

홍수터 관리 기준마련 및 평상시 활용방안 수립



전 세 진 ▶▶

(주)도화종합기술공사 수자원개발부 상무
jsj324@dohwa.co.kr



김 영 규 ▶▶

(주)도화종합기술공사 기술개발연구원 연구원
youngkyu@dohwa.co.kr

1. 머리말

과거로부터 인간의 활동은 하천과 함께 이루어져 왔으며, 하천이 주는 혜택을 누리기도 하지만 홍수에 의한 피해도 같이 겪으며 하천은 인간과 불가분의 관계를 맺어왔다. 또한 하천은 주변환경에 순응하면서 주변환경의 변화를 유발하기도 하며 수많은 생명체가 더불어 살아가는 공간으로 시간의 변화에 따라 특성도 다양하게 변화를 거듭하고 있다.

과거에는 하천에서 이수기능과 치수기능만을 고려하여 왔다. 이수기능은 하천의 물을 이용하는 것으로 하천에 댐이나 보를 설치하여 물을 저류하였다가 필요시 생활이나 농사를 위해 사용하는 것을 말한다. 치수기능은 집중강우 등으로 하천이 범람하여 발생한 피해를 방지하기 위해 홍수조절용 댐이나 제방 등 홍수방어시설을 설치하여 하천을 관리하는 것이다. 80년대 중반부터 환경 및 생태에 대한 관심이 고조되면서 지금까지 무심코 지나쳐 왔던 하천의 환경기능에 대한 관심이 부각되었다. 하천환경기능은 자연보존기

능과, 친수기능, 공간기능으로 구분된다. 자연보존기능은 동식물의 서식처와 자정기능과 같이 자연적으로 작용하는 기능이고, 친수기능은 수상위락, 수변경관, 정서함양 등으로 인간과 하천이 접하면서 얻는 기능이다.

이수와 치수 그리고 환경 기능은 서로 상호 보완적인 관계를 가지고 있으나 과거 국토개발에서는 한쪽에 치우쳐서 관리되었다. 사회기반시설이 부족하고 홍수에 대한 대책이 거의 없던 시기에 홍수피해 경감과 이수를 목적으로 대규모 댐을 개발하였으며, 도시개발 및 하천변의 치수를 위해 소하천을 복개하고 자연에 의해 형성된 하천을 물의 소통을 원활히 하기 위해 직선화시켰으며 제방을 높게 쌓아 범람되는 지역을 줄이고 하천을 제방 안으로 구속 한정하였다. 또한 하도내 고수부지에는 주차장이나 공원을 설치하여 도시에서 부족한 시설 확충을 위해 하천부지를 활용하였다. 하천의 물 이용이 편리성 및 비옥한 토양의 활용을 위해 농촌지역에서는 논, 밭을 형성하여 경작을 하는 등 토지 이용의 효율성을 극대화 시켰다.

이후 1990년대 들어와서 환경보전에 대한 사회적 분위기가 형성되면서 하천을 인간이 변화시키기 이전으로 복원을 갈망하게 되었고 최근 하천법이 전면 개정되면서 그 뜻을 반영하여 하천정비 및 관리를 위해 하천을 친수지구 외 복원 및 보전 지구로 구분하도록 하였다. 그러나 하천의 원래상태로의 복원을 원한다고 전체 하천에 대해서 무조건적인 복원이 이루어진다면 또 다른 문제가 발생할 수 것이다. 도시에서는 하천변이 고도로 밀집되어 개발되었고, 농촌에서도 모두 사유화 되어 잃어버린 홍수터를 되찾기에는 너무나 여건이 나빠져 있으며, 현재 남아있는 홍수터에서도 홍수시 비닐하우스에 의한 환경훼손, 고

수부지에서 영농으로 인한 농약, 비료사용으로 수질 오염발생, 하천공원화로 생태계훼손 등 많은 문제를 야기하고 있으나 구체적인 현황을 파악하지 못한 상태에 있다.

