



# 食糧資源의 生産과節約

柳 洲 鉉

<延世大 食品工學科 教授>

食糧自給自足은 國民營養供給을 考慮하고 生産을 통한 直接的 增産과 代用, 消費節約等을 통한 間接的 增産等을 綜合的으로 活用할 때 成就되리라 생각된다.

## 1. 供給食糧資源의 構成과 代用

1968年度頃の 各國別 食品構成을 먼저 分析할까 한다. 1968年度 國民 1人當所得이 제일 높은 美國은 \$3285이었다. 그 當時 國民一人當 하루에 供給熱量은 3,200cal이었다. 이를 供給한 食糧別構成率은 澱粉質食品이 23.2% 動物性食品이 34.8% 나머지 部分은 油脂, 野菜, 果實等으로 되어 있다. 이들 蛋白質食品中에서 71.8%를 動物性蛋白質로 부터 供給되었다.

各國의 國民所得과 供給된 食糧構成을 考慮時 國民所得이 向上됨에 따라 國民一人當 供給熱量은 높아진다. 그리고 澱粉食糧의 依存率은 減少되고 反對로 動物性食糧, 油脂, 野菜, 果實等의 供給은 增大된다. 同時에 供給된 蛋白質과 依存하는 率이 增加되었다. 食品의 맛은 比較的 保守的이고 慣習的이므로 地

域的差, 民族的差가 있다. 이러한 差는 交通이 發達될수록 民族間的 왕래가 빈번하게 되므로 점차적으로 共通性을 갖게되어 맛의差가 적어질 것이다. 우리 나라와 地域的으로 인접된 日本國의 그當時 國民一人當所得은 \$960이었다. 이때 하루 2454cal를 섭취하였다. 食品構成은 澱粉質食糧이 58.1% 動物性食糧이 11.6%이고 나머지 部分은 油脂, 野菜, 食糖等으로 부터 섭취하였다. 섭취한 蛋白質中에서 39.0%를 動物性蛋白質로 부터 供給되었다. 年度別 日本國民의 所得과 食品構成統計表를 보면 國民所得이 向上됨에 따라 世界的인 추세를 따르고 있다. 이와같은 結果로 부터 우리나라도 特別한 政策이 없는 限 世界的인 추세와 같이 점차적으로 供給熱量이 增加되고 澱粉質食糧의 消費率은 減少된다. 反面 動物性食糧, 野菜, 果實, 油脂等의 消費率은 增大된다. 供給蛋白質中, 動物性蛋白質로 부터 섭취되는 率이 增大되는 傾向에 處할 것을 豫測할 수 있다. 動物性食品中 소고기는 우리나라 國民이 特히 좋아하는 高級蛋白質이나 國民所得關係로 一般低所得層은 먹기 어렵고, 大部分 高所得層에서 消費되고 있다. 動物性食糧

은 맛을 떠나營養價面에 對한 生産性만을 考慮한다면 植物性食糧에 比하여 低調하고 價格이 高價이다. 그러므로 食糧增産企劃을 세울 때 短期的 企劃下에서는 우선 植物性食糧의 自給自足化에 置重하고 動物性食糧은 어느 程度 消費를 抑制하면서 增産하였으면 한다. 長期的 企劃은 새마을 事業, 産業發展, 輸出增産 等의 要因에 依한 國民所得向上에 對備하여 動物性食糧의 增産을 爲한 食糧增産企劃을 세웠으면 한다. 動物性食糧消費抑制 對策으로서 는 누구나 좋아하는 쌀消費를 節約하기 爲하여 混食강력 粉食강력 米價 現實化를 시행 하므로써 쌀 消費가 節約되고 增産된 것과 같이 一時에 多量 먹을때 攝取率이 낮아지는 불고기 갈비구이 등의 肉類單의 食事 販賣를 抑制하면서 大豆蛋白質食品으로서 蛋白質供給을

장려하고 物價에 多少 영향을 미칠지라도 一部の 高所得層의 供給을 爲한 임시적인 價格 上昇抑制에 置重할 것이 아니라 最近 施行되고 있는 바와 같은 生産者를 爲한 價格 現實化政策을 세우므로써 消費가 抑制되고, 生産者는 利潤上昇으로 因하여 生産意慾이 向上된다. 그리고 過去 飼料價格上昇 要因으로 運營難에 處하여 家畜을 放賣하였던 것과 같은 경우가 없어지게 되므로 容易하게 增産될 것이다.

