



일본의 가축개량 계획



이종헌 · 사무국장
한국종축개량협회

이 자료는 일본의 가축개량 계획(2006~2015년)을 번역한 자료입니다. 가축개량계획을 수립하는 지방자치단체(시·도·군등)에서는 본 자료를 활용하셔서 정책을 수립하는데 참고하여 주시기 바라며 개량농가에서도 일본의 가축개량 계획을 참고 하셔서 목장의 개량과 소득향상에 이바지 하시기를 바랍니다.

1. 유용우를 둘러싼 정세

일본의 낙농은 식생활의 다양화·고도화에 따라 우유·유제품에 대한 수요가 점차로 늘어나는 중이며 토지 이용형 농업부문의 하나로서 지역사회의 유지, 국토자원의 효율적인 이용 등 다양한 역할을 달성해 나가면서 착실히 발전하였다.

이 발전과정에 있어 생산에 대해서는 사육호수가 감소해가는 중에 다두화·전업화 되며, 가구당 사육두수를 증가시키면서 유용우 개량을 통한 가구당 유량을 증가시키는 것으로 원유생산 기반을 유지해왔다. 또한, 최근 이러한 규모 확대뿐만 아니라

- ① 법인화·기업화에 의한 규모 확대
- ② 방목의 활용
- ③ 유제품의 가공·판매조직 등 다양한 낙농경영형태가 출현하고 있

다.

이렇게 다양한 낙농경영형태의 출현을 가능케 한 배경에는 낙농경영에 있어서 사양관리 기술의 발전이 이루어졌다. 착유형태에는 파이프라인 착유시스템에서 밀킹팔라를 도입하게 되면서 단계적으로 착유두수가 증가하는 한편 우사형태에 있어서도 종래의 스탠치온에 의한 연결 사양방식 외에 후리스톨 우사방식이 보급되었다.

또한 사료급여 방식에 있어서도 조사료나 농후사료를 개별적으로 급여하는 분리급여방식에서 소의 생리에 알맞은 다두사육이 가능한 TMR(완전혼합사료) 급여방식이 증가하고 있다. 더구나 노동력 경감의 관점에서 로봇착유기나 자동포유기와 같은 사양관리 자동화 기술이 도입되는 한편, 기존 우사시설의 개조나 규모를 확대하지 않고도 유니트 자동탈락장치, 개체정보 등을 비롯한 IT(정보기술)를 활용한 번식관리기술 등도 개발·실용화 되고 있다. 현재 일본 낙농은 가축 배설물의 적절한 처리·이용에 노력해가면서「사람-소-토지(풀)」의 밸런스를 도모하면서 지속적으로 발전하는 것을 목표로 하고 있다.

2. 이제까지 개량의 대응과 과제

가. 개량사업의 변천(變遷)

유용우의 개량은 유용우의 능력향상을 목적으로 등록사업에 의해 수집된 혈통정보를 기초로 암소의 능력측정을 하고 우군검정과 개량된 종모우를 선발하기 위한 후대검정에 의해 추진되었다. 우군검정은 1974년도에 개시했고 그 성적은

유용암소의 선발에 이용하고 우군 사양관리에 활용되었다. 또한 후대검정은 동결정액 기술보급에 의해 종모우에 미치는 영향이 종전과는 비교할 수 없을 정도로 매우 큰 것에 대응하기 위해 1969년도에 후보종모우의 딸소군(娘牛群)을 1개소에 집합검정을 하는 이른바 검정소 검정을 개시하였다.

1984년부터는 검정대상을 민간이 소유한 종모우까지 확대하고 검정장으로서 검정소와 더불어 전국의 우군검정농가를 활용한 이른바 검정소 및 농장검정을 실시했다. 결국 1990년도에는 우군검정농가만을 후대검정에 활용하는 완전농장 방식으로 이행하였다. 이렇게 검정방법을 개선하는 한편 통계유전학 이론에 기초한 유전능력평가법의 개선과 함께 검정사업·등록사업 및 체형심사에서 제공된 비유형질, 체형형질 및 혈연 데이터를 이용한 유전적 능력평가를 하고 있다. 더구나 2003년부터는 WTO체제 아래 유용우 정액에 대해서도 국제경쟁이 격화되고 있는 것 등을 근거로 한층 더 개량의 효율화를 목표로 하여 인터불이 행하는 국제적인 종모우의 유전적 능력 평가에 참여하고 있다.

