

# APO\* 酪農 硏究會

(主題發表：젖소疾病 및 우유衛生 管理)

裴 尚 昊\*\*

## 1. 序 論

牛乳는 사람이 生命을 유지하고 활동하기 위해서 필요로하는 모든 營養素를 가장 골고루 많이 가지고 있으며 이들 營養素가 쉽게 消化, 吸收, 利用되므로 해서 人間이 필요로 하는 營養素의 종류, 量, 利用效率面에서 볼때 가장 完全한 食品이라고 알려져 있다. 그러므로 酪農은 人類에게 가장 완벽하고 營養學的 價値가 높은 牛乳를 비롯한 쇠고기, 기타 工業用 副産物을 提供함으로써 良質의 高級營養食品을 供給해주는 가장 効率的인 手段으로 認定된다. 또한 酪農業은 人間이 直接利用할 수 없는 草地飼料資源을 이용하여 最高의 營養食品을 生産함으로써 畜産學中 他 家畜에 比하여 高度의 生産性을 지니고 있으며, 牛乳生産과 함께 乳處理, 加工, 輸送 등 2차, 3차산업의 發展을 有發시키는 2차적 附加價値 창출을 더욱 높여 주는 등 많은 特質과 長點을 지니고 있다.

이에 反하여 우유에는 豊富한 營養素의 함유로 微生物의 증식이 잘되어 그 어느 食品보다도 腐敗하기 쉬우며 各種 牛乳 媒介性 傳染病의 病原菌의 함유로 人獸共通傳染病의 전파로 인한 被害의 우려도 있으며, 牛乳는 주로 生食

하는 食品으로써 他 食品에 비하여 生産, 취급 처리, 가공, 보관, 수송 등의 各별한 衛生問題가 要하는 등 어려움도 안고있다.

이와같이 酪農業은 人類에 대한 營養供給面과 畜産所得面에 있어서뿐 아니라 衛生管理面에 더욱 큰 重要性이 있다 할 것이다.

이번에 日本 東京에서 개최된 APO 主催 國際酪農硏究會에는 아시아, 태평양지역의 加盟國中 14個國, 35人的 關係 專門家들이 參席하여 各國의 酪農現況, 當面課題, 政策方向 등에 대한 發表와 討論이 있었으며 特히 酪農産業의 段階別로 繁殖, 育種, 飼料營養, 衛生, 流通等 分野로 細分하여 專門分野別 硏究發表와 討論이 있었으며 一線 酪農産業現場에 대한 視察을 통하여 學術理論과 實際를 連繼하였으며 國民營養食品 供給과 酪農所得 向上을 위한 범세계적인 酪農産業 發展方案을 模索하였다.

## 2. 國際 酪農硏究會 既要

가. 會議期間: '88. 7. 25~8. 6 (12일간)

나. 會議場所: 日本 東京 다이아몬드 호텔 회의실

다. 硏究會 主管

○主催: 아시아 생산성 본부 (APO)

○後援: 日本國 農林水産省, 사단법인 國際農林業 協力協會 (AICAF)

\* 아시아생산성본부 (Asian Productivity Organization)

\*\* 農林水産部 家畜衛生課 獸醫官

라. 參席現況

구 분	참 가 국 (기 구)	참석인
講 師	한국, 일본, 싱가포르, 인도, FAO	6 인
參加者	아시아 12국	14 인
主管部署	APO, MAFF, AICAF	15 인
計	14개국, 3개기구	35 인

마. 酪農 研究 會議 日程 및 內容

○參加國의 酪農 現況 發表

日 時	發表國	發表者	內 容
7. 26 ~7.27	12개국	14 인	酪農產業의 現況, 当面課題 및 政策方向 等

○研究 主題 發表

日 字	發 表 者		題 目
	국명(기구)	성 명	
7. 28	日 本	Takeo Abe	乳牛 後代檢定 사업
7. 28	日 本	T. Suzuki	소의 受精卵 이식기술
7. 29	싱 가 폴	C. Devendra	젖소의 飼料와 營養
7. 29	韓 國	裴 尚 昊	젖소의 疾病 및 衛生管理 方案
7. 30	印 度	P. K. Patel	集乳·加工 및 流通改善
8. 1	F A O	M. Sasaki	世界 酪農發展 政策

