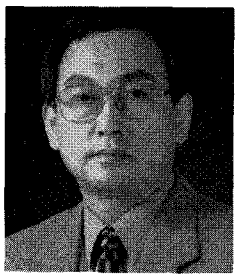
종 합 부 분

가축의 개량과 품종협회의 역할



(사) 한국종축개량협회
이 문 연

1. 서 론

가축의 개량은 혈통의 정립에서부터 비롯되며, 개량의 기초자료가 되는 유전모수의 계산도 혈통의 확립없이는 불가능하다. 품종협회의 성립도 그 근원은 회원의 자발적 필요성에 의한 혈통이 확립과 회원상호간의 이익증진에 있다. 즉 회원의 이익증진은 결국 회원들이 사육하고 있는 가축에 대한 우수 혈통의 보존과 이의 가치증진에 있다. 현재에 와서도 이의 원리는 그대로 이어져 오고 있다. 가축의 육종가추정에 가장 핵심적이라고 하는 Blup법에 의한 Animal Model도 또한 혈통의 확립없이는 아무 소용이 없다. 따라서 여기에서는 품종협회의 주요 사업인 등록사업과 이 사업과 관련된 사업

들을 통하여 가축개량에 대한 품종협회의 역할을 알아보기로 한다.

2. 가축 품평협회의 기원과 역할

가. 품종협회의 기원

가축의 혈통기록이 처음으로 이용되어 가축개량의 기초를 구축한 것은 가축개량의 시조라고 알려진 영국인 "Robert Bakewell(1725~1795)"이 양친의 형질이 후대에 전달된다는 확신을 갖고, 근친번식의 수법을 이용하여 가축의 유전형질을 고정하는데 이용하였다.

당시의 번식수단은 자연종부였기 때문에 번식용 우수수소의 이용은 일정지역에 한정되었다. 따라서 인접지역내에서 번식농가들은 서로간의 혈통기록을 이용하여 우수한 가축을 생산하였다.

그러나 산업혁명과 더불어 농산물의 수요가 증가하고, 가축두수의 증가로 번식농가들은 혈통의 체계적인 정립이 필요하게 되었다. 특히 수출이 늘고 잡종이나 능력이 열등한 가축들이 순종을 위장하여 수출이 성행하면서 이를 방지하기 위하여 등록협회나 품종협회의 설립이 필요하게 되었다.

따라서, 품종등록협회에서는 이러한 혈통을 체계적으로 정리하게 되었는데 이 장부를 혈통등록부(Herd Book)라고 하며, 이 명칭은 세계적으로 이용되어지고 있다. 혈통등록부로서 가장 오래된 것은 말의 한 품종인 "사라부레드"에 관한 것으로 1791년 영국에서 최초로 발간되었고, 1822년에는 "쇼트혼"의 혈통등록부가 발간되었다. 이후 많은 축종에서 품종협회가 설립되어 혈통부가 발행되었다.

나. 품종협회의 역할

품종협회의 역할은 혈통등록부에 개개 가축의 조상에 대한 혈통과 경제형질능력을 기록하여 이를 보존 활용하는 것이다. 자연종부시대의 혈통등록부는 순종 혈통기록을 보존하는 양축가나 순종을 보호하기 위한 기능적 수단으로 보존되어 왔다. 그러나 수소의 사용이 지역적으로 확대되면서 이 작업은 공익적 성격을 띠게 되고 선발의 중요성이 인식되면서 종래의 기능에 등록증명서의 발행이 첨부되었다. 이후 개량에 필요한 각종 정보가 수집되고, 이에 대한 정보가 양축가에게 활용됨은 물론 관련기관 또는 정부기관에서의 각종계획수립에 필요한 아주 소중한 기초자료가 되었다.

특히, 인공수정, 수정란이식등 번식기술의 급속한 발전, 육종가의 추정등에 따른 각종 육종이론의 발전 및 컴퓨터를 이용한 광범위한 자료분석은 거의 모든 축종의 유전능력을 정확하게 평가할 수 있게 하였는데 이는 품종협회가 기록보존하는 가축의 혈통등록부를 기초로 하고 있다.

원래 혈통부는 개체의 조상을 일목요연하게 기록하여 보존하는 것이 주목적이었으나 이들의 경제능력이 혈통에 따라 유전하므로 공인된 경제형질의 능력을 표준화하여 정리하기에 이르렀는데 이는 양축가에게 경제능력이 우수한 가축을 선발 번식하는데 필요한 자료로서 또는

가축의 매매에 필요한 능력증명서로 활용하게 되었다. 즉, 인공수정기관, 능력검정사업기관에 후보종모우생산 및 종모우평가에 필요한 각종 정보를 제공하고, 다시 새로운 종모우 및 암소의 유전능력 평가치등을 제공받아 이들을 혈통부에 등록하고 다시 양축가가 이를 활용하는 시스템으로 발전되고 있다. 이러한 정보의 피드백은 등록이 중요한 역할을 하고 있다. 결국, 이러한 기초자료의 등록은 신용에 근거를 두지 않으면 안된다. 잘못된 기초자료는 그 결과 또한 잘못될 수밖에 없기 때문이다.

3. 우리나라 품종협회의 창설

가. 축종별등록단체

(1) 사단법인 한국홀스타인 등록협회

1965년 11월 29일 발기인 총회를 갖고, 1965년 12월 11일에 34명이 참석하여 창립총회를 개최하여 정관과 제규정 및 임원을 선출하여 1966년 1월 24일 농림부장관으로부터 정식협회로 설립허가를 받고, 1966년 3월 8일 정식사업승인을 받아 본격적인 사업에 착수하였다. 이때 "창립총회개최통지서"의 전문내용을 일부를 살펴보면 "홀스타인 종우의 우량한 혈통을 보존 보급하여 형질의 개량과 능력의 향상을 도모함과 동시에 회원상호간의 이익을 증진하기 위하여"라고 되어 있다.

