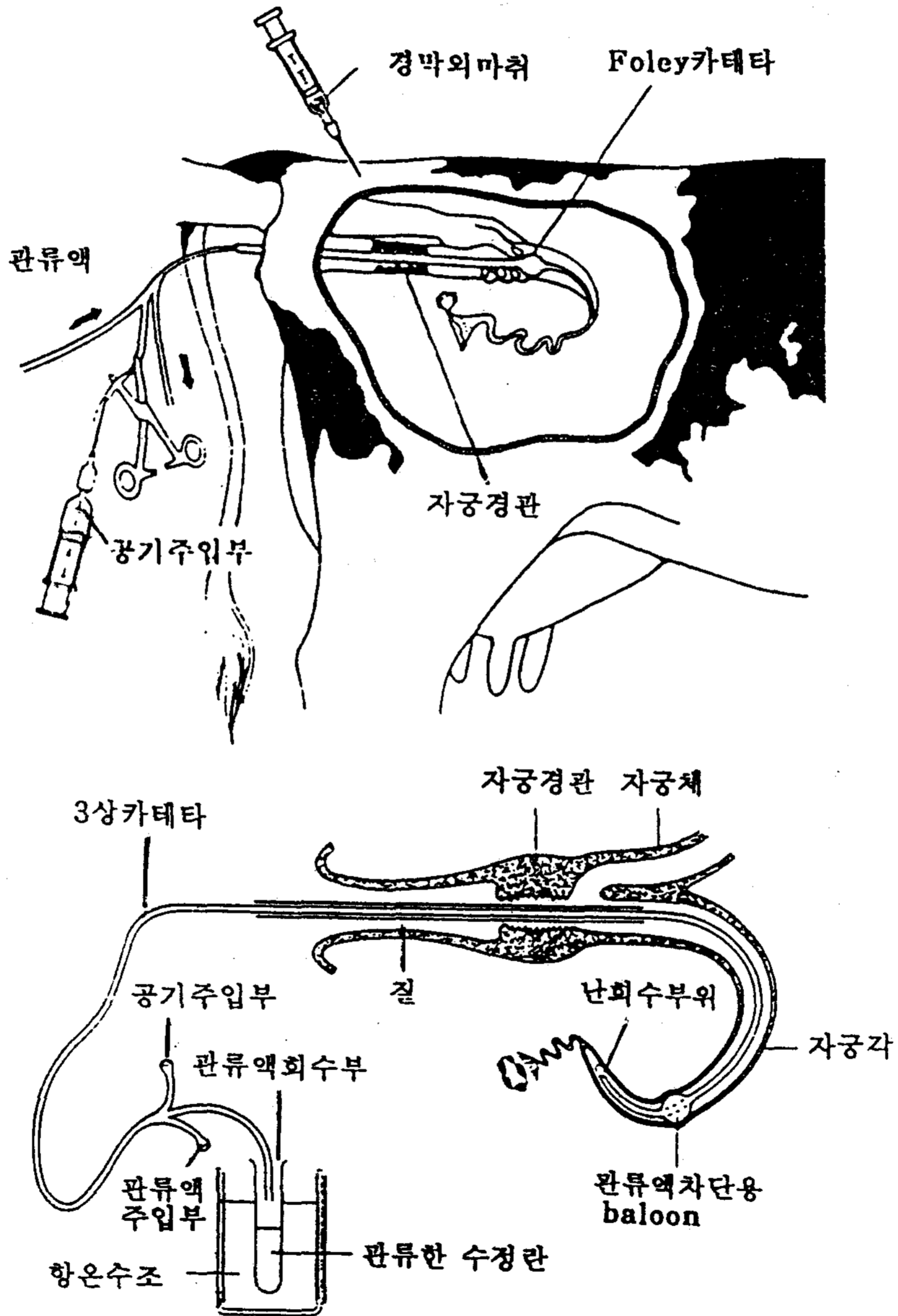


그림 1. 소 수정란의 채란방법

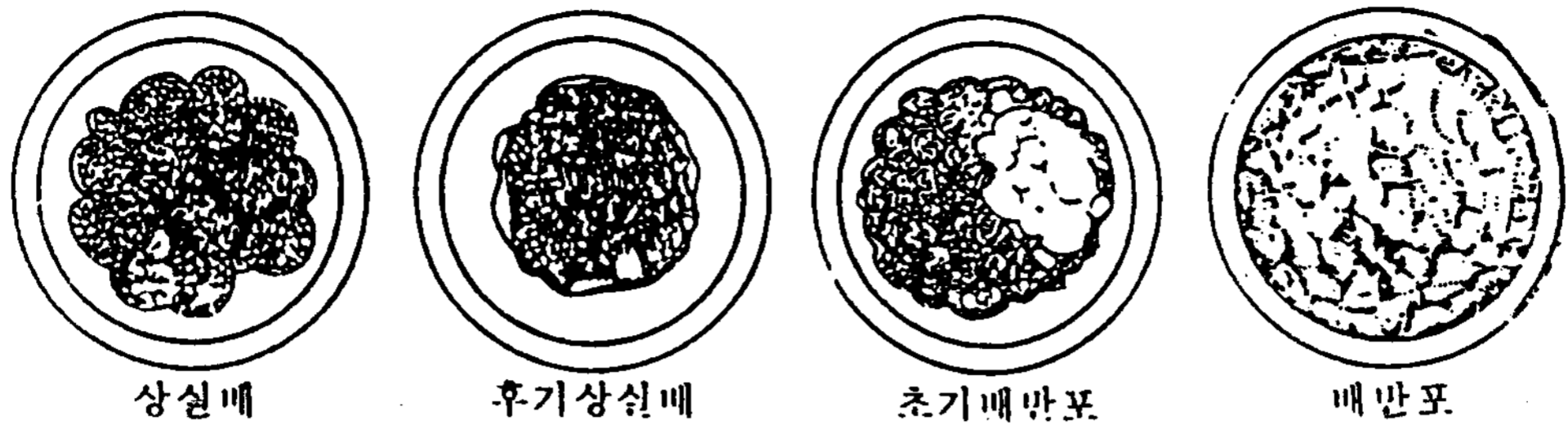


그림 2. 수정후 6~7일째에 자궁으로부터 회수한 정상 상실배 및 배반포의 모습

- ③ 수정란 회수를 위한 관류액으로는 32~34℃의 2% FBS 함유 DPBS를 이용한다.
- ④ 공란우를 보정한다(앞다리부분이 20cm 정도 높게 유지).
- ⑤ 2% lidocaine 5~7ml로서 미추경막외마취를 실시한후 직장내의 분변 제거 및 외음부주위를 소독한다.
- ⑥ 2 way foley catheter를 자궁각상단으로 주입하여 15~30ml의 공기를 주입하여 catheter에 풍선을 만들어줌으로서 catheter를 고정시킨다.
- ⑦ 관류액을 자궁각으로 넣어 자궁을 가볍게 마사지하면서 관류액을 회수한다. 한쪽이 끝나면 다른 자궁각도 이와 똑같이 행한다.
- ⑧ 관류액은 한쪽 자궁각당 약 400ml을 이용한다.
- ⑨ 회수된 수정란을 실체현미경하에서 검경하여 형태적으로 정상인 난자만을 이식에 제공한다.

### 3. 소의 생식기 실습(담당: 김주현)

- ① 학회당일 울주군 언양의 화신산업(도축장)으로부터 4개의 한우 생식기와 약 80개의 난소를 구입한다.
- ② 먼저 난소를 직접 관찰하면서 난포 및 난포난자(현미경관찰), 난포낭종, 임신황체, 거대황체, 배란황체, 퇴행황체, 황체낭종, 백체등을 관찰·설명하면서 직접 학회 회원들에게 그 촉각을 익히는 기회를 제공한다.
- ③ 자궁을 직접 관찰하면서 이식하는 부위와 방법등을 설명한다.

#### 4. 수정란의 젖소 자궁으로의 이식(담당: 정덕수)

##### 1) 수란우의 선별

① 1회이상 정상 발정이 확인되고 생식기 질병이 없는 젖소를 경산군일대의 낙농가로부터 선발한다.

② 발정이 확인(day 1일)되면 목적에 따라서 인공수정의 유무를 결정한다.

③ day 5일째에 직장검사를 통하여 황체의 상태를 확인한후 최종적으로 수란우(처녀우, 경산우, 노폐우등을 고려)로서 선발한다.

##### 2) 수정란의 이식

① 배반포기배의 이식인 경우는 day 7.5일에 이식한다.

