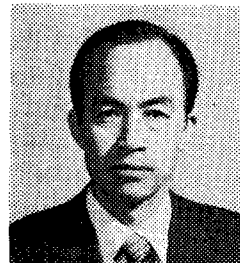


우리나라 農業用水資源의 將來와 可用水資源의 管理

忠北大學校 農科大學 教授

農學博士 金 哲 基



1. 序 言

現在 우리나라에서 利用되고 있는 農業用水資源은 102億m³로서 全利用水量의 67%를 占有하여 (表-1參照)生活用水, 工業用水등 어떤 다른 用水보다도 量的比重이 훨씬 클 뿐만 아니라 앞으로의 물의 需要에 있어서도 食糧自給이란 大前提에서 未開發潛在 農地 約 60萬ha(干拓豫定面積 40萬ha와 山野開墾豫定面積 約 20萬ha<表-2參照>) 및 未水利農耕地 約 130萬ha(表-3參照)에 對한 用水需要, 多收性品種 및 多收穫栽培技術의 開發에 따르는 用水需要, 農地 整備에 따른 用水需要등의 增大를 豫想할 때 利用水資源中 農業用水가 차지하는 比重은 如前히 어느 다른 用水보다도 莫重한 것이다. 따라서 여기서 “農業用水資源의 將來와 可用水資源의 管理”를 主題로 다룬 것도 우리나라의 2000年代의 食糧自給과 이를 위한 用水開發이 얼마나 切實하고, 特別히 限定된 水資源中에서 저와같은 물 需要를 充當할만한 莫大한 새로운 農業用水의 確保가 얼마나 어려운 問題인가 생각했기 때문이다.

더구나 우리가 利用하려는 우리나라의 水資源은 平年을 基準으로 할때 河川流出量 662億m³, 地下水涵養 205億m³이지만 (表-4參照)渴水年에는 이들 量이 平年流出量의 3/4까지 줄어드는 일이 있고 (表-5參照)地域에 따라서는 年降水量의 記錄值로 보아

그의 3/4를 밀도는 경우가 나타나고 있음을 (表-6參照)볼때, 農業用水計劃年의 對象이 되는 旱魃年의 水資源狀況은 增加하는 물需要를 充足시키기에는 더욱 어려운 事情에 있고, 特別히 農耕期와 旱魃期가 자주 겹치는 우리나라 氣象條件下에서 需要가 날로 增加할 農業用水의 安定的確保란 여간 어려운 問題가 아닐 수 없다.

따라서 여기서는 앞으로 있을 未開發潛在農地의 開發, 未水利農地의 水利化등으로 큰 需要가 豫想되는 農業用水問題를 解決하는 方案을 模索하는 것이 目的이므로 本稿에서는 첫째, 農業用水의 限界 需要量을 推定하여 보고 둘째, 現在의 可用水資源의

表-1. 우리나라 水資源利用 現況

用 途	利用量(億m ³)	百分率(%)
農 業 用 水	102	67
生 活 用 水	19	12
工 業 用 水	8	5
維 持 用 水	24	16
計	153	100

表-2. 未 開 發 潛 在 農 地 單位：萬ha

種 別	干拓候補地	開墾候補地		合 計
		農耕地	牧草地	
面 積	40	18.5	65.5	124

表-3. 未 水 利 農 耕 地 및 水 利 未 治 農 地

單位：萬ha

種別	畓			田		計			總 計
	水利畓	水利未治	未水利	水利田	未水利	水利農耕地	水利未治農耕地	未水利農耕地	
面積	56.9	32.4	41.4	.	88.9	56.9	32.4	130.3	219.6

