국내 주요 하천의 홍수터 현황 분석 및 관리 방안 제시

The Analysis of Floodplain Usage and Management at Major River in Korea

김영규*, 이승우**, 전세진***, 김홍만****

Young Kyu Kim, Sung Woo Lee, Sea Jin Jeon, Hong Man Kim

요 지

국내 하천의 홍수터는 농경지, 공원 및 주차장 등으로 도시는 물론 농촌에서까지 다양하게 활용되고 있음에도 불구하고 과거 오랜기간동안 무분별하게 점용허가되거나 불법으로 점용 및 활용되면서 홍수터 활용 실태가 파악되어 있지 못한 실정이다. 또한, 2007년 하천법 개정을 통하여 하천의 친환경적인 관리를 위하여 보전지구, 복원지구 및 친수지구로 구분하여 하천을 관리할 계획을 가지고 있으나 현재 하천에 대한 전반적인 조사가 부족하여 구분할 근거나 방법이 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 국내 주요하천에 대하여 홍수터의 활용 현황을 조사 및 분석하여 문제점과 대책방향을 제시하고자 한다.

핵심용어 : 홍수터, 고수부지 활용, 하천 관리

1. 서론

하천 주변의 홍수터는 풍부한 수량을 공급받기 쉽고 비옥한 토지를 제공하기에 경제가 어려운 1970년대 농경지로 활용이 많이 되었다. 1980년대를 들면서 경제가 발전하고 삶이 질이 나아지면서 농경지로 활용되던 하천의 홍수터를 점차 여가활용의 공간으로 변화시켰다. 또한 도심지에서는 부족한 활용면적을 충당하기 위하여 홍수터에 공원을 만들거나, 주차장으로 사용하면서 농경지 뿐 아니라 공원 및 주차장의 친수시설로 활용하게 되었다. 최근 들어 환경오염에 대한 관심이 고조되면서 인위적으로 활용되던 하천을 자연상태로 되돌리기 위한 노력이 많이 진행되고 있으며, 하천 수질오염의 주범이 되었던 홍수터 농경지 활용을 금지시키고 주차장 및 공원 시설도 점차 없애면서 자연상태의 하천으로 복원을 시도하려는 시점이다.

그러나 지난 30여년간 하천 홍수터가 농경지, 공원 및 주차장 등으로 많이 활용되고 있음에도 불구하고 무분별하게 허가 및 점용되어 활용되고 있어서 홍수터 활용 실태가 파악되지 못하고 있는 실정이다. 또한, 2007년 하천법 개정을 통하여 하천의 친환경적인 관리를 위하여 보전지구, 복원지구 및 친수지구로 구분하여 하천을 관리할 계획을 가지고 있으나 현재 하천에 대한 전반적인 조사가 부족하여 구분할 근거나 방법이 없는 실정이다. 본 연구에서는 국내 주요하천에 대하여 홍수터의 활용 현황을 조사 및 분석하여 문제점과 대책방향을 제시하고자 한다.

* 정회원 · (주)도화종합기술공사 기술개발연구원 · E-mail : kimyk09@paran.com
** 정회원 · (주)도화종합기술공사 기술개발연구원 · E-mail : vntdnjzj@paran.com
*** 정회원 · (주)도화종합기술공사 수자원부 · E-mail : jsj324@dohwa.co.kr
**** 비회원 · (주)도화종합기술공사 기술개발연구원 · E-mail : kimyhm@hanmail.net

2. 조사 대상하천 및 구분

2.1 조사대상 하천

우리나라는 전국을 한강, 낙동강, 금강, 영산강 및 섬진강 등 5개 주요하천을 기준으로 5개 권역으로 구분하여 각각 관리하고 있다. 각 권역에는 하천의 중요도에 따라서 국가하천, 지방하천 및 소하천 등으로 구분하고 있다. 국가하천은 국토보전 상 또는 국민경제상 중요한 하천으로 국토해양부장관이 그 명칭과 구간을 지정하는 하천으로 전국에 61개 하천을 지정하고 있으며, 지방하천은 지방의 공공 이해에 밀접한 관계가 있는 하천으로 시도지사가 그 명칭과 구간을 지정하는 하천으로 3,771개의 하천이 있으며 2007년 하천법 개정 전에는 지방 1급 하천 52개소와 지방 2급 하천 3,719개소로 구분되었다.

