

| 2006 세계 물의 날 기념 심포지움 |

물과 미래 - 21세기 생존의 조건



심 명 필 |
 인하대학교 환경토목공학부 교수
 shim@inha.ac.kr

1. 물 부족과 세계적인 물 위기

- 금년 3월 22일은 열두 번째로 맞는 「세계 물의 날」이다. 물의 날은 UN이 물 부족과 수질오염을 방지하고 물의 소중함을 되새기기 위해 1992년 11월 제정하였다. 오늘날 전세계 인구의 40%가 먹는 물 문제로 고통받고 있다고 한다. 경제협력기구(OECD)는 2000년대 초에는 전세계적으로 물 위기가 닥쳐올 것이고, 2025년에는 52개국의 30억명에 달하는 사람들이 물 부족으로 고통받을 것이라고 우려하고 있다. 유엔환경계획(UNEP)도 「지구환경전망 2000」이란 보고서에서 새 천년의 지구촌에서 가장 중요한 환경과제로서 ‘물 부족’과 ‘지구온난화’를 지적하였다.
- 2003년 UNESCO가 발간한 「세계 수자원개발보고서」에 의하면 우리나라의 1인당 이용가능한 수자원량은 전체 180개국 중 146위로, 수질지수는 122개 국가 중에 8위로서, 수자원의 양이 부족하나 수질은 상대적으로 양호한 것으로 나타났다. UNEP 보고서 「Global Environment Outlook(2002)」에서는 우리나라를 인도, 방글라데시 등과 함께 물부족 또는 기근을 겪고 있는 나라로 분류하고 있다.
- 우리나라도 기상변화에 따라 물 위기에 적극 대비하여야 한다. 갈라진 논바닥을 보며 하늘을 원망할 수는 없고, 빈번하게 발생하는 홍수와 수질오염 문제

에도 근본적인 대책이 필요하다. 물 문제는 생존과 삶의 질에 관계하므로 국가경제적인 관점에서 정책을 수립하여 추진해야 한다. 수년전에 확정된 한탄강댐의 건설은 아직도 논란중으로 대규모 수자원개발은 여전히 어려움을 겪고 있는 실정이다. 가뭄과 홍수, 수질 및 환경오염, 지역간 물 분쟁, 개발에 따른 갈등 등은 우리의 현안문제이며, 장래의 물위기에 대한 국민적 인식과 물 문제에 대한 공감대 조성이 우선되어야 할 것이다.

2. 생존의 조건, 물

몸속의 물의 구성 비율은 성인기준으로 체중의 70%를 차지하고 있다고 한다. 뇌조직의 75%가 물로 구성되어 물이 부족할 경우 두뇌활동에 큰 영향을 준다고 한다. 몸속의 물이 1~2% 부족하면 심한 갈증과 피로현상이 나타나며 12%가 부족하면 생명이 위협받게 된다.

성인이 하루에 섭취하는 물은 2~2.5리터로서 평생 마시는 물은 60~70m³ 정도라고 한다. 63빌딩을 물로 가득 채울 수 있다면 부피는 대략 63만m³ 정도가 되며 만여명의 평생 마실 물을 공급할 수 있을 것이다. 그러나 우리는 몸을 씻고 빨래하는 등의 많은 생활용수를 필요로 하고, 농사와 산업용으로는 더 많은 물을 확보하여야 한다. 2001년 가뭄시에는 예년의 봄기간 평균강수량의 10~30%에 불과하여 86개 시·군에서 30여만 명의 제한급수를 한 바 있다. 농업용수 부족으로 44개 시군에 피해를 입었다.

