

# 하천환경종합계획: 생명이 살아 있는 물환경 조성



**이진원 >>**  
한국건설기술연구원 수자원연구부 선임연구원  
jwlee@kict.re.kr



**이우석 >>**  
한국수자원공사 조사기획처 과장  
leews@kwater.or.kr

## 1. 머리말

우리나라는 예부터 치산치수라 하여 물을 관리하는 일이 통치의 주요한 축이 되어왔다. 국가수립 후 근대적인 하천관리가 시작된 이래 지금까지 치수방재에 초점이 맞춰져 왔으나 '90년대 초반부터 하천환경에 대한 연구를 시작하여 '90년대 중반부터는 시범사업 등을 통해 하천의 환경적 기능을 증진시키는 사업이 시행되었다. 이러한 흐름에 따라 하천환경에 대한 관심이 고조되면서 건교부 뿐만 아니라 환경부 및 지자체, 소방방재청 등 관련부처별로 활발하게 사업을 추진하고 있으며, 2001년 수자원장기종합계획부터는 하천환경을 한 분야로 취급하여 계획을 수립하고 있다. 금년 개정되는 수자원장기종합계획에서도 하천환경계획을 보완·수립하였으며, 이를 간단하게 요약하여 소개하면 다음과 같다.

## 2. 하천환경 현황 및 평가

### 2.1 하천환경정비사업 현황

우리나라에서 하천환경과 관련한 사업은 '90년대 중반 이후부터 관련 하천에 대해 건교부, 환경부 및 지자체, 소방방재청에서 각각 추진해 왔다. 지금까지 우리나라에서 추진되고 있는 각 부처의 사업 현황을 살펴보면 다음과 같다.

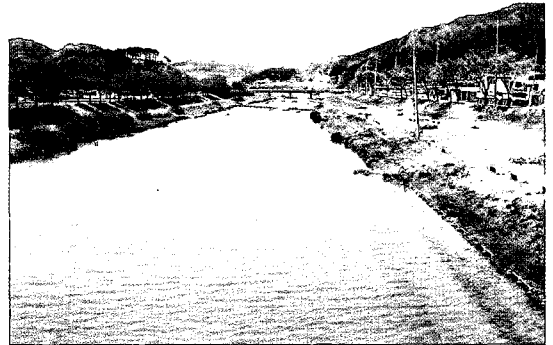


그림 1. 경천 시범사업 지구

#### 2.1.1 자연친화적 하천정비사업(건설교통부)

'90년대부터 하천환경관리기법 및 기초기술 도입을 위한 연구사업을 시작하여 하천환경사업의 기반을 구축하였고, 이를 반영하여 오산천('98) 등 7개 자연친화적 하천정비 시범사업을 시행하였다. 이후 시범사업의 결과를 바탕으로 2002년 전국 주요하천에 대한 하천환경정비 기본조사를 실시하였고 2004년에 도시하천 환경개선 계획을 수립하였다.

#### 2.1.2 자연형 하천정화사업(환경부, 지방자치단체)

'87년 수질이 매우 악화된 전국 44개 하천을 대상



그림 2. 전주천 인공습지 지구

으로 오염하천정화사업 계획을 수립하여 오니준설 등 수질개선사업을 실시하였다. 2004년까지 전국 지방 하천 및 소하천 597개소를 대상으로 사업을 시행해 왔다.

최근에는 지자체가 시행하는 하천환경사업을 국가 보조로 지원하며, 수질정화시설 뿐만 아니라 자연형 하천정비기법 및 자연정화시설을 적용하고 있다.

### 2.1.3 소하천정비사업(소방방재청)

소하천을 자연형 하천정비기법을 이용하여 정비하기 위한 소하천정비사업 계획을 '95년에 수립하였다. 전국 22,424개 하천에 34,705.7km를 소하천으로 지정하였으며, 현재 12,645km를 정비하여 36.4%의 정비실적을 기록하고 있다.

