

## 水害의 原因과 對策方案

金 千 煥  
(農業振興公社 調査設計部)

### 1. 序 論

1959年 9月 15日 嶺·湖南 一帶를 強打한 颱風 “사라”호는 人命이나 財産被害의 規模 面에서 光復 以後의 記錄의인 颱風 이었으나 '87. 7. 22~23日의 中部地方의 集中豪雨로 發生된 時雨量이나 日雨量은 우리 나라에서는 1904年 3月 7日 부산임시관측소에서 降雨量 記錄이 시작된 이래 처음 있는 일이었다.

最近 經濟의 成長과 人口의 增加에 따라 不可避하게 低地帶나 干拓地 等 立地與件이 不利한 地域이 開發되고 集中豪雨의 頻發로 人命이나 財産의 被害가 大型化되고 있으며 國民經濟나 生活水準의 向上으로 颱風이나 폭우에 의한 被害를 天災로만 생각하던 被害意識 概念이 近來에는 完備하고 철저한 施設이나 管理를 要求하는 方向으로 變化되고 있다.

便利한 生活, 便利한 農業, 機械化 農業, 收益性 提高 等 農村環境 改善이란 政策次元에서 排水改善事業이나 耕地整理 事業을 農民도 願하고 있으며 政府에서도 每年 相當한 豫算을 增加시켜 이 分野에 投資하고 있는 現實인 바 '87. 7. 22日의 集中豪雨에 의한 扶餘, 舒川 地方의 水害原因을 技術的인 面이나 維持管理 側面에서 分析 檢討하므로써 水害와 關聯된 農地改良施設의 諸 基準을 재정립할 機會가 되고 善良한 維持管理가 되는데 도움이 되었으면 한다.

### 2. 現況 및 水害狀況

#### 가. 扶餘, 舒川郡의 現況

舒川郡은 錦江 河口 部近에 位置하여 西쪽으로는 西海에 沿하여 있고 東쪽은 扶餘郡, 北쪽은 保寧郡에 接하여 있는 郡으로 郡의 北部에는 높은 山이 많고 中央 以南은 광활한 平野地로서 吉山川이 平野部를 通하여 錦江으로 合流하는 比較的 水資源이 풍부한 地域이며,

扶餘郡은 차령산맥의 南端에 位置하여 舒川, 保寧, 靑陽, 論山 및 公州郡과 接하고 錦江의 中下流部가 郡의 中央部를 흐르고 北部 地域은 높은 山으로 둘러싸여 있어 비가 많고 錦江 범람으로 水害가 많은 郡으로 比較的 農耕地가 많아 예로부터 他産業보다 農業이 發達하였으며 觀光地로도 有名한 郡이다.

#### 나. 水害狀況

엄청난 人命과 財産의 被害를 發生시킨 이번 水害는 表-3에서 보는 바와 같이 扶餘, 舒川郡의 總農耕地 36,492ha 중 22,971ha가 冠水 및 浸水되고 4,024ha가 流失 또는 埋沒되어 全農地의 73.97%가 이번에 水害를 입었고 또한 2個郡內의 381個所의 水利施設 中에서 表-4에서 보는 바와 같이 215個所인 56.4%가 被害를 입는 天災之變이었다.

水利施設 中에서는 小溜池의 경우 過多한 洪水量 때문에 堤塘을 越流하여 堤塘이 流失된 경우가 많으나 中規模 以上의 貯水池는 堤塘을 越流한 地區는 없었으며, 餘水吐 下流의 急流部와 靜水池의 翁벽이 崩壞되는 被害가

表-1. 扶餘郡·舒川郡의 現況

區分	郡別	扶 餘 郡	舒 川 郡
總 面 積(km <sup>2</sup> )		667.59	363.56
畝 面 積(%)		155.11	113.96
田 面 積(%)		58.43	37.42
總 人 口 (名)		143,212	116,100
農 家 人 口 (名)		106,964	79,414
總 家 口 數(戶)		30,041	25,803
農 家 數(戶)		21,892	16,272
道 路 延 長(km)		257.86	161.27
國 道(%)		102.83	52.21
地 方 道(%)		43.43	31.71
郡 道(%)		111.60	77.35
河 川 延 長(km)		973.7	376.3
河 川 改 修 率(%)		67	62
年 平 均 降 雨 量(mm)		1,317.4	1,136.4
平 均 氣 溫(°C)		11.7	12.5
트랙타 保有(台)		130	47
動力 噴霧機(台)		1,443	887
이 양 기 (台)		144	124
播 種 機 (台)		8	26
바 인 더 (台)		55	92
콤 바 인 (台)		91	26

