

民族의 젓줄 大小河川の 効用를 본다

高大教授 理博 崔 榮 博

大小의 河川은 民族의 젓줄이다. 우리는 이 젓줄에서 자라났고 앞으로 우리들의 後孫들도 이 젓줄에서 자라날 것이다.

..治水事業效果로는 대체로 그 사업이 실시되지 않...

...는 경우에 생길 수 있는 洪水防止效果 즉 國土保...

...全便益效果와 사업이 실시되지 않는 경우보다 더...

...高度의 土地利用을 가능케 하는 土地利用高度化...

...效果의 두 效果를 생각할 수 있다.

1. 集中豪雨와 洪水

지난 8월 18일, 19일의 집중호우는 우리나라 中央觀象臺창립 65年을 통하여 최고를 기록하여 2일간 連續雨量이 452mm나 되는 엄청난 것이었다.

이래서 서울, 중부지방, 특히 漢江流域의 피해는 혹심하였다. 建設部集計에 의하면 8월 18, 19 兩日의 集中豪雨에 의한 전국의 인적 피해는 사망, 실종이 554명이며 물적 피해액은 무려 267억3백만원의 엄청난 것이라고 한다.

이와 같은 엄청난 홍수재해의 1차 원인은 우리나라의 전통적인 하기 풍수해 유발원인인 태풍이 아니고 近者世界的 異常氣象으로서 현재 우리나라 洪水原因의 20%를 차지하는 集中豪雨라는 점이다.

집중호우는 기상학상 일종의 前線性降雨로서 단시간의 국지호우를 사전 豫報할 수 있다면 피난도 쉽게 할 수 있지만 현재로는 그 예지와 예보가 곤란하다.

이 집중호우는 우리 나라나 西日本의 서남쪽에서 온 暖濕한 공기(一名 濕舌이라함) 집단 위에 북쪽 高氣壓帶에서 한냉한 기류가 유입하면 집중호우가 일어나기 쉽다고 판단되고 있다.

溫暖하고 가벼운 공기 위에 한냉하고 무거운 공기가

놓이게 되면 매우 불안정하다.

가벼운 공기는 급상승해서 거대한 積亂雲을 형성하여 폭우를 만든다.

8.19집중호우의 天氣圖를 보면 서울, 중부지방 등 한강 유역이 이런 상태에 있었다.

그러나 集中豪雨가 일어난 곳은 서울, 寧越, 丹陽, 堤川 등 몇 個所라고 본다.

더 넓은 전국적 범위에 내려야 할 暴雨가 왜 국지적으로 災害를 집중하는 것일까?

이와 같은 수수께끼를 풀고자 美國은 약 30년전부터 연구를 시작하였다.

美國氣象局이 「켄사스」市에 豫報센터, 「오크라호마」市에 研究센터를 설치한 것은 20년전의 일이다.

日本氣象局은 1968년부터 5개년계획으로 西九州를 무대로 1억원 이상의 연구비로 集中豪雨에 대한 특별연구를 시작하였다.

이 결과 판명된 것은 집중호우가 일어나는 地點에서는 하층에 초속 10~30m의 젓트 上昇氣流가 있고 저기압이라 할 수 없는 작은 소용돌이 즉 亂氣流(直徑 1~30km) 現象이 있다 한다.

이 소용돌이가 한 국지에 자리를 잡아서 주변부터 습

한 공기를 끌어 흡수해서 집중호우를 일으킨다 한다.

이 소용돌이는 기압의 변동이 普通 低氣壓의 10분의 1이므로 天氣圖에 표시 할 수 없다 한다.

이래서 현재의 日本의 氣象觀測網으로서는 도저히 집중호우의 예지와 예보가 불가능하다 한다.

이렇게 볼 때 우리나라 地上氣象網이 1군에 1개소로서 서로의 거리가 거의 100km를 훨씬 초과하는 간격인데서 볼 때 더구나 시간당 50mm~80mm의 集中豪雨警報를 예지 및 예보하기란 거의 불가능하다.