### 2.1.4 하천환경개선사업(지방자치단체)

'90년대 중반부터 양재천사업을 필두로 지자체에서는 정부의 국가보조 및 양여금 지원과는 별도로 지역하천에 대한 하천환경 개선사업을 추진해 왔다. 대부분의 사업은 자연형 저수호안과 일부 저수로 사행, 하천변 공원화 사업이 주류를 이루어 하천생태보다는 경관상의 하천공원화에 가까운 사업형태로 진행되어 왔으나 최근에는 구간별 계획에 따라 친수기능은 물론 하천생태 보전 및 복원에 중점을 두고 있다.

## 2.2 하천환경 현황 지표

각 부처에서 여러 가지 하천환경 사업을 수행하고 있지만 국가 전체적인 관점에서 하천환경의 현황을 파악할 수 있는 자료조사 및 평가가 체계적으로 시행되지 못하였다. 결국 각 부처 또는 연구팀에 의한 단편적인 평가방법의 제시 및 시험평가를 실시하고 있는 실정이다. 그러나 국가적 차원에서 체계적인 하천환경계획을 수립하기 위해서는 하천환경의 현황을 파악할 수 있는 조사와 평가사업을 시급히, 그리고 지속적으로 시행할 필요가 있다. 현재 각종 조사사업이 시행되고 있지만 아직 하천환경을 종합적으로 파악할 수 있는 단계에는 이르지 못하는 실정으로 제한된 자료를 갖고 하천환경을 평가할 수 있는 지표를 추출해보면 다음과 같다.

### 2.2.1 시설물 현황 및 생태이동통로 지표

하천환경과 생태계 측면에서 보는 생태계의 이동통로를 단절시키는 대표적인 하천시설물로 지적된 설치 등이 친환경적으로 정비하거나 폐기해야 된다고 지적되어 왔다. 우리나라는 전국 하천에 3.59 km 당 1개의 보가 설치되어 있고, 336km당 1개의 어도가 설치되어 있다. 지역별로는 경기(시설물 지수 5.5)지역에 많이 설치되어 있고, 생태이동통로 지수는 전국 평균 1.1이며, 강원지역에서 3.1로 최대를 이루고 있다.



그림 3. 고산천 폐기된 신보

지수 산정조건은 아래와 같다.

- 시설물 지수 = 하천연장(km)/보(개소수)
- 생태이동통로 지수(%) = 어도(개소수)/보(개소수)×100

### 2.2.2 어류분포 현황과 어류군집의 생태지표

어류는 하천생태계의 대표적인 지표로서 하천환경에서 중요한 위치를 차지한다. 「한강, 낙동강, 금강, 영산강·섬진강 수계 하천수 사용실태 조사 및 하천유지유량 산정 보고서('96~'99), 건교부」의 조사 결과에 의하면 수계별 어종분포는 10~13과 43~53종이 출현하고 있으며, 한강에서 가장 많고 영산강에서 가장 적은 종이 조사되었다. 그리고 아래의 표 1에 나타난 바와 같이 종다양도는 한강과 금강이 상대적으로 높고, 낙동강, 영산강, 섬진강이 낮게 나타났다.

특히 영산강과 섬진강 수계의 경우 균등도 지수와 종풍부도 지수가 타 수계에 비해 매우 높게 나타난 반면 종다양도 지수는 비교적 낮은 수치를 보여 서식환경이 일정수준 획일화된 것으로 추정된다.

### 2.2.3 하천복개 현황

과거 도심의 하천은 많은 부분이 복개되어 불의 정상적인 흐름과 생태계가 단절되는 등 심각한 문제를 야기해 왔다. 전국적으로 복개된 하천은 177개로 전체하천의 0.8%인 243km에 이르고 있으며, 서울시의 경우 하천의 29.3%가 복개되는 등 특히 도시지역에서 많이 복개되었다. 최근 복개에 대한 문제가 대두되자 하천복원의 필요성이 제기되었고, 교통문제 등 많은 어려움이 있으나 민관의 노력으로 청계천,

산지천 등 하천복원사업을 시행하여 주민들의 좋은 반응을 얻고 있다.

