

# 濟州道 酪農發展을 위한 調查研究 - 젓소 改良 프로그램 定立을 위한 研究 -

## (1) 젓소 改良의 問題點과 改善方案

康 太 淑

### Study on the Cheju Dairy Industry Development - Existing problems in dairy herd breeding and potential remedies for genetic improvement -

Kang, Tae-Sook

#### 1. 젓소 改良의 問題點

##### 1) 産乳能力의 低下

다른 낙농선진국에 비하면 우리나라 낙농의 역사는 매우 짧다. 이 짧은 기간동안 젓소 사육두수는 1962년도에 2천여두에 불과하였던 것이 26년이 지난 1988년에는 50만두에 달하고 있다. 이러한 量的增加에 비해 頭當 産乳量은 지난 10년간 거의 큰 증가가 없다. 우리나라는 다른 선진 낙농국과 같이 産乳能力 檢定事業이 제대로 수행되고 있지 않기

때문에 頭當 産乳量을 제대로 파악할 길이 없어 해마다 集乳된 總量을 그해의 繁殖可能頭數로 나눈 수치와 畜協中央會가 제한된 두수에 대하여 실시한 産乳能力 檢定 成績을 基礎로 하는 資料 정도이다 (표1).

표1에서 보면 전체 착유두수의 頭當 平均 産乳量이나 畜協의 産乳能力 檢定에 의해서 나타난 頭當 産乳量이 전자에 비해서 후자가 높기는 하지만 해가 갈수록 그 증가폭은 점차 둔화된다는 것이 우리나라에서 젓소의 문제점이며 제주낙농의 문제점이기

표 1. 연도별 사육두수의 증가와 산유량의 변화

연도	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
총사육두수	104,684	120,980	156,422	172,883	186,558	221,888	267,506	334,352	390,135	437,333	463,330
전국두당 산유량(kg)	4.679	4.571	4.556	4.532	4.605	4.694	4.788	4.765	4.808	4.883	4.987
검정지역두당 산유량(kg)	-	-	-	4.957	5.340	5.418	5.398	5.355	5.412	5.438	6.215

자료 : 농림수산부 통계, 1988.

1987년도 乳牛群 能力 檢定事業 報告書, 1988.

1987년도 축산물 생산비 조사보고, 1988.

도 하다.

頭當産乳量 증가가 크게 이뤄지지 못한 原因에 대해서는 아무도 정확한 解答을 내리기가 어렵다. 한가지 分明한 사실은 이 기간동안 우리나라 酪農의 經營技術이나 飼養管理 技術의 向上이 있었던 것이 확실하다. 따라서 같은 遺傳能力이 우수한 젓소라면 당연히 頭當産乳量의 증가가 있어야만 할텐데도 두

당산유량의 증가가 없었다는 것은 遺傳的으로는 오히려 그 능력이 떨어진 것이 아닌가라고도 생각해 볼 수도 있는 것이고 유전능력이 떨어진 것은 계속 유전능력이 不良한 種牝牛를 사용하였거나 아니면 近親으로 인한 退化도 고려해 볼 수 있다.

한편 濟州地域 標本酪農家 (33농가)에서 조사한 (1986년) 經産牛 頭當産乳量을 他地域과 比較해 보

표 2. 地域 年間 産乳量 및 乳脂率

區分 地域	標本農家數 (戶數)	經 産 牛 (頭)	頭當産乳量 (kg)	乳 脂 率 (%)
濟 州	33	393.0	4.183	3.53
京 畿	20	200.6	4.696	3.61
忠 清	19	155.1	5.736	3.53

資料 : 濟州地域 牛乳 生産의 効率性 分析, 1989. P. 11.

면 表2와 같다.

表 2에서 보는 바와 같이 忠淸地域의 실지 두당 산유량은 5,736kg로 제주지역 4,183kg보다 1,553kg 이 차이를 보이고 있으며, 京畿地域에서는 4,696kg 으로서 제주지역보다 513kg가 더 많이 생산되고 있음을 알 수 있다. 脂肪率은 忠淸과 濟州地域이 3.53 %로 같으나 京畿地域은 제주지역에 비해 0.08%로 약간 높게 나타났다.