表-2. 水利施設(水源工) 現況 單位:個所

區分	規模別	施 設 別					
		計	貯水池	揚水場	排水場	防潮堤	淤
扶餘	小 計	299	107	70	8	-	114
	大中規模	48	6	28	7	-	7
	小規模	251	101	42	1	-	107
舒川	小 計	82	22	16	-	13	31
	大中規模	52	8	14	-	3	27
	小規模	30	14	2	-	10	4
計	計	381	129	86	8	13	145
	大中規模	100	14	42	7	3	34
	小規模	281	115	44	1	10	111

多한 降雨量이며 地形, 排水貫行, 施設의 不足이나 不備, 操作管理의 未洽, 地形變動, 排水에 不利한 土壤 等이 排水를 不良케 하여 水害가 發生되는 것인데 지난 7月의 中部地方에서의 水害도 記錄的인 集中豪雨가 그 原因이었음은 再論의 餘지가 없으나 이번 機會에 設計의 基準面, 各種 資料수집과 分析過程, 維持管理, 事業施行體係 等을 分析 檢討한 結果는 다음과 같다.

가. 破壞的이고 記錄的인 集中豪雨

水害를 發生시키는 降雨의 類型은 短時間에 많은 비가 내릴 경우인데 우리 나라의 氣象臺 設置 이래 1942. 8. 5 서울에서 觀測된 118.6 mm/hr가 最大時雨量으로 되어 있었으나 舒川 郡廳에서 1987. 7. 22일 03時부터 04時 사이의 1時間降雨는 122.4mm/hr로서 1000年頻度 以上이 되는 것이고 日雨量은 1981年 9月 2日 애그니스颱風이 來襲時 全南 長興에서 547.4mm/day가 最大 記錄이었으나 이번에는 606.0mm/day가 發生되어 5000年 頻度以上에

많았고, 堤塘 外側斜面이 崩壞되어 住民들의 不安感을 造成하였다.

排水場의 경우는 承水路 또는 河川 防水堤의 崩壞 流失로 排水場 自體가 浸水되는 現象이 發生하였으며, 河川 堤防의 경우 錦江 本流 兩岸의 堤防을 除外하고는 被害가 없는 堤防이 거의 없었다.

3. 水害의 原因

어떤 形態의 水害이든 그 直接의 原因은 過

表-3. 農耕地 被害現況

區分	總 面 積			被 害 面 積			被 害 率 (%)
	計	田	畝	計	浸 水	流 失 · 埋 沒	
扶 餘	21,354	5,843	15,511	15,601	12,855	2,746	73.05
舒 川	15,138	3,742	11,396	11,394	10,116	1,278	75.26
計	36,492	9,585	26,907	26,995	22,971	4,024	73.97

表-4. 施設別·規模別 被害内譯

(單位: 個所)

郡別	施設別 規模別	計	貯水池	揚水場	排水場	防潮堤	狀
合計	計	215	84	52	6	11	62
	大中規模	43	10	17	5	2	9
	小規模	172	74	35	1	9	53
扶餘郡	小計	170	70	44	6	-	50
	大中規模	19	4	9	5	-	1
	小規模	151	66	35	1	-	49
舒川郡	小計	45	14	8	-	11	12
	大中規模	24	6	8	-	2	8
	小規模	21	8	-	-	9	4

해당되는 것이었다.

