

日本에 있어서의 乳牛改良, 특히 後代檢定에 대하여

阿部 猛夫

日本 家畜改良事業團

Breeding of Dairy Cattle in Japan, Especially on Progeny Test

Abe, T.

Japan Livestock Improvement Association

I. 酪農 概況

日本酪農의 概況을 살펴보면 1986年 2月 1日 現在 日本의 乳牛飼養戶數는 7萬 8千, 乳牛飼育頭數는 210萬이며 이 중 2歲以上이 146萬頭로 이 중 搾乳牛는 110萬頭이다. 農家當 平均飼育頭數는 育成牛를 포함하여 26.8頭, 2歲以上만은 18.7頭이다. 日本 乳牛의 대부분은 홀스타인이고 저-지가 소수飼育되고 있을 뿐이다.

1頭當 年間 牛乳生産量은 約 5,100kg이다.

每年 約 130萬頭의 乳用雌牛가 繁殖되고 이 중 99%가 凍結精液에 의하여 人工授精되고 있다. 240萬 스트로의 精液이 1年에 쓰이고 있는 것으로 推定된다.

主된 人工授精事業體는 셋이 있으며 이 세 事業體들이 乳牛精液市場의 80%를 차지하고 있다. 最大의 事業體는 家畜改良事業團으로 年間 110萬스트로를 供給하며 北海道 家畜改良事業團이 그 다음이다.

外國으로부터의 乳牛精液輸入은 2~3年前부터 始作되었으며 아직 年間 2萬스트로 未滿이다. 大部分이 美國으로부터 수입되고 있으며 캐나다것도 조금 있으며 그 以外의 나라는 아직 없다.

II. 後代檢定の 發展

日本에서 乳牛의 近代의 育種計劃을 國家計劃으로 시작한 것은 前半에 걸쳐서이다. 1969년에는 國立種畜牧場이 그리고 1971년에는 家畜改良事業團이 乳牛의 後代檢定事業을 着手하였다.

그 直接的인 動機는 凍結精液의 普及에 있다. 19

65年頃에 시작된 凍結精液의 利用은 急速한 生長을 보여 1970년에는 乳牛人工授精에 있어서 80~90%의 普及率에 達하는 추세를 보여주었다.

凍結精液이 普及되어 牡牛 1頭의 精液이 초코레이트나 껌처럼 全國적으로 流通되다 보니 改良의 立場에서는 양쪽에 難을 가지고 있는 칼과 같았다. 全國적으로 願해서 使用된 牡牛가 遺傳적으로 正當 優秀한 것이라면 改良效果가 큰 반면에 만약 좋지 못한 것이거나 不良遺傳子를 가지고 있는 個體였다면 改良上의 被害는 從來보다도 더욱 컸을 것이다.

이런 意味로 보아 優秀한 牡牛와 그러지 않은 牡牛의 確認은 精液供給者인 國家나 県の 책임이 있다. 또한 凍結精液의 普及에 의해서 擴大된 繁殖圈의 積極的 利用으로 全國의 規模의 後代檢定을 實施한다면 改良效果는 더욱 增大될 것이라는 것이 認識되었다.

種畜牧場의 乳牛後代檢定事業에서는 種畜牧場 自體에서 生産한 育成牡牛中에서 每年 24頭가 後代檢定을 받는다. 處女牛를 얻기 위해서는 協力農家の 암소를 利用하여 生産된 암송아지를 購入한다. 이들 암송아지는 種畜牧場에서 育成하고 種付시켜, 分娩 2~3個月前에 種畜牧場內의 泌乳檢定施設에 收容한다.

한편 家畜改良事業團의 優良乳用種牡牛 選拔事業은 나라와 県の 支援에 의해서 實施하는 것으로서 우선 登錄協會와 事業團이 電子計算機에 記憶시켜 놓은 成績에 의해서 제일 좋다고 생각되는 種牡牛와 種牝牛를 一定頭數 뽑아내어 이들 사이의 交配를 計劃하여 그들 種牝牛의 所有者인 Breeder 나 農家와 契約을 맺는다. 契約內容은 種牝牛의 所有

자가 指定된 種牡牛와 交配를 실시하고 그 결과 수송아지가 태어났을 때에는 國家가 그것을 사들이는 것이다.

