

# 旱地作物에 있어서의 灌溉效果(台灣)

Effects of Irrigation on Dry-land Crops in Taiwan

李 海 壽  
Hae Soo Lee

## 1. 序 言

農業用水의 開發은 廣意的인 面에서 畝作에 있어서 는 勿論 田作에 對한 用水開發도 始作되어야 함이 앞으로의 農業用水開發의 方向일것이다.

現今까지 農業用水開發은 畝作에 置重, 年次的으로 많은 水利不安全畝를 水利安全화하여 왔고 앞으로의 第3次 經濟開發 5 個年計劃에도 水利安全化에 投資優先順位를 두어 全國土의 總畝面積은 거의 水利安全化할 것이 政府의 目標이지만 이는 換言하면 食糧不足에 基因한 主穀生産에 置重하고 또 置重하여야만 됨이 우리나라 食糧消費패턴의 傳統的 由因에 있다고 보겠다.

經濟의 發展은 國民所得을 增加시킴에 따라 食糧消費 패턴을 變化시킴은 先進諸國에서 찾아볼 수 있는 一般의 現象인 바 우리나라에서도 食糧의 絕對量不足은 政府의 積極的인 食糧增産計劃에 依하여 점차 解消되겠지만 食糧의 消費 패턴은 量的인 面에서 質的인 消費로 轉換되어 갈 것은 우리가 느끼고 있는 實情이다. 모름지기 食糧增産은 畝에 있어서는 勿論 田作에 있어서도 그 增産의 比重을 疎忽함이 없어야 될 것은 田作에서 生産되는 食糧 特用 채소 원예作物은 國民에게 高級食品을 供給할것이며 農産物加工業의 農村誘置 및 工業主原料의 供給을 增加시킬것이다.

그러므로 田作에 있어서 耕地를 最大限으로 利用할

수 있게 畝作에 못지않게 앞으로 耕地整理는 勿論 灌溉施設의 設置를 筆者는 政府에 建議하는 바이며 앞으로 農業振興公社의 事業의 進路를 提示시켜 하는 바이다.

그래서 筆者가 農地改革訓練關係로 自由中國 台灣에 50 余日間 머무는 동안 現地에서 보고 수집한 資料를 土台로 台灣의 旱地作物에 있어서 灌溉效果를 記載하고자 하며 비록 우리나라와는 氣候 風土는 다르지만 그 效果面은 우리나라에서도 實際 試驗하여봄이 바당직한 일이고 또한 一部 利用할 수도 있음직하여 充分하지는 못하지만 그 大幹을 紹介시켜 한다.

※ 旱地란 田作地帶로서 年降雨量이 매우 적어 一年三作 或은 二年五作을 하는 것이 一般의이며 降雨量이 많을 때는 벼를 植付하기도 한다.

## 2. 旱地作物의 灌溉效果

### 가. 作物別 灌溉效果(試驗區別)

다음 表-1은 台灣大農科, 中興大學植物科 農林廳 台南 台中 新竹區試驗場 台灣省 水利局 5 個灌溉事業所 및 嘉南水利組合 灌溉試驗所의 數年間に 걸친 試驗結果로서 72 個의 試驗圃中 4 個試驗圃만이 減收를 나타내고 68 個所는 增收를 나타내었으며 특히 24 個所는 200% 以上の 增收效果를 나타내었다.

다음 表-2는 또한 台南區 農業改良場에서 土壤有效水分이 50~70%인 경우로서 물을 가장 必要로 하는 最適期에 作物別로 灌溉를 하였을때 나타난 增收率을

表-1

無灌溉區 對 灌溉區 增收率의 對比(%)

作物別	0~99	100~109	110~119	120~129	130~139	140~149	150~159	160~169	170~179	180~189	190~199	200以上
고구마	2	1	1	2		1		3		2	1	7
落花生	1	1	4	2	3				1			3
大豆		4		2				1				6
綠豆			1			1						
陸稻		3	2							1		6
小麥						1			1			1
油藥	1						1					1
黃麻						2						

筆者：農業振興公社

表-2

作物別	最主要灌溉時期	栽培季節	灌溉時期 및 水量	增收率	備 考
고구마	塊根肥大最盛期	秋 作	插植後 60日 灌溉 60mm 1次	21%	1964年 台南 및 新竹 2個所 平均
落花生	開開花盛期에서 莢果膨大期	春 作	播種後 50日 灌溉 50mm 1次	68	1963年 春作品種 台南 6號
		秋 作	播種後 75日 灌溉 50mm 1次	32	1964年 品種台南 6號 播種 後 45日에 降雨量 219mm
大 豆	開花盛期에서 莢果膨大期	春 作	播種後 60日 灌溉 50mm 1次	114	1964年 春作 品種台大高雄 5號
		秋 作	播種後 55日 灌溉 50mm 1次	26	1964年秋作 " 2號
陸 稻	염색체 분열직전에서 結實 初期	春 作	播種後 60日 灌溉 50mm 1次	228	1964年 春作交雜 台南 5號
		秋 作	同 上	52	" 秋作台中台南두곳平均
小 麥	幼穗形成期에서 出穗開花期	秋 作	播種後 45日 灌溉 50mm 1次	48	1964年 台南 및 台中平均