따라서, “자연과 함께하는 하천복원 기술개발 (ECORIVER21)” 연구단의 제 1세부과제에서는 홍수터의 현황을 조사하여 실태를 분석하고 홍수터의 관리를 제안함으로써 하천복원을 위한 기초자료로 활용하는데 목적을 두고 시행하고 있다.

2. 연구목표 및 연구방향

본 연구의 목표는 홍수터로 사용되고 있는 부지(하천주변)에 대한 현황조사 및 분석을 통하여 하천의 치수 및 구조적 안전성을 보장하면서 자연 및 환경보전을 고려한 지속발전 가능한 하천 관리 실현을 위해 활용 및 유지관리 계획의 기초 자료를 제공하여 그 대안들을 수립 완성하는 것이다.

홍수터 현황조사를 위해 전국을 대상으로 국가하천 61개 및 지방 1급 하천 52개(2006년 기준)을 대상으로 현장조사 및 국내 홍수터의 활용 실태를 분석하여 홍수터 이용현황백서를 작성할 것이며, 이를 바탕으로 현재의 홍수터의 활용 및 관리의 문제점을 분석하고 이를 대신할 홍수터 관리방안을 제안할 것이다.

3. 홍수터 범위 및 구분

홍수터는 사전적 의미로 「과거 홍수로 인한 침수된 사실이 있거나 홍수시 범람이 예상되는 하천, 호소, 만 또는 바다와 인접한 부지로서 평상시 건조한 연안 지역」으로 정의내릴 수 있으며, 홍수터의 의미를 분야별 관점에서 분석하면, 수리학적 측면에서는 「주기적인 홍수에 의해 구별되어지는 지형」로 나타낼 수 있으며, 지리적 측면에서는 「하천변의 평탄한 지역」, 지형학적 측면에서는 「상류로부터 이송되어 온 유

가 축적되어 만들어진 지형」으로 나타낼 수 있다. 이러한 의미의 홍수터는 바라보는 관점에서 또한 활용하는 사람이나 목적에 따라 다양하게 정의를 내리고 있으며 특히 우리나라의 경우 정확한 정의와 범위가 결정되어 있지 않다.

본 조사에서는 대상하천 대부분 하천정비가 완료된 곳으로 홍수터 구간은 2008년 개정된 하천법에 의해 정의한 하천구역과 홍수관리구역을 홍수터 구역으로 결정하고 조사하였으며, 제방붕괴나 월류로 인하여 일시적으로 침수되는 구역은 제외하였다.

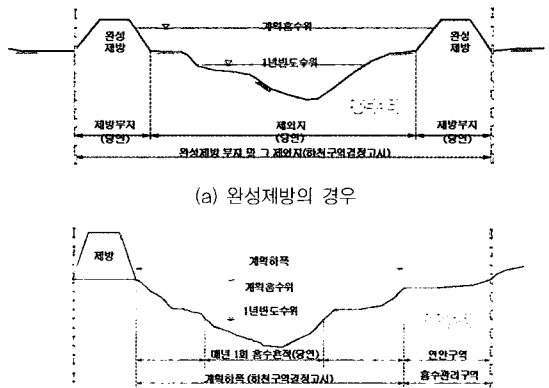


그림 1. 홍수터 조사 범위

본 연구에서는 이러한 홍수터를 활용도에 따라 분석하기 위하여 하천의 평면적인 분석을 수행하였으며, 활용 가능성 여부를 고려하여 활용구역인 고수부지와 비활용구역인 저수로로 구분하였다. 고수부지의 경우 직접 하천이용 활동이 활발한 공간으로 논, 밭 등 영농행위가 이루어지고 있는 “농경지”와, 주차장, 공원, 운동장 등 친수공간으로 활용되고 있는 “친수시설”, 자연초지 및 잡종지 등 “기타시설”로 구분하였다. 저수로는 평상시 물에 잠겨있는 “수중구역”과 자주 물에 잠겨 농경지나 친수시설로 활용가치가 없으며, 자갈이나 모래 등이 퇴적되어 형성된 사주와 초지로 형성된 “수제구역”으로 구분하였다. 세부적인 내용은 표 1과 같다.

