

건설교통부 대전지방국토관리청 하천국

박 준 기*

1. 업무현황

대전지방국토관리청 하천국은 충청남·북도 관내에서 하천에 관한 법률(하천법)에 의한 중앙정부 관리하천(직할하천)의 관리 및 사업의 시행과 광역상수도사업의 시행, 관내 지정항만 구역내의 공유수면 매립에 관한 사항 그리고 임해공업단지 조성에 대한 국가 지원사업을 주로 담당하고 있다.

하천에 관한 관리 업무는 그 효율성을 기하기 위해 관련 전문기관에서 분담하고 있는데, 그 내용을 보면 하천시설물의 유지관리와 단순점용 행정은 관할 시도에 위임되어 있으며, 홍수시 하천 수위 증가로 인한 홍수예경보와 수문 자료 측정 및 수집 업무는 홍수통제소에서 담당하고 있으며, 다목적댐의 운영과 관리는 수자원 공사에서 전문적으로 담당하고 있다. 그리고 하천수질관리 업무는 환경정책기본법에 의한 공공수역에서의 수질관리 업무를 담당하고 있는 환경부 산하인 금강환경관리청에서 담당하고 있다.

대전지방국토관리청은 중앙정부 관리 하천의 하천시설물 설치와 하천구역내에서의 공작물 설치나 형질 변경 및 하천 수량에 대한 유수인용에 관한 업무를 담당하고 있다.

하천시설물 설치 현황은 1996년도에 300여억원을 투입하여 금강수계에 12개 지구, 한강수계 2개 지구, 기타 수계에 2개지구 등을 추진코져 하며,

광역상수도 사업은 충주댐계통 광역상수도 공사를 1998년 준공목표로 1일 250,000톤 용량을 충주시 등 7개시군에 공급하고자, 총사업비 1,290억원을 투입 계획으로 추진중에 있으며, 1996년에는 364억원을 투자할 계획이다.

임해공업단지 조성의 국가지원 사업으로서는 석문국가공업단지 진입도로 사업과 군장국가공업단지 진입도로 사업을 추진중에 있으며, 1996년에는 125억원을 투자하여 추진코자 한다.

여기에서는 대전지방국토관리청에서 담당하는 하천중 유역범위가 가장크고, 관리의 중요성이 있는 금강수계를 중심으로 관리 현황과 앞으로의 관리 방향 등을 소개 하고자 한다.

2. 금강수계 현황

충청인의 젖줄인 금강은 전북 무주군에서 발원하여 하구까지는 북서방향의 직선거리로 약 85km에 불과하나 금강은 우리나라의 중앙부 서쪽에 위치하여 유역의 동쪽은 낙동강유역, 북쪽은 한강유역, 북서쪽은 삼교천유역, 남쪽으로는 섬진강유역이 접하여 있으며, 이유역 서쪽에는 서해가 위치해 있다. 발원지는 소백산맥에서 시작하여 북쪽으로 흐르면서 남대천, 봉황천, 송천, 보청천등과 차례로 합류되며, 대전북쪽에는 대청다목적댐이 위치하고 있다.

금강은 대청다목적댐에서부터 서쪽으로 흐르며

* 건설교통부 대전지방국토관리청 하천국장

갑천과 합류한후 월산부근에서 이 유역의 최대지천인 미호천과 합류하여 차령산맥과 노령산맥사이를 남서 방향으로 흐르면서 정안천, 유구천 등과 합류한다. 그리고 강경부근에서는 논산천과 합류하여 하구언을 통해 서해로 들어간다. 본 유역에서는 금강본류외에 10개의 직할하천과 19개의 지방하천으로 구성되어 있다. 이들중 미호천(유역면적 1,860 km²)을 제외하면 어느것이나 금강의 3~6% 정도의 유역면적을 갖는 소하천들이다. 본 수계는 대전광역시, 충청남도, 충청북도, 전라북도등 4개도로 구성되어 있으며, 유역면적은 남한면적의 총 1/10에 해당하는 9,843.2km²로 한강 낙동강에 이어 남한에서 3번째로 큰 유역으로 유로연장은 393.9km에 달한다.