이와같은 결과는 個體別 産乳量이 떨어지고 있음을 단적으로 보여주고 있어 低能力牛의 도태와 高能力牛의 확보라는 차원에서 본다면 당연히 젓소의 개량과 사양관리면에서 떨어지고 있음을 알 수 있다.

## 2) 近親交配에 의한 被害

濟州地域은 他地域에 비해 近親交配에 의한 피해가 일어날 수 있는 가능성이 많이 있을 것으로 추정된다. 이 이유로는 濟州道畜産開發事業所에서 정액생산공급이라든지, 畜協에서 들어오는 정액자체가

거의 같은 種牝牛 血統에 집중될 수도 있다는 점과 農家 自體에서 生産된 種牝牛를 利用하여 種부를 시켰다는 점등을 지적할 수 있다. 낙농가에서 인공수정을 시키더라도 인공수정증명서는 발급이 되지 못했고 酪農家 역시 기록을 못하였기 때문에 近親可能性는 배제할 수 없다. 특히 道內 몇 개 목장에서 自体生産 種牛畜을 확보하여 種牝畜으로 사용함으로써 近親交配의 가능성은 더욱 커질 수 있다. 近親交配란 같은 血緣關係의 것끼리의 交配이기 때문에 生産되는 새끼의 유전자가 호모(homo)화 되어 近親退化라는 현상이 나타나게 되는 것이기 때문에 이로 인한 産乳量, 乳脂量의 生産低下, 繁殖能力이나 내병성의 감퇴, 열성기형 출현등의 문제가 생기기 때문이다.

## 3) 精液選擇의 문제점

소의 繁殖生理上으로 보아 젓소의 가장 理想的인 繁殖計劃은 1年 1産으로 즉 12개월마다 分娩을 되풀이 하게 하는 것이 目標라고 볼 수 있다. 이 12개월을 分析해 보면 泌乳生理面으로 본 305일간의 泌

乳期間과 다음 泌乳期에 영향을 가장 적게 주기 위한 약 60일간의 乾乳期間으로 볼 수 있으며 홀스타 인종의 平均 在胎日數를 280일로 보면 분만후 85일 이내의 수태를 시켜야만 1년 1산이 가능해지고 또 이것을 규칙적으로 반복할 수 있게 된다. 그러나 실제 있어서 分娩後 發情이 늦게 나타나는 경우라든가 난소가 자궁질환으로 인한 長期 不妊등 번식장애가 많이 생겨 분만간격을 길게하는 결과를 가져와 酪農家에 經濟的인 손실을 주는 경우가 허다하다. 여기에서 우리가 생각하여야 할 것은 젖소가 發情이 왔을때 수정정기를 잘 발견하여 人工授精을 시켜 임신을 시키는 일은 酪農經營에서 가장 중요한 일임에는 틀림없다. 그러나 이 과정에서 다음 세대에 태어날 송아지의 혈통과 능력을 알 수 있는 길은 확실한 정액혈통증명서와 인공수정증명서를 받아 보관해 두어야 하는 일이다. 그렇게 하여야만 분만되는 송아지를 등록할 수가 있기 때문이다. 현재까지 대부분의 낙농가들은 人工授精을 실시하기 위한 수단에만 국한시키고 말아 改良을 위한 目的과는 거리가 있는 잘못된 생각을 가져왔다. 遺傳能力的 改良은 오랜 시일이 걸리며 단기간에 눈에 잘 나타나지 않은 것이기 때문에 무슨 정액을 어떻게 수정할 것인가에 대해서는 그리크게 생각을 하여오지 못한 것도 사실이다. 설령 농가 입장에서 정액을 선택하여 공급을 받으려고 해도 선택의 폭이 넓지 못하였고, 또한 酪農家の 신청에 의해서가 아니라 공급되는 정액중에서 선택한다 할지라도 정액에 대한 정보를 잘 모르고 있기 때문에 정액선택에 어려움이 있다.