表-4. 우리나라의 水資源 現況

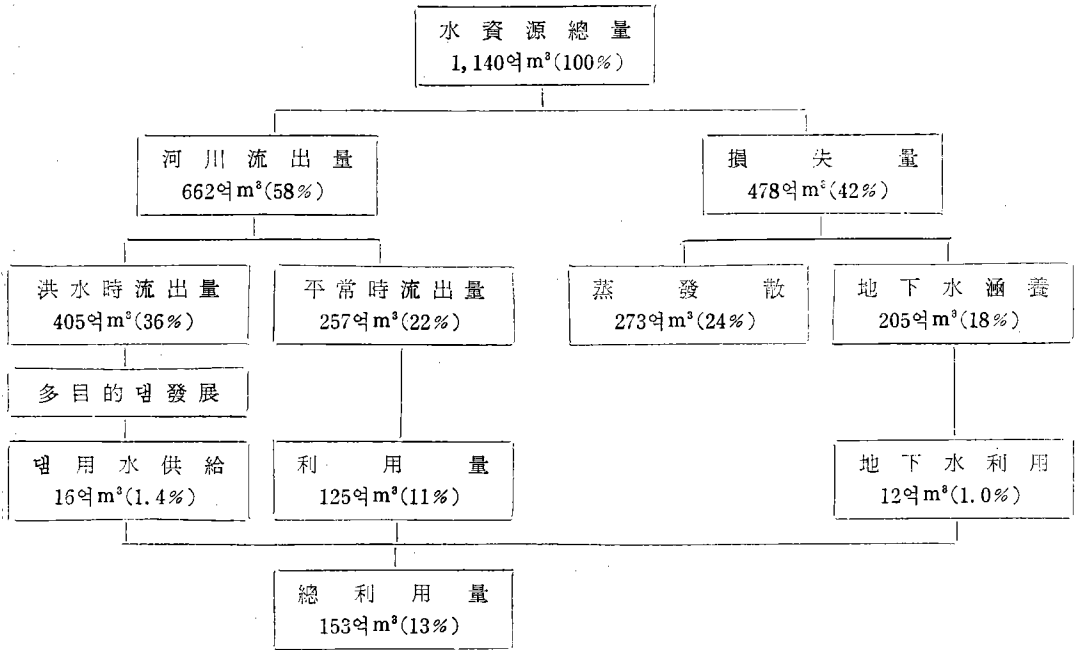


表-5. 年度別降雨量과 推定河川流量

年 度	年降雨量 (mm)	推定河川流量(億m³)		
		洪水時 流出量	平常時 流出量	合 計
1961	1,549	639	406	1,045
1962	1,222	443	281	724
1963	1,483	600	381	981
1964	1,294	486	309	795
1965	1,154	402	255	657
1966	1,344	516	328	844
1967	1,020	321	204	525
1968	1,067	349	222	571
1969	1,450	580	368	948
1970	1,515	619	393	1,012
1971	1,156	403	256	659
1972	1,572	653	415	1,068
1973	1,009	314	200	514
1974	1,345	516	329	845
1975	1,319	501	318	819
1976	1,115	378	241	619
1977	1,033	329	209	538
1978	1,238	453	287	740
1979	1,405	553	351	904
1980	1,443	576	365	941

註: 年平均河川流出量: 662億m³, 年平均洪水時流出量: 405億m³, 年平均平常時流出量: 257億m³
밑줄친數字는年平均河川流出量의約3/4이되는流量

량을 높여가는 方案과 이를 效果의으로 開發하는 方案을 究明해보고져 한다.

2. 農業用水의 需要增大要因 및 限界需要量

農業用水의 需要增大要因을 살펴보면

- ① 未開發潛在農地開發의 切迫性
- ② 未水利農耕地에 對한 灌溉의 必然性
- ③ 水利未洽農耕地에 對한 灌溉水補完의 必要性
- ④ 多收性品種 및 多收穫技術開發의 必然性
- ⑤ 農地整備에 따른 물 需要의 增大
- ⑥ 畜産振興施策

등으로 要約되며 이들 要因別 限界需要量을 推定하면 다음과 같다.

가. 未開發潛在農地開發의 切迫性

人口는 每年 60萬名以上이 增加하고 良質의 農地는 工場化, 都市化, 道路化로 因하여 每年 約 1萬ha나 줄어가고 있어 食糧自給度도 81年 現在 54%로 떨어져지고 있는 實情이다. 따라서 이 낮은 食糧自給度を 높여나가는 한 方法으로 먼저 干拓候補地 40萬ha 開墾對象農地 18萬ha, 牧草候補地 65萬ha(表-2參照)에 對한 開發과 이에 對한 水利化가 切實한 것이며