〈表 3-1〉 各國의 農業人口 및 畜産業 所得 比重 (1985年)

國 各	人 口			1人当 G N P US\$	농업생산 /G N P %	축산생산 /농업생산 %	축산생산 /G N P %
	총인구 천명	농업인구	비율				
Australia	15,888	900	5.7	10,814	4	57	2.3
Bangladesh	98,464	81,171	82.4	150	50	13	6.5
China	1,072,079	753,185	70.3	310	33	13	4.3
India	772,106	495,371	64.2	270	31	26	8.1
Indonesia	169,356	81,089	47.9	530	24	11	2.6
Japan	121,049	19,839	16.4	16,155	3	30	0.9
Malaysia	15,204	6,652	43.8	2,000	24	6	1.4
Nepal	16,107	14,815	92.0	160	62	15	9.3
New Zealand	3,233	272	8.4	7,010	11	65	7.2
Pakistan	98,971	50,801	51.3	380	25	30	7.5
Philippines	55,736	27,011	48.5	580	27	20	5.4
Sri Lanka	16,076	8,383	52.1	380	27	12	3.2
Thailand	52,244	33,064	63.3	800	17	12	2.0
U. S. A	240,869	7,416	3.1	17,409	1.5	49	0.7
R. O. Korea	41,569	8,180	19.7	2,047	17	25	4.3

Source: F. A. O Production Yearbook

○現場 訪問

日字	門訪 向向 処	視 察 內 容
8.2	○岩手縣政府	○畜産業  현황청취 및 토의
8.3	○岩手鍾畜場	○鍾畜場  현황청취·시찰
	○盛岡鍾雄牛센터	○家畜改良事業國 업무청취시찰
	○小岩井農場	○農場시찰
8.4	○岩手畜産 유통센터	○屠畜 및 內加工시설 시찰

3. 아시아, 太平洋 國家의 酪農産業 現況 및 政策

가. 農業 및 畜産業의 位置

大部分의 아시아 국가들은 전통적인 농업국 가로서 農業人口의 比率이 50%를 넘고 있으며 특히 Nepal은 92%, Bangladesh는 82%, 中共은 70%의 높은 比重을 나타낸 반면, 호주는 5.7%, 뉴질랜드는 8.4%로 낮고 韓國과 日本은 각각 20%와 16.4%로써 점차 낮아지는 경향이며 〈表 3-1〉에서와 같이 農業人口의 比重은 1人當 GNP에 反比例하고 GNP에 대비한 農業生産에는 比例함을 알 수 있다. 한편 農業生産中

畜産物 生産比는 뉴질랜드와 호주가 가장 높아 각각 65%와 57%로서 畜産爲主의 農業國임을 알 수 있으나 GNP에 對比해서는 각각 7.2%와 2.3%에 불과하여 他産業에 비하여 生産性이 떨어짐을 추정할 수 있다.

나. 動物性 食品 消費 動向  
 1人當 1日 食品 Energy요구량인 2200~2400 칼로리중 동물식품으로부터 섭취하는 Energy는 대부분의 아시아국가에서는 10% 미만인 반면 뉴질랜드와 호주는 각각 35%와 30%

(表 3-2) 各國의 動物性 食品 消費狀況(1985年)

國 名	食 品 Energy (日)			단백질섭취량 (日)		
	총En	동물식품En	비 율	총단백질	동물성단백질	비 율
	Cal	Cal	%	g	g	%
Bangladesh	1,882	52	2.7	38.6	4.3	11
China	2,715	171	6.3	60.2	8.4	14
India	2,121	159	7.5	52.3	6.3	12
Indonesia	2,433	56	2.3	51.4	5.5	11
Malaysia	2,549	317	12.4	54.5	22.3	41
Nepal	2,006	115	5.7	53.0	8.1	15
Pakistan	2,197	178	8.1	56.4	13.8	24
Philippines	2,399	226	9.4	48.7	16.0	33
Sri Lanka	2,261	95	4.2	47.3	7.6	16
Thailand	2,322	136	5.9	47.8	11.0	23
Australia	3,389	1,014	29.9	96.4	61.3	64
Japan	2,865	553	19.3	85.6	43.7	51
New Zealand	3,543	1,244	35.1	103.6	69.9	67
R. O. Korea	2,831	250	8.8	73.6	18.3	25
World	2,200~2,400			68.2	22.4	33

