

<기술정보>

河川空間의 效率的인 活用

宋 在 偶*

1. 河川空間의 定義

넓은 意味로 볼 때 河川空間은 下流域이 沖積河川인 境遇에는 比較的 넓은 幅의 堆積部를 포함한 河川沿岸이 될 수 있고 峽義로 보면 河川法上의 “河川區域”(河川法 第 2 條 第 2)으로 堤內地쪽 堤防의 비탈끝에서 對岸部의 同一位置까지로 볼 수 있다.

空間的으로 河川을 論하는 것은 흐름方向으로 河心에서 橫斷方向과 水面 또는 地上의 一定幅과 높이의 空間上의 諸問題를 河川本來의 流水機能을 유지하면서 土地利用, 景觀, 河川環境的 見地에서 檢討하므로서 人間生活과의 關聯性을 究明하는 것이며 效率的인 空間 管理方法을 모색하는데 그 目的이 있다.

2. 河川空間의 構成과 機能

河川空間을 分類하면 水上空間과 高水敷, 沿岸空間으로 나눌 수 있다. 우리나라의 漢江을 例로 든다면 高水敷를 市民公園과 體育施設로 活用하고 있고 淸州市의 無心川은 高水敷地를 停車場으로 活用하고 있다. 서울의 漢江支流인 탄천의 高水敷地는 停車場과 운전면허시험장 등 多目的으로 活用하고 있다. 水上空間의 境遇 遊覽船의 運航과 水上ski, boat, wind surfing 등의 레저 施設로 活用되고 있다.

河川空間을 機能面에서 分類하면 다음과 같다.

特別한 人工的 開發없이도 本來의 自然河川空間

의 機能은 다음과 같이 分類된다.

국 防災機能: 過密化되고 있는 市街地의 境遇, 火災防止 등의 災害遮斷地帶로서의 機能

국 避難機能: 火災, 爆發, 地震 등의 災害시 待避 空間으로서의 機能

국 公害緩衝機能: 騒音·振動의 遮斷 등 諸公害의 緩和空間

국 氣候調節機能: 넓은 水面과 넓은 綠地帶에 依하여 氣候帶 惡化를 純化시키는 機能

국 景觀機能: 높은 빌딩군과 人工的인 都市環境에 自然的인 水邊 및 綠地環境으로 調和시키는 機能

또한 利用面에서 分類하면

국 餘暇리크레이션空間: 日常生活圈에 있어 必須 不可缺한 野外 리크레이션공간 機能

국 交通空間: 舟運, heliport, 非常道路機能

국 文化, 教化空間: 市民을 위한 각종 집회 및 文化行事 즉, 野外 音樂會 등 文化的 機能과 自然이 都市靑少年 人格形成에 기여하는 機能

국 體力增進空間: 都心에서는 心身鍛鍊空間 및 體育管理施設이 限定되어 있으므로 이를 補充하는 機能

3. 親水機能과 河川空間

河川의 機能중 過去와 變化가 큰 것은 舟運의 쇠

* 홍익대학교 교수

되라 할 수 있다. 19世紀의 鐵道出現과 20世紀初부터의 自動車보급에 따라 舟運은 감소하고 鐵道, 自動車道路가 發達하였으며, 第2次大戰後의 급속한 産業化 過程속에서 河川汚染이 甚刻해지다보니 河川을 보는 市民의 時刻은 『河川은 洪水疏通을 위한 災害防止로서의 役割』만으로 그치고 河川과 市民의 日常生活과의 關係는 점점 멀어져갔다. 그 후 河川의 水質汚染이 우리 人間生活에 주는 被害가 너무 크다는 사실을 깨닫기 시작하면서, 水質回復을 위하여 심혈을 기울인 끝에 많은 都市들의 河川水質이 回復되기 시작했다. 파리의 「세느」江과 런던의 「템스」江은 거의 1世紀에 걸친 노력 끝에 回復되었다.

水質이 回復되니 河川에의 親近感이 되살아나고, 河川邊을 散策하며 空間을 利用하는 사람이 增加하게 되면서 河川沿岸에 대한 施設整備의 요구가 높아지게 되었다.

河川을 中心으로 발달한 유럽의 諸都市에서는 河川은 그 都市形成의 가장 重要한 기반이었고 河川을 향하여, 또는 河川에 沿하여 重要公共施設이 배치되었으며, 市民의 土地利用도가 가장 높은 河川沿邊에 廣場, 公園綠地를 배치하여 이들 公共用地와 河川을 連繫시켰다.

