

線型計劃에 의한 乳牛經營의 診斷 및 改善에 관한 研究

金 文 植*

<目 次>	
I. 序	
II. 調查酪農家の 概況 및 資源條件	
III. 經營所得 및 그 要因	
IV. 作物 및 牛乳生産	
V. 粗飼料의 生産과 飼育規模	
VI. 規模別, 農家別 診斷 및 評價	
VII. 摘 要	

I. 序

1. 問題의 提起

우리나라에서 酪農業은 1962년에 政府가 그 重要性을 인식, 적극적인 育成策을 펴기 시작한 때부터 점차로 發達하기 시작하였다.

이제 겨우 10年の 經驗을 가졌을 뿐 아직 本格的인 經營段階에 들어서지는 못하고 있어 각 酪農家別 經營技術에 큰 차이가 있으며 따라서 각 酪農家別 經營收支上 起伏이 크고, 오랜 經驗을 쌓은 極少數의 酪農家를 除外하고는 그 大部分이 試行錯誤를 되풀이하고 있다고 해도 過言이 아니다.

그리고 그 少數의 經驗을 가진 酪農家에 있어서도 그 大部分이 주먹구구식으로 經營을 하고 있고 아직껏 記帳을 통해서 農家の 資産狀態를 비롯한 實物在庫의 實態, 每支出經費의 內譯 및 각 所得種別 收入源등을 把握하고 年末에 貸借對照表와 損益計算書의 作成을 통해 年間 經營實績을 結算하고 그 經營의 결함이 어디에 있었던가를 科學的으로 診斷 評價하는 酪農家數는 극히 限定되어 있다.

* 本研究所 研究員, 서울大學校 農經濟學科 教授. 本研究는 產學協同財團의 補助에 의한 研究이며 本研究에 사용한 調查樣式 및 分析用카드는 酪農家の 希望에 의해서 提供할 수 있다.

그러나酪農經營技術이本軌道에 오르자면 그 같은 주먹구구식의經營方式이 아닌科學的인計量方法으로 문제에 접근해 가지 않으면 안된다.

本研究는 우리나라의酪農技術을向上시키기 위해서 우선酪農經營을分析하고診斷하며處方을 내리는方法을早速한時日內에普及할必要性을 인식하고經營技術의改善과 그普及을 위한研究를事例調査를 통해서實施할 것을意圖하였다.

특히本研究는 이分野의生産技術學的 연구가 적지 않은 수에 이르고 있는데 비하여經營學的 연구가 너무나限定되어 있음에 비추어經濟的인 연구에置重했으며 한편酪農家の資源條件과 너무나無關한乳牛飼育規模에着眼,線型計劃方法을 사용하여 주어진資源條件에 적합한飼料種類別生産과飼育規模를 찾아내는데重點을 두었다.

그리고調査對象農家에 대하여 그들이 가지는 문제점과 그改善方案을 찾는데 필요한諸評價指標를算出하여 그들에게 이를傳達코자 하는 것도本研究目的의一環으로 삼았다.

2. 研究의 範圍 및 方法

가. 本研究의 範圍는 다음의 여섯가지로限定하였다.

1. 乳牛經營에서의 문제점 發見.
2. 事例研究를 통한 資產實態, 損益의 計算, 經營者의 勞動所得의 算出 및 諸資源의 生産性推定.
3. 우리나라의 粗飼料 중 水原 및 平澤近郊에서 有利한 作目的 선정.
4. 주어진 資源條件에 알맞는 飼育規模의 결정.
5. 각農家の 經營診斷 및 評價에 基準이 될 標準의 諸指標의 算定.
6. 飼育規模別 즉 大·中·小의 規模別 經營成果의 分析. 다만 여기서 大規模는 家畜單位 20頭이상, 中規模는 10頭이상 20頭미만, 小規模는 10頭미만으로 하였다.

나. 한편 使用한 研究方法은 다음과 같다.

1. 調査對象農家は 水原 및 平澤近郊酪農家 중 大·中·小 規模別로 각각 5戶씩을 조사하고 蒐集된 資料 중 研究에 不充分한 2戶씩을 各階層에서 除外함으로써 한階層에 3戶씩 모두 9戶의 農家를 研究對象으로 하였다.
2. 調査는 記帳調査가 原則이나 本研究에서는 聽取調査로 대신하였고 各農家別 診斷이 가능하게끔 精密調査를 실시하였다.
3. 調査對象地域에서 有利한 粗飼料의 作目的 선정하고 또한 大經營의 資源條件에 알맞는 乳牛의 適正規模를 구하는데 있어서는 線型計劃方法을 사용하였다.
4. 經營의 診斷에 있어서는 診斷에 필요한 項目의 標準의 諸指標를 算定하고 各農家

의 實績値와 그 標準指標를 비교하여 判斷케 하는 對標準指標 比較方法을 채택하였다.

3. 留意事項

1. 이 研究는 經營經濟의 側面에서 다룬 것으로서 技術的인 側面에 未洽한 점이 적지 않고 앞으로 斯界學者의 協助를 얻어 補完할 예정이다.
2. 經營診斷은 주로 生産經濟의 觀點에서 다루어지기 때문에 飼料의 購入을 비롯한 牛乳의 價格 및 流通등에 관한 提問은 論外로 하였다.
3. 本研究는 一種의 事例研究임을 밝히며 分析결과 얻어진 資料 또한 극히 制限性을 띄고 있다.

