

제14장 하천환경정비

우효섭 · 윤태훈

14.1 하천환경의 의미 및 사업의 배경

14.1.1 하천환경의 의미

가. 하천의 기능

호소를 포함하여 하천은 국토의 중요한 구성 요소이며, 이수기능 및 치수기능의 증진에 의한 인간의 생활영역과 생산활동의 확대 등을 통하여 하천은 인류의 발전에 중요한 역할을 담당해 왔다. 이러한 하천의 기능을 체계적으로 구분하면 다음 그림 14.1과 같이 크게 이수, 치수, 환경 등 3 가지 기능으로 구분할 수 있다.

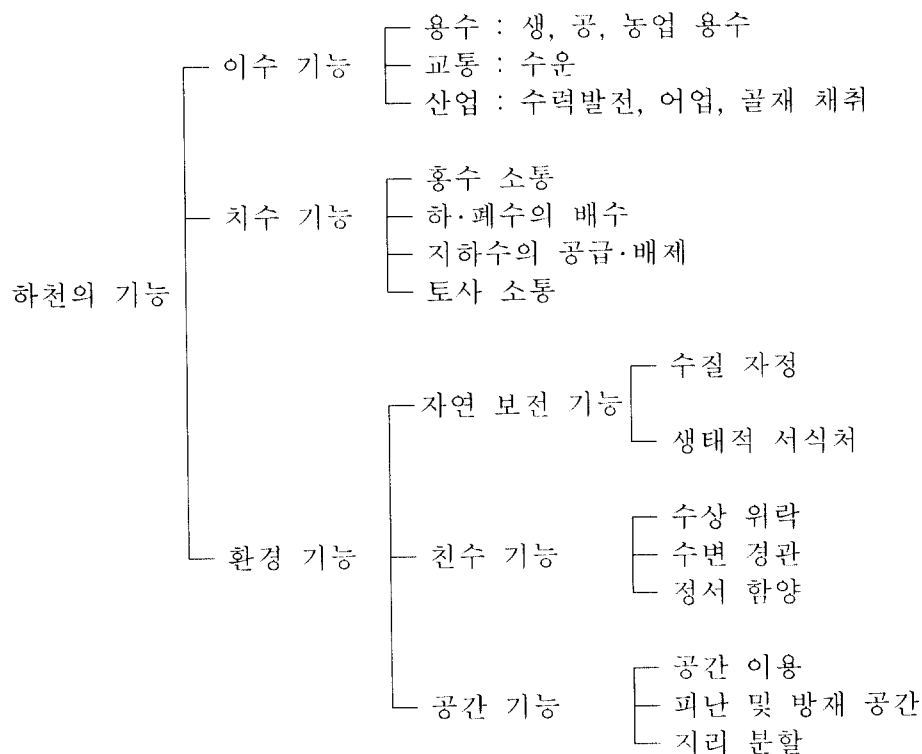


그림 14.1 하천의 기능

하천의 환경기능은 자연보전기능, 친수기능, 공간기능 등으로 구분되며, 이중 자연보전기능은 크게 하천의 수질 자정작용과 생태적 서식처 기능으로 구분될 수 있다. 하천의 유수는 하류로 가면서 난류 작용에 의해 수면에서 공기를 흡수하여 하천의 유기물을 분해

하는 자정작용 능력이 있으며, 이 기능은 우리가 흔히 간과하기 쉬우나 매우 중요한 자연 기능이다. 생태적 서식처 기능은 하천에 서식하는 어류, 수서곤충류, 담수식물, 수조류 등의 서식처로서의 하천기능이며 자연적인 기능으로서, 인간의 활동에 의해 쉽게 손상 받을 수 있는 기능이다.

친수기능은 수상위락, 수변경관, 정서함양 등의 기능이며, 인간과 매우 밀접한 관계가 있는 기능이다. 수상위락은 인간의 친수성에 대한 본능적 심리의 표출로, 도시화, 현대화 되어 가는 현 사회에서 중요성을 점점 더해 가고 있다. 수변경관과 정서함양 기능은 하천과 그 주변 자연/인공물의 조화가 인간에게 주는 심미적 기능이며, 수상위락과 마찬가지로 현대 사회에서 특히 도시민들에게 절실히 요구되고 있다.

하천의 공간기능은 공간이용, 피난 및 방재공간, 지리분할 등으로 구분되며, 이중 공간이용 기능은 하천의 홍수터 등 하천부지를 운동장, 놀이장 등으로 직접 이용하는 기능이다. 하천의 공간은 또한 대형화재나 긴급사태 발생시 피난 및 방재공간으로 활용될 수 있다. 또한 하천공간은 예로부터 지역과 지역을 구분하는 지리분할의 역할을 해왔다. 이 밖에, 하천을 따라 형성된 하천부지는 예로부터 교통로로 사용되어 왔다.

나. 하천환경의 의미

하천환경이란 물과 공간과의 통합체인 하천 자체로 정의될 수 있으며 하천 수량, 수질, 공간의 3 가지 요소로 구성되어 있다. 물과 주변 공간과의 통합체인 하천의 존재는 인간의 생활환경은 물론 지역의 자연 및 사회·문화적 풍토에 큰 영향을 주어왔다. 이러한 하천환경에는 전술한 바와 같이 자연보전, 친수 및 공간 기능이 있다. 하천환경관리는 결국 이러한 제 기능을 극대화시키고 그 역기능을 극소화시키기 위하여 하천과 하천구역에 대해 행하여지는 조직적인 제반 활동이라 할 수 있다.

우리나라에서는 아직 하천환경관리를 체계적으로 하고 있다고 보기 어렵다. 그 이유는 아직 대부분의 하천관리의 목표가 여전히 이수 및 치수관리에 중점을 두고 있기 때문이다. 다만 '90년대 들어 일부 지자체 별로 하천환경정비사업을 추진하고 있지만, 아직 정부 차원에서의 하천환경관리는 조사 및 연구사업과 일부 시범사업에 한정되어 있다.

하천환경계획이란 하천정비나 치수계획을 하는 경우 하천 구간의 특성별로 구역구분을 하고, 제방, 고수부지, 저수로, 범선형, 생태계 통로 등 구체적인 정비계획에 이른바 자연형 하천공법의 개념을 도입하여 하천을 계획하는 것을 말한다. '97년 현재 우리나라에서 이러한 하천환경계획은 아직 보편화되고 있지 않으며, 다만 특별히 그 하천을 환경정비하는 경우 하천 구간별로 시행되고 있다.

하천환경개선사업, 또는 하천환경정비사업은 하천의 환경적 기능을 증진시키기 위하여 행하여지는 하천사업이라 할 수 있다. 이러한 사업은 하천환경에 대한 충분한 이해와 폭넓은 조사를 통하여 하천환경계획을 수립한 후 자연형 하천공법 등을 이용하여 구체적으로 추진된다.

14.1.2 하천환경정비사업의 배경

우리나라의 하천관리 및 개발의 연혁을 살펴보면, '45년 해방 전까지는 치수목적의 하천개수와 농업용수 확보를 위한 소규모 이수용 하천개발 및 전원개발을 위한 수력발전소의 건설에 치중되었다. 그 후 '60년대 들어 경제개발의 가속화 및 산업화/도시화에 따른 용수확보, 홍수조절, 전원개발을 위한 다목적 댐의 건설 등 대규모 하천개발이 본격화되었으며, 하천범람에 의한 홍수피해를 예방하기 위한 하천개수 사업도 가속화되었다. 이러한 하천수량에 대한 이수 및 치수 위주의 하천정책은 지금까지 지속되었으며, 다만 '80년대 들어 환경보전의 중요성이 대두되어 하천수질관리가 수량관리와 별도로 추진되었다.

'90년대 현재 우리나라는 하천환경의 중요성이 인식되고 하천환경 개선사업이 일부 시행되고 있으나, 공업화/도시화의 지속 및 하천환경에 대한 인식의 부족으로 많은 하천들의 수량, 수질, 공간 등 하천환경요소가 계속 악화 되어가고 있다. 이러한 현상은 특히 중·소도시를 관류하는 하천에 더욱 심각하게 나타나고 있다. 현재 우리나라 하천환경상의 제 문제를 요약하면 다음과 같다.