#### 4) 種牡牛 確保問題

젖소의 改良이란 현재 사육중인 젖소가 아니고, 장차 이 젖소에서 태어날 후대의 遺傳的인 能力이 보다 良好하도록 한다는데 있는 것이다. 일찌기 본도에서는 肉牛種牡牛를 確保하여 정액을 생산보급하여 왔으나 젖소의 경우는 현재 사육두수가 3,000여두에 불과한 실정에 있어 現段階 여건에서는 高價의 種牡畜을 確保하여 정액을 생산 공급한다는 것은 매우 어려운 실정에 있다.

種牡牛 確保와 後代檢定事業을 관장할 기관과 예

산이 뒷받침이 되어져야 하는 많은 어려운 점들이 수반되기 때문에 현단계에서는 道內에서 種牡牛를 확보하여 정액을 생산 공급하는 것 보다는 中央機關(畜協中央會 산하 유우개량사업소)이나 個人事業體에서 공급되는 정액중에서 우수한 종모우의 정액을 선택구입하여 수정토록 유도하는 것이 바람직하며 앞으로 良質精液 供給의 다양화는 물론 이들 精液에 대한 보다 자세한 정보제공이 동시에 이루어져야 할 것이다.

#### 5) 酪農家를 위한 教育訓練 事業의 問題點

酪農教育은 學校에서의 정규교육과 非正規的인 指導教育으로 구분될 수 있으며 젖소를 사육하고 있는 酪農家를 대상으로한 비정규적인 낙농지도 교육은 제주축산사업소와 제주도 농촌진흥원의 농촌지도소, 축산시험장, 축협이나 낙협의 강사초청강의, 대학등의 실시할 수 있는 낙농기술교육을 들 수 있으며 이외도4-H클럽, 축협 및 낙농단체들이 수시로 실시하는 교육등이 있다.

본도의 낙농이 역사는 육지부에 비해 짧은 뿐만 아니라 현재까지도 젖소 개량에 대한 낙농가의 인식도가 낮기 때문에 처녀우나 경산우를 수정시 종모축의 정액선택에 신중을 기하기 않고 수정사감의 임의로 수정시켜 송아지를 생산 하는데에만 치중하여 왔기 때문에 개량에 대한 인식을 높이기 위해서는 체계적인 교육훈련이 강구되어야 할 것이다.

## 2. 젖소의 改良方案

### 1) 젖소 改良을 爲한 기초사업

지난 30-40년간 先進酪農國家들이 젖소의 遺傳的 能力改良은 많은 發展을 가져왔다. 가장 크게 공헌한 것은 냉동정액에 의한 人工授精이 보급이라 할수 있으며 가장 중요한 것은 遺傳因子를 확산시킬 수 있게끔한 우수 種牡牛의 선발사업이 있었다는 사실이다.

우수한 종모우는 우수한 種牡牛의 선발에 의해서 가능하고 우수한 種牡牛의 선발은 血統(등록사업)과 能力(産乳能力 檢定事業)에 의해 확인될 수 있기 때문에 가능하였다.

이렇게 보면 앞으로 젖소의 개량의 基礎事業은 血統登錄事業과 産乳能力 檢定事業이 될 수 밖에 없다. 여기에 繁殖能力과 장수성, 지구성등을 감안한 사업이 포함되어 젖소의 개량은 결국 血統(登錄), 外貌(審査), 能力(檢定)이 기초를 이루게 되고 이를 기반으로 우수한 種牡牛를 選拔하여 계획교배를 계속하여 나가는 것이 될 것이다.

## 2) 등 록

登錄은 모든 젖소 飼育農家나 사육되고 있는 젖소가 전부하는 것은 아니다. 물론 그렇게 하면 血統이 뚜렷하게 정립되고 모든 사육두수에 대한 記錄이 되는 長點이 있겠으나 時間과 經濟的인 문제가 수반이 된다. 또 改良이라든가 改善이라는 것은 소수의 창조적인 集團에 의해서 선도되는 것이기 때문에 전농가의 참여는 기대하기 어려운 것이다. 登錄事業은 젖소 飼育環境이 구비되어 있는 農家를 改良農家로 선발하여 중점적으로 指導 育成하여야 할 것이다. 이러한 目的을 達成하기 위해서는 有關機關의 協力이 절대 필요한 것이다. 濟州道는 地域的인 不合理的인 여건 때문에 젖소 改良事業에 많은 어려움이 뒤따르리라 믿으나 행정적으로 강력한 지원요청과 아울러 酪農家의 改良에 대한 인식을 높여주기 위해서 政府나 酪農協會의 指導와 教育이 우선되어야 할 것으로 思料된다.