② 선발된 수란우를 먼저 고정한다.

③ 수란우의 마취 및 이식준비는 수정란의 회수와 마찬가지로 행한다.

④ 배의 준비는 동결 수정란(step법, 직접이식법에 따라서도 다르다) 및 신선 수정란의 사용할지에 따라서 다르지만, 일반적인 방법에 따라 0.25ml의 스트로우에 1~2개의 배를 넣어 이식기에 장착한다.

⑤ 이식기를 목적에 따라 황체가 존재 또는 존재하지 않는 자궁각의 선단으로부터 2~3cm떨어진 곳까지 주입한다. 이때 자궁각의 천공을 방지하기 위해서는 왼쪽 자궁각인 경우는 자궁각을 오른쪽으로 돌리면서, 오른쪽 자궁각인 경우는 자궁각을 왼쪽으로 돌리면서 주입하면 한결 편안하게 행할 수 있다.

⑥ 주입이 끝나면 이식기의 침단부위에 혈흔을 관찰하여 이식자체의 성공 유무를 판단한다.

⑦ 이러한 수란우는 분만때까지 별도의 사양관리가 필요하다.

#### 5. 결 론

이상과 같은 방법으로 수정란의 이식을 행하지만, 이 기술의 산업화를 위해서는 몇가지 문제점을 가지고 있다. ① 다배란 처리에 의한 난포의 발육수가 소의 개체에 따라 다르기 때문에 정확한 다배란 처리방법의 개발, ② 배란된 수정란의 대량회수방법의 개발, ③ 전문 수정란 이식사의 양성, ④ 수란우의 선정방법 및 소의 사양개선, ⑤ 수정란 이식을 위한 제반 비용의 절감, ⑥ 고능력 소의 선별방법의 간편화, ⑦ 과대한 응축의 생산저지방방법등을 들 수 있

다. 이러한 것들이 반드시 해결되어야 수정란이식에 의한 가축의 개량 및 소의 생산증대가 가능하다고 생각한다. 따라서 산·학·연의 협동기술개발과 그 홍보는 시급히 해결되어야 한다.

## 6. 참고문헌

1. Hunter, R.H.F. 1982. Reproduction farm animals, New York, Longman.
2. 金川弘司. 1988. 牛の受精卵(胚)移植, 第2版, 近代出版.
3. 日本家畜人工受精師協會. 1990. 家畜人工受精講習會テキスト(家畜受精卵移植編). 社團法人 日本家畜人工受精師協會.
4. 농촌진흥청 축산기술연구소 1997. 소 수정란이식, 행정간행물등록번호; 31255-51890-57-9703.