- 하천 및 호소에 대한 인식부족
 - 대도시 중·소하천 : 불편하고 더러운 존재 → 복개 → 타용도로 전용 (도로, 주차장, 상가 등)
 - 산지·전원하천의 부지 : 부수적 농경지로 간주
- 하천 수량·수질 및 공간의 피해
 - 도시하천 : 건천화, 오염 심화 → 운동장, 주차장, 도로 등으로 변환
 - 산지·전원하천 : 골재 채취, 하천변 도로건설, 무분별한 위락시설 등으로 자연 하천경관 훼손
 - 유역변경 댐 하류하천 : 건천화, 수량 저하, 오염 심화
- 호소환경 악화
 - 자연호소 : 유입수량 저하 및 수질오염 등으로 피해
 - 인공호소(저수지) : 물오염 문제 대두, 무분별한 위락시설
- 하천 및 호소환경 관리의 기본 정책 미비
 - 이·치수 관리에 중점
 - 수질관리는 하천관리와 별도로 시행

이러한 하천환경의 피해와는 별도로 '60년대 이후 경제개발의 가속화로 국토 전체가 산업화, 도시화, 과밀화되어 감에 따라 '80년대 들어 환경보전에 대한 중요성이 정부와 국민 모두에 확산되어 갔다. 특히 '90년대 중반 들어 우리 경제가 국민소득 10,000불 시대에 돌입함에 따라 시민의 생활수준 향상에 따른 문화·예술 시설, 도시공원 등에 대한 욕구의 폭발로 터진 공간이 드문 밀집화된 도시에서 유일한 공용 공간인 하천공간의 활

용에 대한 요청이 강하게 대두되고 있다.

특히, '86년 아시안게임과 '88년 올림픽게임의 성공적 수행의 일익을 담당하고, 시민의 위락공간의 확보를 위해 시행된 '한강종합개발사업('82~'86)'은 우리나라에서 하천환경을 개선하기 위한 최초의 대규모 사업으로서 하천수량, 수질, 공간의 종합적 관리의 효시라 할 수 있다. 한강종합개발의 공과 과에 대한 논쟁은 지금까지 계속되고 있으나, 일반적으로 서울 시민의 호응은 높은 편이다.

이러한 서울시 한강종합개발사업은 그후 타 지역의 대하천 환경정비사업의 모델이 되어 경기도 남한강, 충청도 금강, 광주시 영산강, 부산시 낙동강 등 타 지역에서도 유사한 하천환경정비사업이 계획·추진되고 있다.

한편, 중소하천의 환경정비사업도 '90년대 들어 지자체 별로 활발히 추진되고 있다. 특히 지자체가 보급된 후 자체 재원이 상대적으로 풍부한 일부 지자체에서는 주민 생활환경 개선 차원에서 도시하천을 중심으로 주변 하천의 환경정비 사업이 급속히 확대되고 있다. 문제는 이러한 사업들이 주로 조경을 위주로 놀이공간 및 친수성 증진이라는 단순 목적으로 계획되어 시행되고 있다는 것이다. 이러한 조경 위주의 환경정비사업은 다음 세대에 또다른 하천 훼손이라는 오명을 얻을 우려도 없지 않다.

요약하면 하천환경정비사업의 배경에는 우선적으로 '80년대 말에서 '90년대 초 국민소득의 증대 및 환경에 대한 인식 전환을 들 수 있고, 다음은 한강종합개발이라는 대형 하천사업의 영향, 지자체의 확대에 따른 시민의 생활환경 개선 욕구의 증대, 그리고 마지막으로 '91년 이후 계속된 건설교통부/한국건설기술연구원의 하천환경 관련 연구사업의 성과를 들 수 있다.

14.2 1980년대 하천환경정비사업

14.2.1 하천개수사업과 하천환경

미개수 하천의 개수사업은 산업시설 및 인구집중 현상을 빚고 있는 저지대와 도시하천 주변에서 홍수범람에 의한 피해예방에 기여한다. 하천개수사업은 1925년 을축년 대홍수를 계기로 본격적으로 착수되어, 표 1과 같이 하천 개수를 필요로 하는 요개수연장

표 14.1 하천개수현황(1996년)

구 분	하천수 (개소)	하천연장 (km)	요개수연장 (km)	개수 실적 ('96년까지)	미개수연장 (km)
계	3,964	30,416	36,114	22,080 (61%)	14,034
직 할	62	2,858	2,851	2,616 (92%)	235
지 방	55	1,320	1,264	1,003 (79%)	262
준 용	3,847	26,238	31,998	18,462 (58%)	13,537

총 36,114 km 중 '96년 현재까지 22,080 km 를 개수하여 전요개수 연장의 61 % 의 개수율을 나타냈다. 등급별 개수실적은 직할하천이 2,616 km 로서 개수율이 92 % 에 달하고 지방하천이 1,003 km 로서 79 % 인 반면 준용하천은 총 18,462 km 로서 58 % 에 머무르고 있다.

이러한 하천개수사업은 하천환경 측면에서 커다란 영향을 주고 있다. 즉, 하천개수사업시 시행되는 하도의 정비, 저수로 정비, 제방 축조 등은 자연상태의 하천을 대폭으로 개조시키는 것으로, 댐 축조에 의한 것 이상으로 하천환경에 다대한 영향을 준다. 사실, 우리나라에서 하천개수가 된 하천들을 살펴보면 대부분 하천 양안에 높은 둑이 쌓이고 둑의 안쪽(제외지면)에 수류에 의한 세굴을 방지하기 위해 쇄석이나 콘크리트로 호안을 축조한 형태이다. 한편, 저수로는 통상 제외지 하천의 중앙에 위치하고 하천 양안의 고수부지는 평평하게 조성되고 있다.

이와 같이 획일적으로 하천개수를 함으로써 그 하천이 본래 가지고 있던 고유의 하천환경 요소는 완전히 변형되어 인공적인 맛이 강한 개수하천으로 변하게 된다. 하천개수가 지역 주민의 생명과 재산에 직결되는 치수의 기본적 사업임을 감안하면 앞으로도 요개수하천의 하천개수는 필수적인 것이나, 지금까지의 획일적인 형태의 하천개수에서 벗어나 보다 하천환경의 측면을 충분히 고려한 하천개수가 되어야 할 것이다. 이 점에서 하천환경 개념의 도입이 절실히 요구된다.

14.2.2 한강종합개발사업

'82년 9월 28일에 착공하여 '86년 9월 10일에 준공하기까지 4,133 억원을 투자하여 4개년이 소요된 한강종합개발사업은 하도정비계획, 시민공원계획, 강변도로 확장 등의 본 사업뿐만 아니라 분류 하수관로 설치, 상시 수위저하 대책 등 종합적인 하천개발사업이었다.

가. 한강개발사업의 배경 및 기본이념

서울을 중심으로 한 수도권은 인구와 부가 집중된 우리나라의 심장부로서 정치, 경제, 사회, 문화 등 제반 기능 면에서 주도적 위치에 있다. 수도권이 타 도시에 비해 선진 지역으로 우위성을 유지할 수 있었던 이유중의 하나는 도시가 생성되고 발전하는데 필요한 풍부한 수원인 한강이 있었기 때문이다.

한강은 유역면적이 26,218 km² 로서 전 국토면적의 약 27 % 를 점하고 있다. 그리고 유역내 인구는 전국 인구의 30 % 에 해당하는 1,200 만 명이 살고 있으며, 이들이 이룩한 지역총생산액은 국민 총생산액의 40 % 를 상회하고 있다. 한강은 생활용수 및 연안농경지의 관개용수를 공급하는 젖줄이면서 다대한 전력을 공급하는 보고이다.

그리고 한강이 가지는 기능과 가치는 이러한 물량적인 측면 외에도 대자연의 요소로 존재하므로써 시민이 느끼는 미적인 영향과 도시공간을 이루는 녹지로서의 기능에도 큰 의의가 있다. 광활한 하천공간은 대도시의 방재, 대피, 공해완충, 기후조절, 위락, 문화, 체력증진, 경관, 정서, 생태계 유지 외에도 여러 가지 기능을 가진다.

한강종합개발은 우리나라 제일의 하천을 사회적, 시대적 요구에 부응하여 ;

- '86 아시안게임 및 '88 서울올림픽을 대비한 도시환경개선
- 시가지 팽창으로 과밀화된 도시에 유화감을 주고 하천애호의 정신함양, 새로운 공간의 창출
- 공공성, 공간성, 광역성을 가진 건전한 시민위락공간 확보
- 본연의 한강 기능으로 회복하면서 한편으로는 기존 가용 자원을 경제적으로 개발·이용
- 이수, 치수의 안전성과 주변 지역의 환경정비 그리고 강변도로 확장, 교통난 해소 등의 기본이념을 목표로 실시하게 되었다.