\* Including fish and sea food  
 Source: F. A. O. Production Yearbook

(表 3-3) 各國의 供給源別 動物食品 Energy 섭취상향(1985年)

國 名	총섭취En(A)	단위: 칼로리				비율(B/A)
		육 류	계 란	어 류	유제품(B)	
Bangladesh	52	14	3	14	21	40 %
China	171	140	13	11	7	4
India	159	6	3	75	75	47
Indonesia	56	19	7	25	5	9
Malaysia	317	111	33	76	97	31
Nepal	115	24	3	-	88	77
Pakistan	178	47	6	3	122	69
Philippines	226	116	17	74	19	8
Sri Lanka	95	8	7	33	47	49
Thailand	136	79	9	37	11	8
Australia	1,014	590	45	24	355	35
Japan	553	187	66	201	97	18
New Zealand	1,244	661	53	15	515	41
R. O. Korea	250	130	27	64	19	8
북 한	183	86	22	69	6	3

\* Source: F. A. O. Production Yearbook

의 높은 비율을 나타냈으며 총단백질 섭취량중 동물성단백질의 비율은 67%와 64%의 절대적으로 높은 비율을 각각 나타냈다(表3-2 참조).

動物食品으로부터의 Energy섭취량중 乳製品의 占有率은 Nepal, Pakistan, India, Sri Lanka가 47%~77%의 비교적 높은 比率로서 이들 國家들의 우유소비는 대부분 소규모의 自家消費를 목적으로한 牧畜業형태에 의한 것이며, 뉴질랜드와 호주의 41%와 35%는 加工處理한 商業乳의 소비형태로 볼 수 있다고 하겠다(表3-3 참조).

다. 젖소사육 및 우유생산

아시아 국가들의 소 飼育 점유율은 全世界의 29%에 해당하는 약 130만두의 젖소, 肉牛等과 97%에 해당하는 약 13만두의 물소를 飼育하고 있으나 牛乳生産은 世界生産量의 16%에 지나지 않으며 이는 상대적으로 낮은 生産性에 기인한다고 볼 수 있다.

(表3-4)에서 國家別 소飼育두수의 年平均增加率('74~'85)을 비교하면 우리나라가 3.6%로서 가장 높으며 아시아의 平均增加率은 0, 0.5%에 지나지 않았다.

(表 3-4) 各國別 소 飼育現況(1985年)

(단위 : 천두)

國 名	소(젖소·육우)			물소(Buffalo)		
	사육두수	구 성 비 %	연평균증감율 (74~85) %	사육두수	구 성 비 %	연평균증감율 (74~85) %
Bangladesh	36,500	9.9	3.8	1,800	1.4	9.5
China	9,550	2.6	3.0	19,547	15.6	-5.3
India	51,375	13.9	0.13	64,500	51.4	0.8
Indonesia	6,859	1.9	0.54	2,424	1.9	
Nepal	7,050	1.9	0.7	4,500	3.6	1.5
Pakistan	16,549	4.5	1.7	13,070	10.4	2.4
Japan	4,698	1.3	2.7	-	-	-
Sri Lanka	1,750	0.5	0.2	990	0.8	2.1
R. O. Korea	2,652	0.7	3.6	-	-	-
기타 아시아국	46,971	12.7	-	16,482	13.1	-
Asia Total	368,738	100	0.5	125,413	100	-0.4
World Total	1,268,934		0.6	129,283		-0.3
Asia/World(%)		29.1			97	

\* Source : F. A. O. Production Yearbook

(表3-5)에서 아시아, 太平洋 國家의 牛乳生産量은 全世界의 年平均增加率 1.7% 보다 높은 2.7%의 비율로 增加되고 있으며, 國家別로는 韓國이 25.5%로 가장 높고 호주는 -1%로 췌 오히려 減少하고 있는 實情이다.