2日連續降雨量 역시 表-5에서 보는 바와 같이 1981年 9月 2日과 3日에 全南 長興에서 630.9mm/2day가 最大 記錄이었으나 이번 에 舒川郡廳에서 觀測된 것이 674.0mm/2day이나 舒川郡 판교면사무소에서 觀測된 것은 무려 736.0mm/2day나 되는 대단한 降雨였으며 降雨分布 形態를 보면 初期에 강한 降雨強度로 河川施設이나 水利施設을 破壞시켰고 계속적으로 記錄의인 連續降雨量이 發生되어 浸水被害가 加重된 것이었으며 既存施設에 適用되었던 經濟性 爲主의 設計降雨量과 比較할 때 現 施設의 能力으로는 감당이 不可能한 狀態이었다.

나. 施設이 老朽되었고 小規模事業으로 施行

扶餘, 舒川郡内 總 水利施設物의 數는 381個所로서 56.4%에 해당하는 215個所의 施設이 被害를 입었으며, 被害 施設의 46%에 해당하는 99個所가 30餘年 前에 設置된 老朽施設이고, 80%인 172個所가 小規模事業으로 施行된 것이며, 施設別로 보면 貯水池의 70.2%, 揚水場의 30.7%, 防潮堤의 63.6%, 排水場의 33.3%가 1960年 以前 施設이고 揚·排水場은 1960年 以後의 施設이 많아 被害率이 적은 것으로 判斷된다. 또한 被害施設 中 貯水池의 88.1%, 揚水場의 67.3%, 取入沓의 85.4%, 防潮堤의 81.8%가 市·郡事業으로 施行하여 管理하는 施設이었던 것으로 分析되는바 老朽施設이나 小規模事業 등으로 充分한 技術檢討 없이 施行된 것이 被害原因 中의 하나이다.

다. 河川 堤防의 崩壞流失

內務部에서 管理하는 새마을河川을 포함하여 2個郡内 總 河川堤防은 表-8에서 보는 바와 같이 404條 1349.7km이었는데 이 가운데 建設部에서 管理하는 直割河川, 準用河川, 地方河川은 61%가 改修되었으나 總712.8km 중



사진. 1. 小河川의 崩壤로 埋沒된 農耕地 (扶餘郡 林川面)



사진. 2. 扶餘 玉山貯水池의 放水路 破壞現場

水害의 原因과 對策方案

表-5. 異常降雨 發生記錄

區 分	順 位	降 雨 量	觀 測 所	發 生 年 月 日	觀 測 期 間
時 雨 量	1	118.6mm	서 울	1942. 8. 5	1907~1986
	2	116.0	"	1964. 9. 5	"
	3	109.6	전 주	1951. 5. 26	1918~1986
日 雨 量	1	547.4mm	장 흥	1981. 9. 2	1971~1986
	2	487.1	고 흥	"	"
	3	485.5	광 주	1920. 8. 1	1938~1986
2 日 連 續 雨 量	1	630.9mm	장 흥	1981. 9. 2~3	1971~1986
	2	622.4	"	"	1966~1986
	3	617.5	속 초	1984. 9. 1~2	1971~1986

表-6. 今回 扶餘·서천 降雨記錄

單位: mm

地 域	發 生 日	時雨量	日雨量	2日連續雨量	備 考
舒 川	87. 7. 22~23	122.4	606.0	736.0	舒川郡廳 觀測
扶 餘	"	82.0	520.0	605.0	扶餘測候所 觀測

\* 서천의 2日連續降雨量은 서천郡 관교面 事務所 觀測置임

表-7. 扶餘·舒川郡內 被害 水利施設의 年度別 規模別 內譯

單位: 個所

施設別	年度別 規模別	被害個所	'45以前	'45~'60年	'61~'70年	'71~'80年	'81以後	備考
計	合 計	215	79	20	30	82	4	
	大中規模	43	8	8	9	16	2	
	小規模	172	71	12	21	66	2	
貯水池	計	84	50	9	12	13	-	
	大中規模	10	6	2	2	-	-	
	小規模	74	44	7	10	13	-	
揚水場	計	52	11	5	11	25	-	
	大中規模	17	-	4	5	8	-	
	小規模	35	11	1	6	17	-	
排水場	計	6	1	1	1	2	1	
	大中規模	5	1	1	1	1	1	
	小規模	1	-	-	-	1	-	
防潮堤	計	11	3	4	3	1	-	
	大中規模	2	-	-	1	1	-	
	小規模	9	3	4	2	-	-	
狀	計	62	14	1	3	41	3	
	大中規模	9	1	1	-	6	1	
	小規模	53	13	-	3	35	2	