### 2.2.4 수질지표

4대강 주요하천 수질은 2001년 이후 하류지역을 중심으로 개선되고 있는 것으로 조사되었으며 노량진, 물금, 부여, 나주 등 대하천의 하류 수질이 Ⅲ급수에서 Ⅱ급수로 개선되고 있다. 상류지역(팔당, 충주, 대청 등) 수질은 I, Ⅱ급수를 유지하고 있다.

### 2.2.5 하천문화 현황 및 문화지표

최근 들어 하천에서 행해지는 문화행사 및 이벤트 등의 문화적 기능에 관심이 고조되고 있다. 문화재청과 지자체의 웹 사이트 등을 통해 국가하천과 수변(1km)에서 이루어지는 문화행사와 문화재를 조사하였다. 이를 해당 하천의 단위길이 당 해당 문화요소(문화재 또는 문화행사)의 수를 의미하는 문화지표로 도출하였으며, 지수 산정조건은 아래와 같다.

- 문화재 지수 = 문화재(개소수)/하천길이(km), 문화재청 분류항목 11개 포함

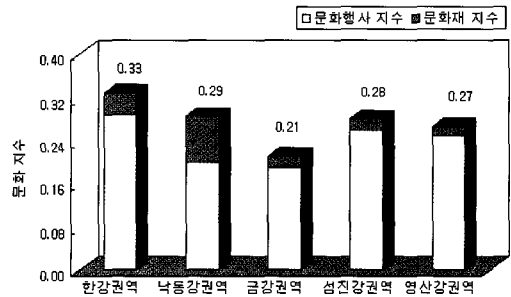


그림 4. 권역별 문화지수

표 1. 4대강 수계별 어류군집의 생태지수

수계명 \ 항목	우점도(DI)	종다양도(H')	균등도(E)	종풍부도(RI)
한 강	0.36~0.75	1.58~2.43	0.54~0.81	2.25~4.39
금 강	0.34~0.80	1.17~2.61	0.44~0.86	2.17~3.53
낙동강	0.07~0.20	0.90~1.27	0.73~0.88	-
영산강	0.10~0.56	0.3~1.4	0.8~1.1	6.1~10.3
섬진강	0.26~0.45	0.94~1.25	0.76~0.83	5.3~12.3

- 문화행사 지수 = 문화행사(개소수)/하천길이(km), 역사적·지역적 특성을 반영한 축제·전통행사 등 고려

그림 4에 나타낸 바와 같이 문화(문화재+문화행사) 지수는 한강권역에서 가장 크며, 금강권역이 상대적으로 낮게 나타났다.

### 3. 하천환경계획

#### 3.1 기본방향

하천환경계획은 하천의 다양한 기능을 유지하면서 환경적으로 건전하게 하천을 이용하여 인간생활을 윤택하게 하고 나아가 후손에게 아름다운 수변과 깨끗한 하천을 물려주기 위하여 “생명이 살아 있는 물환경 조성을 기본이념”으로 한다.

- 건강한 하천생태 서식환경 조성
- 하천을 문화생활의 중심지로 조성
- 자연과 조화된 친수환경 조성

#### 3.2 추진계획

##### 3.2.1 하천환경 현황조사 및 평가체계 정립

###### (1) 국내 여건에 적합한 하천환경 평가기법 개발

수환경·공간이용·자연도·생태계 등 하천환경의 각 분야 평가기법을 보완하여 보다 객관적이고 통일된 하천환경 평가기법을 개발하고, 하천환경조사 가이드라인을 작성하여 하천환경 평가의 기틀을 확립한다.

###### (2) 주요 수계별 하천환경 평가사업 추진

국내 하천의 하천환경 현황을 파악하기 위해 주요 10대강 수계별 하천환경 평가사업을 시범적으로 추진하고, 향후 전국하천을 대상으로 지속적인 확대가 가능하도록 단계별 사업계획을 수립한다.

