

지구상의 물수지

남 선 우 *

지 흥 기 **

1977년 UNESCO 에 의해서 발행된 전체 65 매의 지도로 이루어진 세계 물수지 도감(The Atlas of the World Water Balance)은 전세계의 년강수량, 년강수분포, 년증발산량과 그 분포, 년평균 유출량, 년 유출량의 분포, 유출 계수, 하천수 자원의 부족과 과잉 등의 수문 기상학적 제요소가 수록되어 있는 총체적이면서도 매우 완벽한 정보를 담고 있는 수문도감이다.

지난 수십년 동안 많은 나라에서 수많은 과학자(Voeikov, Murray, Brückner, Wüst 등) 들에 의해서 지구상의 물수지에 대한 각종 자료의 체계적인 정리와 이에 대한 수문지도의 제작이 시도되어 왔다. 그러나 과거에 제작된 도감에서는 단지 그 시대의 제한된 자료에 기초를 두었거나, 또는 단순한 방법의 물수지 요소를 구명하는데 불과하였다. 근래에 들어와서는 UNESCO 의 지원하에 수행되고 있는 IHD 계획에 의하여 각국의 수문지식이 크게 향상되었다.

본 세계 물수지 도감은 IHD 에 대한 USSR 국립위원회에 의해서 수행된 연구에 기초를 두어 만들어 졌다. 이 도감에는 지구상의 물수지의 제요소에 대해서, 그리고 이러한 요소들이 갖는 시간적 지역적인 변화에 대한 가장 완벽한 최신의 자료를 담고 있다. 이러한 자료와 지도는 물순환에 대한 연구와 지역적 또는 전세계적인 범위에 있어서의 물의 이용에 관한 연구의 기초로서 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 인간이 수자원과 환경에 미치는 영향을 연구하는 데도 사용되어질 수 있다.

* 동국대학교 공과대학 토목공학과 교수(공학박사)

** 영남대학교 공과대학 토목공학과 조교수

이 도감이 담고 있는 전체적인 수문기상학적 자료는, 첫째로 지도위에 표시된 등가선(isoline)에 의해서 지역에 대한 년물수지 분포의 전체량에 대하여 표시되었으며, 둘째로 각각의 도표에 의하여 이 전체량에 대한 년 분포를 표시하였다.

강수량도는 전세계의 약 5만개 관측소의 자료에 근거를 두었으며, 관측 기간은 40-50년을 기준으로 하였다. 또한 해양지역에 대해서는 선박이나 부유관측소의 측정치와 해변 관측소의 측정치를 수정한 값으로 계산 하였으며, 관측소가 없는 산악지형에 대해서는 유출량 자료에 가능 증발산량을 추가하여 대략적으로 계산한 값을 사용하였다.

잠재 증발산량은 M.I.Budyko 의 Radiation Balance, 기온 및 습도를 고려하는 복합방법에 의하여 구해졌으며, 이 값은 증발산지역의 온도에 의하여 결정되는 대기의 습도 부족량과 지표면의 증발량과의 관계로 표시되는 공식에 의하여 계산되었다.

유출량도는 사용이 가능한 전세계의 18,000개 관측소의 자료를 근거로 작성되었으며, 그 값은 mm 로 표시되었다. 또한 유출량 계수는 앞에서 작성된 년유출량도와 년강수량도에 의하여 구해졌다.

물수지는 각각 독자적으로 구해진 강수량도, 증발산량도 및 유출량도에 의해서 구해졌으며, 그 외에도 물순환과 하천수자원의 부족이나 과잉에 대해서도 본 물수지 도감은 광범위하게 다루고 있다.