

국내외 물 사정과 수자원정책

김우구
한국수자원공사

1 지구촌의 물 사정

1.1 지구상의 물 분포

지구상에 있는 물의 양은 13억8천5백만 km^3 정도로 추정되고 있으며, 이 중 바닷물이 97%인 13억 5천만 km^3 이고 나머지 3%인 3천5백만 km^3 가 민물로 존재하고 있다. 이 민물 중에서 69% 정도인 2천4백만 km^3 는 빙산과, 빙하 형태이고 지하수는 29%인 1천만 km^3 정도이며, 나머지 2%인 1백만 km^3 가 민물호수, 강, 하천, 늪 등지의 지표와 대기층에 있다. 이 2%의 사용 가능한 물 가운데 아시아 지역에 21%, 미국, 캐나다 등의 북미주에 26%, 아프리카에 28%가 있으며, 나머지 25%의 물은 이 3대주를 제외한 곳에 분포하고 있다. 따라서 이 지구상에 내리는 연강수량과 주요 국가의 연평균 강수량은 그림 1.1에서 볼 수 있는 바와 같이 우리나라가 1,283mm, 일본이 1,749mm, 중국이 660mm, 미국이 760mm이고 세계평균 연강수량은 973mm이며, 이를 각국의 인구 1인당 강수량으로 환산해보면 우리나라가 3,000 m^3 인데 비하여 전 세계 1인당 연강수량이 33,975 m^3 임을 감안한다면 우리나라의 1인당 강수량은 세계평균의 11%에 불과한 실정이다.

1.2 수자원 현황과 전망

인간이 사용할 수 있는 지구상의 물 공급량은 한 해에 9천 km^3 이고 이 중에서 인간이 실제로 사용하는 양은 4천3백 km^3 에 불과하다. 따라서 절대량으로 보면 아직 물은 여유가 있는 것이 사실이다. 그러나 문제는 인구증가에 따른 물 사용량의 급증과 필요한 곳에 충분한 물이 없는 수자원의 지역적 편차가 문제이다. 즉, 세계인구는 1940년에 23억 명이던 것이 1990년에는 53억 명으로 2배 이상 증가하였으며, 2025년에는 인구가 83억에 이를 것으로 추산되고 있다. 이러한 인구의 증가로 세계의 물소비는 과거 40여 년 동안에 3배 이상 늘어나게 되었으며, 세계 50개국을 대상으로 한 1인당 물이용 가능량의 추이는 1950년에 50,068 m^3 , 1990년에 28,662 m^3 , 2025년에 24,795 m^3 로 각 국의 물이용 가능량에 적신호를 보내고 있다.