본 연구에서는 2006년부터 2008년까지 전국 국가하천 및 지방 1급 하천(2006년기준) 113개소 개소 4,127.56㎞에 대하여 홍수터 활용현황을 조사하였다.

표 1 권역별 조사 대상 하천 현황

권 역	구분	개소수	하천연장(km)
한강권역	국 가	18	886.90
	지방1급	14	570.47
낙동강권역	국 가	17	948.11
	지방1급	11	188.70
금강권역	국 가	17	682.23
	지방1급	24	319.40
영산강권역	국가	6	225.85
	지방1급	2	46.20
섬진강권역	국 가	3	238.00
	지방1급	1	21.70
계		113	4,127.56

2.2 홍수터 활용에 따른 구분

홍수터 활용실태 분석은 하천의 평면적인 분석을 통하여 수행되었으며, 사용특성을 고려하여 비활용구역인 저수로와 활용구역인 고수부지, 제방부지 및 홍수관리구역으로 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 “수중역”과 자주 물에 잠겨 농경지나 친수시설로 활용가치가 없으며, 자갈이나 모래 등이 퇴적되어 형성된 사주와 초지로 형성된 “수제역”으로 구분하였다. 세부적인 내용은 표 2와 같다.

표 2 홍수터 활용에 따른 홍수터 구분

구 분		내 용
저수로 (비활용 구역)	수중역	•연평균 수위 이하로 평상시 물이 차 있어서 활용이 평상시 수상활동 외에는 활용이 불가능한 구역
	수제역	•저수로내에서 사주, 풀이나 나무 등 자연적으로 발생한 초지 또는 하중도 등 일상적인 활용이 불가능한 구간 •고수부지가 구분되지 않는 곳은 평수위~1년 빈도에 해당하는 구역
고수부지 (활용 구역)	농경지	•논, 밭, 과수원, 비닐하우스 등 영농행위가 이루어지는 공간
	친수시설	•공원, 운동장, 주차시설, 잔디광장 등 인위적인 시설을 조성하여 친수공간
	기타	•농경지와 친수시설에 포함되지 않은 초지, 임야, 잡종지 등으로 활용
제방부지		•제외지 비탈기슭에서 제내지 비탈기슭까지 구역
홍수관리구역		•계획홍수위 아래에 있는 계획 하폭 외(하천구역 외) 구역

3. 홍수터 활용 현황 분석 및 관리 방향

3.1 홍수터 활용 현황 분석

3.1.1 전국 주요 하천 홍수터 활용 현황

국내 주요하천의 홍수터는 대부분이 활용이 불가능한 저수로 구간으로 전체 하천구역면적의 약 74.7%를 차지하고 있으며, 농경지 및 친수시설등으로 활용되는 고수부지가 20.7%, 그리고 하천 좌·우측의 치수 방지용 제방이 4.6%를 차지하고 있다.

저수로 구간은 57.3%가 상시 물에 잠겨있어 활용이 불가능한 지역이며, 17.4%가 하안 및 모래턱 등으로 평상시 수변공간으로 접근이 가능하지만 우천시 잦은 침수로 인하여 활용이 거의 불가능 한 지역이다. 고수부지의 경우 전체면적의 11.1%가 농경지로 활용되고 있으며, 친수시설은 단 1.0%에 해당된다. 또한 고수부지 중 잡종지 및 초지 등 자연 상태를 유지하고 있는 구간이 8.6%를 차지하고 있다.

3.1.2 권역별 주요 하천 홍수터 활용 현황

각 권역별로 분석해 보면 저수로 구간이 가장 많은 지역은 섬진강권역과 한강권역으로 각각 82.8%와 82.5%를 차지하고 있다. 한강권역의 경우 많은 10여개의 댐으로 인하여 수중역이 많은 비중을 차지하고 있어 저수로 구간이 많은 것으로 나타났다.