※주 : 인터불(INTERBULL:International Bull Evaluation Service) : 유전적 소재로 한 동결정액의 국제간 유통 확대에 따라 1983년에 소의 유전적 능력평가 촉진과 표준화 등을 목적으로 설립된 국제기관. 1994년 8월부터 유용종모우의 국제능력 평가를 하고 있다.

나. 성과

일본에서의 우군검정은 1974년도에 약 5.7천 호, 약 8만두에서 개시되었다. 2003년도에는 약



11.2천호 약 553.4천두로 확대되었으며 호수로서는 40.1%, 두수로서는 약 50.9%의 참여율에 이르고 있다.

또한 후대검정에 있어서는 검정대상을 민간이 소유한 종모우까지 확대하여 1984년 이후 2004년까지 약 3,335두가 검정에 참가하여 그 중 579두가 선발·공용되었다. 또한 검정의 정도(精度)의 지표인 후보종모우 1두당 검정 낭우수는 꾸준히 증가하여 현재는 42두에 달하고 있다.

이러한 개량결과와 더불어 사양관리개선이 더해져 일본 경산우 1두당 유량은 매년 증가하고 있으며 과거 20년간 약 2,000kg 증가했고 유전적 능력으로는 20년간 약 1,400kg 향상하였다. 즉, 후대검정필 종모우의 공용에 의하여 우군검정참여우의 연간 유전적능력 개량량은 급속하게 향상되고 있다.

또한 유성분에서는 유지방율이 꾸준히 향상되고 있으며, 무지고형분율도 완만하게 향상되고 있다. 이러한 능력향상 결과 유량·유성분 모두 낙농선진국과 어깨를 나란히 할 수준에 이르렀다. 생산비에 있어서는 사료비·젖소상각비 등 각종 요소의 변동이 있어 착유우 1두당 유량증가에 의해 원유 1kg당 경비는 감소하고 있으며, 개량이 원가절감에 크게 기여하고 있다. 우군검정 참여우와 비참여우를 비교해도 참여우의 유량이 비참여우의 유량을 크게 상회하고 있으며 검정의 참여, 비참여가 생산자의 소득의 격차와 연결되는 것으로 생각하고 있다.

이렇게 유용우개량사업의 성과는 유전적개량, 경영효율의 개선, 원유생산 효율화 및 이에 따르는 생산비용 절감이나 낙농의 체질 강화, 나아가서는 나라 전체로서의 원유생산량의 확보 등 다

방면에서 일본낙농 기반을 지탱해 나가고 있다. 다. 개량증식을 둘러싼 과제

1) 능력

① 비유능력

유용우의 비유능력에 대해서는 소득 확보를 목적으로 한 유량의 증가를 추구해가면서 여유 있는 소득을 확보에 중점을 두고 경영체가 당면한 일이나 유지방율 등에 대한 소비자 요구의 다양화가 보여 지는 등의 상황에 이르러 수요동향에 입각한 양질의 원유를 안정적으로 확보하는 것이 기본으로 되어있기 때문에 앞으로도 유량·유성분의 향상을 중심으로 개량해 나아가는 것이 중요하다.

② 번식능력

생산성 향상을 위해서는 초산월령의 단축이 중요하다. 단, 육성단계에서의 충분한 발육을 동반하지 않은 교배시기 단축의 경우 난산 등에 의한 사고나 분만 후의 유량에도 악영향을 미치는 것에 유념하기 위해서는 개체마다 발육상황에 알맞은 초산월령의 단축이 필요하다. 또한 분만간격은 최근 유량증가에 의한 착유기간의 연장이나 수태율 저하가 일어나는 등에서 지연의 경향이 있으며 효율적인 생산을 위해 그 개선에 노력하는 것이 중요하다.

③ 체형

생애생산성 향상을 위해서는 비유기마다 비유능력향상과 함께 생산수명의 연장이 중요하며 착유우의 강건성 향상과 관계있는 체형의 개

량이 필요하다. 또한 체형의 크기에 대해서는 사양환경을 고려하지 않는 대형화나 체형 각 부위의 불균형에 따르는 문제가 심각한 상황으로 되어있다.