17.5%인 125.2km가 붕壞 流失되고 內務部에서 管理하는 새마을河川-河巾 11.0m 以上の 郡 單位 河川인 中川, 河巾 6.0~10.0m의 面單位 河川인 小川, 河巾 2.0~5.0m의 里單位 河用인 細用一은 72%가 改修되었으나 總 636.9km中 78.2%인 498.4km가 崩壞 流失되어 農耕地는 물론 水利施設이나 家屋 등이 浸水 되었다.

새마을河川의 경우 統計上으로 改修되었다 해도 技術的 檢討가 없었거나 미흡한 새마을 事業, 住民自力事業, 취로事業 등으로 施行 되어 斷面의 不足, 蛇行路線, 斜面보호나 施工의 未洽 等の 問題點을 지적할 수 있으며 法定河川의 경우도 防災 次元의 概念으로 보면 施設基準이 不足한 感이 있다.

라. 施設基準의 未達

모든 施設의 設計基準은 時代的인 것으로 基準이 適用되는 時代의 經濟水準이나 思考方式에 따라 달라지기 마련으로 經濟力이 생기거나 時代의 흐름에 따라 問題가 發生되는 部分의 基準을 補完 發展시키는 것이다.

우리나라의 水利施設은 表-9, 10에서 보는 바와 같이 '60年 以前에 設置된 施設이 全體 施設의 50%나 되는데 60年代 以前의 水害와 關聯되는 重要 設計基準은 現行 基準에 比하

여 42%~56% 程度로서 全國 水利施設의 절반 程度가 現行 設計基準에 絶對 不足한 것으로 分析된다.

排水施設의 경우는 施設의 規模를 決定하는 基準이 不足했다기 보다는 承水路나 河川 堤防의 崩壞로 施設 自體가 浸水되어 施設機能 이 發揮되지 못한 것이 問題이었다.

물론 設計降雨量 250~300mm의 3倍 以上の 降雨 發生으로 機能을 發揮했다 하여도 상당한 被害가 있었을 것이다.

마. 維持管理의 未洽

이번 被害의 경우 平常時 維持管理가 잘되었고 被害 當時의 排水門의 適時操作, 排水場의 早期稼動, 貯水池의 事前放流 等を 적절히 했다하여도 降雨量이 集中의이고 過大하여 被害를 防止할 方法은 없었다고 생각되지만 다음과 같은 維持管理上의 問題點을 몇가지 指 適할 수 있다.

- 1) 行政機關이나 農組에 雨量計 程度 外에는 豫警報施設이 거의 없었으며 各種 쓰레기, 비닐 등으로 排水施設의 機能이 低下 또는 마비되는 것을 防止하기 爲한 除塵施設이나 非常時에 對備한 豫備電力의 確保 等 防災施設이 미흡한 狀態이며,
- 2) 農組 施設의 경우 維持管理에 從事하

表-8. 河川堤防 被害現況

單位 : km

區分 郡別		河川等級				計
		직할河川	준용河川	地方河川	새마을河川	
扶餘郡	總延長	39.9	405.1	37.3	491.4	973.7
	改修率(%)	84	61	86	70	67
	被害延長	3.3	83.7	2.0	258.3	347.3
舒川郡	總延長	10.1	200.3	20.1	145.5	376.0
	改修率(%)	100	47	90	76	62
	被害延長	0.7	35.4	0.1	240.1	276.3
計	總延長	50.0	605.4	57.4	636.9	1,349.7
	改修率(%)	87	56	87	72	66
	被害延長	4.0	119.1	2.1	498.4	623.6
	被害率(%)	8	19.6	3.6	78.2	46.20