거기에서 집중호우 때 지상에는 별로 바람이 불지 않으므로 測候所의 風向, 풍속측정은 무의미하며 이것도 1일 1~2회 정도로는 거의 아무런 쓸모도 없는 것이다.

요컨대 集中豪雨는 단시간 극지 집중 폭우현상이고 豫知, 豫報가 현재의 관측망으로는 불가능한 데서 문제점이 있는 것이다.

8.19洪水는 이와 같은 集中豪雨가 원인이 된 까닭에 서울市 등 漢江流域, 각 도시에 있어서 특히 치수투자가 적었던 中小河川, 都市河川에 대한 外水氾濫 아닌 內水浸水와 급경사 붕괴(土石流, 築臺崩壞)를 조장하는 새로운 洪水災害型을 發生 累增시키고 있다.

집중호우는 夏期颱風이나 장마철의 長期降雨와는 그 특성이 다르고 불과 단시간에 시간당 50mm 이상의 폭우를 보게하는 까닭에 큰 강의 河川水位의 상승이나 平地下流에의 홍수도달이 신속하여 排水門, 댐水門의 操作, 排水機關運轉 등의 일련의 豫知, 豫報傳達時間 역시 이에 앞서서 더욱 신속을 요하는 것인 데 기존 미흡한 水防 및 치수시설은 이 집중호우를 가상하여 이 우량을 기준으로 설계하지 않은데서 문제점이 있는 것이다.

이 集中豪雨는 마치 게릴라와 같은 降雨라는 점에 제방이 어느정도 連續化된 大河川 보다도 8·19洪水에서 특히 재해가 심한 中小河川, 都市河川 및 下水道에 대한 새로운 정비를 요청하고 있는 것이다.

2. 우리나라 水害型과 治水課題

우리들은 大小 여러 水害를 연중행사 처럼 경험하여 왔다.

시대의 경과와 함께 수해의 형태가 어떻게 변모하여 왔는가, 또한 이에 대응하는 治水防災技術을 어떻게 대처하여 왔는가. 그 배경을 이룬 經濟社會의 동향은 어떠한 것인가는 매우 중요한 일이다.

우리나라 수해면적은 대체로 940km 로서 全平野面積의 3~4%이며 연평균사망자는 257인, 물적 피해액은 91억원으로 잡고 있어서 國家經濟에 큰 타격을 주어왔다.

따라서 우리는 수해가 발생할 경우 수해를 유발한 기상상황, 水害現象의 발생분석도 중요하지만 더욱 중요한 것은 大量的의 豪雨가 있을 경우 하필이면 그 땅에서만 큰 水害가 발생하였는가 하는 經濟社會의 側面的 연구가 있어야 할 것이다. 아무런 資産도 없는 無人島에 심한 暴雨가 있더라도 水害는 없다. 그렇다고 인구밀집지에 豪雨가 있다 해서 반드시 큰 水害가 일어난다고 할 수는 없다. 상방적인 치산, 치수대책이 있으면 어떤 폭우가 있더라도 水害는 發生하지 않는다. 이래서 水害의 大小나 성격을 결정하는 주역은 오히려 暴雨를 받아들이는 토지축에 있다고 할 수 있다.

그 토지의 자연적 조건에다 보태어서 생산 및 생활을 영위한 우리 그 고장의 역사의 集積이 오늘날의 水害와 관련성이 있는 것이다.

우리 나라는 옛부터 농업은 天下地大本으로 百濟 때부터 벼농사가 澁水栽培로서 시작된 까닭에 농업용수를 引水하기 위하여 침수범람의 상습지인 큰 강 연안구역 平野地에 농경지가 주로 개간되었다.

물론 점차 산간계곡주변의 不毛地에도 농경지가 개발되고 農業用 排水路, 貯水池등 농산물 증수기반이 구축되었다. 이래서 하기태풍 등 風水害가 있으면 이 때가 벼의 성숙기인 까닭에 농작물은 치명적인 타격을 받는 조건이 되어 왔다.

