

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

(6) New Zealand의 酪農現況과 國際協力 方案

鄭 昌 朝

Study on the Cheju Dairy Industry Development - Proposed International Cooperation between Cheju and New Zealand -

C. C. Choung

(1) New Zealand의 國勢와 土地利用

New Zealand는 大洋洲에 位置한 先進 畜産國家로서 South Island와 North Island로 크게 區分된다. 地形은 多樣하여 山岳이 많으며 南北으로 中央에 山脈이 形成되고 海岸地帶는 主로 平野地가 分布되어 있다. 國土의 總面積은 268,105km²로 그 크기는 日本 또는 英國과 비슷하다. 1986年度末 現在 New Zealand의 人口는 3,319,600名으로 人口의 81%가 歐羅巴系의 人種으로 構成되고 있다. 氣候는 海洋性 氣候로서 比較的 溫和하나 地域에 따라 差異가 있어 南섬이 比較的 따뜻하여 人口의 大部分이 北섬에 集中되고 있다.

農業에 利用되고 있는 土地의 總面積은 21,331,000ha로서 그 中 60%가 家畜生産을 위한 草地로 利用되고 있으며 그 밖의 土地는 보리, 밀, 大豆의 生産에 利用되고 있다. 이와 같은 國土의 利用方式은 畜産業을 이 나라의 基幹産業으로 發展시켰으며 世界에서 屈指의 草地農業 國家로서 先導的인 位置를 굳건히 다져놓고 있다. 이들 大部分의 草地는 溫和한 氣候와 豐足한 降雨로 因하여 年中 牧草의 生長이 可能하며 이로 因하여 草食家畜(乳牛, 肉牛, 緬羊)의 年中 放牧을 可能케 하여 200餘年間에 걸쳐 草地 爲主의 畜産業을 定着시켜 世界的인 畜産 先進國으로 굳립되고 있다.

(2) New Zealand의 酪農現況

N.Z.에서 飼育되고 있는 乳牛의 總飼育頭數는 1988年度末 現在 3,195,000頭로서 그 中 搾乳牛頭數는 全體頭數의 72%인 2,286,000頭に 達하고 있다. 1950年度부터 1988年度末까지 N.Z.의 젓소 飼育動向은 年次的으로 飼育頭數가 增加되고 있으며 1950년에 2,866,601頭에서 1970年度에는 3,729,284두로 增加되었으나 그 後 多少 頭數는 減少하여 1981年度까지 2,942,000두까지로 되었다가 1983년부터 다시 300萬두를 초과하여 現在까지 그 數를 維持하고 있다. N.Z.의 젓소 飼育頭數의 增減은 國際 乳加工品 價格의 騰락에 依하여 影響을 받고 있으며 乳加工品 價格의 上昇은 젓소 飼育頭數를 增加시키고 있는 反面 價格의 下落은 飼育頭數를 減少시키고 있는 것이 過去부터 現在에 이르기까지의 飼育추세라 할 수 있다.

N.Z.내의 젓소의 飼育分布는 南섬에 比에 北섬에 集中되고 있으며 북섬에서 飼育되고 있는 젓소의 飼育頭數는 N.Z.전체 사육두수의 90%을 占하고 있다. 따라서 酪農業의 發達は 主로 북섬을 中心으로 이루어져 왔다. 北섬 中에서도 土壤이 肥沃한 海岸 平野地帶에서 集約的으로 이루어지고 있다. 酪農業이 發達된 地域은 北 Auckland 지역, 남 Auckland 지역과 Taranaki 地域들로서 이들 3個地域에서 飼育

되고 있는 젖소의 수는 1,721,000두로서 N.Z. 전체飼育頭數의 53%을 占하고 있다. 특히 남 Auckland 地域은 N. Z.에서도 가장 많은 젖소를 飼育하고 있어 搾乳牛 1,025,000두를 維持하고 있다.

이와같은 젖소의 飼育頭數는 世界畜産 先進 各國에 比해서 그 規模는 적으나 人口比例를 볼 때 그 數는 결코 적은 것은 아니라 할 수 있다. 1987年度末 현재 E.C. 各國에서 飼育되고 있는 젖소의 數는 25,135,000두이며 호주는 1,697,000두로서 New Zealand는 美國과 E.C諸國을 除外하고서는 그 밖에 나라에 比해 越等히 많은 乳牛를 飼育하고 있으며 東洋과 大洋洲圈에서는 가장 큰 乳牛飼育 國家로서 그 위치를 지키고 있다. 따라서 N.Z.는 世界的인 酪農 國家로 指稱되고 있다.

(3) 牛乳 生産과 農家規模

N.Z.의 年間 牛乳生産量은 77억리터로서 乳脂肪 生産量은 365,00ton에 達하며 牛乳와 乳脂肪의 生産量은 每年 增加 추세를 보이고 있어 乳牛의 能力改良의 結果로 추정되며 乳生産性이 높고 乳脂率이 높은 젖소를 선발 育種하고 있는 爲므로 생각된다. 生産된 牛乳의 大部分은 國內 各處에 散在되고 있는 加工場에 輸送되어 處理되어 乳加工品으로 製造되며 市乳用으로 消費되는 量은 不過 4억리터로 生産량의 5.6%에 해당된다. 따라서 牛乳生産량의 90%以上이 加工用으로 利用되며 이들 加工品은 海外로 輸出되어 世界 主要 乳製品 市場에서 판매되고 있어 生産된 牛乳의 大部分을 市乳用으로 利用되는 우리나라의 實情과는 큰 差異를 나타내고 있다.

New Zealand내의 酪農農家の 戶當 平均 乳牛飼育規模는 平均 150두로서 20年前 戶當 平均 86두에 比해 그 數는 크게 增加하고 있다. 酪農農家中 原乳를 加工用으로 供給하고 있는 戶數는 14,000 農家이며 그 밖에 市乳用으로 牛乳를 生産 供給하고 있는 農家戶數는 1,200戶에 不過하다. 農家戶當草地面積은 65ha로서 規模에 따라서는 500ha以上을 所有한 農家도 있다. N.Z.에서 飼育되고 있는 젖소의 品種은 Friesiar(1,300萬두)중, Friesian과 Jersey 교잡종(67萬두), Jersey중(66만두), Atrshire(8만두)및 유

용 Shorthorn(15만두)로 Friesian종이 가장 높은 比重을 차지하고 있다.

(4) 牛乳의 加工

農家에서 供給되는 原乳는 그 地域의 乳加工會社가 運營하고 있는 加工工場으로 보내어져 納品된 牛乳는 乳製品이 만들어졌을 경우를 추정한 價格을 기초로 乳代가 每月 農家에게 支給되게 된다. N.Z. 內의 乳加工會社는 19個에 이르며 이들 會社에 依해 運營되고 있는 곳 일수록 工場이 數도 많다. 加工工場의 乳製品 生産量은 季節에 따른 牛乳生産量에 따라 變化되고 봄에서 부터 가을까지 牛乳의 生産量이 最高에 達할 때에는 加工工場은 24時間이 稼働되며 겨울철 2個月間 乾乳期에는 工場의 稼働은 中止된다. 따라서 N.Z.內의 모든 젖소는 分娩時期, 必乳期가 거의 一致되고 있으며 봄철에서 여름까지 草地의 生産量이 높아짐에 따라 牛乳의 生産量을 最大로 할 수 있도록 飼養管理되고 있었다. 乳加工工場이 生産하고 있는 乳製品은 多樣하여 Cheese, UHT Milk, 크림, 全脂粉乳, 脫脂粉乳, 버타, 脫水乳脂, 버타밀크분말, 카제인, 카제인네이트, 유청단백질, 락토알부민, 락토즈와 알코홀등으로 加工生産하고 있다.

New Zealand에서 生産하고 있는 乳製品의 種類와 生産量은 表 3, 4, 5과 같으며 그 中 主種目은 버타, 치-즈, 全脂粉乳 및 脫脂粉乳로 되어 있다. 버타의 生産量은 1982년 238,527톤이었으나, 1985년부터 86년까지 275,743톤으로 증가되고 1987년부터 88년까지는 231,500톤으로 다소 감소되고 있었다. 그러나 치-즈의 경우는 1982년 114,392톤을 생산하던 것이 每年 增加하여 1987-88년까지 130,000톤으로 增加되고 있으며 全脂粉乳와 脫脂乳 역시 生産量은 每年 增加되고 있는 추세를 나타내고 있다.