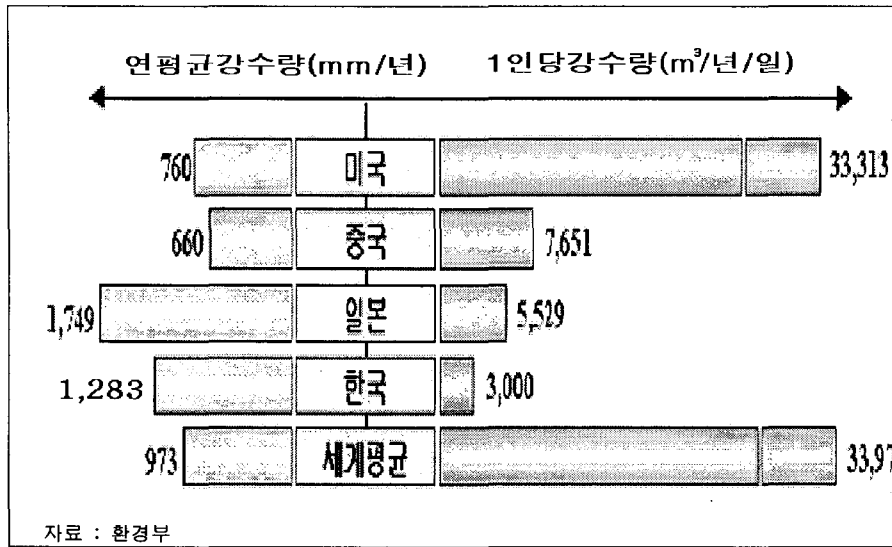


그림 1.1 주요국가의 1인당 연평균 강수량 비교

아프리카 북부와 동부의 경우 가장 큰 수원인 나일강의 유량 감소와 연간 3%가 넘는 인구 증가율이 물부족의 가장 큰 원인이 되고 있고, 요르단강에 의존하고 있는 이스라엘, 요르단, 시리아도 사막개발에 따른 관개면적의 급속한 증가로 심한 물부족을 겪고 있다. 특히, 이스라엘은 이미 사용 가능한 수자원의 95% 이상을 이용하고 있으며, 금세기 안에 이 지역 국가들은 모두 물 수요가 공급을 초과할 전망이다. 미국과 같은 선진국도 예외는 아니어서 북미대륙이 전반적으로 지하수 과다이용으로 인하여 지반이 침하되고 있으며, 캘리포니아를 비롯한 애리조나, 네브래스카주 등은 이미 물 부족을 겪고 있다. 또한 중앙아시아의 젓줄인 아랄해의 저수량도 1960년대에 비해 3분의 1로 줄어들었는가 하면, 지구촌이 겪고 있는 급격한 도시화도 물 위기를 가중시키고 있다. UN 인간거주위원회(HABITAT)는 최근 물문제가 심각한 대도시로 아프리카의 카이로와 라고스, 아시아의 베이징, 상하이, 봄베이, 캘커타, 다카, 카라치, 자카르타, 텔아비브, 남미의 상파울루, 멕시코시티, 미국의 휴스턴, 로스엔젤레스, 영국의 카디프 등을 꼽고 있다.

따라서 물부족이 초래할 가장 큰 문제는 농업 피해이다. 세계 수자원의 69%는 농업용수로 사용되고 있으나 관개시설의 미비로 비, 눈 등으로 내리는 물의 46%는 그대로 낭비되고 있다. 뿐만 아니라 관개시설이 부족하고 시설비용이 증가하면서 경작 가능한 농경지가 줄어들고 있으며, 아프리카와 아시아에서는 생활용수 부족으로 물값이 크게 오르고

있다. 또한 지구촌에서 이용할 수 있는 담수도 그나마 대부분 접근이 어려워 물사정을 더욱더 어렵게 만들고 있다. 예를 들어, 남미의 아마존강은 세계 담수량의 15%를 가지고 있지만 이 강유역의 95%가 접근이 어려워 이 강물을 이용하는 인구는 2천5백만명 정도에 불과하다. 세계인구의 40% 가량은 만성적으로 물부족을 겪고 있는 실정이며, 물기근 및 물부족 국가를 분류해보면 다음 표 1.1과 같다.

표 1.1 물 기근 및 부족 국가군

| 물기근 국가군 | 물부족 국가군 | 물을 타국에 의존하는 국가 |
|--|---|-------------------------------|
| 지부티, 쿠웨이트, 몰타, 카타르, 바레인, 바베이도스, 싱가포르, 사우디아라비아, 아랍에미리트연합, 요르단, 예멘, 이스라엘, 튀니지, 카포베르데, 케냐, 부룬디, 알제리, 르완다, 말라위, 소말리아 | 리비아, 모로코, 이집트, 오만, 키프로스, 남아프리카, 한국 , 핀란드 | 네델란드, 이집트, 시리아, 수단, 캄보디아, 이라크 |

※ 출처 : People in the Balance, Population Action International, 2000

※ 주 : 물기근 : 1,000m³ 미만, 물부족 : 1,000m³~1,700m³, 물풍요 : 1,700m³ 이상

1.3 국가간 수리권 분쟁

지구촌의 물 부족현상은 갈수록 심각해지고 있다. 그래서 국제적 물꼬 싸움이 시작된지도 오래이며, 이는 점점 더 악화될 전망이다. 세계은행은 20세기의 국가간 분쟁원인이 석유에 있었다면, 21세기는 물분쟁시대가 될 것이라고 경고한 바 있다. 미국 메사추세츠 캠프리지 소재 세계 물 정책 연구소의 샌드러 포스텔 소장은 1995년 8월 스웨덴 스톡홀름에서 열린 '국제 물심포지엄'에서 "지금과 같은 선진국의 물 과소비와 제 3세계의 수자원을 둘러싼 갈등이 즉각 조정되지 않을 경우 군사분쟁으로 비화될 수 있다"고 경고한 바 있다. 즉, 물 전쟁이 다가오고 있다는 말은 두 나라 이상의 영토를 흐르는 강을 놓고 생각할 때, 금방 이해가 갈 것이다. 이와 같은 강이 세계에는 214개나 되며, 약 50개국에 걸쳐 있는 '다국적강' 유역에는 세계인구의 35~40%가 살고 있다.

그 중에서 대표적인 것이 이스라엘-요르단-레바논-시리아 등을 흐르는 요르단강이다. 성서에 나오는 요르단강은 실제 폭이 3m밖에 안되는 조그만 하천이었음에도 불구하고 중동의 사막지대에 흔한 「와디」(평소 말라 있다 비가 오면 생기는 하천)와는 달리 연