본 유역의 평야부는 청주부근과 하류부는 논산, 강경 등지에 발달되어 있고, 분지는 미호천지류와 대전, 금산, 옥천, 부여일대에 산재되어 있었으며, 하류부에는 넓은 구릉지대가 발달되어 있다.

금강유역의 특성은 연평균 강우량이 1,269mm로서 전국 평균 강우량 1,274mm보다 조금 적은편이며, 연간 수자원 부존량은 127억톤 정도이다. 금강

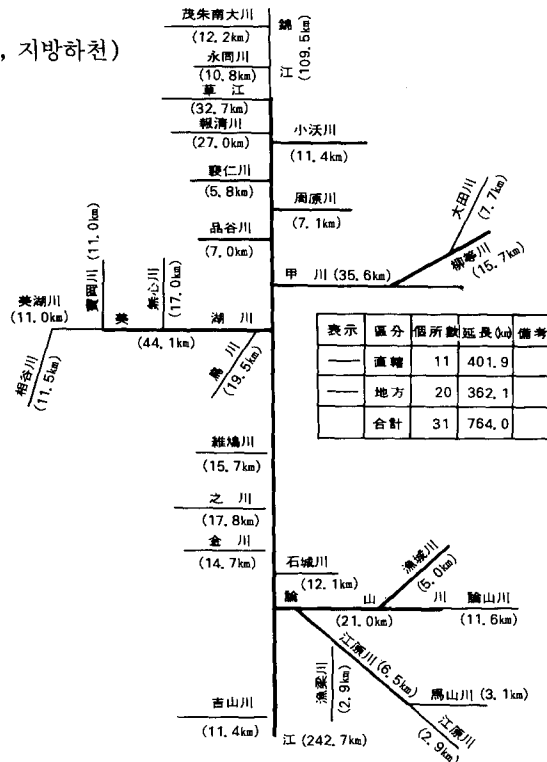
의 하상구배는 1/800~1/10,000(중류부 1/3, 500)정도로서 우리나라 타하천과 비교하여 완만하기도 않고 급하지도 않은 하천이라 할 수 있다.

유역의 유출계수는 0.49로서 전국 하천평균 유출계수 0.55보다 적어 연중 유출이 타유역보다 불안정한 상태라고 판단할 수 있으며, 유역내 연평균 홍수피해액을 살펴보면, 단위 면적당(1km²) 4,944천원으로서 전국 평균 3,861천원보다 매년 28% 이상 홍수피해를 받고 있는 유역이라 할 수 있다.

금강수계에는 현재 중류부에 대청다목적댐이 설치되어 있고, 하류부에 금강 하구둑이 건설되어 있으며, 상류부에 용담다목적댐이 건설중에 있어 충청남·북도와 전라북도 그리고 서해안 개발에 필요한 각종 용수 공급원으로서의 역할을 담당하게 되는 하천이다.

또한 금강이 흐르는 부여, 공주를 중심으로 백제문화 유적자원의 효율적 개발과 관광자원의 개발에 관한 조사를 통하여 체계적인 개발의 기반 구축으로 지방화 시대에 대비한 수려한 자연경관을 겸비한 풍부한 문화유적의 적극적인 활용차원에서 금강종합개발사업 계획을 수립하여 현재 착수단계에 있다.