따라서 하천개수라 해서 치수경제상 큰 江 河口부에서 上中流로 점차 제방을 연속화시키는 洪水快疎方式이 채택되어 대하천 우선주의로 日政時부터 1960년대까지 전통적인 치수대책이 추진되어 왔다.

즉, 이 방식에 의하여 外水氾濫을 방지하여 농작물을 보호하는 것이 그 주된 목표였다.

이것이 1960년대에 와서 經濟開發과 함께 공업화 나아가서 도시화현상으로 초래된 물을 농업용수 이외에 수력발전용수 공업용수, 도시생활용수로서 資源化하게 되자 홍수조절방식이 채용되어 多目的댐 건설로서 治利水를 겸용하는 방향으로 치수대책이 多角化 되었다.

이 다목적댐이 日政時 하수통제사업으로 추진되어 온 南江댐 蟾津江댐 및 현재 완공단계에 있는 昭陽江댐인 것이다.

그렇지만 다목적댐은 거액의 공사비, 긴 工期를 요하는 까닭에 한꺼번에 큰 강에 수개의 다목적댐을 건설하기란 우리나라 경제력이 문제인 것이다.

또한 하천개수는 重要河川인 漢江, 洛東江, 錦江, 蟾津江, 榮山江 등 큰 江 河口부에서 새로운 제방이 연속 건설되었지만 본류에 합류하는 지류의 대부분, 중소하천의 대부분은 아직도 無堤防部가 많고 아직 산간계곡 및 상류는 자유로 氾濫遊水할 여지가 많다.

南韓의 하천총연장 28,000km 중 중요하천은 12,800km, 중소규모 하천은 15,200km로서 하천 총연장의 약 52.3%에 해당되나 모두 방치상태에 놓여 있어 매년 되풀이되는 홍수로 인하여 그 주변 농촌의 영농은 극히 불안상태에 있는 것이다.

이와 같은 중소하천은 국고에만 의존할 수 없기에 美公法 480 양곡을 主財源으로 하여 자재대 및 기타 일부 국고보조와 수익자의 자율적인 사업참여를 지방장관이 주축이 되어 汎國民治水事業으로 他公共事業에 비해 매

우 저조한 狀態로 治水防災事業이 추진되어 왔다.

한편 대하천, 하천개수에 의한 제방의 연속화와 함께 自然遊水池의 埋立, 산림남벌, 토지개발, 宅地化 등 토지개발은 地表에 내린 강우의 하천홍수유출을 더욱 신속화하게 되고 都市部街路의 아스팔트포장과 대량건설은 지표면이 가지는 保水能力, 地中滲透能力을 감소하여 더욱 유출을 신속케 하여 河道에의 강우의 집중조건을 조장하였다.

이래서 홍수는 상류역에서 하류하천으로 도달하는 속

〈表-1〉 南韓 河川 治水 施設 背景

水 系 別	築 堤 (km)	護 岸 (km)	取水 排水門 (개소)	기 (個所)	농 토 (ha)	인 가 (체)
한	582,817	282,156	611	157	42,207	146,778
안	126,176	38,528	107	5	7,951	7,126
삼	69,312	19,773	51	2	2,864	4,709
금	624,831	271,519	587	54	40,257	60,187
만	180,568	60,320	230	69	18,994	43,937
동	104,865	12,174	38	2	9,044	12,072
섬	138,963	81,692	153	19	7,041	12,735
낙	944,069	569,746	262	10	105,096	88,627
형	78,011	43,434	8	—	11,255	10,007
자	261,171	92,010	211	11	16,284	21,561
其	557,540	332,676	351	26	28,577	60,571
합	3,668,323	1,804,028	2,609	355	289,550	468,307

〈表-2〉 主要 江 의 洪水 特徵 과 被害 額

유역 別	홍 수 의 특 징				피 해 액		
	水害面積 (km ²)	總 延 長 (km)	最大洪水 (m ³ /sec)	比 流 量 (m ³ /s/km ²)	年平均水害額 (百萬원)	km ² 當水害額 (원/km ²)	江/km 當水害額 (百萬원/km)
한	26,219	470	34,000	1.3	1,900	72,500	4.0
낙	23,852	525	30,000	1.25	1,950	81,300	3.7
금	9,886	401	13,000	1.3	652	66,200	1.6
섬	4,897	212	NA	NA	130	26,600	0.6
자	2,797	116	5,000	1.8	247	88,300	2.1
만	1,602	98	NA	NA	198	104,800	1.7

資料 : 건설부 수자원국

도가 단축되었고 이와 함께 中·下流部 洪水位의 급격한 상승과 洪水流量의 증대는 현저하게 되었다.