물은 넘쳐도 큰 피해를 주게 된다. 2002년에는 남부지역의 집중호우와 태풍 루사와 라마로 홍수가 발

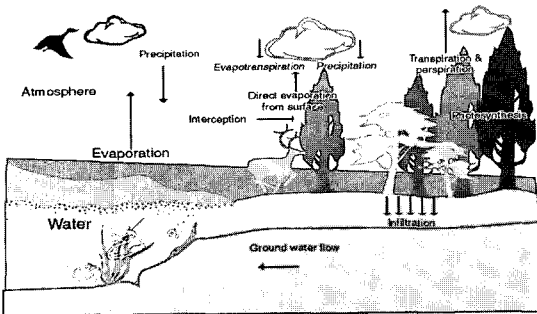


그림 1. 물의 순환

생하여 인명피해 270명과 피해액 6 조원(복구비 9 조원)에 달하였다. 당시 강릉에는 하루에 870mm의 폭우가 내리서 209명의 인명피해와 5조원의 재산피해를 가져왔다. 2003년 홍수에도 118명의 인명피해와 재산피해 4조 2,000억원의 피해액을 기록하였다. 최근 10년의 물관련 자연재해로 인한 피해는 연평균 1조 6,000억원으로 교통사고나 화재로 인한 피해액 6,700억원을 훨씬 상회하고 있는 실정이다.

산업화와 도시화에 따른 물수요 증가, 각종 오폐수의 증가로 수질오염이 심화되어 사용할 수 있는 물은 점점 적어지는 심각한 상황을 맞고 있다. 중소하천에는 물이 말라가는 건천화 현상이 나타나고 있다. 이는 하천수 및 지하수의 과다한 취수, 급격한 도시화와 난개발이 원인이 되고 있다. 물은 순환되고 있으나 원천적으로 강우에 의존하게 되므로 공급이 불확실하며, 왜곡된 수문현상은 인간의 생존에 위협을 줄 수도 있다.

3. 우리나라의 수자원 현황

우리나라의 연평균 강수량은 세계평균의 1.3배로서 양적인 측면에서는 풍부한 편이라 할 수 있다. 그러나 1인당 연간(年間) 강수량은 세계 평균의 12.5%에 불과하며, 강수량의 시기별, 지역별 분포의 변화가 심하여 수자원 관리에 많은 어려움을 겪고 있다. 강수량의 연도별 변화는 2.3배의 차이를 보일 정도

로 변화 폭이 크고, 계절적 변동은 더욱 심하여 전체 강수량의 2/3가 홍수기인 6~9월에 집중되어 있다. 따라서 여름에는 홍수방지대책으로, 남은 기간에는 용수확보를 위한 가뭄대책에 부심하게 된다. 또한 강수량의 지역별 불균형도 심하다. 산지가 많아 하천경사도 급한 편이어서 바다로의 유출이 비교적 짧은 기간에 이루어지므로 지형특성도 매우 불리한 여건이다.

우리는 연평균 총강수량의 24%에 해당하는 301억 m³의 물을 각종 용수로 이용하고 있다. 정부에서는 최근의 사회경제적 변화, 자연여건 변화, 용수수요변화 등을 감안하여 장래 물수급전망 등 '수자원장기종합계획'을 사회적 합의를 통해 수정 중에 있으며, 2011년에는 3.4억m³의 물부족이 발생되는 것으로 예측하고 있다.

4. 안정적인 수자원확보와 공급방안

물의 공급은 지표수와 지하수가 대부분을 차지하고 있으며, 주로 댐의 방류 또는 하천으로부터 직접 취수하게 된다. 공급대책은 댐개발 적지의 감소, 보상비 상승, 수몰지역 주민의 반대, 환경·사회적인 문제 등에 의해 댐 건설은 많은 어려움을 겪고 있으며, 지하수의 과도한 개발은 지반침하, 연안지방의 해수 침투, 지하수 오염 등의 부작용을 초래할 수가 있다.

수자원을 확보하고 부족함이 없도록 공급하기 위해서는 공급망의 우수율 개선, 기존 댐의 효율적인 운영, 신규 다목적댐 개발 및 광역상수도 시설확충, 안전급수체계 확립, 지하수개발, 대체 수자원의 개발 등의 여러 가지 방안들이 존재한다. 우리나라는 상수도관의 노후 및 시설불량으로 인한 누수율은 14.8%이고, 전체 상수도의 공급량 중에서 요금수입 비율인 우수율은 70.8%에 불과한 실정이다. 지하수관리를 강화하여 무분별한 개발을 방지하고 전국적으로 산재해 있는 폐공을 처리하여 오염확산을 막아야 할 것이다. 대체수자원으로 해수의 담수화는 아직은 경제성

이 낮으며, 인공강우는 초기화 단계로서 경제성이나 실용성은 의문시되나 지속적인 연구는 수행되어야 할 것이다.