○ 금강수계 하천 약도(직할, 지방하천)



강 우 량

단위 : mm

지 명	기간 강우량 (7.21~7.23)	일 최대 강우량 (7.22)	시간 최대 강우량	
			기간(7.22)	강우량
논 산	448	342.4	10:00~11:00	47.7
부 여	604.9	520.4	07:00~08:00	82.0
서 천	673.2	606.5	03:00~04:00	122.4
공 주	375.5	271.8	03:00~04:00	50.0

금강수계 치수사업 추진계획

단위 : 억원

전 체		'95까지 투자	'96 시행	장 래
사업량	사업비			
축 제 475km	2,411	888	315	1,208
배수장 9개소				

금강수계 하천개수현황

단위 : km

구 분	하천연장	요개수 연장	기개수	미개수	개수율(%)
직할하천	401.9	348.6	292.8	55.8	84
지방하천	362.1	436.9	333.6	103.3	76.4
준용하천	2,301.9	4,120.9	2,638.3	1,482.6	64.0
계	3,741.9	4,906.4	3,264.7	1,641.7	66.5

3. 하천개수현황

하천개수는 인류가 취락지를 형성하고 살 때부터 그 필요성이 대두되었고, 농경사회가 이룩되면서 홍수로부터 방어 능력을 발휘했으며, 백성들이 잘 살고 태평성대를 누리기 위한 수단으로는 치산치수를 기본으로 다루었고 여기서 자연에 순응하면서 자연환경을 이용하고 다스리는 지혜를 갖게 되었다.

유역단위의 수문사항을 바탕으로 하는 체계적인 하천 개수공사는 조선총독부 시절인 1915년부터 전국 주요 하천에 대한 조사와 더불어 시작되었다.

먼저, 대하천의 도시주변과 본류 하천의 넓은 농경지 보호를 위해 우선적으로 시작되었으며, 점진적으로 지류하천의 개수로 확대 실시 되었다.

금강수계의 하천 연장은 3,773km로서 이중 직할 하천 402km, 지방하천 364km, 준용하천 3,007km이며, 개수를 필요로 하는 연장은 4,823km로서 이

중 직할하천 322km, 지방하천 398km, 준용하천 4,103km로 계획하여 꾸준히 하천 개수사업을 실시하여 왔다.

1986년까지 하천개수 총연장은 2,955km로서 직할하천 288km, 지방하천 309km, 준용하천 2,358km를 시행하여 직할하천은 90%, 지방하천 78%, 준용하천 57%의 개수율을 달성하였다.

1987년 7월, 8월은 전국적으로 홍수피해가 극심한 한 해였다.

7월 21일부터 23일까지 3일간 내린 집중호우로 인하여 금강 중·하류부 지방을 중심으로 한 충남 일원에 사상 유례가 없을 정도로 물난리를 겪었다.

서천, 부여, 논산 지방에만도 평균 575.4mm의 폭우를 퍼부어서 1904년 기상대의 기상관측 이래 최대의 집중호우 현상을 보이며 많은 피해를 입혔다.

금강본류의 수위로 강경의 경우 위험수위 6.00m, 기왕 최고수위 7.20m인데 7월 22일 19:00시에 8.79m까지 상승하는 사태가 발생되었으며, 일시에

다량의 유수가 생겨 하천이 범람하였을 뿐만 아니라, 중소유역의 산사태로 인한 토사가 하상에 퇴적됨으로써 하천제방이 붕괴되는 등으로 피해가 확대되었고, 하천 피해만도 533개소에 397km에 달하는 엄청난 피해를 보았다.

정부는 1987년 대홍수로 금강수계의 하천정비기 본계획을 재검토하게 되었고 종전에 충분한 예산의 뒷받침이 되지 않아 충분한 여유고와 제방단면을 갖추지 못한 단면의 보강문제와 본류중심의 하천정비가 주요 지천의 미개수로 홍수피해 방지에 큰 효과를 기대할 수 없는 문제 등이 제기되어, 금강본류 및 주요 지천에 대한 충분한 하천단면 및 하천시설물을 완성하는 금강수계 종합 정비 기본계획을 수립하여 1989년부터 금강수계 치수사업이 연차적으로 실시하여 추진중에 있다.

