

# 청정 지하수 옛말... 사후관리 미흡 등으로 함양량도 감소

## 2021 Environment Reports

### I 지하수 - 프롤로그

제주의 지하수는 암반과 흙 속의 각종 미생물과 토양의 자정작용 때문에 오염되지 않고 오래 전부터 좋은 수질을 유지해 왔다. 하지만 근래에 들어 무분별한 개발과 사후관리 미흡 등으로 지하수 함양량이 줄어들거나 오염되고 있다. 제주의 물 문화와 물 산업 성장 기반을 구축하는 등 지속 가능하고 도민들의 삶을 풍요롭게 하는 지하수 관리를 위해 지하수의 오염과 보존 실태를 수회에 걸쳐 조명해 본다.



1999년 가을 비가 많이 내리면서 위미초등학교 운동장에 물이 넘쳐나서 어린이들이 신기한 듯 물가에서 놀고 있다.



1994년 지하수 관정 굴착 모습.

지하수란 지하의 지층이나 암석 사이의 빈틈을 채우고 있는 물을 말한다.

지구상의 물이 순환하는 과정에서 바다의 물은 대기로 증발돼 비를 뿌리고 비나 눈으로 내린 물이 땅속으로 스며들면서 지하수가 만들어진다.

땅속으로 스며든 지하수는 지하수위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르다가 하천과 바다로 돌아가 다시 순환한다.

그러나 지하수는 느리게 생성되기 때문에 개발 가능 수량 이상을 이용하면 지하수위가 하강하고 지하수량이 고갈될 수 있다. 특히, 오염된 지하수가 저장되기 위해서는 200년에서 1만년이라는 시간이 걸린다. 지하수가 오염된다면 후손들의 삶에도 영향을 주기 때문에 오염 예방과 철저한 관리가 필요하다.

**#지하수 함양량**  
지구에 있는 모든 물의 부피는 약 14억㎤이며, 이는 지구 전체를 2.7km 깊이로 덮을 수 있는 양이다. 바닷물, 즉 염수(짙물)가 97.5%로 대부분을 차지하며, 담수(민물)는 2.5%에 불과하다. 이 중 담수는 빙하 70%, 지하수 30%, 호수 및 하천수 1%미만이다. 지구에 분포하는 지하수는 약 1100만㎤이며, 우리나라 지하수 함양량은 연간 약 182억㎤이다.

제주도의 연간 총강수량은 39억5200만㎤로, 이중 13억7900만㎤(34.9%)는 증발하고 직접 유출 9억7000만㎤(24.5%), 지하수 함양량은 16억300만㎤(40.6%)이다

특히 지하수가 없어지면 지반이 압력을 이기지 못하고 무너져 내리는 사고가 발생할 위험이 높아진다.

대부분의 지하수 오염은 오염물질이 들어 있는 탱크나 배관 등이 땅에 묻혀 있다가 금이 가거나 깨져서 오염물질이 땅으로 스며드는 경우, 혹은 폐기물을 땅에 매립했을 때 주로 발생한다.

이 밖에도 축산폐수, 중금속, 산성비, 생활하수, 산업폐수, 쓰레기 및 농약으로 오염된 지표수가 지하로 흘러가거나, 오염된 토양에 물이 통과하면서 오염된 상태로 지하로 침투할 때도 지하수 오염이 발생한다.



1997년 도내 한 중산간 지역에서 지하수 관정 굴착작업을 하고 있다.

사진-한라일보DB

## 제주 연간 강수량 39억5200만t 중 40% 지하수로 함양 질산성 질소 등으로 오염돼 관정 수원지 폐쇄 증가 추세 비닐하우스 불투수층 증가 함양량 저하로 고갈 위기 가속

제주도내 지하수 지속이용가능량은 월 5만 4354t(지하수 함양량의 40.6%)이다. 취수 허가량은 월 4만9093t(지속이용 가능량의 90.3%)이다.

농업용수가 월 2만6667t으로 가장 많고 이어 생활용 월 2만1628t, 공업용 월 657t, 먹는샘물 월 141t이다.

하지만 비닐하우스와 콘크리트 포장 등으로 빗물이 지하로 침투되지 못하는 일이 벌어지면서 지하수 함양량이 감소하고 있다.

### #지하수 수질

제주도는 지하수 수질오염상태를 측정하기 위해 지하수수질측정망 등을 통해 총대장균군, 질산성질소 등 일반오염물질과 카드뮴, 비소 등 특정유해물질 등 지하수 수질기준 항목을 정기적으로 조사하고 있다.