表-6. 地 域 別 年 降 水 量

地域名 年度	강릉	서울	인천	추풍령	포항	대구	전주	울산	광주	부산	목포	여수	수원	춘천	청주	평균
1967	1,223	1,249	927	903	855	911	953	1,082	779	1,037	701	983	1,196	1,194	1,079	1,020
1968	1,119	1,288	937	821	805	803	917	940	836	1,162	732	1,030	1,570	1,156	885	1,067
1973	1,004	928	739	896	887	864	984	957	1,171	1,143	790	1,071	1,022	985	872	1,009
1977	1,112	1,147	1,073	875	968	770	824	1,025	915	1,142	787	1,124	1,049	937	1,032	1,033
1980	1,626	1,242	1,058	1,346	1,339	1,196	1,426	1,264	1,763	1,913	1,442	1,871	1,187	1,037	1,660	1,444

註: 밑줄친 數字는 年平均降水量의 3/4未達 降水量

이들 農地의 水利化에 所要되는 水資源은 적어도 69 億m³ 以上이 될 것이다.

나. 未水利農地에 對한 灌溉의 必然性

앞에서 言及한바와 같이 現在 우리나라의 未水利 農地는 畝 41萬ha, 田 89萬ha, 計 130萬ha에 達한다. (表-3參照) 이 未水利農地의 完全水利化는 期待하기 어려우나 앞으로 旱灌溉의 切實性을 함께 考慮할때 未水利畝 40億m³(用水量 1,000mm基準), 旱灌溉用 44億m³(用水量 500mm基準), 計 84億m³의 水量이 더 要求될 것이다.

다. 水利未治農地에 對한 灌溉水補完의 必要性

現在の 水利未治農地는 3~7年頻度の 用水밖에 갖추지 못한 農地로서 그 面積은 32萬ha에 達한다. (表-3參照) 이들 農地에 對한 用水를 10年頻도로 늘이는데 必要한 補充水를 300mm基準으로 볼때 約 10億m³의 用水가 더 所要될 것이다.

라. 多收性品種 및 多收穫技術開發의 必然性

多收性品種에 依하던 多收穫技術에 依하던 多收穫을 하게되면 增收될 量에 該當하는 用水가 더 所要되었다고 보는것이 原則이다. 앞으로 遺傳工學을 通한 多收性品種의 開發可能 및 多收穫技術의 發達可能性을 展望할 때 이것이 實現되는 時期에는 用水需要가 現在보다도 10%以上 增加될 것이 豫想된다. 이에 따른 用水增加는 적어도 25億m³以上으로 推定할 수 있다.

마. 農地整備에 따른 水需要의 增大

一般的으로 耕地整理後의 水需要는 用水操作上 排水路에 버려지는 물이 많아 整理前보다 더욱 커지고 있다는 것이 定論이다. 그러나 이것도 灌溉組織 및 灌溉方法의 改善, 排水路에 버려진 물에 對한 再利用 등으로 어느 程度 輕減시킬 수 있으나 그 要因이

複雜하여 完全히 抑制시킬 수는 없는것 같다.

따라서 整理後에 늘어날 水需要를 일자로 定하는 나가 問題이나, 湯川淸光의 日本愛知用水에서의 研究結果에 나타난 水管理損失率 30%와 우리가 採用하고 있는 水路損失率 20%를 基準할때 10%程度의 水需要가 增大되지 않을가하는 생각이다. 이 경우 耕地整理에 따른는 水需要增大量은 約 19億m³이 될 것이다.

바. 畜産振興에 따른 水需要增大

農水産部의 畜産振興事業長期計劃에 依하면 1991年까지 韓牛 1,536千頭, 肉牛 162千頭, 乳牛 735千頭, 돼지 4350千頭, 닭 111,934千首를 增殖할 計劃으로(表-7參照) 이를 基準으로 畜産用水의 年間需要量을 推算하면 約 1.35億m³가 된다. 그러나 이는 1991년까지 20萬ha의 草地造成이 될것으로 본 數字이며 牧野候補地 65萬ha에 對한 草地造成이 完成되는 時期에는 畜産事業의 規模도 1991年의 3배가 될것으로 보아 畜産用水의 總需要量은 4億m³까지 增大할 것이다.

表-7. 畜 産 用 水 推 定

家畜種別	1991년까지의 增殖頭數	1日1頭 當給水量	年間用水 需要量	備考
韓牛	1,536千頭	50l/日	0.28億m ³	草地造成 面積20萬 ha일때의 用水需要
肉牛	162 "	50	0.03	
乳牛	735 "	150	0.40	
돼지	4,350 "	30	0.48	
닭	111,934千首	0.4	0.16	
計			1.35	

註: 草地造成面積이 65萬ha에 達할때는 1.35億m³의 3배가 되는 물이 需要된다고 推定하여 約 4億m³ 畜産用水가 所要될 것으로 봄.