중 물이 흐르고 있다. 요르단강은 이스라엘과 시리아, 요르단, 팔레스타인(PLO) 등이 목을 대고 있는 생명수이다. 1967년 시리아가 요르단 상류인 단(현재의 이스라엘지역)에 댐을 건설하려 하자, 이스라엘 지역의 강으로 물이 흘러오지 않을 것을 우려한 이스라엘의 위기의식이 3차 중동전을 촉발하는 요인이 되었다. 당시 이스라엘이 점령한 골란 고원은 이스라엘 전체 급수량의 30%를 차지하는 갈릴리호의 주요 수원지로서 안보적 상황 못지 않은 중요성을 지니고 있다. 그래서 시리아와의 평화협정을 대가로 골란지역의 반환을 추진한 바 있는 이스라엘은 「땅은 돌려주되 물은 지키고 싶은」 속마음을 드러내고 있다. 그러므로 골란을 반환하더라도 갈릴리 주변에는 완충지대를 설정하여 상수도 보호원과 함께 주변국이 수자원을 공동으로 이용할 수 있도록 하자는 협상안을 굽히지 않고 있다.

또한 이집트는 나일강 상류에 위치한 수단과 우간다가 댐건설 등으로 강물을 차단할 것을 가장 우려하고 있으며, 이집트는 이들 나라가 수자원을 무기화할 경우 언제든지 공격할 수 있도록 전쟁준비를 끝내놓고 있다. 그리고 터키는 유프라테스강 상류에 아쿠아담을 건설하여, 시리아로 흘러들어 가는 강물을 차단한 뒤 “아랍국가들이 원유를 무기화할 경우에 우리는 물을 무기화하겠다.”고 선언하는 등 양국은 불안한 관계를 유지하고 있다. 또한 헝가리와 슬로바키아는 다뉴브강의 수로변경을 둘러싸고 첨예한 대립을 빚고 있다. 그밖에도 수자원을 둘러싼 국가간 분쟁의 예로, 인도-방글라데시는 갠지스강을 두고, 미국-멕시코는 그란데강을 두고, 이란-아프가니스탄은 헬만드강을 두고, 페루-에콰도르는 자루밀라강을 두고, 프랑스-스페인인 카롤강을 두고, 남아프리카 공화국-보츠와나는 초베강을 두고 물싸움을 벌이고 있는 실정이다.

물분쟁 발생시에 문제를 해결하는 방법은 개개의 국가가 처한 자연 및 인문 환경의 차이에 따라 다양한 형태를 보이고 있다. 따라서 국가간의 주된 해결수단은 대화와 협상 그리고 국제법에 의한 문제해결 등이 있으며, 국가간 물분쟁 해결사례를 보면 표 1.2와 같다.

2 우리나라의 수자원

2.1 수자원 부족량

우리나라 수자원의 원천은 대부분 강우이며, 연평균 강우량은 1,283mm로 세계평균 973mm의 1.3배이다. 그러나 높은 인구밀도로 인해서 1인당 강수량은 3,000m³로 세계평

균 33,975㎢의 11%에 불과하여, UN에서도 아시아국가 중 유일하게 우리나라를 싱가포르와 함께 「물부족 국가」로 분류하고 있다. 이는 수자원의 부족량이 외국에 비해 크게 부족하다는 것을 의미한다.

표 1.2 국가간 물분쟁 사례

| 분쟁당사국 | 하천명 | 분쟁해결 모색 | 해결수단 |
|-------------------------|--------------|---|------|
| 미국, 멕시코 | 그란데 | - 협상제의 - 조약체결 | 협상 |
| 노르웨이, 스웨덴 | 국경지역의 하천과 호수 | - 협상제의 - 상호협정 | 협상 |
| 이집트, 수단 | 나일강 | - 협상제의 - 영국정부에 의한 조약체결 - 차후 수단정부에 의한 의문제기 - 상호협정 | 협상 |
| 아프가니스탄, 이란 | 헬만드 | - 중재재판 - 분쟁재발생 - 재조정 - 공동위원회구성 | 중재 |
| 페루, 에콰도르 | 자루일라 | - 중재재판 - 협상체결 | 사법 |
| 스페인, 프랑스 | 카를 | - 중재재판 - 협상체결 | 사법 |
| 방글라데시, 인도 | 갠지스 | - 유엔총회 상정토의 - 협상체결 | 협상 |
| 인도, 파키스탄 | 인더스강 | - 경계위원회와 중재재판소 구성 - 협상실패 - 협상(인더스강 물조약)체결 - 상설 인더스위원회 구성 | 중재 |
| 캄보디아, 라오스, 태일란드, 베트남 | 메콩강 | - | 협상 |
| 벨기에, 네델란드 | 메유지 | 네델란드 정부가 일방적으로 강물 사용권 선언 | 협상 |
| 이스라엘, 요르단, 시리아, 사우디아라비아 | 요르단 | - 물 공유안 제의 : 협상실패 - 이스라엘과 요르단의 장관급 협상 : 협상실패 - 계속적인 분쟁 | - |

※ 자료 : 건설교통부 수자원국 홈페이지(<http://www.moct.go.kr>)

또한 전국토의 약 65%가 산악이고 동고서저의 지형적 요인에 따라 하천경사가 급하여 비가 오면 한꺼번에 하천물이 바다로 흘러가버려 안정적인 하천수 이용이 곤란한 특성도 지니고 있다. 더구나, 연간 강수량의 약 70%가 우기에 집중되어 여름에는 홍수, 겨울과 봄철에는 가뭄이 빈발하고 있다.