(5) 乳加工品の 輸出

乳加工場은 大部分은 世界 乳加工市場에 輸出 販

賣되고 있으며 輸出品目과 對象國은 表6와 같다. 脫脂粉乳는 日本, 멕시코, 말레이시아, 인도네시아, 필라핀 등이 主要 輸出 對象國으로 되고 있으며 그 밖에 브라질을 비롯한 總20餘個國에 輸出되어 1987年度末 현재 140,664톤의 脫脂乳가 輸出되고 있다. 全脂粉乳의 年間 輸出量은 脫脂粉乳의 輸出量에 비해 많아 年間 159,853톤이 수출되고 있다. 베니즈엘라, 말레이시아, 페루 및 스리랑카가 主要 수입국이며 約 20餘個國에 輸出되고 있다. 한편 버타의 수출량은 158,157톤에 이르고 있으나 輸入國의 大部分은 先進國으로 그 中 英國이 버타 輸出量의 50%를 輸入하고 있고 이 밖에 소련과 이란등이 主要 輸出 對象國으로 되고 있다. 치즈의 輸出量은 101,520톤으로 1984년 87,359톤이었던 것이 每年 增加하고 있으며 主要 輸出對象國은 日本, 美國, 호주 및 英國 등 先進國이며 20餘個國의 乳製品 市場에서 판매되고 있다. 이 以外의 乳加工品으로 脫水乳脂, 카제인등이 世界各國에 輸出되고 있으며 美國, 英國, 西獨, 소련 등 先進國은 勿論 開發途上國家에 이르기까지 New Zealand의 乳製品는 世界各處에 輸出 판매되어 牛肉과 羊毛과 더불어 輸出 主種目으로 알려지고 있다. 肉類제품의 年間 수출액은 24억 NZ\$이며 그 中 버타와 크림가공품이 7억NZ\$, 치즈 3억NZ\$, 분유 9억NZ\$와 유단백질 제품이 5억 NZ\$로 되어 있다.

(6) 酪農規模와 經營의 특징

N.Z.의 酪農은 一次的으로 草地를 基盤으로 形成되어 있기 때문에 草地의 面積과 草地生産量에 依해 牛乳生産量은 決定된다. 國土面積이 狹小한 日本, E. C.諸國 그리고 우리나라의 酪農과 같이 濃厚飼料爲 主의 酪農이 아니라 草地爲 主의 酪農의 特徵을 가지고 있으며 濃厚飼料의 供給이 全혀 없는 牛乳生産을 可能하게 하고 있다. 이와같은 草地爲 主의 畜産은 年中 放牧體系를 유지하게 되며 無畜舍 牛乳管理가 普遍的으로 이루어지고 있다. 이에 따라 草地의 造成技術과 管理技術은 高度로 發達되어 草地의 耐用年限을 最少 30年 以上으로 되고 있으며 草地管理를 위해 高價의 질소질肥料 代身 人산질비료

를 單用하는 肥培管理를 수행하고 있다. 특히 地域特性에 適應될 수 있는 草種을 開發 育種하여 草地의 耐用年限과 生産量을 增大시키고 있다. 乳牛飼育 農家의 經營規模는 戶當 65ha의 草地와 150頭의 乳牛를 飼育하고 있어 호주, 日本등에 비해 그規模가 크다. N.Z.내에 있어서도 質소의 飼育規模는 地域에 따라 差異를 나타내고 있으며 4個의 계층으로 經營規模가 區分되어 있다.

1) 北섬 地域의 中間 및 大規模 集約 酪農農家

N.Z.의 酪農農家의 39%를 차지하고 있는 中間規模의 農家는 150頭 以下의 乳牛 飼育과 52ha의 草地를 所有하고 있으며 主로 家族勞動과 最少限의 임시고용 勞動力을 利用하여 農場을 經營하고 있다. 이들 農家의 年初 乳牛飼育頭數는 142두이며 最盛期에는 176頭까지 飼育頭數가 增加되고 年末飼育頭數는 146두로 維持되고 있다. 따라서 擠乳牛頭數 年中 142頭로 계속 유지시키며 이들 擠乳牛에서 生産되는 乳脂量은 20,768kg로 되어 있다. 이를 乳量으로 환산했을 때 年間 約 600,000kg의 우유를 생산하는 것으로 추정되며 1두당 年間 유지생산량은 146kg 및 유량은 約 4.171kg로 계산될 수 있다. 質소의 1ha당 방목두수는 平均 2.8두로서 ha당 유지생산량과 우유 생산량은 411kg와 11,742kg로 되어 草地의 單位面積當 牛乳 생산량은 相當히 높은 것으로 추정된다. 이들 中間規模의 酪農農家의 粗收入은 114,368NZ\$ (한화 45,747,200원)이며 유지방 판매를 통해 13,266NZ\$ (한화 5,306,400원)의 粗收入을 얻고 있다. 이와같은 粗收入을 草地 ha당으로 환산하면 ha당 조수입은 2,267NZ\$이며 農場경영비로 1,026NZ\$가 支出되어 所得은 ha당 1,026NZ\$가 되고 있다.

한편 大規模 酪農農家는 150頭以上의 乳牛를 飼育하고 있는 農家階層으로 全体 酪農農家의 25%를 占하고 있다. 이들 農家의 年初 平均 乳牛飼育頭數는 250頭이며 最盛期에는 315頭까지 乳牛飼育頭數가 增加되는 한편 年中 260頭의 擠乳牛를 維持하게 된다. 草地의 面積은 85ha로 이곳에서 年間 生産되는 乳脂量은 34,000kg 牛乳로 환산할 때에는 971,428kg로 된다. 이를 1頭當 환산할 때 年間 乳量은 3,742kg이며 草地 1ha당 3頭를 유지하고 있어 ha당

乳脂生産量은 422kg, 牛乳生産量은 12,057kg로 된다. 이들 大規模 酪農農家の 粗收入은 208,703NZ\$이며 우유판매액 179,903NZ\$, 家畜販賣 29,800NZ\$가 主收入源이 되고 있다. 粗收入中 酪農經營費는 93,465NZ\$가 支出되어 所得은 115,238NZ\$(한화 2,500만원)로 比較的 높았다. 經營費中 가장 높은 支出部門은 人件費(28%), 肥料代(12%), 농기계 유지비(11%)등으로 되어 있으며 방역, 인공수정료, 착유장 유지비, 전력비, 종자대, 운송비, 잡초제거비용, 차량운영비 그 밖의 관리비 등이며 사료대는 8,200NZ\$로 經營費中 8.7%에 不過하여 草地위주 酪農의 特性을 잘 나타내고 있다.

2) 北섬 肉牛生産地帶의 中規模 酪農農家

이 지역은 본래 小規模 肉牛生産地帶로서 肉牛生産農家로부터 酪農農家로 轉換된 形態들이라 할 수 있다. 이들 酪農農家の 特徵은 酪農技術의 發達이 앞서 提示한 集約的인 中規模내지 大規模의 酪農農家에 비해 落後되어 있으며 單位面積當 乳脂肪의 生産量이 낮아 ha당 200kg以下로부터 500kg정도로 되고 있다. 이와같은 原因은 土壤의 肥沃도가 낮고 氣候條件이 適合하지 않으며 酪農業의 發達이 完全히 이루어지지 않기 때문인 것으로 알려져 있다. 이들 酪農農家の 比率은 全體의 13%를 占하고 있으며 草地面積은 80ha이며 單位面積當 2頭를 放牧하고 있다. 乳脂肪의 生産量은 ha당 平均 250kg이며 1頭當 乳脂肪과 牛乳生産量은 각각 120kg와 3,428kg로 되어 있다. 이들 農家の 草地面積은 平均 78ha 年初 乳牛飼育頭數는 165頭, 年末飼育頭數는 170頭 되고 最盛期에는 233頭로 되고 있다. 年間 乳脂生産量은 19,000kg이며 牛乳로 환산할 때 542,857kg가 生産되고 있다. 그러나 ha당 유지방 生産量은 244kg로 放牧頭數(ha당 2.1두)와 유지방 生産量은 他經營形態보다 떨어지고 있다. 農家の 粗收入도 116,864NZ\$(한화 4,600만원)로 떨어지고 있으나 所得은 58,535NZ\$로 中規模 酪農農家에 비해 크게 차이를 나타내지 않고 있다. 이와 같은 原因은 經營費의 支出이 比較的 적고 草地利用面積이 크기 때문에 家畜飼料費가 적게 드는 때문인 것으로 보여진다. 특히 이 地帶의 農家は 草地의 補完을 위해 肥料代가 比較的 많이 支出되고 있었다.