라. 酪農 政策 方向

아시아, 太平洋 國家의 酪農形態는 인도, 네팔, 파키스탄 등 營農과 牧畜을 위주로 하는 國家에서 主로 自家消費를 目的으로 生乳를 利用하는 原始 酪農形態와 韓國, 日本 등과 같이 牛乳生産의 과반이 專企業酪農(10~50두)에 의하여 거의 全量 加工處理하여 消費하는 中規模의 商業酪農 形態와 호주, 뉴질랜드와 같이 畜産物 消費 위주의 國民 食生活 樣式과 광활한 草地與件 등에 의하여 大企業 酪農産業이 發達한 先進 酪農國 形態로 分類될 수 있다.

開發途上國家의 酪農政策 目標은 牛乳生産量 增加, 國民食生活 改善, 酪農所得 增大 등을 들 수 있으며 이들의 效率의 遂行을 위한 各種 政策을 각국의 地域特性에 맞추어 추진하고 있다. 또한 酪農業은 畜産業中 搾乳衛生 등 사양관리 가 까다로운 反面, 放牧 등에 의한 草地사료

(表 3-5) 各國의 年次別 牛乳生産 狀況

(단위: 천톤)

國 名	1961	1971	1981	1986	연평균증감율 (61~86)
Bangladesh	959	985	1,323	1,522	2.1 %
China	1,933	2,205	3,328	5,320	3.8
India	20,375	22,500	32,900	44,300	3.4
Indonesia	33	32	85	220	7.3
Malaysia	34	32	39	36	0.5
Nepal	539	633	743	805	1.8
Pakistan	5,998	7,592	9,195	11,230	2.3
Philippines	20	26	28	35	1.8
Sri Lanka	103	149	265	294	4.1
Thailand	6	9	28	44	9.5
Australia	6,277	7,474	5,395	6,205	- 1.0
Japan	2,115	4,820	6,610	7,455	4.7
New Zealand	5,217	5,962	6,684	8,256	1.3
북 한	2	18	60	80	15.8
R. O. Korea	3	68	513	1,159	25.5
Asia-Pacific Total	45,559	54,747	70,592	90,760	2.7
World Total	347,307	397,188	469,808	522,100	1.7

위주의 급여 여건과 資金回轉의 圓滑 및 高附加價值的 經濟的 利點 등에 따라 都·農間の 소득 격차 해소를 위한 畜産所得 增大方案의 일환으로 量的인 増産은 물론 質的인 向上을 이루고져 계속된 研究와 努力을 기울이고 있다.

國際食糧農業機構(FAO)에서도 酪農發展事業에 높은 比重을 두어 3億佛을 投資하여 13,000名의 專門人力 養成과 乳處理加工場 設置 支援事業을 하는 소위 綜合酪農開發計劃(Integrated Dairy Development Programme)을 推進하고 있으며 本 計劃의 主目的은 農村經濟의 活性化에 있다고 하겠다.

酪農産業에서 重要시 되는 點을 든다면 生産者 側面으로 볼때 安定的으로 原乳를 生産 供給하여 所得을 올릴 수 있는 需給安定 및 價格支持가 될 것이며, 消費者 側面으로보면 衛生的으로 安全한 良質의 高蛋白 食品의 圓滑한 供給에 있다 할 것이다. 또한 牛乳生産이 分散의 이고 變敗되기 쉬운 牛乳의 特質 등을 고려할 때 原乳의 共同運送, 加工處理, 販賣 등을 수행할 協同組合의 設置가 必須的이라 하겠다. 따라서 各國에서는 여러形態의 酪農協同組合이 地

域的으로 또는 國家的으로 發達해 왔으며, 生産者 保護를 위한 集乳, 運送, 販賣 등을 비롯하여 家畜衛生, 人工授精, 飼料供給, 家畜共濟 등 奉仕, 便益事業은 勿論, 消費者保護를 위한 衛生檢査 強化로 食品의 安全性 確保와 品質向上에 기여토록 하는 한편 酬農先進國에서는 價格安定을 위한 需給調節 機能까지도 일부 수행하고 있는 實情이다. 그밖에 各國에서는 原乳生産費 보장을 위한 補償制度, 免稅, 輸出入 등 政策을 비롯하여 乳牛入殖, 市場介入, 加工品 開發, 種畜改良等 各種 主要 酪農振興施策을 활발히 推進하고 있다.