4. 하천관리상의 문제점 및 앞으로의 추진방향

국가가 발전하고 국민 생활수준이 향상된 복지사회와 선진국형 사회를 이룩 하고자 하는 국민들의 여망에도 불구하고 물 문제는 도시화, 산업화에 따라 용수 수요의 급증과 유역별, 지역별 용수수급의 불균형이 초래되고 있고, 갈수기에는 지천 하천수가 고갈되며 도시하천의 건천화가 가속되는등 하천수 이용이 한계점에 도달하고 있다.

최근에는 강우의 패턴도 예전과 달리 지역적으로 일시에 집중호우 현상이 발달되고 도시화 및 유역개발에 따른 유출률 증대로 홍수범람이 우려되고 지가 상승등의 영향으로 하천 연변개발 및 하천구역 점용사제가 점진적으로 확대되어 하천의 기능인 홍수소통능력 증대에도 어려움이 많은 실정이다.

하천 및 주변환경의 조성으로 친수성 환경과 휴식 공간에 대한 국민의 욕구가 증대되고 있으나 각종 오폐수로 인한 수질환경은 날로 악화되고 있다.

이러한 여건하에서 하천관리상의 몇가지 문제점을 논한다.

○ 하천 시설물의 관리

하천 시설물은 설치 완료 후 그 관리는 지방자치단체에서 담당하고 있으며, 그 관리 비용은 대부분 하천 세수입에서 충당하도록 되어 있다. 하천제방

을 보면 설치 후, 그 유지관리에 소홀하여 방치되 다시피한 형태가 많아 제방 전체가 잠몰이 무성하고 있으며, 잔디가 번식되어 있는 곳은 극히 드물다.

이로 인하여 강우시 범면 세굴이 빈번히 발생되고, 홍수시 제방붕괴 위험 까지 초래되는 일이 허다하다.

우리 선배들은 일찍이 관습적으로 음력 대보름을 전후하여 쥐불놀이라는 관행을 만들어 잔디가 자라야 하는 곳은 어디에나 불을 놓아 잠몰은 태워 버리고, 이듬해 잔디만을 번식하도록 국토를 가꾸어 왔으며, 여름철 1~2회 제초작업을 하여 왔다.

그러나 요사이의 이러한 관행들이 점차 사라져 제방관리에 예전보다도 더 소홀하다고 할 수 있다.

하천제방 공사의 하자기간이 3년이므로 하자기간만이라도 시공자 책임하에 쥐불놀이 및 제초작업으로 잔디 번식을 유도하도록 제도화하여야 하며, 앞으로는 일반 잡초는 생육할 수 없고, 잔디만이 생육번식하는 잔디매트를 설계 당시부터 검토하여 시공하도록 하여야 할 것이다.

하천 시설물로서 배수문은 1980년까지만 해도 스펀돌식 수문으로 그 개폐에 수시간씩 소요되어 홍수시 수문개폐의 번잡성 때문에 홍수피해 예방에 큰 어려움이 있었다. 그러나 1980년 이후 설치된 배수문은 핀잭크식 수문으로 평상시 열어 놓았던 문을 강우로 인한 외수위 상승으로 문을 닫고자 할 때 간단한 조작으로 순식간에 문을 닫을 수 있어 상당히 향상된 관리운영을 기할 수 있으나, 앞으로는 배수문 조작이 간단히 원격 조작되는 기술로 발달되어 하천 시설물로서 배수문 조작이 원격 조작되는 형식이 보편화 되어야 할 것이다.

○ 하천수 이용관리

도시화, 산업화 및 국민 생활수준 향상 등으로 물의 수요는 급증하게 되고, 소요되는 물의 대부분은 하천을 이용하고 있다.

대도시나 대단위 공업단지 등은 광역상수도사업 및 공업용수도 사업 등으로 체계적인 용수 이용체계를 갖추고 있으나, 기타 소도시나 소규모 산업시설에서 개별적으로 중소 하천에서 사용하고 있는 수 많은 시설은 그 관리의 미흡으로 합리적인 하천

수 이용이 되어 있지 않다고 볼 수 있다.

