



기술자료

破綻된 20世紀의 近代河川開發에 對한 動向과 反省(Ⅰ)

Tend and Reconsideration of Modern Water Resources Management during 20st Century : It's Success and Failure

● 20세기에 있어서 근대 과학을 기본으로 한 근대식 하천공법으로 당초에 생각하지도 않은 여러 피해가 현재 문제시되고 있다. 지난날의 경제성장과 산업화 및 이에 수반하는 도시화시대가 된 20세기에 있어서 미국을 위시한 러시아, 중국, 일본, 우리나라는 근대 토목기술로서 대댐, 제방 연속화 등으로 물이용과 홍수방어를 우선화 했다. 한편 대댐건설은 환경·생태계 및 하천유역의 생활문화를 손상하고 거기에다 하천 하수 저습지의 홍수재해를 증가시킬 뿐이었다. 이와 같은 하천이용 개발방식은 장기적 관점에서 경제적으로나 체산상으로 맞지 않다는 것이 미국이나 중국, 러시아의 거대댐의 계속 건설로서 명확해졌다는 것이다.



崔榮博*
Choi, Young Bak

머리말

최근 미국이나 영국 그리고 일본에서 근대 하천개발정책에 대한 반성과 문제점이 심각하게 보고되고 있다.

첫째로는 1994년 5월에 “불가리아”에서 개최된 「국제관개·배수위원회」에 있어서 미국의 대댐건설 기관의 왕자격인 내무성 개척국의 총재인 Daniel P. Beard 박사는 「미국에 있어서 댐개발의 시대는 끝났다.」라고 연설하였으며 그는 1995년 1월 「일본변호사 연합협회의」 초청으로 독일해서 다음과 같은 주지(主旨)로 강연을 한 바 있다. 「미국에서는 하천정책을 전환했다. 그 이유는 첫째로는 경제가 댐 개발을 지탱할 수 없으며 둘째로는 환경파괴에 반대하는 세론이 강해 되고 셋째로는 댐에 대체될 수 있는 안이 있다는 새가지 사유」라고 하였다.

이 강연 후 일본의 관료가 「일본의 댐의 저수

량은 전부 합쳐도 미국의 “후우버”댐의 절반인 용량으로 일본은 아직 후진국인 까닭에 댐은 필요하다」고 하였는데 그는 이 반론을 예측하고 사전에 강론 때 이와 같이 말을 했다.

「일부 사람들이 말하고 있는 일이지만, 미국에 있어서 댐건설시대의 증언은 사회자본이 충실한 것의 출현이며…… 벌써 충분히 수자원이 개발된 나라들도 아마 같은 변화가 일어나고 있을지 모른다.」라고. 최근 필자는 1995년 12월 영국의 저명한 과학 평론가인 Fred Pearce씨의 「The Dammed」를 일본의 M. Hirasawa(平況)씨가 「댐은 헛됨[일본어로 무다(無駄)]」이라고 번역해서 출판된 것을 필자도 구독한 바 있다.

이 책은 세계 각지의 근대과학을 구사한 대댐(Large Dam)에는 여러 폐해가 일어나고 있다는 것을 그는 르포 한 바 있다.

일본의 L.Amano(天野)는 1996년 9월에 「국제 댐정상회의」주제를 일본의 나가라가와(長良

*수자원개발기술사, 이학박사, 수원과학대학장, 고려대 명예교수.

川) 하구댐 건설의 반대투쟁에 두고 20세기는 일본에 있어서 「하천을 죽인 시대」라 하고 정부의 건설성뿐만 아니라 여러 관공서가 달라붙어 「산, 강 및 바다를 불필요하게 파괴한 시대」라고 했다. 거기에다 일본의 공공 토목사업은 67%가 건설성에 의해 좌지우지했다라고. 나가라가와 하구댐에서의 상징적인 투쟁은 이와 같은 자기 나라의 근대적 관료지배 방식을 따지는 것이라고 하였다.

1996년 1월 일본건설성에서 가장 신뢰받고 있는 하천 및 수자원 공학자인 Y.Takahasi 박사는 그 스스로가 주재하는 「일본의 하천」지(1996년 신년호)에서 다음과 같은 발표를 한 바 있다.

