

홍수대책, 댐 건설이 중요한 대안이다

고 익 환 (한국수자원공사 수자원환경연구소장)

1. 머리 말

최근 140년간 지구의 온도가 0.6도 상승했으며, 급속한 도시화가 온난화를 더욱 가중시키고 있다. 이러한 지구온난화로 인한 전세계적인 기상변화에 따라 갈수록 극심해지는 홍수재해로 지구촌 주민들이 곳곳에서 큰 피해와 고통에 시달리고 있다.

에디오피아에서는 폭우로 인해 갑자기 불어난 물에 130여명이 사망하였으며, 만명이 넘는 사람들이 집을 잃었다. 파키스탄에서는 폭우로 인해 다리가 무너져 60여명이 목숨을 잃었다. 또한 지난 7월 중국 남부를 강타한 태풍 “빌리스(Bilis)”로 600여명이 숨지고 200여명이 실종됐다. 세계 최고의 방재시스템을 구축한 일본도 예외는 아니어서 금년 7월 18일부터 24일까지 규슈와 시코쿠 지역을 중심으로 5일 동안 평균 1,200mm의 기록적인 폭우가 쏟아지면서 규슈지역에서만 13명의 인명 피해와 500억엔의 경제적인 피해(재산피해 및 관광수입 손실분 등)를 입은 것으로 집계되고 있다.

우리나라의 경우 이미 지난 2002년 태풍 “루사(Rusa)”에 의한 피해가 자연재해 사상 최대의 기록으로 자리매김을 하였다. 피해액이 무려 5조 5천억 원이나 되었으며, 이에 대한 복구비로도 7조원이 넘게 소요되었다. 2003년 태풍 “매미(Maemi)”로 인한 피해액은 4.8조원에 이르렀다. 이렇듯 단 두차례의 대형 홍수 피해액만으로도 우리나라 정부의 연간 예산 183조(2003년 기준)의 5%에 해당하는 막대

한 비용이다.

또한 지난 7월 14일부터 20일까지의 중부지방 집중호우로 지역적으로 많게는 500mm 내외의 비가 내리면서 강원도 인제, 평창 지역을 중심으로 48명의 인명피해, 2,300여세대의 이재민과 1조원 이상의 재산피해가 발생하였다. 이에 따른 피해 지역주민들의 고통과 국민들의 우려가 심각한 사회적 문제로 확산되면서 치수능력 확보가 국가방위 차원에서 좀 더 적극적으로 강력하게 추진되어야 하며 여론이 언론매체를 통하여 사회적 공감대를 형성해 가고 있다. 이 글에서는 우리나라의 댐 건설현황과 금년 집중호우시 다목적 댐저수지에 의한 홍수조절 효과를 살펴보고 이를 통해 앞으로 태풍과 집중호우에 대비한 홍수조절 능력을 강화하는 국가적 치수능력 확보의 중요한 대안으로서의 댐 건설의 중요성과 필요성을 제안하고자 한다.

2. 우리나라의 댐 현황

2006년 현재 국내에 건설된 댐 저수지 중 높이 15m 이상, 높이 10~15m로서 길이가 2,000m 이상 또는 저수용량이 300 만³m 이상의 대댐(Large Dam) 기준에 속하는 댐은 모두 1,206개이다. 하천 수계(유역)별로는 낙동강 수계에 308개의 댐(25.5%)이 건설되어 있으며, 금강 수계 137개(11.4%), 한강 수계 127개(10.5%), 섬진강 수계 103개(8.5%), 영산강 수계 72개(6.0%)로 낙동강 수계에 가



〈표-1〉 우리나라의 댐 현황

구 분	계	다목적댐	생공용수댐	수력발전댐	관개용수댐	홍수조절댐
전 국	1,206	15	60	16	1,114	1
한 강	127	3	4	7	112	1
낙동강	308	5	5	5	293	—
금 강	137	2	4	2	129	—
섬진강	103	3	1	1	98	—
영산강	72	—	9	—	63	—
기 타	465	2	37	1	419	—

장 많은 댐이 건설되어 있다. 건설목적별 댐 현황을 살펴보면 관개용수 전용댐이 1,114개로 전체 댐의 92.4%를 차지하고 있으며, 그 다음이 생공용수 전용댐이 60개(5.0%), 수력발전댐이 16개(1.3%), 다목적댐이 15개(1.2%), 홍수조절댐 1개(0.1%) 순이다. 이들 댐의 하천수계별, 목적별 분포 현황은 〈표-1〉과 같다.