1968년 이후 홍수는 점차 도시를 공격하여 소위 都市水害時代가 1970년대에 그 막을 열게 되었다.

종래 심각한 수해를 거의 감수하지 않았던 도시, 즉 서울, 釜山 및 蔚山 등이 새로운 수해를 받는 예가 빈발하게 되었다.

이 때까지 水害라 하면 주로 농촌, 피해자는 거의 농민이라 하는 인상이 지배적이었다.

8.19홍수는 內水侵水로서 전국의 침수가옥 51,495채

에 대비 서울이 39,704 채로서 77%, 死亡失蹤者數도 서울이 전국 554명 대비 288명으로 50% 이상을 초과하여 都市水害의 스타트를 끊은 점에서 큰 특징을 표현하였으며 우리나라 수해의 형이 변화하는 것을 암시하고 있다.

또한 댐군의 건설과 함께 淸平, 衣岩, 春川, 華川 댐 등의 수문조작과 漢江下流部 水害와 함께 기상예보와 관련되면서 수해에 대한 새로운 관심사가 되었다.

大河川에 있어서 連續堤防의 건설과 自然氾濫遊水池의 감소와 埋立 및 토지개발은 종래의 홍수의 양상을

변경시켜 스피어트화와 대형화를 가져오고 中小河川 및 도시하천과 대하천 주변 低地の 內水侵水등은 새로운 치수대책을 요청하고 있다.

한편 大都市周邊 교외의 급속한 도시화 즉 畚이나 未利用地의 宅地化는 內水에 의한 침수지역을 증대시켰다.

특히 토지가 廉價인 低地の 宅地化가 급격히 진행하였다.

집중호우시의 강우의 滯留나 삼투는 방해를 받고 도시 하수도계통의 불비와 畚의 宅地化로 인한 우수지의 감소는 都市水害激化의 요인이 되었다.

축대붕괴나 산사태발생은 시간우량등으로 표현되는 降雨強度의 영향이 이때까지 내린 합계우량에 의한 영향보다 크다.

시간우량 30mm 이상이 빈발하면 8.19 홍수에서 본 平滄洞 토석류와 水原 山沙汰와 같은 大量壓死事件이 발생하기 쉽다.

참으로 8.19 水害는 경제의 고도성장기의 수해의 한 선례로서 이것을 방지하자면 종래의 단순한 방제시설의 擴大更新이 아니고 공업입지와 여기에 수반하는 都市計劃立地에서 근본적으로 고려될 방제대책의 제시를 요구하고 있고 큰 강의 破堤나 10년전 順天貯水池댐의 缺壞와 같은 외수범람형 수해는 잠을 자고 이에 대신해서 中小河川의 氾濫, 都市河川과 그 교외의 內水侵水害가 급속히 대두된다는 것을 인식해야 하겠다.

3. 中小河川의 特性과 整備基本方向

중소하천은 대하천과 다른 특성을 가지고 있으며 따라서 整備方向 즉 河道계획도 다른 것이어야 한다. 사실 대하천은 자연 그 자신인 것에 대하여 中小河川은 우리 인간이 통제할 수 있는 자연이라는 점이다.

대체로 中小河川의 자연조건은 유역면적이 작다는 것이다. 그래서 유역내의 토지이용이 단순한 경우가 많다.

즉, 유역의 거의 대부분이 산지이든가 평지인 경우가 많고 때로는 全部가 畚이든가 시가지인 경우도 있다.

