

# 灌漑水 水質 調査

李 東 碩 李 命 浩 全 光 柱

(農業試驗場 農藝化學科)

## 緒 言

重要な天然資源의 하나인 물은 農業 工業 水産 上水道等의 用水로써 하루라도 없으면 안되는 것이다.

특히 우리나라는 農業國임으로 무엇보다도 水稻栽培에 있어 天然供給量中 灌漑水에 依한 惠澤이 많을 것으로 이에對한 特質을 調査하여 農業經營에 있어 基礎的인 資料를 究明하기爲하여 우리나라 全般에 걸친 主要河川 및 湖水에對한 水質을 調査하려 計劃하였으나 事情에 依하여 計劃을 變更하여 水稻深耕多肥栽培에 關한 試驗의 한副題目으로서 第一次的으로 一部地域의 灌漑水에對한 水質을 調査하게 된 것이다. 本調査는 다만 農耕用水로서의 調査였음으로 물로서의 完全한 成績이 되지 못하나 우선 여기서는 本試驗을 하기爲한 豫備的인 試驗이라 하겠다.

## 試驗材料 및 方法

### a) 試驗材料

- 1). 西湖의 上層 下層 및 漏出水.
- 2). 三浪津(洛東江) 上層 下層水
- 3). 駱州(漢江上流) 上層 下層水
- 4). 金浦(漢江下流) 上層 下層水
- 5). 裡里(全北道農事院灌漑水路) 上層 下層水
- 6). 裡里(裡里支場灌漑水路) 上層 下層 및 暗渠水
- 7). 裡里(參禮灌漑水路) 上層 上層水 等 7個處에 對하여 渴水期인 4月下旬~5月上旬과 洪水期인 7月下旬~8月上旬 2회에 걸쳐 實施하였음

### b). 試驗方法

比色定量法(Bausch & Lomb colorimeter) 및 Flamephotometer (Beckman Model B)에 對한 焰光分析法에 依함.