水害의 原因과 對策方案

表-9. 設計基準의 比較

區 分	'60年 以前 基準	現 基 準	現基準對比
余水吐 設計降雨量			
中 規 模	100年頻度 222.7mm	200年頻度 402.8mm 20%加算時 483mm	現行基準降雨量의 46%
小 規 模	10年頻度 152.9mm	100年頻度 363.3mm	現行基準降雨量의 42%
防潮堤 基準潮位	略 最高 滿潮位	高 極 潮 位	0.5~1.0m 差
防潮堤 餘裕高	1~2.5m	5m	1/2~1/5
排水 施設			
設計降雨量	10年頻度 152.9mm	20年頻度 270.7mm	現行基準降雨量의 56%
排除時間	3 日以内(72時間)	1 日以内(24時間)	現行基準의 1/3

\* '60年 以前 資料는 當時에 適用하던 裡里測候所의 資料이며 現行基準은 扶餘測候所의 資料임

表-10. 全國水利施設의 設置年度別 現況

(單位: 個所數)

工種別 年度別	總 計		貯水池	揚水場	排水場	防潮堤	沢
	個所數	比率					
計	45,407	100	(41.0) 18,595	(10.3) 4,703	(0.6) 283	(3.9) 1,761	(44.2) 20,065
'45以前	18,546	41	9,945	180	54	886	7,481
'46~60	4,177	9	2,470	282	63	346	1,016
'61~70	9,523	21	4,337	1,038	68	363	3,717
'71~80	11,319	25	1,452	2,415	62	154	7,236
'81~以後	1,842	4	391	788	36	12	615

\* ( ) : 比率%

는 職員의 60%가 月俸 15萬원 未滿의 臨時職이며 39%가 國卒 程度의 學歷이며 農組技術士 資格所持者는 5名에 불과하며 維持管理業務外에 別途의 職業을 가지고 生活하고 있으며 市·郡 施設은 蒙利民으로 構成된 水利契에서 管理하고 있는 實情이다.

3) 直割河川 等の 法定河川은 建設部 산하에서, 새마을河川은 內務部 산하에서, 水利施設은 農組 또는 市·郡에서 管理하므로 一貫性이 없는 管理였다.

#### 4. 改善方案

가. 降雨量이나 河川水位, 潮位 等の 水文

資料에 對한 觀測, 수집, 分析, 普及管理 業務가 계속적으로 수행되도록 專擔機構가 必要하다.

現在는 行政機關 또는 農組나 農村指導所 等 機關別로 降雨量이 觀測이 되고 있으나 大小 流域單位로 再編하고 自己計測 等 施設도 現代化하여 體係의이고 一貫性 있는 資料의 수집으로 精度나 신뢰도를 提高하고, 直割河川 等の 大河川에서만 觀測되는 河川水位 및 流量도 中小河川까지 포함하여 擴大 觀測하므로써 모든 施設의 計劃資料나 河川 管理面에서 現實感 있고 活用度가 높아질 것이며, 港口管理를 위한 潮位觀測도 重要 防潮堤 等の 施設管理 側面과 長期的計劃에 따른 施設計劃 地點에서 各種 海洋資料를 觀測하므로

表-11. 農組 維持管理職員 內容

(單位: 人)

組合名	施設數	管 理 人			學 歷				資格所持
		計	定規職	臨時職	專門大	高 卒	中 卒	國 卒	
扶 餘	42	17	15	2	-	6	6	5	2
舒 川	22	34	15	19	-	5	8	21	3
計	64	51	39	21	-	11	14	26	5

\* 施設數는 貯水池와 揚排水場만이며 資格은 農組技術士임

서 正確하고 合理的인 施設의 管理나 計劃이 樹立될 것이다.

나. 水利施設의 設計基準의 上向 調整이 必要하다

1) 史上 由來가 없는 扶餘, 舒川地方의 이번 集中豪雨에도 中規模 以上의 貯水池 施設은 餘水吐 自體는 能力 發揮를 充分히 하였으나 餘水吐 下流部 湧벽이나 下流排水路(河川)의 被害가 大部分이었으며 堤塘의 越流는 없었으나 外堤 斜面의 붕괴被害가 많아 住民들을 不安하게 하였다.