「제2차 세계대전 후 15년간 해마다 수해가 전국토에 내습하였다. 첫째 원인은 황폐된 전후의 나쁜 조건아래 집중호우가 내습한 까닭이다. 하지만 구조적 요인으로서 명치유신 이후의 왕성한 국토개발과 연속대제방에 의해 호우가 미개수하천의 홍수 때보다도 신속하게 바다로 유출되고 중하류부의 홍수량은 이전의 같은 정도의 호우 때보다도 매우 크게 되어 예상할 수 없는 대유량으로 제방은 건디기 어려워 계속 이어서 파계했다.

현재 미국만이 아니고 세계 도처에서 근대 과학을 기본으로 한 「근대하천공법」이 당초에 생각하지도 못한 수해를 초래한 것이 명백해지고 있다. 「다목적 댐」이라 해서 대형, 대규모, 대용량 댐건설은 1925년대 이후 수자원 개발, 하천 종합 개발에 의한 번영과 경제성장에의 기여라고 해서 매력적인 슬로건과 함께 등장했다.

각 나라는 이에 도취해서 분별도 없이 댐건설을 추진했다고 오늘날 반성하고 있다.

일본은 「근대 하천공법」의 선배격인 유럽이나 미국 등이 자기 나라의 하천공학에 한계가 있는 것을 인지해서 되돌아가고자 할 때 이것을 판별하지 못하고 계속했고 우리 나라도 1960년대의 경제개발 시작 당시 4대강 종합개발이 되게끔 계

속 수자원개발의 다목적 댐 건설에 치중했다.

아직도 일본이나 우리 나라에서는 도시화에도 대도시의 과밀집적과 물 부족현상에 있어서도 그 대책으로 대댐건설 절대취종을 버리지 못하고 건설부와 수자원 공사는 댐선행 사상이 강력하며 정치인도 이것을 변경하기가 어렵다.

그러므로 수자원이나 하천공법에 있어서 건설 당국의 결정권을 국회가 장악하게끔 그 국회의원을 당선시키는 가부는 국민이 결정하는 그와 같은 제도의 확립이 필요하지 않을까?

우리 나라 남한의 10대강·하천은 유로가 긴 유역(流域)이 많다. 산림, 평야, 저습지, 하구 등에는 고대부터 다양하게 우리 선조들이 살아왔다. 산사람도 있고 들사람도 있다. 하지만 산마루부터 강은 한 줄로 연속해서 하구에서 바다로 이어져 있다. 오랜 예로부터 우리 선조는 논, 밭에서 갈기, 즉 농경(農耕)하는 백성인 동시에 강가나 바다에서 고기잡이하는 어민이기도 하다. 우리 배달민족은 자기 시간을 유효하게 사용하면서 자기 손으로 살아가는 국민이다. 이와 같은 생활이 20세기초까지 계속되어 왔다. 그 과정에서 우리들 선조부터의 하천공법은 거의 1880년까지 완성의 역에 달해왔다고 본다. 그런데 한일합방으로 강·하천은 관료의 손으로 건너갔다.

1960년대 이후의 산업 근대화 과정에서 용수 다소비형의 중화학공업의 치중으로 오늘날 OECD에 가입하는 경제의 고도성장을 가져왔지만 대도시의 과밀인구에 부수되어 수량면에서는 도시생활용수나 산업용수의 급증에서 오는 물 부족, 수질면에서는 하천·호소의 극심한 오염으로 상수원 악화를 초래하였다. 돌이켜보건대, 산업혁명 후 서구의 과학과 경제발전이 계속되자 농토를 보호하기 위한 제방구축으로 홍수를 조속히 바다로 유출시키는 치수를 위한 하천개수위주의 근대화 하천공법과 댐건설이 우리 나라 하천

계획의 주류로 등장되었다. 한편 곡물이나 소금의 수송을 위한 내륙수운을 위한 교통로로서 하천수로는 고대부터 사회기반이었는데 이것도 급격하게 쇠퇴하고 말았다. 최근까지 우리 나라에서는 산지가 64%인 관계상 하천경사가 급해서 최대유량과 최소유량의 비인 소위, 비유량(比流量)이 300 이상으로 6, 7, 8, 9월의 장마철의 대부분의 강수가 바다로 유실된다. 비 강수기인 10~5월에는 "엘리뇨"란 기후변동에 의한 극심한 가뭄으로 대부분의 홍수가 바다로 유실되어 하천수가 고갈되어 취수에 어려움이 많다.