3) 南섬 넬슨 및 서부 해안지대 中規模 酪農農家

이 地帶의 降雨量은 넬슨地域은 900mm, 서부해안지대는 4,500mm로 이곳의 酪農農家の 規模는 75ha의 草地와 ha당 2두의 乳牛를 飼育하며 乳脂生産量은 ha당 270kg, 乳牛 1두당 140kg로 되어 生産性이 比較的 낮다. 年初 飼育頭數는 145頭이며 最盛期에는 184두까지로 되었다가 年末에 다시 145頭를 유지시키고 年間 乳脂生産量은 18,000kg로 牛乳生産量은 514,285kg에 이른다. 이들 農家の 年間 粗收入은 95,436NZ\$이며 所得은 51,886NZ\$로 되어 있다.

4) 타라나키지역 中規模 酪農農家

타라나키地域의 2,700戶 酪農農家들의 代表的인 經營規模이며 戶當 平均 草地는 62ha로 162頭의 搾乳牛로서 經營되고 있다. 最盛期 家畜頭數는 203頭이며 年間 乳脂肪 生産量은 22,900kg이다. 이를 産乳量으로 환산하면 654,285kg이며 1頭當 牛乳生産量은 4,038kg로 추정된다. 乳脂生産量을 單位面積當으로 환산하면 369kg이며 1頭當 生産量은 152kg로 ha당 放牧頭數는 2.64두가 되고 있다. 이들 農家の 粗收益은 120,175NZ\$(한화 4,800만원)이며 經營費를 뺀 所得은 66,155NZ\$(한화 약 2,600만원)이 되고 있다. 타라나키 地域은 土壤이 肥沃하고 酪農施設과 草地의 상태가 우량한 것으로 New Zealand의 中規模 酪農農家の 代表的인 것으로 알려져 있다. 특히 이들 農家の 大部分은 夫婦勞動으로 農場經營을 하고 있는 것이 특색으로 되어있으며 酪農農家を 임대받아 經營하는 곳들도 있다.

New Zealand의 酪農農家を 規模別로 分析할 때 農家の 所得은 地域에 따라 差異를 나타내고 있었으며 規模가 클수록 收入은 높았으나 中間 規模의 農家の 所得은 50,000NZ\$로부터 60,000NZ\$ 범위로 볼 수 있다. 젖소의 産乳量은 比較的 낮아 約 4,000kg가 平均値이나 濃厚飼料의 給與가 없이 草地放牧에서만 乳生産을 하는 것을 감안할 때 그 生産量은 決코 적은 것은 아니다. 이와같이 草地를 통한 牛乳의 生産費는 當然히 低廉하며 國際競爭에서 能히 이겨낼 수 있는 條件의 具備한 것은 勿論, 加工을

通한 農家所得은 커질 수 있던 것이 New Zealand의 酪農을 健全하게 이끌어 갈 수 있는 기반을 만들었던 것으로 생각된다.

(7) 젖소의 개량

New Zealand의 젖소와 能力改良을 위해 가장 核心的인 역할을 하는 機關은 家畜改良協會로서 優良種牡牛를 生産하기 위한 後代檢定을 大規模로 수행하고 있다. 이 協會에서는 全國의 乳牛에게 供給될 수 있는 精液을 生産하며 優秀種牡牛補畜은 엄격한 能力檢査에 合格한 암소와 檢定所의 高能力檢定牛와의 交配에 의해 生産된 것으로서 各 農家가 飼育하고 있는 우량한 암소를 선발하여 候補種牡牛를 生産하게 된다. 이 밖에 外國으로 부터 導入된 優秀種牡牛의 精液도 併用 候補畜을 생산하게 된다. 따라서 종모우의 선발을 위해서는 國內에서 飼育되고 있는 우량한 암소의(高能力牛)의 遺傳子와 우량한 숫소(檢定牛) 및 外國에서 導入한 종모우 또는 精液을 이용한 숫소의 遺傳子가 活用되고 있다.

N.Z. 各地에서 이와같은 形態로 生産된 候補種牡牛는 엄격한 심사에 의해 家畜改良協會가 이들을 구입하며 檢定所에서 檢定을 시행하게 된다. 구입대상 후보축은 Holstein, Ayrshire 그리고 Jersey 품종이며 이들의 종모우指數는 각각 145, 136 그리고 146으로 되고 있으며 총계 155마리의 종모우후축을 구입, 이들의 번식능력과 생산능력 및 유전력등을 장기간에 걸쳐 檢定한후 155두중 상위권에 있는 5~10%의 후보축만을 人工수정용 종모우로 선발하고 나머지는 도태시키고 있다.

이와같은 종모우의 검정은 매년 반복되어 현재 N.Z.내에 검정에 통과한 종모우의 수는 450두에 이르며 이들 종모우 1두당 평균 70,000마리의 암소에게 교배(인공수정)되어 전체 젖소의 생산성을 향상시키고 있다. 이들 선발된 종모우는 어느 계층의 젖소와 교배를 시켜도 능력이 향상될 수 있는 유전력을 가지고 있어 N.Z.전체의 젖소의 능력은 매년 개선되고 있다.

(8) 酪農開發을 위한 國際協力

N.Z.의 畜産現況과 酪農農家の 經營 規模를 評價할 때 이 나라의 基幹産業이 畜産業이며 그 中 酪農業은 가장 核心的인 産業으로 發達되어 世界的으로 先進 酪農國 位置를 占하고 있는 것은 否認할 수 없다. 健全한 酪農基盤은 一次的으로 이 나라의 全國土를 生産성이 높은 草地로 造成하여 풀을 利用한 家畜의 生産體系를 數世紀에 걸쳐 定着시켜 놓은 結果로 볼 수 있다. 國土面積이나 人口를 감안할 때 이 나라의 國勢는 그리 크지는 않았으나 酪農業은 美國, 호주, E.C.제국에 비해 월등히 발달되고 있다. 濟州道의 낙농을 진흥시키고 이의 원활한 정착을 위해 N.Z.와의 상호협력이 가능한 분야를 들어보면 다음과 같다.

1) N.Z.의 초지기술의 도입

앞서 技術하였으나 N.Z.는 草地의 조성과 관리 및 이의 이용에 있어서 世界的인 先進國으로 알려져 있다. 특히 척박한 火山灰土壤을 利用 草地의 生産성을 增大시키고 있으며 地域과 氣候여건에 알맞는 適地 適種의 牧草를 育種하고있다. 이들 育種된 牧草의 종자는 世界 各地에 輸出 판매되고 있으며 世界 第2의 牧草種子 輸出國으로 되어 있다. 土壤條件과 氣候條件이 N.Z.와 유사한 濟州道 草地의 短命化는 草種의 差異와 草地管理 技術의 不足등의 原因으로 생각되며 N.Z.의 草地研究所를 통해 濟州道 草地開發을 위한 草種의 검토와 선발이 수행되어 濟州의 氣候 風土에 알맞는 草種의 決定에 있어 兩國의 技術陣의 相互交流가 요망된다. 또한 濟州道 草地의 恒久的인 開發을 위하여 道內 草地 研究를 專擔하고 있는 大學의 教授, 試驗場 研究士 및 一般 獨농가를 N.Z.에 파견 草地 研究와 管理技術을 빠른 時日內 導入시키는 일이 酪農業 擴大에 앞서 이루어 워져야 할 것으로 본다.