餘水吐의 移行部나 急流部 및 靜水池의 湧벽 높이를 水理計算에 依한 餘裕만 考慮하므로서 計劃洪水量 以上의 洪水가 發生하여 水位가 높아지면 湧벽背面의 土砂가 流失되어 湧벽이 崩壞되고 결국 餘水吐나 堤塘이 流失되는 被害가 發生되므로 山側에는 可能한 높게 하여 原地盤線까지 湧벽處理하고 또한 堤塘側은 盛土높이까지 現地與件에 맞도록 湧벽處理하므로서 큰 工事費 增加없이 災害를 防止할 수 있을 것이고,

堤塘 外側斜面의 보호는 줄어들 程度로 施行되고 있으나 斜面은 통상 다짐工事が 미흡할 뿐만 아니라 凍害의 반복 等에 따라 土質이 不良化되어 빗방울에 依한 土粒子의 流動, 急激한 포화, 堤體内部 排水의 不良 等으로 舍畧, 流失, 斜面滑動 等의 被害가 發生되므로 捨石 等 斜面 보호施設을 強化하고 小段에 小形側溝를 設置하고 堤體内の 排水를 돕기 爲하여 Fillter와 Toe drain을 設置하되 Toe drain의 縱斷方向의 기울기를 주어 集水

된 물을 排水路 等에 連結하여 完全히 排除되도록 하여야 斜面 下流端의 田畓에 停滯水에 依한 土質惡變化를 防止하여 斜面滑動을 막을 수 있다.

餘水吐 下流排水路(河川)가 改修되지 않은 河川은 DAM設置時에 義務의으로 河川斷面을 檢討하여 改修하므로서 DAM의 安全은 물론 河川 범람의 被害를 防止할 수 있을 것이다.

2) 堤塘의 安全管理施設이 全無한 狀態로서 특히 GATE式 餘水吐의 作動電源을 韓國 電力에만 依存하고, 非常餘水吐가 없어 颱風을 동반한 豪雨時에는 他 目的의 安全上 韓電에서 斷電을 하거나, 故障時에는 堤塘 越流 等 위험 부담이 加重되고 있으므로 GATE式 餘水吐에는 반드시 非常發電機 設置를 義務化하고 非常餘水吐 設置도 檢討해야 할 것이며, 堤塘의 餘裕高 決定은 洪水位와 滿水位 사이의 內容積이 크고 적음과 洪水位 以上의 地形이 急傾斜인지, 緩傾斜인지를 감안하여 內容積이 적고 急傾斜地에서는 洪水調節 能力이 거의 없으므로 最大限 餘裕高를 높여야 할 것이다.

3) 排水改善 施設의 設計降雨量이나 外水位 基準은 20年頻度를 一括 適用하고 있으나 承水路나 河川堤防의 一部 붕괴로 地區全體가 被害를 입는 수가 많으므로 地區内の 排水施設인 排水場이나 排水門 等은 20年頻度 降雨量을 適用하는 것을 原則으로 하되 地區内の 重要 施設有無, 被害程度, 事業의 必要性 等에 따라서는 그 以上을 適用할 수 있도록 해야 할 것이며, 地區内の 排水路라도 法定河川일 경우는 最小限 現行 建設部の 河川

施設基準 以上을 適用해야 하고, 承水路 計劃은 連結되는 河川計劃에 맞추되 排水路나 承水路는 水面 기울기에 依하여 設計되어야 한다.

4) 排水場의 規模를 아무리 크게 하여도 排水場 自體가 浸水되면 機能 發揮을 全然 못하는데 現行 設計降雨量 發生時에 排水場 非可動時의 內水位에 30cm를 加算하여 排水場 機械室 바닥標高를 定하는 것은 어떠한 경우에도 排水場의 浸水를 防止한다는 側面에서는 미흡하므로 既往의 最大降雨가 發生時에 排水場이 可動되지 못할 경우의 內水位를 推定하고 여기에 30cm 程度의 餘裕를 주어 排水場 機械室 바닥標高를 定하되 吸入揚程의 制限을 받을 경우에는 排水場의 壁體를 防水壁으로 處理하고 出入門도 調整해야 할 것이다.