고수부지의 경우 농경지로 활용되는 비율이 낙동강, 금강 및 영산강에서 각각 14.5%, 15.5%, 18.3%를 차지하고 있어 주변 농촌지역에서 대단위로 농경지 활용이 많이 되고 있는 것으로 나타났다. 또한 낙동강 및 금강권역의 경우 비닐하우스 면적이 각각 3.4%, 2.0%로 상당부분을 차지하고 있다.

친수시설의 경우 한강, 낙동강 및 영산강권역에서 각각 1.1~1.3%, 금강 및 섬진강권역에서 각각 0.6%와 0.4%가 활용되고 있어 다른 권역에 비해 적게 활용되고 있다. 이중 대부분이 공원 및 운동시설로 활용되고 있으나, 섬진강권역을 제외한 나머지 권역에서 주차장이 0.2%가 활용되고 있으며, 한강 및 금강권역에서는 도로로 0.2%가 활용되고 있다.

전국 권역별 주요 하천의 홍수터 활용은 표 3과 같다.

표 3 권역별 주요 하천 홍수터 활용 비율

권역명	저수로		고수부지								제방	홍수관리구역
			농경지			친수시설				초지		
	수중역	수제역	전	답	비닐하우스	운동시설	공원시설	주차시설	도로			
한강	82.5%		4.7%			1.2%				7.4%	4.1%	0.0%
	68.0%	14.5%	2.0%	2.6%	0.1%	0.2%	0.8%	0.1%	0.2%			
낙동강	68.8%		14.5%			1.3%				10.1%	5.3%	0.0%
	46.0%	22.8%	8.2%	2.9%	3.4%	0.6%	0.6%	0.1%	0.0%			
금강	71.9%		15.5%			0.6%				7.7%	4.4%	0.0%
	46.0%	22.8%	4.6%	8.9%	2.0%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%			
영산강	67.7%		18.3%			1.1%				9.1%	3.8%	0.0%
	54.9%	12.8%	5.6%	12.6%	0.0%	0.1%	0.9%	0.1%	0.0%			
섬진강	82.8%		4.0%			0.4%				8.7%	4.1%	0.0%
	66.6%	16.2%	1.8%	2.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.0%			
합계	74.7%		11.1%			1.0%				8.6%	4.6%	0.0%
	57.3%	17.4%	4.8%	4.7%	1.6%	0.3%	0.6%	0.1%	0.1%			

3.2 홍수터 활용에 따른 관리 방향

3.2.1 하천 관리 페러다임의 변화

하천관리는 시대에 따라 사회적요구와 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.

최근에 와서는 국민소득이 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.

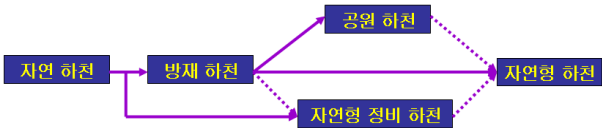

그림 1 하천 페러다임의 변천

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.

3.2.2 홍수터 활용 문제점 및 발전방향

1) 운동시설 및 공원 분야

1980년대 후반부터 홍수터를 운동시설 및 공원시설로 활용하는 방법이 제시되면서 공원하천으로 활용되어 왔다. 현재 홍수터 활용 분석결과를 살펴보면 모든 권역의 주요하천에서 홍수터의 친수시설 중 운동 및 공원시설이 가장 많이 활용되고 있으며, 친환경 및 생태공원에 대한 관심 급증으로 인한 새로운 형태의 공원 설치 요구되고 있다. 지속적인 변화와 다양성이 요구되고 있으나 주변환경에 대한 고려 없이 무분별한 설치로 인한 시민들의 활용 부족 및 방치로 인한 지역 혐오시설로 전락하고 있다.

따라서 운동시설이나 공원 시설의 경우 소규모와 대규모로 구분하여 활용할 수 있는 방안을 고려하고 설치할 수 있는 범위를 통하여 무분별하게 설치되는 소규모 시설을 없애고 지속적으로 관리할 수 있는 방안이 필요하다. 또한 현재 큰 관심을 가지고 있는 생태공원에 대한 개념 및 설계에 대한 사례 도입하여 친환경적인 활용을 적극 유도할 필요가 있다.