2) 酪農規模의 擴大를 위한 技術得

N.Z.의 酪農의 戶當規模는 60ha의 草地와 150頭의 젖소의 飼育으로 우리나라의 경우에 비해 월등히 크다. 앞으로 濟州道의 酪農의 진흥시키고 草地爲主의 酪農을 展開시키기 위해서는 酪農規模는 반드시 커져야 할 것이며 現在 零細한 初期 酪農飼育 段階를

벗어나야 할 것으로 본다. 多幸히 濟州道는 中山間地帶에 豊足한 草地를 가지고 있으며 過去 20餘年間 草地의 造成을 위해 莫大한 投資를 수행하여 왔다. 이와같은 草地 基盤은 앞으로 所得이 높은 乳牛 導入했을 때 보다 높은 草地의 生産性を 가져 올 것으로 기대되며 中規模 酪農業의 定着을 위해서는 젖소의 飼養管理 技術과 草地管理 技術등이 더욱 改善 向上되어야 할 것으로 생각된다. 따라서 現在 道內에 散在되고 있는 酪農農家의 技術教育과 새로운 酪農經營을 위해서는 國內 先進 酪農園地에서의 技術訓練도 重要하나 N. Z. 農水産部 傘下의 Flok House Centre 등의 正規 酪農 訓練과정에 牧場經營者와 牧場 實務擔當者를 対象, 教育訓練을 通해 乳牛飼育技術, 農機械, 酪農機具의 利用方法과 草地管理技術을 体得시켜 濟州道 酪農發展에 기여케 하는 것이 보다 바람직스러운 일이다.

3) 乳加工 技術의 導入

生産되는 牛乳의 80%를 乳加工品으로 만들고 있는 N.Z.의 加工技術은 世界的으로 알려져 있다. 現在 濟州道の 原乳生産量은 需要의 30%밖에 充當시키지 못하고 있으나 將次 飼育頭數의 증가와 乳生産能力이 向上되었을 때에는 반드시 牛乳의 加工 問題가 대두될 것으로 豫測되며 乳加工技術의 蓄積은 앞으로의 酪農擴大를 위해 必須的으로 이루어져야

할 것이다. 近間 이시돌協會에서 一部 Cheese가 생산되고 있으나 앞으로는 道內에도 濟州産 牛乳를 利用한 加工工場의 設置가 이루어질 것으로 본다. 酪農의 安定된 經營을 위해서는 市乳의 판매는 勿論, 乳製品의 生産이 可能하게 될 때 비로소 酪農業은 發達될 수 있다. N.Z.의 乳製品이 世界 100餘國에 輸出되고 있는 것은 저렴하고 質이 좋은 牛乳를 生産할 수 있는 기반이 조성되고 있기 때문이다. 따라서 將次 대두될 乳加工에 대비하여 國際協力事業으로 加工技術의 移轉을 考慮해야 할 것으로 본다.

이제 우리나라의 酪農業은 初期의인 단계를 벗어나 漸次 專業化 단계에 突入하고 있으며 그 規模로 차차 擴大되어 가고 있다. 그러나 濟州道の 酪農은 豊足한 草資源을 所有하면서도 初期의인 단계를 벗어나지 못하고 있으며 近間에 이르러서는 外國의 強力한 畜産物 輸入開放 壓力을 받고 있어 앞으로 酪農의 開發을 위해서는 高度의 酪農技術과 效率的인 經營技術이 土臺를 이루지 않는限 어려울 것으로 先進國으로 부터의 技術도입과 相互協力は 酪農定着의 時期를 보다 앞당길 수 있을 것이라 생각된다.

世界는 지금 競爭의 時代 또는 무역전쟁의 時代로 움직여 가고 있다. 酪農業도 例外는 아니며 濟州道の 酪農이 世界의 酪農과 競爭하여 이겨낼 수 있을 때 우리는 酪農을 經營할 수 있는 主人으로서 자리를 굳힐 것으로 여겨진다.

表 1. 乳牛飼育頭數 (搾乳牛)

Year	North Auckland	South Auckland	Bay of Plenty	Taranaki	Wellington/ Hawkes Bay	South Island	New Zealand	TOTAL Dairy Cattle
1950	300 630	1 651 810	152 819	250 976	283 155	210 699	1 856 089	2 866 001
1960	310 846	694 922	196 565	271 946	245 097	267 296	1 886 672	2 972 776
1970	359 221	906 680	260 680	368 737	263 219	161 823	2 320 360	3 729 284
1975	315 233	813 957	221 555	336 991	238 095	154 055	2 079 886	3 125 151
1976	314 920	827 510	223 708	342 700	233 197	149 915	2 091 950	3 007 963
1977	294 601	823 235	230 508	345 226	229 323	151 550	2 074 443	2 966 279
1978	289 904	827 189	223 923	341 263	221 255	149 090	2 052 624	2 931 601
1979	298 965	825 410	217 322	337 334	208 175	152 696	2 039 902	2 917 189
1980 ¹	289 502	904 284	164 093	345 526	197 927	144 476	2 045 808	2 968 953
1981	279 871	915 835	155 032	345 557	191 083	139 718	2 027 096	2 942 000
1982	286 578	929 455	153 331	350 914	194 978	145 642	2 060 898	2 991 050
1983	295 158	961 932	152 354	358 750	202 485	157 520	2 128 199	3 133 923
1984	302 442	1 003 083	152 602	369 698	211 348	170 552	2 209 725	3 251 000
1985	308 900	1 028 500	154 400	377 300	213 300	177 200	2 259 600	3 300 000
1986	324 000	1 066 000	162 000	390 000	216 000	196 000	2 354 000	3 387 000
1987	309 274	1 021 330	155 070	336 757	205 428	203 990	2 281 849	3 194 780
1988 ²	310 000	1 025 000	155 000	386 000	205 000	205 000	2 286 000	3 195 000

表 2. 主要國家別 乳牛飼育頭數 及 乳加工 現況

<i>Australia</i>					
Year Ended 30 June	1983	1984	1985	1986	1987 ¹
No. dairy cows (000)	1792	1794	1817	1770	1697
Milk Production (m litres)	5524	5923	6038	6038	6176
Percentage manufactured	72%	73%	74%	73%	73%
<i>PRODUCTION (000 tonnes)</i>					
Butter and AMF (B/E)	88.3	111.3	113.9	104.9	103.9
Cheese	158.2	161.2	159.6	170.2	177.1
Wholemilk powder ²	50.0	44.1	44.6	52.1	65.3
Skim milk powder	100.6	129.6	149.3	124.8	128.4
Casein	11.5	13.3	8.0	8.7	8.2
<i>CONSUMPTION (000 tonnes)</i>					
Butter	61.1	60.4	61.7	59.5	54.9
Cheese	113.2	118.5	133.1	132.4	130.1
<i>EXPORT (000 tonnes)</i>					
Butter and AMF (B/E)	18.1	43.2	54.9	54.4	35.0
Cheese	53.1	56.6	60.3	61.9	57.0
Wholemilk powder ²	38.1	30.8	36.3	40.7	51.5
Skim milk powder	52.3	83.3	124.3	92.2	84.4
Casein	9.7	10.8	8.9	7.1	8.2
<i>IMPORTS (000 tonnes)</i>					
Cheese					
EEC	10.1	12.2	9.9	8.5	NA
New Zealand	6.4	5.7	8.0	6.9	7.6
Other countries	3.2	4.4	4.4	4.9	NA
Total	19.7	22.3	22.3	20.3	18.7