이 당시의 협회의 주요사업은 다음과 같았다.

① 홀스타인종(계)우의 등록
② 홀스타인종(계)우의 산유능력검정
③ 홀스타인종(계)우의 형질개량에 관한 조사연구
④ 우량등록우의 매매 알선
⑤ 기타 본회의 목적달성에 필요한 부대사업

(2) 사단법인 한국종돈등록협회

1965년에 랜드레이스 종의 등록사업을 추진하여 오다, 1966년에 사단법인 한국종돈등록협회를 창립하고, 동년 하반기부터 랜드레이스종, 버크셔종, 햄프셔종의 등록을 실시하여 왔으며, 등록규정제정은 1967년 1월 1일에 하였고, 1968년 12월에 개정하여 1969년 12월말까지 적용하여 왔으며, 회원수는 특별회원 3명에 보통회원 17명으로 구성되었다.

(3) 사단법인 양토등록협회

1967년 7월에 서울 중구 남창동에 자리잡고 있던 한국양토협동조합 사무실에서 창립총회를 개최하고, 1967년 8월 9일 농림부장관의 설립허가를 받아 동년 9월 1일부로 법원등기를 필하고 등록사업을 실시하였다.

설립목적을 보면 종토의 우수한 혈통을 보존하여 형질의 개량과 능력의 향상을 도모하는 동시에 회원상호간의 이익을 증진함을 목적으로 다음과 같은 사업을 하는 것으로 하고 있다.

① 회원이 보유한 종토의 혈통등록과 능력검정
② 종토에 관한 조사연구
③ 품종의 개량과 증식에 관한 연구

나. 기존협회의 통합에 의한 (사)한국종축개량협회 창립

1966년을 기점으로 품종별로 설립된 품종협회인 한국홀스타인 등록협회, 한국종돈등록협회, 한국종토등록협회, 한국가금협회, 한국초생추감별협회등이 각기 설립 목적에 따라 등록 또는 기술자 양성을 위하여 업무를 추진하여 오던 중 1968년 11월 23일 종축등록 및 능력검정사업 일원화(축산 1162-3927 및 축산 1162-212)에 따라 1969년 3월 21일 창립총회를 개최하여 (사)한국종축개량협회가 창립되었으나 이중 한국부화협회와 한국초생추감별협회는 인적양성기관으로 가축의 등록과 검정이라는 명분과 관련이 없어 제외되었으며, 한국가금협회는 산란지능력검정사업부문만 참가하게 되었고, 특기할 것은 이때 비로서 한우부문이 신설되어 한우의 혈통등록이 시작되었다.

이때의 법인 설립취지문의 주요골자는 "축산진흥정책을 성공적으로 이끌기 위해서는 경제성이 높은 우량 종축의 생산보급이 무엇보다도 선행되어야 한다"는 것으로 조직적이고 과학적인 기관을 통하여 종축개량사업을 효과적으로 실천해 나가기 위해서는 다음과 같은 사업을 수행해야 하는 것으로 되어 있다.

① 가축의 혈통등록에 관한 사업
② 가축가금의 능력검정에 관한 사업
③ 가축가금의 형질개량에 관한 사업
④ 가축가금의 형질개량에 관한 조사사업
⑤ 우량종축의 보급 알선 사업
⑥ 기타 정부가 위촉하는 사업

4. 가축의 등록과 개량과의 관계

가축의 개량이라는 것은 궁극적으로 우수종축(예 : 소의 경우 종모우, 종빈우)을 선발하는 것이라고 할 수 있다. 개량의 기본원리는 부모 자식간의 가축의 닮는 정도가 혈연관계가 없는 것보다는 가까운 혈연관계 일수록 모든 형질에서 유사하다는데 기초하고 있다. 즉 만일 우수한 종축을 선발할 수 있다면 그러하지 못한 경우보다 좋은 후대축을 얻을 수 있다는 것이다. 그러나 가축의 경우 후대축은 부와 모의 정자와 난자의 무작위 결합으로 생성되므로 완벽하게 우량한 송아지만 얻는다고 예측할 수는 없다. 이러한 이유로는 아래와 같은 몇가지로 요약할 수 있다.

첫째는 멘델리안 샘플링에러로 설명할 수 있다. 즉 정자와 난자의 결합은 무작위로 일어나기 때문에 개체의 능력은 종축의 평균적인 수치로서 비교하기 어렵다.

둘째는 생식세포에서의 유전적 조환에 의하여 개체의 능력이 달라질 수 있다.

셋째는 가축의 대부분의 경제형질은 양적형질로서 환경의 영향을 받기 때문에 정확한 추정을 어렵게 한다는 것이다.

그러나 등록이라는 수단을 통한 혈통의 확립은 인공수정의 보급과 더불어 많은 두수의 정보수집으로 상기의 문제점을 어느정도 극복하고 있다. 특히 혈연계수(혈통기록에 의한 각 개체간의 혈연관계)를 Blup에 의한 Animal Model은 정확한 육종가의 추정을 가능하게 하

여 서로 다른 환경하에서도 우량한 후대축의 생산 예측을 가능하게 하고 있다.