더욱이 농업용수는 시기별로 소요량이 다르고 강우량에 따라 이용량이 크게 차이가 발생하므로 전반적으로 용수 이용량 파악이 되지 않으므로 하천수 이용관리는 체계적으로 수립이 되어 있지 않다.

하천수 이용은 갈수량을 기준으로 허가하고 있으나, 한발이 닳쳐 올때는 일정기간 동안 하천수 자체가 고갈되는 사태도 발생되기도 한다. 우선, 어느지점에서 언제 어느량을 쓰고 있는지와 지역별, 수계별로 파악할 수 있는 하천수 이용 체계를 갖추어야 하겠으며, 이를 위하여 각종 하천수 이용자에게 물이용을 계량화하여 그때 그때 기록하도록 하여야 할 것이다.

대전지방국토관리청에서는 1995년부터 농업용수를 포함한 모든 유수인용 허가는 계량화하도록 허가하고 있으며, 이 계량화가 완성될 때 하천수 이용량이 파악될 것이다.

또한 갈수기에는 물부족 현상이 발생하는 사례가 빈번할 것이며, 앞으로 하천수 이용자는 갈수기 이용량을 저장하는 시설이 필요할 것이며, 이는 물의 사용자나 하천 관리자가 다같이 연구 검토하여 현실에 맞는 해법을 찾아야 할 과제라 생각된다.

○유역 개발에 따른 홍수량 증가

강우의 계절적, 지역적 집중으로 하천의 유황은 불안정한데다가 도시화, 산업화에 따른 토지형질 변경 등으로 같은 규모의 홍수라 하더라도 그 피해액이 날로 커지고 있다.

중소 하천 유역에서의 토지 이용도 변화는 강우의 유출형태를 변경시키게 되어 홍수 도달시간의 단축과 침투 홍수량의 증대를 발생시켜 홍수위위 상승되고, 내배수를 지연시키고, 범람을 초래케 되어 홍수피해를 가중시킬 우려가 큰 것이다.

농경지나 구릉지에 대규모 공단이나 택지 개발로 도시를 형성할 때, 강우로 인한 유출은 개발이전에는 40%~60%이었던 것이 개발후에는 90%이상 되어 하류지역에서는 유출량 증대에 따른 피해 우려가 발생될 수 있다.

지방자치체 실시로 자치단체별로 지역발전과 세수입 증대 등의 목적으로 공단개발, 택지개발 등의 토지 이용도 증진사업이 확대되고 있는 점을 감안

하면, 이에 대한 적절한 관리 방안이 수립되어야 할 것이다.

앞으로 택지개발, 공단개발 등 지역개발 사업자는 개발로 인한 유출률 증대로 인한 홍수량 증가량은 개발지에서 유수지나 지하저장 방식 등으로 감당하는 방안으로 검토되어야 할 것이며, 필요하다면 이의 실행을 위한 제도 보안도 적극 검토되어야 할 것이다.

○미호천 하상세굴

금강본류 대청댐 하류 22km 지점에 금강 제1지류인 미호천(유역면적: 1,861km²)은 1974~1994까지 20개년간 2.0~2.5m정도 하상 저하현상이 발생되었으며, 그 주요 원인으로선 골재채취 및 대청댐 건설('80년 준공)로 상류로부터 토사유입 차단에 의한 금강본류 하상 저하로 미호천 하류부 하상이 평형상태를 이루고자 동반 저하된 것으로 판단되며, 미호천내 중상류부터 미호저수지 및 백곡저수지 건설로 인한 토사 유입 차단과 충남북 일부지역의 소요 골재채취 등이 원인으로 판단될 수 있다. 미호철교 지점은 하상세굴이 커서 교각 안정성이 크게 우려되어 기초 보강 대책공사를 시행하였으며, 하천 관리청에서는 교량, 제방, 배수문등 각종 하천 시설물 인접부를 포함한 전반적 하상세굴이 계속되므로 하상안정에 필요한 일정기간을 정하여 하천법 제42조에 의하여 1993년부터 하천사용(토석 및 사력채취)을 제한 조치한 바 있다.