지금도 다목적 댐으로 여름철의 홍수를 댐에 저류해서 물을 연중 평준화하는 댐에 의한 홍수 조절과 광역이수를 기본시책으로 해왔다.

한편 지속적인 다목적 댐 건설로 용수 공급능력은 325억t으로 용수수요대비 7.7%의 여유가 있으나 수도권의 일부 지역 등에 물 부족현상이 일어나고 아파트 건축 허가시 급수 제한 등의 문제가 있다.

21세기 용수수요의 안정공급을 위한 「수자원장기 종합계획」을 보면 2011년까지 중규모의 다목적 댐을 30~40개 건설하여 156억t으로 증대하고 40~50개소의 광역이수를 증대코자하고 있다.

치수 방재를 위해 하천 개수율을 현재의 62%에서 (전체 연장 36,114km 중 22,454km)를 2011년까지 100%로 완료하고자 하고 있다.

반면에 일본은 1996년 2월 전국의 250개 이상의 댐계획을 재검토해서 7개의 댐은 당분간 재고하고 나머지는 계속 건설할 모양이다. 일본 건설성이 댐 건설을 재고하게 된 것은 유엔의 「21세기에는 지구온난화나 개도국의 계속되는 인구증가로 물 부족이 일어나고 물을 둘러싸고 있는 세계 물 전쟁시대가 온다」고 한 말에 근거를 두고 있다.

1992년 "리오"에서 개최된 세계정상회의는 지구환경문제를 인류공동의 21세기에 중요한 과제

로 합의 한 바 있다.

지구온난화, 오존층의 파괴, 산성비, 유해 쓰레기의 월경이동, 해양오염, 야생생물의 감소, 열대림의 감소와 사막화가 문제이다. 그 중에서도 지구온난화문제, 즉 온실효과 가스증가에 의한 기후, 환경의 변화는 심각하다. 여기서는 우리 인간에 가까운 문제로서 식량과 인구에 대해 생각해보기로 한다.

1994년에 전 세계 인구는 약 54억인 이었으나 2050년에는 100억인으로 증가 된다고 예측되고 있다. 이에 대해 농지면적은 육지면적의 10%인 15억ha에 달한 후 그 증가는 멈추고 있다.

해마다 240억t의 지구표면 육지의 흙은 유실되고 있다. 이것은 연간 900만t의 곡물을 수확할 수 있는 흙의 양이다. 사막화가 진전되고 염류의 집적에 의해 농작물 심기가 불가능하게 되고 있는 땅은 해마다 약 1천만ha로 상승하고 있다. 이 결과로 "아마존"에 있어서 열대림의 농도개발은 소멸되어가고 있어서 열대우림의 감소라 하는 지구환경의 증대한 문제로 되고 있다.

지구의 온난화의 영향으로 예상되고 있는 기온이나 강우량의 변화에 의하면 앞으로 50년 안에 기후대가 수 100km극방향으로 이동하기에 서구, 미국남부, 남아프리카, 서호주 등의 현재의 고생산지역의 곡류 생산이 감소되고 성층권의 오존층 파괴에 의한 지상의 자외선의 증대나 변화가 농작물이나 가축에 마이너스의 영향을 줄 것이다. 1~2°C의 온도상승은 10%의 강수량 감소에다 해마다 하천유출량의 40~70%의 감소를 가져오는 지역을 존재시킬 것이다.

2100년까지 해면 1m 상승은 저지의 거주지를 위협하고 담수의 수질오염, 해안선의 변화로 몇 천명의 사람이 이주해야 할 것이며 강가나 바닷가의 생태를 바꾸고 중요한 어업자원에 위협을 주며 물에 의존하는 해양동물이나 조류에 증대한

영향을 줄 것이다.

이와 같이 인류가 5천년 이상이나 계속한 농업 생산은 물을 통제하는 기왕의 치수, 이수기술에 의존해왔는데 21세기에 있어서 지구환경의 위기에다 수자원 고갈의 심각화와 함께 위기에 직면 될 것이기에 하천의 물의 이용과 관리는 지역주민의 생존조건을 확보하는데 중대한 역할이 있음을 다시 인식할 단계에 왔다고 본다.