#### 4. 乳牛疾病 및 衛生管理 方案

本 論題에 관하여는 主要 연구분야의 하나로 채택되어 牛乳 微生物을 비롯하여 牛乳 媒介性 疾病, 우리나라의 家畜疾病 發生 및 經濟的 分析, 乳 및 乳製品의 衛生管理, 政策方向 등으로 區分하여 發表하였으며 家畜疾病으로 인한 經濟的 損失分析, 乳質等級 向上을 위한 檢査制度 改善, cold-chain system의 效率의 運用 方案

등에 관하여 높은 관심과 討論이 있었다. 本 寄稿에 있어서는 우리나라의 實態 및 被害狀況 등과 함께 效率的인 酪農發展方案을 提示하고자 한다.

(가) 牛乳 媒介性 傳染病

우유를 통하여 올수있는 전염병의 根源은 젖소 자체와 生産物, 우유취급인 그밖의 주위 환

경으로까지 광범하게 汚染源이 散在되어 있어 格別한 衛生管理가 要함은 自明한 일이며 <表 4-1>은 이들을 微生物의 種類別로, 傳染源別로 區分하였다.

(나) 우리나라의 主要 傳染病 發生

우리나라의 年度別 主要 家畜傳染病 發生狀況은 <表 4-2>와 같이 炭疽는 80年 以後 發

<表 4-1> Diseases Transmissible to Man through Milk

Classification	Diseases	Principal sources of infection		
		man	milch animal	environment
Viral	Foot & mouth disease		×	
	Infectious hepatitis*	×		
Rickettsial	Q fever		×	
Bacterial	Anthrax*		×	×
	Botulism (toxin)			×
	Brucellosis		×	
	Diphtheria	×		
	Paratyphoid fever	×	×	
	Rat-bite fever			×
	Salmonellosis	×	×	
	Shigellosis	×		
	Staphylococcal	×	×	
	Enterotoxic			
	Gastroenteritis			
	Streptococcal infections	×	×	
	Tuberculosis	×	×	
Typhoid fever	×			
Others	Sensitivity reactions to antibiotics, toxicoses from, insecticides, plant toxins, radionuclides and other heavy metals, preservatives		×	×

\*Not conclusively incriminated as milk-borne, but epidemiologically probable or suspect.

<表 4-2> Outbreaks of major notifiable infections Diseases

Year		'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87
Anthrax	No. of farms	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	No. of cattle	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bovine Tuberculosis	No. of farms	72	41	29	23	14	23	70	75	85	21
	No. of cattle	82	58	37	30	24	27	90	95	120	106
Brucellosis	No. of farms		21	3	4	7	13	89	320	158	143
	No. of cattle		25	3	30	8	14	134	394	203	166

〈表 4-3〉 Outbreaks of Major Human Infectious Diseases

	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	
Cholera	Cases		145								
	Deaths		4								
Typhoid fever	Cases	427	215	201	164	319	391	184	208	278	184
	Deaths	2	2	1	1	-	1	2	-	1	1
Paratyphoid fever	Cases	4		7	10	14	39	21	12	14	20
	Deaths	-		-	-	-	-	-	-	-	-
Diphtheria	Cases	120	80	51	43	17	19	16	2	-	1
	Deaths	3	3	2	2	-	-	-	-	-	-
Bacterial Dysentery	Cases	40	38	57	110	52	82	37	41	57	37
	Deaths	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-

〈表 4-4〉 Economic Loss Due to Livestock Diseases in KOREA('86)

	Value (billion won)	Ratio		
G. N. P.	59,289	A	100%	
Livestock Production	780.5	B	1.3	B / A
Economic Loss due to livestock diseases	175	C	22.4	C / B
(Factors of Loss)				
○ mortality	35	D	20	D / C
○ morbidity	95	E	54	E / C
-disorder of reproduction infertility, abortion, mummification				
-lowered production of milk, egg, etc.				
-lowered weight of fattened animal				
-lowered draught power				
-delays in reaching maturity for reproduction or sale.				
○ Government budget	8.5	F	5	F / C
○ Other indirect loss	36.5	G	21	G / C
○ Economic Loss of Dairy Industry	35	H	20	H / C
-Inspection for Bovine Tuberculosis, Brucellosis	0.5			
-Compensation for slaughter	3			
-Loss due to mastitis	18			
-Other indirect expenditure	13.5			