3. 全農業用水의 需要와 供給의 關係

用水의 需要와 供給間에는 앞으로 더욱 不足現象

이 甚하게 나타날 것 같다. 用水需要의 大部分을 차지할 農業用水에 있어서는 더욱 그러할 것이다. 그것은 建設部發行 1980年 水資源開發年報에 提示한 用水需給長期展望에서도 나타나고 있지만(表-8參照) 農業用水에 관한 限食糧自給達成을 目標로 할때 未開發潛在農地의 開發과, 未水利農耕地 및 水利未治農耕地 全體에 對한 總用水限界需要量 313億 m^3 을(表-9參照) 現在の 可用水資源에 依한 供給關係에 따라 檢討하여 보면 그 不足量에 있어 農業用水만큼 切迫한 狀況도 없을 것이다.

用水需給長期展望에 나타난 2001년까지의 農業用

水需要量 150億 m^3 를 그때까지 供給可能케 된다고 하더라도(表-8參照), 그 後의 農業用水를 위하여 開發하여야 할 量은 144億 m^3 나 되며 우리가 生活用水 및 工業用水와의 競合속에서의 남은 水資源으로 農業用水需要量을 充當시킬 수 있는 길이 있을 지가 큰 疑問이다. 用水供給限界可能量推算도 平常時流出量 257億 m^3 , 地下水開發可能量 68億 m^3 , 洪水時 流出量 405億 m^3 등이 對象이 되지만 이 量中에서 可用水資源이 얼마나 될 것인가에 對하여는 그를 支配하는 要素가 複合的이어서 한마디로 말하기는 困難하나 大體로 平常流出量 257億 m^3 및 地下水開發可能量

表-8. 用 水 需 給 長 期 展 望

單位：百萬 m^3

區分	年度別	1978	1981	1986	1991	1996	2001	備 考
		總用水需要	15,874	17,908	21,727	24,277	26,198	
生活用水	1,915	2,727	3,871	5,201	6,087	6,847	81完工堰：1,822	
工業用水	717	1,019	1,689	2,289	2,705	3,300	86 "：4,934	
農業用水	10,193	11,113	13,118	13,738	14,357	14,983	91 "：741	
維持用水	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	3,049	96 "：701	
用水供給	13,778	14,541	15,801	16,635	17,332	17,932	2001 "：1,241	
地表水	12,531	13,120	14,118	14,944	15,564	16,085		
地下水	1,247	1,421	1,683	1,691	1,768	1,847		
過 不 足	-2,096	-3,357	-5,926	-7,642	-8,866	-10,247		

表-9. 農 業 用 水 의 需 要 推 定

地 目	水 利 區 分	面 積 (萬ha)	用 水 需 要 量 (億 m^3)		
			現 利 用 量	需要增加推定量	計
畚	水 利 畚	56.9	102	—	112
	水 利 未 治 畚	32.4		10	
	現 未 水 利 畚	41.4		40	
	干 拓 候 補 地	40.0		40	
	農 地 整 備 後	—		19	
田	水 利 田	—	—	—	—
	現 未 水 利 田	88.9	—	44	44
	開 墾 候 補 地	18.5	—	9	9
牧野地	牧野候補地	65.5	—	20	20
其 他	畜 產		—	4	4
	多收性品種 및 技術開發		—	25	25
合 計			102	211	313

註：① 用水需要推定은 畚 1,000mm, 田 500mm, 牧野地 300mm로 하여 計算하였음.

② 多收性品種 및 技術開發로 인한 用水增加量은 畚作 및 田作의 總需要量 245億 m^3 의 10%를 計上하였음.

68億m³의 大部分과 洪水時流出量의 一部가 現在의 可用水資源이 된다고 보면 水質汚染量을 함께 考慮할 때 300億m³을 별로 넘지 못할 것이다. 더구나 2001年의 生活用水, 工業用水, 維持用水에 對한 用水需要 約 130億m³(表-8參照)가 그때까지 쓰여진다고 하면 나머지 170億m³은 農業用水로 쓰여질 水資源이 될 것이고 이 數字는 農業用水限界 需要量 313億m³보다 143億m³나 不足한 값으로, 이 狀態에서는 農耕地의 完全水利化는 어려운 일이다. 以上의 論議는 平年을 基準으로 한 것이지만, 灌溉計劃對象年인 渴水年을 基準으로 한다면 可用水資源은 平年の 3/4까지 낮아질 可能性도 없지 않음을 생각할 때 그 不足量은 훨씬 벌어지게 될 것이며 이것이 바로 長期的으로 바라본 農業用水問題上的 苦惱이다.