II. 調查酪農家の 概況 및 資源條件

1. 飼育環境 및 規模

研究對象農場으로 선정된 9개 農場은 水原, 平澤 및 安城 近郊에 자리하고 있으며 農家別 所在地域을 볼 것 같으면 大規模農家는 平澤(L_1), 安城(L_2), 水原(L_3)에, 그리고 中規模農家는 水原(M_1), 平澤(M_2), 安城(M_3)에, 小規模에 속하는 農家는 平澤(S_1), 水原(S_2), 水原(S_3)에 각각 分散되어 있으며 이들 大部分이 1960年代에 들어서 酪農을 시작한 農家들이다.

表 1. 調查酪農家の 乳牛飼育頭數

區 分	泌乳牛數	仔牛數
L_1	19	7
L_2	20	8
L_3	30	14
M_1	13	9
M_2	16	11
M_3	8	11
S_1	4	2
S_2	4	3
S_3	5	—

備考 : 仔牛를 家畜單位로 換算하는데 있어서는 仔牛時勢의 成乳牛價에 대한 比率를 기준하여 計算하였다. 따라서 仔雄牛 (74년 현재 頭當 3萬원~5萬원)와 仔雌牛 (74년 현재 頭當 10萬원 이상)의 家畜單位는 서로 같지 않다.

이들이 飼育하고 있는 젓소品種은 全部 홀스타인種으로서 農家別 젓소 飼育頭數는 위의 表1에 나타나 있는바와 같으며 특히 泌乳牛數에 있어서는 大規模가 19頭에서 30頭, 中規模가 8頭에서 16頭, 그리고 小規模가 4 내지 5頭를 飼育하고 있다.

調查對象地域의 市場條件을 보면 同地域內의 大部分의 農家가 서울 消費市場을 상대로 經營하고 있으며 生産된 原乳는 매일 集乳車에 의해서 서울로 혹은 近郊의 加工工場에 搬出되고 있다.

2. 規模別 資源條件

耕地 대체로 논은 없든가 또는 있어도 極少한 面積에 限定되어 있다. 그리고 耕地의 大部分이 飼料生産과 農家食用作物生産에 이용되고 있으며 그 植栽面積은 平均的으로 大規模 經營이 146단보, 中規模經營이 67단보, 그리고 小規模經營이 12단보로서 大中規模와 小規模 사이에는 利用耕地면에서 커다란 差異를 보이고 있다. 이들 耕地는 대부분 丘陵에 位置한 砂土로서 園藝作物보다는 飼料의 生産에 適地라 할 수 있다.

飼料對食用作物의 植栽面積의 비는 大經營에서 飼料 1에 대하여 食用作物 0.5, 中經營에서 1대 0.25, 小經營에서 1대 0.7로서 大·中規模를 제외한 小規模에 있어서는 耕地의 많은 部分이 食用作物 生産에 活用되고 있음을 알 수 있다.

勞動 就農者數에 있어서는 大·中·小規模別로 大差없이 2인 내지 3.3인이었고 아무리 酪農이 資本集約的인 經營이라 하지만 牧夫確保難과 確保時의 人件費 急增이라는 문제점을 안고 있다.

資本財 規模別 總投資額은 大規模가 6,754만여원, 中規模 4,308만여원, 그리고 小規模 500여만원으로 中以上規模와 小規模 사이에는 커다란 차이를 보이고 있다. 總投資額은 家畜을 비롯한 畜舍, 厩, 農機械, 搾乳機, 土地投資등을 포함하고 있다.

表 2. 規模別 資源條件

區 分	單 位	大	中	小
作物植栽田面積(A)	反步	48.9	14.1	5.0
牧草地面積(B)	反步	97.0	53.5	6.7
(A)+(B)	反步	145.9	67.6	11.7
암젓소수(착유우)	頭	23.0	12.0	4.3
家畜單位數	頭	26.2	15.3	5.5
就農者數	人	3.3	3.3	2.3
總投資額	천원	67,543	43,081	5,054
植付段步當機械投資	원	5,633	21,677	760

資本財 保有면에 있어서 中規模이상과 小規模와의 커다란 差異는 植栽段步當 機械投資額에서도 나타나 있으며 大·中規模가 平均적으로 1만원 안팎인데 대하여 小規模經營은 단 7백원에 불과한 것으로 나타나 있다.

이상으로 規模別 資源條件을 살펴 보았거니와 그 具體的인 내역은 表2에 수록되어 있는 바와 같다.

III. 經營所得 및 그 要因

1. 經營所得 및 費用

이 研究에 있어서는 그 所得額計算에 있어서 經營者의 勞動所得을 계산했으며, 그 算出 순서는 먼저 農家의 現金所得을 계산하고 여기서 農家現金支出을 공제한 다음 資產의 年間 純增減을 더한 것을 農家所得으로 보았으며, 農家所得에서 在庫資產의 年間利子(實質利子率 5% 適用)를 控除하여 勞動所得을 算出한 후에 家計消費生産物額을 이에 더하여 經營者 勞動所得을 算出하는 순서에 따랐다.

調査對象農家の 經營者 所得規模에 있어서 規模別로 이렇다 할 特異性이 없었고 年間 60만원 상당의 損失을 보는 農家가 있는가 하면, 500여만원의 所得을 올리는 農家도 있어 農家간의 所得에 커다란 隔差를 보이고 있으며 그 자세한 내역은 다음의 表3에 나타나 있는 바와 같다.

表3에 나타난 農場別 經營收支表에 의하면 中規模 및 大規模 經營에 있어서 經營者 勞動所得상 큰 隔差를 보이고 있고, 이것은 ;經營規模가 커짐에 따라서 生産技術 및 經營技術상의 熟練程度가 所得에 미치는 영향이 크다는 것으로 해석된다.

