

## 우리나라 既存水利施設の 實態

(農組水利施設調査 結果)

辛 逸 善\*

### I. 머리말

1978年末 現在の 우리나라 畝面積은 1,312ha에 이르고 있다. 그중 1,122千ha가 水利施設에 依한 灌溉面積으로써 總畝面積의 85.5%에 該當하며 14.5%인 190千ha가 天水畝 또는 水利不安全畝 이다.

灌溉施設이 되어있는 面積中에서 農組管割區域은 410千ha에 달하며 그외는 水利楔 또는 個人施設로 灌溉하고 있다. 全國 122個農組가 管理하고 있는 410千ha는 現在 水利安全畝으로 看做하고 있으나 大部分의 農組에서는 每年 給水에 어려움을 겪고 있는 實情에 있다.

우리나라에 近代의인 灌溉施設이 始作된 것은 韓日合併以後가 되겠으며 지금까지 70~80年의 歷史가 된다. 그 동안에 그 當時의 技術과 財力이 미치는 範圍內에서 各種의 水利施設을 하므로써 오늘날 그 施設들이 全部 必要에 滿足할수 單은 없게 되었다.

用水不足의 原因은 大別하여 다음과 같이 分類된다.

1. 設置年度가 오래되어 施設의 考朽로 機能을 發揮하지 못한다.
2. 이제까지 新規水利事業에 力點을 두었고 改補修事業은 소홀 하였다.
3. 過去의 設計基準이 낮아서 現在の 必要를 充足시킬수 없다.
4. 多收穫新品種의 開發로 用水量이 크게 增加하였다.
5. 經濟發展과 他產業의 發達로 農村勞動力이 減少되었고 勞賃의 上昇으로 水利施設의 維持管理가 점점 어려워지고 있다.

上記와 같은 原因으로 農組에서는 每年 極甚한 用水不足現狀을 겪고 있으며 그대로 放置 한다면 水利不安全畝으로 까지 還元될 危險에 處해 있다.

또한 그해그해의 給水를 爲하여 임시 조치의 勞力과 經費가 莫大하게 損失되고 있다.

그러므로 政府에서는 이 深刻한 水利施設의 實態를 調査해서 綜合的인 補強對策을 樹立하기 爲하여 國際食糧農業機構의 技術協力局과 (FAO/TCP) 合同으로 全國農組區域 水利施設實態를 調査하였다.

### II. 水利施設 實態調査 方法

#### 1. 調査對象

全國 122個 農組가 管理하는 410ha의 水利施設 全部를 調査하는 것을 原則으로 하였으나 業務量이 尠大 하므로 그中에서 代表的인 地區를 選別 調査하였다. 地區의 選定基準은 다음과 같다.

가. 破壞의 危險度가 큰 地區 및 施設物 即 지나치게 老朽되어 安定을 維持하기 힘든 施設物을 優先으로 하였으며

나. 蒙利面積이 크고 改補修事業費가 많이 所要되는 地區

다. 每年 極甚한 旱水害를 입는 地區나 給水不足이 甚한 地區

라. 改補修의 效率性(IRR 등)이 높은 地區

마. 可及의이던 地區單位로 綜合改補修가 可能的인 地區의 順으로 優先順位를 定하여 調査地區를 選定하였다.

#### 2. 調査方法

地區別로 用水源 및 用排水路의 現況을 調査하고 그 機能을 檢討하였다.

項目別 調査方法 및 檢討基準은 다음과 같다.

가. 給水狀況은 認可面積對 給水不能面積을 調査하였다. 設置當時에 認可된 面積이 現在까지 얼마나 給水되고 있는가 하는 實態로써 過去 數個年間

\* 農業振興公社 協力部

우리나라 既存水利施設의 實態(農組水利施設調査 結果)

道 名	1 次 年 度 (1978)			2 次 年 度 (1979)		
	農 組 數	地 區 數	蒙 利 面 積	農 組 數	地 區 數	蒙 利 面 積
京 畿	5	7	17,112ha	2	4	18,905ha
江 原	2	5	1,359	1	2	1,375
忠 北	2	4	5,235	2	2	1,741
忠 南	3	7	6,359	3	3	9,489
全 北	2	5	13,846	3	6	42,501
全 南	3	7	1,898	2	4	26,030
慶 北	3	9	4,797	2	5	3,566
慶 南	3	6	1,763	3	3	2,967
計	23	50	52,371	18	29	106,577

의 給水狀況을 爲主로 하였으며 農組의 灌溉方法도 아울러 파악하였다.