이러한 이유로서 현재 품종협회인 (사)한국종축개량협회는 한우, 젖소, 돼지등의 종축사육농가들이 "가능한 한 정확하게…" 원하는 종축을 선발할 수 있도록 혈통확립의 가장 기초가 되는 개체식별을 위해 개체식별용 표식(반문도, 바코드이표, 이각등)을 하여 혈통을 확고히 확립하고, 조사대상축은 물론 혈통에 나타나는 조상들의 각종 경제형질들을 수립 분석하여 가축개량기관이나 양축가에게 신속하게 제공하여 가축개량을 제고하는 역할을 하고 있다.

가. 한우개량과 등록

(1) 한우등록현황

한우등록은 개방식 선발등록으로 표1에서 보는 바와같이 기초, 혈통, 보통, 고등등록 4단계로 실시하고 있다. 기초등록단계는 혈통확립의 제1단계로 대부분 부모를 알 수 없다. 혈통등록우이상의 상위등록단계인 보통 및 고등등록우도 혈통등록우와 동일 개체이므로 사실상 부모이상의 혈통이 알려진 한우는 표1에서 보는 바와같이 매년 등록되는 혈통등록우두수로 전체한우사육두수에 비하면 아주 적다.

〈표 1〉 년도별 한우등록 및 발육조사

년 도		'66~'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	누계
등록사업	기초등록	416,179	13,343	31,838	824	2,553	75,870	566	541,173
	혈통등록	47,814	18,467	18,223	32,860	39,921	35,114	56,036	248,435
	보통등록	4,755	1,670	3,463	4,756	6,442	6,567	12,112	39,765
	고등등록				16	24	17	8	65
	계	468,748	33,480	53,524	38,456	48,940	117,568	68,722	829,438
발육조사사업		11,364	4,874	6,451	5,476	6,543	8,146	10,990	53,844

발육조사는 상위등록심사시 외모심사와 더불어 체중 및 체형 측정치를 조사하고 있는데 이들 대상은 대부분 암소이다. 이 상위등록우들은 당대검정용 수송아지의 종빈우로 활용중이다. 앞으로 이들의 효율적 활용을 위해서는 외모심사성적, 체형측정치, 체중에 덧붙여 육질능력등의 경제형질이 평가되도록 하는 검정체계의 확립이 요구된다.

그림1에는 한우개량체계가 제시되었다. 그림에서 보는 바와 같이 조직상의 문제는 없다. 문제는 과정과 과정간에 행하여지고 있는 추진 내용이 얼마나 충실한가? 다음과 같이 몇가지를 열거하여 본다.

첫째는 개량의 제일 하부조직인 혈통관리는

개량단지를 중심으로 이루어지고 있는데 단지 외 지역의 혈통관리가 어려운 실정이다.

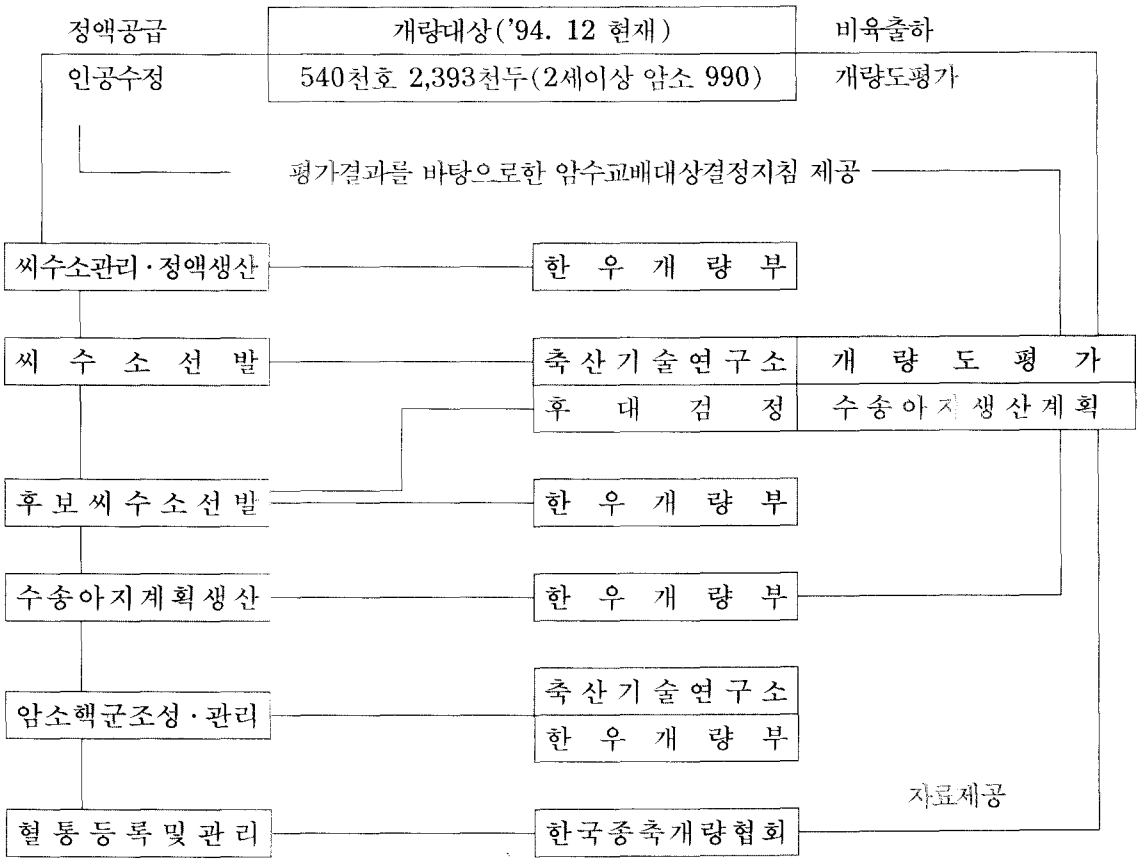
둘째는 당대검정용 수송아지 생산을 위한 종빈우(혈통이 확립된 상위등록암소)의 육질평가가 어려운 실정이다.