④ 개량방법 등

유용우의 개량에 있어서도 한층 국제경쟁의 격화가 보이는 가운데 일본도 인터볼이 하는 국제평가에 참가하고 있으며 유용우 개량체제의 강화가 필요하다.

낙농선진국의 개량사업은 생산자 조직에 의해서 운영되는 등 생산자 주체적 기구로서 나가고 있는데 일본에서는 우군검정의 보급률이나 체형 심사의 참가가 낙농선진국에 비하여 낮은 수준에 있으며 지역에 따라 구조에 커다란 차이가 있는 등 현재까지도 개량사업이 생산자 주체의 조직으로서는 충분하지 않다. 또한, 개량된 유용우의 유전적능력을 충분히 발휘시키고 생산성을 향상시키기 위해서는 유용우의 생리에 맞는 쾌적한 사양관리가 필요하다. 더구나 개량을 효율적으로 이루기 위해서는 혈통을 고려한 교배에 노력하는 것이 중요하다. 이러한 이제까지의 개량방법 등에 더하여 비유능력, 번식능력의 향상은 물론이며 최근 조사료 이용성, 항병성 등과 관계된 형질의 개량이 기대되고 있으며 이러한 대응이 중요하게 되었다.

⑤ 증식

유용우는 생산성향상에 더하여 쇠고기 자원으로서는 중요한 역할을 담당하고 있어 쇠고기생산을 목적으로 하는 육전용종과의 교잡이 이루어지고 있다.

그렇기 때문에 교잡종의 생산이 과도하게 증가하게 되면 유용 암송아지의 생산감소와 연결되고 유용우의 합리적인 선발·도태를 곤란하게 하며 유용우의 개량 증식에 지장을 일으키게 된다. 나가서는 안정적인 원유생산이 곤란해질 염려가 있다. 이 때문에 생산자, 관계기관이 일체가 되어 우량후계우의 확보가 중요하다.

3. 개량증식 목표

가. 기본적 사고방향

생산비용 절감에 의한 낙농경영의 안정과 우유·유제품의 안정공급을 도모하기 위해서는 개량목표에 대한 요구의 다양화에 대응하기 위한 유전적 다양성을 확보하면서 능력, 체형의 개량을 추진할 필요가 있다.

즉, 유용우의 생산수명 단축경향에 있는 것을 막고 건강한 소에 의해서 안전한 원유생산이 이루어지는 것을 기본으로 하여, 비유기간 유량뿐만 아니라 평균산차 연장에 의한 생애유량의 확보·육성우 생산비 회수 등 생애생산성 향상에 노력하는 것으로 한다.

또한 개량의 추진 및 안정적인 생애생산의 확보를 위해서는 개량, 생산기반으로서 일정두수의 확보가 필요하다.

이상의 사고방향을 기초로 개량·증식에 관한 목표를 아래와 같이 한다. 단, 저지층에 대해서는 다양한 지역에서 다양한 형태로 사양되어 있는 실태에 있기 때문에 각 지역에서 품종의 특성을 활용하여 개량하여 나가는 것으로 하고 지역의 실정에 입각한 능력향상을 위해 노력하는



표 1. 능력에 관계되는 목표수치 (홀스타인종 전국 평균)

구 분	유 량	유 성분			초산월령
		유지방	무지유고형분	유단백질	
현 재	7,500kg	3.9%	8.8%	3.2%	26개월
목 표 (2015년도)	8,400kg (+89kg/년)	3.9% (+1.5kg/년)	8.9% (+7.6kg/년)	3.3% (+3.0kg/년)	25개월

※주 : 1)비유능력은 착유우 1두당 305일, 2회 착유의 것으로 한다.

2) 목표의 ()내는 유량 및 유성분량의 유전적인 능력향상을 나타내는 수치이며 2005년도부터 2015년까지에 걸쳐 개량량을 연평균 한 것이다.

것으로 한다.

나. 개량목표

1) 능력

비유능력 및 번식능력의 향상을 추구하는 것으로 한다.