<i>European Economic Community</i>					
<i>DECEMBER YEARS</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987¹</i>
	<i>EEC-10</i>	<i>EEC-10</i>	<i>EEC-10</i>	<i>EEC-12</i>	<i>EEC-12</i>
No. dairy cows (000)	25753	24885	24562	23922	25135
Milk deliveries (000 tonnes)	103735	101335	99748	106994	101700
percentage manufactured	77.9%	77.5%	77.4%	75.8%	73.9%
<i>PRODUCTION (000 tonnes)</i>					
Butter ²	2283	2103	1990	2164	1820
Cheese ²	3678	3839	3892	4050	4200
Condensed Milk	1334	1327	1331	1310	1290
Wholmilk Powder	626	748	731	723	840
Skimilk Powder	2510	2104	1950	2171	1700
Casein	99	99	116	117	NA
<i>CONSUMPTION (000 tonnes)</i>					
Butter	1502	1677	1544	1660	1660
Cheese	3388	3492	3543	3766	3900
<i>EXPORTS (000 tonnes)</i>					
Butter	353	376	384	329	600
Cheese	392	469	409	383	400
Wholmilk Powder	392	494	483	479	570
Skimilk Powder	189	312	307	267	450
<i>IMPORTS (000 tonnes)</i>					
Butter	105	95	79	85	75
Cheese	100	104	108	108	100
<i>Japan</i>					
<i>DECEMBER YEARS</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987¹</i>
No. dairy cows (000)	2098	2110	2111	2103	2049
Milk Production (000 tonnes)	7042	7141	7380	7457	7332
Percentage manufactured	38%	38%	40%	39%	36%
<i>PRODUCTION (000 tonnes)</i>					
Butter	74.4	77.4	88.9	87.7	68.9
Skimilk Powder	154.2	155.2	181.4	183.6	152.1
Cheese ²	67.8	69.3	68.4	73.0	76.4
Wholmilk Powder	35.6	34.8	35.5	31.1	29.8
Infant Food	54.3	58.0	56.3	57.2	55.1
<i>CONSUMPTION (000 tonnes)</i>					
Butter	73.0	78.0	81.6	83	NA
Cheese	104	109	109	112	118
<i>IMPORTS (000 tonnes)</i>					
Butter	1.6	1.8	1.7	1.6	1.9
Cheese					
Australia	14.4	16.6	18.9	17.0	20.8
New Zealand	25.6	29.7	28.3	29.1	34.1
Other Countries	31.7	32.8	34.4	35.1	39.3
Total	71.7	79.1	81.6	81.2	94.2
Skimilk Powder (edible)					
New Zealand	10.5	8.2	12.9	8.0	7.0
Other Countries	9.4	12.0	15.0	11.2	10.5
Total	19.9	20.2	27.9	19.2	17.5
Skimilk Powder (stockfeed)					
New Zealand	4.6	28.7	34.4	21.5	3.9
Other Countries	5.8	41.4	42.2	49.8	71.0
Total	10.4	70.1	76.4	71.3	74.9
Casein					
Australia	2.2	2.2	2.2	2.1	1.9
New Zealand	12.2	11.0	12.3	11.9	9.8
Other Countries	8.9	9.4	9.9	9.5	7.9
Total	23.3	22.6	24.4	23.5	19.6

<i>Canada</i>					
<i>DECEMBER YEARS</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987</i>
No. dairy cows (000)	1742	1713	1695	1660	NA
Milk production (000 tonnes)	7446	7446	7268	7283	7365
percentage manufacture	62%	62%	63%	63%	63%
<i>PRODUCTION (000 tonnes)</i>					
Butter	103.6	107.7	94.7	96.4	95.6
Cheese	182.9	192.7	212.6	233.3	245.7
Skimilk Powder	123.4	129.9	98.9	103.9	102.0
<i>CONSUMPTION (000 tonnes)</i>					
Butter	112.4	107.0	101.7	100.5	103.8
Cheese	195.3	209.2	222.8	248.1	251.2
<i>EXPORTS (000 tonnes)</i>					
Skimilk powder	81.9	70.0	60.5	66.3	46.2
<i>IMPORTS (000 tonnes)</i>					
Cheese	19.4	20.7	20.5	19.2	20.2
<i>United States of America</i>					
<i>DECEMBER YEARS</i>	<i>1983</i>	<i>1984</i>	<i>1985</i>	<i>1986</i>	<i>1987¹</i>
No. dairy cows (000)	11098	10833	11016	10813	10334
Milk production (000 tonnes)	63355	61445	64931	65038	64621
Percentage manufactured	58%	57%	58%	61%	NA
<i>PRODUCTION (000 tonnes)</i>					
Butter	592.5	508.1	565.0	547.0	505
Cheese	2165.3	2126.6	2278.0	2370.0	2412
Wholemilk Powder	50.4	54.8	54.0	55.0	66
Skimilk Powder	686.1	538.4	631.0	588.0	472
<i>CONSUMPTION (000 tonnes)</i>					
Butter	399.9	409.5	416.5	418.6	413.6
Cheese	1912.6	2070.5	2149.5	2298.7	2402.7
<i>EXPORTS (000 tonnes)²</i>					
SMP	201.3	282.3	284.6	366.7	333.1
Butter and AMF	37.8	49.2	41.8	26.0	14.3
Cheese	20.6	18.9	14.2	13.2	17.1
<i>IMPORTS (000 tonnes)</i>					
<i>Cheese</i>					
Australia	3.9	4.0	3.9	4.3	3.9
EEC	60.1	65.4	67.0	62.6	38.3
New Zealand	19.8	21.3	20.0	21.7	17.4
Scandinavia ²	17.8	17.7	18.1	17.6	18.0
Switzerland	6.0	6.3	6.2	5.2	4.3
Other Countries	22.2	24.1	22.0	20.4	14.9
Total	129.8	138.8	137.2	131.8	96.9
<i>Casein and Caseinates⁴</i>					
Australia	8.5	6.9	5.4	5.2	5.3
EEC	28.7	33.1	43.3	42.5	55.3
New Zealand	31.0	42.9	46.3	48.2	29.0
Other Countries	4.2	4.3	8.3	7.9	5.8
Total	72.4	87.2	103.6	103.8	95.4

表 3. 生乳生產量 與 加工現況

Year	Processed by dairy factories				Milk consumed ¹ Million litres	Total Production ²		
	Butter Products 000 tonnes	Cheese 000 tonnes	Other w/milk products milkfat	Total processed Million litres 000 tonnes milkfat		Million litres	000 tonnes milkfat	
1967-68	204.1	44.3	7.8	5 325	256.2	467	5 988	286.7
1972-73	193.1	39.8	13.7	5 121	246.6	519	5 881	280.5
1973-74	176.7	35.1	16.1	4 756	227.8	535	5 512	260.9
1974-75	197.3	33.9	12.7	5 222	243.9	558	5 907	273.3
1975-76	211.3	40.1	16.2	5 403	267.6	557	6 075	296.5
1976-77	225.8	33.3	16.0	5 775	275.1	525	6 420	302.9
1977-78	203.0	31.0	17.0	5 238	251.0	521	5 886	278.5
1978-79	217.1	33.6	23.5	5 655	274.2	518	6 304	301.3
1979-80	216.1	40.4	34.4	5 997	290.9	504	6 629	318.0
1980-81	215.1	32.3	34.6	5 868	282.0	487	6 483	308.1
1981-82	200.8	41.8	39.8	5 957	282.4	487	6 578	309.0
1982-83	209.9	42.7	37.8	6 096	290.3	453	6 708	316.4
1983-84	241.1	39.8	42.9	6 733	323.8	455	7 395	352.0
1984-85	247.7	39.3	45.4	6 965	332.4	452	7 647	362.0
1985-86	256.0	45.9	47.6	7 326	349.5	438	8 009	376.0
1986-87	211.0	41.9	48.0	6 385	300.9	432	7 031	331.7
1987-88 ¹	225.0	48.0	51.2	7 100	334.2	437	7 705	365.0

表 4. 乳加工品 生產量(噸)

	1982-83	1983-84	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88 ¹
Creamery butter	238 527	255 165	243 178	275 743	223 559	231 500
Whey butter	2 796	1 750	1 845	1 829	1 674	2 100
Anhydrous milkfat	8 527	24 804	32 564	14 254	15 598	24 000
Evaporated cream	6 088	7 965	6 287	6 417	6 185	6 000
Cheese	114 392	109 255	118 418	127 269	113 250	130 000
Condensed and evaporated milk	3 996	3 633	2 867	2 857	3 510	3 500
Wholemilk powder	101 644	111 770	120 163	152 760	156 243	165 000
Infant food	16 556	13 624	11 760	13 616	13 937	10 500
Skim milk powder	164 642	219 091	214 075	186 739	148 914	171 500
Buttermilk powder	23 997	28 628	28 220	27 861	23 526	26 500
Casein products	65 151	63 065	64 349	75 382	61 840	65 000
Lactose	10 266	10 772	11 500	13 760	14 410	16 150
Whey powders	10 398	13 433	11 444	12 475	9 500	12 000