생이 없어 根絶되고 있으나 牛結核과 부루세라는 점차 확대되는 樣相을 보이고 있고 특히 부루세라의 경우 '84년부터 常在地인 濟州道內 畜牛 全頭數에 대한 일제검진의 결과로 '85년에 最高의 發生을 보이다가 점차 줄어들고 있음을 알 수 있다.

한편 사람의 主要 傳染病 發生狀況은 〈表4-

3〉에서의 같이 콜레라는 '81年 이후 發生이 없고 파라티프스, 디프테리아, 이질 등은 줄어들고 있으나 장티푸스는 계속 많이 發生되는 편으로서 主要 牛乳 媒介性 傳染病이 계속 發生되고 있음을 알 수 있다.

(다) 家畜疾病으로 인한 經濟的 損失

'86년도 總 畜産所得額의 22.4%에 해당하는

1,750억원이 가축질병으로 인한 경제적인 손실로推算되어 예상외의 엄청난 損失이 家畜衛生管理의 소홀에서 비롯됨을 알 수 있으며 이는 美國의 20% 보다 많으며 멕시코의 23.8% 보다 적은 것으로 나타났다. 本 經濟分析은 部分, 費用, 便益, 分析, 技法에 의했으며 家畜疾病으로 인한 經濟的 損失 項目은 斃死率, 疾病 罹患率, 政府의 防疫豫算, 그밖에 間接損失 등이며 疾病 罹患에 의한 損失細部項目은 不妊, 流産, 死産 등에 의한 번식장애, 생산량 감소, 肥育不良, 畜力利用損失, 成熟期間 연장 등에 의한 損失 등이며 正常 養畜所得과 比較하여 개략적인 손실액을 算出하였다. 위의 損失項目中 질병이 환에 따른 손실이 54%로 가장 많으며 가축폐사에 의한 손실이 20%로 분석되었다(表 4-4 참조).

酪農業의 疾病損失은 全体 畜産業中 20%를 點有하였으며 이중 乳房炎에 의한 손실이 180억원(낙농업의 51%)으로서 每年 莫大한 經濟的 損失비율을 점하고 있음을 알 수 있다.

乳房炎 發生에 의한 經濟分析에 관하여는 많은 학자들의 研究와 發表가 있으나 대체로 感染牛의 경우 約 15%의 牛乳生産性이 감소되는 것으로 추정하고 있으며 損失項目으로는 牛乳生産량 감소가 全体 經濟損失의 70%, 家畜도태에 의한 것이 14%, 牛乳品質저하에 의한 것이 7%, 獸醫診療費가 8%로 각각 추산하고 있다.

乳房炎의 發生은 乳牛의 個體衛生을 비롯하여 畜舍環境, 搾乳衛生 등에 따라 큰 차이가 있으며 酪農所得과 直結되는 만큼 格別한 衛生管理가 要하나 實際로는 搾乳人夫의 위생관리 소홀, 牛舍 오염기회확대, 衛生施設 未備, 疾病畜의 事後管理 소홀 등에 따라 全世界적으로 蔓延되고 있으며 先進 酪農國의 경우도 非臨床型을 포함하여 20%~50%의 感染率을 나타내고 있고 特히 우리나라와 같이 放牧보다는 都市近郊의 密集 飼育형태가 많은 나라에서는 높은 感染率을 나타내고 있어 乳房炎 防除事業은 그야말로 酪農業의 生産性 向上을 위하여 시급한 先決問題가 아닐 수 없다.