콩을 原料로 하여 肉類 및 牛乳의 代用食品으로 利用하는 研究가 많이 報告되어 있고 實用化되고 있다. 本研究室에서 콩을 熟處理하여 大豆를 脫臭한 後 햄버거 또는 건에 20% 程度 牛乳 또는 Cheese에 15% 程度 混合하여 各製品을 製造하여 官能檢査한 結果, 動物性

Table 1.

1人, 1日當 營養水準의 國際比較

國別	區分	1人當		熱 量					蛋 白 質			脂 質
		國民所得	實 數	構 成 比					實 數	動物性 蛋白質	動物性 蛋白質比	實 數
				澱粉質 食糧	動物性 食糧	설탕	油 脂	其 他				
미 국	US	3,285	Cal	%	%	%	%	%	g	g	%	g
스위스	2,166	3,170	23.2	34.8	16.1	17.0	8.9	95.6	68.6	71.8	151.8	
캐나다	2,098	3,180	29.0	28.7	15.3	16.5	10.5	88.0	52.8	60.0	138.9	
덴마크	1,965	3,150	25.3	35.2	16.3	16.0	7.2	95.4	64.1	67.2	147.4	
프랑스	1,750	3,100	27.3	30.1	16.0	21.3	5.3	88.7	60.2	67.9	152.6	
호 주	1,715	3,120	32.7	30.0	11.3	18.5	7.5	100.7	59.9	59.4	139.8	
영 국	1,584	3,150	28.6	34.9	18.3	11.3	6.9	90.5	60.6	67.0	128.6	
서 독	1,577	2,960	28.7	31.8	16.6	16.9	6.0	87.5	53.8	61.5	140.0	
이태리	1,075	2,860	30.7	26.5	12.7	22.0	8.1	80.9	52.0	64.3	136.2	
일 본	960	2,454	47.3	16.0	9.8	15.0	11.9	85.4	35.5	41.6	87.4	
대 만	219	2,520	58.1	11.6	9.5	8.5	12.3	75.6	29.5	39.0	47.6	
필리핀	159	2,000	67.7	14.1	3.6	6.3	8.3	68.2	23.9	35.0	58.7	
한 국	131	2,390	67.7	11.0	9.0	3.5	8.8	50.5	18.7	37.0	32.2	
실 론	110	2,170	89.7	3.0	1.0	0.5	5.8	70.5	11.5	16.3	14.7	
인 도	73	1,810	65.6	3.9	10.2	4.0	16.3	48.0	8.3	17.3	43.6	
			69.6	6.0	9.6	4.3	10.5	45.4	5.4	11.9	22.6	

資料 : 1) FAO [PRODUCTION YDAR BOOK 1968]. 日本은 [1968년도 日本食料需給表].

2) 1人當 國民所得은 經濟企劃廳 [1969年度 年次 世界經濟報告]等에 依한 1967年의 數值

注 : 1) (1)의 나라 1965年, (2)는 1966年, (3)은 1968年 그외의 나라는 1967年의 數值이다.

2) 澱粉質食糧이라함은 穀類, 근類, 澱粉이고 動物性 食糧은 肉類, 卵類, 牛乳, 乳製品, 魚貝類이다.

3) 動物性 蛋白質은 動物性 食糧에 依한 蛋白質이다.

Table 2.