試料는 採取後 48時間以內에 分析完了함

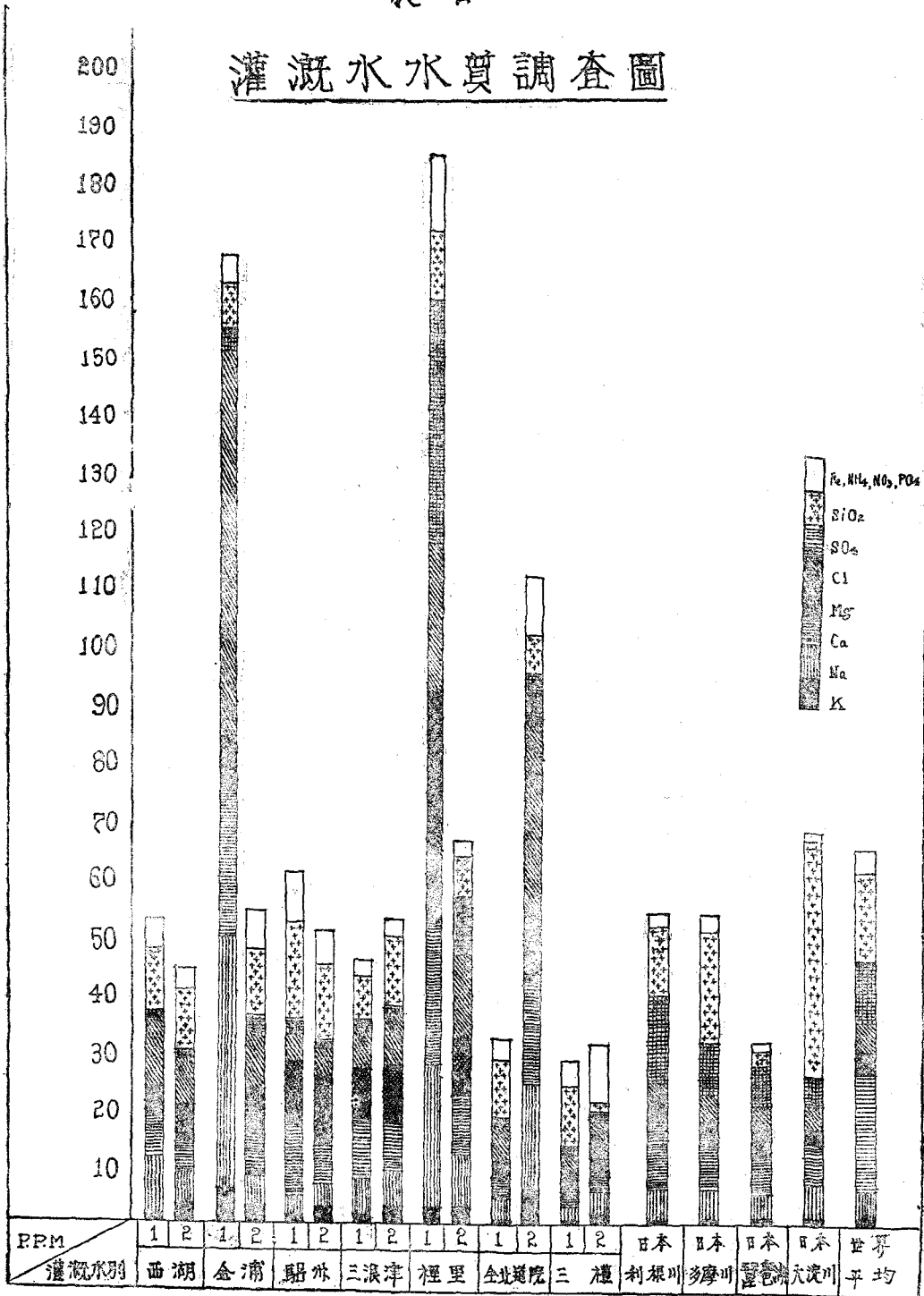
- 1).  $\text{NH}_3$ ..... Nessler reagent 에 依한 比色 定量 (7)
- 2).  $\text{NO}_3$ ..... Phenol disulfonic acid 에 依한 比色 定量 (6)
- 3).  $\text{PO}_4$ ..... Stanous chloride 에 依한 比色 定量 (6)
- 4). K..... Flamephotometer 에 依한 焰光 分析 (5)
- 5). Mg..... Titanyellow 에 依한 比色 定量 (7)
- 6). Ca ..... Flamephotometer 에 依한 焰光 分析 (5)
- 7).  $\text{SiO}_2$ ..... Ammonium molybdate 에 依한 比色 定量 (4)
- 8).  $\text{SO}_4$ .....  $\text{BaCl}_2$  mixture Solution 에 依한 比濁 定量 (4)

表 1 灌溉水水质调查成绩表 (单位 P.P.M.)