한편 配電盤이나 變電所 等の 電氣施設은 河川堤防標高 以上으로 敷地를 造成 하거나 屋上에 設置하여 만일의 경우에 對備해야 하고 地區與件에 따라 다르지만 立軸 pump를 使用하면 Motor의 設置位置가 높아져 有利한 경우도 있으나 維持管理가 어려운 點等을 充分히 比較 檢討할 必要가 있다.

5) 排水門의 操作方法이 手動式으로 되어 있거나 水位差에 依한 自動扉가 設置되어 있어 門의 개폐가 어렵고 時間이 걸리며 自動扉의 경우 排除量이 半減되며, 除塵施設이 없어 排水門의 機能이 떨어져 被害가 加重되는 경우가 많으므로 電動 또는 手動的 除塵施設은 물론 排水門의 개폐는 電動化하고 自動扉는 必要時 完全 開放될 수 있는 施設이 되어야 한다.

6) 耕地整理 地區內 排水路나 流末工 設計時 排水時間을 24時間으로 適用하므로써 外水가 潮位일 경우는 實際 排除時間이 于潮時에만 可能하며, 流末工의 斷面이 不足하여 地區內 排水가 長時間 所要되는 경우가 있는데 實測資料에 依하는 경우를 除外하고는 地形等 地區의 與件에 따라 排除時間을 감안하여 降雨強度를 調整할 必要가 있으며 特히 干拓地에서 外水가 潮位일 경우는 最大 6時間 以內로 해야 원활한 地區內 排水가 이루어질 것이다.

#### 다. 維持管理 側面에서의 改善方向

1) 施設의 管理機關이 排水門 等の 河川施設은 行政機關에서 하고 地區內 排水場 等은 關聯 農組에서 維持管理하므로 體係가 二元化되어 問題가 發生되므로 流域單位 또는 地區單位로 管理體制를 調整할 必要가 있으며 大單位事業 等の 重要 施設은 農業振興公社에서 直接 管理하므로써 效率的이고 合理的인 運營 管理가 될 것이다.

2) 豫·警報施設이 없어 非常事態時 待避等 應急조치가 不可하여 財產被害는 물론 人命被害까지도 發生되므로 規模가 크거나, 破壞時 人命被害가 豫상되는 貯水池 또는 內部에 住居地가 있거나 規模가 큰 防潮堤等 施設의 重要도에 따라서는 豫·警報施設을 義務化 해야 한다.

3) 重要 施設에 對한 維持管理 指針이나 要領이 制定되지 않아 擔當職員의 能力이나 判斷에 따라 點檢 또는 管理되고 있는 實情이며 중사職員들의 學歷, 資格所持, 報酬 等の 水準이 낮아 副業으로 業務를 수행하는 등 善良한 管理의 期待가 困難한 實情으로 施設別로 維持管理 指針이나 要領을 制定, 普及하고 이에 對한 定期的인 教育이 필요하며 資格所持者의 資格手當支給等 特別한 優待가 있어야 하고 新規採用者의 學歷을 制限하는 등 生活保障과 使命感 造成이 必要한 바 組合 自體의 豫算으로는 施行이 困難할 것이므로 政府에서 별도의 補助豫算이 要求된다.

#### 라. 小規模施設에 對한 基準制定

市·郡 또는 個人이 施行하는 小規模 防潮堤나 小溜池 等の 農業用水開發을 爲한 施設基準을 別途로 制定하여 適用하게 하고 施行過程에서도 充分한 技術檢討가 될 수 있는 行政的 制度的 장치가 必要하다.

小規模施設이라 하여 施設基準이나 計劃檢討를 소홀히 處理할 수 있으나 事故 發生時에는 施設規模와는 달리 被害가 큰 경우가 많으며 貯水池 또는 防潮堤의 崩壞 流失이라 하



여 社會的 問題가 되고 國民들을 不安하게 하  
기 때문이다.

