환경지리학적 관점에서 본 녹색도시와 도시하천 복개

박 종 관*

1. 서론

최근 의·식·주를 포함한 일상의 모든 분야에서 인간의 삶의 질에 대한 관심이 높아지면서 자연 혹은 자연스러움을 추구하고 보전하려는 사고가 우리 사회의 신사고로 자리잡고 있다. 불과 수년전인 지난 1980년대말까지만 하더라도 개발이 사회의 모든 것에 우선했던 점을 생각해 보면 이러한 신사고의 등장은 자연환경에 대한 국민의식 변화의 결과라고 할 수 있겠다. 이에 따라 산과 하천, 해양 등 우리 국토의 자연환경 훼손과 수질, 대기, 토양오염 등 환경오염 문제는 사회의 어떤 문제보다 선결되어야 할 과제로 대두되었다.

특히, 도시환경은 도시인들의 삶의 질을 결정한다는 의미에서 매우 중요하게 취급되어야 할 문제이다. 삶의 터전을 도시에 두고 있는 도시인들의 휴식공간과 문화공간의 확보는 21세기를 바라보는 현시점에서 우리나라 도시환경정책의 키워드인 것이다. 1960년대 이후의 급격한 산업화로 인한 반환경적 도시계획은 서울을 콘크리트와 아스팔트로 뒤덮고 말았다. 최근의 한 연구조사 보고서에 의하면 서울시민들은 서울을 과밀하고 혼잡한 도시(53.7%), 공해에 찌든 도시(19.6%), 인정없고 각박한 도시(13.0%) 등의 숨막히는 삭막한 공해도시로 생각하고 있다고 한다(서울21세기 연구센타, 1994). 이는 서울에 숲과 물이 없기 때문이다.

하천은 물과 공간의 통합체로서 윤택한 인간생활을 보장해 주는 자연의 산물이다. 우리나라의 도시하천은 대부분이 하천수질 오염증가에 따른 악취방지와 도시화와 인구증가로 인한 교통로 확보의 이유로 복개(覆蓋)되어 있다. 서울의 경우도 예외는 아니며, 서울시민이 하천을 볼 수 있는 기회는 원천적으로 봉쇄되어 있다. 인간의 삶에 여유를 줄 수 있는 하천공간을 서울 곳곳에서 접할수 있고 생동감있는 도시하천을 서울 한복판에서 볼 수 있다면 서울의 도시환경은 다시 되살아 날 것이다.

따라서, 본고에서는 환경지리학적 관점에서 녹색도시의 개념을 정리하고 녹색도시와 도시하천과의 관계 및 녹색도시 건설을 위한 도시하천 복개의 문제점을 고찰, 서울의 하천환경 복원을 위한 약간의 제안을 하고자 한다.

2. 녹색도시와 도시하천

2.1 녹색도시의 개념

녹색도시란 사람들이 자연과 공존하기 위해 환경의 질과 공공의 건강을 최고의 수준으로 유지 시킬 수 있는 도시를 말한다. 녹색도시란 영어의 Green City를 직역한 말이며, 혹자는 경우에 따라 ecopolis(생태도시)를 Green City와 동의어로 사용하기도 한다. 최근 캐나다나 싱가포르 등 세계 각국이 정부차원에서 녹색도시 창출을 위한 국가계획을 입안하고 있다(Minister of Supply and Services

* 정회원/건국대학교 이과대학 지리학과 조교수, 산림청 임업연구원 겸임연구관

Canada, 1990; Ministry of the Environment Singapore, 1992). 녹색도시의 개념을 보다 구체적으로 설명하면 첫째로 환경과 공존하는 친환경적인 도시를 뜻하며, 둘째로 도시계획시 그 지역의 자연상태와 지리적 특징을 고려해 인위적 훼손을 최소화하는 범위안에서 만들어진 도시를 의미하고, 세째로 리싸이클이 가능한 도시를 말한다(정환도, 1994). 한편, 물환경과 녹지공간을 최대로 확보해 도시내에서 물순환을 원활하게 하며 물오염과 물소비를 최소화하는 도시를 말한다.