4. 水資源의 水質保全問題

工業化 및 都市化로 因한 工場廢水 및 都市下水를 비롯하여 畜產下水, 鑛山廢水, 農藥施用增大에 依하여 每年 모든 河川의 물이 甚히 汚染되어 가고 있으면서도 거의 이에 對하여는 束手無策인 實情이다. 우리나라 五大江의 年間 下水 및 廢水排出量을 나타낸 表-10에 依하면 下水와 廢水間에 그 量의 差가 있기는 하지만 大體로 年間全體排出量 24.6億m³中 都市下水가 차지하는 量은 15.2億m³로 62%의 가장 높은 比率를 나타냈고 다음이 工場廢水의 7.2億m³으로 29.3%를 차지하여 이들이 水質汚染의 大宗을 이루고 있다 하여도 過言은 아니다. 이밖에 요즘에는 畜產下水 및 農業汚染水가 相當히 增大하고 있고, 더구나 用水需給 長期展望에 나타난 現在의 30億m³ 以上에 達하는 用水不足과 2001年에 있을 102億m³ 以上의 用水不足(表-8參照)問題 또 그후에 나타날 用水需要增加問題등을 함께 생각하면 새로운 水資源의 確保以前에 現在의 水資源을 이 莫大한 水質汚染源인 都市下水 및 工場廢水등으로부터 어떻게 防備하고 保全해 나갈 수 있느냐 하는 問題가 또한 緊急하지 않겠는가 하는 생각이다. 이들 下水 및 廢水에 依하여 現水資源中 일만나 되는 水量이 쓸모없게 되어 가고 있는지에 對하여는 그 調查資料가 없는 것 같아 計數的으로 確實히 나타내기는 어려우나 적어도 下水 및 廢水의 排出量 25億m³ 以上의 물이 쓸모없이 된다고 보아야 할 것이다.

특히 都市地域 또는 工場地域의 水質汚染은 農業用水, 生活用水, 工業用水의 水質基準値를 훨씬 넘

表-10. 五大江의 年間下水 및 廢水排出現況
單位: 百萬m³()內는 %

種別 江名	都市下水	工場廢水	鑛山廢水	畜產下水	計
漢江	882.9 (81.7)	117.2 (10.8)	32.1 (3.0)	48.5 (4.5)	1,080.7
洛東江	392.4 (80.1)	41.6 (8.4)	37.2 (7.8)	18.6 (3.7)	489.8
錦江	59.9 (64.1)	21.5 (23.0)	2.2 (1.5)	9.8 (10.4)	93.4
榮山江	40.2 (75.3)	10.9 (20.5)	1.1 (2.1)	1.1 (2.1)	53.3
萬頃江	31.0 (52.8)	21.9 (37.2)	— (—)	5.8 (10.0)	58.7
其他	116.8 (17.2)	507.3 (74.3)	25.6 (3.7)	32.8 (4.8)	682.5
計	1,523.2 (62.0)	720.4 (29.3)	98.2 (4.0)	116.6 (4.7)	2,458.4

음으로써 우리 人間의 生命에까지 크게 威脅을 加하고 있으며 따라서 都市下水 및 工場廢水등에 對하여는 淨化處理가 반드시 이룩될 수 있도록 모든 措置를 講究하여 良質의 물이 이들에 依하여 병들어가지 않도록 徹底하게 守護되어야 할 것이다.