조사 결과에 따르면 도내 일부 지하수 관정에서는 먹는물 기준치를 초과하는 오염 물질이 검출되고 있다. 수질기준이 초과된 지하수 관정은 적절한 용도 외 지하수 사용을 중

지시키거나 지하수 개발·이용시설의 보완 등의 수질개선 조치를 취하고 있다.

2018년 제주도보건환경연구원이 질산성 질소가 환경기준(지하수)을 초과한 관정 10개(서부 9개·남부 1개)를 대상으로 지하수 수질을 모니터링한 결과 오염이 심각한 것으로 나타났다.

일부 수원지는 질산성 질소로 오염돼 폐쇄 조치했다. 옹포 천수원은 지난 1974년 7월 상수원보호구역으로 지정된 뒤 2018년까지 하루 2만t의 수돗물을 생산하고 한림읍과 한경면을 포함해 애월읍 일부지역에까지 공급해왔으나 이후 질산성질소 농도가 먹는물 수질기준치에 육박하자 제주도는 같은해 12월 폐쇄했다.

### #지하수 관리 어떻게

환경부는 지하수를 적절하게 개발·이용하고, 이를 바탕으로 국민의 복지를 증진하기 위해 1993년부터 지하수법을 제정해 시행하고 있다. 지하수를 조사하고, 정책을 수립·시행해 지하수를 보전·관리하고 있다.

1996년엔 지하수관리 기본계획을 수립했다. 이 계획으로 실효성 있는 법과 제도를 개선하고, 관리 기반 강화와 기술 개발에 힘쓰는 등 더욱 합리적이고 체계적인 지하수 관리 방안을 모색할 수 있도록 노력하고 있다. 이 밖에도 '먹는물관리법' 등 지하수와 관련된 여러 종류의 법을 제정해 시행하고 있으며, 제주도도 지하수 오염을 방지하기 위한 다각적인 노력을 전개하고 있다. 고대모 기자 bigroad@ihalla.com

### 수자원 부문량 <단위: 백만톤/연간>

총강수량	증발산량	직접 유출량	지하수 함양량
3,952(100%)	1,379(34.9%)	970(24.5%)	1,603(40.6%)

### 지하수 개발·이용 허가량 <단위: 공, 톤/월>

구분	계	생활용	농업용	공업용	먹는샘물	
계	공수	4,586	1,385	3,064	130	7
	허가량	49,093(100%)	21,628(44.0%)	26,667(54.5%)	657(1.3%)	141(0.2%)
공공	공수	1,431	493	928	4	6
	허가량	39,511	17,962	21,337	74	138
사설	공수	3,155	892	2,136	126	1
	허가량	9,582	3,666	5,330	583	3

**합 축 격**  
CONGRATULATIONS  
**제10회 변호사 시험**

**김수현**  
(제주여고 수석입학, 수석졸업)  
(서울대 경제학과 졸업, 연세대 법학전문대학 졸업)  
부: 김영준 · 모: 강춘란

제10회 변호사시험 합격을 진심으로 축하드리며 앞날의 무궁한 발전과 더 큰 영광이 함께 하시길 기원합니다.

**외삼촌 일동**

**수 축 상**  
CONGRATULATIONS  
**대통령 표창**

**소대진**  
(저청초 · 중학교 교장)

제40회 스승의 날 기념 대통령 표창 수상을 진심으로 축하드리며 앞날에 무궁한 발전과 더 큰 영광이 함께 하시길 기원합니다.

**환경면기관단체장협의회 회원 일동**

한라일보가 제주의 대표 신문으로 다시 한번 우뚝 섰습니다.

한라일보가 **大勢** 다!

결혼·부고·축하광고 도내 최다 게재

**제주도내 최고의 신문광고 효과!!**

**2020년도 지역신문발전기금 우선지원대상사 선정**  
2005년부터 15회, 제주지역 '최다 선정'

도내 언론사 최초 '마크 품질인증' 01  
미래창조과학부 / 2016년 발표

제주지역신문 신뢰도 1위 02  
리얼미터 / 2015년 발표

제주지역 유료판매부수 1위 03  
한국ABC협회 / 2016~2020년

제주지역 발행부수 1위 04  
한국ABC협회 / 2020년 발표

광고 750-2830 · 구독 750-2330 · 서귀지사 732-5552