나. 水源工은 1個地區에 數個가 있더라도 水源工 別로 區域을 區分하여 實測하여 이를 分析하였다. 여기서 管井과 集水暗渠는 除外 하였다.

다. 貯水池에 대해서는 集水流域과 內容積 및 構造物의 狀態등을 實測하여 現在 貯水池의 貯溜能力을 決定하고 蒙利區域內의 新品種 栽培比率 및 時期, 畝內 滲透量 및 水路 損失等を 實測하여 用水量을 算出하므로써 貯水池의 能力을 判斷하였다. 여기서 貯水池內容積은 DM-60 음파탐지기로 水面을 基準로 調査하고 蒙利區域의 新品種 栽培比率 및 時期는 北部, 中部, 南部로 區分하지 않고 地區別로 調査하였다.

畝內 滲透量은 蒙利民의 協助로 數個의 類似地域으로 區分하고 減水深法을 適用하였다.

水路損失은 流出入法과 貯溜法을 併行하여 總水路內 損失과 水路內滲透損失을 區分 하였다. 열수면 증발량은 Blaney & Cridelle式을 適用하였으며 그때 作物係數K의 값은 農工利用研究所 農振試驗所 및 大學實驗結果值의 最多分布值을 使用하였다.

라. 揚水場調査: 實揚水量을 測定하여야 하나 調査時期와 揚水時期가 맞지 않으므로 좋은 結果를 얻지 못하였다. 다만 老朽狀態와 流入部等의 狀況을 調査하였고 用水量 算出 基準는 貯水池 地區와 同一하게 取扱 하였다.

마. 取入沢調査: 取入可能水量과 施設物의 老朽狀態를 調査하고 補強對策을 調査하였다. 平野部는 貯水池와 同一하다.

바. 用水再利用 可能施設을 調査 하였다. 灌溉地區에서는 한번 灌溉하였든 用水를 再利用하는 경우가 많다. 물론 計劃된 水路系統을 따라 灌溉하는 것이 原則이나, 用水系統이 不備하거나 水源의 能力

이 不足하고 地形, 土壤等 條件上 再利用이 可能한 지구가 많다. 특히 不足한 用水源을 확장할 수 없는 경우나 地區의 中心部로 배수로가 있는 경우 등은 小型揚水場이나 取入沢를 設置해서 用水再利用方案을 講究하는 것이 有利하다. 取水 또는 揚水施設의 補強은 可及의이면 投資費用이 低廉하면서 所期의 目的을 達成할수 있고 施行上問題點이 적으며 維持管理가 便利한 再利用方案을 勘案하여 重點 檢討하였다.

사. 水路는 通水能力과 水路損失을 爲主로 調査하고 工作物의 老朽 및 改修對象을 檢討하였다. 通水能力은 한 地區內에서 代表的인 數個의 水路를 選定하여 500m 또는 1km 間隔으로 測點을 定하여 Current meter로 流速을 測定하고 測定時의 水深에다. 設計當時의 條件을 附與하여 設計通水量을 推定한 후 設計流量對 實測流量을 通水率로 하였다.

아. 水路損失은 流出入法과 貯溜法을 併行實測하였다. 流出入方法으로 滲透損失과 管理損失을 包含한 水路內 總損失量을 算出하였고 貯溜法으로는 構成土質, 地下水位 및 水路內水深에 依한 純滲透損失量을 算定하였다.

### Ⅲ. 水利施設의 實態

#### 1. 認可蒙利面積과 給水保障面積

認可된 蒙利面積 157,978ha中에서 給水不能面積은 12.8%에 해당하는 20,189ha로 나타났다. 그 原因으로서는 水源의 不足과 水路 및 給水管理의 不備等으로 더 큰 不能면적이 나타나겠으나 農組의 給水方法이 當初 設計한 繼續灌溉가 아니고 間斷灌

溉 및 輸環灌漑를 適用하고 있으므로 給水不能狀況이 區域別로 나타나지 않고 全體面積에 波及 되므로 給水不能面積 調査가 어려웠고 上記 12.8는 過去數年間 給水가 不可하였던 面積이다. 勿論 用水源과 用水路 不備로 인한 絶對用水量 不足에 기인된 것이다.