도시생태계란 도시라는 인간이 만들어 낸 특수한 환경속에서 진정한 물질순환이 이루어지지 않고 한정된 식물상과 동물종으로 이루어진 극히 불완전한 생태계이다. 예를 들어 도시에 인구가 집중되고 콘크리트와 아스팔트 등으로 만들어진 인공구조물이 증가하면 상대적으로 토양노출 면적이 감소되어 식물의 생육공간은 줄어든다. 강우의 대부분이 포장부로부터 직접 배수구로 유출되어 지면에 흡수되는 양이 적어지기 때문에 도시내 토양은 전반적으로 항상 건조한 상태에 있게 되며 이는 식물상의 빈곤을 야기시킨다. 이렇듯 도시의 식물상은 자연생태계의 식물상과는 차이가 있게 된다. 동물상이나 미생물의 경우도 마찬가지이다.

따라서, 자연생태계가 가지고 있는 먹이사슬의 관점에서 보면 도시생태계가 아닌 자연생태계의 물질순환이 도시내에서 제대로 이루어질 때 비로소 이를 녹색도시라 할 수 있다. 녹색도시란 한 마디로 자연환경이 잘 보전되어 있는 가운데 자연생태계가 최대로 유지되어 그 속에서 사는 사람들과 조화를 이루는 도시를 말한다. 녹색도시에 있어 하천공간은 필수적 요소이다.

2.2 도시하천의 특성

흔히 도시를 흐르는 하천을 우리는 도시하천이라고 한다. 실제로 우리는 도시하천을 매일 보면서도 그것을 크게 느끼며 살지 못하는 것은 도시하천을 하천답게 생각하지 않기 때문일 것이다. 하천내에 깨진 병과 쓰레기 더미가 뒹굴고 회색 빛의 생활하수가 흐르는 악취가 나는 도시하천은 어느 누구도 이를 하천으로 인정하기를 거부한다. 도시하천안에는 저수로 공사시 하상퇴적물의 제거로 인해 동식물이 살 수 있는 보금자리가 없다. 약간의 하천부지도 저수로 공사로 인해 콘크리트화 되어 있으며, 주차장 등으로 이용되고 있는 콘크리트 블록은 하천의 자연정화 기능을 전혀 기대할 수 없게 한다.

도시하천의 양쪽에는 도로가 만들어져 있어 하천으로 접근하려면 상당한 용기가 필요하다. 홍제천이나 정릉천, 성북천 등의 경우 2차선이나 4차선으로 만들어진 도로는 우리들을 하천변에 접근할 수 없도록 하고 있다. 도시하천은 그 접근성이 매우 불량한 하천이다. 서울의 경우 도시하천변의 67%에 고가도로, 지면도로, 복개도로 등의 도로가 설치되어 있다(이진원, 1995).

도시하천은 홍수시 범람방지를 위해 여러 장치가 고안되어 있다. 서울의 경우 한강과 만나는 합류점에는 대개 홍수시 한강 지류의 물을 가두어 두는 유수지가 확보되어 있다. 홍제천과 중랑천, 성내천, 도림천, 양재천 등 한강 지류들은 대개 하천이 직선으로 개수되어 있다. 이는 홍수시 물을 빨리 빼내기 위함인데 본래 하천은 자연상태로 곡류하고 있어야 유속이 줄어들어 홍수위험을 덜 수 있다. 직선화된 하천의 모습도 역시 도시하천 특징 중의 하나인 것이다.

일반적으로 우리나라의 하천에는 홍수시에 물이 많으나 평상시에는 하천에 물이 거의 없다. 비가 여름철에 집중되어 내리는 강우패턴은 우리나라의 하상계수를 세계 최고로 만들고 말았다. 도시하천의 경우도 하계를 제외한 평상시에는 하천에 물이 거의 없다. 하천유지용수량이 부족해 도시하천에 건천화 현상이 발생되고 있기 때문이다. 이 현상은 도시내의 아스팔트와 콘크리트 등으로 인한 불투수층 구조물에 큰 책임이 있다. 도시내의 무분별한 지하수의 이용도 큰 몫을 하고 있으며, 도시내부가 거의 평탄한 지역으로 이루어져 있다는 점도 도시하천의 건천화를 야기시키는 한 원인이다.