表-3 落花生에 있어 粗脂肪含量 및 剝實率의 變化

區 分	灌 溉 區	無 灌 溉 區	備 考
粒脂肪含量	51.45%	48.50%	1964年 秋作 台南 6號
剝 實 率	68.1	66.6	1964 " "
	65.1	62.3	1963 " "
莢果(長徑 ×短徑)	1.27cm × 2.71cm	1.36cm × 2.79cm	

表-4 高구마 製薯率의 變化

品 種 別	灌 溉 區	無 灌 溉 區	備 考
紅 心 尾	24.0%	25.5%	台中: 1964年 秋作
台南 14 號	29.7	31.7	台南: " "

表-5 作物別 生育日數 變化

品種別	灌 溉 區	無 灌 溉 區	備 考
小 麥	111日	102日	台南53號 1964年 秋作
大 豆	91	84	台大高雄 5號 1963年秋作
陸 稻	121	114	交雜種台南 5號

表-6 小麥

地區別	品 種 別	無灌溉時生 產量(ha當)	灌溉時生 產量(ha當)	灌溉增收率
台 中	台 中 31號	870kg	1,095kg	25.9%
台 中	南改育19號	1,291	1,304	1.0
台 南	台 中 31號	1,426	3,942	284.0
台 南	南改育19號	1,714	4,538	165.0

나타내고 있다.

또한 다음 表들은 灌溉區와 無灌溉區에 있어서 品質 및 其他生育日數의 變化를 나타내고 있음을 보여주고 있다.

나. 同一作物中에서도 品種間에 灌溉效果가 差異를 나타내고 있다.

다음 表-6에서 보면 台中 31號는 그 效果가 크지

表-7 落花生: 台南 6號

栽植密度	肥 料	無 灌 溉	灌 溉
40cm × 20cm 2粒	N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O 無 肥	kg/ha 1,021	kg/h 1,468
	10-40-40	976	1,361
	20-80-80	1,106	1,466
30cm × 10	無 肥	1,107	1,500
	10-40-40	982	1,628
	20-80-80	1,018	2,099

1963年 台南區 農事改良場 秋作

만 南改育 19號는 台中 31號 보다는 적음을 나타내었다.

고구마 및 落花生에서도 品種間에 灌溉增收效果가 많이 차이가 있었음을 나타내었다고 한다.

다. 栽培技術에 따른 灌溉效果

다음 表-7을 栽植密度와 灌溉效果를 試驗한 資料로써 疏植에서는 施肥의 增施效果가 적지만 密植에서는 灌溉效果가 急速히 나타냄을 보여주고 있다.

또한 고구마에서는 密植에 灌溉時에는 24%의 增收를 나타내었다 한다.

陸稻에 있어서도 灌溉區와 無灌溉區의 收量差異는 더욱 顯著함을 다음 表-8에서 볼 수 있다.

라. 耕地利用率이 높아진다.

一年二作 및 三年五作區가 가장 降雨量이 없을 때 灌溉를 하므로써 一年三作 三年六作으로 耕地 利用率이 높아짐을 白河 岡山 新港 等の 實驗區에서 證明되었다.

마. 灌溉方法에 따른 灌溉效率

灌溉方法中에는 整地灌溉 및 生育期 中期 補助灌溉 方法을 實驗하였는데 一般의으로 Corrugation 灌溉法이 가장 效率的으로 나타나고 있다. 그 結果를 보면 表-9와 같다.

마. 灌溉에 따른 純收益의 增加

灌溉時 無灌溉時와의 純收益의 增加狀況은 顯著함을

表-8

단위 : kg/ha

區分	施肥別		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 單用	K <sub>2</sub> O 單用	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N+K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O	N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O
	無	肥						
無灌溉區	1,115	1,142	1,380	1,258	1,405	1,334	1,192	1,433
灌溉區	2,764	4,227	2,945	2,500	3,563	3,838	2,355	4,435

肥料量 三要素各各 60kg/ha

表-9

調查項目	灌溉方法 試驗地區	Border		Corrugation		Flooding	
		北	南	北	南	北	南
		港	港	港	港	港	新
灌溉水源	5"揚水機 2部	烏山頭貯水池		"	"	"	"
計劃流量(l/sec)		17.8	25	17.8	25	17.8	25
計劃灌溉水深(mm)		60	60	60	60	60	60
實灌溉水深(mm)		89	87.8	69.7	65	121.8	89
灌溉效率(%)		67	68	97	92	49	67



