

食糧增産과 技術開發

土壤條件 · 水利改善시금

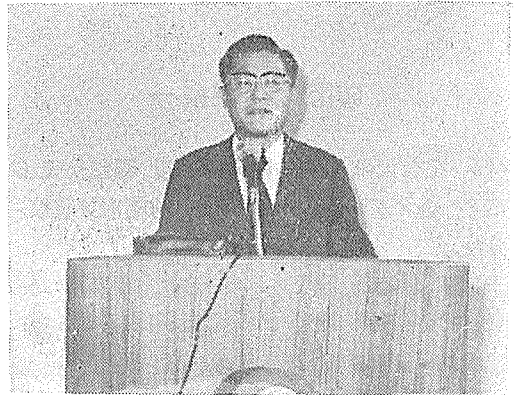
(上)

- 食糧은 人類의 生存과 繁榮을 爲하여 반드시 增産되어야 함○
- 다. 現在 世界人口의 2/3가 飢餓狀態에 있고 人口增加에 따르는○
- 食糧需要量이 急増하는 까닭에 生産이 미처 따르지 못하고 있다. ...○
- 우리나라도 現在 米穀에 있어서는 92%의 自給率을 보이고 있으나 食糧全○
- 體에 있어서는 每年 200~300萬屯의 外穀을 導入하여 補充하고 있다.○
- 科技總 食糧增産委員會는 이 時急한 食糧增産 對策을 摸索하고 있다. 그동안 數次○
- 에 걸친 討議와 協議를 거쳤으며 食糧增産方向을 점차적으로 整理해 나가고 있는 것이다○
- 이 글은 지난 9月 24日 科技總聯 創立 9周年記念 特別講演會에서 發表한 것이다○
- 여기에 그 全文을 紹介한다○

I 食糧需給狀況의 概要

1975年度 現在의 世界人口를 約 40億으로 推定하고 있다. "A. W. Galston"의 말을 빌리면 1년에 1.8%씩 增加된다고 한다. 물론 死亡率을 自然增加를 말한다. 이 比率대로 하면 1년에 7,200萬이 늘다는 말이 된다. 이것은 프랑스의 전 人口와 흡사한 數字이다. 이런 式으로 計算하면 하루에 20 萬에 가까운 人口가 새로 태어난다. 다시 말하자면 每秒에 2사람이 태어난다는 것이다. 人口學者들에 依하면 世界人口는 每 40 年마다 倍로 늘다고 한다. 그렇다고 보면 2000 年代에 가서는 最少 70億은 될 것같다.

農業이 1萬年前에 始作되었다 하는데 그때의 人口는 2~3百萬이 었다. 이것이 1500年代에 가서 2~3億이 되었고, 1600年代에는 8億, 現在는 40億인데 이제 2000年代에 가서 이것이 70億이 된다고 보면 果然 人口가 幾何級數로 늘어 나는 것같은 生覺을 갖지 않을 수 없다. 이와같이 增加되는 世界人口의 食糧生産은 어떻게 되어 있을까? 世界의 總面積은 約 134億ha이다. 이것의 11%에 該當되는 15億ha가 農耕地이다. 여기서 1961~65年 사이에는 10億t, 1966~70年사이에는 12億t을 生産했고 1971년에는 13.6億t 가 량 生産하며 年平均 約 3%씩 增産되어 온 셈이다. 그러나 1972년에는 約 4%의 減收를 보였다 또한 1973年度에도 減收된 것으로 알려져 있다.



高麗大學校 農科大學

農博 孫 膺 龍

(表 1). 美國農務省의 報告에 依하면 世界食糧 生産은 年平均 1%程度 增加되고 人口는 2%程度 增加되는 것으로 되어 있는 것같다. 13.5億 中 에서 約 40%에 該當되는 量이 種子, 家畜飼料 및 其他非食糧으로 消費되고 殘量 8億t이 人類 의 食糧으로 쓰이는데 이것을 總人口에 割當하 면 1人1日당 攝取한 熱量으로 換算하면 1人1日 1500cal를 攝取한 셈이 된다. 現在 保健上 必要 한 한사람의 1日所要 熱量은 2500cal이다. 즉 所要熱量의 60% 밖에 攝取 못하고 있다. 이런 뜻에서 1950年代에 FAO總裁였던 "보이드·오 아"氏는 世界人口의 2/3가 飢餓狀態에서 허덕이