給水狀況 調査에 있어 우리나라의 灌漑方法은 間斷灌漑와 一時灌漑를 實施하고 있는바 地區의 規模와 特性에 따라 그 方法은 다르지만 大體的으로 순환기간은 2~3日에서 7~8日로 나타났다. 일반적으로 農組에서는 不足한 用水源으로 蒙利區域全體를 均等하게 혜택을 주는 동시에 用水量 節約하는 方法 등으로 不足水量의 解決策에 對處해오고 있다.

## 2. 新品種栽培內譯

表-1. 認可面積對 給水保障面積

區 分	認可面積	給水不能面積	不足率
1 次年度	52,371ha	6,811ha	13%
2 次年度	105,607	13,378	12.7
計	157,978	20,189	12.8

表-2. 多收穫新品種의 栽培比率表

道 名	地 區 名	比 率
京 畿	한 강	25%
	길 음 언 화	77
	노 양 동 창	80
	장 안	74
江 原	삼 호 간 선	31
	토 교	30
忠 北	신 덕	89
	보 은	93
忠 南	남 년	86
	비 봉	91
全 北	예 당	90
	김 제	65
	동 진	80
	원 평	80
全 南	귀 서	74
	운 봉	47
全 北南	전 북	72
	담 양	72
	라 주	81
	성 장	70

慶 北	화 옥	순 포	71
	옥 달	공 창	74
慶 北	달 구	천 계	83
	구 안	계 양	80
慶 南	밀 대	양 산	92
	대 울	산 산	75
平 均			71.7%

表-2에서 보는바와 같이 調査한 29個地區의 新品種栽培比率는 最低 30%에서 最高 92%로 나타났다. 北部地方에서 栽培比率이 현저하게 다른것은 氣溫의 差라고 볼 수 있으며 過去 北部, 中部, 南部로 區分하여 畝수면 증발량 및 用水量을 算出한 것은 앞으로 수정 되어야 하겠으며 栽培時期도 地區別로 適用해야 하겠다.

## 3. 貯水池 能力檢討

表-3과 같이 16個貯水池中에서 設置年度가 가장 오래된 것은 1926년에 設置한 忠南鳳仙 貯水池로 52년이 경과 하였고 最近設置된 것으로는 14년이 經過하였다. 平均 經過年數가 28년이 되는 16個 貯水池의 分析 結果는 다음과 같다.

土砂堆積으로 인한 內容積減少는 1953年度에 設置되어 25년이 經過한 文谷貯水池가 22%로 가장 크며 1961년에 設置하여 17년이 經過한 陽村貯水池가 0.6%로써 가장 적었고 平均 8.2%의 減少로 나타났다. 設置經過年數에 따라 內容積이 비례적으로 감소되는 것은 아니었으며 流域의 條件 및 管理狀況에 따라 左右되고 있음을 보여주고 있다. 더우기 요즘은 점차 貯水池內에 堆積된 砂礫을 骨材로 쓰기 爲하여 準설하는 경우가 많으므로 堆砂로 인한 內容積 減少는 深刻한 問題가 아니라.

設計時의 單位貯水量은 590mm가 가장 크며 261mm인 七源貯水池가 가장 적다. 單位貯水量은 流域과 蒙利面積의 比, 流域狀況, 用水量等에 따라 相異하나 設計 平均은 460mm이고 小留池일수록 적게 나타난다.

必要한 單位貯水量은 最低가 515mm이고 最大가 763mm로써 平均 676.2mm가 된다.

그 값은 設計時의 基準值 보다 24.8%가 增加되어야 하며 現在 貯水池 內容積의 35.9%가 增加되어야 함을 보여준다.