大豆 灌溉試驗園 台南區農事改良場



落花生 灌溉試驗園 台南區農事改良場

表-10

台中區 農家調查表

作物別	灌溉區分	收入 (NT\$/ha)	支 出 (NT\$/ha)						純收益 (NT\$/ha)	指數	備 考
			勞 力				材料費	合 計			
			役 牛	男	女	計					
豆 子 叶	無灌溉	14,948	11	23	90	3,040	2,518	5,558	9,390	100	勞力計算
	灌溉	20,100	11	29	100	3,420	2,601	6,021	14,079	149	役牛 1日 50NT\$
油 菜	無灌溉	8,844	6	47	132	4,350	2,375	6,725	2,119	100	男 1日 30 "
	灌溉	18,253	5	54	143	4,730	3,435	8,165	10,088	476	女 1日 20 "
小 麥	無灌溉	8,233	2	14	78	2,080	2,890	4,970	3,263	100	作物價格計算 kg
	灌溉	12,270	3	28	126	3,510	3,490	7,000	5,270	162	作物價格NT\$當
亞 麻	無灌溉	5,768	1	6	51	1,182	1,595	2,777	2,991	100	豆 子 叶 : 0.8
	灌溉	9,901	1	25	61	1,720	1,752	3,472	6,429	215	油菜 : 6.6
豌 豆	無灌溉	9,000	7	14	124	3,250	991	4,241	4,759	100	小 麥 : 4.0
	灌溉	10,429	7	14	122	3,210	1,045	4,255	6,204	130	亞 麻 種 子 : 6.6
陸 稻	無灌溉	9,067	6	20	142	3,740	2,385	6,125	2,942	100	豌豆 10.0
	灌溉	21,867	5	22	142	3,750	7,585	7,345	14,522	494	陸稻 4.0

※ 材料費에는 水稅種苗農藥肥料包含

表-11

台南區農家調查表

作物別	灌溉區分	收 入	支 出 (MT\$/ha)								純 益	指 數
			勞 力					材料費	合 計			
			耕耘機	役 牛	男	女	計					
고구마	無 灌 溉	11,192	0.2	20.5	4.5	53.7	2,563	2,640	5,203	5,978	100	
	有 灌 溉	16,186	0.2	21.0	6.6	61.1	2,813	3,180	5,993	10,193	171	
落花남	無 灌 溉	7,931	0.1	8.4	2.2	94.4	2,326	2,520	4,846	3,085	100	
	有 灌 溉	13,742	0.1	10.2	5.3	106.7	2,659	3,169	5,828	7,914	257	
大 豆	無 灌 溉	4,372		10.3	4.6	44.4	1,823	1,859	3,682	692	100	
	有 灌 溉	8,395		10.5	9.9	57.2	2,248	2,457	5,705	3,690	535	
陸 稻	無 灌 溉	6,191		13.8	16.4	38.9	2,392	1,885	4,277	1,914	100	
	有 灌 溉	8,958		11.7	21.1	53.6	2,706	2,748	5,454	3,504	183	
胡 麻	無 灌 溉	4,412		8.3	—	57.7	1,574	282	1,856	2,556	100	
	有 灌 溉	14,660		8.3	4.7	67.7	1,757	432	2,185	12,471	488	
綠 豆	無 灌 溉	4,212		9.0	1.5	35.5	1,302	620	1,922	2,290	100	
	有 灌 溉	6,075		9.5	5.0	52.0	1,787	955	2,742	3,333	146	
小 豆	無 灌 溉	3,018		18.0	-1	30.5	1,131	330	1,461	1,556	100	
	有 灌 溉	6,295		8.0	2.0	40.5	1,411	397	1,804	4,491	287	

現地農家調查에서 다음 表-10 과 表-11 에서 나타나고 있었다.

### 3. 結 言

以上の 試驗 및 現地調查에서 灌溉效果는 試驗的인 段階에서 現地 農民의 活用段階에 까지 그 增收와 收益의 增加는 台灣에서는 公告된 事實이다.

이러한 田作物에서 灌溉效果를 얻자면 우리나라의 栽培作物에 對한 數年間の 試驗期間 및 農家普及段階를 뒷받침할 田作地帶의 水利施設 및 耕地整理가 이루어지길 바라는 마음 懇切한바이며 끝으로 台灣의 旱地地帶 耕地整理面積은 1967 年末까지 170.個所에 51,715 ha에 달하고 있음을 附記함.

## 會 告

毎年 莫重한 事業을 推進하면서도 恒常 會費納付가 遲延되고 있어 學會 運營에 支障이 많습니다. 會員諸賢께서는 이 點을 널리 惠諒하시어 早速한 時日內에 會費를 自進 納付하여 주시기 바랍니다.