또한 하천의 개수구역이 1~2의 郡, 市, 邑面行政單位에 한정되는 경우가 많으므로 河道改修는 市, 郡의 經濟行政上에 많은 영향을 미치는 경우가 많다. 또한 작은 유역인 까닭에 中小河川은 국지적 집중호우에 직접 지배된다는 점이다.

대유역에서는 강우의 지역적 분포가 동일하지 않고 국지적 集中豪雨가 있어도 영향되는 바가 적으나 중소유역에서는 豪雨의 降雨域에 완전히 들어가고 만다.

또한 總降雨가 그 지역내에서 같은 동시에 시간적으

로 갈을 때가 많고 강우와 유출이 거의 같은 형이 되기 쉽다.

다음에 短時間豪雨에 지배되는 중소하천은 하천에의 홍수—時間曲線이 極大流流 부근에서 매우 陡峭한 곡상형이 된다. 다시 말하면 洪水時 증수시간도 신속하고 감수시간도 빠르다는 것이다.

이와 같은 陡峭한 極大流量을 대상으로 河道計劃을 설계하는 것은 공사비나 토지이용면에서 매우 不經濟的으로 되기 쉽다. 수 10년의 再現確率을 가진 홍수유량을 실지 홍수시 몇 시간 河道가 감당하는데 지나지 않으므로 역으로 이 洪水量을 댐이나 저수지에서 조절하는 것이 매우 유효한 수단이 된다.

이렇게 볼 때 비교적 적은 용량으로 洪水調節이 가능한 것을 의미한다.

中小河川에 있어서 적당한 지점이 있으면 洪水調節 專用治水댐, 또는 遊水地를 계획하여 하도부의 토지이용과 합쳐 수자원개발을 도모하는 것이 소망스럽다.

근자 도시주변 근교는 인구의 도시집중과 함께 地價昂騰과 주택난으로 宅地의 造成 및 산림의 田作化 등의 개간과 함께 하천유역 자연환경의 변화가 洪水流出에 급격한 변화를 초래한 것을 흔히 볼 수 있다.

따라서 中小河川은 유역면적이 작은 까닭에 유출기구가 민감하게 그 변화에 반응하고 있다.

大河川에서는 河道의 일부를 개수하더라도 유량에 영향을 주는 일은 극히 드문데 중소하천의 유량은 하천개수 자체에 대한 영향을 받기 쉽다.

홍수도달시간이 빠르게 될 뿐만 아니라 하상의 저하로 이전보다도 集水效果가 크게 되고 流量은 증대한다.

따라서 상류부의 河道改修를 실시해서 하류부를 방치하여 두면 下流部의 被害現象은 과거의 것과 비교가 안 될 정도로 크게 된다.

이와 같은 中小河川의 특성에서 대체로 다음과 같은 整備基本方向을 제시하고 싶다.

가. 流域全體의 排水를 고려할 것

어느 하천이라도 河道가 유역전체의 배수가 되는 것을 소망하지만 대개 대하천에서는 山地部에서 流下하는 홍수를 平地部에서 제방으로 방어하고 있다.

따라서 平地部의 배수는 따로 고려하지 않으면 안 된다.

중소하천의 河道計劃에 있어서는 山地流域, 평지유역의 양쪽의 排水가 가능하도록 河床높이, 計劃高水位를 될 수 있는대로 낮출 필요가 있다.

나. 大河川의 支流인 경우 逆水堤와 배수문, 機械排를 檢討할 것

整備코자하는 중소하천의 유역이 평지유역인 경우 逆水堤에 의하여 流域의 몇 %의 유출량을 처리할 수 있는가를 고려할 필요가 있다.

자연유입시키는 것이 곤란할 때는 水門處理를 하여 自流만 고려한 河道改修를 계획하고 背後地의 效果, 浸水狀況에 따라서는 機械排水를 검토해야 할 것이다.

다. 現河道에 구애받지 말것

河川은 자연이 만든 것이므로 하천수 자신의 작용으로 現在形을 이루어 흘러가고 있다. 그러나 중소하천에서는 인공을 가미하기 쉽다.

특히 河川水는 수천년간 벼농사에 이용되어 변형되었다고 생각하여도 좋다.