표 2.1에서 보는 바와 같이 하천의 최대유량과 최소유량의 비율인 유량변동계수가 우리와 비슷한 기후를 가진 일본은 100~170이며, 연중 비가 고르게 내리는 유럽국가의 경우 8~30에 불과하나 우리나라는 170~330에 이르는 실정으로 외국에 비해 물관리가 매우 어렵다는 것을 실증적으로 보여주는 현상이라 할 수 있다.

또 다른 우리나라 수자원특성 중 하나는 지역적인 불균형을 들 수 있다. 지역별 연평균 강수량을 비교하여 보면 제주도 및 남부 해안 지역이 가장 많고 남동부 지역이 가장 적다. 비가 많은 지역 중에는 제주도의 남동해안 지역이 1,800mm 내외로서 전국적으로 가장 많은 강수량 분포를 나타내며, 내륙지역에서는 섬진강 유역과 남해안 일대의 연 강수량이 1,200~1,500mm로 그 다음을 차지하고 있다. 북부 산악지역에서는 500~600mm로 가장 적은 강수량 분포를 나타내기도 한다.

표 2.1 주요하천의 유량변동

| 하천(지점) | 유량변동계 | 하천명(국명) | 유량변동계수 |
|----------|----------|-----------|--------|
| 한 강(인도교) | 170(580) | 요도강(일본) | 114 |
| 낙동강(진 동) | 180(360) | 테임주강(영국) | 8 |
| 금 강(공 주) | 300(540) | 세느강(프랑스) | 34 |
| 섬진강(송 정) | 330(570) | 라인강(유럽) | 18 |
| 영산강(나 주) | 170(330) | 미시시피강(미국) | 3 |

※주 : ()내의 수치는 댐으로 홍수를 조절하기 전 유량변동계수임

연간 내리는 강수량 1,283mm에 국토면적 99,460km²을 곱하면 연평균 강수총량 또는 수자원총량이 되는데 그 값은 그림 2.1에서 보는 바와 같이 연간 약 1,276억m³ 정도가 된다. 이중 증발산 등으로 손실되는 양을 제외하고 하천으로 흘러가는 물의 양은 731억m³이며, 또 다시 그중 493억m³이 홍수시에 한꺼번에 흘러가므로 평상시 유출량은 238억m³에 불과하여 1998년 현재 한국의 전체 용수수요량 331억m³에 비해 크게 부족한 현실이다.

1998년 현재, 한국의 총 용수수요는 331억³m³이며, 용수수요 중 생활용수가 차지하는 비중이 21.4%, 공업용수 9.9%, 농업용수 46.3%, 그리고 하천유지용수가 22.4%로서 농업용수수요가 차지하는 비중이 매우 큰 것이 현실이다.

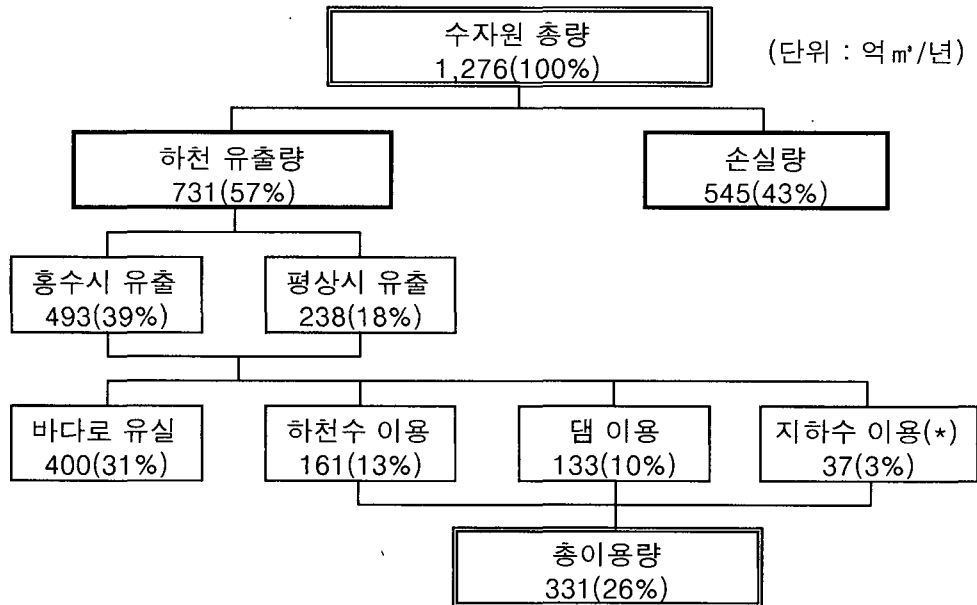


그림 2.1 우리나라의 수자원 이용현황

※ 지하수 이용(*) : 제주도 지하염수 이용량 620백만³m³이 포함된 양임 (1998년 현재)

2.2 현안 문제점

세계적으로 20세기는 정치, 이념, 영토, 석유가 국가간 또는 영역간 갈등의 원인이었으나, 21세기에는 물이 인류의 지속가능한 발전과 생존을 위협하는 가장 큰 요인이 될 것으로 예측되고 있다.

