

30년의 韓國繁殖學界研究에 대한 小考

李 用 斌

(서울大學校 農科大學)

History Review on Studies of Animal Reproduction in Korea during Last 30 Years

Yong Bin Lee

College of Agriculture, Seoul National University

우리나라 家畜繁殖學의 歷史적(30餘년간) 발자취를 더듬어 보고 앞으로의 연구방향을 생각해 보고저 하는 바이다.

우리나라는 日政時代에 雄基의 軍馬育成所에서 주로 去勢에 대한것을 많이 실시하여 왔고 또 총독부시절에 繁殖分野의 기술습득을 위하여 直腸검사를 통한 精巢회등을 개최한 역사가 있었다. 그리고 日政時代末년에 경기도 利川에서 수원농사시험장까지 말 정액을 콘덤法으로 채취하여 운반한 예등이 있으나 학문적인 것은 못되었다.

表 1에서 보는바와 같이 우리나라에 있어서 繁殖學的인 처음의 試圖는 50년대 부터라고 볼 수 있는데 50년 초반에는 이에 대한 논문이 불과 2편이 발표되었는데 그후 약 25년간에 表 1,2와 같이 170편이 넘는 논문이 발표되어 경이적인 발전을 보이고 있다.

근간에 와서 특히 활발히 연구되고 있는것은 受精卵移殖을 비롯하여 기초적인 繁殖生理, 內分泌, 精子, 卵子生理 등에 관한 分野는 물론 냉동정액을 위시한 人工授精(保存, 取扱)등에 관한 연구가 활발해지고 있으며 특히 대가축에 대한 실용적 연구가 활발해지는 경

表 1. 30年 間家畜繁殖分野別 學術論文 總括

년도	인공수정 채취	번식 보존	번식 주입	번식 생리	번식 장해	내분비	조정 기능	수정란 이식	정자 생리	계
1945~50										
1951~55			2							2
1956~60	2	1	1	3		6	1			14
1961~65	3	6	4	1		5			1	20
1966~70	2	13	6	9	1	29		4	3	67
1971~76		8	2	15	7	14	7	6	8	67
계	7	28	15	28	8	54	8	10	12	170

表 2. 30年間 家畜別 研究論文 總括

년도	소	돼지	면양	토끼	닭	실험동물	기타	계
1945~50								
1951~55	1	1						2
1956~60		5	2	4	1		2	14
1961~65	7	5	4	2	2			20
1966~70	18	4	8	15	15	6	1	67
1971~76	27	9	5	8	9	9		67
계	53	24	19	29	27	15	3	170

향이다.

따라서 과거 30년간의 歷史를 각 분야별로 고찰하여 보고저 한다.

1. 人工授精分野

1) 精液採取

가축 정액채취에 관한 논문은 돼지 精液의 生理的分溜採取에 관한 연구로 시작되어 分溜採取별 사정량, 기형을 정자농도 정자생리등을 규명하여 돼지 射精生理를 구명하면서 돼지 정액채취법을 확립하였고 소에서 승가최수에 따라 精子 기형을, 사정량, 운동성을 조사하여 5일간격에 2~3회 승가시 채취하는 것이 정액 사정이 좋았다고 보고하였다.

2) 精液保存

50년대말에는 돼지 정액보존액에 관한 연구로 시작하였으나 뚜렷한 결과를 얻지 못하였다. 70년대에 들어서면서 trisaminomethane을 첨가한 새로운 保存液을 응용하게 되었고 지금은 더 좋은 保存液이 새롭게 개발되어 液狀精液에 많이 쓰이고 있는데 精子活力는 牲畜사양관리 여하에 따라 상당한 차이가 있는 것 같다.

근간에는 液狀精液과 동시에 冷凍精子 保存法을 도입하여 이에 관한 냉동속도 그리세린 첨가수준, 평형 시간, 용해방법, 앰플등의 보충적인 분야를 많이 개발하여 실지 人工授精分野에 많이 응용하고 있다. 특히 근간에는 돼지와 닭의 冷凍精液도 연구에 성공하고 있다.

