

PC2 우수이용에 따른 경제성 검토

- 제주지역을 중심으로 -

정광옥*, 지흥기¹

탐라대학교 건설도시공학부, ¹영남대학교 토목도시환경공학부

1. 서 론

물은 인간생활에 가장 필수적인 재화이며, 모든 산업의 기본이다. 더욱이 다른 재화와는 달리 대체재가 없다는 까닭에 물의 부족현상은 인류 역사상 가장 중요한 문제중의 하나로 인식되고 있다. 폭발적인 인구의 증가와 급격한 산업화로 전 세계의 물 부족 현상은 이미 그 한계를 넘어섰고, 지금 우리나라도 극심한 가뭄으로 고통을 받고 있다.

제주도지역은 연평균 강우량이 대략 1,800mm로서 우리나라 연평균 강수량 1,274mm 보다 약 1.5배, 지구상의 연평균 강수량 970mm 보다 약 1.9배가 많은 우리나라에서 다우지역으로 분류할 수 있다. 그러나 제주도지역의 강우발생특성을 살펴보면 지역별, 고도별 강우량의 편차가 크게 나타나고 있으며, 특히 서부지역의 경우 연평균 1,031mm의 강우량이 발생하는 것으로 파악되었다. 우리나라의 다른 지역과 달리 제주지역은 현무암 및 조면암의 지질특성을 가지고 있어 대부분의 하천이 건천임으로 지표수의 안정적 이용이 매우 불리한 조건이다. 또한 제주도는 대륙과 격리된 지리적 특성으로 인하여 섬내에서 발생하는 용수수요를 자체적으로 해결하지 않으면 안될 뿐만 아니라, 지속적으로 이용 가능한 수자원도 지하수에 한정되어 있기 때문에 수자원의 합리적 개발·이용이 절대적으로 요구되는 특수한 지역으로 분류할 수 있다.

따라서 주기적으로 가뭄이 발생하고 있는 제주도의 서부지역과 용천수등 상대적으로 물이용이 불리한 중산간지역을 중심으로 수자원 확보를 위한 보다 적극적인 우수의 활용방법이 검토되어야 할 것으로 판단된다. 본 연구에서는 제주도에서 진행되고 있는 농업용 저수지, 농업용 관정의 개발 및 해수의 담수화 등 수자원개발방법을 대상으로 경제성을 검토하고 우수의 활용에 따른 경제적 타당성을 제시토록 하였다.

2. 경제성 분석

경제성분석이란 사업계획의 입안과정이나 입안후에 사회적 후생의 극대화 측면에서 경제적 타당성을 분석, 평가하는 것을 말하며, 수자원 사업에 대한 경제성분석을 위해 일반적으로 편익·비용분석(benefit cost analysis)이 사용되고 있다. 편익과 비용은 동일한 비교기준으로 환산하여 적용해야 하며, 사업분석기간의 총편익과 총비용을 현재가치화 할 수 있지만 부속구조물이나 시설물의 내용연한이 다르므로 연간 균등비용과 연간 균등편익을 기준으로 하는 것이 일반적이다. 따라서 경제성분석은 투자사업의 경제수명기간 동안에 발생하는 건설비, 유지관리비 등의 총비용과 사업실시에 따른 총편익의 평가를 기본으로 사업의 실시에 따른 차이를 평가하고 여러 대안 중에서 최선의 대안을

선택하는 과정을 말한다. 그러나 우리나라의 경우 수자원관련사업의 경제성분석시 고려되는 편익 및 비용의 종류, 편익의 수량화 등의 평과과정이 표준화 되어 있지 않으며, 일관성이 결여 되어 있으므로 일반적인 편익·비용분석으로는 분석이 불가능하다. 따라서 본 연구에서는 사업규모별 총비용과 생산량으로 단순화하여 검토토록 하였다.

3. 결과 및 고찰

제주도에서는 수원확보가 어려운 도서지역의 경우 대부분 해수를 담수화하여 도서지역의 주민과 관광객에 대한 생활용수로 이용하고 있다. 우도의 경우, 3,499백만원의 사업비를 들여 1일 1000m³을 공급하고 있으며, 추자도는 3,210백만원의 사업비를 투자하여 1일 500m³을 공급하고 있으나 2003년부터 1일 500m³을 추가로 확보하기 위하여 사업을 추진 중에 있다. 다음으로, 지난 2002년 11월에 착공된 제주도 서부지역 2단계 광역상수도사업이 진행되고 있다. 2단계 광역상수도사업은 총 1,113억원이 투자되는 대규모 공사로서 2006년에 완공될 예정이다. 그러나 광역상수도사업은 주로 중산간지역 이하의 해안변을 그 공급 대상지로 고려하였으므로 중산간지역의 농업용수 부족은 해결되기 어려울 전망이다. 또한 지하수 위주의 농업용수를 지표수 개발로 전환함으로써 수자원공급의 다양화를 추진하고 있다. 2004년에 착공할 이 사업은 총 372억원의 투자하여 저수용량 137만톤, 수혜지역 400ha를 목표하고 있다.

4. 요 약

검토된 바와 같이 계획하고 있거나 추진중에 있는 수자원개발사업은 대규모의 많은 비용이 투자될 뿐만 아니라 모든 공정이 완료된다 하더라도 여전히 지역적으로 물부족 현상은 계속될 것으로 전망된다. 따라서 우수의 활용은 충분히 경제적 장점이 있으며, 설령 경제적으로 비교하지 않더라도 물부족지역을 중심으로 우수이용은 많은 장점이 있음을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

- 전인배, 송시훈, 지홍기, 이순탁 (2001), “우수이용 시스템의 설계와 운영”, 한국수자원학회 학술발표회 논문집(I), 한국수자원학회, pp. 315~320
- 심명필, 2000, 수자원 경제성입문, 한국수자원학회지, pp.111~120.
- 제주도(2001~2002), “제주도 수문지질 및 지하 수자원 종합 조사 (I), (II)”.
- 제주도(1997), “제주도 중산간지역 종합조사”
- N. P. Saxena(2002), “Management of Agricultural Drought”, Milne, M.(1979), “Residential water re-use”, Rep. No. 46, California Water Resources Center, University of California at Davis.