河道를 고정시키는 것은 벼농사에 있어서 불가결의 기술이다.

중소하천은 자연과 인간과의 협력으로 다듬어져야 한다.

현재의 河道가 최적이냐 아닌가를 판단하는 것이 先決問題이다.

첫째로 現河道를 존중할 것인가. 둘째로 放水路를 만들 것인가.

세째로는 산에서의 유출수를 어떻게 받을 것인가 등을 결정하는 경우 現河道에 구애되지 말고 먼저 큰 流域全體를 봐서 판단할 것이다.

라. 중소하천은 低水路의 維持再改修가 쉽다.

소하천은 대하천과 같이 維持補修나 再改修에 다액의

경비를 필요로 하지 않는다.

河道는 現河道개수의 생각에 충실하면 河床低下의 방향으로 진행할 가능성이 많으므로 하천은 점차 안전측으로 변화하는 경향이 있다.

마. 大規模의 하천공작물이나 利水施設이 적다.

中小河川에서는 現河道를 개수하는 경우나 新水路를 굴착하는 경우나 공작물 利水施設에 요하는 경비에 큰 차이가 없는 경우가 많고 기존시설에 구애됨이 없이 계획 입안하기 쉽다.

이것은 그 河川을 가장 좋은 상태로 가져갈 수 있는 計劃을 수립할 수 있음을 말한다. 대규모利水가 없는 것은 自然排水를 機械排水로 하는것도 쉽고 河床을 적극적으로 파내려가는 것도 가능하다. 대하천과 달라서 중소하천계획에 자유가 많다.

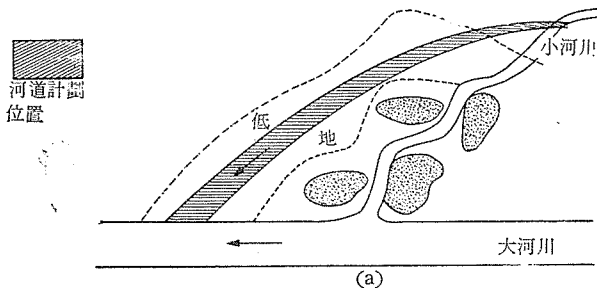
바. 河道斷面은 閉塞에 대한 안전도가 낮다.

河道斷面은 유량에 비례해서 결정하는 것이나 小河川이 될수록 斷面積은 작게 된다. 斷面의 대소에 불구하고 河道를 지나가 浮遊物, 轉動해가는 토석은 별 변화가 없다. 예로서 직경 수 m의 轉石이 大河川河道로 주입되는 경우와 소하천에 주입되는 경우 하천에 주는 영향은 크게 달라진다.

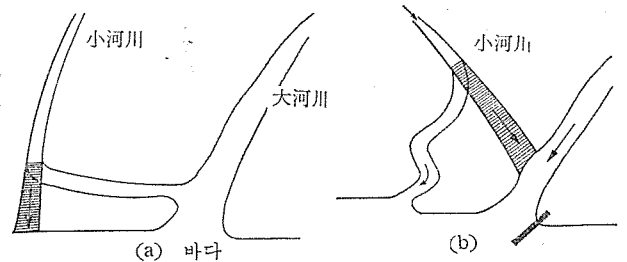
제방의 餘裕高 등 河道의 여유가 되는 수치는 소하천일수록 작게 결정되는 데 소하천은 河道斷面이 폐색되는 경우 안전도가 낮으므로 하천의 중요도에 따라 소하천이라도 충분한 안전성을 가지고 계획, 설계되어야 한다.

