

## 지하수 인공함양 및 활용증대방안 고찰

김형수\*, 한찬, 류정아

한국수자원공사, 수자원연구소, 대전시 유성구 전민동 462-1

(Fax 042-860-0358 ; E-mail : hskim@kowaco.or.kr)

우리 나라 지하수 이용 비율은 현재 전체 수자원 이용의 약 10% 정도로 조사되고 있으며, 지하수는 앞으로도 효율적인 관리와 개발을 통해 충분히 그 활용을 증대하여 나갈 수 있을 것으로 기대된다. 이러한 지하수 활용증대방안의 일환 중, 지하수 인공함양은 지하수 이용을 적극적으로 증대하는 한 방안이며, 유럽을 비롯한 선진 외국에서 이미 많이 보급되어있는 실정이다. 현재 국내에서 예비적으로 수행되었거나 수행되고 있는 인공함양 관련 연구 및 사업은 주로 강변여과를 사용하는 간접 유도 방식으로 현재 대규모 개발 및 취수 계획들이 지역적으로 수립되어 있거나 타당성을 검토 중이다. 외국의 인공함양 사례에 대한 검토 결과, 국내 대수층은 투수성 및 대수층 발달 범위 등에서 상대적으로 인공함양에 있어 불리한 것으로 평가된다. 인공함양이 많이 사용되는 독일, 네델란드의 대수층 특성과 비교하여 보면, 국내 층적 대수층은, 투수성에 있어서 약 수십 내지 수백분의 일 정도를 보이고 있으며, 대수층 분포에 있어서는 대수층 두께의 경우, 5 내지 15m 정도로 유사하나, 수평적 범위가 수백 내지 수천분의 일 정도에 지나지 않는다. 즉, 국내의 경우 대수층이 하천변 수백 내지 수천미터에 국한되어 발달되어 있는데 반해, 외국의 경우는 수십 내지 수백 킬로미터의 대수층 발달 상태를 보여 그 차이가 엄청나다. 그러므로 국내 층적층 대수층을 이용한 인공함양 방법은 주로 하천을 따라 길게 분포하는 형태를 유지하는 것이 중요하다고 판단된다. 예비적으로 수행된 수치 모델링 결과, 다양한 형태의 정호, 수직호, 고랑 등의 형태를 감안한다고 하여도 국내의 경우, 단순한 강변여과 방식만을 통해서도 일일 수십만 톤 용수 공급은 쉽지 않은 것으로 추정되므로 단순 유도 방식 인공함양 이외의 강제적인 인공 침투지 활용, 강제 정호 주입, 지하수담 등을 활용하여야 할 것으로 보인다. 특히, 인공 침투지 공급 용수로 일차 처리한 하천수를 사용하는 등의 방식도 검토되어야 하며, 성공적인 인공함양을 위해서는 대수층이 자갈이나 조립질 모래로 이루어진 층적층을 찾는 문제도 시급하다고 판단된다. 또한 해안 유출 지하수에 대해 지하수담과 연계한 인공함양 방식을 통한 수자원개발은 동해안 일대 등에서 매우 적절한 수자원 확보 방안으로 대두될 것으로 사료되며, 타 지역에서도 지하수담을 활용한 인공함양 개발 방식은 지하수의 이용증대에 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

주요어 : 지하수 인공함양, 활용증대, 강변여과, 지하수담, 해안 유출 지하수