셋째 후대검정사업이 한우개량방향과 같은 방향 같은 속도로 추진되어야 한다.

끝으로 지적될 것은 상기의 문제점 해결과 밀접한 관계를 갖고 있는 도체등급 판정에 따른 도체등급성적의 활용이 개량자료로 거의 활용이 되고 있지 못하다는 것이다. 결국 이를 활용하지 못하는 근본 원인은 자료수집체계의 문제점도 있으나 개체혈통체계구축의 미흡이다. 현재 추진 중인 소전산화사업에 의한 개체식별 작업이 혈통등록사업과 연계추진되어야 한다.

이제는 하드웨어보다는 소프트웨어를 중요시할 시점이다.

〈그림 1〉 한우개량추진체계

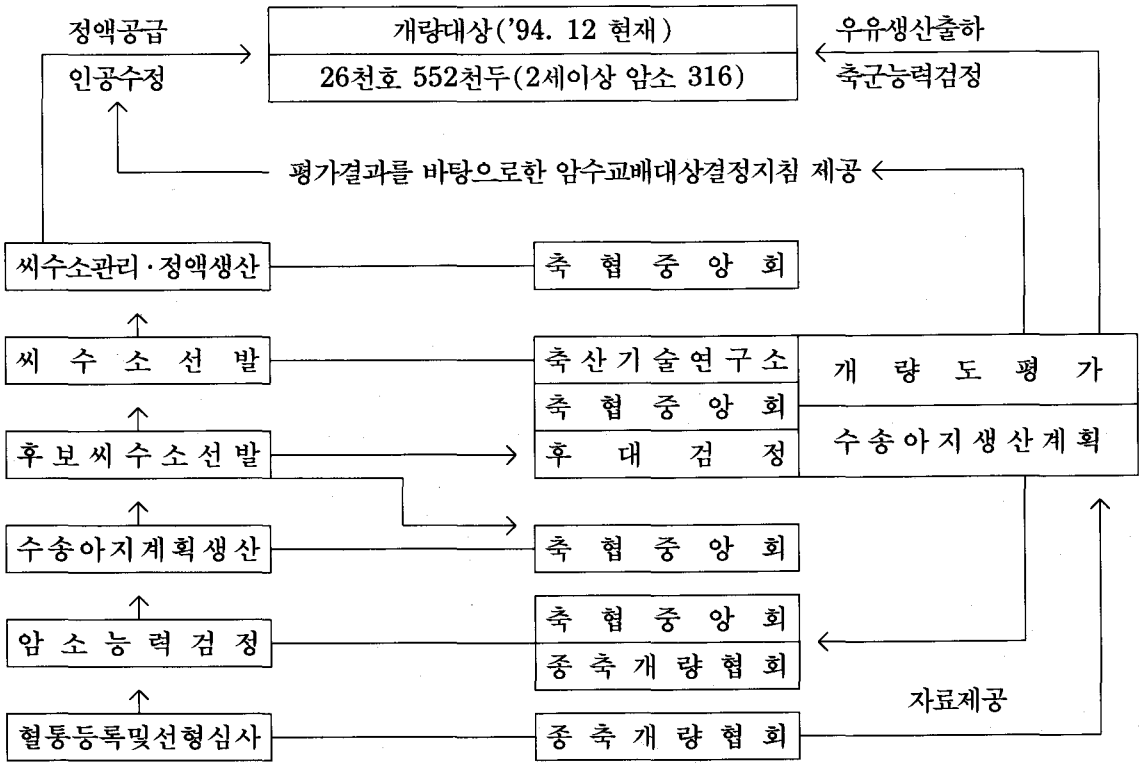


나. 젖소의 개량과 등록

〈표 2〉 년도별 젖소등록 및 검정두수

년 도		'66~'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	누계
등록사업	기초등록	121,472	12,422	15,081	13,033	19,125	15,472	16,319	212,924
	혈통등록	11,126	1,483	2,146	2,932	3,597	3,427	3,926	28,637
	보통등록	59,376	1,897	1,845	2,925	2,998	3,821	4,196	77,058
	고등등록	384	80	135	41	41	17	77	775
	계	468,748	15,882	19,207	18,931	25,761	22,737	24,518	319,394
검 정 두 수		11,800	3,364	3,735	4,519	4,552	4,957	5,166	38,093

〈그림 2〉 젖소개량체계



젖소등록은 한우등록과는 등록단계와 그 방식에 있어서 상이한 점은 있으나 표2에서 보는 바와같이 기초, 본, 혈통, 고등의 4단계로 되어 있다. 등록의 제1단계인 기초등록은 간혹 부나 모의 경우가 알려진 경우가 있으나 부모가 동시에 알려진 경우는 거의 없다. 부모가 알려진 경우는 혈통등록 이상이다. 이와같은 젖소의 등록도 매년 꾸준히 증가하고 있으나 혈통이 확립된 혈통등록우의 등록은 사육두수에 비하여 극히 적다. 다행이 금년부터는 검정의 확대실시하고 있고, 등록을 선행조건으로 하고 있어 혈통확립의 체계정립에 기여할 것으로 기대된다.

그림2에는 젖소개량추진체계가 제시되었다. 전술한 바와같이 이 개량체계를 활성화시키고, 충실하게 하기 위해서는 등록과 검정두수를 증가시켜야 한다.