다음에 土地에 대하여 지나치게 많은 資本을 投資한 農場에 있어서는 그 土地의 機會費用인 土地資本利子負擔이 相對적으로 커짐으로써 經營者의 勞動所得을 낮추는 원인이 되어 있다.

그리고 牧草地를 有用하게 活用하고 있는 농가는 經營費를 節減할 수 있어 다른 農家보다 높은 所得을 올리고 있다.

다만 土地를 포함하는 在庫資產의 機會費用을 고려하지 않는 경우에는 農家所得의 크기가 문제가 되며 表3에 나타난 바에 의하면 農家所得에 있어서 赤字를 내고 있는 農家は 전혀 없으며 農家所得은 대체로 經營規模가 커감에 따라서 증대하는 경향을 보이고 있다.

大經營의 平均 農家所得이 5,573,112원으로 제일 많고 다음 中經營의 그것이 3,247,028원,

表 3. 調査酪農家別 經營收支表

項目別	農家別										단위 : 원
	L ₁	L ₂	L ₃	M ₁	M ₂	M ₃	S ₁	S ₂	S ₃		
總現金收入	9,676,528	6,944,592	13,845,000	5,587,583	7,600,952	4,782,883	2,270,000	2,112,000	2,199,972		
우유 판매	8,057,528	5,491,399	12,545,000	3,704,983	6,538,952	4,480,483	2,150,000	2,112,000	2,199,972		
젖소 판매	505,000	350,000	1,200,000	1,070,000	770,000	—	120,000	—	—		
기타가축 판매	1,114,400	103,193	—	200,000	292,000	2,400	—	—	—		
각 물 판매	—	—	—	612,600	—	—	—	—	—		
구	—	1,000,000	100,000	—	—	300,000	—	—	—		
總現金支出	4,879,160	6,550,874	7,384,850	4,309,000	3,910,500	3,866,333	1,225,350	1,704,000	1,736,546		
젖소 사육	2,621,200	3,210,374	5,833,050	3,002,000	228,000	2,309,783	720,000	884,000	1,130,896		
기타가축 사육	—	414,770	—	—	—	—	—	—	—		
기계	22,000	140,000	110,000	50,000	100,000	20,000	30,000	18,000	—		
油	15,000	188,000	100,000	80,000	290,000	37,000	—	—	—		
진	25,000	48,000	10,000	36,000	60,000	14,400	—	12,000	2,400		
진	11,000	—	—	6,000	—	—	3,600	—	—		
가축비	167,960	600,000	205,000	150,000	160,500	42,000	60,000	60,000	188,000		
작물비	410,000	194,730	115,000	85,000	300,000	132,950	15,000	—	—		
고용비	947,000	1,755,000	1,011,800	900,000	720,000	417,200	300,000	180,000	370,000		
이	—	—	—	—	—	117,000	96,750	—	45,250		
기	660,000	—	—	—	—	766,000	—	—	—		
資	—	—	—	—	2,052,000	—	—	550,000	—		
資	+1,884,000	+3,961,295	+1,200,000	+1,706,500	+923,000	-1,226,000	+172,000	+550,000	300,000		
在庫資	6,681,368	4,355,013	7,660,150	2,985,083	4,613,452	2,142,550	1,216,650	958,000	663,426		
農家純所得	-5,574,700	-2,962,345	-2,739,000	-2,178,850	-2,743,220	-2,853,850	-444,750	-421,950	-305,000		
在庫資利子(5%)	1,106,668	1,392,668	4,921,150	866,233	1,870,232	-711,300	771,900	536,050	358,426		
勞家計消費	36,000	52,500	26,400	80,000	42,000	18,360	74,000	39,600	36,000		
勞家計消費所得	1,142,668	1,445,168	4,947,550	+886,233	1,912,232	-692,940	845,900	575,650	394,426		

小經營이 1,129,358원의 順으로 되어있다.

그리고 農家所得의 規模를 결정하는 주요 要因으로서는 苧소당 牛乳販賣額, 苧소를 포함한 在庫資產의 價値增殖, 耕地의 利用率, 飼料費의 多寡, 大·中規模에서의 機械費用의 節減정도, 粗飼料對濃厚飼料의 技術的 및 經濟的 配合의 適否, 勞賃費用의 節減정도등 諸 要因으로 集約되며 다음에서 다루는 經營評價에 있어서는 위의 7가지 要因別 諸指標를 이 용하였다.

IV. 作物 및 牛乳生産

1. 作物生産

調査農家の 作物別 栽培面積은 表4에 나타나 있는 바와 같이 野草生産에 가장 많은 面積이 할당되어 있는 것을 비롯하여 옥수수, 靑刈호밀, 飼料用고구마 順으로 되어 있고, 나머지 作物인 靑刈보리, 오차드그래스, 알팔파, 콩, 마쟁이풀, 飼料用호박 등 作物의 栽培에 할당된 面積에 있어서는 大差가 없다.