3) 精液注入

55년부터 소 돼지의 人工授精에 관한 연구가 발표되기 시작하였는데 이에 관한 기술도 발달되어서 1962년에 소에 대한 人工授精의 受胎率이 65.9%였던 것이 불과 2년후인 1964년에는 74%로 향상하였고, 돼지는 64.6%에서 80.7%로 향상되었는데 이것으로 保存液 개발과 더불어 주입기술도 발달 하였음을 알 수 있다. 닭에 있어서 李在根씨는 深部注入과 注入時間을 고려해야 한다고 하였다. 그리고 精液희석량도 과거보다 더 많이 倍率를 높였으며 注入量도 조절하여 우량 種 牲畜의 활용도를 높였다. 家兔에 대한 연구에서도 과잉배란에 관한 시험과 受精卵移植에 관한 연구가 개발되어 모두 실험적으로 성공하였다. 가축개발사업소에서는 냉동된 소정액을 다시 용해하여 장시간 보존이 가능한 기술을 개발하여 실제 냉동정액 授精과정에서 많

은 발전을 보았다. 그리고 돼지의 冷凍精液은 성공하였으나 아직 실천단계에 이르지 못하고 있으며 또 아직 受胎率向上에 더 많은 연구가 필요하다.

2. 繁殖生理

60년 초에 合成女性호르몬을 사용하여 인위적인 유방 발달과 泌乳를 유도하는데 성공하였다. 또 卵子的 성숙현상에 관한 세포학적 연구, 卵巢內의 제 2 성숙분열 중기까지의 상태를 관찰한 논문이 발표된 것을 비롯하여 양친 연령에 따른 출생아의 性比, 輸卵管 운동과 受精卵의 이동등의 연구가 수행되다가 70년 대에 들어와서 더욱 활발해 진 것 같다. 한우의 조기번식, 젖소의 左右卵巢間의 排卵빈도의 차이, 한우의 난소기능, 돼지 난소의 활동상태에 관한 조직학적 연구가 이루어져 보통 영양에서는 22~23개월에 번식에 공용하던 것을 13~18개월령에 공용가능성을 알게 되었다.

임신가축의 혈액에 관하여서는 妊娠畜血液中에 Vit. A.E.의 변동의 관계가 한우의 경우 $r = -0.506$, 젖소는 $r = -0.956$ 로, 상관계수(r)가 임신이 진행함에 따라 Vit.이 감소하는 경향을 보였다. 乳牛의 血液像에서 赤血球數가 외국소에 비하여 많은 차이가 있음은 우리나라 젖소의 영양상태가 불량하고 피로후타의 기생에 의한 것으로 사료되는데, 이에 따른 번식장애 발생도 구명하고 있다. 또 근래에 와서는 임신축의 腔粘液 관찰로 早期妊娠診斷法 및 高地사육 한우의 妊娠血液學的 연구가 진행되는 등의 번식생리가 연구되고 있다.

3. 內分泌分野

초기에는 合性(女性)호르몬(DES등)을 이식시킴으로써 가축의 성장성과 生殖腺에 미치는 연구가 이루어졌다. 63~70년대에는 放射線同位元素를 이용하여 甲狀腺기능 및 그의 代謝作用에 대하여 활발한 연구가 이루어졌다. 60년 후반에 들어서면서 膾炙人口가 중심이 되어 뇌하수체나 다른 생식선을 제거함으로 다른 內分泌腺에 미치는 영향을 실험동물을 통하여 구명하였다. 특히 정액채취의 뇌하수체를 제거하는 기술개발은 차후 이 분야의 발전에 큰 역할을 할 것으로 생각된다. 이러한 연구로 각 內分泌物은 副腎皮質호르몬을 비롯하여 뇌하수체의 조절과 肝기능의 조절(정온익씨)에 따른다는 것을 알게 되었다. 또 토끼에서는 受精卵着床이 에스트로젠 없이도 가능하였고 또 外溫의 변화에 따라 토끼의 甲狀腺기능이 변화된다고 하였다.

4. 繁殖障碍分野

이 분야는 60년 후반기부터 연구가 진행되었다. 養畜家 특히 酪農家들은 많은 관심거리가 되는 分野인데 연구 조사가 늦게 시작되었으며 주로 乾소와 한우에 집중된 분야이다. 그 발표된 것을 간추려 보면 乾소의 번식장애 발생율이 17.14%이고 年齡別로 본 결과는 번식장애 발생율이 2세가 19.0%, 3세가 26.2%, 4세가 15.6%, 5세가 12.0%, 6세가 10.2%, 7세 이상이 11.0%로 2~6세까지가 83%로 제일 많이 발생하였다. 受胎전후로 나누어 보면 受胎전이 10.1%로 卵巢관계 질환이 많고 受胎후에는 13.3%로 後産停滯등이 많았다. 한우의 경우 번식장애는 顆粒性腺炎이 44.6%로 가장 많았는데 이는 營養 및 건강상태가 좋으면 별문제가 안되나 모든 狀態가 불량해지면 번식장애를 이끈다(雌空窩). 한우 저수태우는 36%, 卵巢疾患 8.6%, 子宮疾患 5.8%, 기타 4%였다. 또 연령별로 보면 2세가 51.4%, 3세가 30.3%, 4세가 11.4%, 5세가 6.9%로 2세가 제일 많았으며, 연령이 진행됨에 따라 감소되었고 후산정체는 거의 없었다.