하지만 이러한 하천이라도 볼 수 있다면 그나마 다행이다. 왜냐하면 산업화로 인한 도시의 인구집중은 도로나 주차장, 상가 등 부족한 토지를 확보

표 1. 환경요소와 물기능

환경요소 \ 물기능	치 수	이 수	수질보전	친 수
기초 자원·환경	삼림 하천 호소	수자원림 하천 호소	하천 호소 바다	하천 호소 바다
사회·경제환경	물 제도 치수 안전도	물 제도 수리권	물 제도 사회규제	도시계획 도시재생
활동환경	자산보장 산업활동의 진흥	생활편리 생산성 향상	생활역의 보전	생활역의 활성 커뮤니티의 형성
쾌적환경	수해없는 안전한 마을 만들기	맛있는 물	수역의 보전	물문화의 형성 워터후런트

〈國松·菅原, 1990〉

하기 위하여 하천복개를 필요로 하기 때문이다. 그러나, 하천복개는 도시환경을 말살시키는 주범으로 평가되고 있다.

2.3 환경지리학적 측면에서의 도시하천의 중요성

물은 일반적으로 치수기능과 이수기능, 수질보전기능 그리고 친수기능을 갖는다(표 1). 우리나라의 경우 지표상에 존재하는 물은 대부분 하천의 형태로 나타나며, 따라서 하천은 물의 모든 기능을 종합적으로 표현하는 매개체이다. 최근들어 하천이 갖고 있는 물기능 중에서 친수기능, 즉 하천의 환경기능이 중요시 부각되고 있는데 도시하천의 경우에도 하천의 환경기능은 매우 중요하다.

환경지리학적 관점에서 도시하천은 이수기능이나 치수기능보다는 친수환경기능, 수변문화 창출기능, 도시내 자연생태계 보전기능, 도시경관 보전기능 등 생태·문화적 기능이 더 요구되고 있으며 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

친수환경기능이란 도시에 밀집해 살고 있는 시민들에게 물을 보게 함으로서 시민들의 휴식과 마음의 풍요로움을 제공해 주는 기능을 말한다. 하천은 옛부터 누구에게나 자연스럽게 물과 친숙해질 수 있는 생활공간을 제공해 왔다. 이것은 하천이 지니고 있는 고유기능이다.

두번째로 수변문화 창출기능이란 도시하천을 중심으로 물문화를 만들어 지역주민들의 삶에 관한 결속력을 높여주는 기능을 말한다. 하천변에 도시민들이 모여듦으로서 도시 고유의 독특한 지역문화가 생기고 결국 이것이 지역문화를 이루는 한사람 구성원으로서의 자긍심을 불러일으켜 도시문화가 이룩될 수 있다.

세번째 자연생태계 보전기능이란 아스팔트와 콘크리트로 덮여 있는 도시를 흐르는 하천수질과 하천공간을 자연상태로 잘 관리함으로서 자연생태계를 보전시키는 기능을 의미한다.

이러한 상기의 세가지 기능이 잘 유지될 때 도시하천은 도시경관을 최고의 상태로 보전시켜 줄 것이며, 이는 쾌적하고 활동적인 도시 고유의 이미지를 창출해 내는데 큰 역할을 할 것이다.

3. 도시하천과 복개

3.1 복개로 인한 도시하천의 문제점

하천복개는 도로망을 넓히고 주차장과 상가 등의 다양한 토지이용이 가능하다는 점에서 도시계획을 입안할 경우 어느나라를 막론하고 자주 사용되어 왔다. 그러나, 산업사회가 끝나고 삶의 질이 존중되는 최근에 들어 하천복개가 환경적으로 여러 문제점을 야기한다는 이유로 복개위주의 하천개수 정책은 재검토되고 있는 실정이다(이진원, 1995).