연중행사처럼 내습하는 홍수와 장주기의 극심한 가뭄 기근이 발생하고 3면이 바다인 반도국으로 협소한 국토에 급경사 산지가 많고 산림녹지가 도시화·산업화를 위해 도시·공업용지로 많이 잠식되고 있으며 최근 세계 72위의 물 부족국으로 등장하고 있다. 거기에다 한편으로 1997년 말 IMF에 의한 경제난국으로 대량 실업에다 경기하강 등의 위기가 계속중이며 일본이나 영·미 등 선진국과 같이 21세기의 지구 규모의 물 부족을 야단스럽게 과장해서 우려 할 필요가 있는가?

덧붙여서 말하면 지난 50년 사이에 댐개발에 거액의 자금을 쏟아 붓고 온 세계은행이 오늘날 물 문제를 어떻게 분석하고 있는가. 「세계 인구의 40%를 안고 있는 약 80억 나라들이 물 부족을 경험한 바 있고 10억인이 깨끗한 식수의 이용이 불가능한 상태에 있다.」라고 1995년에 경고했다.

지속적 개발 담당의 “이스마일·새루게루딘” 부총재는 「물 부족에 대응하기 위해서는 앞으로 10년간에 6천억 달러의 물 관계의 경비가 세계적으로 필요하다」고 말하는 한편으로 「앞으로 반세기, 세계은행은 댐에 너무 적극적으로 융자하지 않음», 「대부분의 나라에 있어서 물 문제의 원인이 되는 것은 물 부족이 아니고 오히려 비효율적으로 된 지속 불가능한 수자원 이용방식이라고 하고 있다. 이와 같은 상황이 계속하는 것은 불가능하다」라고 시사하고 있다.

“레스타·부라운”이 통솔하는 “월드·치”연구소

는 「지구백서, 1996년」에서 「세계의 물의 총사용량의 2/3를 차지하는 것은 농업용수로서 약간 정도의 삭감이라도 상당량의 물이 도시나 환경을 위해 혹은 다른 농민을 위해 사용하게 된다고 말하고 몇 개의 특정지역에서 효율적 개선에 의해 25%까지 농업용수의 절약이 가능하다고 보고되고 있다.

현재 전국에서 건설되어 관리중인 다목적 댐은 한강 유역에서 소양강댐, 충주댐, 낙동강에서 안동댐, 남강댐, 합천댐, 임하댐, 금강유역에서 대청댐, 섬진강유역에서 섬진강댐, 주암댐, 기타 유역에서 부안댐 등과 낙동강 하구댐 1개로서 계 11개댐이 있고 건설중인 다목적 댐은 한강유역에서 횡성댐, 영월댐, 낙동강 유역에서는 밀양댐, 금강유역에 용담댐, 탐진강 유역에서 탐진댐이 있으며 전술한 남강댐은 재개발차원에서 보강 중에 있다.

이래서 다목적 댐 현황은 관리중인 댐 11개와 건설중인 5개를 합쳐 총 16개이다.

1998년 5월의 건설교통부의 「수도권 정비 기본 계획」에 의하면 오는 2011년까지 「양질의 물을 공급하고 수자원 이용의 효율성을 높이기 위해 2011년까지 6조 7천억 원을 들여 22곳에 광역 상수도 및 농업용수도를 15곳에 건설될 것으로 전망하고 있다. 여기에서 댐 계획도 포함된다고 보면 그 수는 더욱 증대할 것으로 본다.

20세기 말에 와서도 계속 일본이나 우리나라에 있어서 하천개발 대책으로서 광역이수와 다목적 댐 건설에 치중하는 근거가 되고있는 것은 유엔의 「21세기에는 지구온난화와 개발도상국의 인구증가에 의한 물 부족이 일어나고 물을 둘러싸는 다툼으로 물 전쟁의 시대가 온다」라고 한 말이다. 확실하게 21세기는 지구 온난화의 시대에서 도피할 수 없다. 또한 인구과밀경향의 사막화나 산림파괴가 진행되는 나라에서 지적되는 바와 같은 물 부족현상이 올지도 모른다.