5. 可用水資源의 增進問題

물 需要와 用水供給이 長期的 展望에서 볼때 現在나 앞으로의 農業用水는 앞에서도 言及한 바와 같이 用水供給이 그 需要를 따라 갈수 없는 狀況下에 있을뿐만 아니라 用水供給의 水源이 될 現在의 可用水資源이 後日의 需要를 充足시키기에 大端히 不足하다는 것이다. 따라서 특히 問題가 되는 것은 앞으로 늘어날 尙大한 農業用水의 需要를 어떻게 對處하여 나가느냐에 있을 것이고 이를 위하여 무엇보다도 緊急한 일은 可用水資源의 涵養問題가 되지 않겠느냐하는 생각이다. 따라서 이 問題와 關聯하여 可用水資源의 增進方案을 생각해 본 것이 바로

- ① 可用率이 높고 林相條件에 따라 變化가 크게 豫想되는 平常時 流出量과 地層狀態 및 地形에 따라 많이 달라질 수 있는 地下水包藏量의 增進化.
- ② 洪水時流出量의 大膽한 平常時流出量化이다.

가. 平常時流出量의 涵養

여기서 말하는 平常時流出量의 涵養이란 河川流出量中 바다로 버려지는 洪水時流出量이 占有하는 比率를 줄이고 平常時流出量이 차지하는 比率를 높여 보자는 것이다. 다시 말하면 現在의 河川流出量 662:

億 m^3 中에서 앞으로의 平常時 流出量을 現在의 257億 m^3 보다도 훨씬 높여보자는 것이다.

그러면 平常時 流出量을 어떤 方法으로 增進시켜야 할 것인가? 이것이 바로 여기서 다루어야 할 問題이다. 그한 方法으로서

① 山林 樹木群下에서의 植生 및 地被物 增殖擴大에 依한 雨水 浸透能力의 增進化,

② 洪水 流出의 貯溜能力 增大에 依한 平常時 流出量의 增大化 등을 提議한다.

③ 山林 樹木群下에서의 植生 및 地被物 增殖에 依한 雨水 浸透能力의 增進化……이 方法은 山林綠化運動에 더하여, 林地의 地被 增進과 함께 現在 山林의 樹木群下의 無草生 狀態를 茂盛한 植生으로 造成시켜 降雨의 浸透能力의 增進을 圖謀함으로써 可用水 資源으로 될 平常時 流出量을 크게 增大시켜보자는 것이다.

이제까지의 水源涵養이란 여러 學者들에 依하여 提唱되고 國民들間的 國民運動으로 불리웠던 山林綠化運動을 通하여 進行시켜왔다. 植樹를 한다. 林木을 함부로 베지 못하게 하는 이 山林綠化運動도 重要하지만 이에 더하여 現在의 可用水 資源의 不足이란 緊迫性을 意識하여 좀더 積極적이고 具體적인 對處方案이 講究되어 計劃性있게 實踐되어야 할 때라고 본다. 이를 위해서는 하루속히 山林의 樹木群下에서의 植生 및 地被의 增進策이 綿密히 講究되어 山林이 單純한 木林 生産地로서의 구실을 갖기 보다는 眞實로 水資源을 비롯한 國土保全의 役割을 다할 수 있는 方向으로 管理育成될 것을 바란다. 왜냐하면 우리나라 山林의 現實이 地被物도 그리 增進되지 않은데다가 森林이 우거진 樹木群下에는 無草生 狀態가 많아 一般的으로 降雨中 浸透되는 量이 많지 않고 이때문에 土砂와 함께 洪水 流出로 버려지는 流量이 많기 때문이다.

그러면 地被物 및 植生の 增進으로 水源涵養能力이 어떻게 달라지나를 살펴보자. 水源涵養能力은 降雨時의 流出率의 크기에 依하여 間接적으로 推定할 수 있다. 卽 流出率이 크면 洪水量은 커지지만 反對로 水源涵養能力은 떨어진다고 보아야 할 것이고, 流出率이 이와 反對이면 水源涵養能力은 그만큼 높아진다고 보아야 할 것이다. 이에 關한 좋은 例로서 植生이 流出에 끼친 影響에 關하여 살펴보면 (表-11參照) steep한 斜面에서의 降雨의 平均流出率은 裸地 斜面의 平均流出率의 約 1/2로서, 이는 steep한 斜面에서의 降雨의 浸透能力이 裸地の 2배가 된다는 것을 뜻하는 것으로 水源涵養側面에서 그만큼 steep한 곳이 有利하였음을 나타낸 것이라고 본다. 이 事實은 우

리가 現在의 山林을 樹木群下에서의 計劃적인 殖生 造成과 地被物 增進을 圖謀하는 方向으로 管理育成을 한다면 틀림없이 現在보다 相當히 많은 水資源이 涵養 增進되어 現在의 平常時 流出量을 大幅 增大시킬 수 있는 可能性을 보여주는 것이라고 하겠다. 한가지 큰 問題가 있다면 樹木群下에 잘 자랄 수 있는 草種의 研究開發이다.