나. 사업개요

'82년 9월 28일에 착공되어 '86년 9월 10일 준공일까지 만 4개년에 걸쳐서 이룩된 한강종합개발사업은 크게 ① 저수로 정비, ② 시민공원 조성, ③ 올림픽대로, ④ 양안 분류 하수관로 및 하수처리장 건설 등으로 구분이 될 수 있으며 각각의 사업개요는 다음과 같다.

1) 저수로 정비

저수로 정비는 불안정한 하도를 정비하여 수로를 고정시키고 안정화시킴과 아울러 항상 일정 수심을 유지하고 수로폭을 확보하여 유람선의 운항을 위한 사업으로서 한강종합개발사업의 핵심 사업이라 할 수가 있다.

- 구 간 : 행주대교-암사동간 36 km
- 저수로폭 : 725~1,175 m
- 수 심 : 2.5 m 이상
- 주요 구조물
 - 저수호안 : 57.5 km
 - 수위유지용 수중보 : 2 개소 (잠실, 신곡)
 - 유입 지천 하안 보호공 : 8 개소 (창릉천, 홍제천, 봉원천, 육천, 반포천, 중랑천, 탄천, 성내천)

2) 시민공원 조성

한강시민공원 조성사업은 홍수터 등 자연 퇴적지를 돌고 다듬어 한강 양안에 강변공원을 만드는 것이다. 시민공원은 총 693만 m^2 에 체육공원 9개소를 조성하였고, 자동차 진입도로, 지하보도 등 접근시설 77 개소를 만들어 시민의 건전한 휴식처로 활용하게 하였으며 여기에는 뚝섬과 광나루에 88만 m^2 의 유원지도 조성하였다. 또한 초지 383만 m^2 를 조성하여 낚시터, 자연학습장 등으로 활용토록 하였고, 잠실지역에는 13만 m^2 의 주차장을 건설하였으며 자전차도로 84.6 km, 산책로 8.4 km 등도 만들었다.

- 공원조성 : 13 개소 693 만 m^2 (210만 평)
시설확장 - 9 개소 (310만 m^2)

자연초지 - 13 개소 (383만 m^2)

- 잔디식재 : 166만 m^2
- 체육시설 : 축구장 - 24 면, 농구장 - 25 면, 배구장 - 33 면,
정구장 - 13 면, 자연학습장 - 1 개소 등

3) 올림픽대로

올림픽대로는 서울의 동서를 연결하는 자동차 전용의 도시 고속화도로이면서, 강변 관광 도로로써 김포공항에서 잠실 올림픽 경기장까지 논스톱 주행을 가능케 하여 '86, '88 국제 행사에 대비함은 물론 서울 동서 교통의 체증 해소를 목적으로 건설되었다.

암사동에서 염창교까지의 한강남측 26 km 는 종전의 4 차선 도로를 8차선으로 확장하거나 4 차선 도로를 신설하였으며, 양화대교에서 행주대교까지 10 km 는 제방을 쌓아 6 차선 도로를 신설하였다. 이 도로공사에는 길이 2,070 m 의 노량대교를 비롯 모두 5 개 교량이 신설되었으며, 6 개소의 입체교차시설이 신설되고 5개소는 개량되었다.

- 연 장 : 암사동-행주대교간 36 km, 폭 17.4~29 m (4-6 차선)
- 교 량 : 5 개소 (염창교, 노량대교, 동작2교, 청담 2교, 신천2교)
- 입체교차로 : 11 개소
 - 신설 6개소 - 양화, 여의상·하류, 동작, 청담 IC 1.2
 - 개량 5개소 - 반포, 한남, 성수, 영동, 잠실
- 접 속 도 로 : 34개소
- 고수부지 접근 시설 : 30 개소 (지하보도/차도 19, 램프 11)

4) 분류 하수관로

한강의 양안을 따라 건설되는 분류 하수관로는 연안에서 배출되는 각종 오수 및 하수가 하천으로 직접 유입되는 것을 차집하여 안양하수처리장 등 3개 하수처리장으로 도수하기 위한 하수전용의 관로로서 물을 맑게 하여 강을 되살리자는 목적에서 건설하였다.

- 구 간 : 고덕동-행주대교간 한강양안
- 시설위치 : 한강제방 비탈면 밑
- 구 조 : 철근 콘크리트 암거
- 규 격 : 1.5 m × 1.5 m × 1 연 ~ 4.0 m × 4.0 m × 3 연
- 연 장 : 54.6 km
 - 안양 하수처리장 인입관로 - 18.7 km
 - 난지 하수처리장 인입관로 - 20.4 km
 - 탄천 하수처리장 인입관로 - 15.5 km

5) 하수처리장

한강의 수질보존을 주목적으로 한 사업으로, 배수구역별로 강북지역의 난지 하수처리장은 장래 100만톤/일 처리능력계획이나 본 사업에서 50만톤/일 만 1차처리하는 시설

을 갖추고, 강남지역의 안양 하수처리장은 장래 200만톤/일 처리능력계획이나 본 사업에서 100만톤/일 만 1차처리하는 시설을 갖추었으며, 탄천 배수구역의 탄천 하수처리장은 50만톤/일 을 2차 처리까지 하는 완전한 처리능력을 갖춘 하수처리장 등 3개 하수처리장이 새로이 건설되었다.

다. 사업효과

1) 긍정적 효과

한강종합개발사업의 완료로 행주대교-암사동까지의 전장 36 km 에 이르는 한강은 하폭의 유지와 유로의 안정화를 위한 저수로 정비로 하상이 정리되어 연중 최소 2.5 m 의 수심이 유지되고 있다. 또한, 과거 장마철 외에는 장기간 잡초와 웅덩이로 메말랐던 양안 퇴적지에는 210 여만평의 고수부지가 조성되었으며, 이중 60 여만평에는 체육공원을 만들어 각종 운동시설 및 수련시설이 들어서고 뚝섬과 광나루 주변 등 34 만평에는 유원지시설을 갖추어 가족단위로 즐길 수 있는 유희·위락시설이 갖추어졌으며 잔여 116 여만평의 자연초지에는 낚시터, 모래사장, 연날리기장, 산책로 등을 설치하였다. 특히 고수부지에는 산책로와 자전거 전용도로를 계획하여 이용의 편의성을 증진하였고 강변 도로의 횡단시설이 없어 강변에 접근할 수 없었던 불편을 해소하기 위하여 99개소의 지하 또는 도로측면 접근로를 설치하여 시민의 친수성을 제고하였다. 그림 14.2는 조성된 고수부지의 예이다.



그림 14.2 시민의 휴식공간으로 조성된 한강 고수부지; 잠원 지구 동작대교 부근

또한, 강남 강변도로는 16~18 m 의 4 차선을 8 차선으로 확장함과 더불어 11개소의 입체교차로를 설치함으로써 김포 국제공항으로부터 종합경기장간의 고속화도 실현되었다. 그리고 하천수질오염의 근원이 되었던 도시하수는 청계·중랑천 하구에 1일 160만 톤 시설용량 및 탄천 하구에 1일 50만 톤 시설용량의 하수종말처리장을 확충·신설하고, 한강 좌우안에 분류하수관로를 부설하여 한강 하류에 난지하수처리장(처리능력 : 50만 m^3 /일) 및 안양하수처리장(처리능력 : 100만 m^3 /일)을 신설하여 하수를 처리 방류함으로써 시민 생활과 격리되었던 한강을 서울의 명소로 탈바꿈시켜 놓았으며, 유람선이 다닐 수 있는 뱃길이 트여 강변에는 8 개소의 선착장도 마련되었다.

2) 부정적 효과

어떠한 개발사업이라도 긍정적 효과가 있으면 어느 정도 부정적 효과가 있게 마련이다. 한강종합개발 역시 예외는 아니어서 준공된 후 몇가지 문제점이 지적되고 있다.

첫째, 수문에 필요한 흘수를 유지하기 위해 설치한 수중보에 의해 갈수시 수중보 부근의 물이 정체되고, 따라서 수질이 저하되어 수중 생태계에 위협을 준다. 특히, 하류 신흥수중보에는 원활한 유수소통을 위해 수문이 설치되어 있으나, 수중보 설치 이전 상류에서 흘러온 유기물질을 썰물시 하류로 쓸어가던 효과는 더 이상 기대할 수 없다.