표 1. 홍수터 활용에 따른 홍수터 구역 구분

구 분		내 용
저수로 (비활용구역)	수중구역	• 연평균 수위 이하로 평상시 물이 차 있어서 활용이 평상시 수상활동 외에는 활용이 불가능한 구역
	수제구역	• 저수로내에서 사주, 풀이나 나무 등 자연적으로 발생한 초지 또는 하중도 등 일상적인 활용이 불가능한 구간 • 고수부지가 구분되지 않는 곳은 평수위에 해당하는 구역
고수부지 (활용구역)	농경지	• 논, 밭, 과수원, 비닐하우스 등 영농행위가 이루어지는 구역
	친수시설	• 공원, 운동장, 주차시설, 잔디광장 등 인위적인 시설을 조성하여 친수공간으로 활용하고 있는 구역
	기 타	• 농경지와 친수시설에 포함되지 않은 초지, 임야, 잡종지 등으로 활용하는 구역

4. 홍수터 현황조사 및 관리방안

4.1 홍수터 현황조사

홍수터 현황조사대상 하천은 하천정비기본계획 및 하천대장작성이 완료되어있어 이들 성과와 각종 항공사진측량성과, 인공위성측량성과 등 다양하게 활용하였다. 홍수터구역에 대해 평면도상에서 하천정비기본

계획 측정별을 도시한 후 각 측정 구간별로 CAD로 활용구분에 따라 면적을 산출하였다. 또한 주요지역에 대해서는 직접 현장을 방문하여 지형도와 현지 활용특성을 확인하였고, 도시하천의 경우 공원관리사업소를 방문하거나 인터넷 등에서 자료를 수집, 확인하여 신뢰도를 높였다. 또한 지역별 또는 하천별 홍수위 침수빈도를 조사하여 활용 특성을 분석하였다.

4.2 홍수터 관리방안

하천관리는 시대에 따라 사회적으로 요구와 국가 정책이 변화되면서 하천관리 방향이 변화되어 왔다. 과거 하천변의 토지는 물이 풍부하고 비옥하여 농경지로 많이 활용되었으며 농촌지역은 지금까지도 지속적으로 활용되었으며, 60년대 이후 산업화와 도시화로 하천변의 많은 토지는 집단주거지와 공장부지 등으로 활용되면서 홍수범람시 막대한 피해를 초래하여 왔다. 또한 부족한 용지로 인하여 하천공간은 공원, 운동장, 주차장 등 친수공간으로 활용되었다.

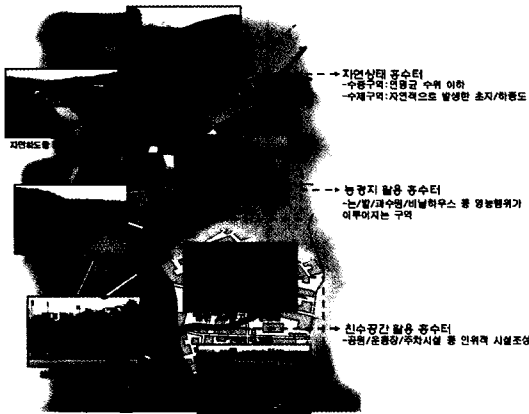


그림 2. 홍수터(하천)의 활용 현황

표 2. 홍수터 현황조사 대상 하천개수 및 하천연장

권역명 (5대강)	국가하천		지방 1급 하천	
	개소	연장(km)	개소	연장(km)
한 강	18	888.99	14	570.47
낙동강	17	948.11	11	188.70
금 강	17	682.23	24	319.40
영산강	6	225.85	2	46.40
섬진강	3	238.00	1	21.70
계	61	2,983.18	52	1,146.67