表 4. 作物別 植栽面積 및 生産量

단위 : 면적 : 反步
생산량 : %

區 分	植 栽		生 産 量	
	面 積	構 成 比(%)	數 量	構 成 比(%)
野 草	213.0	44.2	108.5	14.2
옥 수 수	99.7	20.7	278.0	36.4
靑 刈 호 밀	64.7	13.4	97.0	12.7
사료용고구마	33.0	6.9	99.0 (66.0)	12.9
마 쟁 이 풀	20.0	4.2	30.0	3.0
靑 刈 보 리	16.7	3.5	50.0	6.5
오차드그래스	16.7	3.5	66.0	8.6
알 팔 파	10.0	2.1	30.0	3.9
콩	5.7	1.2	1.0	0.1
사료용호박	2.0	0.3	6.5	0.8
計	481.5	100.0	766.0	100.0

한편 調査對象地域의 飼料作物別 段收를 볼 것 같으면 靑刈보리와 飼料用 고구마, 飼料用호박을 제외한 대부분의 作物에 있어서 全國平均値에 비해 크게 뒤져 있으며 이것은 앞으로 作物生産技術이 向上된다면 더욱 增産의 여지가 있어 보인다.

한편 調査地域에서의 飼料를 포함한 作物生産에 投入된 段步當 費用은 1,726원인데 대하여 生産된 段步當 現金收入은 15,112원을 올리고 있어 作物生産의 有利性을 보여 주고

表 5. 牧草數量的 全國平均値와의 比較 單位 : %

區 分	調查地域	全國平均
옥 수 수	2.7	4.0
야 초	0.5	0.5~2.5
靑 刈 호 밀	1.5	3.2
靑 刈 보 리	3.0	3.0
오차드그래스	3.9	3.0~4.5
알 팔 파	3.0	4.0~5.0
마 쟁 이 풀	1.5	4.0
사료용고구마	3.0	3.0
사료용호박	3.2	3.5

資料 : 대한축산진흥회, 『草地便覽』, 1974

있다.

2. 牛乳 生産量

牛乳 生産量은 泌乳期間과 每日泌乳量에 의해서 결정되며 泌乳期間은 1회의 分娩에 250 일 내지 1年間 泌乳를 계속하게 되는데 조사농가의 搾乳牛의 頭當 牛乳 生産量을 볼 것 같으면 表6에 나타나 있는 바와 같이 그 調査農家에 따라서 최저 2,929kg에서 최고 6,248kg 까지 큰 幅을 보이고 있다.

調査農家の 平均 頭當 牛乳生産量은 4,378kg (1974년 현재)으로서 韓國酪農에서 1975년 에 조사한 中部地域의 搾乳牛頭當 牛乳生産量 3,732kg⁽¹⁾ 보다 646kg이 더 높은 것으로 나타나 있다.

이것을 規模別로 보면 小規模經營에서 頭當 많은 生産量을 내고 있고 다음 中規模, 大規模의 순으로 차차 적어지고 있으며 小規模의 經營에 있어서 頭當 平均 5,333kg을 내고 있고 中規模 經營에 있어서 4,276kg을, 그리고 大規模經營에 있어서 3,525kg을 내고 있다.

이와 같은 경향은 經營規模가 擴大됨에 따라서 集約經營이 되기 어렵고 아무래도 粗放的으로 경영되는 때문인 것으로 풀이된다.

頭當 1일의 牛乳生産量에 있어서는 表6에 나타나 있는 農家別 差異보다 實際上的 차이는 작을 것으로 추측된다. 表6에 나타난 日當 生産量은 年間 生産量을 全頭가 一年間 泌乳하는 것으로 간주하여 계산되었기 때문이다.

한편 經營規模別 頭當 年間 牛乳生産額을 볼 것 같으면 大規模에 있어서 頭當 509,531원, 中規模에 있어서 421,040원, 大規模에 있어서 374,072원으로서 이것 또한 規模가 커

(1) 韓國酪農, 『1975年度酪農經營分析結果』, 1976.

감에 따라서 相對的으로 작아지고 있는 것으로 나타나 있다.

물론 農家別 經營診斷에 있어서 農家別 生産量과 生産額이 더 중요한 意義를 갖는 것은 더 말할 나위 없다.

表 6. 調査農家の 搾乳牛頭當牛乳生産量(1974년) 단위 : kg

區 分	年間生産量	日當生産量	年間生産額
大規模平均	3,525	9.66	374,072
L ₁	3,989	10.93	425,975
L ₂	2,929	8.03	277,195
L ₃	3,658	10.02	419,046
中規模平均	4,276	11.71	421,040
M ₁	2,993	8.20	290,583
M ₂	4,345	11.90	410,184
M ₃	5,491	15.04	562,355
小規模平均	5,333	14.61	509,531
S ₁	6,248	17.12	543,500
S ₂	4,865	13.33	537,900
S ₃	4,888	13.39	447,194
全規模平均	4,378	11.99	434,488

備考 : 日當 生産量은 年間 365일 泌乳하는 것으로 간주, 年間 生産量에서 逆算하였다.

V. 粗飼料의 生産組織과 飼育規模

1. 粗飼料의 선택

우리나라 酪農이 아직까지도 濃厚飼料에만 의존해 있는 非正常的 經營農이 적지 않아 앞으로 濃厚飼料 偏食을 止揚, 粗飼料와의 適切한 配合·給與를 통한 乳牛飼育을 指向해야 한다고 보아 草地와 耕地를 비교적 많이 保有하고 있는 大規模 經營農家에 대해 飼料作物의 有利한 선택과 그 作付組織문제를 실험해 보았다. 물론 家畜에 대한 給飼에 있어 특히 乳牛에 대한 給飼에 있어서는 飼料의 可消化營養(TDN)과 蛋白質(DCP)만 가지고 다룰 수 없는 技術的인 여러가지 具備要件이 따르고 있다.⁽²⁾

다만 本研究에서는 각 飼料作物이 產出하는 飼料價値 즉 TDN과 DCP만을 基準하여 주

(2) 飼料은 1) 될수 있는 한 乳牛가 즐기는 種類의 飼料를 給與할것, 2) 反芻를 容易하게 하기 위해 적어도 生草로서 體重의 10%~15% 以上을 給與할것, 3) 給與飼料種類를 바꿀 경우에는 처음에는 少量을 섞고 점차 그 數量을 불려 나갈 것, 4) 澱粉과 糖粉이 많은 飼料를 給與할 것 등, 飼料로서의 具備要件이 많은 것이 사실이다.