(表 4-5) Outbreaks of Mastitis in Dairy Cattle

Year	No. of cows	Infection rate (%)		
		Total	Clinical cases	Sub-clinical cases
'83~'84	2,947	55.7	2.8	52.9
'85~'86	5,437	47.3	3.0	44.5

\* Source: VRI, ROK (1987)

(表 4-6) Outbreaks of Mastitis in Nations

Nations	Infection rate (%)			Somatic cell Count (more 0.5 Million/ml)
	Total	Clinical cases	Sub-clinical cases	
U. K.				60.3% (more 0.4M/ml) than
Sweden	46.0	18.0	28.0	
Israel	31.8	1.8	30.0	
Denmark	30.0		30.0	13.2
Switzerland	35.0	15.0	20.0	7.9
Belgium			30.0	
Austria	25.0		25.0	12.0
Finland	21.8		21.8	42.8
Czecho slovakia	43.1	8.1	35.0	

(0.4 million/ml)

\* Source: Tadao Ichikawa, IDF (1982)



〈表 4-7〉 Comparison of Heat Treatment of Raw Milk

	Name of H. T	Heat Treatment		Affects to milk	Result
		Temp (°C)	Time		
Pasteurization	Holding method	63-65	30 min	• Physicochemical changes do not appear	• Pathogen of Q fever (Coxiella burnetii) exist
	HTST method	72-75	15 sec	• Microbiological changes -90% of pathogenic bact. and E. coli are sterilized -thermoduric bac. and thermophilic bac. exist	• Spore forming bact. exist (Genus Bacillus, Genus Clostridium)
Pasteurization	UHT method	135	2-3 sec	• Physicochemical changes minimized • Spore forming bact. sterilized	• Some of Vitamins decomposed (A, D, B <sub>2</sub> , C, B <sub>12</sub> , H, etc) • Some of unsaturated fatty acid decomposed (linolic acid, etc) • lysine, cystine decomposed
Sterilization	UHT method	135	4-5 sec		

〈表 4-5〉에서 우리나라의 乳房步 感染率은 非臨床型을 포함하여 '84年度에 56%, '86年度엔 47%로 調查報告된바 있으며 外國의 경우 英國은 50%이상(체세포수 50만개 1ml이상), 덴마크 30%, 스위스 20%로 報告된 바 있다.

(라) 牛乳의 衛生處理

牛乳 衛生處理의 目的은 原乳中の 營養素의 파괴를 最少化함과 同時 病原性 微生物을 最大限 死滅시킴으로써 人類에게 最高의 營養食品을 供給하는데 있다고 볼 수 있다.

原乳의 殺菌處理 方法은 North's curve 와 병원성세균의 살균온도 등을 基礎로 하여 많은 研究와 努力이 있었으며 各 處理方法 및 長·短點을 要約하면 〈表 4-7〉과 같다.

低溫殺菌 處理방법은 營養素에 대한 물리화학적 變化를 最少로 하나 大量 처리가 어렵고 일부 아포형성균 등이 存在할 수 있으며, 超高温 殺菌法은 營養素의 物理化學的 變化가 약간

있으나 病原菌의 滅菌效果가 良好하며, 超高温 滅菌法은 完全滅菌後 眞空포장하여 室溫에서 6 주이상 流通될 수 있는 特徵이 있다 하겠다. 따라서 原乳의 殺菌處理는 各國別 地域的 與件에 따라 差異가 있으며 근래에는 대체로 超高温 滅菌法을 많이 利用하고 있으나 滅菌牛乳와 低溫 殺菌牛乳도 일부 流通되고 있다.

5. 結 論

지금까지 考察해본 아시아, 太平洋국가의 酪農與件과 우리나라의 現況 등을 비추어 當面한 酪農産業의 問題點과 政策方案을 要約 提示하여 結論을 맺고자 한다. 우리나라 酪農業의 問題點은 첫째, 축산물과 함께 生産費가 상대적으로 높으며 2次産業에 비하여 附加價値가 낮은점을 들수 있겠다. 生産費중 飼料費의 점유율이 가장 높으며 酪農先進國의 경우 거의 草地