① 비유능력

유량 및 유성분, 특히 무지고형분 중 유단백질의 향상에 노력하는 것으로 한다. 단, 종래의 능력수치에 더하여 유전적 능력 향상을 나타내는 수치를 게재한다.

② 번식능력

육성시 적정한 사양관리에 의하여 충분한 발육을 촉진해 가면서 초산월령 단축에 노력한다. 또한 분만간격에 있어서는 발정관찰, 건유기의 사양관리를 적절히 하는 등, 필요이상의 공태기간 연장을 피하는 것으로 한다.

2) 체형

사양환경에 적당한 체형의 제일화 및 체형 각 부위의 균형을 도모하는 것으로 한다. 특히 장수

성과의 관계가 확실한 유기와 지제의 개량을 중시하는 것에서 유량과 관련된 생애생산성의 향상을 도모하는 것으로 한다.

3) 개량방법

① 검정의 보급·정착 및 충실강화

우군검정은 개체마다의 능력을 파악하고 우군의 제일화(齊一化)를 도모하는 것이 가능하기 때문에 경영형태 여하에 관계없이 서로의 경영방침에 맞는 우군을 정비하여 유효한 방법으로 함과 함께 일본 유용우 전체의 능력향상에 기여하는 것으로 한다. 또한 우군검정에서 얻어지는 정보는 소비자의 관심이 높아져있는 생산단계의 정보로서도 유용한 것이다. 이 때문에 간편한 검정방법 등의 검토를 통한 우군검정의 참가촉진을 위한 환경정비를 하고 이에 따라 우군검정 가입을 향상과 지역 간 격차해소에 노력하며 아울러 보급·지도체제의 강화, 검정조합 등의 재편을 추진하는 우군검정의 건전한 보급을 도모하는 것으로 한다.

후대검정에 대해서는 효율적인 사업실시 방법에 대한 검토를 계속해 가면서 혈연 및 체형 데

이터의 수집과 내용강화, 계획에 입각한 검정낭 우 확보, 국내 유전자원의 효율적이고 고도 활용에 의한 후보종모우의 국산화율 향상을 도모하는 것으로 한다.

② 효율적인 개량체제의 구축

우군검정, 후대검정, 등록사업 및 체형심사를 일체적으로 추진하고 낙농관계자 전체의 조직으로서 영속적인 실시를 하기 위하여 능력정보, 혈연정보 및 수정정보를 가축개체식별 시스템의 활용에 의하여 유기적으로 연결한 효과적이며 안정적인 개량체제를 구축한다.

③ DNA해석, 암수판별 등 신기술 활용

DNA해석기술 등을 이용한 유전적 불량형질 및 그 보인우(保因牛)의 특정, 암·수 판별기술 등을 이용한 가축의 효율적 생산 등을 추진한다.

4) 기타

① 유전적능력을 발휘시키기 위한 사양관리 등

우군의 능력수준이나 노동조건, 시설투자에 필요한 경비, 사양환경의 쾌적성도 고려하며, 유전적능력을 발휘시키기 위해 사료급여, 질병예방대

책, 착유시의 위생관리 등의 사양관리기술의 향상을 도모하는 것으로 한다. 또한 검정에 의한 능력정보나 등록에 의한 혈연정보에 기초하여 적절한 교배를 추진한다.

② 생애생산성에 관계한 새로운 지표 등

조사료이용성, 번식성, 항병성 등을 고려해 가면서 생애생산성에 관계한 종합적인 지표를 설정하기 위해 비유곡선을 이용한 선발방법 등의 개발을 추진한다. 아울러 생애생산성 향상을 도모하기 위하여 비유기 마다의 적절한 사양관리 기술을 확보한다.

다. 증식목표

일본의 유용우 개량기반을 유지해 나가면서 우유·유제품의 안정적인 공급을 확보하고 우유·유제품의 수요동향에 입각한 생산을 지향하여 두수의 목표를 설정한다. 특히 우군검정 정보를 활용한 유용암소의 선택적 이용추진, 암·수 판별기술 등을 이용한 우량 후계우의 효율적인 생산 및 확보를 도모하는 것으로 한다.

두수의 목표에 대해서는 아래와 같다.

총두수 162만두