어진 牧草地 및 耕地의 效率的인 利用을 追求하는 方法을 택하였으며 이 문제에의 接近에 있어서는 研究方法에서 論及된 바와 같이 線型計劃方法을 사용하였다.

本研究의 線型計劃에서는 段階計劃을 세웠으며 第1段階는 有利한 飼料作物과 植栽面積의 配分을, 그리고 第2段階는 주어진 土地資源 및 勞動力으로서 가능한 適正한 飼育規模를 구하기 위한 계획을 각각 수립하였다.

第1段階計劃을 單體表化한 것이 表7이며 基底에 諸資源의 制約條件을, 그리고 最上欄의 純價格表示欄에는 飼料作物別 段階 TDN과 DCP와의⁽³⁾ 合計를 記入하여 이 單體表는 주어진 資源으로서 TDN 및 DCP의 極大化를 위한 極大化模型이 되어 있다. 制約條件은 土地와 10월 勞動단으로 보았으며 可用資金規模는 彈力的으로 보았다. 그리고 X_2 (사료호박)는 5反步, 山野草(X_6)는 山地에서 生産되는 것으로 60反步로 固定시켰다.

表 7. 飼料作物의 選擇을 위한 第1段階計劃(大經營) 단위: 耕地: 反步
勞動: 시간

TND 및 DCP		基 底	708	294	447	809	1,630	558	445	494	477
活動 및 資源			X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9
春	田(反步)	48.9			1	1		1	1		
夏	田(〃)	48.9	1								
秋	田(〃)	43.9	1								
冬	田(〃)	43.9			1	1		1	1		
夏	田(〃)	5.0		1							
秋	田(〃)	5.0		1							
牧 草 地	(〃)	30.0								1	1
山 地		60.0					1				
10월 勞動	(시간)	1,200	32.0		37.5	32.0	6.5	29.0	29.0	29.0	29.0

備考 1: X_1 : 옥수수, X_2 : 사료호박, X_3 : 靑치보리, X_4 : 靑치호밀, X_5 : 山野草, X_6 : 크로바, X_7 : 이태리안그래스, X_8 : 오차드그래스, X_9 : 웨스큐를 각각 나타낸다.

2: 作物別 月別 所要勞動時間은 國立農業經濟研究所 『1981년 農畜物生産의 地域分擔試案』에 의했음.

위 計劃의 最適解는 다음과 같으며 山野草 60反步, 飼料호박 5反步의에 25反步에 靑치호밀을 栽培하는 것이 有利하다는 것이다. 靑치호밀은 土地와 10월 勞動을 둘러 싸고 靑치보리 및 크로바와의 競爭作物이며 이들 중에서는 靑치호밀이 飼料價値에 있어 제일 큰 作物이기 때문에 그 같은 結果가 算出되었다.

(3) 調査地域에서 乳牛에 있어서 可耕의 作物別 段階 TDN 또는 DCP는 다음과 같다. 괄호안 數字가 DCP를 나타낸다. 段階 飼料價値는 段階收量에 kg當 飼料價格을 곱해서 計算하였다. 옥수수 660 (48), 사료호박 259 (35), 靑치보리 378 (69), 靑치호밀 732 (77), 山野草 1,490 (140), 크로바 468 (90), 이태리안그래스 417 (28), 오차드그래스 409 (85), 웨스큐 437 (40).
資料: 畜産試驗場, 『事業報告』, 1959 및 陸鍾隆의 5人共著, 『乳牛』, 郷文社, 1975.

牧草地를 遊休시켜야만 하게 되어 있는 計算結果는 10月の 勞動制限에 基因해 있으며 大農의 就農者 4人의 10月중 可用勞動時間은 1,200시간으로 限定되어 있다.

다음에 위의 線型計劃에 의해 얻어진 粗飼料의 飼料價値인 TDN이 108,995에 DCP가 10,500⁽⁴⁾으로서 計算對象의 大經營에서 年間給與하고 있는 濃厚飼料의 飼料價値 TDN 64,377과 DCP 5,510을 합하면 年間 可用的 總飼料價値는 TDN이 173,372에 DCP가 16,010이 된다.

연간 搾乳牛頭當 소요되는 飼料價値는 TDN이 2,463.0, DCP가 284.7로서 計劃對象大農의 所望스러운 飼育規模는 TDN基準 70頭, DCP基準 56頭가 된다.

바뀌 말하면 線型計劃의 結果數値를 全的으로 따르지 않는다 하더라도 위 大農이 作目선택의 잘못이나 作目編成의 未熟達로 인해 주어진 資源利用에 있어 非效率의 일 뿐만 아니라 더 많은 牛乳生産과 農家所得의 獲得機會를 포기하고 있는 상태이든가, 혹은 現在規模의 사육에 있어 節減할 수 있는 濃厚飼料가 그릇되게 사용되고 있음을 알 수 있다.

앞으로 大經營에 있어서는 經營技術의 熟達, 특히 經營의 診斷과 그것에 立脚한 改善의 문제가 重要視되지 않을 수 없는 한편 有能한 經營技術者나 牧夫의 教育訓練이 切實하게 要請되고 있다 하겠다.