飼料에 의한 反面 우리나라는 '86年度 乳牛飼料 14백만톤중 草飼料는 6백만톤으로 41%를 點有하여 '77年度の 58%에서 점차 줄어들고 있고 配合飼料는 이와 반대로 점차 그 사용비율이 늘어나고 있는 實情이다. 또한 配合飼料中 自体生産한 곡물사료의 比率은 '77年度の 45%에서 '86年度에는 30%로 점차 줄어들고 있어 生産費의 加重된은 當面한 사항중 심각한 문제라 할 수 있겠다. 둘째는 牛乳需給의 不安定으로서 季節別, 階層別, 消費의 不安定과 原乳生産, 供給体系의 不安定에 따라 需給의 不均衡이 超來된다는 점이다. 셋째는 牛乳 檢査体制上的의 문제로 原乳와 加工處理乳의 衛生管理 所管이 農林水産部와 保社部로 2원화 되어있고, 自体檢査員이 乳業체에 소속되어 檢査業務의 獨立性과 公正性이 결여되며, 乳代 支給項目이 乳脂肪에만 局限되어 牧場衛生管理에 소홀한점 등을 들 수 있다.

위의 問題點들을 解消하기 위하여는 첫째, 飼料資源 開發을 위한 보다 과감한 施策과 投資가 必要하다고 본다. 이를 위하여는 全國土의 66%가 山地이며 km<sup>2</sup>當 419名の 높은 인구밀도를 감안할 때, 利用可能한 山地開發은 필연적이라 할 것이다. 開發과 保全是 Trade-Off 關係에 있으나 保全과 併行한 開發은 有用하다할 것이다. 또한 山地開發의 莫大한 投資를 감안하여 企業畜産을 유치하고 國家 또는 地方自治團體, 農畜協 등 관련단체에서 투자하여 開發한후 養畜家에게 최소한의 實費로 임대 또는 불하하는 方案 등이 과감히 講究되어야 한다고 본다.

둘째는 牛乳의 需給, 檢査, 流通業務 등을 總括할 수 있는 酪農聯合機構를 設立하고 同機構內에 生産者, 消費者, 加工業者, 學系 등 各分野의 專門家로 구성된 酪農委員會를 設置하여 牛乳의 生産, 판매, 가격 등을 결정하고 市場

에 介入하는 등 需給調節의 機能을 維持토록 해야 할 것이다. 또한 政府에서는 上·下限價格을 告示하여 價格安定線이 붕괴될 경우에만 介入하는 등 需給調節은 명실공히 酪農聯合會에서 自律的으로 이루어지도록 誘導되어야 할 것이다.

原乳檢査業務의 公正性과 獨立性 및 信賴性 確保를 위하여 同 聯合會內에 檢査機構를 設置하여 現行 自体檢査制度를 強化하는 한편 官行 檢査를 代行하여 檢査업무의 效率性을 높이고 檢査成績에 대한 徹底한 사후관리 봉사를 통하여 酪農家의 소득향상에 기여케 될 것이다. 그 밖에 자체 사료생산공급, 家畜共濟制度운영 등 安定的인 酪農業의 運營과 所得增大 및 양축가의 便宜제공을 위한 各種 協同体系의 事業을 뒷받침하도록 해야 할 것이다.

셋째, 檢査体制의 強化를 위하여 檢査機構의 別途設立外에 檢査項目 및 基準을 점차적으로 強化하여 生産者와 消費者의 共同保護를 위한 品質管理 次元으로 돌입해야 할 것이다. 다시 말하면 原乳가격의 差等支給項目을 現在의 乳脂肪 檢査에서 細菌數 검사와 体細胞數 검사로 擴大하고 점차적인 品質등급강화로 목장衛生管理가 乳代精算에 직결되어 酪農所得과 比例되도록 政策的인 決斷이 必要하다고 본다. 또한 消費者 保護차원에서 牛乳中の 잔류유해물질에 대한 철저한 검사와 기준강화로 國民保健衛生의 파수꾼으로서의 使命을 다해야 할 것이다.

이상의 몇가지 提案의 實現에 대하여는 앞으로 양축가, 學系, 團體, 관련연구 및 행정기관 모두가 깊은 關心을 갖고 보다 폭넓은 研究와 討議를 거쳐 實現可能한 代案부터 段階的으로 實行하여야 할 것이며 畜産富國과 福祉農村건설을 위하여 우리 모두가 한마음 한뜻으로 힘차게 邁進하여야 할 것이다.