우선 하천이 복개될 경우 하천은 공기와 빛이 통하지 않아 녹색식물은 살지 못하고 하상퇴적물이

검게 변해 생물체가 살 수 없는 장소로 된다. 상류로부터 유입된 생활하수 등의 영양물질이 부패하면서 메탄가스를 내뿜어 오염에 내성이 강한 생물만이 생존하게 된다. 따라서, 생물의 서식지가 완전히 파괴되고 하천의 자정기능은 불가능하게 된다. 하천이 복개되지 않고 자연상태로 남아있게 될 경우의 하천 수질관리에 모아질 지역주민들의 하천정화 노력이 복개로 인해 완전히 소실되는 것도 하천복개가 갖는 문제점이다.

또한 복개구간의 대부분의 경우 분류하수관거가 지나가고 있어 노화된 하수관으로부터 다량으로 새어나오는 하수도 복개로 인한 병폐의 한 예이다. 즉, 자연형 하천의 경우 우수와 오수를 분리해 하천수질을 보전하려는 정부와 지역주민들의 노력이 배가되어 도시내 하천생태계가 회복될 수 있다. 오수와 우수를 분리하면 복개가 불필요하며, 자연상태의 하천은 도시인들의 정서 함양에 큰 역할을 할 것이다.

한편, 하천복개는 대홍수시 개수로가 아닌 관수로가 될 수도 있어 특별한 경우 장애물 등으로 인한 수로폐쇄에 따라 치수에 큰 문제점이 되기도 한다(하수용, 1995).

3.2 서울시의 도시하천 복개현황

서울을 통과하고 있는 하천이 복개되기 시작한 것은 1950년대 초반부터이다. 서울의 경우 하천을 복개한 가장 큰 이유는 도로를 건설하기 위함이었다. 도로건설시 하천부지가 주로 사용되는 이유는 토지보상과 건설비용이 절감되기 때문인데 서울시내 신·구도로의 50%이상이 하천을 통해 이루어졌다. 현재에도 정릉천, 성북천 등 서울시내 여러 곳에서 도로건설을 위한 하천복개 공사가 진행되고 있다(사진 참조). 우이천과 도봉천의 일구간에는 각각 석계역과 도봉역의 환승주차장이 건설되어 있으며, 현재 정릉천의 경우 북부도시고속화도로 공사가 진행중에 있다. 홍제천변에는 민간인 주도로 복개를 해 상가로 사용하고 있는 곳도 있다. 한편, 서울시는 1987년부터 청계천 복개구간인 광교, 세운상가 등 6개소에 강제배기시설을 만들어 복개로 인한 가스배출 사고를 미연에 방지하고 있다.

서울지역 주요 하천의 복개현황을 알아보면 우선 청계천과 면목천, 월곡천, 녹번천, 봉원천, 시흥천 등이 100% 복개되어 있는 한편 봉천천, 화계천, 가오천이 80%이상의 복개율을 나타내고 있다. 또한 오류천, 성북천은 하천의 70%이상이 덮여 있는 실정이다. 가장 복개율이 낮은 하천으로는 도봉천(3.6%), 우이천(8.9%) 등 북한산 국립공원으로부터 발원되고 있는 상류하천을 비롯해 여의천(13.8%), 성내천(20.6%) 순으로 되어 있다(표 2).

성효현·박종숙(1995)은 중랑천의 경우 1960년대 이전부터 도시화한 지역에는 중랑천 하류지역에 분포하는 1, 2차 지류가 지표상에서 모습을 감추었다고 보고하고 있다. 홍제천 유역의 경우는 1957년까지도 자연상태의 하천이 잘 보전되어 있었으나 1994년 현재 유역분지의 60%이상이 시가지역으로 변함에 따라 1, 2차의 하천지류가 상·하류 구별없이 복개되어 지표상에서 사라졌다고 밝히고 있다. 홍제천 유역의 하천복개율은 1995년 현재 35.9%, 중랑천 유역의 하천복개율은 48.2%이다(표 2 참조).