유럽의 諸都市의 河川沿岸에 오늘날에도 公共建物이나 公園綠地가 압도적으로 많다는 理由가 바로 여기에 있는 것이다.

그런데 이러한 河岸開發의 傳統을 지닌 유럽의 諸都市마저도 오늘날 새삼스럽게 워터 프론트(water front)의 整備를 強調하는 理由는 河川水質을 回復시킨것처럼 河川沿岸의 環境空間도 質의 向上을 期해야 한다는 點이다. 第2次大戰以後의 都市化 .

産業化·市民所得의 增加 등에 따른 自動車의 急增, 이에 따른 道路網 擴充의 過程속에서 用地確保의 容易성과 土地所有主와의 마찰 回避 등을 내세워 河岸에 沿하여 自動車道路가 建設되고 보니, 그 結果는 接近性의 不便等 河川에의 親近感을 完全히 遮斷시켰다는 데서 問題가 제기되었고 이런 狀況을 어떻게 타개하느냐를 놓고 그 對策을 論議하기에 이른 것이다. 自動車道路를 地下 또는 高架로 施設하는 方案, 河川沿岸의 道路는 步行者 爲主로 轉換

하고 車道幅도 줄여 自動車道路에 엄격한 速度制限을 가하므로서 緩速으로 드라이브 하게하는 霧塵氣를 만들어야 한다는 등 여러 方案들이 제시되고 있다. 그러나 이러한 方案들은 날로 增大되는 交通混雜으로 自動車道路의 機能만 점점 強調되는 것이 현실이다. 都市河川은 都市의 가장 넓은 連續된 公共空間이요, 이속에서 앞으로 더욱 왕성해질 워터. 스포츠의 展開가 期待되고 渴水期의 高水敷地에서의 各種 리크레이션과 堤防을 긴 散策道路며, 休憩施設, 또 沿岸에 있는 連續된 綠地, 沿岸으로 이어진 規模가 큰 公園등에 文化施設을 갖추어, 全體市民을 위한 安息處를 마련해야 한다는 것이다. 임해 도시를 제외한 내륙지역에서 물을 쉽게 접할 수 있는 유일한 水邊空間인 河川空間은 人間本然의 욕구인 親水기능 提高를 위한 最適의 場所이며 前述한 여러기능을 同時에 만족시킬 수 있는 最適의 空間이다.

4. 우리나라 河川의 空間的 特性

유럽이나 대륙의 河川과 우리나라 및 日本의 河川의 空間적 特性의 差異點은 最小流量과 最大流量의 比인 河狀係數에 기인한다.

우리나라의 5大河川의 平均河狀係數가 1:400 인데 비하여 湄士江 1:8, 라인江 1:18, 세느江 1:34, 양자江 1:22 등으로 유럽 등 대륙의 河川들은 流量變化가 적음을 알수있다.

이와같은 이유는 물론 降雨量의 非平準化에 기인하는 것이고 우리나라나 日本의 境遇 그 差가 심한 것이 特徵이다. 그러므로 最大流量의 疏通을 위하여 복단면의 형태로 넓은 空間의 流水斷面積을 평소에 確保해야 하고 河川空間이 차지하는 面積은 相對적으로 넓을 수 밖에 없어 渴水期의 空間活用에 대한 對策이 필요한 것이다. 역설적으로 보면 治水面에서 불리한 環境이 넓은 河川空間을 確保할 수 밖에 없어 그나마 턱없이 부족한 下流域都市 空間의 open space로 남게된 것이다.

人口의 增加와 특히 都市人口의 急增(現在 75% 상회)은 土地利用의 極大化라는 면에서 都市地域의 河川空間에 대한 重要性이 證明되고 있다. 河川工學에 조예가 깊지 않은 都市計劃分野의 학자들은

우리나라의 河川技術者들이 日本 技術의 影響을 벗어나지 못하여 방만하게 河川空間을 확보하고 있고 資意的으로 河川법을 운용하여 高水敷地에 나무를 못심게 하는 등 塡포를 부린다는 언급을 하는 境遇가 있으며 유럽 등 선진국 河川의 예를 들고 있으나 이는 前述한 바와 같은 河狀係數概念의 이해 부족에 연유한 것이다.