VI. 規模別, 農家別 診斷 및 評價

1. 規模別 資源의 生産性

規模別 혹은 農家別 資源利用에서 資源種類別 利用의 效率를 評價하기 위하여 資源別 生産性を 계산한 바 表8과 表9와 같다.

먼저 (가) 耕地(牧草地포함)의 利用을 評價하기 위해서 植栽面積, 總作物生産額을, (나) 飼料效率를 보기 위해서 家畜單位當 飼料使用量과 使用飼料 1萬원당 收益을, (다) 農機械利用의 效率性を 보기 위해 植付面積當 農機械投資와 그 費用을, 그리고 (라) 勞動의 效率性を 파악하기 위해 就農者 1人當 植付面積과 家畜單位를 계산하는 方法을 사용하였다.

表8은 資源의 活用面에서 大·中·小規模別 차이를 보여 주고 있다.

(가) 耕地의 活用面에서는 大經營, 中經營 및 小經營사이에 大差가 없다.

(나) 飼料使用에 있어서는 中·小規模가 주로 購入飼料에 의존하고 있으며 家畜單位當

(4) 호박 5反步의 TDN이 1,595에 DCP가 175, 野草 60反步의 TDN이 89,400에 DCP가 1,925로서 위와 같은 作目組織에서 얻어지는 全粗飼料의 飼料價値는 TDN이 108,995에 DCP가 10,500으로 계산된다.

表 8. 規模別 諸資源의 生産性

區 分	單 位	平 均	大	中	小
耕地 (反當)					
總作物生産額	원	15,622	18,053	15,950	12,863
飼 料					
家畜單位當飼料使用量	kg	7,443	6,785	7,263	8,281
家畜單位當購入飼料額	원	122,243	53,029	182,630	131,070
飼料1萬원 당純收益	"	21,052	22,207	20,246	20,705
農機械					
植付面積反當投資	"	9,356	5,633	21,677	760
" 費用	"	2,620	1,614	5,017	1,230
勞 動 (1人當)					
耕地 및 草地	反步	25.6	55.6	18.8	2.5
家畜單位	頭	6.6	10.8	6.4	2.4
投 資 (乳牛頭當)					
投資額(A)	원	2,841,673	3,292,261	3,936,550	1,296,208
牛乳販賣額(B)	"	433,625	381,131	417,914	501,831
(A/B)	%	15.3	11.6	10.6	38.7

備考 : 乳牛頭當 投資額에는 地價를 비롯한 農機械, 畜舍, 싸일로는 물론 牛價도 包含시켰다.

給飼量에 있어서도 中·小規模에서 다소 많은 편이다.

그럼에도 불구하고 相對的으로 粗飼料를 많이 이용하는 大經營이 飼料 1萬원當 純收益이 비교적 높아 飼料效率을 높히자면 濃厚飼料偏重的 給飼方法을 止揚하여야 할 것이다.

(다) 農機械에 대한 投資의 側面을 볼 것 같으면 小規模 經營에서는 大農機械의 購入은 아예 생각조차 못하고 있고 한편 耕地와 牧草地 面積이 大農보다 작은 中規模에서 過剩投資現象을 빚고 있고 農機械의 利用率도 낮아 反當費用도 大農에 비하여 월등히 높게 나타나 있다. 中規模經營에서는 農機械 購入에 있어 지나치게 高價物은 이를 制限할 必要가 있다.

(라) 農業勞動의 活用面에 있어서는 大經營이 勞動不足을 느끼고 있는데 대하여 小規模 經營에서는 勞動力의 過剩상태에 있다. 그 不足을 느끼고 있는 大經營이 더욱 문제를 안고 있으며 앞으로 有能한 管理者 및 技術者의 確保策을 강구해야만 할 것이다.

(마) 乳牛當 投資規模는 表8에 나타나 있는 바와 같이 大中規模에서는 비슷하나 小規模에서는 매우 낮다. 投資收益性面에서는 大中規模가 11.6%와 10.6%로 비슷하고 小規模가 38.7%로 越等하게 높다. 이것은 規模가 작을 때 알뜰하게 管理할 수 있는 有利性을 가질 수 있다는 점도 있지만 中·大規模 經營이 經營能力을 충분히 發揮하지 못하고 있어 小規模가 오히려 이들 보다 相對的으로 높은 收益率을 올리고 있는 것으로 推定되고 있다 할 수 있다.

2. 農家別 診斷

앞에서 經營規模別 諸資源의 生産性を 比較評價했듯이 每農家が 所有하고 있는 諸資源의 生産성을 土臺로 각 經營法의 여러 局面의 長短點을 가려내는 作業을 여기서 診斷이라고 부르기로 한다.

이 評價作業에서는 大經營의 하나(L_3)를 선정 診斷키로 했으며 그 診斷方法은 全體調查農家の 諸平均指標과의 比較를 통해 評價하는 比較評價方法을 採用하였다.

특정 大經營(L_3)의 諸資源의 生産성은 다음과 같이 計算되어졌다(表9參照).

表9에 表示되어 있는 大農 L_3 의 諸資源細目別 條件 및 生産性 指標의 높이를 判定하기 위하여 表10에 表示되어 있는 마와 같이 全體調查農家の 項目別 分布속에서의 大農 L_3 의 位置를 찾아 表示(斜線部分)했으며 웬만큼 乳牛飼料에 經驗이 있는 酪農家이면 이 評價表에 의해 自己農場의 長短 및 短點을 바로 알아 내 改善의 方向을 찾을 수 있게 된다.

