

김영진¹ · 김진이 · 손지호^{*} · 이석모

¹낙동강 환경관리청 · 부경대학교 환경공학과

1. 서론

낙동강 유역은 지방자치 단체간 또는 산업간 경쟁적인 개발 정책으로 인하여 수자원 이용은 물론 수질오염을 비롯한 갈등이 끊임없이 야기되고 있어 유역의 수자원에 대한 효율적인 관리가 절실히 요구되고 있다. 최근에 대두되고 있는 위천공단조성, 신규댐의 건설 등에 따른 민원의 발생은 지역간 갈등과 환경분쟁의 구체적 사례이다. 환경 논쟁은 서로 상반되는 가치 판단에 기초한 의사결정에 기인하며, 이러한 반목과 대립은 자연환경과 경제 활동에 대한 보다 과학적이고 포괄적인 접근법과 가치 평가에 의해서 해결될 수 있다. 본 연구에서는 자연환경의 역할과 경제활동을 동일한 가치 척도로 평가하는 환경회계에 기초하여 하류지역의 목표 수질을 달성하기 위한 각종 수질관리정책 대안들을 기존의 경제적 평가와 비교하여 고찰하였다.

2. 연구방법

본 연구에서 하류지역의 수질 2등급을 달성하기 위한 각종 대안을 환경회계에 의해 평가하고자 첫째, 하류 지역의 수질 목표를 달성하기 위해 요구되는 각종 대안별 처리 용량과 경제적 비용을 산정하였다. 둘째, 낙동강으로부터의 상수원수 생산과 관련하여 각 대안에 대한 환경회계 분석을 수행하고, 각종 대안의 환경 편익을 파악하였다.

3. 결과 및 고찰

낙동강 하류 지역의 수질 목표를 달성하기 위해 요구되는 부하 삭감을 위한 처리 용량을 산정한 결과, BOD 삭감의 경우 635,000 m³/day의 처리용량이 추가적으로 필요하며, 인 부하삭감은 화학적 처리의 경우 1,844,000 m³/day, 생물학적 처리의 경우 1,075,000 m³/day의 처리용량이 추가적으로 필요하다. BOD와 인 동시삭감의 경우는 439,000 m³/day 용량의 활성슬러지 공법의 하수처리장과 1,302,000 m³/day 용량의 화학 침전법에 의한 인 처리 공정 또는 759,000 m³/day 용량의 생물학적 처리방법에 의한 인처리공정이 필요한 것으로 계산되었다. 그리고 대안별 경제적 비용 분석에서 BOD 부하 삭감의 경우 연간 총비용은 약 320억원이며 인 부하 삭감의 경우 총비용은 화학적 처리의 경우 약 2800억원이고 기존의 활성슬러지공법에 생물학적 처리를 추가하는 경우 약 210억원이 소요되는 것으로 계산되었다. 하 · 폐수 차집 수송의 경우는 약 2,000억원의 경비가 소요되지만 상

수원으로부터 인체 유해물질을 배제시킬 수 있다는 긍정적인 측면과 아울러 하천 유지수가 감소되는 면도 고려되어야 한다. 유량 조절댐 건설의 경우 동계에만 단순 회석으로 낙동강 하류 수질을 2급수로 유지하기 위해서는 2.085 E9 m³/year 라는 엄청난 수량이 추가적으로 필요하며 이를 위한 댐건설 비용은 단순 유량비로 계산할 때 연간 약 8200억원이 요구되기 때문에 경제성 분석에 있어 가장 불리한 방안으로 평가되었다.

환경회계에 의한 환경편익과 관련하여 각종 대안의 상수원수 2급수로의 수질개선에 의한 수자원의 가치 증가는 동일하게 4.72억원이었으며, 유량조절댐 건설의 경우는 수자원확보에 따른 연간 3,283억원의 환경편익이 증가되었다. 환경비용과 관련하여서는 각 대안에서 연간 건설비용 및 유지관리비가 고려되었고, 하·폐수 이송의 경우는 회귀수 감소에 따른 약 7,260억원의 환경손실이 고려되었고, 유량조절댐의 경우는 농경지 및 임야의 수몰, 주거지 상실, 퇴적물 차단 등의 간접비용을 고려하여 8,890억원의 환경비용이 계산되었다.

결론적으로 최대의 경제적 비용을 유발하는 유량조절댐 건설 뿐만아니라 최소의 경비를 유발하는 인부하의 생물학적 처리방안까지 환경비용이 환경편익을 초과하고 있었다. 따라서 수질개선을 위한 지나친 투자보다는 오히려 유역의 시스템 구조를 하·폐수를 발생시키는 산업 및 도시화 전략에서 지역 내의 영속성 에너지원과 보유자원에 의존하여 이를 효율적으로 이용할 수 있는 자연환경 친화적인 구조로 전환하는 것이 요구되며 이러한 구조적 접근이 낙동강 유역의 지속적인 발전과 수자원의 지속적인 이용을 가능하게 할 것이다.

참고문헌

- Odum, H. T. 1996. Environmental Accounting. Energy and Environmental Decision Making. John Wiley & Sons, New York, 370pp.
- 국립환경연구원. 1998. 낙동강유역 하·폐수 이송관로 설치 타당성 검토. 284pp
- 신성교. 1996. 自生BOD를 考慮한 洛東江의 水質管理. 부산수산대학교 대학원 박사 학위 논문, 175pp
- 한국수자원공사. 1998. 기존댐 용수공급능력조사(낙동강,금강). 218pp.
- 한국수자원공사. 1999. 다목적댐 운영 실무편람. 458pp.