4. 바람직한 도시하천 환경복원을 위한 방안

복개하천을 여는 작업은 이미 유럽의 여러 도시에서 일반화되어 있다. 스위스 취리히에서는 15㎞에 달하는 콘크리트 수로 12개소를 부숴 하천을 원래대로 꾸불꾸불하게 만들고 복개되어 거의 없어졌던 하천 20개소를 다시 재생시켰으며, 복개로 인해 하수도로 쓰였던 소하천 30개소 25㎞를 다시 여는 작업이 1989년부터 진행되고 있다(중앙일보, 1996년 1월 12일자). 1945년 복개되었던 취리히州의 엡마팅겐川의 경우 1982년부터 새롭게 하천이 열리고 2년뒤인 1984년에는 초목으로 뒤덮인 하천으로 되살아났다. 직선으로 배수로화 되었던 하천도 곡선으로 재개수하여 인근의 지역주민들에게 하천을 되돌려 주었다(リバーフロント整備センター, 1990). 독일의 라인강의 경우도 1968년부터 라인강의 자연생태계 환원을 위해 라인강 종

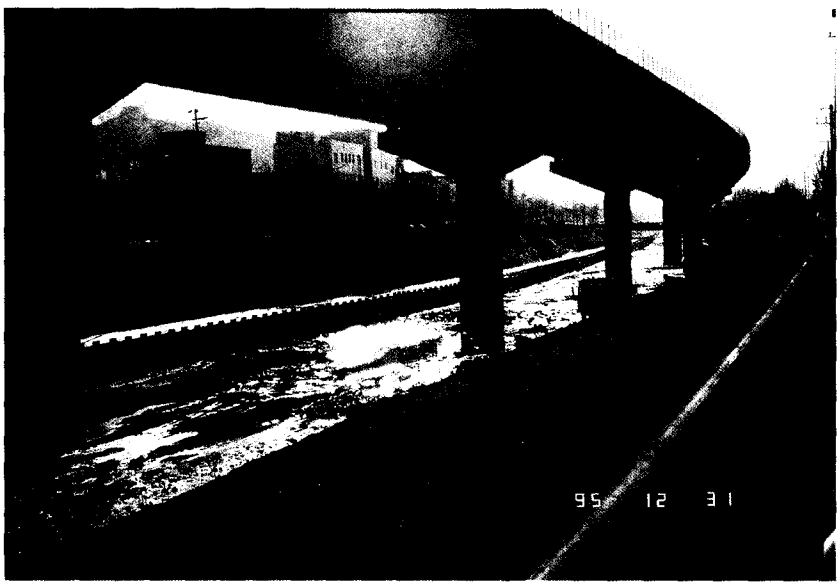

사진 1. 홍제천 하도내에 건설된 도시순환 고속도로

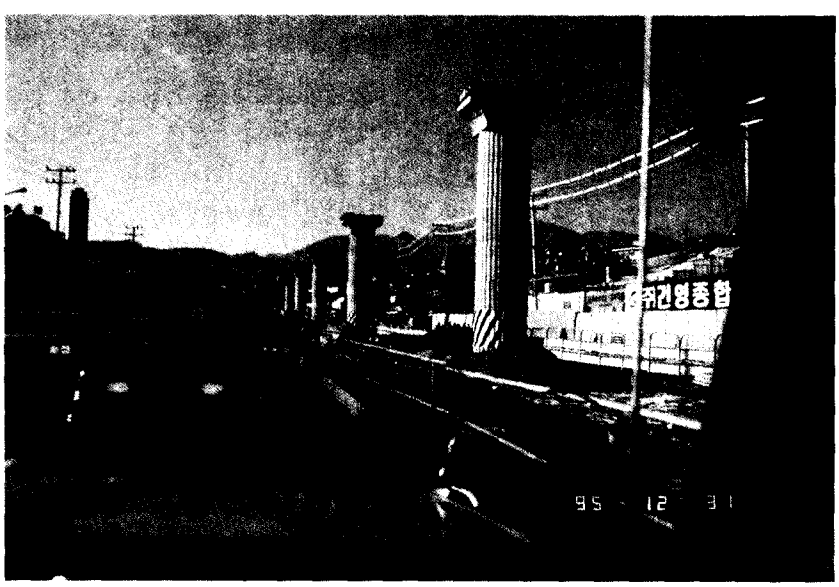

사진 2. 정릉천변의 하천복개와 고가도로 건설

표 2. 서울지역 주요하천의 복개현황

수 계	하천명	유역면적 (km²)	유로연장 (m)	하도면적 (m²)	복개구간 폭(m)	복개구간 길이(m)	복개율 (%)	관리구청	이용종류
한 강	홍제천	20.9	11,950	597,000	3-50	3,362	28.1	종로, 서대문, 마포	도로
한 강	봉원천	6.0	1,250	31,250	25	1,250	100	마포	도로
중랑천	전농천	5.7	1,850	27,750	9-42	1,300	70.2	동대문, 성동	도로, 주차장
중랑천	청계천	62.8	3,670	323,000	16-80	5,480	100*	종로, 중구, 성동	도로
중랑천	면목천	8.7	1,900	76,000	14-23	1,900	100	중랑	도로
중랑천	우이천	27.4	8,330	499,800	15-40	749	8.9	강북 성북, 노원	주차장
중랑천	방학천	17.4	2,980	44,700	5-9	1,070	35.9	도봉	도로
중랑천	도봉천	8.3	3,323	134,240	15	120	3.6	도봉	주차장
중랑천	당현천	13.6	6,100	268,400	6-26	2,940	48.2	노원	도로
청계천	성북천	7.3	5,110	102,200	3-18	3,660	71.6	성북	도로
청계천	정릉천	19.0	11,940	477,600	4-37	4,205	35.2	성북	도로