表 5. 月別 乳脂加工 現況 (1,000 噸)

	1987				1988								
	JUNE	JULY	AUG	SEPT	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR ¹	MAY ¹	TOTAL ¹
North Auckland	0 039	0 225	2 467	4 772	5 895	5 604	5 402	4 898	3 455	3 210	1 870	0 850	38 686
South Auckland	0 079	0 433	8 417	18 786	23 934	22 436	20 708	19 442	14 159	14 250	11 740	3 350	157 736
Bay of Plenty	0 004	0 054	1 099	2 536	3 399	3 221	3 090	2 773	2 075	2 177	1 200	0 400	22 030
Taranaki	0 006	0 075	2 500	6 739	9 174	9 174	8 348	8 019	6 086	5 899	4 350	1 200	61 571
Wellington													
Hawke's Bay	0 070	0 057	1 052	2 781	4 153	4 100	3 790	3 482	2 511	2 795	2 100	0 700	27 591
North Island	0 198	0 844	5 535	35 615	46 554	47 536	41 340	38 614	28 286	28 331	21 260	6 500	307 613
South Island	0 035	0 012	0 206	1 951	3 623	4 146	3 974	3 757	3 155	2 924	1 970	0 800	26 553
New Zealand	0 233	0 856	5 741	37 566	50 177	48 682	45 313	42 371	31 441	31 255	23 230	7 300	334 166

¹ Estimate

표 6. 乳加工品 輸出量 (對象國別, 톤)

	1984	1985	1986	1987 ¹
<i>Skimmilk Powder</i>				
Malaysia	21 515	19 674	17 783	21 127
Philippines	8 220	10 119	16 775	17 029
Indonesia	15 281	15 761	11 964	11 709
Saudi Arabia	7 396	10 121	11 365	11 678
Mexico	20 286	24 245	10 223	10 484
Japan	36 964	46 497	29 048	10 249
Peru	3 558	5 953	8 839	7 910
Iran	8 750	5 994	.	6 484
Thailand	6 436	7 304	6 588	6 077
Taiwan	7 367	6 445	6 801	5 724
Singapore	4 934	2 771	3 520	4 588
Kuwait	5 892	6 857	3 282	4 007
Brazil	.	.	21 095	3 998
Niger	.	724	1 134	3 591
Dominican Republic	5 405	2 728	3 265	3 332
Hong Kong	1 329	1 233	2 448	870
United Arab Emirates	1 523	1 929	1 797	609
Chile	4 739	774	.	200
Algeria	9 998	9 099	8 505	.
Cuba	6 573	5 248	.	.
Others	17 958	24 475	17 455	10 998
Total	194 124	206 711	180 753	140 664
<i>Wholemilk Powders</i>				
Venezuela	18 331	24 621	9 610	37 471
Malaysia	17 619	19 633	21 648	25 340
Peru	2 269	4 298	12 713	14 503
Sri Lanka	3 555	12 543	16 458	10 352
Singapore	3 884	4 204	6 366	8 454
Dominican Republic	1 328	4 148	4 086	7 295
Taiwan	8 977	5 146	7 417	6 713
Thailand	4 586	5 007	5 010	6 660
Philippines	1 580	3 110	3 788	6 540
China	1	1 000	4 638	4 542
El Salvador	1 636	2 250	5 816	3 152
Chile	6 004	1 057	29	2 944
United Arab Emirates	1 479	1 468	1 694	2 542
Mauritius	1 578	2 088	1 936	2 436
Indonesia	224	653	1 347	1 775
Hong Kong	744	472	1 096	1 551
Saudi Arabia	445	604	1 937	1 500
Mexico	6 103	5 861	7 969	1 119
Fiji	955	1 145	1 143	936
Soviet Union	4 200	10 894	23 636	.
Algeria	6 855	6 760	6 228	.
Ecuador	4 000	3 208	2 100	.
Others	12 530	15 348	25 284	22 041
Total	106 858	133 804	166 265	159 853
<i>Buttermilk Powder</i>				
Philippines	2 345	4 990	8 802	8 649
Indonesia	4 405	6 614	6 330	3 756
Malaysia	2 673	3 098	2 415	2 391
Taiwan	1 026	844	1 432	1 122
Canada	897	923	987	923
Kuwait	560	567	547	922
Singapore	510	497	368	752
China	.	504	677	479
Saudi Arabia	.	.	497	450
United Arab Emirates	392	268	270	385
Thailand	1 271	1 218	248	151
Dominican Republic	601	298	133	150
Others	643	3 635	2 628	2 477
Total	15 323	22 952	24 156	22 607

	1984	1985	1986	1987 ¹
<i>Other</i>				
United Kingdom	86 540	87 437	71 483	80 994
Iran	28 467	36 992	12 782	30 335
Soviet Union	-	19 983	9 131	11 400
Iceland	-	-	14 081	8 036
Iraq	4 300	9 512	2 587	3 930
Singapore	524	867	2 226	2 817
Taiwan	924	1 368	1 683	2 433
Egypt	164	16	1 953	1 634
Saudi Arabia	2 796	3 979	2 291	1 459
Hong Kong	1 464	1 558	1 043	1 254
Far	1 133	947	1 134	1 064
Kuwait	1 420	630	816	841
China	1 200	1 606	1 987	684
Cuba	-	16 004	15 978	-
Nigeria	9 370	22 064	8 775	-
Others	12 331	10 607	13 526	11 276
Total	150 633	213 570	161 476	158 157
<i>Subsidious Market, Ghee</i>				
Brazil	-	-	16 096	25 285
Singapore	-	702	1 418	5 232
Mexico	3 998	2 631	2 460	5 054
Philippines	5 981	2 548	4 146	3 421
Saudi Arabia	3 481	756	1 358	3 217
Indonesia	193	4 682	2 299	2 238
Malaysia	4 682	1 103	1 585	1 736
Kuwait	2 601	2 587	1 340	1 675
United Arab Emirates	1 731	994	1 157	981
Dominican Republic	994	1 021	725	981
Taiwan	1 432	849	963	903
Peru	572	963	1 186	-
Beru	5 490	2 784	3 004	-
Nigeria	1 500	9 000	2 118	-
Iraq	1 249	650	9	-
Others	6 724	6 719	7 518	8 861
Total	40 638	36 140	46 416	59 584
<i>Cheese</i>				
Japan	27 779	28 176	31 745	32 824
USA	20 291	16 986	17 521	20 126
Australia	6 507	7 231	7 238	7 652
United Kingdom	6 460	8 312	7 525	7 272
Portugal	3 347	4 069	3 178	3 547
West Germany	3 375	2 240	2 889	2 601
Libya	-	-	1 922	2 134
Algeria	2 464	1 624	1 200	2 000
Jamaica	1 188	705	2 518	1 780
Canada	1 813	1 541	1 723	1 623
Trinidad and Tobago	1 461	2 136	1 897	1 354
Saudi Arabia	1 896	694	1 457	1 185
Netherlands	1 735	501	1 486	1 171
Iraq	-	1 942	5 901	1 166
Zambia	1 175	1 124	1 447	815
Others	7 868	9 104	11 772	16 404
Total	87 359	86 385	100 706	101 520
<i>Casem Products</i>				
USA	43 720	45 089	51 032	36 619
Japan	12 757	13 543	11 372	11 152
West Germany	2 856	5 032	3 952	4 127
South Korea	1 151	1 677	2 446	2 038
Netherlands	886	1 326	1 453	1 867
Mexico	20	476	1 051	1 625
United Kingdom	1 797	1 846	1 303	1 408
Canada	1 020	1 292	1 202	883
Others	3 781	3 377	4 153	4 792
Total	68 084	73 658	77 964	64 511