고 있다고 했다. “綠色革命”의 著者로 알려져 있는 美國의 農業專門家 “브라운”氏는 食糧과 人口의 均衡을 維持하려는 努力은 核戰爭을 避하려는 努力과 對等한 것으로서 現在人類들의 當面한 가장 큰 골치거리라고 指摘하였고 또 밀 多收品種을 育成하여 70年度에 노벨賞을 받은 “보로구”氏는 綠色革命은 人類의 飢주림과 破滅에 對抗하여 싸우는 全人類의 戰爭이라고 強調하고 있다. 人類가 태어 나면서부터 科學이 極度로 發達된 오늘날에 이르기 까지 食糧問題를 解決못한채 끌고 왔다. 모로기는 하나 앞으로는 寄續인 綠色革命이라도 일어 나지 않고서는 人類의 食糧問題는 人類의 存在와 더불어 無限이 持續될것 같은 不吉한 預감이 든다. 世界食糧機構(FAO)도 미국, 캐나다등 주요 밀 생산

국의 생산이 減退되면 世界的인 食糧위기가 야다고 경고하고 있다. 우리나라도 人口增加에 따라서 食糧需要가 急增하고 있다. 그런데 이에 反하여 食糧生産은 이 需要量을 미쳐 따르지 못하고 있다.

表 2 및 그림 1에서 보는 바와 같이 米穀은 1970年以來 每年增産되며 93%의 自給率을 나타내고 있다. 따라서 이제 멀지 않은 將來에 100% 自給自足이 될것 같이 期待되나 全食糧生産에 있어서는 1973年度의 凶作으로 말미암아 需要量과 自給量의 差가 크게 벌어 졌다. 1974年度以後부터는 多少 增産되는 傾向을 보여주고 있으나 아직도 每年 250~300萬t의 食糧을 外國으로부터 導入하여 需要에 充當하고 있는 實情이다. 우리나라의 人口增加率은 放任狀態下에서는

世界糧穀生産趨勢(100萬t)

年 度 穀 種	1961~65	1966~70	1971	1972	備 考
밀, 벼, 옥수수	724	868	968	932	年平均 3%內외의 增加率
보리, 콩, 밀, 호밀	288	348	390		
合 計	1,012	1,215	1,359		

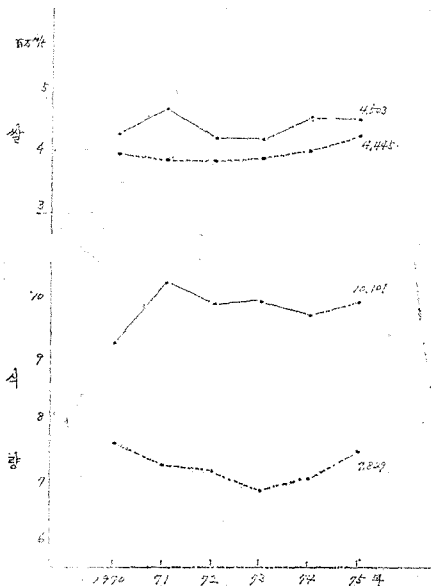


그림 1. 우리나라 쌀 및 전채식량의 수급상황(단위: 10만톤)

적어도 3.5~4% 정도 된다고 한다. 다른 나라의 그것에 比하면 매우 높은 便이나 人口政策을 써서 이 增加率을 1.5~2.0%로 調節한다 하여도 現在의 3,500萬이 1980年代에 가서는 4,000萬, 1990年代에 가서는 4,700萬, 그리고 2,000年代에 가면 5,500萬으로 增加된다. 1969~72年까지의 4年間 우리들의 1人當 年平均 食糧需要量은 316kg이다. 이것을 基準으로 삼어가지고 人口增加에 따르는 食糧需要量을 推定하면 1980年代에는 1,260萬t, 1990年代에는 1,500萬t, 그리고 2,000年代에는 1,740萬t이 必要하게 된다. (表 3). 그런데 우리나라 最大生産可能食糧은 1980年代에는 860萬t, 1990年代에는 1,250萬t, 그리고 2,000年代에는 1,670萬t 밖에 되지 않는다(表 4). 어디까지나 推定이기는 하나 이대로 된다고 보아도 1980年代에는 400萬t, 1990年代

食糧増産

<表 2>

韓國의 食糧需給狀況

需給 年度	쌀(千t)				總食糧(千t)		備考
	需 要	生 産	自給率	導入量	需 要	生 産	
1969~71	4,744	4,009	84%	735	9,928	7,495	
1972	4,362	3,997	92	584	10,090	7,274	
1973	4,296	3,597	92	437	10,119	6,942	
1974	4,641	4,211	90		9,921	7,060	
1975	4,503	4,445	98		10,101	7,829	
72-75	4,451	4,152	93		10,058	7,276	
1976	5,358	4,450			11,214	8,319	

