

“물 부족의 발생이 식량공급과 지역평화를 위협한다”

김 종 욱
(농어촌진흥공사 국제사업처)

“ 물 부족 확산이 세계 식량공급의 10% 이상을 감소시키도록 위협하고 있다. 이러한 물 부족은 기아(飢餓), 사회불안, 심지어는 물을 대상으로 한 전쟁을 일으킬 수도 있다고 월드워치 연구소의 새로운 연구서가 보고하였다. ”

“ Global Water Policy Project의 의장이며, 월드워치 연구소의 수석연구원이기도한 Sandra Postel 박사는 '세계식량의 약 40%는 관개농업지역에서 생산된다.'라고 말하며, '증가하는 인구의 부양을 위하여 우리는 도박을 하고 있다'고 말하고 있다. ”

물 부족 확산이 세계 식량공급의 10% 이상을 감소시키도록 위협하고 있다. 이러한 물 부족은 기아(飢餓), 사회불안, 심지어는 물을 대상으로 한 전쟁을 일으킬 수도 있다고 월드워치 연구소의 새로운 연구서가 보고하였다.

관개(灌溉)는 전세계 물 소비량의 3분의 2를 차지하지만, 이 양의 절반 이하만이 작물의 근권(根圈)에 도달한다.

「Pillar of Sand : Can the Irrigation Miracle

Last?(모래탑 : 관개의 기적은 영원할 것인가?)의 저자인 Sandra Postel 박사는 '관개수의 생산성 향상 없이는, 주요 식량생산 지역이 작물생산을 지속하는데 충분한 수량을 확보하지 못할 것이다'라고 이 책에서 말하였다.

또한 Global Water Policy Project (Amherst, Massachusetts)의 의장이며, 월드워치 연구소의 수석연구원이기도한 Sandra Postel 박사는 '세계식량의 약 40%는 관개농업지역에서 생산된다.'라고 말하

며, '증가하는 인구의 부양을 위하여 우리는 도박을 하고 있다'고 말하고 있다. 그러나, 관개 생산성은 지하수의 과도한 양수(揚水), 관개용수의 생활용수로의 전환 증가, 토양내 염류(鹽類) 집적으로 위협에 빠져 있다.

뿐만 아니라 '우리의 문명이 관개기반 지속여부에 도전을 받는 최초의 문명은 아니다'라고 밝히고 있으며, '역사로부터 배워야 할 가장 중요한 교훈은 너무 깊이 관개에 기반을 둔 문명은 실패한다'는 것이다.

따라서 우리가 새로운 세기를 맞으면서 가장 중요한 화두는 우리의 문명은 어떤 차이가 있는가? 하는 것이다.

오늘날, 관개문제는 중국 중북부, 인도 북서부와 남부, 파키스탄의 일부, 대부분의 미국 서부, 아프리카 북부, 중동, 아라비아 반도의 곡물재배 지역에 광범위하게 만연되어 있다.

여러 곳의 주요 식량생산지역에서, 지하수가 자연적으로 재충전되는 속도보다 빠르게 양수되기 때문에 지하수위가 점진적으로 하강하고 있다. 따라서 전세계의 농업인들은 연간 1,600억톤 가량의 물 부족에 시달리고 있다. 이 양은 세계 식량의 거의 10%를 생산하는데 쓰일 수 있는 양이며, 지하수의 과도한 양수는 영원히 계속될 수 없다. 따라서 지하수들이 마를 것이고, 좀 더 깊은 곳에서 양수하기 위해서 과도한 비용이 필요할 것이다.

반면에, 1인당 관개면적은 점점 감소하고 있으며, 가장 피크를 이루었던 1978년에 비하여 5%가 감소하였고, 계속적으로 감소할 것이다.

동시에, 관개면적의 5분의 1이 염류피해를 받고 있으며, 염류피해는 '보이지 않는 돌림병'으로 고대 메소포타미아 문명을 멸망시키는데 중요한 역할을 한 것이다.

많은 양의 물이 관개와 기타 용수로 전환되고 있으

며, 중국의 황하, 파키스탄의 인더스 강, 남부 아시아의 갠지스 강, 미국 남서부의 콜로라도 강 등 주요 하천들이 연중 많은 시기에 건천(乾川)이 되고 있으며, 중국 문명의 요람인 황하의 경우, 1997년에 연중 226일간이 중간에 말라 버려 바다에 도달하지 못하였다.

물이 가장 부족한 지역의 많은 곳에서 인구가 급속히 증가함으로 인해 더욱 물 문제가 더욱 악화되고 있다.

물 부족 국가에 사는 많은 사람들은 470백만에서, 2025년에는 30억으로 증가할 것으로 한 연구자료를 예상하고 있다. 이미 많은 국가들이 식량수요에 충족할 만큼의 충분한 물을 가지고 있지 않으며, 잠재적인 정치적 불안정의 원인이 되고 있다.

따라서 물 부족 국가들은 급속히 세계 곡물시장으로 향하고 있다. 모로코에서 북부 아프리카를 가로지르는 국가들 그리고, 중동에서 이란까지의 이들 국가들은, 한정된 물 공급에 인구가 증가하고, 증가하는 도시지역 수요에 관개수가 충당됨으로써 물 부족에 직면하고 있다. 따라서 이들의 식량수요에 맞추기 위해서 이들 국가들은 곡물을 수입하고 있다(밀 1톤을 수입하는 것은 물 1,000톤을 수입하는 것과 같다).