五 7. 農家經營成果分析 (大規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
	\$	%	\$
Income			
Milkfat Sales	80313	27	101672
Dairy Cattle Sales	10878	22	13266
Other	224	-58	94
Less:			
Cattle Purchases	272	144	664
Gross Farm Income	91141	25	114368
Expenditure			
Wages	1199	102	2424
Animal Health	3395	6	3598
Breeding	2260	18	2656
Dairy Shed Expenses	1565	2	1590
Electricity	2917	14	3327
Feed	5847	19	6964
Fertiliser	6934	4	7182
Seed	490	50	735
Freight	645	17	755
Weed & Pest	624	40	872
Vehicles	6826	12	7650
Repairs & Maintenance	3210	86	5970
Administration	7243	4	7568
Other	142	135	496
Less: Cash Farm Expenses	43297	20	51787
Equals Cash Farm Surplus	47844	31	62581
Drawings	13156	10	14480
Tax	10250	5	10790
Less: Personal Expenditure	23406	8	25271
Principal	5703	3	5851
Interest	18082	1	18304
Less: Debt Servicing	23785	2	24155
Equals: Disposable Profit	653	1915	13156
Development	103	-34	68
Capital Purchases	171	4842	8450
Less: Reinvestment	274	3021	8519
New Borrowing	0		0
Off-Farm Income	0		0
Plus: Capital Introduced	0	.	0
Equals: Change In Current Account	380	1120	4637

丑 8. 農家經營分析 (大規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
Physical Performance Data:			
Milking Area (ha)	52	0	52
Opening Cow Numbers	142	3	146
Closing Cow Numbers	146	1	143
Total Opening Stock Numbers	176	0	176
Total Closing Stock Numbers	176	2	179
Cows in Milk 15th December	142	0	142
Total Milkfat Production (kg)	20768	-6	19579
Milkfat Per Hectare (kg/ha)	411	-6	388
Milkfat Production Per Cow	146	-5	138
Stocking Rate (cows/ha)	2.8	0	2.8
Calving %	84	-8	77
Milkfat Payment* (\$/kg)	3.86	4.46	5.19
<i>* (last season's final, plus current season's advance)</i>			
Financial Performance/Hectare:			
Gross Farm Income (\$/ha)	1805	26	2267
Cash Farm Expenses (\$/ha)	861	19	1026
Cash Farm Surplus (\$/ha)	944	31	1241
Personal Expenditure (\$/ha)	472	6	501
Debt Servicing (\$/ha)	475	2	483
Disposable Profit (\$/ha)	-2	-12950	257
Reinvestment (\$/ha)	4	4225	173
Capital Introduced (\$/ha)	0		0
Change in Current Account (\$/ha)	-6	-1500	84
Financial Performance/Gross Farm Income (GFI):			
Milkfat Sales/GFI (%)	88	1	89
Cattle Sales/GFI (%)	12	-8	11
Cash Farm Expenses/GFI (%)	48	-6	45
Cash Farm Surplus/GFI (%)	52	6	55
Personal Expenditure/GFI (%)	26	-15	22
Debt Servicing/GFI (%)	26	-19	21
Disposable Profit/GFI (%)	1	1000	11
Reinvestment/GFI (%)	0		7
Capital Introduced/GFI (%)	0		0
Change in Current Account/GFI (%)	0		4

五 9. 農家經營成果分析 (中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
	\$	%	\$
Income			
Milkfat Sales	140834	28	179903
Dairy Cattle Sales	24120	24	29800
Other	0		0
Less:			
Cattle Purchases	0		1000
Gross Farm Income	164954	27	208703
Expenditure			
Wages	24000	8	26000
Animal Health	6100	-8	5900
Breeding	3300	27	4200
Dairy Shed Expenses	2500	-12	2200
Electricity	4200	14	4800
Feed	7000	17	8200
Fertiliser	11300	3	11665
Seed	1000	0	1000
Freight	1100	-9	1000
Weed & Pest	600	67	1000
Vehicles	8000	19	9500
Repairs & Maintenance	4000	88	7500
Administration	9000	11	10000
Other		0	500
Less: Cash Farm Expenses	82400	13	93465
Equals Cash Farm Surplus	82554	40	115238
Drawings	18000	6	19000
Tax	18286	2	18651
Less: Personal Expenditure	36286	4	37651
Principal	10921	-2	10675
Interest	33295	3	34335
Less: Debt Servicing	44216	2	45010
Equals: Disposable Profit	2052	1488	32577
Development		0	0
Capital Purchases	0		30000
Less: Reinvestment	0		30000
New Borrowing	0		0
Off-Farm Income	0		0
Plus: Capital Introduced	0		0
Equals: Change in Current Account	2052	26	2577

10. 農家經營分析 (中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
Physical Performance Data:			
Milking Area (ha)	85	0	85
Opening Cow Numbers	260	0	260
Closing Cow Numbers	260	0	260
Total Opening Stock Numbers	315	0	315
Total Closing Stock Numbers	315	0	315
Cows in Milk 15th December	260	0	260
Total Milkfat Production (kg)	35870	-5	34000
Milkfat Per Hectare (kg/ha)	422	-5	400
Milkfat Production Per Cow	138	-5	131
Stocking Rate (cows/ha)	3.1	0	3.1
Calving %		0	95
Milkfat Payment* (\$/kg)	3.93	34.61	5.29
<i>* (last season's final, plus current season's advance)</i>			
Financial Performance/Hectare:			
Gross Farm Income (\$/ha)	1941	26	2455
Cash Farm Expenses (\$/ha)	969	14	1100
Cash Farm Surplus (\$/ha)	971	40	1356
Personal Expenditure (\$/ha)	427	4	443
Debt Servicing (\$/ha)	520	2	530
Disposable Profit (\$/ha)	24	1496	383
Reinvestment (\$/ha)	0		353
Capital Introduced (\$/ha)	0		0
Change in Current Account (\$/ha)	24	25	30
Financial Performance/Gross Farm Income (GFI):			
Milkfat Sales/GFI (%)	85	1	86
Cattle Sales/GFI (%)	15	-7	14
Cash Farm Expenses/GFI (%)	50	-10	45
Cash Farm Surplus/GFI (%)	50	10	55
Personal Expenditure/GFI (%)	22	-18	18
Debt Servicing/GFI (%)	27	-19	22
Disposable Profit/GFI (%)	1	500	16
Reinvestment/GFI (%)	0		14
Capital Introduced/GFI (%)	0		0
Change in Current Account/GFI (%)	1	0	1

표 11. 農家經營成果分析 (肉牛生産地帶 中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
	\$	%	\$
Income			
Milkfat Sales	72960	36	98994
Dairy Cattle Sales	14175	23	17370
Other	1000	0	1000
Less:			
Cattle Purchases	500	0	500
Gross Farm Income	87635	33	116864
Expenditure			
Wages	3200	16	3700
Animal Health	2800	18	3300
Breeding	2200	59	3500
Dairy Shed Expenses	2000	10	2200
Electricity	2700	20	3250
Feed	2800	61	4500
Fertiliser	6007	93	13075
Seed	600	150	1500
Freight	500	70	850
Weed & Pest	1300	15	1500
Vehicles	6400	9	7000
Repairs & Maintenance	3700	35	5000
Administration	7200	16	8360
Other	200	300	800
Less: Cash Farm Expenses	42207	39	58535
Equals Cash Farm Surplus	45428	28	58329
Drawings	15550	14	17650
Tax	8500	40	12000
Less: Personal Expenditure	24150	23	29650
Principal	7200	11	8000
Interest	17700	11	19700
Less: Debt Servicing	24900	11	27700
Equals: Disposable Profit	-3622	-127	979
Development	0		0
Capital Purchases	0		3000
Less: Reinvestment	0		3000
New Borrowing	0		0
Off-Farm Income	0		2500
Plus: Capital Introduced	0		2500
Equals: Change in Current Account	-3622	-113	479