물론 改良이 직접적인 効果는 農家가 받게 되지만 國家 全體的인 面에서 改良은 정부가 주도하여 나가야 하기 때문에 濟州道와 같은 여건과 환경하에서는 정부에 의존하지 않을 수가 없는 것이다.

## 3) 체형의 심사

심사라는 개념은 지금까지 가축품평회나 축산진흥대회에서 비교 심사하는 수단으로만 주로 사용되어 왔다. 체형이 선택의 조건으로 쓰이는 이유는 외모와 체형은 그 자체로서 어느 정도의 경제적 가치가 있다고 볼 수 있다. 예를 들면 품평회에 출품하는 젖소를 많이 길러내어 종축생산에 주력하는 사람은 외모와 체형을 대단히 중요시 하는 것이다. 순종은 털색과 체형이 품종의 특성을 잘 나타내며 체형이 좋은 젖소로는 빼기형을 꼽고 있다. 이처럼 외모의

상태를 심사하여 건강하고 우수한 종축을 선발할 수 있다. 건강이나 외모와 체형이 좋다는 것이 유전적으로 고정되어 있지 않았다 하더라도 비슷한 사양관리 여건하에서 좋은 것이라면 뜻이 있는 것이라고 할 수 있다. 또한 젖소의 외모와 체형은 산유능력과 유전적인 높은 상관을 가지고 있으므로 외모가 좋은 것을 선택하여 종축으로 이용하면 산유능력도 높일 수 있다는 견지에서 본 간접 선발의 원리를 적용하는 방법이 되는 것이다. 외모심사는 외모나 체형을 가지고 좋은 종축을 고르는 방법의 하나로 사용되며 品種別로 심사표준이 있어 이것을 표준으로 채점하고 개체간의 우열을 비교하는 경우도 있고 또한 가지는 선형검사에 의한 체형 각 부위의 상태를 약속된 점수로 표시하여 현재의 체형을 표시하고 이소의 아버의 유전적인 소질을 찾아내어 종모우 일람표에 표시하여 계획교배의 기초자료로 만든다는 것이다.

현재 한국종축개량협회에서 선형심사요원을 확보하여 선형검사 표준에 의해 심사를 실시하고 있다. 선형심사에 의한 우리나라 젖소의 대부분의 체형은 앞유방의 부착이 약해서 경제수명이 짧고 뒷유방 부착이 낮게 붙고 부착된 유방의 넓이가 좁아서 산유량을 올리는데 가장 큰 약점으로 지적되고 있고 다음으로는 후구가 좁고 뒷다리가 약한 것등이 지적되고 있다.

이와같은 체형상의 약점을 개량하기 위해서는 도입되는 종모우의 규격이나 구매방법을 개선하여야 하고 도입되는 정액의 규격이나 검토기관의 강화 및 개선도 선결되어야 한다. 산유량이나 유지율등 직접 우유생산에 영향을 주는 형질만을 고려한 나머지 유방의 부착이나 뒷다리를 허약하게 만드는 유전적인 소질을 가진 소의 정액이 도입되어 사용되고 있었음도 사실이였다.

## 4) 産乳能力 檢定事業

産乳能力 檢定事業이야말로 실지로 젖소 개체의 능력을 알아내는 가장 정확한 방법이다. 産乳能力 檢定事業은 畜協中央會 소속 乳牛 改良事業所와 한국종축개량협회를 통해 실시되고 있다.

선진낙농국의 사업진행 체계는 조금씩 다르지

만 미국의 경우 우선 개량방향을 설정하고 최종결과를 분석평가하는 일은 농부성의 육종연구소가 담당하고 있다는 사실은 그만큼 홀스타인 젖소개량이 중요하기 때문이며 이와 관련한 일들을 모든 기관이 상호 협조하여 수행해 나가는 종합개량 체제를 이루고 있다.