자료 : ① 농진연구와 지도 75년 추계호
 ② 농수산부
 ③ 76年 單位生産은 446kg/10a로 推定

<表 3>

人口增加(調節)에 따른 食糧需要量推定

年 度	自然增加率	人 口	糧穀需要推定	備 考
1976~80	1.6%	萬人	千t	
1980		3,990	12,608	
1981~85	1.8			
1985		4,370	13,809	
1986~90	1.7			
1990		4,750	15,010	
1991~95	1.6			
1995		5,125	16,195	
1996~2,000	1.5			
2000		5,500	17,380	

① 1969~71年(3,144萬人) 1人當平均수요량 316kg을 기초로 양곡 수요량을 추정함
 ② 自然增加率 人口는 농진연구와 지도 No. 43에서 引用함

에는 250萬t, 2000年代에는 70萬t의 食糧이 不足되는 셈이다. 表 4는 1995年까지는 面積에 있어서나 單位面積當收量에 있어서나 1963~72年까지의 10年間의 平均値를 基準으로 하여 每年 2%씩 增加되는 것으로, 그리고 1966年以後 2000

年까지는 1995年 까지의 平均値를 基準으로 하여 每年 1%씩 增加되는 것으로 하여 推算한 것이다. 過去의 實績, 現在의 政府施策등 여러 角度로 볼 때 年 2%의 增加는 可能할 것 같다.

<表 4> 將來的 糧穀生産推定

年度	面積	kg/ha	生産量
	千ha		千t
1976	3,018	2,351	7,095
1980	3,309	2,586	8,557
1985	3,639	2,844	10,349
1990	4,002	3,128	12,518
1995	4,402	3,441	15,147
2000	4,622	3,673	16,699

1976年面積, 單收/ha는 各各 1963~72年 平均値임
 1967~95 每年 2% 增
 1996~2,000 每年 1% 增

<表 5> 全國平均쌀收量趨勢(정곡)

年度	1950	55	60	65	70	74
kg/10a	205	271	272	285	327	369
%	100	132	133	139	160	180

통일+일반면 평균(농수산부)

II 增産可能性의 診斷

농림부 統計에 依하면 米穀生産(정곡)이 1950 年代에 約 290萬t이었던 것이 1960年代에는 310 萬t, 1970年以後에 와서는 約400萬t에 達하였다 單位面積當收量도 1950年代에는 205kg/10a 였던 것이 1960년에는 272kg, 1970년에는 327kg, 1974년에는 369kg로서 年平均 3.2%씩 增加된 셈이다(表 5). 全體糧穀에 있어서도 1950年代에 約 450萬t이었던 것이 1960年代에는 650萬t, 1970年代에는 730萬t이어서 糧穀이 增産되고 있음을 역력히 볼 수 있다. 技術面으로 觀察할 때 아직도 增産이 될 餘地는 充分히 있다고 믿어진다, 어느 程度까지 增産이 될 것인가 하는 問題는 農業增産에 對한 政府의 뒷받침, 農産物價格 農民의 知識水準等等 여러가지 條件에 따라서 달라 지겠지만 現在와 같은 生産與件下에서는

農業에 關係되는 모든 技術者, 農民들이 제아무리 最善을 다 해 보았자 多少增産할 수 있으나 日本의 生産水準까지는 增産하지 못할 것 같이 느껴진다. 係數的으로 表示할 수는 없으나 日本

<表 6>

各作物의 單位面積當收量

作物名	韓國 kg/10a	日本 "	作物名	韓國 kg/10a	日本 "
쌀	313	408	팥	102	128
보리	185	218	땅콩	98	214
쌀보리	207	206	콩	106	135
밀	264	272	매밀	93	96
고구마	1,668	1,980	조	143	164
감자	965	1,987	옥수수	276	285
%				100	138