計劃에는 이런 수송아지를 每年 72頭 購入하여 種畜牧場에서 育成하고 生後 約 1年된 時點에서 發育, 體型, 精液性狀 등에 의해 豫備選拔을 하여 半인 36頭에 대해서 後代檢定을 實施하는 것이다. 育成牡牛는 家畜改良事業團의 4個 種牡牛 센터에 나누어 收容되어 精液採取를 하게 된다.

이들 育成牡牛의 精液은 암송아지 生産을 위하여 北海道를 包含한 22個 協力県에 보내져 農家암소의 種付에 쓰인다. 이 22個県은 이 事業을 위한 泌乳能力檢定施設을 가지고 있으며 암송아지가 育成이 되고 種付를 시켜 分娩이 가까워진 時點에서 檢定所에 收容된다.

種畜牧場의 事業과 家畜改良事業團의 事業을 합하여 每年 60頭의 育成牡牛가 後代檢定을 받고 그 成績에 따라 20頭가 最終적으로 選拔되어 그 精液이 家畜改良事業團을 통해서 一般農家に 利用된다.

1986년까지 150頭의 檢定牡牛(Proved sire)가 選拔 利用되어 왔다. 家畜改良事業團이 配布하는 精液의 3/4以上이 檢定牡牛의 精液이다. 그러나 家畜改良事業團의 乳牛精液市場에서의 점유율이 이미 言及한 바와 같이 1/2정도이니까 全國에서 檢定牡牛의 利用率은 아직 1/3에 지나지 않다.

그런데 日本의 乳牛後代檢定이 歐美와 다른점은 암송아지를 特定檢定所에 收容하여 泌乳檢定을 하는 것이다. 소위 Station 方式이다.

처음 後代檢定을 시작했을 당시 正規의 牛群檢定 事業은 아직 實施되지 않고 農家の 泌乳成績을 利用하는 소위 Field 方式의 後代檢定을 하었는데 여러가지 어려움이 많았기 때문에 Station 方式을 택한 것이다.

牛群檢定事業은 後代檢定事業보다 좀 늦었지만 역시 乳牛改良의 國家計劃의 一環으로서 1974년에 시작되었다. 그 發展은 急速하여 1986년에는 全國의 檢定牛比率이 35% 특히 北海道에서는 61%에 達하고 있다.

Ⅲ. 再編擴充

以上과 같이 後代檢定事業이 進行됨에 따라 農家

의 檢定牡牛에 대한 關心이 높아짐과 동시에 새로운 問題도 發生하였다.

첫번째의 問題는 後代檢定施設 다시 말해서 암송아지의 泌乳檢定所에의 全頭收容能力에는 限界(1,200頭)가 있어 牡牛當 암송아지數를 20頭로 해서 現在와 같이 育成牡牛 60頭를 後代檢定하는 것이 겨우 가능하다는 것이다. 따라서 더욱 많은 檢定種牡牛를 얻고 또는 後代檢定の 成績에 의한 選拔을 더욱 強하게 하는 것은 不可能하다.

두번째의 問題로서 現行制度下에서는 正式으로 後代檢定을 받고 公式的인 檢定牡牛로 될 수 있는 것은 國家所有의 牡牛에 限한다는 것이다. 지난 數年間 北海道의 Breeder들이 最近 急速하게 發展한 牛群檢定成績을 써서 獨自的인 種牡牛 評價를 행하여 精液의 販賣에 그 評價值(HPD)를 利用하는 움직임도 눈에 띄게 되었다.

一般農家에서 볼때 牡牛의 評價值가 公式的인 것과 非公式的인 것이 있다는 것은 혼돈을 일으키는 것이며 成績이 나온 곳이 전혀 다르기 때문에 두 評價值의 相互換算도 不可能하다.

以上과 같은 現實에 對處하기 위하여 國家에서는 1984년부터 乳牛後代檢定事業을 再編擴充하는데 着手하였다. 要點은 다음과 같다.