表-3. 貯水池 能力檢討

貯水池名	設置年度	經過年數	總貯水量(ha.m)			單位貯水量(mm)			減少率(%)		
			設計	現在	必要	設計	現在	必要	設計對現在	設計對必要	現在對必要
旺松	1941	37	197.7	172.8	236.8	406	282	515	12.8	19.8	37.4
高麗	1957	21	315.9	297.6	543.8	351	363	604	5.8	72.1	82.7
鳳仙	1926	52	1,218.2	1,136.8	1,309.6	454	432	743	6.7	7.6	15.2
鷄龍	1964	14	338.8	294.7	401.8	563	491	595	12.9	18.7	36.3
介雲	1948	30	118.0	106.0	171.9	590	424	687	10.2	45.6	62.1
地坪	1958	20	315.0	258.8	365.2	545	470	664	17.8	5.9	41
玉城	1946	32	188.8	175.0	235	520	482	648	7.8	24.6	34.2
霞谷	1932	46	460.1	426.8	589.4	460	426	636	3.8	28.1	38.2
深谷	1931	47	354.9	346.2	500.17	481	469	677	2.4	40.9	44.4
文谷	1953	25	90.	70.2	93.9	400	344	624	22.	4.	33.3
七源	1961	17	31.8	26.0	57.6	261	260	524	16.9	83.8	121.3
金馬	1963	15	53.9	44.9	93.68	296	265	553	16.6	73.6	108
仁橋	1953	25	126.9	119.4	147.68	445	419	513	5.9	16.2	23.6
蓮池	1952	26	99.4	89.0	132.07	397	379	562	10.5	32.8	48.3
陽村	1961	17	275.7	274	335.94	562	559	763	0.6	21.8	22.6
駕鶴	1955	23	90.8	88	121.8	515	501	761	2.8	34.2	3.8
計平均		28	4,275.1	3,925.2	5,335.72	460	437	676.2	8.18	24.8	35.9

單位貯水量이 크게 增加한 것은 新品種栽培로 因한 栽培時期의 變化가 主要 原因이다. 新品種은 栽培時期에 比하여 植付時期가 約 20~30日 빨라지므로 한밭이 일어나기 쉬운 5月중에 用水의 盛需期를 마지 하기 때문에 必要貯水量이 커지게 되는 것이다.

이 때에 水路損失은 15~20%로 假定하였고 그 以上되는 水路損失은 水路自體에서 漏水防止策 등을 講究하는 것으로 하였다.

#### 4. 揚水場檢討

調査한 84個所中 補修 또는 補強을 要하는 施設은 27個所이다. 補修內容으로 불때 移設이 8個所이며 電動化 및 揚水機 交替가 14個所이다.

揚水場이 主水源工인 地區에서는 揚水場 故障時는 給水가 完全히 不可能하므로 故障時마다 긴급 보수하게 되므로 性能이 현저하게 감소된 것은 거의 없었으며 다만 河川의 流心이 變動되어 移設이 不可避한 곳이 8個所이고, 아직 도 引擎으로 稼動되고 있는 곳이 10個所가 있어 빠른 時日內에 電動으로 交替하여 維持管理를 원활히 하고 經常費을 節減시켜야 하겠다. 揚水機 또는 原動機를 交換해야 할 곳은 4個所이다.

#### 5. 取水狀檢討

調査된 總 74個所中 簡易狀을 영구콘크리트로 補強 해야할 곳이 8個所이고 파괴부분을 補修할 곳은 19個所로써 改補修對象은 27個所이다. 過去 水源이 豊富하였을 時는 簡易狀을 設置하여 補功水源工으로 利用하였으나 現在는 用水量이 增大함에 따라 永久 施設物로 轉換하여야 한다. 特히 取入欲地區에서 蒙利區域까지의 導水路가 河川邊에 인접하여 設置된 곳이 많으므로 水路滲透損失이 커져 用水不足을 겪는 경우가 많았으며 이러한 곳에서는 特別히 漏水 防止對策이 필요하였다.

#### 6. 用水再利用方案

地區의 低位部에 小型揚水場이나 取入狀을 設置하는 것으로 하였다. 本來의 水源工을 擴張할 수가 없거나 할 수 있다 하더라도 經濟性이 맞지 않을 때 는 再利用方案을 講究하였다.

滲透水가 排水路 出口로 모이는 干拓地 같은 地區에서 는 再利用水로 當初 蒙利面積의 約 30%까지를 擴張 蒙利할 수 있었다. 特히 維持管理面에서도 便利하고 水資源을 最大로 活用하는 동시에 比較的 工事費가 적게 드므로 좀더 研究開發 하여야 했다.