2) 주차시설 분야

하천의 홍수터를 공원으로 활용하면서 접근성을 높아지고 도시의 토지가 부족하면서 큰 투자없이 많은 혜택을 얻을 수 있는 방법으로 주차장을 설치하지만, 주차장의 특성상 노면의 표면에 오염물질이 누적되고 우천시 우수에 의한 지표 오염물의 직접 하천 유입되어 수질 악화시키게 된다. 그러므로 주차시설을 설치는 가급적 지양하여 수질오염의 가능성을 줄이며, 설치할 경우 초기우수에 의해 씻긴 오염원을 하수처리장이나 기타 방법으로 처리하여 직접적인 수질오염이 발생되지 않도록 설치할 필요가 있다.

3) 농경지 분야

홍수터의 농경지로 점용하여 활용하는 것은 과거부터 오랫동안 지속되어오면서 점차 비율이 증가하여 11.1%를 차지하고 있다. 이는 친수시설로 활용되는 면적의 10배 이상을 차지하는 것으로 권역에 따라 하천 구역의 20%정도까지 활용되는 지역도 있다. 홍수터의 농경지 활용은 비료에

의한 수질 오염 뿐아니라 비닐하우스 설치로 인하여 홍수시 하류로 떠내려 갈 경우 통수능을 감소시켜 추가적인 피해를 발생시키게 된다.

하천의 수질 악화와 치수 방지를 위해 오랜기간 동안 불법이던 적합적으로 점용하여 활용되던 하천 홍수터의 농경지를 바로 막을 수 있는 것은 불가능하기에 차선책으로 농사의 방법을 친환경적인 방법으로의 전환이 필요하다. 또한 기존 제방에 농경지를 보호 할 수 있는 낮은 제방을 설치하여 빈번한 침수로 인하여 매번 씻겨 내려가는 농약 및 비료를 막아 수질오염을 감소시켜야 할 것이다.

4) 유지관리 분야

홍수터를 지속적으로 활용하기 위해서는 유지관리가 지속적으로 진행되어야 효과적으로 활용하고 추가적인 홍수터의 활용지역으로의 전환되는 면적이 감소될 것이다. 따라서 홍수터의 지속적인 관리는 지속적인 관심에서 유지할 수 있다. 따라서 하천의 활용에 있어서 우선적으로 지속적으로 관심을 가지고 관리 할 수 있는 지역인지 확인을 위해 하천을 사용하는 주최의 참여를 통한 계획이 우선시 되어야 하며, 상당한 길이와 면적의 하천을 관리하기 위해서는 인력의 투입이 필요하게 되는데 이는 정부나 지자체의 주도로 해결할 수 없는 부분이다. 이를 위해서 홍수터 관리의 필요성을 인식시키면서 지역주민의 자발적인 참여를 통하여 하천의 모니터링 및 상시관리가 될 수 있을 것이다.

4. 결론

본 조사에서 국내 5대 권역 주요하천에 대하여 홍수터 활용 현황조사를 실시하였으며, 이를 통하여 활용 비율을 제시하였다. 또한 조사를 통하여 제시된 문제점을 4가지 분야로 정리하여 제시하였으며 이를 해결하기 위하여 각각에 대하여 방안을 제시하였다. 그러나 하천과 홍수터의 활용은 다양하고 시시각각 변화되는 곳으로 지속적을 관리하고 모니터링과 더불어 세밀한 활용기준과 관리 방안의 제시가 필요하며 이를 통하여 활용이 시작되는 시점부터 효과적인 활용이 되어야 할 것이다.

감 사 의 글

본 연구는 건설교통부 건설기술혁신사업의 연구비지원(06건설핵심B01)에 의해 수행되었습니다

참 고 문 헌

1. 전세진, 김영규 (2008). 홍수터 관리 기준마련 및 평상시 활용방안 수립. **물과 하천,** 한국수자원학회 Vol 41, No.9 pp10-13
2. 국토해양부 (2006). 한국하천일람
3. 한국건설기술연구원(2008). 홍수터 이용현황조사[낙동강권역]
4. 한국건설기술연구원(2008). 홍수터 이용현황조사[한강권역]