1987년 환경과 개발에 관한 세계위원회 (The World Commission on Environment and Development) 는 '지속가능한 개발 (Sustainable Development)'이라는 용어를 제안하고, '우리 공동의 미래 (Our Common Future)'라는 보고서에서 전 세계적인 환경관련 문제 중 물을 가장 핵심사항으로 지정하였다.

이와 같이 국제적인 문제로서 물의 중요성이 강조되고 있는 가운데, 1992년 아일랜드의 Dublin에서 Water and Environment Conference가 개최되는 한편, 브라질의 Rio de Janeiro에서는 '지구정상회의 (Earth Summit)'와 '국제연합 환경과 개발 회의 (United Nations

Conference on Environment and Development)'가 개최되어 전 지구의 환경문제 중 하나로 담수자원 확보의 중요성이 강조되었다.

이를 배경으로 1996년 국제적인 물 관련 문제에 대한 두뇌 집단으로서 물 관련 전문가, 학계 및 국제기구에 의해 주도되는 세계물회의 (World Water Council, WWC)가 창설되었으며, 이와 동시에 개발도상국의 종합적 수자원 관리를 위임하기 위해 국제적인 투자기관들이 공동 지원하는 Global Water Partnership이 함께 창설되었다.

WWC의 첫 번째 활동으로 1997년 3월20일부터 25일까지 모로코의 마라케쉬(Marrakech)에서 제1회 세계물포럼이 개최되어, 21세기 물과 생활 그리고 환경에 대한 비전인 World Water Vision을 수립할 것을 WWC에 위임하게 된다. 제2회 세계물포럼은 2000년 3월17일부터 22일까지 네델란드의 헤이그(Hague)에서 개최되었다. 이때까지 비전의 개발에 관련된 토론에는 15,000명 참여하였으며, 본 회의에는 전 세계 각 국으로부터 114 명의 각료를 포함하여 130개국 대표가 참석하였다. 일반참가자 5,700 명과 언론관계자 500명도 제2회 세계물포럼에 참석하였으며, 그 결과로서 World Water Vision과 “물은 지속가능한 개발을 위한 핵심요소”라는 내용을 골자로 하는 각료선언이 발표되었다.

2002년 8월 9월에는 남아프리카공화국 요하네스버그에서 “지속가능개발에 관한 세계수뇌회의 (World Summit on Sustainable Development)”가 개최되어 World Water Vision의 실천 방향에 대한 논의를 시작하였으며, 세계 물 문제 해결을 위해 물 관련 여러 분야의 사람들이 모여 각각의 지식과 경험을 공유하고, 이행해야할 행동강령 수립한다는 취지 하에 2002년 3월 16일부터 23일까지는 일본의 교토를 중심으로 오사카와 시가현에서 제3회 세계물포럼이 열리기도 하였다.

이와같이 국제적으로 물의 중요성이 강조되고 있는 가운데 우리나라에서도 물 문제와 관련하여 지역간, 영역간, 조직간, 그리고 계층간 갈등이 심화되고 있는 것이 현실이다.

우리나라의 물 관련 현안 문제들을 간단히 추려보면 다음과 같다.

2.3.1 수문 기상 여건의 악화

최근, 급속한 도시화, 산업화에 따른 재해취약요인 증가와 더불어 엘니뇨, 라니냐등과 같은 이상기후현상으로 표 2.2 및 2.3과 같이 매년 한발과 홍수재해가 반복해서 발생하고 있다.

표 2.2 최근 주요 가뭄재해 사례

| 연도 | 가뭄시기 | 가뭄지역 | 가뭄면적(ha) | 가뭄상황 |
|-----|--------|------|----------|--|
| '94 | 6~7월 | 영·호남 | 140 | ○ 남부지방(6.1~7.20) 강우량 : 평년 27% |
| '97 | 8~9월 | 제주 | 3 | ○ 평년 강우량의 22% 수준 |
| '00 | 2~5월중순 | 영·호남 | 58 | ○ 평년 강우량 16~43% 수준 |
| '01 | 3~6월초순 | 전 국 | 17,383 | ○ 평년 강우량 10~68% 수준(3/1~6/10 현재) 6/11 다목적댐 평균저수율 : 33% - 제한급수 : 전국 86개시군, 94천세대 |

※ 자료 : 2001 가뭄극복추진종합보고서(행정자치부 중앙재해대책본부, 2001.)