둘째, 매년 홍수로 인한 하상의 변동과 이에 따라 저수로 정비차원에서 준설 문제를 들 수 있다. 일반적으로 홍수시 큰 입자의 유사는 상류 팔당 댐의 저수지를 거치면서 대부분 침전되나 가는 입자의 유사들은 그대로 유평하여 하류에 퇴적된다. 따라서 특별한 대책이 없는 한 저수로상의 퇴적토 제거를 위한 준설작업은 반복될 가능성이 크며 이에 따른 준설비는 큰 부담이 되고 있다. 이러한 하상퇴적현상은 특히 수중보 상류와 탄천, 중랑천 등 지천이 유입하는 부분에 심하게 나타나며 이에 따른 준설은 필연적인 하천관리의 일부로 등장하고 있다.

이외에도, 하상준설로 인한 수중 생태계 변화, 밥섭 부근의 개발로 인한 철새의 감소, 그리고 홍수시 고수부지의 각종 위락 시설물들을 뒤덮는 토사의 제거가 문제점으로 지적되고 있다. 특히, 고수부지의 토사퇴적은 개발계획 수립 시부터 예견했던 것으로 '90년 9월 대홍수시 서울시 구간에만 기록적인 약 3백만 톤의 토사가 발생하여 범 시민적인 퇴사제거운동이 일어나기도 하였다.

이러한 현상보다 사실상 더 심각한 문제는 한강종합개발사업으로 한강을 깨끗이 정비한 것은 사실이지만 강을 너무 인공화 시켰다는 것이다. 구체적으로 저수로 정비를 위해 강변을 모두 콘크리트로 덮은 것이나 고수부지를 거의 모두 위락장, 운동장, 주차장 등 꼭 하천에 있을 필요가 없는 시설로 바꾸어 놓았다는 것이다. 이러한 면에서, 한강종합개발사업은 '80년대에는 '성공적인 작품'으로 평가를 받았으나 '90년대 들어 그 사업 효과에 대해서는 기본적인 한계가 노출되고 있다. 그림 14.3은 인공화된 한강의 모습이다.

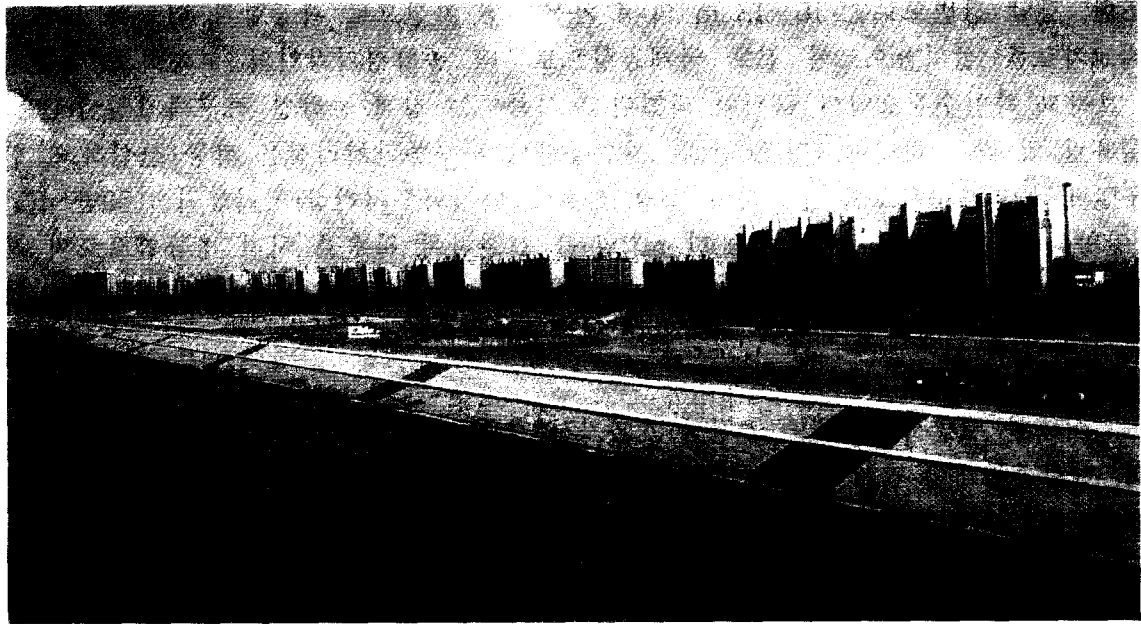


그림 14.3 직강화, 콘크리트 저수로 호안, 평평해진 고수부지 등 인공화된 한강

14.2.3 오염 하천정화사업

'87년 6월 환경청(현재 환경부)에서는 44개 하천에 대해 하천정화사업 타당성 조사를 착수하였으며 '88년 이후 BOD가 10 mg/l 를 상회하는 25개 하천을 추가로 조사하여 총 69개의 정화사업 대상하천을 선정하였다. 이에 따라 '87년 이후 도시하천의 기능정상화를 위한 하천정화 기본계획이 수립된 안양천 등 3개 하천을 시작으로 총 69개 대상하천에 하천정화사업이 진행중이며 상수원 유입하천, 공단 및 도시 관류하천, 농·공업 용수원으로 사용되는 하천, 관광지 주변하천, 기타 오염이 심화된 하천 순으로 정화사업을 추진하고 있다.

하천정화사업 기본계획의 주요내용은 다음과 같다.

- 하천수질환경 개선계획
 - 하천오염현황의 파악 ; 수질 및 저질
 - 하천유황의 파악
 - 하천 자정능력의 평가
 - 장래 하천오염도의 예측
 - 목표수질의 설정
 - 하천수질 정화대책의 수립
 - 정화대책의 시행에 따른 수질개선효과의 평가
- 하천공간환경정비계획
 - 하천변 폐기물의 투기실태 및 처리처분계획의 수립

- 하도정비계획의 수립
- 기본 및 실시설계
 - 설계대상구역의 결정
 - 설계기준의 결정
 - 설계도서의 작성
 - 소요사업비의 산정
 - 자금조달계획의 수립
 - 시공계획의 수립

하천정화사업의 내용은 크게 하천 수질환경 개선계획과 하천 공간환경 정비계획 수립과 아울러 기본 및 실시 설계로 되어 있다. 하천수질환경 개선 계획으로는 수질 및 저질의 하천오염 등을 파악, 이에 상응하는 하천 수질정화 대책을 수립하는 것이며 하천 저지의 준설, 정화용수 공급 및 하천내 오염부하 소멸 시설사업 등이 포함된다. 하천공간환경 정비계획은 하천변 폐기물 제거, 저수로 정비 및 고수부지 조성 등으로 도시민의 휴식과 위락공간을 제공하여 도시 공간의 이용 향상을 계획하였다.

'87년 안양천 등 3 개 하천정화사업을 시작한 이래 '95년까지 총 2,091억원(양여금 1,239억원, 지방비 852억원)을 투자하여 42개의 하천에 166 km의 하천연장이 정화되었다. 구체적으로 299km의 하상정비, 1,111만톤의 퇴적오니 준설, 162km의 우수 분리관거 설치, 84개소의 간이정화시설 및 낙차공 설치 등이 이루어졌다.

그러나 정화사업 기본계획 보고서에서 예상했던 수질개선 효과들은 정화사업 이후 수질측정치와 비교해 보면 그 효과가 매우 미약하다. 안양천의 경우 '87년 이후 정화사업이 진행되고 있지만 '89년 수질측정치를 보면 BOD 123.2 mg/l ~ 92.2 mg/l 를 나타내고 있어 물오염이 여전히 악화되고 있음을 알 수 있다. 공지천은 '88년부터 정화사업이 수행되어 '89년 수질측정치와의 비교에 무리가 있지만 '89년 BOD 평균치가 17.3 mg/l로 수질이 호전되었다고 보기 힘들다. 광주천도 '89년 측정치가 BOD 33.3 mg/l로 '91년 목표치인 V등급 수질에 미치지 못할 것으로 보인다. 전반적으로 '87년부터 시행하고 있는 하천정화사업은 가시적인 효과가 미약해 보이며 이는 생활하수나 공장폐수 등의 유입오염원이 계속 증가일로에 있어 오히려 준설과 같은 하천내 정화사업의 효과가 거의 나타나지 못하고 있는 것으로 보인다.

한편 하천정화사업에서 추진한 공간환경정비사업도 고수부지 정비 수준에 그치는 등 원래 기대한 사업효과를 보지 못하고 있다.