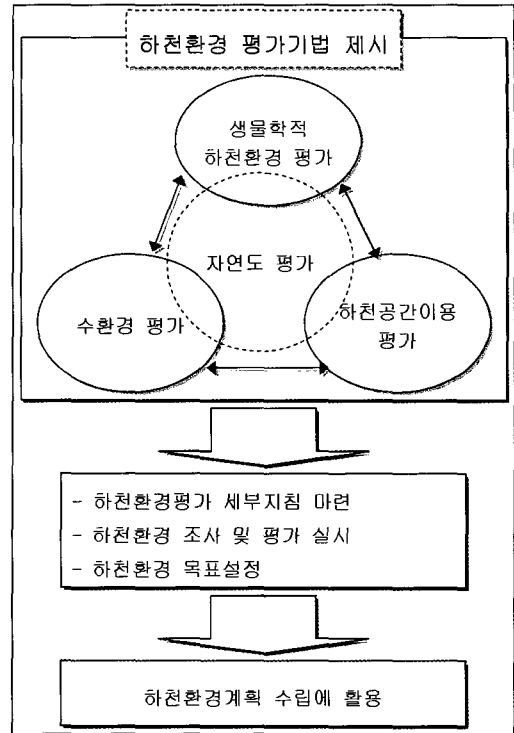


그림 5. 평가방안 흐름도

###### (3) 국내 하천환경을 고려한 평가지표 개발

하천의 생태구조, 다양성, 서식처 등 하천환경을 진단하고 대표할 수 있는 지표를 개발하여 평가지표로 제시하고, 이와 같은 자료 분석을 토대로 하천환경계획 수립에 있어 정량적이고 명확한 목표 설정이 이뤄질 수 있다.

###### (4) 하천환경 자료 DB 구축

국내 하천환경과 관련된 하천조사 및 환경자료 등을 체계적으로 수집하여 종합적으로 관리하는 D/B를 구축하고, 수요자에게 투명한 정보를 제공하는 기회를 마련한다.

#### 3.2.2 하천환경 보전 및 복원 강화

##### (1) 하천 수변구역 보전관리 및 조성 확대

하천환경을 보전 또는 복원하기 위해 유역의 토지 이용 적합성 등을 고려하여 수변구역에 대한 관리방

향, 오염원 관리대책, 천변저류지 관리계획 등 중장기적인 수변구역 관리대책을 마련하고, 이러한 기능의 수변구역을 조성하는 방안을 확대해 나간다.

(2) 댐 주변 및 홍수터 유지관리 활동 강화

홍수터의 치수기능을 유지하면서도 고유종 보호, 생태 이동통로 확보, 하천습지 및 댐친수환경 조성 등 댐 주변 및 홍수터의 유지관리 활동을 강화하여 하천환경기능을 향상할 수 있는 정책을 추진한다.

(3) 건천화 방지대책 추진

현재 하천 하류에 한정되어 계획된 하천유지유량의 대상 하천을 대하천의 본류, 지류하천, 도시하천 등으로 확대하는 방안이 제시되고 있는 시점에서 우선적으로 하천특성별 건천화 평가기법 및 설정기법 개발을 통하여 유지용수에 대한 재정립 및 하천유지유량에 대한 정확한 진단이 이뤄질 수 있다. 이를 토대로 다양한 수량 확보 기법개발 등 건천화 방지를 위한 유지유량 확보 대책을 추진하도록 한다.

(4) 자연친화적 하천정비사업 추진 및 확대

하천환경에 대한 연구와 시범사업의 성과를 바탕으로 자연친화적 하천정비에 관련된 각종 지침을 개선·보완하고, 한국형 다기능하천복원실험센터 운영을 통한 기술개발, 하천환경기능을 강화한 하천정비기본계획 수립, 자연친화적 하천정비사업 확대 등을 추진한다.

3.2.3 하천환경관리 제도적·행정적 체계 정비

(1) 하천환경 예산 확보 및 전문가 육성

지자체 등 일선의 행정부서에서는 하천환경사업과 관련된 업무를 하천담당 또는 환경담당, 상하수도 담당 등이 지역사정에 따라 처리하고 있는 실정으로 하천환경과 관련된 정책을 전문적으로 수행하는 전문가의 양성이 필요하다. 또한 사후관리비용 및 연차별 사업의 지속비용 등 예산확보에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이러한 문제를 해소하기 위해 하천환경담

당 전문인력의 양성방안 및 예산 확보방안을 지속적으로 추진하도록 한다.