1. 種畜牧場과 家畜改良事業團의 後代 檢定事業을 하나로 한다.
2. 新制度에서는 國有育成牡牛뿐만 아니라 民間所有인 牡牛라도 一定한 條件에 맞는 것으로 그 所有者가 希望을 하면 後代檢定の 對象에 넣는다.
3. 統一의 方法에 의한 牡牛評價는 檢定所 成績과 牛群檢定 成績 兩者를 가지고 행한다.

新制度에서는 現行事業에 비해 더욱 많은 育成牡牛가 後代檢定되어 더욱 많은 檢定種牡牛가 얻어져 選拔이 강하게 되리라고 기대된다. 이러한 擴充이 可能하게 된 最大의 理由는 牛群檢定の 發展에 있다.

Ⅳ. 後代檢定을 하는 育成牡牛

새로운 制度에서는 이미 言及한것과 같이 後代檢定을 받을 育成牡牛에는 國有牛와 民間所有牛가 있다. 國有牛 中에는 種畜牧場에서 生産한 것과 計劃交配로 生産하여 國家가 購入한 것이 있는 것은 從

來와 마찬가지로이다. 民間所有의 育成牡牛는 家畜改良事業團, 北海道家畜改良事業團이 所有하고 있는 것이 大部分이다.

計劃交配에 쓰이고 있는 種牡牛는 그前에는 全部 國產의 種牡牛였으나 앞으로는 當分간 國產의 檢定種牡牛를 40%, 다른 國產種牡牛를 20%, 外國種牡牛가 40%의 比率이 될 것으로 본다. 外國種牡牛의 大部分은 美國의 것이고 一部가 캐나다의 것이 있지만 물론 양쪽 모두 輸入精液의 形態로 利用되고 있다.

한편 種畜牧場生産의 育成牡牛는 現在로는 거의 모두가 國產檢定種牡牛의 새끼이다. 民間所有의 育成牡牛는 大部分이 美國으로부터 輸入된 소이다.

1986년에 後代檢定을 하기로 결정된 育成牡牛는 種畜牧場 生産의 것이 17頭 計劃交配로 生産된 것이 30頭로 합하여 國家所有의 소가 47頭, 이것에 대해서 民間所有가 52頭로 總計 99頭로 되어 있고 來년에는 아마도 더 늘 것으로 생각된다.

V. 育成암소의 生産

後代檢定을 위해서 育成암소의 生産計劃은 國家의 指導下에 家畜改良事業團이 만든다.

중요한 點은 어떤 育成牡牛에 대해서도 그 處女牛의 一部를 檢定所에, 나머지는 農家에서 檢定 될 수 있도록 處女牛의 配置를 생각하여야 하는 것이다. 育成牡牛의 精液은 計劃에 의해서 各縣에 보내져 農家の 암소에 授精시킨다.

1986년의 計劃을 例로들면 最終적으로 育成牡牛 1頭當 育成암소 50頭의 泌乳成績을 얻을 것을 目標로 하여 各 育成牡牛의 精液으로 400~450頭의 암소에게 수정을 한다.

태어난 암송아지 중에서 一部는 從來와 마찬가지로 種畜牧場과 縣의 檢定所에 收容되고 나머지는 農家の 牛群檢定事業으로 檢定된다.

VI. 成績의 處理

檢定所에서는 240日間の 每日乳量을 測定한다. 農家에서는 每月 1회의 乳量測定을 10회 한다.

乳脂率, 蛋白質率, 無脂固形分率은 每月 1回 測定한다

牡牛의 遺傳的 評價方法으로 從來는 最小二乘法을 써왔으나 新制度에서는 BLUP(最良線型不偏豫測法)를 써서 檢定所의 成績과 牛群檢定の 成績을 同時에 處理한다. 이에 대한 구체적인 統計方法은 省略한다.

VII. 結 論

現在는 舊制度로부터 新制度로 바뀌는 過渡期이기 때문에 兩制度가 병행되고 있다. 1987年, 1988年에 나오는 檢定種牡牛는 아직 舊制度에 의한 것이지만 1989年 初에는 新制度로 評價된 檢定種牡牛가 처음으로 誕生될 豫定이다.