특히 小河川은 暗渠 등에 있어서 폐색에 대한 안전성

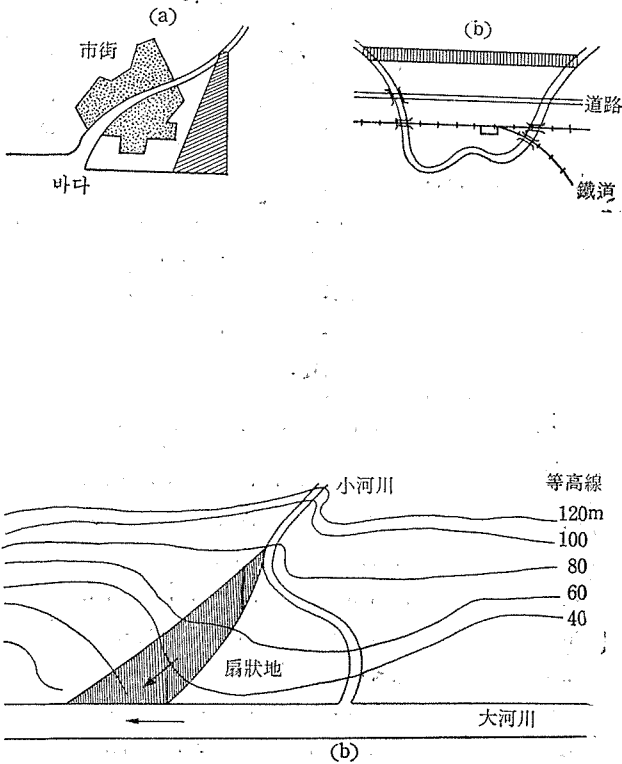
<그림 1> 地形條件과 新水路



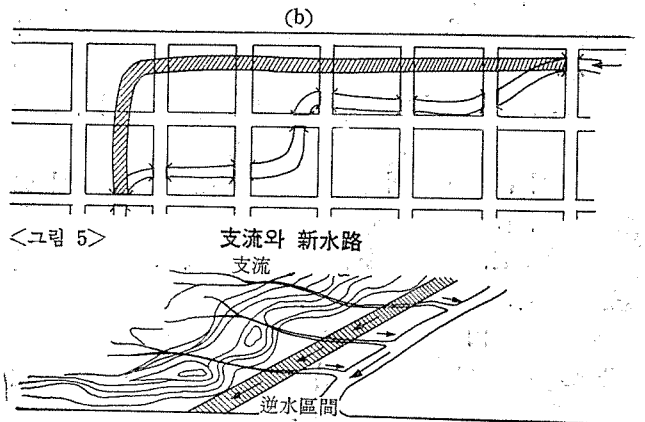
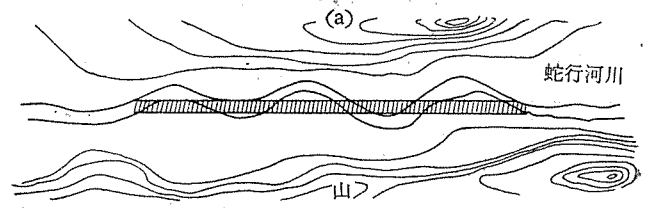
<그림 2> 河口處理와 新水路



<그림 3> 補償條件과 新水路



<그림 4> 土地利用觀點에서의 新水路



을 충분히 검토해야 할 것이다.

4. 소하천 치수사업 효과

治水事業効果는 대체로 국토보전편익효과와 토지이용高度化效果로 구분할 수 있다. 보전편익은 사업이 실시되지 않는 경우에 생起하는 홍수를 방지하는 효과와 토지이용高度化 便益은 사업이 실시되지 않는 경우보다 더 고도의 토지이용을 가능케 하는 효과로서 事業實施 後에 있어서 土地利用便益(토지의 생산력)의 差額으로서 계산하는 경우가 많다.

치수사업에 의한 경제적효과는 다음과 같다.

- 가) 河道 및 제방에 있어서 생기는 土木被害의 감소 효과.
- 나) 범람에 의한 농작물의 減收防止效果.
- 다) 범람 및 침수에 의한 가옥, 기타 공작물의 被害 減少效果.
- 라) 범람 및 침수에 의한 농지의 流失, 埋沒被害減少 效果.
- 마) 河道에 있어서 土砂의 침적감소에 의한 효과
- 바) 新規農耕地 또는 반당중수효과.
- 사) 人命, 社會기능, 交通, 기타 중요하나 금액으로 표시할 수 없는 손해의 減少效果 등이며 보통 「가」 ~ 「라」의 효과를 고려하나 土砂下流가 현저해서 下

流河床의 유지가 곤란할 경우에는 때때로 「마」도 고려한다.