◎ 洪水 流出의 貯溜能力 增大에 依한 平常時 流出量의 增大化……이 方法은 洪水時 流出量을 可及的 많이 貯溜할 수 있는 데까지 많은 댐을 建設하여 用水 時期의 平常時 流出量을 增大시켜 可用水 資源을 最大限으로 開發해 보자는 것이다.

우리나라 댐의 물 收容의 形態는 大體로 下流로부터의 平常時 流出量의 收容과 用水 時期의 洪水時 流出量으로 構成된다고 볼 수 있다. 收容된 洪水時 流出量은 결국 用水時 平常時 流出量의 구실을 하며 利用되고 있어 貯溜된 洪水時 流出量만큼 可用水 資源이 增大한다는 結果가 될 것이다. 따라서 댐 建設은 用水 供給의 施設인 同時에 洪水 流出量을 可用水 資源으로 轉換시키는 구실을 갖는 것이므로 洪水 流出量을 可用水 資源으로 最大限 開發하기 위하여는 河口의 淡水湖 建設과 함께 댐의 規模가 작던 크면, 適地는 있는 대로 建設하여 洪水時 流出量을 最大限 收容하도록 하여야 할 것이다.

나. 地下水의 涵養

可用水 資源의 增大를 위하여 地下水의 涵養을 企圖하는 바는 適地의 溪谷에 地下水 댐의 建設을 通하여 可用水 資源으로 될 地下水 包藏量을 훨씬 높여보자는 것이다.

그러면 農業用 地下水의 開發 可能量을 살펴보면 (表-12參照) 全可用水 包藏量 330億 m^3 中 68億 m^3 가 開發 可能한 것으로 되어 있지만 問題는 地下水의 包藏容量을 增大시키는 일일 것이다. 이를 위하여 생각하여 본 것이 地下水 댐의 建設이다. 이는 地下水 水位를 높여 地下水 包藏量을 增大시키려는 것으로 農業用水 利用上의 地帶의 性格, 地層의 地下水 包藏能力에서 剩餘地 地形 地質의 特性 등을 考慮한다고 볼 때 地下水 댐의 建設이 可能한 適地는 相當히 있을 것으로 보며 適地에 對하여는 排水 問題에 對한 考慮와 함께 綿密한 開發 計劃이 뒤따라야 할 것이다. 한편 地下水 水位의 上昇은 周邊 農地의 毛管水 帶 上昇으로 害害를 輕減시키는 效果도 가져오는 것이므로 그만큼 可用水 資源의 節約이란 意味도 크다.

表-11. 植生 이 流出 에 미 친 影響

降 雨 量 (mm)		5~10	10~20	20~30	30~40	40~50	80~90	100 以上
平均流出率(%)	배 입 힌 斜 面	0.7	5.9	6.4	2.9	9.7	8.3	30.8
	裸 地 斜 面	4.7	10.1	12.9	12.9	16.4	17.3	34.3

表-12. 農 業 用 地 下 水 開 發 可 能 量

地 帶 別	可 用 包 藏 量 (億 m ³)			開 發 可 能 量 (億 m ³)			地 下 水 灌 溉 可 能 面 積 (千 ha)			
	冲 積	岩 盤	計	冲 積	岩 盤	計	新 規 開 發 對 象	補 強 開 發 對 象	水 利 畝	計
河海沿岸平野	30	29	59	10	3	13	36	8	63	108
中下流平野	48	51	99	16	5	21	36	16	123	175
小河川準平野	60	79	139	20	8	28	66	23	144	233
丘陵 및 山腹部	12	21	33	4	2	6	53	3	12	50
計	150	180	330	50	18	68	173	50	343	566

6. 結 論

本 主 題 의 目 的 은 우 리 나 라 可 用 水 資 源 의 實 態 와 全 農 耕 地 의 水 利 化 를 前 提 한 農 業 用 水 의 限 界 需 要 量 을 推 定 하 여 長 期 的 에 서 본 用 水 不 足 量 에 對 處 하 기 위 한 可 用 水 資 源 의 增 進 方 案 을 模 索 하 고 자 한 것 으 로 이 에 關 하 여 몇 가 지 言 하 면 다 음 과 같 다.