하지만 아시아 몬순지대로서 국토주위를 거의

해안선으로 둘러싸인 일본이나 삼면이 바다인 우리 나라에 있어서는 경기 불황에다 자녀 적게 낳기 풍조로 인구증가가 저조해 가는 일본이나 우리 나라에 있어서 해수 담수화 기술의 발달이 가능한 상황에 있으므로 다른 나라와 같이 지구 규모의 물 부족을 지나치게 우려할 필요가 없다.

또한 최근 수년간 지역적으로 몇 개 공단지역이나 도시에서 무강수일수가 10여일 계속되면 상수원인 일부 하천이나 저수지 갈수 소동이 발생한다. 댐에 상수원을 송배수 받는 도시는 국지적으로 식수의 운반이나 급수제한으로 주민이 고통을 받는다. 하지만 댐이 없는 지역에서는 갈수는 일어나지 않고 유역의 각 도시의 목전에 있는 가까운 하천에서 물을 인수해서 충족하기도 한다.

이것은 즉 「댐이 갈수를 만들고 있다」라는 현상을 가르쳐 준다.

우리 나라나 일본처럼 5월부터 6, 7월 상순에 걸쳐 약 1개월 동안 장마철이 있는 나라에서는 댐에 치수(治水)와 이수(利水)의 다목적 이용을 부과시키면 이와 같이 되는 것은 필연적이다.

오늘날에 와서 국민 대다수는 이와 같은 래도릭(修辭法)을 알아차리고 있다. 건설교통부·수자원관계공사는 이때까지의 낡은 이론으로는 댐을 계속 건설하기가 어려워지고 있다는 것을 알아야 한다.

과거 50년간 댐 개발에 거액의 자금을 투입한 세계은행은 오늘날 물 문제를 어떻게 분석하고 있을까


세계은행의 지구백서는 대규모의 댐개발보다는 오히려 효율적인 수자원 관리야말로 물 부족의 해결법이라고 말하고 있다. 최근 일본의 Takesita(竹下) 전 총리는 「지구에 있어서 현금 가장 중요한 것은 이산화탄소(CO₂)를 내놓지 않을 것. 석유나 석탄에 비해 클린 에너지인 수자원을 이용하는 댐을 아시아 각국에 건설 원조코


자 한다. 이것이 우리들의 사명이라고 한다. 일본 건설성과 연관되는 대학토목과의 하천공학자 경제인들도 최근까지 중국정부와의 협력회의 장소에서 앞으로는 일본이 댐건설의 경험을 살려 중국에 도움이 되는 일을 하겠다」고 발표했다.


일본은 월남 메콩강 개발이나 중국의 장강의 삼협(三峽) 댐건설에 진출한다는 것이다.

이때까지 세계은행과 미국이 독점한 이들 시장으로 세계은행과 미국이 반성해서 앞으로 철퇴코자 하는 이곳으로 일본이 진출하고자 장담하고 있다. 20세기에 있어서 근대 문명이라는 지혜를 발달시켜 선진국이라고 칭한 나라 중에서 오늘날 일본만이 21세기의 세계의 댐반대조류에 역행하는 태도를 취하고 우리 나라도 21세기를 위한 댐 개발 등의 20세기의 근대하천 공법을 반성해야 할 단계에 왔다고 본다.

구체적으로는 반성해야 할 근대하천 이용개발 방식을 들면 다음과 같다.

 공업화, 도시화 시대라고 볼 수 있는 지난 20세기에 있어서 사람들은 강·하천을 경제성장을 위한 개발이라는 좁은 목표에 종속시키기 위해 근대 토목기술을 사용해 댐, 높은 제방개수 등에 의한 이수, 치수를 우선했다.

 댐 건설은 경제의 고도 성장과 생활편의향상의 이편화(利便化)를 명목으로 하고 환경·생태계 및 강·하천이 갖는 유역의 인간 생활문화를 파괴·쇠퇴 시키고 동시에 하천 하류의 도시홍수 재해를 증가했을 뿐이다.

 20세기의 하천 이용방식은 장기적인 관점에서 본다면 경제적으로도 채산(採算)이 맞지 않는 것이 점차 확실해졌으며 21세기에는 종래의 하천정책의 발본적 전환의 필요성이 있는 것을 제고해야 한다.

다음호에 계속해서 연재
(원고 접수일 1998. 6. 8)