保全便益算出은 될 수 있는대로 과거의 통계자료에서 洪水手起確率을 계산하고 水位(流量) 被害曲線을 이용해 연평균피해액을 산출한다.

그러나 水文資料가 부족하여 水位(流量) 被害曲線 등의 결정이 곤란한 경우 또는 불가능할 경우는 과거의 피해자료를 산술평균해서 계산한 피해액을 연평균피해액으로 한다.

土地利用高度化便益은 종래 홍수의 위험(혹은 低濕地인곳)이 예상되는 까닭에 고려되지 않는 토지이용이 치수사업의 결과로 가능한 경우에 있어서 사업시설 전후의 토지에서의 便益의 差額으로서 측정된다. 이것은 토

지의 용도가 아주 변화하는 경우나 이전보다 생산력이 증대하는 즉 集約化하는 경우로 나누어진다. 예로서 종래 홍수위험 때문에 농지로서 사용되지 못한 토지가 사업완성후 反當 1.5石의 농지로 변화하는 경우 또는 종래경우 反當 1.0石의 경작이 없는 토지를 홍수의 확실한 防除로 反當 2.5石의 경작이 가능하게 되어 差引石의 생산향상이 예정되는 경우는 모두 1.5石의 反收가 便益으로서 측정되는 것이다.

황무지가 宅地 또는 工場敷地가 되는 거와 같은 생산력으로서 평가하기 어려운 경우는 토지이용의 고도화에 기인하는 지질의 상승을 연액으로 표현한 것으로 하여 토지의 연간 임대가액의 增加豫想額을 가지고 편익으로 평가하기도 쉽다.

소프트 사이언스(soft science)란 ?

編 輯 部

産業이 高度로 發展함에 따라 環境問題·都市問題等 헤아릴 수 없이 많은 複雜한 問題가 惹起되고 있으며, 이의 解決方案 研究가 時急한 課題로 舉論되고 있다.

이 複雜多難한 課題는 從來와 같은 知識이나 單純한 個別의 研究만으로는 解決하기 어려운 問題들로서 넓은 視野에서 廣範圍하게 綜合的으로 다루어져야 한다.

即, 環境問題·都市問題等 여러가지 社會的인 問題가 크게 擡頭되고 있음은 周知의 事實이지만 이런 問題의 解決을 爲한 研究와 關聯하여 새로히 登場한 科學技術分野가 바로 『소프트 사이언스』인 것이다.

實際的으로 複雜한 社會·經濟의 諸問題를 解決하기 爲해 特히 다음과 같은 問題點에 焦點을 두어야 한다.

첫째 : 問題의 發生을 事前에 豫測할 것

둘째 : 關聯性있는 複數의 問題에 對해 全體的인 視點에서 分析整理하고 이를 綜合해서 計劃을 세울 것

셋째 : 시스템化가 可能한 問題에 對해 關聯領域을

充分히 把握하고 시스템化하여 設計함으로써 問題의 最適한 解決策을 세울 것

넷째 : 複雜한 計劃 시스템에 對해 客觀的인 評價를 할 것

다섯째 : 計劃 시스템등이 急速한 變化에 對應할 수 있도록 할 것

여섯째 : 各種의 意思決定·研究活動에 있어 創造·判斷·管理等 知的活動을 높일 것

이 밖에 『소프트 사이언스』의 重要한 分野로 分析·豫測·管理·評價·創造等에 對해서 科學的手法 開發의 基礎가 되는 情報科學 行動科學·社會生活學 創造·判斷·認識·其他 知的活動에 關한 科學技術을 열거할 수 있다.

以上을 要約해서 『소프트 사이언스』의 定義를 내리자면

『人間·自然 科學技術의 相互作用을 包含한 複雜한 政治課題에 對해 綜合性있는 最適策을 얻기 爲한 豫測計劃 管理 評價等에 關聯된 知的 科學技術이란 말 이 되지 않을까 ?