日本 國民 1人, 1日當 供給 熱量

區分 年度別	穀類	고구마 類	澱粉	澱粉質 計	豆類	野菜	果實	肉類	鷄卵	牛乳 및 乳製品	魚貝 類	砂糖 類	油脂 類	其他	合計	
實 數 (g)	1960年度 1,440.3	86.4	59.9	1,586.6	104.3	84.3	28.9	28.4	20.9	36.0	86.8	157.1	106.7	52.9	2,292.9	
	1965 1,399.7	57.0	76.4	1,533.1	102.2	89.4	38.4	54.4	37.8	60.7	90.0	196.8	168.6	46.0	2,417.4	
	1966 1,362.2	53.1	76.9	1,492.2	102.9	94.4	43.4	64.1	39.5	67.3	89.5	209.7	188.4	46.0	2,437.4	
	1967 1,334.4	43.2	83.3	1,460.9	106.2	93.0	45.3	68.8	45.4	69.7	91.9	220.8	200.7	46.1	2,448.8	
	1968 1,299.9	44.9	80.7	1,425.5	104.8	99.7	52.2	67.4	49.9	72.4	93.9	233.2	209.6	45.0	2,453.6	
構 成 比	1960 62.8	3.8	2.6	69.2	4.5	3.7	1.3	1.2	0.9	1.6	3.8	6.9	4.7	2.2	100.0	
	1965 57.9	2.4	3.2	63.4	4.2	3.7	1.6	2.3	1.6	2.5	3.7	8.1	7.0	1.9	100.0	
	1966 55.9	2.2	3.2	61.2	4.2	3.9	1.8	2.6	1.6	2.8	3.7	8.6	7.7	1.9	100.0	
	1967 54.5	1.8	3.4	59.7	4.3	3.8	1.8	2.8	1.9	2.8	3.8	9.0	8.2	1.9	100.0	
	1968 53.0	1.8	3.4	58.1	4.3	4.1	2.1	2.8	2.0	3.0	3.8	9.5	8.5	1.8	100.0	
指 數 (%)	66년도/ 65년도	97.3	93.2	100.7	97.3	100.7	105.6	113.0	117.8	104.5	110.9	99.4	106.6	111.7	100.0	100.0
	67/66	98.0	81.4	108.3	97.9	103.2	98.5	104.4	107.3	114.9	103.6	102.7	105.3	106.5	100.2	100.
	68/67	97.4	103.9	96.9	97.6	98.7	107.2	115.2	98.0	109.9	103.9	102.2	105.6	104.4	97.6	100.2
	68/60	90.3	52.0	134.7	89.8	100.5	118.3	180.6	237.3	238.8	201.1	108.2	148.4	196.4	85.1	107

原料로만으 製造된 食品과 區別할 수 없었  
다. 그러므로 위와같은 大豆混合食品, 또는  
古來로 부터 傳해오는 우리나라 植物性肉類食  
品이라 할 수 있는 두부, 된장, 콩조림, 콩나  
물 等의 食品供給과 콩混合食 等を 장려시키  
므로써 營養價面에서 動物性蛋白質을 代用할  
수 있다.

그리고 口味에 맞는 綠色蛋白質食品을 研究  
開發하여 供給할 必要가 있다. 그러나 代用에  
는 어느程度 限界點이 있으므로 長期的인 動  
物性食糧의 增産企劃이 必要하다.

그外에 食糧의 單位面積當 增産을 爲하여는  
育種事業, 營農技術向上 指導, 必要資材의 適  
期供給 等の 事業이 지속적으로 이루어져야함  
은 當然之事이나 生産者들의 經濟性을 考慮한  
增産意慾向上을 重要視한政策을 세울때 보다  
容易하게 增産의 目的을 達成할 수 있을 것이  
다.

그리고 世界食糧危機에 處할 때를 생각하여  
牧場의 一部까지도 轉換하여 低質食糧만으로  
도 自給自足할 수 있는 超非常食糧生産企劃도  
세워둘 必要가 있다고 본다.

## 2. 食品工學 및 微生物工學的 食糧資源 및 飼料增産

食糧은 農畜水産物만으로 生産되는 것이 아  
니라 食品工學的인 生産率向上과 節約으로도  
間接的 生産을 할 수 있다.