한우와 마찬가지로 등록검정의 조직체계는 구비되었으나 과정내용상의 문제점을 보완하여 내실화를 기할 시점에 와 있다. 따라서 개량을 가속화시키기 위해서는 많은 두수의 등록에 의한 혈통의 확립과 이에 따른 검정의 확대가 요망된다. 젖소의 경우는 한우와 달리 외국에서 유전자원을 수입하고 있기 때문에 국내종모우 선발시에, 외국수입정액능력과 비교 검토하여 낙농가에게 알권리를 제공하는 체제가 확립되어야 한다.

다. 돼지개량과 등록

돼지등록은 한우와 젖소와는 달리 이미 혈통이 확립된 돼지에 대하여 폐쇄식등록을 실시하고 있으며, 혈통등록과 고등등록으로 구분된다. 혈통등록은 등록돈 사이에서 태어난 것으로 각 품종별 등록기준에 적합한 돼지가 등록되는 것이고, 고등등록돈은 혈통등록된 돼지로서 8개월령 이후 외모심사에 합격하거나 능력검정에 합격한 것이다.

〈표 3〉 년도별 돼지등록현황

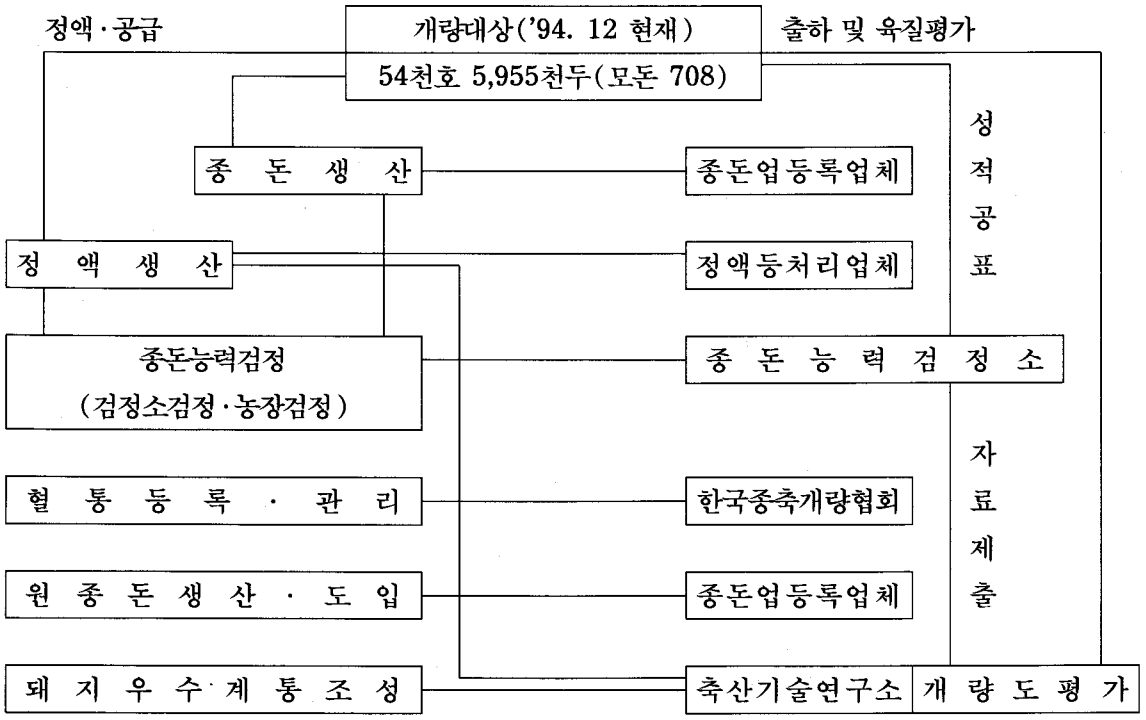
년 도		'66~'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	누계
등록	혈통등록	325,422	33,315	32,412	32,544	35,781	30,821	31,779	522,074
	종돈등록	6,629	2,686	2,621	4,155	4,889	5,440	7,838	34,258
	계	332,051	36,001	35,033	36,699	40,670	36,261	39,617	556,332
산육도체조사		—	—	1,729	5,308	6,414	4,561	8,436	26,448

표3에는 년도별 등록현황이 제시되었다. 등록두수는 매년 약35,000~40,000두 정도되는데 이는 약100여개의 종돈업등록업체에서 등록한 것이다. 특히 고등등록돈은 능력검정합격돈 및 수입종돈으로서 각 종돈장의 핵돈군을 형성하고 있다.

현재 정부에서는 GGP전문종돈장과 GP농장을 선정하여 지원육성하고 있는데, 이들을 정예화하여 국제경쟁력이나 생산성을 높이는데 주력하여야 할 것이다.

그림3에는 돼지개량체계가 제시되었다. 돼지의 개량조직은 대가축과는 달리 민간육종회사에서 많은 부분을 담당하고 있는데 이들 유전자원을 효과적으로 활용하기 위하여는 농가검정을 이용하는 강력한 국가단위 관리프로그램이 요구된다.

〈그림 3〉 돼지개량체계



5. 외국품종협회와 개량과의 관계

가. 육 우

1) 미 국

미농무성이 개량총괄을 담당하고, 주육용우개량조합(BCLA), 품종협회(Breed Association), 능력등록국제기관(PRI), 종축생산자단체(NAAB)가 구성원이 되는 육용우개량연합(BIF : Beef Improment Federration)이 능력프로그램을 기본설계하고, 각품종협회가 필요에 맞게 일부 변경하여 능력프로그램을

실행한다.

육용우검정은 혈통등록된 육용우를 품종협회의 능력검정프로그램에 따라 현장검정(Field test) 검정소검정(Station test)를 행하나 현장검정의 비율이 높다.