지난 해, 이들 지역에서 생산된 곡물과 수입된 농산물에 필요한 물의 양은 나일강의 연간 유량과 같다. 그리고 이러한 부족량은 해마다 증가하고 있는 실정이며, 요르단은 곡물 수요의 91%, 이스라엘은 87%, 리비아는 85%, 사우디아라비아는 50%, 이집트는 40%를 수입하고 있다.

'물 부족이 증가함에 따라서, 물 부족 국가들이 부담해야 할 가격에, 이들의 수입 수요에 충족할 수 있는 수출 곡물량이 충분할 것이라고 가정하는 것은 위험한 것이다'라고 Postel 박사는 말하고 있다.

물 부족 국가들의 인구 증가는 대부분, 현재 세계에서 가장 가난하고 영양부족 상태에 있는 남부 아시아,

사하라 이남의 아프리카일 것이다.

물 분쟁으로 세계적 관심을 끄는 5위 이내 지역은, 아랄해 지역, 갠지스 강, 요르단 강, 나일강, 티그리스-유프라테스 강으로 이들 강 유역 국가들의 인구는 2025년에 44~75% 증가할 것으로 보고 있다.

260여개의 강들이 2개 국가 이상을 경유하여 흐르지만, 대부분의 경우 강물을 어떻게 분배할 것인지에 대한 모든 당사자 간의 조약이 체결되어 있지 않아 물 분배에 관한 협약이 없는 국가간 긴장이 높아질 것이다.

한편 관개에 필요한 막대한 수량(水量)은 습지축소, 어류밀도 감소, 생물종의 멸종 촉진등 수생(水生) 환경의 건강을 해친다. 따라서 '오늘날과 같이 비효율적으로 물을 이용하는 것은 2030년의 80억 인구의 식량 수요에 맞추기 위해 우리 경제가 기초하고 있는 생태계를 손실하는 값비싼 대가를 초래할 것이다.' 라고 Postel은 말한다.

물 부족 세상의 도전에 대응하기 위해서 Postel은 물 생산성을 극적으로 향상 시키는 "Blue Revolution (청색혁명)"을 제안한다. 현재 대부분의 농업인들은 백여년 전 그들의 조상들이 했던 방식으로 관개하며, 단지 토지생산성 향상이 지난 반세기 동안에 식량수요를 충족시켰다. 따라서 물 생산성의 촉진이 다음 세기의 농업분야 연구과제가 될 것이며, 현재의 도전은 다음과 같은 물의 대체기술과 관리개선이다.

- ◆ 인도, 이스라엘, 요르단, 미국의 농업인들은 작물 뿌리에 직접 물을 공급하는 드립 관개시설을 사용하여 관개수 사용량을 30%~70% 절감하였으며, 작물 수량을 20%~90% 증수하였다.
- ◆ 텍사스 고원평야 지대에서는 농업인들이 고효율 스프링클러를 사용하여 관개효율을 90% 이상 높였으며, 옥수수는 10%, 목화는 15%의 증수를

얻었다.

- ◆ 말레이시아의 벼 농업인들은 물 효율을 45% 높였는데, 관개일정 재편, 수로정비, 직파등을 적절히 혼용하였다.
- ◆ 캘리포니아 임페리얼 계곡의 농업인들은 수로를 라이닝하여 유출수를 재활용하고, 절약한 물을 남부 캘리포니아의 도시들에게 판매하였다.
- ◆ 이스라엘은 현재 생활하수의 65%를 작물생산에 재활용하고 있다.

아울러 Postel은 좀더 발전된 기술적 해결방안의 지원으로 불가능한 수백만의 가난한 농업인들의 물 생산성을 향상하기 위한 특별한 노력이 필요함을 역설하였으며, '소규모 농가의 소득을 향상시키고 이들의 식량 생산성을 향상하도록 돕는 것이 세계적으로 가장 가난한 지역에서의 경제성장에 큰 도움이 될 수 있다.' 라고 강조하였다.

한편 방글라데시에서는 농업인들이 1.2백만개의 담압식(踏壓式) 펌프를 구입하여 종전에는 양수할 수 없던 지하수를 사용자가 인력으로 양수할 수 있게 되었다. 부유한 서양인들에게는 계단식 운동기구로 보일 이 펌프는 가격이 35달러이나, 이용 첫해에 100달러 이상의 수익을 가져왔다. 케냐, 차드, 잠비아, 인도 등에서는 농업인들이 토착적인 물관리 기술을 저비용 스프링클러, 양동이-드립 관개, 소형 펌프, Check dams 등의 새로운 기술과 함께 통합 활용하였다.

"Blue Revolution"의 성공을 위해서는 정부와 물관리 기관들이 관개를 위한 새로운 법칙을 적용하여야만 하며 정책과 법률 등이 물 사용 효율을 향상하는데에 모두 집중되어야 할 것이라고 강조하고 있다.

《Worldwatch News '99. 7》