丑 12. 農家經營分析 (肉牛生產地帶 中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
Physical Performance Data:			
Milking Area (ha)	77	1	78
Opening Cow Numbers	157	5	165
Closing Cow Numbers	165	3	170
Total Opening Stock Numbers	215	4	223
Total Closing Stock Numbers	223	4	233
Cows in Milk 15th December	157	5	165
Total Milkfat Production (kg)	20140	6	19000
Milkfat Per Hectare (kg/ha)	263	-7	244
Milkfat Production Per Cow	128	-10	115
Stocking Rate (cows/ha)	2.0	5.0	2.1
Calving %	90	-3	87
Milkfat Payment* (\$/kg)	3.62	43.92	5.21
* (last season's final, plus current season's advance)			
Financial Performance/Hectare:			
Gross Farm Income (\$/ha)	1095	33	1461
Cash Farm Expenses (\$/ha)	528	39	732
Cash Farm Surplus (\$/ha)	568	28	729
Personal Expenditure (\$/ha)	302	23	371
Debt Servicing (\$/ha)	311	11	346
Disposable Profit (\$/ha)	-45	-127	12
Reinvestment (\$/ha)	0		38
Capital Introduced (\$/ha)	0		31
Change in Current Account (\$/ha)	-45	-113	6
Financial Performance/Gross Farm Income (GFI):			
Milkfat Sales/GFI (%)	83	2	85
Cattle Sales/GFI (%)	16	-12	14
Cash Farm Expenses/GFI (%)	48	4	50
Cash Farm Surplus/GFI (%)	52	-4	50
Personal Expenditure/GFI (%)	28	-11	25
Debt Servicing/GFI (%)	28	-14	24
Disposable Profit/GFI (%)	-4	-125	1
Reinvestment/GFI (%)	0		3
Capital Introduced/GFI (%)	0		2
Change in Current Account/GFI (%)	-4	-100	0

표 13. 農家經營成果分析 (남섬 中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
	\$	%	\$
Income			
Milkfat Sales	70387	20	84906
Dairy Cattle Sales	10242	5	10780
Other	0		0
Less:			
Cattle Purchases	637	-61	250
Gross Farm Income	80192	19	95436
Expenditure			
Wages	2479	9	2700
Animal Health	2550	-6	2400
Breeding	2613	38	3600
Dairy Shed Expenses	1950	-10	1750
Electricity	2693	-15	2300
Feed	3910	-46	2100
Fertiliser	8395	14	9600
Seed	779	3	800
Freight	911	-40	550
Weed & Pest	915	35	650
Vehicles	6605	21	5200
Repairs & Maintenance	4850	-1	4800
Administration	6526	9	7100
Other	0		0
Less: Cash Farm Expenses	45256	-4	43550
Equals Cash Farm Surplus	35236	47	51886
Drawings	14093	-1	14000
Tax	7764	-42	4500
Less: Personal Expenditure	21857	-15	18500
Principal	4189	68	7048
Interest	15270	0	15250
Less: Debt Servicing	19459	15	22298
Equals: Disposable Profit	-6080	-282	11088
Development	0		0
Capital Purchases	1100	-100	0
Less: Reinvestment	1100	-100	0
New Borrowing	5892	100	0
Off-Farm Income	0		0
Plus: Capital Introduced	5892	-100	0
Equals: Change in Current Account	-1288	-961	11088

표 14. 農家經營分析 (남성 中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
Physical Performance Data:			
Milking Area (ha)	76	1	77
Opening Cow Numbers	145	0	145
Closing Cow Numbers	145	0	145
Total Opening Stock Numbers	184	-1	182
Total Closing Stock Numbers	182	-1	182
Cows In Milk 15th December	145	0	145
Total Milkfat Production (kg)	20329	-11	18000
Milkfat Per Hectare (kg/ha)	268	-13	234
Milkfat Production Per Cow	143	-11	124
Stocking Rate (cows/ha)	1.9	0	1.9
Calving %	86	5	90
Milkfat Payment* (\$/kg)	3.49	35.24	4.72
<i>* (last season's final, plus current season's advance)</i>			
Financial Performance/Hectare:			
Gross Farm Income (\$/ha)	1045	19	1239
Cash Farm Expenses (\$/ha)	568	1	566
Cash Farm Surplus (\$/ha)	458	47	674
Personal Expenditure (\$/ha)	284	-15	240
Debt Servicing (\$/ha)	253	15	290
Disposable Profit (\$/ha)	-79	-282	144
Reinvestment (\$/ha)	14	-100	0
Capital Introduced (\$/ha)	77	-100	0
Change in Current Account (\$/ha)	-17	-947	144
Financial Performance/Gross Farm Income (GFI):			
Milkfat Sales/GFI (%)	88	1	89
Cattle Sales/GFI (%)	12	-8	11
Cash Farm Expenses/GFI (%)	56	-18	46
Cash Farm Surplus/GFI (%)	44	23	54
Personal Expenditure/GFI (%)	27	-30	19
Debt Servicing/GFI (%)	24	-4	23
Disposable Profit/GFI (%)	-8	-250	12
Reinvestment/GFI (%)	1	-100	0
Capital Introduced/GFI (%)	7	-100	0
Change in Current Account/GFI (%)	-2	-700	12

표 15. 農家經營成果分析 (Taranki 中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
	\$	%	\$
Income			
Milkfat Sales	92783	17	108310
Dairy Cattle Sales	9960	19	11865
Other	0		0
Less:			
Cattle Purchases	0		0
Gross Farm Income	102743	17	120175
Expenditure			
Wages	1240	-15	1050
Animal Health	2875	7	3075
Breeding	2150	9	2350
Dairy Shed Expenses	1350	10	1485
Electricity	4000	10	4400
Feed	4450	-19	3600
Fertiliser	10430	22	12770
Seed	0		100
Freight	420	5	440
Weed & Pest	440	9	480
Vehicles	6200	5	6500
Repairs & Maintenance	5500	73	9500
Administration	6740	23	8270
Other	100	-100	0
Less: Cash Farm Expenses	45895	18	54020
Equals Cash Farm Surplus	56848	16	66155
Drawings	15500	16	18000
Tax	13000	-31	9000
Less: Personal Expenditure	28500	-5	27000
Principal	6300	-5	6000
Interest	17100	-4	16500
Less: Debt Servicing	23400	-4	22500
Equals: Disposable Profit	4948	237	16655
Development	2000	150	5000
Capital Purchases	1500	433	8000
Less: Reinvestment	3500	271	13000
New Borrowing	0		0
Off-Farm Income	0		0
Plus: Capital Introduced	0		0
Equals: Change in Current Account	1448	152	3655

丑 16. 農家經營分析 (Taranaki 中規模 酪農農家)

	Actual 1987/88	Change	Forecast 1988/89
Physical Performance Data:			
Milking Area (ha)	62	0	62
Opening Cow Numbers	162	1	164
Closing Cow Numbers	164	1	163
Total Opening Stock Numbers	203	0	203
Total Closing Stock Numbers	203	0	202
Cows In Milk 15th December	146	3	150
Total Milkfat Production (kg)	23000	0	22900
Milkfat Per Hectare (kg/ha)	371	1	369
Milkfat Production Per Cow	158	1	152
Stocking Rate (cows/ha)	2.61	1	2.64
Calving %	90.1	0	90
Milkfat Payment* (\$/kg)	4.03	17	4.71
* (last season's final, plus current season's advance)			
Financial Performance/Hectare:			
Gross Farm Income (\$/ha)	1657	17	1938
Cash Farm Expenses (\$/ha)	740	18	871
Cash Farm Surplus (\$/ha)	917	16	1067
Personal Expenditure (\$/ha)	460	-5	435
Debt Servicing (\$/ha)	377	-4	363
Disposable Profit (\$/ha)	80	236	269
Reinvestment (\$/ha)	56	275	210
Capital Introduced (\$/ha)	0	0	
Change in Current Account (\$/ha)	23	157	59
Financial Performance/Gross Farm Income (GFI):			
Milkfat Sales/GFI (%)	90	0	90
Cattle Sales/GFI (%)	10	0	10
Cash Farm Expenses/GFI (%)	45	0	45
Cash Farm Surplus/GFI (%)	55	0	55
Personal Expenditure/GFI (%)	28	-21	22
Debt Servicing/GFI (%)	23	-17	19
Disposable Profit/GFI (%)	5	180	14
Reinvestment/GFI (%)	3	267	11
Capital Introduced/GFI (%)	0		0
Change in Current Account/GFI (%)	1	200	3

參 考 文 獻

- 1) Livestock improvement 1989 Sir : Livestock Improvement.
- 2) The New Zealand Dairy Industry : NZDB
- 3) Situation and Outlook for New Zealand Agriculture 1989 : MAF
- 4) Farm Monitoring Report 1988 : MAF
- 5) 축산장기발전 대책 (1989) : 농수산부