14.3 1990년대 하천환경정비사업

14.3.1 하천환경정비 개념의 본격적 도입 및 확산

'80년대 서울시의 한강종합개발사업 이후 하천관리의 주무부서인 건설부에서는 수량·

수질환경의 개선과 하천공간의 정비에 대한 기본적 방침의 책정과 기술적 지원에 대한 강한 필요성을 가지게 되었다. 이에 따라 '89년에 '일본국제협력사업단(JICA)' 과 하천환경관리 기술협력을 추진하게 되어 건설부 관계자 및 한국건설기술연구원의 전문가들과 일본 하천환경관리 전문가들과의 1차 기술협력회의를 11월에 가졌으며, 그 후 '92년까지 6차에 걸쳐서 계속되었다.

이러한 한·일 하천환경 기술협력회의와 병행하여 건설부는 우리나라에서 하천환경관리를 제도적으로 시행하기 위해 필요한 기본방침을 수립하고 하천환경관리를 위한 기본계획의 윤곽을 잡기 위해 1991년부터 1996년까지 장기 연구사업으로 한국건설기술연구원에 우리나라의 하천환경 관련 제요소들의 현황을 파악하기 위한 조사·연구를 의뢰하였다.

가. 한국건설기술연구원의 하천환경 관련 연구

'91년부터 건교부의 의뢰로 한국건설기술연구원(이하 건기연)에서 시작한 하천환경 관련 연구는 '96년까지 6년간 계속되어 다양한 연구성과를 도출하여 일부는 하천환경 정비 사업에 적용되었다. 또한 건설부 의뢰 연구가 종료된 시점에서 건기연은 환경부의 선도기술개발사업(G-7)의 일환으로 자연형 하천공법 개발에 관한 연구를 수행하였다. 이 연구는 '95년 말부터 2002년까지 7년간 계속될 예정으로, 이 연구성과 중 하나인 자연형 저수로 호안공법은 '97년부터 이미 도시하천의 하천환경정비사업에 응용되기 시작하였다.

특히 '95년 12월에 건교부/건기연 주관으로 우리나라에서 처음으로 하천관리자, 학계 전문가, 업계, 대학원생 등 300명 이상이 참가한 하천환경 심포지엄이 개최되었다. 이 심포지엄에서는 그 동안의 건기연의 하천환경 연구 성과를 토대로 6개의 주제발표와 활발한 토론을 통하여 우리나라 하천관리자 간에 하천환경에 대한 인식을 확산시켰다. 또한 그 동안의 하천환경 관련 연구성과는 “하천환경정비지침”, “소하천 정비지침”, “하천시설 기준” 등에 반영되었다.

나. 학계의 하천환경 관련 연구

한편, 학계에서는 '90년대 초부터 하천환경에 관련된 이론적 연구를 시작하였다. 이러한 연구에는 하천과 호소에서 수질 예측을 위한 수치모형의 개발 및 적용 등이 주류를 이루고 있다. 특히 1991년에 발간된 “하천환경관리기법의 비교연구(건기연 목적기초연구, 이길성)”에서는 '90년대 초까지 외국에서의 하천환경 관련 이론적 연구 성과를 비교·고찰하였다. 이러한 하천환경 관련 학계 연구는 최근 들어 수자원 관련 학회에서 발표되는 논문의 성격을 보면 잘 알 수 있다. 이러한 논문에서는 하천과 호소에서 수질 변화를 2, 3차원적으로 예측하는 다양한 수치모형들이 외국에서 도입되거나, 일부 수정하여 적용되거나, 독자적으로 개발되어 소개되고 있다. 한편 '90년대 중반에 하천생태학 분야에서도 하천기술자와 어류학자가 공동으로 어류 서식처를 위한 하천유지유량 산정 방법에 대해 연구를 한 바 있다(수자원공사/건기연, 1995). 또한 '96년부터 환경·조경학자들과 하천기술자들이 공동으로 하천환경의 평가방법에 대해 연구를 진행하고 있다(환경부/국립환경연

구원/건기원, 1997).

그러나, 하천환경 관련 이론적 연구의 중요 분야인 유사이송과 하천생태계, 하천수리와 하천식생 등에 관한 연구는 일부 연구자에 의해서만 연구가 수행되고 있는 실정이다.

다. 건설교통부의 하천환경정비사업

'91년부터 하천환경에 대한 조사·연구를 계속해 온 건교부에서는 한국건설기술연구원의 연구성과를 바탕으로 '96년부터 지방 중소 직할하천에 대해 하천환경정비사업을 부분적으로 시행해오고 있다. 이 사업에서는 주로 저수로, 고수부지, 제방의 환경정비에 중점을 두고 있으며, 생태계 측면보다는 경관 및 친수성 측면이 강조되고 있다.

라. 내무부의 소하천환경정비사업

내무부에서는 종래의 비법정 하천을 소하천정비법에 의거 법정화시켜 관리하고 있다. 소하천은 평균하폭 2 m 이상, 연장 500 m 이상이나 지금까지 비법정하천으로 간주했던 하천을 대상으로 하며, 그 크기에 따라 다시 읍천, 면천, 리천 등으로 구분하는데 이들은 행정구역상 하천이 어디에 속해있는가 하는 것에 따라 구분된다.

내무부는 이들 소하천이 주요 생활환경을 형성한다는 인식하에 '94년부터 소하천정비법의 제정을 통하여 '95년부터 전국 9개 시군에서 소하천시범모델사업을 통하여 소하천을 정비하고 있다.

이러한 정비사업은 UR의 타결에 따라 농촌 혹은 단위 지자체의 생활환경 개선과 생활환경정비로 농어촌의 경쟁력을 향상시키기 위해서 조성되는 '농어촌특별세계'의 재원을 활용하는 것으로 되어 있다. 향후 2016년 까지 5조 9천억원이 투입될 소하천정비사업은 소규모라는 특징은 있으나 주민들이 직접 생활하는 하천에 적용될 수 있다는 점에서 앞으로의 하천환경정비사업에 커다란 의미를 준다.

마. 환경부의 하천환경관리 관련 시책

하천환경관리는 그 이름에서부터 환경부와 관련을 가지고 있다. 환경부는 하천과 관련하여 수질과 생태계 보전을 다루어 왔으며, 일반하천관리와 큰 연계성이 없이 다루어 온 면이 있다. 하천의 수질관리를 위해서 수질측정과 기준설정, 오염원의 규제업무와 하상오니토 준설 등 하천정화사업을 실시하여 왔고, 자연환경 보전을 위해서 국가적으로 가치가 있는 동식물의 보호 등을 하여 왔다.

하천정화사업은 환경부가 주관하는 하천환경정비사업의 일환으로서 '80년대부터 시작하여 지금까지 계속되고 있다. 이 사업에 대해서는 이미 「2.3 오염하천정화사업」에서 구체적으로 제시되었으므로 생략한다.

최근 '95년 8월에 환경부 자연보전국에서 「사람과 생물이 어우러져 사는 자연 만들기」라는 세미나를 개최하면서 「전국 '그린 네트워크'화 구상」을 발표하여 우리나라 실정에 맞는 「사람과 생물의 공존·공생을 위한 자연환경의 네트워크화」를 목표로 제시하였다. 또한 '95년 말부터 생태환경기술의 개발을 위하여 장기적으로 G7 사업(선진화개발사

업)을 추진하고 있어 하천환경관리의 일환으로 생태계보전사업에 투자하기 시작하였다.

바. 지자체의 하천환경정비사업

하천환경정비사업은 그 효과가 단시간 내에 가시적으로 나타날 수 있으며 특히 생활환경의 개선 차원에서 지역주민들의 호응을 받기 쉬운 사업 특성을 가지고 있다. 이러한 특성 때문에 지방자치제도가 본격적으로 도입된 '90년대 이후 지자체 별로 하천환경정비사업이 일종의 붐처럼 확산되어 갔다. 이러한 사업은 특히 지자체의 재정이 비교적 풍부한 대도시 구청을 중심으로 서로 경쟁적으로 시행되고 있다.

구체적으로, '90년대 이후 서울시에서는 일본의 기술자문을 받아 안양천 등 시내 6개 하천에 대해 하천환경정비계획을 수립하여 일부 추진하여 왔으며, 강남구, 서초구 등에서 독자적으로 구내 양재천 등에 대한 환경정비사업을 추진하고 있다. 이러한 지자체별 하천환경정비사업은 대구시의 신천/금호강, 수원시의 수원천/원천천, 대전시의 갑천, 광주시의 영산강/황룡강, 울산시의 태화강 등으로 확대되어 갔다.

