

# 부산시 복개하천 관리 실태조사 및 복원가능성 평가

## A Study of Management Conditions Investigation of Underground Stream in Busan and Restoration Possibility Assessment

신현석\*, 손태석\*\*, 장종경\*\*\*, 신동수\*\*\*\*

Hyun Suk Shin, Tae Seok Shon, Jong Kyung Jang, Dong Soo Shin

### 요 지

도시에서 하천의 모습은 시대와 함께 변화하여 왔다. 치수의 대상이 되어 제방이 높아 졌고 사람들의 생활에서 조금씩 떨어져 나왔다. 고 밀도화가 진행되는 도시지역에서 치수사업으로 하천정비를 하면서 하도의 직강화 및 콘크리트라이닝이 일반적이 되었고, 하천을 복개하여 주차장이나 도로로 이용하게 되어 도시 생태계를 단절하고 도시인들의 정서를 황폐하게 만들었다.

이에 본 연구는 부산의 23개의 복개하천 중 주요 복개하천 20개소를 선정하여 복개하천의 관리 실태조사 및 복원가능성을 평가하였다. 평가방법으로는 해당하천을 총괄지수, 제방지수, 생태지수, 하천지수로 나누어 평가함으로써 부산시내 하천평가 및 복원가능성을 제시하였다. 연구순서로는 부산시 하천을 크게 4개의 권역으로 나누고 각 하천에 대한 문헌조사, 현장조사 후 하천평가(도시하천의 하천평가기법 개발 및 적용, 2007 윤세의)를 실시하였다. 평가 결과 도시화가 많이 진행된 유역을 가진 하천 일수록 모든 지표들이 낮게 나와 하천총괄지수와 도시화의 진행정도는 밀접한 관계가 있음을 알 수 있었다.

본 연구는 도심복개하천의 기초자료로서의 활용, 복개하천의 이용실태를 파악하고 개선방안을 제시해 기초자료로서의 활용에 목적이 있다.

**핵심용어:** 도시하천, 하천평가, 복개하천

## 1. 서 론

하천은 오랜 세월동안 인간의 삶과 문화의 중심에 있었고, 환경적, 생태적으로도 중요한 가치를 지닌 자연자원임에 틀림없다. 최근 하천의 가치에 대한 인식이 변화하고 하천정비의 목적이 단순히 치수나 이수뿐만 아니라 다양한 환경적 잠재기능을 복원시킬 수 있는 방향으로 전환하는 것도 이러한 이유 때문이다. 또한 하천정비시 하천고유의 생태적 가치를 보전·복원하며 이용적 측면에서도 신중히 고려하는 것도 하천환경이 건강한 생태계의 유지를 위한 핵심공간으로 인식되고 있기 때문이다. 또한 하천은 인간과 밀접한 관계가 있다.

이에 따라 본 연구는 부산의 지방 2급하천 44개소 중 20개의 복개하천을 대상으로 하천의 환경실태 조사 및 복개하천이 가지고 있는 물리적, 생태적 특성을 조사하여 하천별 환경관리 방향을 제시하고 장기적인 관점에서 보다 종합적이며, 목표 지향적인 하천 본연의 기능 회복을 위해 하천평가를 실시하였다.

\*정회원 · 부산대학교 공과대학 사회환경시스템공학부 부교수 · E-mail: [hsshin@pusan.ac.kr](mailto:hsshin@pusan.ac.kr)

\*\*정회원 · 부산대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail: [tsshon1@hanmail.net](mailto:tsshon1@hanmail.net)

\*\*\*비회원 · 부산대학교 토목공학과 박사과정 · E-mail: [jkcopyleft@empal.com](mailto:jkcopyleft@empal.com)

\*\*\*\*비회원 · 부산대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail: [ehdehd20@nate.com](mailto:ehdehd20@nate.com)

## 2. 연구방법

### 2.1 하천조사

본 연구의 대상인 부산시 북개하천 20개소를 직접 조사 하였고 조사한 하천은 그림 1.에 나타내었고 예로서 춘천 유역도를 나타내었다. 본 연구에서는 조사한 하천에 대하여 조사항목을 Sheet화 하였으며, 그림2 .에 나타내었다. 이를 통하여 부산시의 북개하천의 현황을 파악하고 하천평가를 위한 기초자료로 활용하였다. 이 Sheet에서는 조사하천명, 해당하천의 기본정보 및 특성, 현장사진이 기록되게 작성하였으며 장래 부산시 하천 계획을 위한 기반자료로 활용될 수 있도록 하였다.