우 리 나 라 現 在 의 可 用 水 資 源 量 은 河 川 流 生 量 地 下 水 開 發 可 能 量 및 水 質 污 染 을 함 께 생 각 하 여 300億 m³ 를 넘 지 못 한 다 고 假 定 할 때 將 來 豫 想 되 는 用 水 의 總 需 要 量 은 生 活 用 水, 工 業 用 水, 維 持 用 水 등 의 需 要 量 130億 m³ 이 下 (2001年 基 準) 과 農 業 用 水 限 界 需 要 量 313億 m³ 을 합 하여 443億 m³ 이 下 이 나 되 므 로 生 活 用 水 및 工 業 用 水 등 의 競 合 과 더 불 어 現 在 가 지 고 있 는 全 潛 在 農 地 의 開 發 과 全 農 耕 地 의 水 利 化 를 期 하 자 면 總 143億 m³ 以 上 의 可 用 水 資 源 不 足 이 나 타 나 는 것 으 로 되 었 다. 이 不 足 量 의 數 字 은 2001年 以 後 에 불 어 날 生 活 用 水 와 工 業 用 水 의 需 要 增 大 및 平 年 보 다 훨씬 적 어 질 渴 水 年 의 可 用 水 資 源 이 考 慮 되 지 않 은 것 으 로 서 이 런 要 素 들 이 考 慮 된 다 고 하 면 農 業 用 水 의 不 足 은 143億 m³ 보 다 훨씬 커 질 것 으 로 보 며 이 는 灌 溉 不 可 能 한 農 耕 地 의 面 積 으 로 따 지 120萬 ha 以 上 이 될 것 이 라 는 意 味 도 된 다.

이 런 點 에 서 우 리 나 라 農 業 用 水 의 將 來 는 水 利 化 하 여 야 할 農 耕 地 는 많 이 있 으 면 서 可 用 水 資 源 의 不 足 으 로 農 地 의 水 利 化 가 더 以 上 推 進 될 수 없 는 事 態 發 生 이 豫 見 되 며 이 때 문 에 可 用 水 資 源 의 增 進 化 는 緊 迫 한 것 이 다. 이 의 解 決 方 案 을 찾 기 위 하 여 생

각 해 본 것이

① 山 林 樹 木 群 下 에 서 의 殖 生 과 地 被 物 增 殖 擴 大 에 依 한 雨 水 浸 透 能 의 增 進 化 및 洪 水 의 貯 溜 能 力 增 大 에 依 한 平 常 時 流 水 量 의 增 大 化

② 地 下 水 댐 建 設 을 포 함 한 地 下 水 涵 養 에 관 한 것 으 로, 이 를 위 해 서 政 府 當 局 에 서 는 山 林 綠 化 運 動 에 대 하여 水 資 源 增 進 指 向 의 山 林 施 策 의 樹 立 과 아 울 러 洪 水 時 流 出 量 을 可 及 의 많 이 收 容 할 수 있 는 많 은 댐 의 建 設 및 地 下 水 包 藏 의 增 進 을 위 한 地 下 水 댐 의 建 設 에 對 한 具 體 的 인 施 策 이 하 루 速 히 樹 立 되 기 를 바 라 며 이 와 함 께 工 場 廢 水 都 市 下 水 등 에 對 한 水 質 保 全 施 策 도 積 極 的 으 로 推 進 하 여 可 用 水 資 源 의 極 大 化 를 期 하 여 야 할 것 이 다.

參 考 文 獻

1. 中央觀象臺(1961~1980) : 氣象年報
2. 한국일보(1980. 2. 22) : 五大江別 下水排出現況
3. 縉形博之外 4名(1978) : 農業水利學, 文永堂
4. 建設部(1981) : 수자원개발연보
5. 日本農業土木學會(1972) : 農業土木ハンドブック
6. 農水産部(1981) : 畜産振興事業長期計劃
7. 農水産部, 農業振興公社(1981) : 地下水開發事業의 分析과 推進方向
8. 農水産部, 農業振興公社(1981) : 水利施設耐旱能力調査 및 新規開發計劃 綜合報告書
9. 農業振興公社(1976) : 韓國農地改良事業 30年史
10. 湯川清光(1972) : 水田カンガイにおける水管理損失—愛知水管理損失の研究(II) 農土論文集 No.41 pp.28~36.