取 样 点	pH		NH <sub>4</sub>		NO <sub>2</sub>		PO <sub>4</sub>		K		Na		Ca		Mg		Cl		SO <sub>4</sub>		Fe		SiO <sub>2</sub>		取 样 日 期		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
																										成 分	一 次
西 湖	上	7.05	7.80	0.80	0.64	0.85	0.60	0.56	0.70	0.90	3.30	9.40	5.40	6.80	5.30	4.50	5.90	11.52	7.50	1.19	1.79	2.80	2.40	11.33	10.27	4.19	7.28
	下	7.05	7.41	1.10	0.64	0.82	0.80	0.56	0.70	0.50	2.70	9.70	5.20	6.80	6.50	5.50	5.90	11.32	7.70	1.19	1.19	2.80	2.40	11.33	10.27	4.19	7.28
	十叠中	7.1	7.40	0.90	0.60	0.60	0.80	0.56	0.56	0.50	2.50	9.30	8.50	6.20	9.90	5.00	5.60	11.32	11.99	1.19	1.19	2.60	1.72	8.56	23.02	4.19	8.10
金浦 (潢江) 下流	上	7.2	7.51	2.01	1.30	0.16	1.60	1.20	1.20	5.40	3.30	45.00	4.70	25.20	6.70	8.92	7.60	37.13	9.85	3.59	2.99	2.60	3.30	7.70	11.36	4.29	7.27
	下	7.35	7.60	0.90	1.30	0.10	1.20	1.20	1.20	5.20	3.10	40.50	7.00	24.90	6.50	9.40	8.10	59.14	10.65	3.59	2.99	2.60	3.20	8.34	11.76	4.29	7.27
颍州 (潢江) 上流	上	7.93	8.00	0.91	0.90	4.58	1.20	1.26	0.80	1.20	3.20	3.80	4.00	12.20	6.20	11.20	12.00	5.16	4.66	2.39	1.19	2.10	2.20	16.68	12.62	4.26	7.28
	下	7.7	7.90	0.91	0.94	4.58	1.20	1.40	1.35	3.30	3.30	3.30	3.50	13.30	7.20	11.20	12.00	5.16	4.79	2.39	1.19	2.10	2.20	16.68	13.69	4.26	7.28
三浪津 (洛泉江)	上	7.5	7.60	1.00	1.00	0.10	0.38	0.72	0.70	1.30	3.40	6.50	6.30	10.50	7.40	8.32	9.70	7.33	8.95	1.20	1.19	1.82	1.60	7.49	11.76	5.87	3.31
	下	7.2	7.70	2.20	0.10	0.10	0.38	0.72	0.70	1.60	3.30	6.50	6.10	10.50	8.10	8.32	9.70	7.85	8.95	0.60	1.19	1.76	1.60	7.49	12.62	5.87	3.31
裡 星 支 场 (灌溉水路)	上	6.25	7.33	0.81	1.10	9.00	0.70	0.90	0.88	3.00	3.20	24.30	10.10	24.70	10.00	39.00	10.00	25.54	14.32	43.44	9.29	0.40	2.50	11.76	6.64	4.28	8.2
	下	6.25	7.12	3.36	1.24	9.00	0.20	0.90	0.96	3.40	3.20	24.50	9.40	23.90	9.30	39.00	9.66	26.64	13.65	40.44	10.49	0.70	2.50	11.76	7.48	4.28	8.1
暗沟中	6.55	6.85	1.50	1.90	1.00	0.50	1.12	1.10	2.60	3.70	34.45	20.00	25.60	19.60	42.00	15.10	21.84	19.31	36.45	24.87	0.30	2.24	14.11	17.75	4.28	8.2	
金北道农事院 (灌溉水路)	上	7.05	7.20	0.40	0.30	1.32	1.00	1.32	1.00	1.05	8.70	4.20	22.20	3.80	22.90	2.70	10.30	6.33	40.63	1.20	8.30	0.40	2.64	9.63	5.96	4.28	8.2
	下	7.05	6.80	0.40	0.50	0.76	1.60	1.20	1.10	0.95	6.20	4.10	13.80	3.40	13.90	2.70	10.90	5.99	26.97	1.20	9.29	0.40	3.16	10.90	6.62	4.28	8.2
参 禮 寺 (灌溉水路)	上	7.11	7.30	0.30	0.50	1.05	0.00	1.20	0.70	0.80	2.50	2.90	3.70	2.60	3.70	1.90	5.20	4.33	3.33	1.41	1.80	0.40	2.00	8.13	1.2	4.28	8.2
	下	7.1	7.20	0.30	0.50	2.40	0.60	1.20	0.46	0.70	2.70	2.90	3.70	2.60	3.40	1.90	5.60	3.66	4.99	1.41	2.09	0.30	2.00	13.26	1.49	4.28	8.2

表 2

灌溉水水質調查圖



9). Na.....Flamephotometer에 의한 焰光分析 (5)

10). Fe.....KCNS에 의한 比色定量 (2) (7)

11). Cl.....AgNO<sub>3</sub> 滴定法에 의한 (2)

12). p.H.....p.H meter에 의한

試驗成績은 別表와 같다.