즉 表10에 의하면 評價對象農家 L_3 은

(가) 經營者所得에 있어서는 最高水準을 훨씬 超過하고 있는 多額의 收益을 올리고 있는 酪農家이다.

(나) 젓소당 牛乳販賣額에 있어서는 調查農家の 平均値에 接近해 있다. 大經營은 粗放의 이 되기 쉬워 平均値에 接近해 있으면 낮은 편은 아니라 할 수 있다.

(다) 作業單位는 調查당시 搾乳牛數만도 30頭에 이르고 있어 調查對象農家中에서는 最上位에 위치하고 있다.

(라) 젓소당 投資額規模는 平均的 農家の 그것보다도 매우 낮으며 이같은 現象은 短期的으로는 資金費用을 덜 수 있어 有利하나 長期的으로는 大經營이라면 어디까지나 適正規模의 草地와 資本裝備를 갖추어 平均投資水準에 올라야 할 것이다.

表 9. 大經營 L_3 의 諸資源의 生産性

經營者 勞動所得	乳牛當 牛乳販賣額	作業 單位	乳牛當 投資額	植栽面積反當 生産額	飼料1萬원當 收益	植付面積當 機械費用	家畜單位當 飼料使用量
원 4,947,550	원 418,166	216	원 1,046,333	원 11,512	원 31,684	원 769	kg 4,864

(마) 飼料效率를 表示하는 指標中の 하나인 飼料 1만원당 牛乳收益을 보면 이 大經營은 3만원 이상을 올리고 있어 그 效率이 높은 편이며 이것이 勞動所得을 높히는데 중요한 效果를 발휘하고 있어 滿足할만하다 할 수 있다.

(바) 植付面積反當 機械費用은 769원으로서 너무 낮다. 이 農家는 機械裝備가 貧弱하며 長期的으로 資本裝備를 높히는 方向으로 改善되어야 한다.

表 10. 大經營 L₃의 經營評價表

經營者 勞動 所得	資本當 牛乳 販賣額	作業 單位	資本當 投資額	植付面 積反當 生産額	飼料 1萬圓當 收益	植付面積 反當 機械費用	家畜單 位當飼 料使用量
만원	만원	單位	만원	천원	원	천원	kg
280	60.5	200	500	45	32250	3.3	9000
246	57.0	180	450	40	30000	5.6	8600
212	53.5	160	400	35	27750	4.9	8200
178	50.0	140	350	30	25500	4.2	7800
144	46.5	120	300	25	23250	3.5	7400
110	43.0	100	250	20	21000	2.8	7000
76	39.5	80	200	15	18750	2.1	6600
42	36.0	60	150	10	16500	1.4	6200
8	32.5	40	100	5	14250	7	5800
-26	29.0	20	50	0	12000	0	5400
-60	25.5	0	0	-5	9750	-7	5000

(사) 家畜單位當 飼料使用量은 調査農家중 最下位에 머무르고 있으면서도 飼料效率은 높은 水準으로 매우 바람직한 給飼를 하고 있다고 판단된다.

이상 大經營農家 L₃의 經營經濟의인 主要문제에 대한 評價를 했으나 보다 所望스러운 診斷이 되기 위해서는 一時的인 研究를 위한 訪問이 아니고 隨時 農家訪問을 통해 所望하고 正確한 經營實態를 把握하고 있어야 함은 더 말할 나위 없다.

VII. 摘 要

水原 및 平澤近郊 酪農家의 經營實態(1974년)를 診斷한 바 그 結果는 다음과 같다.

1. 總括的 制限問題의 評價

1. 調査農家의 대부분이 시작한지 日淺하여 經驗不足으로 주어진 諸資源條件에 適合한 合理的인 作物組織이나 適正한 飼育規模등의 問題에 대하여는 아직도 연구해 볼만한 時間的 餘裕를 갖지 못했다.

다만 農場組織의 問題는 創業을 計劃하는 段階부터 考慮되어야만 할 重要事項이고 보편 이를 소홀히 할 수 있는 問題가 아니다.

하나의 大農의 農場組織分析을 통해 밝혀진 바로는 60頭 내지 70頭를 飼育할 수 있고 그 래야 한층 높은 所得을 얻을 수 있는데도 30頭 정도의 飼育에 그치고 있어 乳牛當 過剩現象과 그로 인한 利子負擔만 증가시키고 있는 實情이다.

한편 中·大規模의 乳牛를 飼育하고 있는데도 불구하고 草地資源 및 機械裝備가 貧弱한 農家도 없지 않다. 長期的 眼目에서 이들을 갖추어 나가야 할 것이다.

2. 中·大規模經營에서는 有能한 管理 또는 牧夫의 不足을 겪고 있으며 이들의 養成과 訓練의 問題는 行政的인 次元에서도 解決方法이 강구되어야 하겠다.

3. 經營者의 勞動所得은 大·中·小의 規模別 差等없이 대체로 다음과 같은 主要要因에 의존하고 있었다. 經營者所得이 높은 酪農家は 첫째 젖소당 牛乳販賣額이 높았고 둘째 젖소당 投資額(農地價, 畜舍, 農機械, 싸일로, 젖소값등)이 대체로 300만원을 넘지 않은 農家였으며 셋째 植付面積反當 總作物生産額인 20萬원을 넘는 農家였고 넷째 家畜單位當 飼料使用量이 年間 7,000kg을 크게 넘지 않는 農家였고 다섯째 飼料效率이 높아 使用飼料 1 만원에 대해 牛乳販賣收入이 2만원 이상의 收入을 올린 農家였다. 여섯째 總作業單位에 比例的인 人員을 雇傭한 農家 즉 總作業單位數에 맞추어 너무 적은 人員이나 혹은 너무 많은 人員을 投入한 일이 없는 農家의 經營者所得이 相對的으로 높았다.