表-4. 水路通水比率表

地 區 別	測 定 水路數	測點數	通水量(m <sup>3</sup> /sec)			通水率 (%)		備 考
			計 劃	現在水深	實 測	計 劃	對現在水深 測對實測	
길  음  연  화	2	9	6,311	4,116	3,346	54.7	81.2	
노  양  동  창	3	10	4,241	3,947	1,315	31	33.8	
장  안  선	1	4	1,999	1,373	1,280	64	93.2	
삼  호  간  교	1	2	1,815	4,182	1,375	75.7	32.8	
토  선  교  덕	1	2	6,875	1,648	1,333	19.3	80.8	
신  은  덕  은	2	5	9,119	1.87	1.87	20.5	100	
보  면  은  면	1	4	13,625	5,636	3,241	23.8	57.6	
남  2  0.728	1	2	1,250	0.728	0.219	17.6	30.1	
비  2  0.151	1	2	0.471	0.151	0.203	43.1	134.4	
예  당  봉  당	2	6	53,790	41,462	16,373	30.4	39.6	
운  봉  제  철	1	2	0.966	0.897	0.607	62.6	67.6	
김  제  철  북	4	12	185,406	119,842	77,630	41.6	64.7	
원  북  주  성	3	6	4,585	6,061	2,648	57.7	43.6	
진  북  주  성	6	13	125,599	55,881	27,906	22.2	49.9	
나  주  성  양	1	2	2,566	1,626	0.668	26	41	
장  성  양  성	2	4	4,332	4.4	2,483	57.3	56.4	
담  성  포  공	2	8	32,006	9,053	10,391	32.4	114.7	
서  성  포  공	1	4	4,864	4,034	3,445	70.8	85.4	
옥  공  창  계	1	2	3,732	6,280	0.946	25.3	15.1	
옥  창  계  철	1	4	4,980	1,827	0.684	13.7	37.4	
달  계  철  산	1	2	2.86	2,409	0.968	33.6	40.2	
안  계  철  산	1	4	5.80	2,736	1,634	28.2	59.7	
구  철  산  산	1	2	4.64	3.82	1,511	32.6	39.6	
대  산  산  양	1	4	12,043	12,627	8,237	68.4	65.2	
울  산  양	1	2	0.687	0.312	0.239	34.8	76.6	
밀  양	2	4	3,624	3,180	2,006	55.4	63.1	
計	44	121	498,059	298,768	172,557	34.6	57.6	

7. 水路通水能力의檢討

實測流量 Q에 대한 設計流量과의 比와 實測流量 Q에 대한 測定時의 水深에다 設計 條件를 適用하여 算出한 流量과의 比를 算出하였다.

여기서 設計流量 對 實測值가 現在水深 對 實測보다 적은 것은 水源工 自體의 異狀이 있거나 上流部 어느 地點에서 잘못되고 있는 것을 표시한다. 엄격히 水路自體의 通水率은 現在水深을 基準하여 計劃流量과 實測量을 比較한 것이 더 合理的인 것이다. 大體적으로 30% 以下로 떨어지는 것이 全體 26個 地區中 1個地區로써 水路가 砂礫粘土로 되어 있어 滲透損失이 많은 것이 原因이다. 30%~40%가 6個 地區, 40%~50%가 3個地區, 50%~60%가 3個地

區 60~70%가 4個地區 70%~80%가 1個地區 80~90%가 2個地區 90% 以上이 4個地區이다. 26個地區의 平均은 57.6%에 지나지 않는다.

通水量이 全般的으로 低調한 原因은

가. 水路損失의 過多

나. 工作物에서의 漏水나 操作 및 管理 不注意로 인한 浪費

다. 水路內 土砂堆積으로 인한 通水斷面不足

라. 水草로 인한 粗度係數의 增大, 等으로 判斷할 수 있다. 지금까지 우리나라에서 水利事業을 計劃할 때 水路損失을 15~20%로 計上 하고 있으나 FAO에서 發刊된 Canal ling에 依하면 各 地區의 實測值가 平均 20~40%이므로 用水節約 方法으로 水路補強과 물管理에 各별한 관심을 기울여야 하겠다. 水路를 補強한다는 것은 곧 構造物化하는

것인바 外國의 추세로 보아도 過去에는 土工으로 하여 우선 人爲的으로 管理 하다가 콘크리트 라이닝으로 變更하고 나아가서는 Pipe line으로 바꾸는 것이 通例이다.

8. 水路損失의 檢討

17個農組 26個地區의 43個 水路에서 70個所에서의 流出入 法으로 測定한 結果는 다음 表-5와 같으며

貯溜法에 依한 結果는 表-6과 같다.