젖소의 개량에는 장기간이 소요되고 꾸준히 시행되어 나가야 하는 사업일 뿐만아니라 개량의 효과가 바로 눈에 나타나는 사업이 아니므로 인내심을 갖고 계속 투자를 해나가야 하는 것이다.

本道에서도 작년 9월부터 축협중앙회 산하에 있는 유우개량사업소에서 도내 66개 농가를 대상으로 총843두에 대하여 개체별 산유능력검정을 실시하고 있어 앞으로 결과가 기대되며 얻어진 결과에 따라 地域間 産乳量, 脂肪量, 脂肪率을 비교검토하여 산유능력 향상에 기초 자료로 활용할 수 있을 것이다.

젖소가 좋은 자질을 지닌 것도 중요하지만 지닌 자질을 어떻게 최대로 발휘케 하느냐도 자질향상 못지않게 중요한 것이다. 실제로 개체별 산유량은 자질보다 환경과 관리기술에서 더 많은 지배를 받을 수도 있다.

美國의 DHIA(Dairy Herd Improvement Association 乳牛改良協會)에서는 이런 관점에서 단순한 능력개량사업만을 하는 것이 아니고 産乳量 증가를 위한 포괄적인 사업을 시행하고 있다.

DHIA에 등록된 농가는 生産力 向上을 위하여 좋은 자질의 소를 증가시킨다든지 소가 지닌 능력을 발휘하기 위한 사양관리등 기술지도는 물론 農家收益 증대를 위한 사업계획 수립, 경영지도, 정보제공 등 농가사업 전반에 대한 보조자로서 역할까지 담당하고 있다.

여기에서 DHIRP(Dairy Herd Improvement Record Program 乳牛能力 檢定事業에 의한 개량) 사업을 간단히 소개하면 젖소의 개량뿐 아니라 酪農經營의 합리화에 필요한 여러가지 경영개선 방향을 찾아주는 매우 효율적인 사업에 까지도 손을 뻗치고 있다.

美國의 乳牛 改良事業은 1926년 美國에서 DHIA

Program이 채택되면서 부터 계속적인 개선작업이 진행되어 현재는 美國 젖소의 절반이상이 여기에 가입되어 있다. 美國 젖소의 능력개량이 지난 30년 동안 산유량에 있어서 2배 이상으로 증가된 결정적인 역할도 바로 이 乳牛 改良事業에 의해 수립된 것이다.

이 계획의 주요내용은 乳牛群의 生産效率을 증진시키기 위해서 酪農家들이 활용할 수 있는 유우기록 프로그램을 개발하여 낙농가가 이 기록을 수행함으로써 가장 수익성이 낮은 암소를 도태하고자 할 때 라든지, 生産효율을 높이기 위한 사양관리 방법을 개선하고자 할 때, 乳牛群으로 부터 최대의 이윤발생이 가능토록 하는 정확한 경영의사 결정을 해야 할 때에 그 낙농가에서 정확한 해답을 제시해 주는 것이 주요 기능으로 되어 있다. 이 사업에 참여하는 낙농가들은 먼저 기록을 철저히 해두지 않으면 그 성과를 얻을 수가 없다.

## 參 考 文 獻

1. 康太叔. 1989. 濟州地域 牛乳生産의 効率性 分析. 建國大 大學院 博士學位 請求論文 P. 11.
2. 畜協中央會 乳牛改良事業所, 1988. 1987 年度 乳牛群 能力檢定事業 報告書 PP. 50~51.
3. 畜協中央會 調查部, 1988. 1978년도 축산물 생산비 조사보고, P.61.
4. 朴信浩, 1988. 第6回 酪農産業 技術세미나. 成大 農大. 酪農學科 PP. 179~210.
5. 朴信浩. 1989. 젖소의 능력개량. 월간 서울우유. PP. 14~33.
6. 한국축육개량협회, 1989. 산유능력 검정성적 분석.
7. 한국축육개량협회, 1988. 홀스타인종 乳牛의 改良. K.A.I.A-3.PP.2~29
8. 한국낙농학회, 미국사료곡물협회, 한국의 낙농, 1985. PP.40~51, 120~131.
9. Elgen. W. M., Reaves.P.M. Dairy Cattle Feeding and Management. Wiley . 1978. PP. 18~39.