2) 캐나다

농무성과 대학이 중심이 되어 ROP(Record of Performance)에서 프로그램을 작성하고, 각품종협회가 혈통등록된 육우에 한하여 이ROP프로그램을 기본으로 하여 능력프로그램을 생산자와 함께 실행한다.

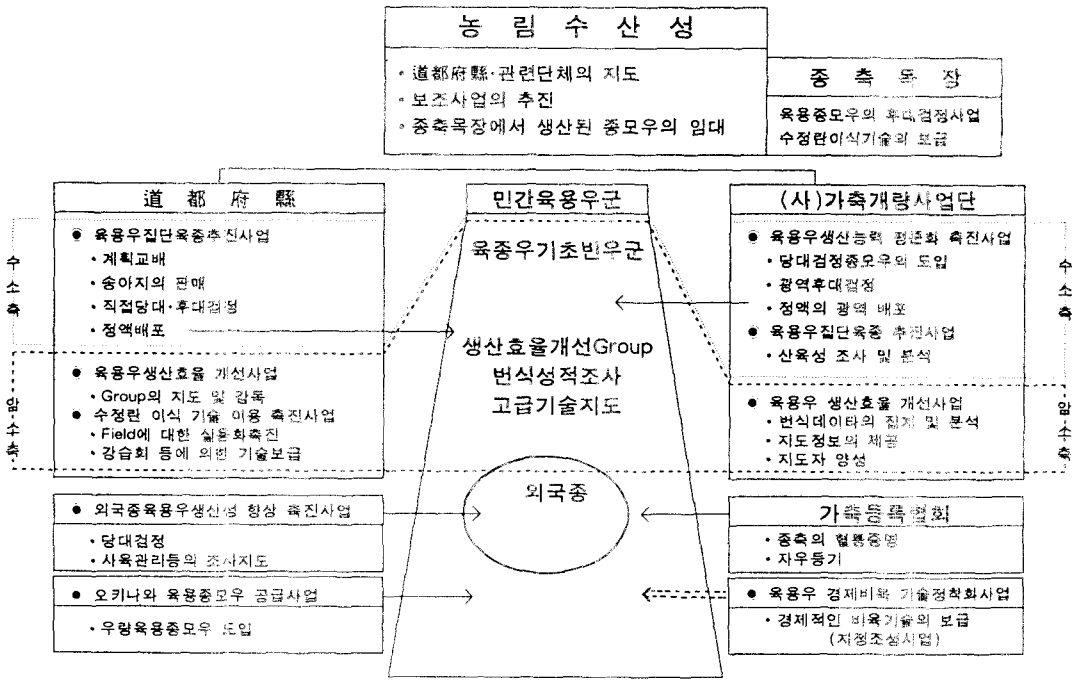
3) 덴마크

정부, 인공수정협회, 등록협회, 생산자단체 등이 구성된 협의회가 중심이 되어 육우개량을 담당한다.

4) 일 본

농림수산성이 주도하여 가축개량청과를 담당하고, 도도부현, 종축장, 가축개량사업단, 가축등록협회가 주축이 되어 육우의 개량을 도모한다. 일본의 육우개량시스템이 그림4에 제시되었다. 특히 일본의 등록체계는 매년 생산되는 송아지의 혈통을 확립하기 위하여 등록이전 단계인 자우등기를 행하고 있다는 것이다.