우이천	가오천	2.5	2,016	30,240	5-12	1,635	81.1	강북	도로
우이천	대동천	3.9	1,600	1,600	5	500	31.3	강북	도로
우이천	화계천	4.2	2,800	56,000	6-24	2,390	85.4	강북	도로
도림천	대방천	8.3	7,400	222,000	6-25	4,493	60.7	동작, 영등포	도로
도림천	도림천	49.2	14,200	923,000	19-30	5,662	39.9	관악, 남부건설사업소	도로
도림천	봉천천	9.3	5,150	139,050	4-46	4,901	95.2	관악	도로
반포천	사당천	12.8	7,470	261,450	7-26	3,500	46.8	서초	도로
반포천	반포천	17.4	3,770	113,100	18	1,100	29.2	서초	도로
홍제천	불광천	20.9	8,790	527,400	3-20	4,080	46.4	은평, 마포	도로
정릉천	월곡천	5.2	2,727	68,175	6-17	3,380	100*	강북, 성북	도로
불광천	녹번천	5.8	2,200	44,400	8-24	2,940	100*	은평	도로
개화천	오류천	5.5	3,000	120,000	2-14	2,160	72.0	구로	도로
안양천	시흥천	4.5	2,050	20,500	3-30	2,795	100*	금천	도로
양재천	여의천	13.3	3,300	66,000	30	454	13.8	서초	도로
성내천	성내천	25.2	8,220	575,400	5-10	1,690	20.6	송파	도로
계						72,286			

자료 : 서울시

복개율은 복개구간 길이를 본류의 유로연장 길이로 나눈 값이며, *표의 경우는 복개구간 길이에 지류의 복개구간이 포함되었기 때문에 100%가 넘게 계산되었음.

합대책을 마련, 시행해 오고 있다(정동양, 1995).

위와 같은 정책들이 우리나라에서 실시될 수는 없을까? 당장에는 어려울지 몰라도 바람직한 녹색도시의 환경창출을 위해 다음과 같은 것들이 반드시 실현되어야 할 것이다.

우선, 토지보상이 용이하고 도로교통에 크게 지장을 주지 않는 복개구간을 국가적 차원에서 신중히 선택하여 부분적으로 복개를 걷어올린다. 복개를 뜯어낸 구간은 하천의 생태계를 회복하기 위해 자연형 하천정비공법을 사용해 하도내의 하천환경은 물론 수변공간을 확보하고 주변의 토지 이용을 고려해 친수공간을 조성한다. 도시하천의 특징인 건천화 현상을 없애기 위해 팔당호 등 인접지역으로부터 하천유지용수량을 끌여들여 하천으로 흘려

보낸다. 이를 위해서는 물론 오수관이 100% 정비되지 않으면 안된다.