3. 수자원 관리 여건과 댐의 역할

우리나라는 연중 비가 비교적 균등하게 내리는 유럽과 달리 6월에서 9월 사이의 홍수기 세달 동안 연간 강우량의 약 3분의 2가 집중해서 내려서 바다로 유출됨에 따라 여름에는 홍수피해로, 겨울과 봄철에는 가뭄과 물부족이 빈발하여 수자원관리상 치수와 이수 측면 모두 매우 불리한 여건을 갖고 있다.

또한 우리나라의 지형 특성을 살펴보면 전국토의 70%가 산지이고 물의 근원이 되는 계곡은 좁으며, 하천길이가 짧고 하천경사가 급해서 여름철 우기에는 다량의 물이 단시간내에 바다로 빠져나가고, 비홍수기간에는 하천이 건천화되어 조금만 가물어도 취수에 어려움을 겪고 있다. 이처럼 열악한 국토 수자원 환경조건에서 여름철이면 연례 행사처럼 발생하는 홍수피해도 막고 평갈수기에 필요한 물을 공급하려면 댐 건설을 통하여 국가 전체의 저류량을 최대한 늘려나가야 한다.

다목적댐은 여름철 홍수기에는 하류 하천의 홍수

량과 하천수위를 조절하여 하천의 범람과 홍수피해를 줄이는 가장 확실한 대안이며, 홍수기 동안 평갈수기에 필요한 물을 저수지에 저류하여 공급하면서 수력 에너지 생산과 함께 댐 하류 하천수질을 개선시키는 역할을 한다. 그러나 이러한 댐의 순기능과 함께 댐 건설은 인공적인 저류 시설물로 인하여 유수량과 수질 등에 변화를 일으키게 되며, 정도의 차이는 있으나 댐 유역이나 하류지역의 하천 생태계에 영향을 미치게 된다. 또한 이주민의 발생과 댐 주변 지역 주민의 생활변화 등 사회적 환경변화도 수반하게 된다.

4. 개발과 보존사이의 갈등

〈표-1〉에 요약된 우리나라의 댐들은 대부분 60~80년대에 경제성장과 재해대책을 위한 사회기반시설로서 건설된 것이다. 그러나 이 시기에 활발하게 진행되었던 댐 건설과 국토개발 등으로 인해 댐 건설 적지가 크게 감소하였으며, 지가의 상승 등에 따른 보상비 증가, 이설도로의 건설 등 각종 지원사업의 시행 등으로 댐의 개발비용이 큰폭으로 상승하게 되었다. 더욱이 90년대에 들어와서 환경과 생태계보전의 중요성이 부각되면서 환경단체와 지역주민의 반대로 댐 건설이 어려워지기 시작했으며, 이제 환경 파괴적인 댐 건설은 하지 말아야 하는 일로 치부되고 있는 형편이다.

최근 10년간 홍수피해는 지난 70~80년대에 비

해 4.5배 증가(연평균 1조 3,500억원) 했지만 환경과 생태 파괴에 대한 우려와 지역주민들의 반발 때문에 최근 16년간 3억톤 이상의 홍수조절능력을 보유한 다목적댐을 하나도 건설하지 못한 실정이다. 국내에서 댐 착공식이 있었던 것은 1996년 2월 전남 장흥군 일대에 들어선 장흥댐이 마지막이다.

우리나라의 대댐 1,206개 중 홍수기능을 보유한 댐이 21개인데 비하여 이웃 일본의 경우 3,022개 중 홍수기능 보유댐이 922개나 되며, 이러한 댐들이 우리나라와 같은 몬순기후에서 늘 태풍과 홍수위험에 노출되어 있는 일본의 홍수피해를 줄이는 사회적 기반시설물로 매우 중요한 역할을 해내고 있다. 또한 현재 일본에서 2006년 이후 준공목표로 건설중인 27개의 대댐 중 홍수조절기능을 가진 댐이 21개나 된다.