표 2.3 최근 주요 홍수재해 사례

| 구 분 | 연도별 | 1987 | 1990 | 1995 | 1998 | 1999 | 2002 |
|-----------------|----------|-------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------------|
| | 주요 피해 원인 | 태풍(Theima) 7.15~7.16 | 집중호우 9.9~9.12 | 집중호우, 태풍(Janis) 8.19~8.30 | 집중호우 7.31~8.18 | 집중호우, 태풍(Olga) 7.23~8.4 | 태풍 (Rusca) 9.30~9.1 |
| 최대1일강우량 (mm) | | 고흥 216.8 | 대관령 330.8 | 보령 361.5 | 강화 481 | 철원 280.3 | 강릉 870.5 |
| 주요피해지역 | | 남해, 동해 | 서울, 경기 강원, 충북 | 경기, 강원 충남, 충북 | 전국 (제주도제외) | 전국 | 전국 |
| 이재민(명) | | 99,516 | 187,265 | 24,146 | 24,531 | 25,327 | 90,000이상 |
| 사망·실종(명) | | 345 | 163 | 65 | 324 | 67 | 246 |
| 피해액(억원) | | 5,847 | 7,160 | 5,375 | 12,219 | 10,490 | 54,696 |

※ 주 : '80년 이후 단일규모 호우 및 태풍 피해액 5위 이내 사례, 피해액은 '99년도 물가기준

2001년 3월부터 6월사이에는 우리나라 기상관측 이래 최악의 봄가뭄이 발생하였으며, 2002년 8월 4일부터 14일 사이에는 전국적으로 연평균강우량의 1/3에 해당하는 300~400mm의 집중호우가 발생하기도 하였다.

2002년 8월 30일부터 9월 1일사이에에는 제15호 태풍 루사가 남해안 및 내륙 지방을 통과하면서 많은 비를 내려 심각한 피해가 발생하였다. 특히 강릉지방에 하룻동안 내린 870.5mm의 강우기록은 이 지방의 연평균 강수량 1,401.9mm의 62%에 해당하는 양이며,

우리나라의 2일 연속강우량 최대치 635mm, 3일 최대치 752.9mm보다도 큰 기록이다. 또한 이 기록은 기존의 각종 수자원시설의 설계강우량 중 가장 큰 PMP (가능최대강우량)마저도 초과하는 양으로서 향후 수자원시설물의 설계와 관리에 커다란 영향을 미치게 되었다.

2.3.2 물관리 시설능력 부족

앞으로 인구증가, 상수도 보급을 확대, 경제성장 등에 따라 물 수요량은 표 2.4와 같이 지속적으로 증가할 전망으로 있기 때문에, 노후 수도관 교체 등 물수요관리를 적극적으로 추진하더라도 2006년부터 전국적인 물부족이 발생하여 2011년에는 약 18억 m³의 물부족이 예상되고 있다. 따라서 기존 다목적댐과 수력발전댐 등을 연계운영시켜 6억 m³의 용수공급 능력을 제고시키더라도, 나머지 12억 m³의 신규 수자원 확보가 불가피한 실정이다.

표 2.4 우리나라의 향후 용수수급전망

(단위 : 백만m³)

| 구분 \ 연도 | 2001 | 2006 | 2011 | 2016 | 2020 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 용수수요량 | 33,741 | 34,728 | 36,998 | 37,473 | 37,791 |
| 생활용수 | 7,219 | 7,550 | 8,644 | 8,815 | 8,915 |
| 공업용수 | 3,345 | 3,695 | 4,031 | 4,299 | 4,553 |
| 농업용수 | 15,629 | 15,746 | 15,955 | 15,955 | 15,955 |
| 유지용수 | 7,548 | 7,737 | 8,368 | 8,368 | 8,368 |
| 용수공급량 | 33,801 | 34,626 | 35,162 | 35,169 | 35,158 |
| 하천수 | 15,877 | 16,110 | 16,481 | 16,314 | 16,120 |
| 지하수 | 3,153 | 3,311 | 3,476 | 3,650 | 3,833 |
| 댐공급량 | 14,771 | 15,205 | 15,205 | 15,205 | 15,205 |
| 과부족 | 60 | ▽102 | ▽1,836 | ▽2,268 | ▽2,633 |

* 주 : ▽는 부족량을 나타내는 것임

한편 하천주변의 도시화와, 산업화로 인구가 재산이 밀집되면서 홍수피해가 크게 늘어나는 추세이다. 연간 홍수피해액이 1970년대는 1,323억 원이었으나, 1990년대 들어서는 6,111억 원으로 대폭 늘어나고 있다. 최근의 1999년 8월 홍수는 인명피해 89명, 재산피해

1조 2,197억 원에 이르렀다. 더구나 위에서 언급한 바와 같이 최근 들어 엘니뇨, 라니냐 등 새로운 기상현상으로 과거에 비해 큰비가 자주 발생하는 추세로 나타나고 있어, 홍수 피해 예방을 위한 홍수조절능력의 확충이 시급한 실정이다.