〈그림 4〉 일본육우개량시스템

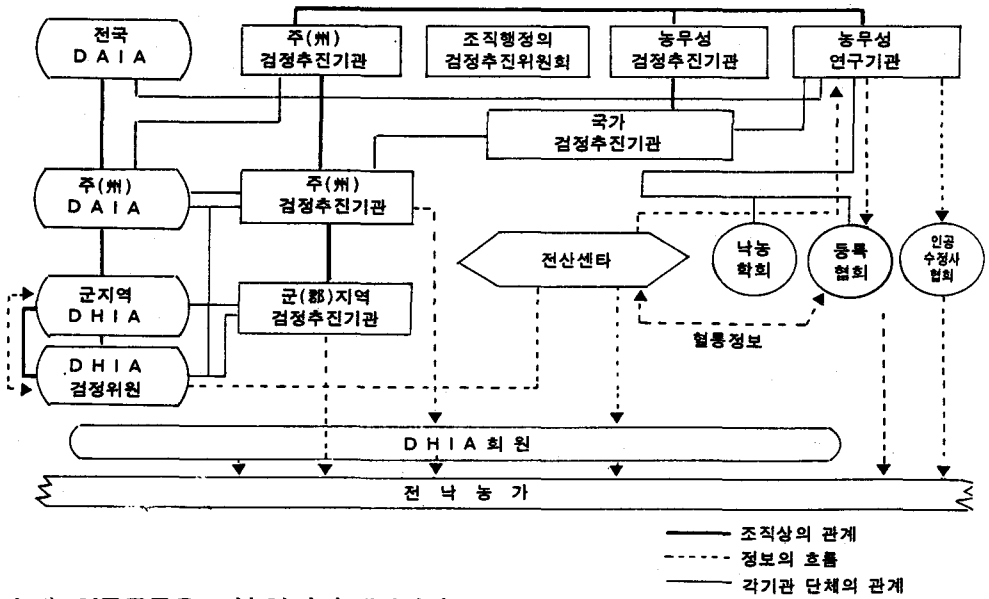


나. 젖 소

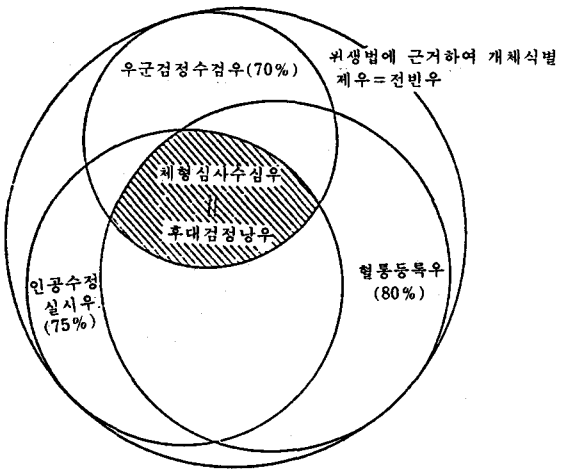
1) 미 국

미국의 젖소개량체계는 농무성, 주, 대학, 품종협회, 관련단체등이 유기적으로 연계하여 젖소개량을 위하여 조사연구하고, 연구성과의 응용, 개량정보제공 및 보급활동을 하고 있다. 이러한 일련의 체계가 그림5에 제시되었다.

〈그림 5〉 미국의 젖소검정모식도



〈그림 6〉 혈통등록우로 본 화란의 개량상황



2) 화 란

화란은 면적으로 보면 작은 나라지만 오랜 전부터 낙농국으로 젖소의 독자적인 개량체계를 확보하고 있다.

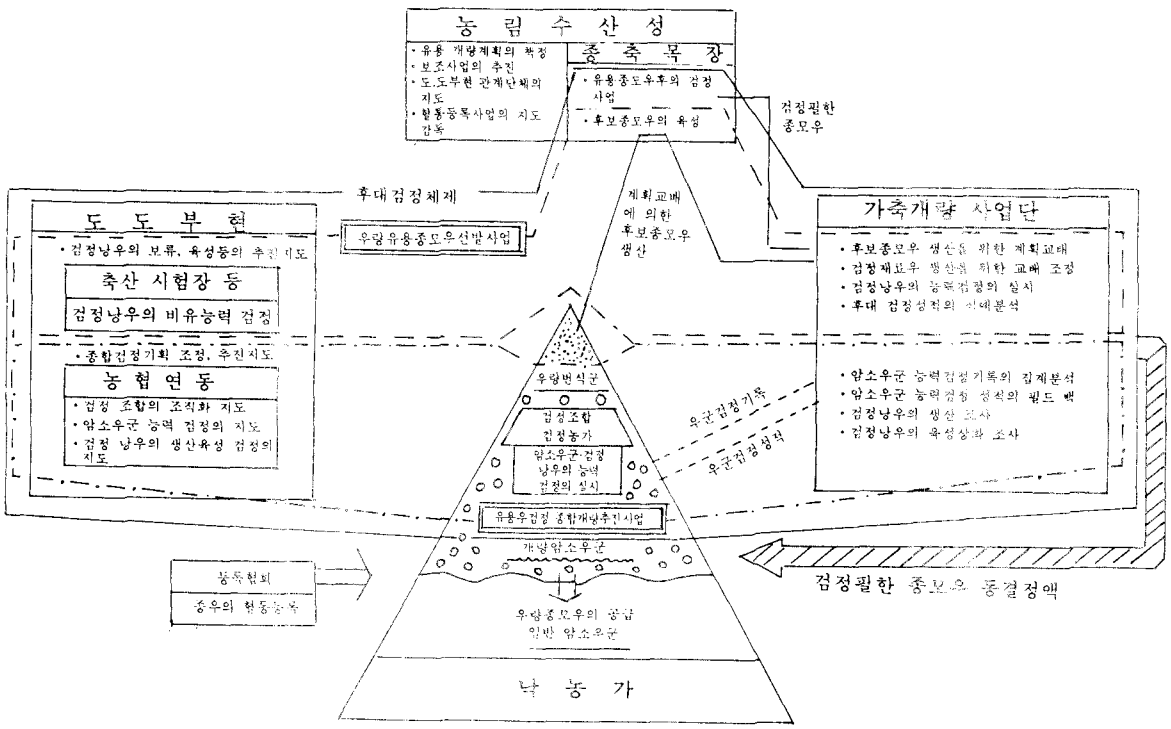
젖소의 개량은 대부분 정부와 왕립기관이 담당하는데 정부에서는 연구, 교육, 보급에 대한 사항을 담당하고, 왕립기관인 NRS에서는 인공수정, 능력검정, 등록등을 담당한다. 특히 등록은 위생법을 근거로 하여 암소의 등록을 의무화하고, 암소로 부터 송아지가 생산되면 능력검정시 개별식별을 하고, NRS에서 이 자료를 수집 일괄처리한다.

그림 6에는 화란의 젖소암소의 혈통등록으로 살펴본 기본개량현황을 살펴보았다.

3) 일 본

일본의 젖소개량체제는 농림수산성, 종축목장, 도도부현, 축산시험장, 가축개량사업단, 등록협회등이 연계되어 젖소개량을 추진하고 있는데 그 조직은 다음과 같다.