그동안 남한강 상류인 영월지역과 한강본류의 수도권 등 한강수계에서 잦은 홍수피해가 발생해 왔다. 90년 한강유역의 대홍수로 179명의 인명피해와 약 5,200억원의 재산피해가 발생하였으며, 95년에는 54명의 인명피해와 약 3,900억원의 재산피해가 발생함에 따라 항구적인 홍수예방대책이 절실히 요구되었다. 특히 90년 홍수범람시에는 남한강 중상류지역인 단양, 영월지역이 하천 범람으로 688억원에 달하는 큰 피해를 입었으며, 95년과 금년도 홍수시에는 여주와 충주 하류부의 범람위기를 맞기도 하였다.

그러나 인구 2,000만이 밀집해서 살고 있는 수도권의 2011년까지의 물 부족 해소와 남한강의 홍수조절을 위해 실시설계까지 마쳤던 영월댐(일명 동강댐)은 환경단체의 반대에 부딪쳐 댐 건설 가부에 대한 2년여에 걸친 지리한 소모전적 논쟁끝에 결국 백지화 되고 말았으며, 아직까지 물 부족 해소와 홍수조절 대안을 위한 구체적인 대책을 마련하지 못하고 있는 형편이다. 또한 1996년부터 3년간 연속적으로 발생한 홍수로 사망 128명에 1조원의 재산피해를 입은 파주시 등을 포함하는 경기 북부지역에 대한 해결책으로 정부가 한탄강댐 건설을 추진하였으나 이 또한 환경단체의 반대에 부딪쳐 몇년째 표류하고 있다.

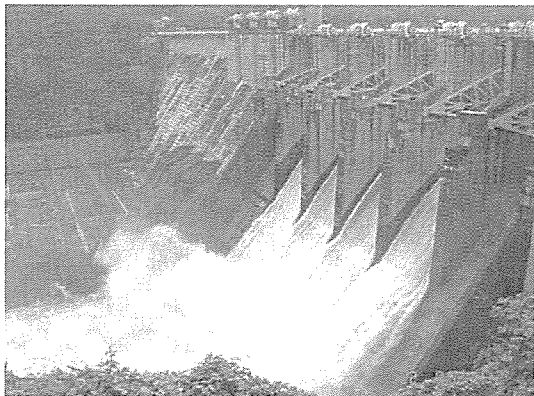
물론 홍수피해를 근본적으로 줄이기 위한 효과적인 치수대책은 단편적인 어느 한가지 방법을 통해 이루어지는 것이 아니라 배수펌프장 건설이나 유수지 활용과 같은 내수침수 방지시설, 홍수조절댐 건설이나 제방 축조와 같은 수리시설물의 적극적인 개발에 의한 「구조적 치수대책」과 기존댐 연계운영, 홍수예보 시설의 현대화 및 기능 강화와 같은 「비구조적 치수대책」이 서로 상호 보완적으로 조화롭게 이루어질 때 비로소 홍수재해로부터의 피해를 줄일 수 있는 것이다.

특히 우리나라처럼 수자원의 극심한 계절적 변동에 대처하여 홍수조절과 용수공급이란 목적을 함께 달성하려면 댐 건설이 홍수 방지 뿐만 아니라 갈수기 수자원 확보 측면에서도 필수적이다. 물론 환경이나 생태보호도 중요한 일이지만 급변하는 기상상황과 수자원 재해예방과 확보상의 불확실성을 고려할 때 더이상 “개발과 보전”이라는 극단적인 입장 고수보다는 보다 냉철한 시각으로 사회적인 합의를 도출할 수 있는 가장 합리적인 방안이 무엇인가를 함께 진지하게 고민하고 그 해법을 찾기 위한 공동의 노력이 필요하다. 즉, 이제는 달라진 21세기의 수자원관리의 새로운 패러다임에 따라 댐 건설을 환경파괴의 주범으로 몰아붙이기 보단, 우리 세대와 다음 세대의 사람들의 생존권과도 깊숙이 밀착된 대안으로 받아들일 때가 되었다.