한편 小規模 事業으로 施行 되었거나 30年  
以上된 老朽施設은 水利施設管理團 등을 活用  
하여 精密診斷을 實施하고 위험성이나 効用性  
에 따른 우선順位를 定하여 年次的으로 補強  
또는 補修가 필요하며, 經濟性이나 安全性을  
감안하여 과감하게 폐기조치 하는 것도 檢討  
되어야 할 것이다.

#### 마. 河川施設의 과감한 投資와 管理의 一元化

全國土의 70% 程度가 山이고 平野地가 相  
對的으로 적은 우리나라의 地形的 特徵 때문  
에 大小河川이 많은데다가 平均年 降雨量1159  
mm의 2/3가 7~8월에 편중되고 큰 降雨가  
集中되어 水害와 旱害가 많은 나라인 것 같다.

어느 施設이나 그렇지만 특히 河川堤防의  
崩壞 流失은 堤防自體로서 被害가 끝나는 것  
이 아니고 農地의 浸水, 流失, 埋沒이나 家屋,  
人命被害까지도 유발되므로 河川施設에 과감  
한 投資로 河川改修率을 높이고 既改修된 河川  
도 必要에 따라서는 補強되어야 하며 새마을  
河川의 改修에는 施設基準의 定立 또는 施設  
의 號型化 등 技術的인 面에서 改善 檢討가  
必要하며, 河川 等級別로 利水, 管理, 被害內  
容 등에 따라 管理部處가 一元化되어야 할 것  
이다.

### 5. 結 論

颱風이나 豪雨의 被害를 天災로만 생각하던  
過去의 思考方式과는 달리 완벽하고 철저한  
施設이나 管理를 要求하는 時代이기는하나 人  
間의 知慧가 아무리 發達하고 經濟力이 있다  
해도 모든 防災施設이 完全한 것은 있을 수  
없으며 다만 얼마나 被害를 豫防하고 減少시  
키느냐 하는 것이 우리들의 目標일 것이다.

水害를 豫防하고 最少化하기 爲하여는 水害  
와 關聯되는 各種 資料의 수집, 管理가 一元

化되어야 하며 經濟力이나 時代에 副應하는  
方向으로 施設基準이 上向 調整되어야 할 것  
이고 小規模의 河川과 水利施設에 對한 施行  
體系의 改善과 技術的 檢討方案의 溝究가 불  
가피하며 當時의 施設基準이나 經濟水準에 따  
른 30年 以上 경과된 老朽施設에 對한 技術診  
斷을 實施하여 施設의 安全度나 効用性 등을  
감안한 優先順位에 따라 補強 또는 補修를 해  
야 하고, 經濟性 分析 結果에 따라 廢棄措置  
도 檢討되어야 하며 豫警報施設이나 安全管理  
施設 등의 設置를 義務化하고 維持管理 職員  
들의 生活保障 등으로 資質向上 方案이 溝究  
되어야 하겠다.

### 參 考 文 獻

1. 農水産部, 農業振興公社; 農業用水開發試  
驗研究 '83
2. 農林水産部, 農業振興公社; 農地基盤造成  
事業計劃 設計基準 (DAM編) '82. 10
3. 農林水産部, 農業振興公社; 農地基盤造成  
事業計劃 設計基準 (排水編) '83. 9
4. 農林水産部, 農業振興公社; 農地基盤造成  
事業計劃 設計基準 (海面干拓編) '71. 12
5. 農業振興公社; 農地基盤造成事業 統計年  
報 '86
6. 忠清南道; 忠南統計年報 '86
7. 舒川郡; 舒川郡統計年報 '86
8. 扶餘郡; 扶餘郡統計年報 '86
9. 中央氣象臺; 韓國氣候編覽 '85
10. 建設部; 水文年報 '86
11. 建設部; 韓國河川一覽 '82
12. 內務部; 새마을河川編覽 '72
13. 農業振興公社; 錦江沿岸 農地浸水分析 報  
告書 '83. 12
14. 金千煥; 排水設計를 爲한 벼의 冠水深 및  
冠水被害率에 關한 研究 '82 農工學會誌
15. U.S.B.R; Design of Small Dam '74
16. 崔榮博 外 3 人; 河川工學 '77 형설출판사.