食糧의 間接的 增産方案으로서는 穀類를 貯  
藏할 때의 減耗率抑制法, 搗精法改良, 副産物  
의 食品 및 飼料化, 大豆蛋白質의 肉類代用等  
에 對하여 많은 論文이 發表되어 있다.

### (i) 玄米의 利用法

玄米는 大體的으로 營養價와 食糧資源利用  
率이 良好하나 밥맛이 問題視되고 있다. 밥을  
지을때 微生物이 生産하는 醱酵를 混合한 後  
깃게 되면 醱酵作用으로 맛있는 밥이 된다.  
이와같이 利用하면 搗精에 依한 減耗量이 節  
約될 수 있다.

### (ii) 農産物 또는 非食用性 原料의 利用

벗짚을 酸, alkali等에 使用하여 高壓下에

서 處理한 다음 물로 세척하고 pulp를 製造한다. 여기 사용되는 볏짚을 먼저 高級食糧資源인 벼싹類를 栽培하여 수확하고, 廢床하여 나온 퇴비를 마쇄하여 水洗하면 pulp가 製造된다. 그리고 洗滌된 液은 液狀肥料로 使用할 수 있다. 이와같이 廢資源을 綜合的으로 活用할때 資源을 節約하면서 效率的으로 利用할 수 있다. 그 외에 옥수수대, 해바라기대, 왕겨, 밤껍질, 보리짚 등의 農産廢物도 위와같은 方法等으로 食糧化할 수 있을 것이다. 그리고 이러한 農産廢物과 麥酒粕 澱粉과 같은 食品工業의 廢物, 石油, methanol, 合成 ethanol 등의 非食用化合物에 微生物을 培養하므로써 營養價가 높은 高級飼料와 高級營養食糧資源을 製造할 수 있다.

### iii) 廢水의 利用

産業이 發達됨에 따라 廢水가 問題된다. 衛生的인 面은 勿論 莫大한 支障이 招來된다. 이러한 廢水에 微生物을 培養하여 高級食糧, 高級飼料化할 수 있다.

外國에서 施行되고 있는 實例를 들면 亞黃酸 pulp를 製造할때 나오는 洗滌水에 미량의 水溶性 糖이 含有되어 있어 이로 因하여 BOD가 問題視된다. 미량의 糖을 濃縮法, 吸着法으로 除去하기 위한 處理를 한다면 處理經費가 많이 必要하다. 그러나 廢水中 미량의 糖은 酵母의 營養源이 될 수 있으므로 酵母를 培養 處理하므로써 BOD가 低下되는 同時에 醱酵 分離된 菌體를 利用하여 高價의 調味料, Vitamin, 蛋白質, amino acid 등을 製造할 수 있다. 同時에 또 營養強化劑로도 活用할 수 있다.

그 외에 酒精廢液 pulp廢液의 活用に 關하여 研究된다면 우리나라 技術도 能히 高級飼料 및 食糧資源을 開發할 수 있다. 同時에 廢水

가 處理되고 公害도 防止될 수 있다.

### iv) 大氣汚染 gas의 活用

生體, 난방용, 自動車 등이 Energy를 發生 또는 供給할때 gas가 排出되어 大別汚染이 問題視되고 있다.

大氣汚染 gas를 微生物의 營養源으로 使用되고 太陽 energy에 依하여 光合成 되면 營養飼料 및 食用單細胞蛋白質을 生産할 수 있다.

이 工程은 屋上 또는 都市周邊에 연속 醱酵 裝置를 設置하고 太陽 energy를 活用하여 菌體를 培養한다. 培養液으로 부터 單細胞蛋白質 即 菌體를 遠心分離하고 上澄液은 太陽 energy로 加熱된 따뜻한 液이므로 熱交換裝置를 使用하여 난방에 使用할 수 있을 것이다.