우리나라의 境遇도 都市交通의 극심한 혼잡으로 道路敷地의 確保에 當局이 가장 손쉬운 河川敷地를 잠식하는 斷見을 보이면서 곳곳에 堤防道路를 탄생케 했고 自動車文化의 발달로 江邊 Drive의 機能이 強調되어 接近이 困難하므로 親水機能의 提高라는 가장 自然스러운 人間本然의 欲求마저 遮斷시키고 있다.

또한 無分別한 都市開發로 河心이나 對岸에서 보는 sky line이 問題로 대두되고 있다. 서울의 漢江邊의 境遇 江邊을 따라 平行하게 建築된 고층 아파트群의 劃一的인 配置等은 넓은 意味로 볼 때 沿岸空間의 美觀的인 검토에 필수적으로 포함되어야 할 事項이다.

日本에서는 동경 올림픽 직후인 66년부터 多摩川, 淀川 등의 整備가 시작되었으며 日本사람들은 多摩川을 「都市의 오아시스」라 부른다. 동경지역을 관통하는 河川으로 流路延長은 138km, 平均河幅은 400m, 每年 利用市民이 무려 1천만명이나 된다. 施設概要는 운동장이 39個所, 公園 47個所, 自전거道路 13곳 등이며 市民들의 接近이 容易하도록 階段式堤防을 設置했다. 그 중 「효고시마」(兵庫島)公園은 親水環境造成 側面에서 代表的 model로 제시된다. 자갈광장, 잡초광장, 잔디광장, 어린이 광장, 인공실개천 등 이 모든것이 74年 탄생한 「多摩川 美化를 위한 市民그룹」의 役割이 環境改善에 큰 기여를 했다. 우리나라 역시 都市河川을 中心으로 河川環境改善事業이 始作되었으며 88 올림픽을 앞두고 서울의 漢江綜合開發事業('82.6.86)과 大邱의 금호江 新천종합개발, 淸州의 無心川 整備等으로 擴大되었으며 最近에는 漢江下流部 支流인 단천, 양재천 등의 河川環境 및 空間整備計劃을 착수하는 등 활기를 띠기 시작했다.

5. 河川空間의 設計

河川空間의 計劃時에는 都市地域의 open space로 河川空間이 그 役割을 效率的으로 감당할 수 있도록 다음과 같은 事項을 필히 檢討하고 考慮해야 할 것이다.

- 1) 河川과 流域의 將來의 展望을 조사하고 連續空間으로서 特性을 살려 治.利水面을 포함한 地域社會의 요망에 부응하는 河川沿岸전체의 整備 및 利用을 위한 環境 및 空間整備 基本計劃을 수립해야 하고
- 2) 河川空間에 대한 各계각층의 要請을 合理的으로 調整하기 위한 인근주민, 지방 자치단체, 關聯專門家들의 意見交換의 場을 마련할 必要가 있다.
- 3) 支川의 河川空間과 일체가 되어 利用할 수 있도록 積極的으로 支川의 모든 計劃을 調整해야 하며
- 4) 河川空間을 적용, 利用하는 團體나 個人들에게 河川空間의 公共性을 充分하고도 確實하게 認識시키고 또한 持續적이고 積極的인 弘報가 必要하다.
- 5) 河川空間의 效率的인 活用に 대한 地域的 特性을 考慮한 方案을 研究調查하고 資料를 蓄積하여 關聯地方自治團體 等に 提供해야 한다.

設計시 留意할 점은

첫째, 草木을 포함한 모든 施設物은 高水時의 流水疏通에 障礙가 되지 않도록 설치되고 維持管理 될 수 있어야 하며

둘째, 최대한 自然空間이 保存될 수 있어야 하고 셋째, 都市空間전체의 景觀計劃속에 河川空間計劃이 포함되어 沿岸과 調和를 이루어야 한다.

넷째, 接近性的 容易 等 利用者의 便宜를 위한 效率的인 設計가 되어야 하고

다섯째, 施設利用者의 利用도를 事전에 調查하여 施設物의 種類를 決定(예를 들면 靑少年을 對象으로 앙케이트를 통하여 농구장, 배구장 등의 우선순위와 面 數를 決定)해야 한다

다.