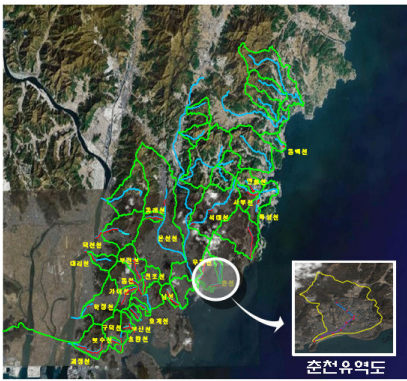


그림1. 부산시 북개하천 조사지도



조사하천명		■ 서부천(BR1-6110-2)	
영역	동해안 권역	특정구간명	영역
하천종류	상부천(SB)	도기이송현상	도도
하천등급	지방급	하폭(M)	-
하천CODE	BR1-6110-2	조사 항목	구간연장(M)
조사일시	2007.11.23		하상현황
하천구간(M)	N628+40.4~N621+11.5		△기현황
시점부 현황		종점부 현황	
			
현장조사 사진			

그림2. 하천조사 Sheet

### 2.2 하천평가

도시하천은 초기에는 물공급, 홍수경감, 폐수처리, 질병발생의 최소화 등 인간의 이익을 위해 하천이 관리되어 왔고 그 결과 심각한 손상이 발생하였다. 이는 어느 특정지역만의 문제가 아니라 세계적인 추세이다. 이러한 문제는 생태적 기능에도 손상을 가져왔다. 하천시스템의 복원은 하천관련 프로젝트에 실질적인 투자를 할당하는 지역, 국가와 국제기구에 있어서 중요한 목표가 되었다. 도시하천복원의 결정은 수문, 지형, 수질, 생태와 같은 물리적인 보전요소와 정책, 사회, 경제적인 요소 등의 지배를 받는다. 이런 요소들은 구별되어 고려되어질 수 있으나 사실은 긴밀히 연관되어 있고 상호 의존적이다. 이들 사이의 중요성이나 영향들은 전체적으로 하천복원에 어느 정도의 정당성을 제공할 수 있다. 하천복원에는 정당하고 명백한 많은 이유가 있다. 수질이나 침식등과 같은 요소는 사회적인 요소나 경제적인 요소와 같이 간접적인 요인보다 훨씬 명백하다. 그러나 이들 요인들의 중요도는 모두 같다. 하천의 복원여부를 판단할 때는 이들의 조합이 무엇보다 중요하다. 궁극적으로 유역관리자는 재정집행의 정당화를 위해 가치기준의 판단에 의해 뒷받침되는 필요성과 하도계획을 설명할 수 있어야한다.

이에 따라 본 연구에서는 부산시 북개하천에 대해 하천평가(도시하천의 하천평가기법 개발 및 적용, 2007 윤세의)를 실시하였으며 하천평가를 위한 세부항목은 그림 3.에 나타내었다.



그림3. 하천평가 항목

크게 평가항목을 제방성지수 (하천의 치수안정성을 평가), 하천특형 (하천의 변형, 인공화 정도 등을 평가), 그리고 생태환경특성 (하천식생, 동식물상 및 수질환경을 평가)의 세 개 분야로 구성되어 있다. 그리고 이들 3가지 특성은 각각 10가지의 평가부문과 53개의 평가항목으로 구성되어 각 항목의 평가를 수행할 수 있도록 하였고 평가된 도시하천 평가의 등급분류기준은 표 1.과 같다.

표1. 도시하천평가 등급 분류기준

하천등급	지수별 A 범위	의 미
I	4.2 < A ≤ 5.0	원자연 상태
II	3.4 < A ≤ 4.2	자연상태를 유지하지만 부분적으로 제한요인이 있음
III	2.6 < A ≤ 3.4	전체적으로 자연상태는 보이고 있으나 제한요인이 많음
IV	1.8 < A ≤ 2.6	심한 훼손으로 자연요소가 드물
V	1.0 < A ≤ 1.8	인위적인 지나친 훼손으로 자연요소가 거의 없음

### 3. 연구 결과

부산시 도심내의 복개하천 20개소를 하천평가 실시 결과는 표 2.와 같이 나타났다.