5. 효율적인 물 이용과 수요관리

물부족 문제는 공급확대를 통해서만 해결하기는 어려운 실정이므로 수요관리에 대한 노력도 병행하여야 한다. 수요관리 방안으로서는 수도요금의 인상을 통한 물절약, 잡용수의 이용과 중수도 시설의 확대, 절수형 용수기기 보급의 확대 및 국민의식 전환을 위한 물 절약 운동의 강화 등이 있다.

우리나라의 평균 수도요금의 경우 선진외국에 비해 1/9~1/3밖에 되지 않아 수도물의 낭비요인으로 작용하고 있으며 전국 평균 수도물 생산원가는 594 원/m³이나 판매가는 514원/m³으로 생산원가의 86%에 불과하다(환경부 2003년 기준). 2001년 8월부터 수도권의 주민들에게는 팔당상수원의 물이용부담금이 부과되고 있다. 그러나 수도권 4인 가족의 평균 물값이 부담금을 포함하여 10,000원 내외라면 물절약 효과를 기대하기에는 미흡하다. 물 이용의 효율을 극대화하고 오폐수를 처리후 재활용하는 중수도제도와 절수형 수도기기 등을 이용하는 방안도 요금인상과

병행하면 큰 효과를 거둘 수 있을 것이다. 요금인상으로 조성된 재원은 상류의 수질개선, 지역간의 수도요금의 균형화, 중수도·절수형 기기 보급 등에 활용하면 된다.

6. 물 위기와 적극적 대비

물은 점점 희소자원이 되고 있다. 멀지 않은 장래에 심각한 물 부족 현상이 예상되고 있으며 풍부하고 깨끗한 수자원의 확보는 미리 대비해야 할 가장 시급한 문제이다. 우리의 후손들에게 맑고 깨끗한 수자원을 부족함이 없이 넘겨주어야 한다. 개발이던 보전이던 우리가 추구하는 것은 보다 나은 환경을 이루고 삶의 질을 높이는 것이다.

생활양식의 변화와 다양한 활동과 함께 물의 수요는 꾸준히 증가하고 있으며, 근래에는 환경보전을 위한 하천유지용수 또는 레크리에이션 용수 등의 중요성도 날로 커지고 있다. 부득이한 개발이 필요하다면 국민들의 이해를 구하여 사회적인 공감대를 형성해야 한다. 최근 세계도처에서 발생하고 있는 기상이변 현상은 우리나라 역시 예외가 될 수는 없다. 물 문제는 보다 적극적인 대응책을 마련하여야 할 것이다. (●)

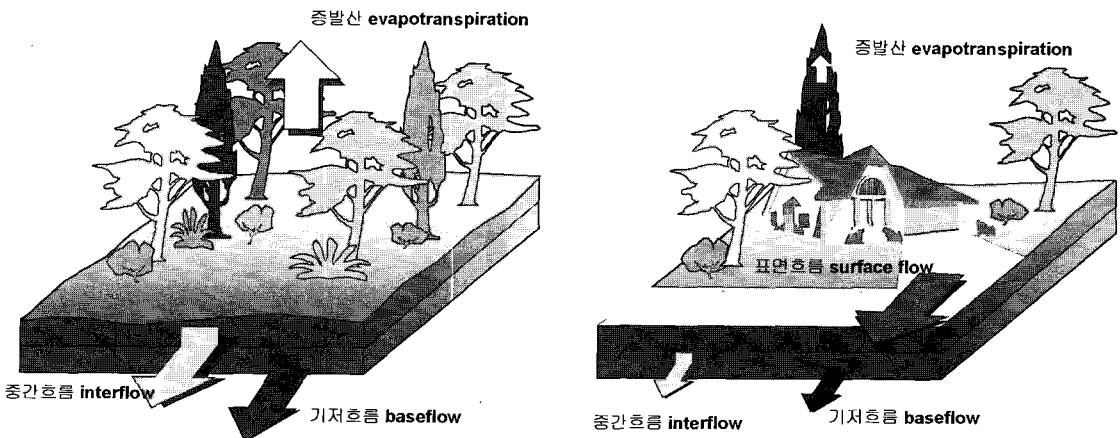


그림 2. 개발에 따른 수문순환 비교