은 한국에 比하여 農業生産與條이 잘 整備되어 있으며 農産物價格도 우리의 그것보다는 厚하다 自然環境도 우리보다는 良好하다. 그러나 우리의 農業生産技術이 日本에 比하여 劣等하거나 우리 農民들이 生産에 對한 努力이 不足하지는 않다. 하여간 表 6 및 그림 2에서 보는바와 같이 어떤 作物에 있어서나 日本의 單位面積當收量은 우리나라의 그것보다는 30~40% 더 높다. 1960年~現在까지의 米穀多收穫記錄을 比較하여도 日本의 平均이 872kg인데 우리나라의 그것은 774kg로서 日本이 亦是 約 12% 더 높다. 日本의 最多收記錄은 968kg인데 우리나라의 그것은 803kg(1974)이다. 一般農家의 平均收量을 比較해 보아도(1960~67) 日本의 平均 10a당 수량이 375kg 인데 比해 우리나라의 그것은 303kg로서 日本이 20% 가량 더 높은 것으로 나타나 있다. 어떤 高位當局關係官들은 問域이런 質問을 한다. "우리나라에는 農科大學이 많아서 農大를 卒業한 技術者가 坊坊谷谷에 흩어져 있다. 解放後 肥料工業이 發達되어 充分한 肥料를 供給하고 있다. 栽培技術도 解放前에 比하여 發展되었지 後退하지는 않았을 것이다. 耕地整理 水理施設도 越等 나야 겠다. 品種도 많이 改良되었다. 農業技術者의 數도 解放前보다 더 많다.

食糧 増産

品名	한국	일본	비고
다수 품종	274	272	
수	100	112	
관수 품종	302	325	(1960~67)
수	100	120	

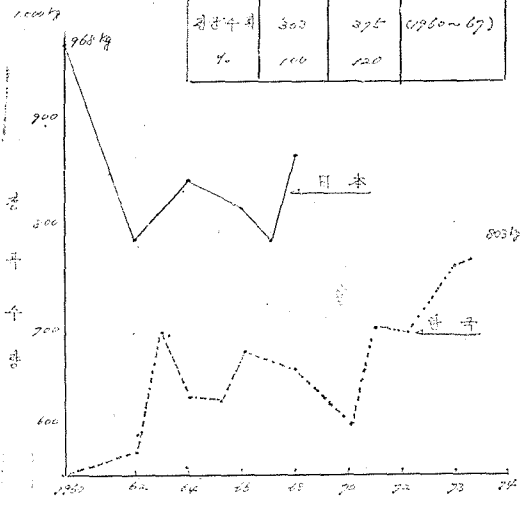


그림 2 平均 頭 最高 收量 比較

그럼에도 불구하고 단위면적당 수확량이 일본의 70~75% 밖에 안되는데 그 이유가 무엇이나?"라고 안타까운心情에서 묻는 質問이기는 하나 農業을 擔當하고 있는 技術자들이 막상 이런 質問을 받는 瞬間 얼핏 解答해 드릴 수도 없거니와 당황해질 때가 많다. 이 質問의 解答을 求하려고 한일은 아니라고 보나 水原作物試驗場의 어떤 研究官은 그 質問에 대한 좋은 解答이 되는 試驗을 했다. 1968년에 우리나라 벼 품종을 가지고 일본고노수 試驗場에 가서 生産力檢定試驗을 했다. 表 7은 그 結果를 表示한 것인데 이에 依하며 우리나라 품종이나 일본 품종이나 별 큰 差가 없이 全部 10a당 450kg 이상을 生産해 냈다(表 7). 反對로 이들 품종을 우리나라에서 栽培하면 우리나라 품종은 勿論 일본 품종들의 10a당 收量도 減少된다. 即 우리나라 품종은 일본에 가서 栽培하면 增收되나 우리나라 품종이나 일본 품종을 한국에서 栽培하면 다 같이 收량이 준다. 이 事實로서 우리들은 첫째 일본은 栽培環境이 한국보다 良好하거나 그렇지 않으면 일본사람들의 栽培技術이 우리들의 栽培技術보다는 優秀하지 않거나 하는 生覺을 갖게 된다. 그리고 둘째로 일본에서는 아무리 優秀하고 多收