이렇게 하므로써 大氣汚染이 防止되면서 飼料用, 食糧用 蛋白質도 生産될 수 있을 것이다.

### (v) 糞尿의 飼料化

糞尿는 微生物의 營養源이 될 수 있으므로 培養하여 營養飼料를 製造 할 수도 있다.

### (vi) 腐敗性 飼料의 貯藏

單位面積當 收穫量이 높은 고구마 및 줄거리와 같은 腐敗性農産物, 農産廢物에 Cellulase生産菌, 乳酸菌 및 營養分生産菌을 科學的으로 순수培養하여 엔시렌저를 한다면 건조하지 않고 年中 貯藏하면서 營養供給할 수 있을 것이다.

위와 같이 農水畜産物의 廢物, 大氣汚染 gas, 糞尿 등과 非食用化合物 등을 原料로 하여 微生物工學的으로 培養處理하면 高級食糧化, 또는 營養飼料化할 수 있다.

이와 같은 것을 産業化 하기 爲하여서는 단순하게 이루어지는 것이 아니라 國家的 支援下에 研究 開發하므로 이루어진다고 생각된다.

### 3. 食品工學과 微生物工學的인 技術向上에 依한 食糧資源節約

食糧資源을 주로 使用하는 食品工業은 技術에 依하여 生産收率이 左右되는 것이 많다. 우리나라는 先進國과 比較할때 食品工業의 生産收率이 低調한 部分이 있다.

그러므로 菌株改良, 醱酵條件, 醱酵藏置 等の 微生物工學的인 技術, 食品加工 및 食品機械藏置 等の 食品工學的인 技術을 研究, 開發, 活用하므로써 食糧資源利用率을 높일 수 있다.

이렇게 될때 食糧資源이 節約된 만치 間接的인 增産이 될 것으로 생각된다.

同時에 生産原價가 低下되어 두면으로 좋은 效果를 얻게 된다.

이와같은 모든 技術向上은 研究費의 投資가 必要하며 投資된다면 現 우리나라 研究技術로 能히 解決 될수 있다.

### 4. 食品工業行政의 單一化

加工食品과 食品工業과는 密接한 關係가 있다.

産業이 發展됨에 따라 人力資源이 不足하여진다.

따라서 家庭婦를 求하기가 어려운 實情에 處한다.

食品도 6·25當時의 生命維持의 粗雜한 食品으로부터 量과 質을 擇하는 食品으로 最近에는 미관성과 貯藏을 考慮한 包藏食品, 生活의 簡便을 要하는 即席食品으로 變하여 왔다.

앞으로는 即席食品으로는 生活이 너무 單調됨기 때문에 약간의 調理를 必要로하는 冷凍食品으로 되는 傾向이 있다.

이로 因하여 冷凍食品의 需要가 增大된다.

食品工業의 規模를 생각할때 原料 및 生産品의 貯藏性을 解決하지 못한 食品工業을 除外한 다른 食品工業의 規模는 大形化될 것이며 되어야할 것이다.

그러나 食品工業에 關與하는 主務行政部處가 農水産部, 保社部, 財務部, 商工部 등으로 여기저기 分散되어 있으며 同時에 食品規格도 目的은 다르나 各部處別로 KS規格, 食品衛生規格, 農林部檢査規格 等이 複雜하게 存在하여 一長一短이 있으나 混亂을 겪고 있다.

이러한 것들이 食品工業發展에 問題視되고 있으므로 이에 對한 統一性인 對策이 必要하다고 본다.

以上の 모든 것을 綜合할때 生産者(企業家, 從業員, 研究員), 消費者, 行政員은 三位一體가 되어 不平보다 相互協助下에 非食用原料의 食糧化開發, 食糧資源의 增産과 消費節約을 하면서 各者의 使命을 다할때 食品工業도 急速히 發展되고 食糧의 自給自足の 目標가 急速히 達成될 것이다.

따라서 世界的으로 닥쳐올 食糧危機를 면할 수 있을 것이다.

不正食品 고발하여 이웃사랑 나라사랑