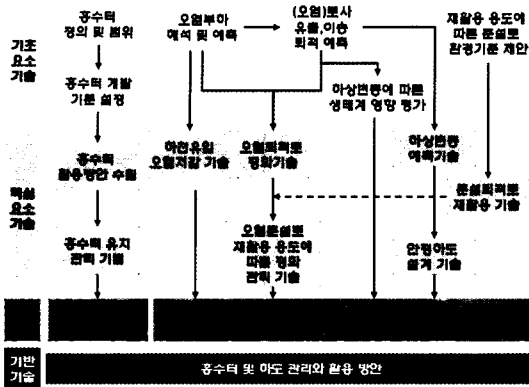


그림 3. 연구 개발 추진체계

최근에 와서는 국민소득이 보다 증가함에 따라 쾌적한 환경과 맑은 물에 대한 국민의 욕구와 정부의 정책이 자연과 조화를 이루며 환경을 고려하는 하천관리정책으로 전환되면서 다양한 방법으로 하천환경을 개선하거나 복원하는 사업이 추진되고 있다.

이와 같이 홍수터 활용이 매우 복잡하고 다양하게 변화되고 있으나 하천점용허가기준으로 홍수터를 관리하기에는 역부족이며, 새로운 활용이 발생할 경우 하천관리 방안이 없어 적용이 어려우며, 관리청이나 지역에 따라 서로 다른 기준으로 관리하고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 새로운 페러다임인 하천을 복원함에 있어 기존의 홍수터 부분에서 계속 활용 및 관리될 부분과 복원될 부분에 대한 경계설정과 지속적인 활용을 위한 관리방안을 위해 현장조사를 통해 현재 활용되고 있는 홍수터의 현황을 분석하고 각 활용상태에 따른 활용방안을 제시하여 자연과 조화를 이루면서 효과적이고 효율적인 홍수터 활용이 가능한 관리방안을 제안할 것이다.

5. 맺음말

본 연구사업의 향후 기술적 기대성과는 국내 실정에 맞는 종합적인 홍수터 관리기술을 제시함으로써, 기존에 정립되지 않았던 홍수터에 관련하여 그 한계

를 명확히 하고 평상시 활용방안에 대한 기준 수립을 도모하는 것이다. 기술적 측면으로는 홍수터에 대한 정확한 개념을 설정하고, 현 상태의 홍수터 현황을 조사한 홍수터 백서를 통해 홍수피해 대비 및 대책을 강구함으로써, 인명 피해 및 재산 피해를 최소화 할 수 있을 것으로 기대된다. 사회경제적 측면에서는 지속가능한 홍수터 관리 방안을 수립함으로써, 진정한 자연친화적 하천의 의미를 전달하고, 국민 삶의 질 향상의 토대를 마련할 것으로 기대된다.

또한, 3차년도 부터는 기존 연구에 추가하여 하도의 친환경적 이용기술 개발을 추가하였다. 하도의 친환경적 이용기술 개발은 1)비시가화 지역의 오염부하 해석 및 예측 시스템 기반구축(KICT), 2)오염 준설토 이용 생태건설재료 개발을 위한 고품화/안정화 기술 선별(부산대), 3)오염도별 준설 퇴적물에 대한 활성탄 처리 연구(서울대/한양대), 4)하상 변동 현황 조사 및 분석(동의대), 5)토사유입이 하천생태계에 미치는 영향 분석(생태조사단)로 나누어 하천유사와 오염을 고려한 종합적 하도 친환경 관리기술을 개발하고 있다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 및 한국건설교통기술평가원 건설핵심기술연구개발사업인 자연과 함께하는 하천복원 기술개발(06건설핵심B01)의 지원으로 수행되었습니다.

참고문헌

건설교통부 (2002). “자연 친화적 하천관리지침”
 건설교통부 (2005). “한국하천일람”
 법제처 (2008). “하천법”
 한국수자원학회 (2005). “하천설계기준·해설”