## 考 察

渴水期와 洪水期의 2회에 걸쳐 調査하였는데 一般의으로 渴水期인 一次分析值가 洪水期인 二次分析值보다 各元素의 含量이 많은量을 나타내고 있으나 參禮의 灌溉水路와 全北道農事院의 灌溉水路에 있어서는 SiO<sub>2</sub>와 SO<sub>4</sub>를 除外하고는 逆現象을 나타내고 있다.

이것은 試料採取場所가 水路였음으로 周圍의 影響도 있을것으로 믿으나. 西海에 隣接되어 있어 海流의 影響이아닌가도 생각된다.

漢江下流인 金浦에 있어서는 一次分析值에 있어서 Na, Ca, Cl의 含量이 二次分析值보다 훨씬 많은것은 試料採取時間과 干滿(干滿)의 時間과의 差異로서 招來된 結果가 아닌가 생각된다.

p.H에 있어서는 駙州(漢江上流)가 가장 높고 裡里支場의 灌溉水路가 떠러지며 他的 곳은 거의 비슷한 結果를 보여주고있다. 駙州에 있어 p.H가 높은것은 受水地域의 地質이 鑛山이 大部分임으로 主로 石灰岩의 分布가 심한데 있는것으로 믿어진다.

一般的으로 P.H가 中性에 가까우므로 土壤酸度에는 아무런 關係가 없을것이며 우리나라의 土壤은 거의 酸性土壤임으로 上記의 灌溉水路는 적당한 것으로 믿어진다.

裡里支場의 灌溉水路에 있어서 Na, Ca, Mg, Cl, SO<sub>4</sub> 등의 鹽類의 含量이 많으며 SO<sub>4</sub>같은 것은 14~43mg/l을 나타내는 反面에 三浪津의 洛東江은 0.5~1.2mg/l에 不適當하다.

農耕用水中에 養分으로서 溶解되어있는 無機鹽類 Ca, Mg, Na, K, SiO<sub>2</sub> 및 其他的 微量要素인데 一般的으로 鹽類가 三浪津의 洛東江에 있어서 其含量이 가장 떠러지고있는데 이것은 다만 純粹한 雨水가 地上에 내려 山野를 흐르는 사이에 岩石이나 土壤浸蝕에 不適當하지 않았기 때문이며 受水地域亦是 特別한 地帶가 되지 못한 탓이 아닌가 생각된다.

또한 世界平均値와 比較하여볼때에 駙州(漢江上流)와 三浪津(洛東江)에 있어서의 Ca, SO<sub>4</sub>, SiO<sub>2</sub>의 含量은 적으며 反對로 Mg의 含量은 많은便이며 K의 含量은 거의 비슷한値를 보여주고 있다.

SiO<sub>2</sub>의 含量은 水稻生育에 重要한 位置를 차지하고있다는바 各個所가 거의 비슷한 值이나 一般的으로 世界平均値보다 낮은 現象이다. 駙州가 13~17mg/l에 反하여 參禮의 灌溉水路에 있어서는 1.3~13mg/l에 不適當하다.

## 要 約

- 1). 時期別로 成分含量의 差가 있었다.
- 2). 一般的으로 Na, Ca, Mg, Cl, SO<sub>4</sub> 등의 含量이 많았다.
- 3). 特히 SiO<sub>2</sub>의 含量이 世界平均含量보다 적다.
- 4). 上層 下層水別로는 커다란 含量差가 없다.
- 5). p.H.는 各個所가 거의 비슷하나 駙州가 가장 높고 裡里支場灌溉水路가 떠러지고 있다.

- 6). 金浦의 漢江과 裡里地方의 灌溉水는 駙州(漢江上流)와 三浪津(洛東江)에 比하여 Na.Ca.Mg Cl.SO<sub>4</sub>等의 含量이 많았다.

#### 參 考 文 獻

- 1). A. O. A. C. method
- 2). 農藝化學實驗書(東京大學農學部) 571.563
- 3). Soil and Leaf analysis
- 4). Japan Analyst 12, 1958.772
- 5). Text Book of Quantitative Inorganic analysis
- 6). Soiless Growth of Plant. 254. 255
- 7). Nutriculture War Department. July 1946. 50. 46. 478.