穫品種이라해도 우리나라에 와서는 반드시 그렇지 않을 수도 있다는 것을 느끼게 된다. 事實 우리들은 過去 日本에서 많은 품종을 導入해서 栽培해 왔다. 現在도 栽培되고 있는 품종이 많다. 適應性이 높아서 우리나라에 와서도 日本에 있어서와 같은 生産力을 그대로 發揮하는 품종이 있다면 좋겠지만 日本서 育成된 품종이 韓國에 와서는 그대로 그 力量을 發揮한다고는 믿어지지 않는다. 反對로 우리가 育成한 統一벼를 日本에 갖다 栽培하면 한국에서 栽培될 때와 같은 生産力을 發揮하지 않을 것이다. 그것은 統一벼가 우리나라 環境에 맞게 育成되었기 때문이다. 外國에서 導入한 품종이 本國에서 栽培될 때 보다는 낮은 生産力을 나타내더라도 그것이 導入되어 栽培되는 고장의 다른 품종들에 比하여 아직도 優勢하다면 그 품종을 導入해서라도 栽培해야 하지만 우리 風土에 맞는 품종을 우리들이 育成하여 栽培하는 것이 增收하는데 도움이 된다. 그 때문에 우리 農業技術자들은 새 품종을 育成하는데 最善을 다하고 있으며 其間 우리 風土에 맞는 많은 품종도 育成하였다. 表 7에 依하면 우리나라 早生種의 收량이 日本種의 그것보다 9%나 낮다. 따라서 품종自體의 生産力에도 差가 있는 것같이 느껴진다. 그러나 1973~74년 우리나라에서 多收穫을 올린 畓, 日本의 畓, 그리고 우리나라 一般 畓 土壤成分을 比較하면 우리나라 多收穫畓土壤과 日本畓土壤은 우리나라 一般 畓土壤은 pH, Ca含量 有機質含量 K含量 등이 前記兩者에 比하여 매우 적다. 한편 三要素를 各各 施用하지 않고 벼를 栽培했을 때의 收량을 보더라도 日本의 10a당 수량이 한국의 그것보다 50%나 많은 것으로 나타나고 있다(表 8). 이런 事實들은 根本적으로 우리들의 生産技術이 劣等하여서가 아니라 또 품종이 나빠서가 아니라 우리나라 畓土壤이 日本의 그것에 比해 低生産性이기 때문에 단위면적당 수확량이 日本의 70~75% 밖에 안 된다는 것을 明白히 立證해 주고 있는 것이다. 밭 農事에 있어서는 잘 모르겠으나 적어도 논 農事 園藝 農事에 있어서는 우리 生産技術이 日本의 그것보다 뒤지지 않고 있다. 우리나라 土壤은 花崗岩,

<表 7>

韓國벼品種의 生産性(고노수 1968)

	品 種	穗 數		kg/10a	(현미) %
조 생 종	다 마 요 도	11.9		474	
	요 모 마 시 리	13.1		482	
	요 모 히 가 리	11.9		475	
	세 기 노 리	15.4		477	
	평 균	13.7	107	477	109
	팔 달	12.4		422	
	진 흥	10.3		474	
	풍 광	14.0		403	
	관 옥	14.3		433	
	평 균	12.7	100	438	100
만 생 종	노 린 25 호	12.7		473	
	니 혼 바 레	15.2		456	
	간 도 55 호	13.1		482	
	노 린 36 호	12.7		435	
	평 균	14.7	102	462	101
	농 광	11.9		456	
	호 광	12.5		415	
	팔 광	13.3		461	
	팔 금	12.7		490	
	평 균	12.6	100	456	100

花崗片麻岩이 母材로 된 것이 50% 以上을 차지하고 있는데 이 花崗岩, 花崗片麻岩은 鹽基의 含量이 적은 酸性岩으로서 이들 母岩에서 生成된 土壤은 大體로 土性이 砂壤土 乃至는 壤土가 되어 排水는 잘 되지만 加里以外的 各種 鹽基含量이 적은 뿐만 아니라 鹽基置換量이 적고 溶脫도 甚하며 酸性이 强하다. 이런 關係로 우리나라 土壤의 有機物, 全窒素, 置換石灰, Mn 등의 含量은 日本 土壤에 比하여 約1/2에 不過하다. 氣象 및 其他의 要因도 있겠지만 우리나라 土壤의 化學的 性質이 日本의 그것에 比하여 作物生育에 不利하기 때문에 結局 單位面積當收量이 減少된다. 水稻栽培期間의 氣溫은 日本의 西南暖

地의 氣溫과 비슷하여 秋落現象을 일으킬 우려가 있으며 日照時間도 日本보다는 比較的 적기 때문에 減收를 일으킬 條件이 된다. 또 日本은 우리나라 보다는 雨期가 빠를 뿐 아니라 灌排水 施設이 좋아서 適期에 移秧을 하며 또 벼 生育 期間中에도 灌排水調節을 잘 할 수 있음으로 벼 生育을 期待하는 대로 調整하기 때문에 우리보다는 增收하게 된다. 따라서 人爲的으로 調整할 수 없는 氣象要因은 別問題視하고라도 土壤條件 水利等의 與件을 改善한다면 우리도 日本의 現在 生産水準까지는 無難히 增收할 수 있지 않음 가 믿고 있다.

— 다음호 계속 —