특히 기존의 高水敷地에 많이 施設되어 있는 駐車場의 境遇, 구동력이 없는 건인된 駐車違反車輛의 長期駐車는 非常時 移動이 容易하지 않고 景觀, 環境汚染 等の 面에서 바람직하지 못하며 駐車場의 매끄러운 콘크리트 포장은 粗度에 問題가 있어 유속을 빠르게 할 우려가 있으므로 필히 embossing 化 해야 할 것이다.

護岸材料의 선택시 周邊의 都市環境과 調和를 考慮하고 水邊道路의 포장재료, 가드레일의 색조와 색채역시 주변과의 조화가 요망된다.

休憩施設, 揭示板, 案内板 등은 쉽게 접할 수 있고 품위있는 地域의 特性을 살리고 安定感이 있게 設計되어야 한다.

河川技術者들은 대부분 河川區域을 他用度로 전용하지 않기를 바라는 경직성을 지닌것이 一般的이다. 작은 施設物 하나도 洪水時 流水疏通에 걸림돌로 作用되어 障礙物이 될 수 있기 때문이며, 이는 곧 洪水氾濫의 危險性이 增大되기 때문이다. 그러나 上流의 洪水調節用 Dam의 建設과 河川改修로 그 危險度가 減少되어가는 시점에서(실제로 Dam 建設後 河狀係數는 4大江 平均 400에서 142로 크게 減少되었음) 高水敷地의 滬水期 利用을 무조건 반대만 할 수 없는 것이 現實이다. 洪水疏通에 지장을 招來하지 않는 範圍에서 設計者들은 肯定的인 方向으로 移動possible한 간단한 체육시설, 간이매점, 선착장, 매표소 등의 設置, 人工그늘막의 設置는 許容하고 철저히 監視하도록 하며 본래의 機能인 洪水疏通 沮害施設의 洪水時 對處에 대한 教育訓練의 並行을 強調해야 할 것이다.

6. 未來의 河川空間

最近 스위스와 독일 등에서 거론되고 있는 自然 河川工法은 지금까지 施行된 劃一的인 河川改修가 아닌 새로운 次元의 河川整備를 強調하고 있다.

즉 河道自體의 性向을 最大한 살려서 堤防法線을 決定하고 堤防斜面도 接近이 容易하도록 더욱 緩傾斜로 해야하며, 護岸, 水制, 落差工 等도 生態界의 保存뿐이 아니라 사람들이 꿈꾸고 그리는 구비처 돌아가는 蛇行河川, 돌무덤과 백사장, 水草도 있는 그러한 自然河川에 가깝게 維持하는 것이 最善의 河川整備요, 未來의 河川像이라는 얘기다. 아이러니칼하게도 이와같은 河川은 過去의 未改修河川의 모습이지만 機能을 最大한 살리면서 過去의 기억속에 있는 市民情緒에 合當한 河川이 우리가 바라는 河川空間의 올바른 『이미지』라 할 수 있다.

이와 같은 河川空間의 問題點들은 河川沿岸綜合 整備計劃의 수립과 效率的인 施行으로 解決할 수 밖에 없고 그 公共性和 時急性은 아무리 強調되어도 지나치지 않을 것이다. 土地利用의 極大化로 한치의 빈땅도 없는 未來의 都市에서 유일한 열린空間(open space)으로서의 機能을 어떻게 維持하고 保存할 것인가? 河川技術者가 解決해야 할 未來河川의 마지막 課題일지도 모른다.

參 考 文 獻

1. 建設部, 韓國의 河川, 1991.
2. 建設部, 河川環境, 1992.
3. 建設技術研究院, 自然型 河川工法, 建設技術 情報, 1992. 5 4. 서울市, 漢江沿岸 綜合整備計劃, 1987.
5. 이진원 외 2인, "댐건설로 인한 5대 수계 본류의 유황변화 분석", 대한토목학회 논문집 13권 3호, 1993. 7
6. 이희영, "都市河川의 水邊空間 設置와 디자인", 土地開發 技術 第 26 號, 1994
7. 정동양, "自然에 가까운 河川空間", 대한토목학회 지 42권 3호 1994.6
8. 日本土木學會, 水邊의 景觀設計, 技報堂, 1990.
9. J. F. Friedkien, A Laboratory Study of Meandering of Alluvial Rivers, U.S. W.E.S. Mississippi, 1945.