(2) 하천정비기본계획에 따른 각종 하천사업의 통합·조정

하천의 가장 기본이 되는 하천정비기본계획이 수립되어 있는데 하천환경관련 사업을 지방청과 지자체 등에서 시행하면서 기본적인 사항과 배치되는 경우가 있다. 따라서 하천을 대상으로 시행되는 각종 하천사업은 하천정비기본계획에 따라 종합적으로 통합·조정이 되도록 체계를 구축해 나갈 것이다.

(3) 건전한 거버넌스 구축 및 자연공생으로의 인식 전환 유도

최근에 하천에 대한 관심이 높아지면서 하천사업을 원활하게 진행하기 위해서는 건전한 거버넌스(Good Governance)를 구축하고 관련 당사자들의 인식을 자연과의 공생 쪽으로 유도할 필요가 있다. 이를 위하여 하천과 관련된 이해관계자의 의사수렴 체계 구축, 하천환경 홍보 및 교육 프로그램 개발, 지역주민 및 환경단체의 자발적 하천활동 지원 강화 등을 지속적으로 추진해 가야 한다.

3.2.4 지역주민과 함께 하는 하천문화 및 공간창출

(1) 강을 매개로 한 옛 문화 복원계획 수립

하천은 인류의 생활의 터전이며 문화의 발상지로써 지역사회와 밀접한 관계를 가지고 있다. 이러한 하천의 문화적 기능을 제고하기 위하여 하천문화 현황의 평가를 통하여 유적지, 전통행사 등 하천문화 보전 및 복원사업을 적극적으로 추진해 간다.

(2) 하천과 주민의 정서적 연결기반 구축 및 문화 공간 창출

하천이 지역문화의 중심지로 주민들의 소통과 나눔의 장으로 기능할 수 있도록 하천생태, 문화체험, 자연교육, 휴식을 위한 테마공간 정비사업을 추진한다.

(3) 지역 특성별 하천환경 가치 창출

지역의 하천특성과 역사·문화 등을 반영한 하천 환경 복원 및 개선사업을 추진하고, 다양한 하천의 친수시설 및 공간을 창출하여 지역과 일체화가 된 하천환경을 창출한다.

3.2.5 하천환경계획 수립방법 개선

(1) 하천환경 현황자료 조사·분석

하천현황(하천특성, 유역특성, 인문 사회적 관계 등)과 관련계획(국가정책, 하천사업 등)에 대한 조사·분석과정을 통하여 하천환경 계획의 목표와 기본 방침을 수립하기 위한 단계를 수행한다.

(2) 하천환경 평가

국가적 차원의 하천환경계획 수립을 위해 전국을 대상으로 한 종합적인(통일적, 정기적, 지속적) 평가 단계를 수행한다.

(3) 하천환경 관리방향 설정

지역 특성, 국가정책 반영 및 주민의견 수렴과정을 통한 관리방향을 설정한다.

(4) 하천환경 관리계획 수립

관리방향 설정 후 평가요소별 분석 및 이에 따른 하천환경 목표를 설정하여 지구별(보전, 복원, 친수 지구) 관리계획을 수립한다.

(5) 하천환경 계획 수립

각 단계별 결과를 종합하여 하천환경 계획을 수립하고 국가의 하천관련 사업 및 정책수립 시 이를 반영토록 한다.

4. 맺음말

2006년 수자원장기종합계획 보완에서는 국가적 차원의 하천환경계획의 정량적 목표를 설정하여 이를 토대로 전략과 방향을 제시할 수 있도록 기초체계 구축에 중점을 두어 계획을 수립하였다. 차후 2011년 수자원장기종합계획 수립 시에는 누구나가 공감할 수 있는 비전 제시는 물론 보다 구체적이고 명확한 기준을 제시하고 이를 달성하기 위한 체계적인 계획이 수립될 것으로 기대된다. 