表-5. 土質別 水路內 損失量(m³/m²/sec)

0.962~4.41 <sup>10-5</sup>	0.5 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 8.0 8.5 9.0 9.5 10.0 11.0 12.0 13.0 14.0 15.0 16.0	CL 소성토 모래질 점토 모래질 실트 실트질 모래 실트질 점토
1.41~4.90 <sup>10-5</sup>		ML 중성토 모래질 실트 실트질 모래 실트질 점토
1.379~3.73 <sup>10-5</sup>		SC 경질모래 중립성 모래 경도가 혼합된 모래
2.743~12.24 <sup>10-5</sup>		점토질, 불규칙 입자로 구성된 모래
18~0.16 <sup>10-5</sup>		모래질, 실트질

表-6. 貯溜法에 依한 水路損失量(m³/m²/sec)

0.277~0.831 <sup>10-5</sup>	0.0 0.5 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	C.L
0.308~2.30 <sup>10-5</sup>		M.L
0.367~1.30 <sup>10-5</sup>		S.C
0.754~4.78 <sup>10-5</sup>		S.M, S.H

流入流出法은 貯溜法에 比하여 測定範圍가 크고 흐름이 있는 水路內에서 發生할 수 있는 모든 損失을 포착할 수 있으나 貯溜法에서는 체질구간에 고려되는 물이 重力에 依하여 堤體와 地盤의 土粒子 사이의 공극으로 滲透되는 量만이 測定된다. 即流出入法으로 測定한 水路 損失에는 貯溜法에서 測定한 滲透損失과 管理 損失이 包含되어 다음식으로 表示된다.

$$(水路損失) = (滲透損失) + (管理損失)$$

여기서 管理損失은 分水施設에서 즉 문비와 콘크리트 접촉면을 통한 누수손실, 붕괴된 토공의 복구

表-5. 地區別 管理損失量 算出

道	農組	地 區	流出入法에 依한 水路 損失 m³/m²/sec	貯溜法에 依한 滲透 損失 m³/m²/sec	管理損失量 (水路損失-滲透損失) m³/m²/sec
京 畿 平 擇		길 음 연 화	2.065 × 10 <sup>-6</sup>	1.79 × 10 <sup>-6</sup>	1.886 × 10 <sup>-6</sup>
		노 양 동 창	2.737 × 10 <sup>-6</sup>	5.92 × 10 <sup>-7</sup>	2.677 × 10 <sup>-6</sup>
		장 안	1.415 × 10 <sup>-5</sup>	1.35 × 10 <sup>-6</sup>	1.28 × 10 <sup>-6</sup>
江 原 中 央		삼호간선 토교 삼정관인	3.455 × 10 <sup>-6</sup>	1.94 × 10 <sup>-6</sup>	3.241 × 10 <sup>-6</sup>
		신 덕	3.039 × 10 <sup>-5</sup>	1.58 × 10 <sup>-6</sup>	2.881 × 10 <sup>-6</sup>
忠 北 中 報 恩 보		은 면	4.597 × 10 <sup>-5</sup>	2.32 × 10 <sup>-6</sup>	4.565 × 10 <sup>-6</sup>
		당 당	1.67 × 10 <sup>-5</sup>	1.99 × 10 <sup>-6</sup>	1.871 × 10 <sup>-6</sup>
忠 南 南 部 南 面 當 當		운 봉	1.527 × 10 <sup>-5</sup>	1.78 × 10 <sup>-6</sup>	1.869 × 10 <sup>-6</sup>
		원 제	7.128 × 10 <sup>-5</sup>	8.14 × 10 <sup>-7</sup>	7.044 × 10 <sup>-5</sup>
		진 평	1.985 × 10 <sup>-5</sup>	5.91 × 10 <sup>-7</sup>	1.925 × 10 <sup>-5</sup>
全 北 南 進 北 進 北 進		북 진 북 주	4.754 × 10 <sup>-5</sup>	4.82 × 10 <sup>-7</sup>	4.705 × 10 <sup>-5</sup>
		진 북 진 북 주	1.528 × 10 <sup>-5</sup>	9.68 × 10 <sup>-7</sup>	4.705 × 10 <sup>-5</sup>
		강 나 양	3.148 × 10 <sup>-5</sup>	2.41 × 10 <sup>-6</sup>	2.907 × 10 <sup>-5</sup>
全 南 南 報 恩 報 恩 報 恩		담 양 성	4.897 × 10 <sup>-5</sup>	2.87 × 10 <sup>-6</sup>	4.68 × 10 <sup>-5</sup>
		순 서 공	5.487 × 10 <sup>-5</sup>	3.06 × 10 <sup>-6</sup>	5.181 × 10 <sup>-5</sup>
		옥 평	4.514 × 10 <sup>-5</sup>	4.29 × 10 <sup>-6</sup>	4.085 × 10 <sup>-5</sup>
慶 北 達 城 達 城 達 城		달 창 계	7.011 × 10 <sup>-5</sup>	1.70 × 10 <sup>-6</sup>	6.841 × 10 <sup>-5</sup>
		안 천 산	2.03 × 10 <sup>-5</sup>	2.44 × 10 <sup>-6</sup>	1.788 × 10 <sup>-5</sup>
		구 천 산	4.574 × 10 <sup>-5</sup>	1.47 × 10 <sup>-6</sup>	4.427 × 10 <sup>-5</sup>
慶 南 南 昌 昌 昌 昌		대 산 산	2.798 × 10 <sup>-5</sup>	1.97 × 10 <sup>-6</sup>	2.601 × 10 <sup>-5</sup>
		울 산 산	2.184 × 10 <sup>-5</sup>	6.38 × 10 <sup>-6</sup>	1.556 × 10 <sup>-5</sup>
		밀 양	2.243 × 10 <sup>-5</sup>	3.05 × 10 <sup>-6</sup>	1.938 × 10 <sup>-5</sup>
平 均		1.938 × 10 <sup>-5</sup>	1.68 × 10 <sup>-6</sup>	1.77 × 10 <sup>-5</sup>	