표2. 부산도심 복개하천 평가결과

하천명	총괄지수	제방총괄	하천총괄	생태환경총괄
동백천	3.04	3.90	2.48	2.48
죽성천	2.60	3.60	2.34	1.97
만화천	2.90	3.80	2.30	2.59
서부천	2.82	3.60	2.39	2.82
춘천	2.18	2.80	1.76	1.97
석대천	3.01	3.82	2.32	2.32
온천천	2.87	3.56	2.59	2.48
우동천	2.31	2.83	1.78	2.04
남천	1.93	3.00	1.59	1.26
동천	2.38	3.51	2.00	1.62
가야천	2.41	3.30	2.25	1.70
부진천	2.23	2.80	1.83	2.07
진포천	1.87	2.95	1.46	1.20
호계천	2.86	3.50	2.69	2.38
부산천	2.69	3.37	2.53	2.19
조량천	2.39	3.20	2.42	1.55
보수천	2.66	3.20	2.29	2.09
덕천천	2.79	3.90	2.48	1.99
대리천	1.72	2.75	1.23	1.17
학장천	2.62	3.30	2.48	2.08
평균	2.47	3.30	2.14	2.97

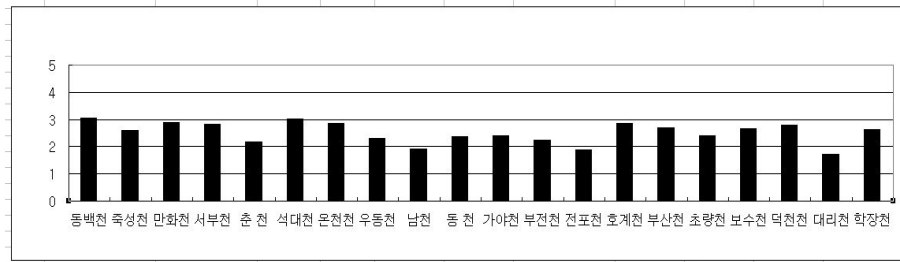


그림 4. 하천별 총괄지수 그래프

부산시 도심 복개하천 20개소를 평가한 결과를 하천별로 정리하면 총괄지수가 가장 높게 평가된 하천은 동백천이다. 동백천은 제방총괄지수와 하천총괄지수, 생태환경총괄지수의 모든 부분에서 높은 평가를 받았다. 특히 동백천은 위20개소의 복개하천 중 부산시 외곽에 위치하여 도시화의 영향이 가장 적었으며, 농수로의 발달로 인하여 제방부분이 아주 높게 평가되었다. 또한 총괄지수가 가장 낮게 평가된 대리천은 하천구간의 전구간이 복개하천으로 이루어져 있고, 구포시장등 상업지역과 인근 주거지역의 영향을 많이 받아 생태환경지수와 하천지수가 낮게 평가되었다. 위의 하천평가 결과 하천별 평가지수는 도시화와 밀접한 관계가 있음을 알 수 있었다.

#### 4. 결론

부산시 복개하천 20개소를 평가하고 각 특성별 하천평가 지수를 산정하였으며, 효과적인 도심 복개하천의 관리를 위해 하천의 평가지수를 등급별로 표시하여 하천의 현 환경, 치수, 생태, 수질 등의 기본적인 정보사항을 조사·정리함으로써 복개를 이유로 잘 파악할 수 없었던 복개하천의 실태를 살펴볼 수 있는 자료로서 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

#### 감사의 글

본 연구(보고서)는 부산지역기술개발센터에서 위탁 시행한 2007년도 부산시 도심 복개하천 관리 실태 및 복원가능성 평가의 연구성과(2008)입니다.

#### 참고 문헌

1. 부산지역환경기술개발센터. 부산시 도심 복개하천 관리 실태 및 복원가능성 평가(2008)
2. 경기대학교, 2007, 도시하천의 하천평가방법 개발 및 적용
3. 하천복원연구회, 2006, 하천복원사례집
4. 부산발전연구원, 2006, 부산지역 도시하천의 실태분석과 환경관리방향에 관한 연구