따라서 환경생태계에 미치는 영향을 최소화하면서 기존지역의 자연과 조화롭게 공존시키려는 변화의 대상으로 보아야 하고, 댐 건설과 관련된 지역주민, 다양한 이해당사자들이 이러한 변화를 어떻게 받아들일 것인가의 문제로 보았으면 한다.

5. 댐에 의한 홍수조절 효과

금년 7월 장마전선으로 인한 집중호우와 홍수피해를 겪으면서 댐의 홍수조절 기능과 역할이 중요 이슈로 대두됐다. 북한강수계에는 소양강댐, 화천댐 등이 방파제 역할을해 주었으며, 그 덕분에 서울과



〈사진-1〉 충주댐 여수로 방류(2006.7.22)

수도권 지역은 이번 물난리에 큰 피해없이 위기를 넘겼다. 그러나 충주댐 하나에 의존하는 남한강수계는 상류인 강원도 영월읍 주민 6,000여명과 하류인 경기도 여주군 주민 3만 5,000여명은 이 지역 하천 범람의 위기가 물고을 막대한 홍수피해와 재난에 대한 우려와 공포로 뜬눈으로 밤을 지새우는 고통을 겪었다.

남한강 상류의 충주다목적댐은 500년 빈도 설계 홍수량(초당 1만 8,000m³)으로 설계된 댐이다. 그러나 금번 7월 14일부터 18일까지 5일 동안 충주댐으로 유입된 양은 총 28억m³이었으며, 이중 53%인 15억m³를 저류시키고 나머지 47%인 13억m³을 방류하였다. 소양강댐의 경우 총유입량 12.6억m³ 중 83%인 10.5억m³을 저류시키고 나머지 17%인 2.1억m³만을 방류시켰다.〈사진-1〉

이 기간동안 충주댐 하류 여주지점에서의 수위는 계획홍수위 10.1m에 12cm 모자란 9.98m를 기록하였다. 그러나 수자원연구원의 분석에 의하면 충주댐이 없었더라면 여주지점에서의 수위는 12.9m로 계획홍수위보다 무려 2.8m나 상승하여 여주 주변 일대가 하천범람으로 인해 침수되어 엄청난 피해가 발생하였을 것이라는 검토 결과가 나왔다. 또한 북한강의 소양강댐과 남한강의 충주댐 운영에 영향을 받는 한강본류 인도교(한강대교) 지점의 경우 금번 집중호우 기간동안 관측된 최대수위는 9.77m로 계획

홍수위 13.4m보다 훨씬 낮은 것으로 기록되었으나, 한강 상류부에 이들 대용량 다목적댐들이 없을 경우 인도교의 수위는 13.5m까지 상승되며 계획홍수위를 초과할 것으로 분석되었다. 이렇게 될 경우 한강의 범람으로 서울시와 수도권 일대가 물바다가 되었다면 우리가 겪을 재앙은 상상을 초월하는 것으로서 홍수조절기능을 갖춘 저류용 댐이 홍수시 하천수위를 조절할 수 있는 가장 확실한 대안으로서의 기능과 역할을 증빙해 주는 것이라고 할 수 있다.

홍수조절용량을 유역면적으로 나눈 유역비홍수량 (=상당우량)을 살펴보면 북한강수계와 남한강수계 모두 국내 기준(하천시설 기준, 건교부)이나 외국의 기준인 '100mm 이상'에 못미치는 각각 95mm와 50mm이며, 남한강수계는 국내 기준에 절반 정도 수준이다. 따라서 남한강의 중·하류부인 영월, 단양 및 여주 지역과 수도권 지역의 홍수방어 능력을 확보하려면 충주댐 상류에 영월댐을 건설할 필요가 있다는 것이 다수의 수자원전문가들의 공통된 견해이다. 영월댐이 건설되면 2억m³의 홍수조절 용량과 연간 3억 6700만m³의 용수를 공급할 수 있게 되며, 홍수시 영월지점의 하천수위를 1.13m 그리고 여주 지점의 수위를 2.24m 낮출 수 있게 된다.〈그림-1〉