〈그림 7〉 일본의 젖소개량조직



다. 돼 지

1) 미 국

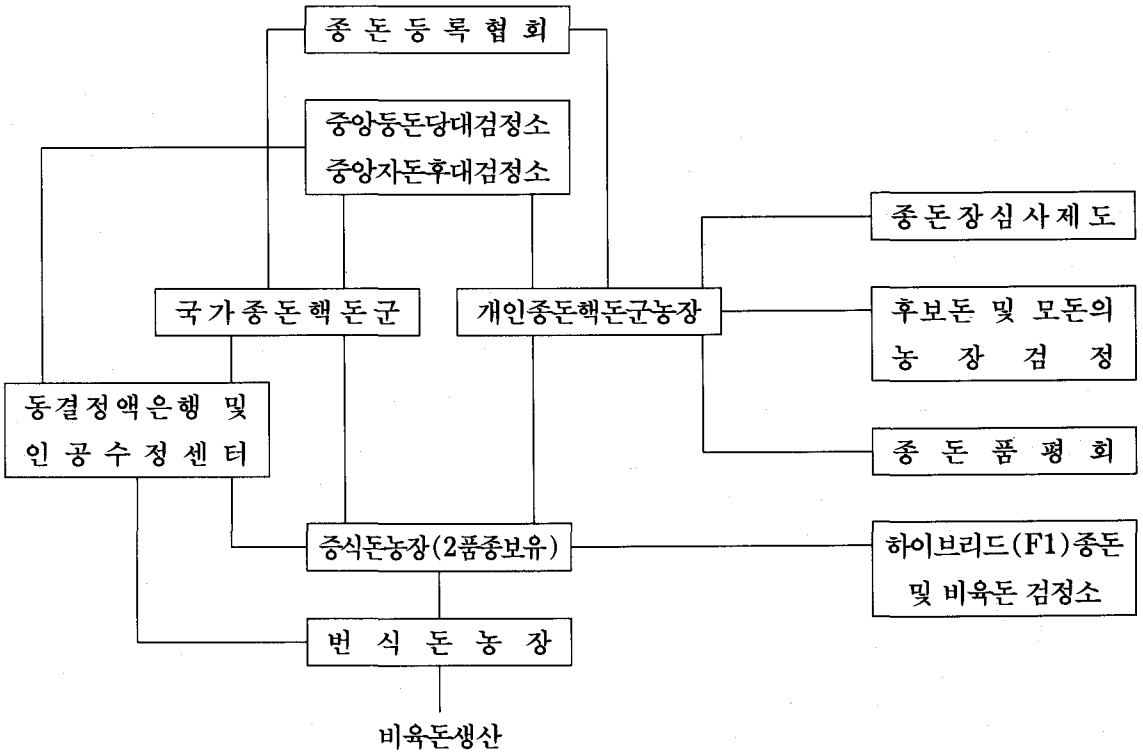
미국의 돼지개량은 전국 24주의 37개소에서 NSIF(National Swine Improvement Federation)에서 권장하는 검정소 검정 및 농장검정에 의하여 년간 약1만두의 혈통이 확립된 수퇘지를 검정한다. 여기에 출품되는 돼지는 품종협회에서 규정하는 일정기준에 합당하여야 한다.

이외에도 미농무성과 퍼듀대학이 공동으로 개발 이용하는 STAGES(Swine Testing and Genetics Evaluation System)이 있고, 민간 종돈육종회사인 Dekalb Swine Breeders, Inc., Farmers Hybrid Company, Pig Improvement Company, Babcock Swine Inc. 등이 개량에 참여하고 있다.

2) 대 만

대만의 국가적 종돈개량프로그램의 수립과 시작은 1975년도의 순종돈등록제도의 도입에서 시작되었는데 대만의 돼지개량체계를 살펴보면 그림 8과 같다.

〈그림 8〉 대만의 돼지 개량체계



6. 요 약

1) 품종협회는 혈통의 체계적인 확립으로 가축을 개량하고, 회원의 이익증진을 도모하는 것으로 되어 있지만 가축개량은 비영리사업으로 공익적인 성격이 큰 만큼 개량에 관한 한 가축개량기관에 적극적인 정부의 지원대책이 강화되어야 한다.

2) 한우, 젖소, 돼지의 개량조직은 외국에 비하여 손색이 없으나 내용면에서 충실하지 않은 만큼 개량에 대한 내실을 기하고 개량에 가장 기본적인 혈통확립을 우선하여야 한다.

— 한우의 개량을 가속화하기 위해서는 혈통확립사업을 소전화사업과 도체등급제와 연계추진하여야 한다.

— 젖소의 검정사업을 혈통확립사업과 연계하여 확대하고, 한우와는 달리 정액이나 난자등을 통하여 유전자원이 수입되므로 국산종모우생산시 이들 유전자원의 유전능력이 평가되어 비교되도록하여야 한다.

— 돼지등록은 수입돈에 의한 폐쇄식등록으로 유전자원이 많은 종돈장에 각국으로부터 수입되기 때문에 수입유전자원의 효율적 활용을 위하여 국가단위의 농장검정이 활성화되어야 한다.

3) 공인된 각 가축의 경제형제형질에 대한 유전능력은 협회에 등록하고 각 개량관련기관이나 단체 및 농가들이 활용하도록 하여야 한다.

<축산 용어 풀이>

○ **원원종(原原種 : grand parent)** : 채란계, 브로일러용 닭 및 돼지에 있어서는 잡종강세를 발현시켜서 이용하는 교잡육종이 실시되어 판매용 교잡종(commercial hybrid)으로서의 3원 또는 4원 교배종이 작출되어지고 있다. 원원종은 이들의 교배종의 원래 어미(元親)로 되어진 계통인 것이다.

○ **원 종(原種 : parent)** : 판매용 교잡종(commercial hybrid)의 작출에 쓰여진 원원종의 동지간의 교배에 의해 작출되어진 것이 원종이고 원종과 다른 원종과의 교배종이 4원 교배종이다. 원종과 원원종과의 교배종은 3원 교재종으로 된다.

○ **일대잡종(一代雜種 : F_1 hybrid)** : 잡종 형성이 1대에만 한정되어지는 잡종인 것을 말한다. 가령 말과 당나귀의 새끼인 노새등이다.