5. 造精機能

50年代末에는 女性호르몬이 造精機能에 미치는 영향이 진행되었으나 70년대에 들어와서는 精巢의 組織을 Biopsy하여 納精管 및 精子細胞의 발달을 관찰하고 精液이 射精되면 精子細胞의 성숙과정 및 牲畜副生殖器官의 발달을 조사하므로써 試驗畜의 效率의이고 科學的인 方法을 개발한 바 있다. 이 방법으로 在來山羊 돼지 한우의 造精機能이 구명되었다.

6. 受精卵移植

번식학 分野의 총아라고 할수있는 受精卵移植에 관한 연구는 60년대 말부터인데 過排卵誘起에 있어서 에스트로겐 병용효과 性腺 hormone의 투여가 濾胞발달에 미치는 영향, 過排卵 處理의 가토에 黃體호르몬의 투여가 多受胎에 미치는 영향등의 연구가 이루어져 受精卵移植에 필요한 過排卵의 기초자료를 제공하게되었고 이어서 토끼 및 산양의 受精卵移植에 관한 연구가 진행되어 토끼의 예에서 20두중 14두가 수정란着床이 이루어져 11두가 분만하였으며 32두의 토끼새끼를 얻었는데 결구 腹當 2.9두였고, 수정란 採卵率은 65%였다. 山羊의 예에서도 山羊 10두에 19개의 受精卵을 이

식하여 受胎率은 60% 생산율은 31.6%를 얻었으며 계속 소 특히 한우에 대하여 축산시험장에서 진행중이다. 이와 아울러 한우의 발정 同期化, 卵腹水에 의한 卵子の 體外培養 등도 진행중에 있어서 이것이 실용화가 되면 가축개량 사업에 획기적인 기여를 하게 될 것으로 사료된다. 그러나 수정란이식은 기술면에서 여러가지 어려운 점이 있으므로 계속 실용적 면을 개발해야 될 것이다. 즉 受精卵採取法 및 培養液의 개발에 의한 體外保存法, 수정란 냉동법, 원거리 수송법, 암컷의 발정동기화, 受精卵移植法 및 이에 수반되는 기구의 개발등이 아직 확립이 안되어 기초적인 연구조사와 이식 과정에 대한 기술개발등 더 많은 분야가 발전되어야 할 것이다.

7. 精子生理分野

1960년 초반에 들어와서 시작되어 주로 정자의 保存法, 생리적 활력측정법 암생식기내의 정자의 이동등에 관하여 집중적으로 연구가 진행되어 왔는데 70년대에 들어와서는 生藥抽出物이 정자 活力 및 보존에 미치는 영향(가축개량사업소), 牛豚精자의 電解質 및 脂質含量的의 變化에 대한 연구(鄭吉生), 및 凍結衝擊의 牛精子皮膜透過性에 관한 연구(任京淳)등은 京都大學學位논문으로 精자의 기초생리를 구명하였다. 또 精자의 암生殖기내의 진행속도를 연구한 것을 보면 腓양에서 인공수정을 시킨결과 수정후 자궁에 2시간후, 卵管狹部に 4시간후, 卵管膨大部에 8~16시간후에 가장 많은 수가 나타났다. 암 생식기내 사정된 精자는 種付率 36~48시간 사이에 급속히 없어지는데 아마도 발정후기의 암 생식기내의 생리적현상에 따른것 같다고 하였고 산 精자와 죽은 精자를 주입시킨 결과 죽은 精자도 狹部에서 발견 되었다. 죽은 精자는 주입후 4~8시간내에 子宮角에서 급격히 감소되었는데 이때에 白血球數의 增加가 나타났다. 살아있는 정자는 左側 수란관내에 월동이 많았다고 한다. 소 정자 단백질중에 함유되어 있는 脂質감소 인자는 脂質分解효소가 아니고 精자로 부터 모든 종류의 지질을 동시에 누출시키는 특수한 정자 생리현상 같다고 하였다.

8. 장차 전망

지금까지 우리도 여러방면으로 이론적으로나 기술개발에 연구를 많이해 왔고, 또 선진국가에서는 더 많은 연구가 되어왔다. 그러나 단순한 가축번식연구분야는 그 자체만 가지고서는 어떠한 벽에 부딪칠지 모르나

현재 과학은 훨씬 더 진보되고 있다. 즉 電子현미경의 발달로 精子, 卵子 및 그밖에 생식기관의 微細조직이 훨씬 더 자세히 규명될 것이다. 그리고 受精卵의 體外培養이 발달되고 따라서 受精生理分野도 더 명확히 향상될 것으로 생각된다.