요컨대 經營者의 勞動所得의 直接的인 主要決定要因은 1) 젖소당 牛乳販賣額, 2) 젖소당 投資規模의 適否, 3) 作物選擇의 適否와 土地의 利用率의 高低, 4) 飼料의 積極的 및 經濟的 給與 與否, 특히 粗飼料 對 濃厚飼料間의 配合比率選擇의 잘잘 못, 5) 3)과 4)에 의한 飼料 1만원 당의 牛乳收入의 多寡, 6) 機械費用의 節減정도등 여섯가지 要因에 의존해 있었다.

2. 經濟規模別 問題點과 改善點

1. 大規模經營(家畜單位 20頭~30頭)에 있어서 (가) 대체로 土地確保에 지나친 投資를 하고 있어 過多한 土地資本利子負擔이 經營所得을 낮추고 있다.

經營의 目的이 土地投機가 아닌 經營所得의 提高에 있을진대 投資效率을 높이기 위해 주어진 諸資源條件에 맞추어 젖소飼育頭數를 늘려 本格的이고 合理的인 經營을 찾아야 할 것

이다.

한편 大規模의 糞소 飼育頭數에 비해 貧弱한 條件을 가진 農家は 長期的인 眼目에서 土地資源을 비롯한 機械등을 具備해 나가야 할 것이다.

(나) 耕地가 넓어 植付面積當 機械費用이 相對的으로 낮은 利點을 살려 飼料를 포함한 作物生産에 더 注力할 필요가 있다. 특히 飼料作物選擇에 있어 費用이 덜 들고 飼料價値가 큰 것을 優先的으로 택할 필요와 耕地의 利用率의 提高에 努力할 필요가 있다.

(다) 合理的인 經營이 될 때에는 中·小規模보다 월등하게 높은 經營者 勞動所得을 올릴 수 있는 것이 大經營이다. 한층 더 經營經濟的인 管理能力培養이 要請되고 있다.

2. 中規模經營(家畜單位 10頭~20頭미만)에 있어서 (가) 대체로 平均的인 經營者所得은 年間 110만원 안팎이다.

(나) 合理的인 經營으로 大農과 小農들의 長點들을 兼有할 필요가 있다. 즉 資本集約的인 면서 勞動集約的인 면을 兼有할 수 있다. 다만 經營의 잘못된 兩者의 短點만이 나타난다는 점에 留意할 必要가 있다. (다) 大經營에 비해 規模가 작은 말과 牧草地를 效率的으로 活用할 수 있으며 만 規模보다 높은 水準의 植付面積當 現金收入을 올릴 수 있으며 앞으로 이러한 有利性을 持續해 나가야 할 것이다.

3. 小規模經營(家畜單位 10頭미만)에 있어서 (가) 規模가 작음에도 平均的인 經營者勞動所得 年間 110만원을 얻고 있는 것은 잘 된 糞소管理에 의해 수준 높은 糞소당 牛乳販賣額이 平均額 43만원을 上廻하고 있기 때문이며 使用飼料 1만원당 收入도 全規模의 平均値 2만1천원선을 上廻하고 있든가 적어도 平均水準이 되어 있다.

(나) 小規模에서는 周到한 注意力集中과 勞動集約性을 심분 發揮해야 하며 大經營의 經營方式을 그대로 模倣해서는 안된다.

(다) 작은 規模에다 作業單位도 平均値 100을 훨씬 下廻하는 30 내지 40單位이기 때문에 就農者數는 2인이면 족하며 그 이상이 넘지 않도록 해야 한다.

3. 農家別 經營診斷

經營이 가지는 問題點은 各양각색이어서 이를 要約하기는 극히 힘들며 한가지 지적할 수 있는 것은 經營의 大小를 막론하고 각기 農家에게 주어진 資源別(農地의 規模와 質, 勞動의 數量과 技術, 資本裝備의 規模와 種類 및 形態등) 規模에 알맞는 作物生産과 家畜飼育을 계획하여야 하며 매년 年末에는 自己經營의 決算 및 診斷을 통해 미흡한 部分을 補完하고 過度한 部分을 調整하는등 經營을 항상 變化하는 內部的 外部的 與件 (예, 價格變化)에 對應하여 經營을 改善해 나가야 할 것이다.

參 考 文 獻

1. 陸鍾隆外 5人共著, 『乳牛』, 鄉文社, 1975.
2. 張世永編著, 『젓소』, 五星出版社, 1975.
3. 國立農業經濟研究所, 『1981년 農畜物生産의 地域分擔試案』.
4. 農村振興廳 畜産試驗場, 『試驗場事業報告』, 1959.
5. 大韓畜産振興會, 『草地便覽』, 1974.
6. 韓國酪農, 『1975년도 酪農經營分析結果』(未發表論文), 1976년 5월.
7. 阿部廣雄外 1人 共同研究『草地農業近代化의 論理と課題』, 『農業技術研究報告』(日本), 1975년 3월.
8. 諸岡慶昇, 『農業經濟의 計量的診斷方法(1)』, 『農業技術研究所報告』(日本), 1975년.
9. Southwestern Minnesota Farm Management Association, *Annual Report*, 1975.
10. University of Wisconsin, College of Agriculture, *Wisconsin Farm Account Book*, 1949.