#### IV. 問題點 및 對策

2個년에 걸쳐 全國 122個 農組中 41個 農組가 管轄하는 79個地區 157,978ha의 水利施設物 實態調査에서 다음과 같은 문제점이 도출 되었으며 그 對象으로써는 政府의 積極的인 支援이 있어야 하겠다.

가. 農組管轄認可蒙利面積中에서 約 13%는 給水不能面積으로써 全國 122個 農組의 認可面積 410千ha 中 約 53千ha는 給水不能 面積으로 推定된다.

나. 多收穫新品種의 栽培比率는 地區別로 多樣하다 過去 北部, 中部, 南部로 區分 하였든 것을 初霜時期을 基準으로 地區別로 區分함이 바람직 하다

다. 既存農組管理貯水池 16個所의 分析에서(平均 26年 經過) 土砂堆積으로 因한 內容積減少는 8.2%로써 設計當時의 單位 貯水量은 460mm였으나 現在는 437mm로 減少되었고 必要貯水量은 676.2mm가 된다. 現在의 必要貯水量에 比하여 35.9%가 모자라는 實情이다. 擴張對策으로는 GATE式 餘水吐로 改良하여 滿水位以上 洪水面 까지의 貯水量 確保等과 用水再利用方案等 綜合的인 檢討가 이루어져야

하겠다.

라. 揚水場의 改補修性質은 진동화 및 揚水機 交換가 大部分인바 維持管理의 圓滑과 管理費用을 節減하기 爲하여 早速히 改修되어야 하겠다.

마. 取入沢의 補修는 既存施設의 補修로써 機能回復과 破壞를 防止해야 하며 또한 大部分의 地區는 河川下流部 再利用을 目的으로 設置한 간이 취입보가 많은데 永久콘크리트 沢로 補強해야 한다.

바. 29個地區 用水幹線의 平均通水率은 57.6%인바 社會的인 與件變動 및 勞賃上昇等으로 土工으로써는 管理가 不可能하므로 콘크리트라이닝 등으로 構造物化시켜 用水保全과 維持管理의 圓滑을 期해야 한다.

사. 水路損失이 過多하다. 水路內 滲透로 因한 損失은 平均  $1.68 \times 10^{-6} \text{m}^3/\text{m}^2/\text{sec}$ 로써 7.5%에 該當하나 管理損失을 合한 總損失은  $1,938 \times 10^{-6}$ 로써 滲透損失의 10倍을 上廻하고 있다. 水路의 大幅的인 改修와 用水管理의 改良 등으로 水原工 設置基準인 15~20% 以內가 되도록 해야 한다.

아. 上記와같은 問題點의 補強對策은 農組自體로서는 敗政貧弱으로 遂行할수 없는바 政府의 積極的인 支援策이 있어야만 할 것으로 判斷된다.