그러나 인근 충남북 지역의 골재(모래) 수급대책의 일환으로 하천 사용을 무제한 금지할 수 없는 사회적 여건도 있어 금후 골재채취 협의시 하상 안정 낙차공등의 시행을 선행토록 하는 방안이 검토될 것이며, 충남도에서 시행하는 금강종합 개발사업에서 금강본류와 미호천 합류부에 하상 안정 낙차공 등을 설치토록 하고 있다.

○하천수 정화

생활 및 공업용수 이용의 증가는 필연적으로 생활하수 공장폐수의 증가를 수반하게 되나 하폐수의 처리가 미흡할 경우는 물론이거니와 완전 처리되어 하천으로 배출된다고 하더라도 쾌적한 수환경과 맑고 깨끗한 물에 대한 국민들의 욕구를 충족시킬 수

없는 것이 지금 우리가 살고 있는 환경이다.

아울러 농촌지역의 농약, 비료등의 과다사용, 축산 폐수의 방류등도 수질오염의 심각한 요인이 되고 있다.

더욱이 중소 하천의 오염은 국민들이 접근을 피할 정도로 심각하다.

생활하수 및 공장 폐수만을 완벽하게 처리한다고 하더라도 중소하천에서는 평수위시 하천수 정화가 될 수 있도록 하는 시설에 눈을 돌려야 할 것이다.

하천수는 유하하는 중에 그 오염물질을 하상에 침전, 흡착시키거나 또는 하상에 서식하는 생물에 의해 흡수되면서 제거되어 정화된다.

이 경우 정화의 주된 작용은 하상면에 서식하는 미생물군이다. 특히, 하상의 자갈을 덮고 있는 미끈미끈한 막 이른바 “물때”라는 미생물의 막이 오염물질의 제거에 중요한 역할을 하게 된다.

즉, 중소하천에 사석보나 돌망태보 또는 낙차공등을 설치하여 평상시 물이 돌틈으로 스며들어 흘러갈 수 있도록 하고, 정화 효과를 키우기 위하여 물받이 길이를 길게하되 이때의 재료는 폐 콘크리트 등도 사용할 수 있다. 홍수시 유실되지 않도록 설계하여 유지관리만 잘하면 하천수 정화 효과는 30~40% 정도까지 개선할 수 있으며, 중소하천 요소요소에 설치할 때 하천수 정화 효과를 크게 기대할 수 있을 것이다.

이러한 하천수 정화시설을 수질담당 부서에서만 시행하지 말고 하천 관리청, 하천 시설물 시행부서

등 하천과 관련된 모든 부서에서 관심을 갖고 적극 시행하고 연구개선 노력할 때 우리 하천수질 개선은 물론 국민이 바라는 수환경 조성이 앞당겨 질 것이다.

5. 맺는 말

우리나라는 수자원의 이용, 관리, 보존 측면에서 괄목할 만한 성과를 거두었음에도 불구하고 여러면에서 지속적인 문제점을 안고 있다.

모든 부문에서 물에 대한 욕구가 점차 다양화되고, 물의 의존도 또한 지속적으로 증가하여 지역적으로 물의 불균형 환경에 직면하고 있다.

더구나 하천 환경에 대한 다양한 욕구가 점증되고 있는 현실을 감안하면 하천 관리자들의 책임 또한 막중하다고 볼 수 있다.

하천 관리에서 홍수, 저수, 수질보존, 하천환경, 수자원 조사등에 과학적인 관리방안이 조속히 강구되어야 할 것이다.

그리고 우리 모든 국민들이 수자원의 유한성 및 수자원 보존의 중요성을 인식하고 수자원 절약의 미덕을 국민 각자가 충분히 실천할 수 있도록 모든 제도와 관행이 이루어 질 때 보다 선진화된 하천관리가 이루어 질 것이다. 대전지방국토관리청에서는 관련기관과 협조하여 이를 위하여 최선의 노력을 다 할 것이다.