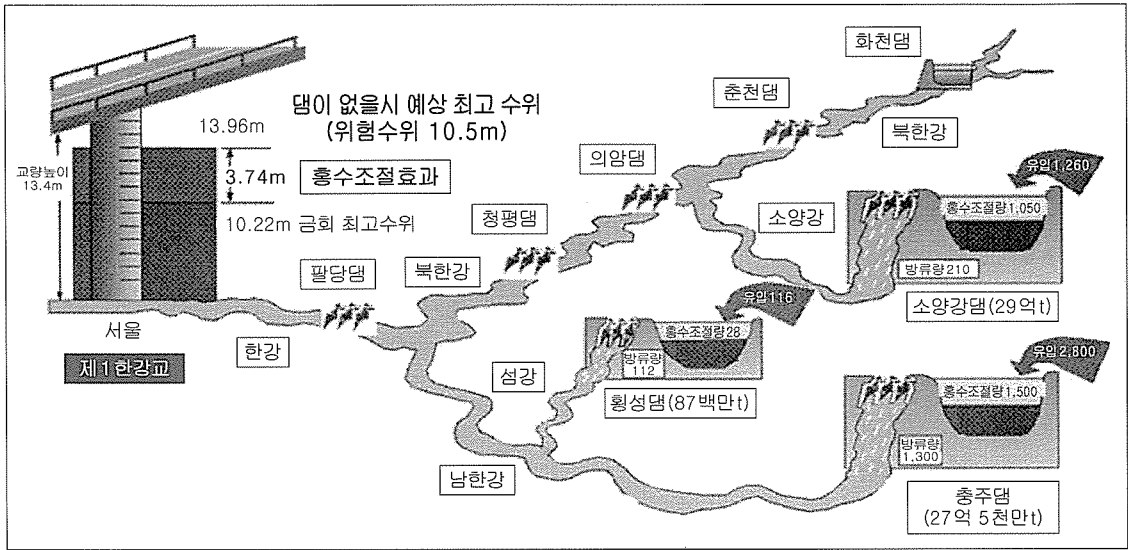
6. 맺 음 말

매년 수해가 발생할 때마다 재발방지를 위하여 홍수 조절댐이나 다목적댐을 더 건설하고 치수관리를 위한 하천개수와 첨단장비를 통한 기상예보의 정확도 향상 등의 치수대책 마련의 필요성만 논의될 뿐 이를 적극적으로 실천해 나가기 위한 범국가적 노력은 여전히 미흡한 실정이다. 우리나라가 더욱 심화되는 홍수재난으로부터 안전한 국가로 존립하려면 무엇보다도 치수방재를 국가의 최우선적 과제로 삼는 사회적 합의와 이를 실천하려는 정부의 강력한 의지가 필요하다.

좁은 국토안에 수많은 사람들이 모여 사는 우리나라에서 홍수와 가뭄 등 물 관련 재해가 지속적으로

한강수계 홍수조절 모식도

(유입량, 조절량 단위 : 백만 m³)



<그림-1> 2006.7월 집중호우시 한강수계 다목적댐의 홍수조절 효과

장기화 될 경우 지속가능한 국가 경제발전이 불가능 해짐은 물론이고 국민과 우리 사회가 겪을 고통과 혼란은 상상을 초월하는 것이 될 것이다.

앞으로 예상되는 대규모의 홍수와 극심한 가뭄에 대비하려면 국가 전체의 저수량을 최대한 늘리는 수밖에 없다. 따라서 이러한 노력의 중심에 홍수조절 기능과 갈수기 용수 확보, 수력에너지 생산, 수질개선, 관광위락 효과까지 합목적으로 거둘 수 있는 환경친화적 다목적댐 건설이 각 수계의 특성과 수요

에 따라 채택 가능한 다른 대안들과 함께 적극적으로 검토, 추진되어야겠다.

이러한 국가차원의 수자원재난대비는 홍수와 가뭄, 수량과 수질, 지표수와 지하수, 상하류, 각종 용수공급의 유역단위 계획, 운영을 토대로 해야 하며 이를 지원하는 한국형 통합수자원관리의 조기 구현을 위한 적극적인 기술개발과 법/제도적 보완이 시급한 실정이다. ▲