그러나 지자체에서 수행하고 있는 하천환경정비사업의 대부분은 저수로 정비 및 고수부지의 활용 및 조정 사업 등에 한정되어 있어 진정한 의미의 하천환경정비사업이라 하기에는 아직 미흡하며, 사실상 미관 청소와 하천공원 조성 등 단순한 도시하천 환경정비사업이라 할 수 있다. 다시 말하면 하천환경의 3대 요소인 자연보전, 친수, 공간이용 중에서 단지 공간이용과 친수성 증진에 주 목표를 두고 있으며, 하천의 생태계를 보전·복원하려는 노력은 사실상 많지 않다. 이 점은 현재 추진되고 있는 하천환경정비사업의 한계라 할 수 있다.

이러한 초보적인 하천환경정비사업보다 더욱 문제가 되는 것은 소도시별로 시내 소하천의 고수부지를 콘크리트로 덮어 크고 작은 주차장을 만드는 것이라 할 수 있다. '90년대 들어 자동차 수의 폭발적인 증가로('97년 7월 현재 우리나라 자동차 수 1,000만대 돌파) 어느 도시 이건 시내 주차 문제가 가장 시급하게 대두됨에 따라 손쉽게 얻을 수 있는 하천부지를 주차장으로 만드는 것은 이제 우리나라의 중소도시의 전형으로 되어 가고 있다. 하천 내에 주차장을 만듦으로 대두되는 문제는 홍수시 차량 유실이라는 단순한 문제는 물론 콘크리트로 덮은 하천부지는 생태 측면에서 서식처를 영원히 사장시킨다는 문제와 차량에서 방출된 오염 물질로 하천수가 오염된다는 환경적인 문제를 들 수 있다. 이 점에서 하천관리자는 물론 시정 책임자가 더 이상의 하천부지 주차장화는 우선적으로 지양하여야 할 것이다.

사. 기타

위에서 살펴보았듯이 건설교통부, 환경부, 내무부 등이 중앙부서 차원에서 하천환경과 관련이 있는 정책을 입안하고 수행하고 있다. 이는 과거 일과성 사업과는 달리 정책적으로 뒷받침되어 지속적으로 추진하고자 하는 의지를 볼 수 있으며, 이러한 노력은 지역적 성격이 강하고 매스컴에 커다란 영향을 미치는 NGO(비정부조직)들에게도 긍정적으로 평

가를 받고 있다. 이와 함께 하천환경에 대한 인식의 확산에 커다란 기여를 하는 것으로 TV와 같은 방송매체와 신문과 같은 인쇄매체의 관심의 증가이다. 한 예로 '90년대 초부터 YMCA에서 주관하고 있는 「한강 살리기」 운동과 '94년부터 조선일보에서 주관하고 있는 「샛강살리기」 운동은 그 대표적인 사례라 하겠다. 이와 같은 의미에서 현재와 같이 하천환경정비에 사회적 관심이 고조된 것은 어느 정도는 매스컴의 영향이라고 할 수 있다.

14.3.2 자연형 하천공법의 도입 및 적용(이두한/우효섭, 1997)

자연형 하천공법 혹은 「자연스러운 하천만들기」는 자연형 하천계획의 핵심적인 도구 역할을 하는 하천 기술이다. 이 용어는 아직 우리에게 낯설게 들리는 말이지만, 전술한 바와 같이 독일/스위스 등 유럽에서는 「근자연형 하천공법, 近自然形 河川工法 (Naturnahe Wasserbau)」라 하여 자연에 가깝게, 혹은 자연스럽게 하천을 가꾸는 방법과 기술을 의미한다. 이 개념은 1980년대에 일본에 소개되어 「자연이 풍부한 하천만들기」 혹은 「다자연형 하천공법, 多自然形 河川工法」이라는 말로 정착되었다.

자연형 하천공법의 핵심은 도시화와 산업화로 훼손된 하천을 원래의 모습에 가깝게 되돌리거나, 치수나 다른 목적으로 하천을 정비할 필요가 있는 경우 살아있는 나무, 풀, 돌, 흙 등 자연재료를 최대한 이용하여 하천을 자연에 가깝게 가꾸는 방법과 기술이다. 이러한 공법의 적용을 통하여 하천의 자정능력을 높이고 생태적 서식처를 조성하고 나아가 친수공간을 조성함으로써 사람과 생물이 어우러지는 자연환경을 보전·복원·창조하는데 기여할 수 있다.

자연형 하천공법을 처음으로 시도한 것은 남부 독일과 스위스 등 독일어 문화권이다. 1960년대 들어 이들은 환경에 대한 관심이 높아지면서 그동안 소홀했던 자연의 재생 또는 복원에 대해 관심을 가지기 시작했고, 하천을 정비할 때도 단순히 이수 또는 치수 문제뿐 아니라 자연생태계에 대해 배려하려는 시도를 하게 되었다. 즉 하천의 콘크리트 제방을 최대한 지양하고, 거석, 통나무, 식생 등 자연재료를 이용하여 제방이나 호안을 만들었다. 또한 하천의 형태도 직선을 피하고 완만한 사행과 여울, 소 등을 적절히 구성하여 자연의 형태에 가깝게 정비하였다. 그 결과가 자연생태계가 크게 복원되고, 우려했던 홍수 피해 증가와 같은 문제도 발생하지 않았다.

일본의 「다자연형 하천정비사업」은 독일과 스위스의 「근자연형 하천공법」의 성공에 자극을 받아 1980년대 중반부터 시작되었다. 마침 고도 성장기를 지나 사회 경제적으로 안정을 이룩한 일본에서는 환경에 대한 관심이 높아지고 있었기 때문에, 하천정비를 친환경적으로 하자는 것은 매우 큰 호응을 받았다. 먼저, 독일과 스위스의 기술을 적극적으로 도입하고, 이를 일본 특유의 모방과 창의성을 살려 「다자연형 하천공법」이라는 독자적인 기술을 발전시켰다.

다자연형 하천정비사업은 「고향의 강 모델사업」, 「벚꽃 제방 모델사업」 등 여러 가

지 이름으로 다방면에서 진행되었으나, 본격적인 것은 1990년에 11월에 건설성이 각 지방 건설국에 「다자연형 하천가꾸기(多自然型川づくり) 사업」을 추진하도록 통지한 것이 공식적인 시작이라 할 수 있다.

자연형 하천공법의 개념이 우리나라에 본격적으로 도입된 것은 1991년부터 시작된 한국건설기술연구원의 하천환경에 관한 연구에서 일본의 다자연형 하천공법을 소개하면서 부터라 할 수 있다. 그 이후 자연형 하천공법에 관한 연구는 1995년 환경부/국립환경연구원의 선도기술개발사업 중 하나로 6년의 장기연구과제로 채택되어 수행 중에 있다.



그림 14.4 재래식 개수 하천과 자연형 하천공법으로 복원된 하천의 비교, 과천시 양재천



그림 14.5 나무수제와 갯버들로 조성된 저수로, 과천시 양재천

최근에 하천정비의 새로운 방향으로 자연형 하천공법에 대한 관심이 고조되고 있다. 이는 환경에 대한 일반 대중과 자치단체의 관심을 반영하는 것으로 환영할 만한 일이나, 아직까지 그 기본 취지와 방법에 대한 이해가 부족한 상태에서 무분별한 적용이 우려된다. 아직은 자연형 하천공법이 국내에 도입된 역사가 짧고 실용화하기에는 해결되어야 하는 많은 문제점이 있는 것이 사실이다. 연구과정(환경부/국립환경연구원/건기원, 1997)에서 나타난 몇가지 문제점을 적어 보면 다음과 같다.

가. 외국 사례의 무분별한 도입

국내에서 많이 소개된 외국의 자연형 하천공법은 주로 독일, 스위스, 영국 등의 유럽사례, 일본의 사례, 미국의 사례 등인데 하천의 상황은 그 나라의 강우특성과 지형특성에 따라 많은 차이점을 보인다. 특히 독일과 스위스는 연중 강우량이 큰 편차를 보이지 않고 고르게 분포하는데 반하여 우리 나라는 주로 여름철에 강우가 집중되는 경향을 보인다. 그래서 하천의 안정성에 대한 개념이 유럽 국가와 우리 나라는 분명한 차이가 있음을 간과해서는 안 될 것이다.

미국의 경우는 자연형 하천을 조성할 때 자연보전의 차원에서 인간과의 조화라는 요소를 별로 고려하고 있지 않은 것 같다. 이는 하천을 중심으로 도시가 발전한 우리나라와는 다른 인문지리적인 차이로 해석할 수 있다. 이런 점에서 미국의 사례를 우리나라에 적용하는 것은 무리가 따른다.