性腺 hormone에 관해서는 生化學分野의 研究로 radioimmunology 方法에 의하여 극 소량이 測定되기 때문에 번식과정에서 더 세밀하게 내분비 활동을 알게 될 것이다. 또 生合成은 물론 다른 기초과학의 발달 특히 다른 生理學과 病理學의 발달로 자연히 번식생리 및 병리분야도 발달될 것이다. 그리고 호르몬腺의 除去, 添加에 의한 시험, 불균형에 대한 치료시험, 放射腺同位元素에 의한 追跡시험 등으로 호르몬 자체간의 상호작용 또는 다른 기관과의 상호작용도 훨씬 더 명확해질 것이다. 또 축산이라는 생산분야에도 발전의 同

期化, 受精卵移植分野의 실용화, 泌乳 產卵生理의 연구의 심화로 卵子生理의 구명등 가축 생산분야에도 많은 발전을 가져올 것을 믿는 바이다.

國內 家畜繁殖分野 出版書籍(年度別)

金善煥	人工授精(1961)	香隣社
趙忠鎬	家畜臨床產科學(1964)	明秀社
李用斌	家畜繁殖要論(1966)	文運堂
田暢淇	家畜人工授精(1966)	先進文化社
金榮默 朴恒均	新稿 家畜繁殖學(1972)	鄉文社
放送通信	家畜繁殖(1972)	서울대 鄉文社
鄭吉生外	家畜人工授精(1975)	鄉文社
鄭吉生 任京淳	最新家畜繁殖學(1976)	先進文化社

表 3. 年次別 博士學位 論文題目

年度	姓名	題 目	大 學	
1	1959	金善煥	Dondren 處理에 의한 牛卵巢의 病理的 研究	뫼엔나수의과大學
2	1962	金榮默	家兔卵管의 運動과 受精卵의 輸送에 關한 研究	東京農大
3	"	李用斌	A Study of Physiological Fractions of Boar Semen	서울대
4	1966	鄭英彩	Guinea pig 生殖腺別出이 甲狀腺 腦下垂體 및 副腎에 미치는 影響	忠南大
5	1967	鄭雲翼	牛肝蛭蟲體成分抽出物이 Rat의 雌性性腺에 미치는 影響	"
6	1968	朴恒均	Effects of Thyroidal Treatment and Castration Methods on Wool and Meat Production in Angora Rabbits	"
7	1968	李在根	닭의 人工注精時刻이 受精에 미치는 影響	서울대
8	1969	元鳳來	動物子宮粘膜炎의 脫落 및 再生에 關한 電子顯微鏡의 研究	慶尙大
9	1970	趙忠鎬	雌性家兔의 甲狀腺機能이 生殖管, 下垂體 및 副腎에 미치는 影響에 關한 研究	忠南大
10	1971	田暢淇	Studies on the Influence of Sex Hormones on Ovulation Speed of Cell Division and Resending Speed of Ova in Rabbits	"
11	1972	吳壽珪	Estrogen이 家兔子宮의 感染防禦에 미치는 影響	서울대
12	"	이규승	흰쥐의 下垂體摘出이 甲狀腺, 副腎 및 生殖腺에 미치는 影響에 關한 研究	忠南大
13	1973	李且秀	Hamster의 胎盤에 關한 形態學的 研究	東京大
14	1973	李升圭	鰵卵中과 孵化 후의 Synthetic Estrogen處理가 淸병아리의 生殖腺 및 成長에 미치는 影響	서울대
15	1973	鄭吉生	Studies on the Changes in the Contents of Electrolytes and Lipids in Boar and Bull Spermatozoa	京都大
16	1973	朴忠生	A Study on the Development of Sexual Maturity in Male Korean Native Goats	서울대
17	1974	崔暎文	닭에 있어서 精液抗體形成이 受精率에 미치는 影響에 關한 研究	東亞大
18	1974	任京淳	Studies on the Effects of Cold Shock and Deep Freezing on the Permeability of Cell Membrane of Bull Spermatozoa	京都大
19	1975	金重桂	돼지의 造精機能發達과 精液性狀에 關한 研究	서울대
20	1975	曹慶鍾	生殖腺別出이 흰쥐의 成長, 內分泌腺 및 血清成分에 미치는 影響에 關한 研究	建國大