

보령호 방류량을 고려한 부사호 유입량 모의

Simulating Inflow to Busa Estuary Reservoir Considered Outflows from Boryeong Dam

노재경* · 이재남**

Jaekyoung Noh · Jaenam Lee

요 지

부사호는 당초 유역면적이 288 km²로 이 중에서 상류 유역에 건설된 보령댐 유역면적 163.6 km² (57%)가 제외됨에 따라 부사호로 유입량이 급격히 줄어들어 약간의 가뭄에도 수질악화가 반복되고 있다. 부사호의 합리적인 용수 수급 관리를 위해 정확한 부사호 유입량의 추정은 절실하다. 부사호 유입량은 보령호 방류량과 부사호 지류 유역 유입량으로 구성되며, 보령호 방류량은 소수력 발전용수, 관개용수, 하천유지용수, 홍수조절 방류량, 월류량으로 구성된다. 부사호 지류 유역으로부터 자연유량에서 하천에서 취수한 농업용수를 공급하고, 웅천읍의 생활용수 1,164 m³/일로부터 회귀수가 유입되고, 보령댐 수혜답 1039.5 ha에 관개용수를 공급하고 회귀수가 유입되고, 부사호에서 양수하여 공급한 부사 유역 수혜답 1,141 ha의 회귀수가 유입되고, 6개 저수지 수혜답 396.5 ha의 회귀수가 유입되는 등 지류 유입량의 구성은 매우 복잡하다. 하천에서 취수하여 공급하는 농업용수는 서해화력 5천 m³/일, 보령화력 15천 m³/일로 구성된다.

ONE (One parameter New Exponential) 모형을 근간으로 유입량 모형을 구성하였고, 보령댐 자료로 매개변수를 결정하여, 1966~2011년의 부사호 일 유입량을 모의한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 유역면적 124.4 km²인 부사호의 지류 유입량과 보령댐 방류량을 고려한 부사호 유입량 자료로부터 유황을 분석한 결과는 연평균하여 풍수량은 2.1 mm/d, 3.083 m³/s, 평수량은 0.89 mm/d, 1.280 m³/s, 저수량은 0.48 mm/d, 0.695 m³/s, 갈수량은 0.30 mm/d, 0.428 m³/s였으며, 연 유입량은 127.23백만 m³에 이르렀다.

둘째, 유역면적 288 km²인 보령호 유역의 포함한 부사호의 자연 유입량 자료로부터 즉 보령댐이 없는 경우 유황을 분석한 결과는 연평균하여 풍수량은 1.4 mm/d, 4.599 m³/s, 평수량은 0.51 mm/d, 1.689 m³/s, 저수량은 0.20 mm/d, 0.664 m³/s, 갈수량은 0.06 mm/d, 0.204 m³/s, 연 유입량은 197.00백만 m³에 이르렀다.

셋째, 보령호가 있는 경우와 없는 경우 유황을 비교하면 있는 경우에서 부사호의 유입량은 고수위의 유량은 감소하고, 저수위의 유량은 증가하는 전형적 상류에 위치한 댐의 저류효과 영향을 여실히 나타내고 있었다.

넷째, 한국하천 유황곡선식에 의한 유역면적 288 km²인 부사호 유입량의 풍수량은 1.29 mm/d, 4.292 m³/s, 평수량은 0.59 mm/d, 1.964 m³/s, 저수량은 0.33 mm/d, 1.093 m³/s, 갈수량은 0.13 mm/d, 0.424 m³/s에 이르렀다.

결론하면, 보령댐이 있는 경우 연 유입량은 70백만 m³ 감소하였으나, 평갈수기 유입량은 증가하였다.

Key words: Runoff, Inflow, Reservoir, Dam, Return flow, Water uses

* 정희원 · 충남대학교 지역환경토목학과 교수 · E-mail : jknoh@cnu.ac.kr

** 정희원 · 충남대학교 지역환경토목학과 박사3 · E-mail : jnlee@cnu.ac.kr