일본은 강우 특성과 지형 조건이 우리 나라와 비슷하나, 전체적인 하천의 경사가 우리나라에 비하여 급한 편이다. 그래서 일본의 자연형 하천 공법은 독일과 스위스의 공법을 도입하였음에도 다른 특성을 보인다. 일본의 자연형 하천 공법은 치수안정성이 보다 강조되며, 하천 조경적인 측면이 부각되어 인위적인 느낌을 준다. 국내에서는 강우와 지형 조건의 유사성으로 일본의 자연형 하천 공법에 대한 관심이 높는데, 조경적인 측면이 강조되는 일본의 공법을 그대로 답습하려는 경향은 지양되어야 할 것이다.

나. 치수측면과의 조화

도시 하천의 경우는 치수안정성에 대한 고려가 필수적인데 이는 하천환경과는 상반되는 면이 있어 이의 조화가 중요하다. 공법 적용시 치수안정성에 치중하면 자연성보다는 조경적인 측면이 부각되고 자연성에 치중하면 홍수시에 문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 보다 신뢰할만한 홍수량과 홍수시의 유속 및 수위에 대한 산정이 선행되어야 할 것이다. 또한 공법에 사용되는 자연재료 및 식생의 공학적 안정성에 대한 충분한 검토가 필요하다. 현재로는 자연재료 및 식생의 한계소류력에 대한 신뢰할만한 자료가 없는 상태이므로 공법 적용시 이 점을 충분히 고려하여야 할 것이다.

다. 적용 효과의 검증 부족

자연형 하천공법의 적용을 통한 자연성 회복은 식생, 어류, 조류, 곤충 등등의 생태요소에 대한 지속적인 모니터링을 통하여 검증되어야 하는데 현재까지의 결과는 기대에 못

미치는 것이 사실이다. 시험 시공한 양재천 학여울(건설부/건기연, 1995)의 경우에도 도입 식생의 활착률이 저조하며, 기타 생태요소에서도 뚜렷한 변화를 보이고 있지는 않다. 보다 정확한 결과는 장기적인 모니터링이 이루어진 후 도출될 것이다.

라. 생태계 요소와의 연결성 문제

자연형 하천공법은 적용 전에 토양과 수질을 비롯하여 식생, 어류 등에 대한 기초조사가 선행되어 이를 기초로 특정 동식물의 서식 환경을 조성해 주는 것이다. 즉, 생태계의 기초조사를 기본으로 도입식생 및 공법이 결정되는데, 이 과정에서 조사자료와 공법의 연결성이 핵심이다. 그러나 현실은 생태계 조사자와 공법 개발자의 서로의 분야에 대한 이해 부족으로 인하여 그 연결이 자연스럽지 못하여 공법이 그 지역의 생태계 특성을 충분히 반영하지 못하고 있다. 이는 특정 동식물의 서식 기반에 대한 연구가 미진한 것이 원인이며 이의 해결이 선결되어야 할 것이다.

마. 개개 하천의 특성에 맞는 공법의 적용

기존의 하천정비 관행은 표준단면을 이용하여 획일적인 하천정비를 시행하였다. 그 결과 전국의 하천은 각 하천의 특성에 무관하게 비슷한 모습으로 정비된 것이 현실이며, 이런 관행이 지속되면서 하천 구조물의 본래의 기능과 역할에 대한 고찰도 이루어지지 않고 있다. 이런 현실 속에서 자연형 하천공법이 각 하천에 적용되면 또다시 전국의 하천이 비슷한 모습으로 자연성의 회복과는 거리가 먼 조정측면이 강조된 하천으로 정비될 우려가 있다. 자연형 하천공법은, 먼저 생태계 조사와 동식물의 서식처 기반에 대한 조사를 실시하여 그 결과를 토대로 각 구간의 유속과 수위를 고려하여 그 지역의 특성에 맞게 적용되어야 한다.

예를 들면 수원의 수원천과 같은 경우 유량에 비하여 하폭을 지나치게 넓게 계획하여 삭막한 느낌을 준다. 그리고 서초구의 여의천 같은 경우도 흐름의 특성상 사행이 발생하지 않는 곳에 하천의 선형을 변화시켜 지나치게 인위적인 느낌을 준다.

바. 경제성 문제

기존의 하천정비에 비하여 자연형 하천공법은 공사비만 2-3배 정도 소요되는 것으로 알려져 있다. 재료의 표준화와 시공의 기술 축적으로 어느 정도 단가가 낮아질 수 있는 여지는 있지만, 그 폭은 크지 않을 것이다. 그리고 생태계 조사가 선행되어야 하고, 설계비도 증가될 것으로 예상되어 경비는 더 증가할 것으로 보인다. 그러나 친수 환경의 조성을 통한 시민 휴식처 제공, 환경보전 등의 유무형의 이익을 고려하면 경제성의 관점에서 불리한 공법은 아니다.

사. 유지관리의 문제

앞에서 언급하였지만 공법 적용 후 식생이 활착하기 전에는 저수로를 보호하는 구조물이 없어서 토사의 유실 문제가 발생한다. 또한 주기적으로 하천의 쓰레기를 처리해 주어

야 하며, 주민들의 방문이 잦아지면서 크고 작은 여러 가지 유지관리의 문제가 발생한다. 토사의 유실 문제는 시공 시기를 조절하여 해결할 수 있는 것이며, 나머지 문제는 홍보 및 교육을 통하여 해결할 수 있을 것이다.

14.3.3 하천종합개발사업과 하천환경정비

하천종합개발이란 하천의 세 가지 주요기능인 이수, 치수, 환경 기능을 종합적으로 고려하여 하천을 다목적으로 개발하는 것이다. 우리나라에서 하천종합개발의 효시는 잘 알려진 서울시 「한강종합개발」을 들 수 있다. 이 사업의 결과로 서울에 있는 한강은 사업이 끝난 지 10년이 지난 지금 많은 시민들의 휴식처로 이용되고, 수도서울의 새로운 명물로서 자리를 잡고 있다. 그러나, 이 사업의 공과 과에 대해서 전문가들 사이에 많은 논란이 있는 것도 사실이다.

이러한 한강종합개발을 본받아 '90년대 이후 경기도에서도 현재 팔당댐부터 하류 서울시 접경까지 한강을 개발하여 현재 완료되었다. 이러한 종합개발의 붉은 멀리 금강에도 미쳐 충청남도에서는 대청댐 하류부터 부여까지 금강을 개발하기 위해 이미 기본설계를 끝냈다. 다시 경기도에서는 섬강 합류점부터 팔당호까지 여주군과 양평군을 대상으로 남한강을 개발하려고 하고 있다. 또한 광주광역시에서는 시내를 흐르는 영상강/황룡강을 대상으로 비슷한 사업을 계획하고 있다.

이러한 하천종합개발의 주요내용은 대부분 다음 세 가지로 집약된다. 첫째 치수상의 목적으로 하천제방을 정비하고, 둘째 친수공간을 조성하여 주민들에게 휴식 및 오락공간을 제공하고, 셋째 하천골재를 채취하여 그 판매대금으로 사업비를 충당한다는 것이다. 이러한 점에서 하천종합개발은 하천환경정비사업의 성격을 일부 지니고 있다.

그러나 이러한 하천종합개발사업에는 몇 가지 문제가 있다. 먼저 이러한 하천개발사업들이 너무 조급하게 계획되어 졸속으로 시행될 염려가 있다는 것이다. 이러한 하천개발사업은 자연상태의 하천에서 골재를 채취하고, 저수로 및 호안 정비를 통하여 보기 싫어진 하천 변을 인공적으로 정비하고 때로는 위락용 선박운항을 위한 수중보를 설치하여 이른바 친수 공간을 조성하고, 하천변 제방을 보강하는 사업으로 사실상 자연하천을 영원히 인공화하는 사업이다. 따라서, 이러한 사업의 전제조건인 충분한 기술적인 하천조사는 물론 하천생태계, 주변 경관, 하천에 대한 지역주민들의 여망 등 기술사항 이외의 환경 및 인문·사회적 요소들을 구체적으로 조사하여 사업계획에 반영하여야 함에도 불구하고 단기간에 기본계획을 세우고 사업을 시행하고 있다. 이러한 졸속사업의 결과로 남한강, 금강 등 우리나라 유수의 자연하천이 영원히 인공화 된다면 문제가 아닐 수 없다. 사실상 도시하천도 아닌 전원하천이나 산지하천을 우리나라에서와 같이 콘크리트 호안 등으로 인공적으로 정비하여 자연하천을 영원히 인공하천으로 개조하는 경우는 세계 어느 나라에서도 그 유례를 찾아보기 어렵다.