2.3.3 개발과 보존의 갈등

환경보전을 위한 수자원개발 반대 등의 물문제를 둘러싼 사회적 갈등이 심화되고 있다. 1990년대 들어 활발해진 환경운동은 10년 넘게 진행되어 온 영월다목적댐의 건설을 백지화 (2000년)시키는 한편, 현재까지도 새만금 간척사업과 경인운하 건설사업, 한탄강댐 건설사업 등 거의 모든 수자원 관련 사업들이 환경보존을 주장하는 목소리들과 마찰을 빚으며, 사업의 추진이 답보상태에 놓여있는 상황이다.

2.3.4 지역간 갈등

개발에 따른 지역간의 손익의 불균형을 우려하는 지역간의 갈등이 심화되고 있다. 낙동강 유역의 위천공단건설계획은 상류와 하류 지역민 사이에 10년 가까이 이어지고 있는 갈등으로 아직도 그 사업의 미래 전망을 예측하기 어렵게 하고 있다. 이외에도 용담댐을 둘러싸고 충남 대전과 전북간의 수리권 갈등은 용담댐의 담수를 둘러싸고 극한 상황을 맞기도 하였으며, 방류량의 결정도 아직은 불화의 요인을 내포하고 있는 상황이다.

3 수자원 정책방향

앞서 언급한 바와 같이 최근 전 세계적으로 이상기후에 따른 한발, 폭우발생 등 각종 기상이변으로 수자원관리는 갈수록 어려워지고 있는 현실 속에서 매년 되풀이되는 홍수와 가뭄피해의 근원적 해결을 위한 방안이 모색되어야 한다.

이를 위해 지속적인 물수요관리, 인공강우, 해수담수화등 보조수자원개발노력 등 다양한 옵션에 대한 검토를 병행하면서 환경친화적인 중소규모 댐 건설과 같은 용수공급능력 및 홍수조절 능력의 확보를 위한 노력이 추진되어야 한다.

그러나 앞으로의 수자원 개발 사업을 추진함에 있어서는 지역주민과 지자체 등 모든 관련자가 그 검토 단계에서부터 참여하여 공동 이익의 극대화를 도모할 수 있는 방안을 모색하는 것이 필요하다.

또한 수자원 개발 사업이 자연환경 및 지역의 사회 문화에 미치는 영향을 최소화하거나

순기능의 역할을 할 수 있도록 하기 위한 연구와 개발, 제도적 장치의 보완 등이 함께 추진되어야 할 것이다.

외국의 사례에서 볼 수 있는 환경친화적인 수자원개발의 몇 가지 특징을 열거하면 다음과 같다.

첫째, 댐 등 수리구조물의 건설에 있어서, 그 건설물에 의해 자연이 훼손되는 것을 최소화 한다는 것이다. 이것은 자연을 단순한 물적존재로서 인간이 이용할 대상으로 보는 것이 아니라, 인간을 전체 자연의 한 구성원으로 보아 자연 생태계를 보존하는 것이 궁극적으로 인간에게 유익을 가져다 준다는 기본개념에 바탕을 둔 것이다. 기존의 구조물이 수계의 흐름을 방해하고 생태계의 질서를 파괴하여 수질오염을 악화시킨 것과는 달리, 환경친화적으로 건설된 수리구조물은 수계내 서식하는 어류 뿐만 아니라, 그 주변에 서식하는 동·식물의 생활조건까지 보전하도록 고려를 함으로서, 자연 본래의 자정능력을 유지하여 오염물질에 대한 수계의 대처능력을 크게 하였다.

둘째, 수리구조물 설계시 그 지역의 기술적 조사에만 국한하는 것이 아니라, 사회적, 문화적, 역사적 특수성을 고려하여 설계를 한다는 것이다. 따라서 지역 주민들이 수리 구조물에 의해 피해를 보지 않는 것은 물론, 수상 레저공간이나 친수공원의 이용을 통하여 쾌적한 환경에서 문화적 욕구를 충족할 수 있도록 하였다.

셋째, 훼손된 환경을 자연 그대로 복원하기 위한 최대한의 노력을 한다는 것이다. 복원 사업에서는 생태계의 복원에 역점을 두어, 콘크리트로 건설된 하천의 호안을 자연재인 나무로 재구성하거나 수로를 자연상태인 곡천이 되게 하는 등 환경친화적 개발기법을 적용하였다. 그 결과 수질악화로 인해 자취를 감추었던 특정 생물종이 다시 회귀하는 등 수질이 개선되어 어종이 다양해지고 휘귀어종까지 자생하는 등 많은 효과를 거두고 있다.

