

한강수계 표준유역의 수문특성분석을 통한 소수력 자원량 산정
Estimation of Small Hydropower Resources by Hydrologic Analysis
of Han-River Standard Basin

서성호¹⁾·오국열²⁾·박완순³⁾·정상만⁴⁾

Seo, Sung Ho·Oh, Kuk Ryul·Park, Wan Soon·Jeong, Sang Man

에너지자원이 부족하여 에너지 해외의존도가 약 80% 이상인 우리나라의 특성상 에너지 해외의존도를 경감시키고 에너지부족 상황을 안정시키기 위하여 국내의 부존에너지를 최대한 활용하는 것이 필요하다. 또한 지구온난화에 대처하는 범세계적인 규제에 대비하기 위하여, 청정에너지를 적극 개발하여 에너지자립도를 향상시켜야 한다. 신재생에너지 중 하나인 소수력은 친환경적인 청정에너지 중 하나로 다른 대체 에너지원에 비해 높은 에너지 밀도를 가지고 있어 개발 가치가 큰 부존자원으로 평가되고 있다. 그리고 소수력은 여러측면의 사회적·환경적 이점으로 최근에는 선진국에서도 매우 큰 관심을 끌고 있으며, 에너지 자원이 빈약하여 대부분 석유수입에 의존하는 우리나라는 지역에너지로 소수력을 적극 개발하여야 한다. 소수력 부존량이 풍부한 우리나라는 1982년에 소수력 개발 활성화 방안이 공표되면서부터 정부주도 하에 소수력 발전소 건설에 관한 연구를 적극적으로 지원하게 되었다. 대수력과 비교하여 소수력의 장점으로는 비교적 짧은 계획 및 시공기간, 낮은 투자비용, 개인이나 기업을 통한 투자참여, 주위 인력이나 자재를 이용한 쉬운 설치, 적은 환경적인 피해 등이 있다. 이와 같이 청정에너지 중 하나인 소수력의 개발과 활용을 위하여 IT 기술을 접목한 다양한 응용시스템 구축이 진행되고 있다. 특히, 한국에너지기술연구원에서는 신재생에너지 개발 및 보급 확대를 목표로 2006년에 신재생에너지 자원지도시스템을 구축하였으며, 이를 웹상에서 제공하고 있다. 소수력 발전시설의 적극적인 활용을 위해서는 초기설계시 장기유출 특성분석을 통해 해당유역의 수자원을 최대한 활용하고, 지형적인 요소를 이용하여 전기의 생산이 최대가 되도록 하는 최적설계가 이루어 져야 한다. 따라서 본 연구에서는 소수력 발전시설의 최적설계를 위해 한강수계 258개 표준유역 중 섬강함류점에 대하여 자원지도를 활용하여 연평균유량을 추정한 후 소수력 자원량을 산정하였고, 그 결과로 시설용량과 연간전기생산량은 각각 $1,633kW$, $6,224MWh$ 로 산정되었다. 또한 유출량의 미계측 유역에서의 소수력 발전성능을 예측하기 위한 방법으로 Weibull 분포의 특성화 방법을 선택하여 그 적용성을 검토하였다. 섬강함류점 표준유역 내에 위치하고 있는 목계관측소, 양성관측소에서의 10개년(1999 ~ 2008) 강우자료를 바탕으로 유허곡선을 작성하여 상관관계분석을 실시한 결과 목계관측소에서 0.994701, 양성관측소에서 0.992616으로 관측치와 계산값이 상당히 유사한 것으로 나타났다.

핵심용어 : 소수력, 한강수계, Weibull

1) 비회원, 공주대학교 건설환경공학과 석사과정 (E-mail : shseo@kongju.ac.kr)

2) 비회원, 공주대학교 건설환경공학과 박사과정

3) 비회원, 한국에너지기술연구원 신재생에너지연구부 책임연구원

4) 정회원, 공주대학교 건설환경공학부 교수