이를 위해 자연형 도시하천 건설을 위한 사회적 분위기 마련에 최선을 다한다. 1994년부터 조선일보사가 벌이고 있는 샛강살리기 운동은 하천의 참모습이 무엇인가를 제시해 사회적으로 하천환경의 중요성을 인식시키는데 큰 공헌을 하였다(조선일보, 1994년 7월 15일자). 또한, 최근 서울YMCA에서는 중·고등학교 청소년들을 중심으로 우이천, 성내천, 도림천, 홍제천 등 도시하천 실태를 파악하기 위한 도시하천 탐사를 진행하고 있다. 도시하천의 환경지리적, 생태적 현황을 조사해 학생들의 힘으로 도시하천 보고서를 작성, 도시하천 살리기 운동을 범사회적 운동으로 확산시키기 위함이다.

한편, 정부는 민간단체와 함께 물문화 건설을 위해 노력한다. 몇년전부터 건설부는 하천환경이라는 홍보물을 제작해 하천환경의 중요성을 인식해 오고 있으며(건설부, 1992), 작년 12월 한국건설기술연구원의 주최로 열린 하천환경 심포지엄은 관련 전문가들의 큰 호응을 얻은 바 있다. 하천을 아름답고 깨끗하게 관리하기 위해 학자들을 비롯한 관련 전문가와 시민단체가 참가해 범사회적 도시하천 살리기 운동을 활발히 전개해야 할 것이다.

5. 결 론

도시하천의 복개에 관한 문제는 본고에서 전술한 녹색도시의 창출과 매우 밀접한 관계가 있다. 환경적으로 복개에 대한 문제점이 많이 노출되고 있는 현 시점에서 가능한한 복개를 걷어내는 작업에 대한 논의가 하루빨리 공론화 되어야 한다. 도시하천을 살린다고 하는 것은 궁극적으로 하천을 지역주민들에게 되돌려 주기 위함이며, 깨끗하고 인정과 여유가 넘치며 경관이 아름다운 도시를 만들기 위한 기본인 것이다. 도시하천을 살리기 위해서는 잘못된 도로정책이나 토지이용 정책에 대한 근본적인 재검토가 전제되어야 함을 밝혀두며, 이를 위해 국가적 차원에서 도시하천 살리기 운동을 대대적으로 전개해야 할 것이다. 본 특집이 도시하천을 살리기 위한 정부의 친하천 환경정책 수립에 도움이 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

건설부, 1992, 하천환경, 건설부 수자원국, 60p.

서울21세기연구센타, 1994, 서울 21세기 구상 시민의식조사, 서울시정개발연구원, 83p.

성효현·박종숙, 1995, GIS를 이용한 도시하천 유역의 자연환경 변화연구, 한국GIS학회 '95추계 학술대회 발표요약문, pp. 51-54.

이진원, 1995, 하천환경의 현황과 문제점, 하천환경 심포지엄 발표문, 한국건설기술연구원, pp. 3-31.

정동양, 1995, 독일/스위스의 근자연형 하천공법, 하천환경 심포지엄 발표문, 한국건설기술연구원, pp. 55-92.

정환도, 1994, 일본 고베시의 녹색도시 구상, 환경리포트, YMCA국제환경정보 교육센터, pp. 116-122.

중앙일보, 1996년 1월 12일자 22면.

조선일보, 1994년 7월 15일자 1면.

하수용, 1995, 수자원의 현장·설계, (주)남원엔지니어링, 한국수자원학회지, 28-6, pp. 72-76.

Minister of Supply and Services Canada, 1990, Canada's Green Plan, Canada's Green Plan for a healthy environment, 174p.

Ministry of the Environment Singapore, 1992, The Singapore Green Plan - towards a Model Green City, Ministry of the Environment Singapore, 48p.

國松孝男, 菅原正孝, 1990, 都市の水環境の創造, 技報堂出版, 277p.

リバーフロント整備センター, 1990, まちと水邊に豊かな自然を, 山海堂, 118p.