마지막으로, 정부나 지방자치 단체가 모든 수자원 개발 사업에 있어 환경친화적 개발을 하도록 법적 규제와 행정적인 지원을 하고 있으며, 이미 환경친화적으로 개발된 수자원 들은 그 수계뿐만 아니라 유역까지 종합적인 보전·관리를 하여, 양질의 수자원을 지속적으로 이용할 수 있도록 하고 있다. 또한 국민들에게 환경을 지키기 위한 노력에 자발적 참여를 유도하고, 국민들은 이에 호응하여 친환경적 개발에 의해 이루어진 공간을 잘 지키고 이용함으로써 성공적인 환경친화적 수자원 개발 사례가 되고 있다.

4 결론

환경친화적인 수자원보전과 관리방안이 '인간이 환경적으로 건전하고, 생태적으로도 지속가능한 수자원을 개발, 이용, 유지하는 일'이라 정의할 수 있다면, 이는 1992년 Rio 환경회의에서 구현된 '환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(ESSD)'의 개념과 일맥상통한 내용이라고 할 수 있다. 이와 같은 기본 개념에서의 수자원의 보전과 관리를 위해서 다음과 같은 내용을 고려하는 것이 바람직하다고 생각한다.

2006년경 신규수자원의 개발이 없는 경우 용수공급량의 부족이 예상되고 있는 우리나라의 상황에서는 가용수자원량의 개발 및 확보를 위해서 시기 적절하고 환경적으로 건전하며 지속가능한 수자원장기종합개발계획을 수립하여야 한다.

이를 위하여 2001년 건교부 수자원장기종합계획에서는 물수요관리 개념에 입각하여 용수수요를 예측하였지만 한정된 수자원을 가지고 있는 우리로서는 좀 더 강력한 물수요관리와 기존댐의 연계운영 등 효율적인 수자원통합관리정책을 통하여 우선적으로 부족한 수자원량을 충당하고, 수원의 다변화 즉 기존댐 재개발, 우수 및 하수의 재이용, 환경친화적인 중소규모 다목적 댐 및 지하댐 건설, 해수의 담수화 등을 환경적으로 건전하고 지속가능한 범위내에서 신규 개발하도록 유도하여야 한다. 또한 우리나라의 지속가능한 수자원 개발을 위한 종합적·지속적인 연구를 수행하여야 하며, 유관기관, 시민단체를 포함한 해당분야 전문가, 유역 주민과 함께 연구결과·방향, 개발에 따른 희망 및 제안사항, 정책 개선 추진 및 방향 등에 대한 정기적인 세미나나 공청회를 개최하고, 필요시 해당유역별 내용을 상호 교환할 수 있는 전체적인 세미나 및 공청회를 개최하여 이를 반영할 것을 제안하며 이러한 시스템을 제도화하는 것도 바람직할 것으로 생각한다.

수자원의 개발시 이수 및 환경적인 면뿐 아니라 치수적인 측면도 반드시 고려되어야 한다. 최근에 소양강댐 상류의 내린천댐, 충주댐 상류의 영월댐 건설 사업이 환경친화적 및 여러 가지 문제로 무산되었다. 우리가 더불어 살아가야 하는 자연환경의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않다고 생각되나, 만약의 경우 최악의 기상조건(PMP 또는 PMF발생시)으로 인해 소양강댐이나 충주댐이 월류하게 되는 경우 1998년 약 1조 7천억원의 피해를 입은 수해나, 성수대교 붕괴 및 삼풍백화점 붕괴로 인한 인명피해와는 비교도 안되는 6.25사변 이후의 최악의 인위적 피해가 발생하여 우리사회와 자연환경 및 생태계에 막대한 피해를 입힐 수 있기 때문이다. 물을 사용하기 위한 이수 및 물로 인한 피해를 줄이기 위한 치수와 자연생태계를 보전하면서 더불어 살아가야 하는 환경문제와의 갈등은

ESSD개념에 입각하여 우리가 앞으로 현명하게 풀어야 할 과제라고 생각한다.

수자원의 개발 및 관리의 기본원칙은 '인간이 환경적으로 건전하고, 생태적으로도 지속 가능한 수자원을 개발, 이용, 유지하는 일'이라면 수자원의 개발은 사회경제적 측면과 환경생태적 측면이 동시에 균형적으로 고려되어야 하므로, 수자원개발에 있어서는 물의 이용 및 다스림과 환경이 조화롭게 지속되어야 한다. 어느 한쪽에 치우쳐진 수자원개발은 인간사회와 환경 중 어느 한쪽에 건전하지도 못하고 지속가능하지 못한 결과를 초래하게 되므로 이에 대한 책임은 누군가가 아니면 우리 모두가 져야 할 것이다.