둘째, 이러한 하천사업들이 행정구역별로 나누어져 시행되기 때문에 하천 고유의 특성

인 상하류의 연계성이 고려되지 않는다는 것이다. 이는 행정구간 단위로 하천을 관리하는 우리나라 하천관리제도의 고질적인 문제이다. 지금과 같이 수계 전체의 특성보다는 행정구역 단위로 정비하는 것은 마치 전 국토를 대상으로 전체적인 국토개발의 마스터플랜 없이 지역단위로 국토개발을 하는 것과 다른 바 없다. 이러한 수계 및 지역별 특성이 고려되지 않은 지금의 지자체별 하천종합개발사업은 내용 자체가 졸속으로 흐를 가능성이 있을 뿐만 아니라 수계 전체와 균형이 안 맞는 지역적인 개발사업으로 끝날 우려가 있다.

마지막으로, 이러한 하천종합개발사업은 주로 골재채취를 통한 지자체의 수익사업의 일환으로 치수사업이나 친수공간의 조성 등 타 사업효과는 사실상 부수적이라는 점이다. 특히 개발사업이 계획된 한강, 금강 본류 등에는 치수사업이 사실상 이미 끝났고 하천공간을 이용할 주민들도 많지 않은 점을 감안하면 사업효과는 크지 않을 것이다. 이 점에서 비좁고 복잡한 대도시에서 도시하천의 정비라는 서울시 한강종합개발사업은 그래도 의미를 찾을 수 있으나, 금강이나 남한강과 같은 자연하천에서 골재를 채취하고 남은 자리에 이러한 대규모 개발사업을 계획한다는 것은 아무래도 설득력이 부족하다.

따라서 귀중한 자연환경중 하나인 하천을 잘 보전하고 정비하기 위하여 이러한 지역적이고 근시안적인 하천종합개발계획을 재검토하여 수계전체 입장에서 하천환경을 관리하기 위한 기본계획을 수립하고 그에 맞는 개발사업을 진행하여야 할 것이다.

14.3.4 도시하천의 복개와 도로

'90년대 들어 서울을 포함한 우리나라 도시에서 가장 흔히 볼 수 있는 것 중 하나는 도로공사이다. '80년대 말 이후 폭발적인 도시교통량의 증대로 도시행정가들의 큰 관심이 도시교통의 원활한 소통, 즉 도시도로율의 확대였다. 하천환경 측면에서 문제는 이 도로들이 어디에 어떻게 놓이는 가이다.

도시관리자들이 도로건설의 재정문제를 해결하는 방안으로 생각한 것이 하천에 도로를 놓는 것이다. 하천은 우선 국유이므로 도로부지 매입비가 없고, 공사중 민원의 소지도 별로 없으므로 우선적으로 접근하는 것이 하천에 도로 가설이다. 서울의 예를 보면, 한강 남안을 따라 '88도시고속도로를 놓은 후 다시 북안에 강북도로공사가 건설되었다. 중랑천을 따라서는 상계동으로 가는 동부간선도로가 강바닥에 매끈히 놓여 있고, 이 밖에도 정릉천, 홍제천, 신도림천 등을 따라서는 도시간선도로 공사가 끝났다. 서울의 경우 고가도로, 지면도로, 복개도로 등 하천내 도로점유율은 고수부지 도로가 110 km, 고가도로가 49 km, 총 159 km로서 서울시 전체 하천의 67%에 해당한다고 한다.

우리나라에서 도시하천들이 수십년 전부터 복개되기 시작하였지만 지금도 일부 도시에서는 복개가 계속되고 있다. 현재 서울에서는 소하천 등 비법정하천은 대부분 복개된 지 오래되고, '92년 기준 도시내 법정하천도 237 km 중 50 km가 복개되어 있다.

물론, 하천내 도로 가설에 대해 도시교통문제의 대두와 한정된 재정으로 인한 임기응변식의 대처만 탓할 수 없다. '60년대 이후 도시하천의 수질이 악화되어 하천하면 냄새나고

더럽고 지저분한 것을 연상하게 되버린 지금의 상당수 도시하천의 현주소도 이러한 하천의 용도변경에 큰 몫을 하고 있는 것으로 보인다.

그러나 하천에 도로를 놓는 것은 장기적으로 다음과 같은 문제를 야기시킨다. 지금까지 하천에 대해서 이수와 치수기능의 역할만 강조하여 왔기 때문에 이 기능들이 상실된 도시하천은 도시관리자나 일부 시민들에게는 지저분하고 귀찮은 존재로밖에 보이지 않게 되었다. 그러나 하천의 기능에는 이수와 치수뿐만 아니라 환경기능이 있다. 다양한 환경기능 중에서 물에 사는 각종 동식물의 서식처로서의 자연보전기능은 어느 면에서는 사치로 보일지 모르지만, 숨막히는 도시에서 터진 공간을 제공하는 공간기능과 물가를 즐기고 낚시를 하는 친수기능 등은 이제는 결코 사치가 아닌 도시민들의 절실한 요망사항이 되고 있다. 현재의 도시하천들이 이러한 기능을 제대로 발휘할 수 없다고 엉뚱한 도로를 집어넣어 버리면 앞으로 이러한 기능들은 영원히 사장되어 버릴 것은 자명하다.

예를 들어, 과거 '60년대 전반까지 서울의 동부에 살았던 사람들에게는 중랑천은 여름에는 놀이터로 겨울에는 스케이트장으로 사랑을 받았던 개울이었다. 이 강이 '60년대 후반부터 오염되어 스케이트를 타다 넘어지면 옷에서 냄새가 나기 시작하여 결국에는 스케이트장도 문을 닫게 되고 물오염은 계속되어 냄새나고 더러운 개천으로 변해버렸다. 급기야는 '90년대 들어 고속화 도로가 들어서 인적이 완전히 끊어졌다 했는데 최근 들어 물이 다시 맑아져 고기가 놀고 그에 따라 낚시하는 사람들이 모이고 자못 '60년대 이전의 중랑천으로 회생하고 있다. 그러나, 이제 중랑천은 도로로 차단되어 가까이 갈 수 없고, 차소리와 먼지로 뒤덮인 도로변 도랑으로 전락되어 원래의 본 모습으로 회생될 수는 없을 것이다.

14.4 결 론

'80년대 후반 한강종합개발사업은 여러 면에서 우리나라 하천사업의 하나의 장을 장식하였다. 이 사업을 통해 소극적이거나 환경이라는 개념이 하천사업에 본격적으로 도입된 것이다. 그 후 타 지역에도 이와 유사한 하천종합개발사업이 계획되고 있지만 일부 잘못된 개념이 그대로 계속되고 있다. 그 중 하나가 고수부지 개발 등 친수성 공원 조성 성격의 사업이 하천환경정비의 전부라고 잘못 이해되고 있는 점이다. 하천환경정비사업은 결국 하천의 환경기능(자연보전, 친수, 공간)을 증진하고 보전하는 사업으로서, 무엇보다도 먼저 하천의 자정작용과 생태계 보전·복원을 위한 사업이 되어야 하나 지금의 하천환경정비사업은 단순히 친수성 공간개발에 초점을 맞추고 있다.

이러한 점에서 하천관리자 간에 올바른 하천환경 개념의 이해와 도입이 중요하다. 이러한 개념 정립과 더불어 하천환경에 대한 실증적인 연구개발 또한 중요하다. 구체적으로 하천환경정비사업을 계획·추진하는 데 있어 사용할 수 있는 도구로서 각종 자연형 하천공법의 개발과 보급이 요구된다.

마지막으로 하천환경을 보전, 복원하는 데 있어 하천관리자의 적극적인 역할이 요구된다. 지금까지 단순히 치수기능만을 강조한 보수적인 하천관리 관행에서 벗어나서 하천의 환경적 기능도 고려한 하천관리를 계획, 추진할 필요가 있다. 이를 위해서는 각 하천별로 하천환경관리에 기본이 되는 사항을 정한 하천환경관리기본계획의 수립이 우선적으로 요구된다.

한편, 지금까지 하천 내 식재와 자생수목의 관리에 있어 치수기능이 허용하는 범위 내에서 환경기능을 고려한 전향적인 관리 자세가 필요하다. 하천내 나무와 풀은 하천생태계 서식처의 기본이 되고 있기 때문이다.