

기획  
특집  
<2>

# 생수를 분석한다

김형석  
(경희대의대 교수)



## 음용수 기준치 미달한 생수 많다 생수·처리수 분리, 원산지 밝혀야

### 처리하지 않은 음용수

생수(生水)란 지하 암반층 밑에 존재하는 물이 자연적으로 용출하던가 채취관을 투입하여 채취하는 물로서 특별한 처리를 하지 않은 상태의 식수로서 음용수 기준에 적합한 상품화된 물을 생수라고 생각한다.

생수와 비슷한 의미를 주면서 시판되는 병에 담긴 물의 명칭을 살펴보면 약수, 보존음료수, 광천음료수, 지하수, 용출수, 우물물, 청정계곡물 등 여러 가지가 있다.

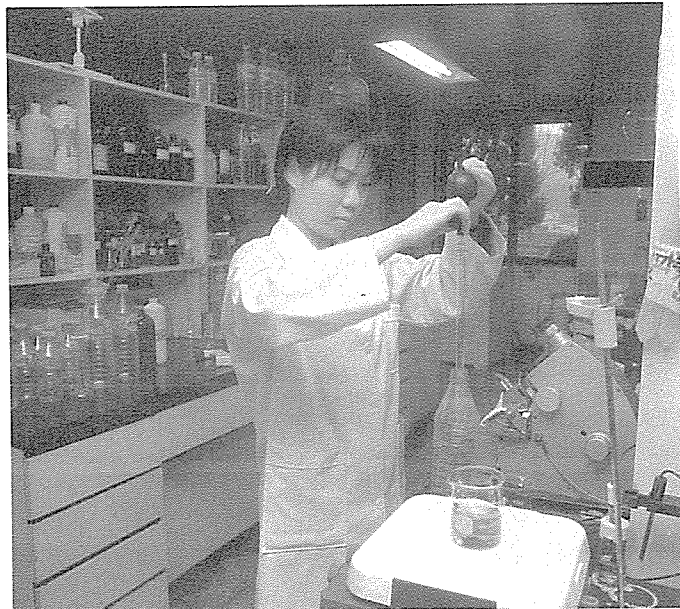
우리나라에는 국가에서 허가를 받은 14개소의 생수회사와 허가를 받지 않은 수많은 생수회사들이 별다른 통제없이 국민들에게 상당량의 식수를 공급하고 있는 것으로 알려지고 있다.

특히 지난 연말연시에 낙동강의 오염사태 이후로 수도물에 대한 불신감

이 일어난 이후에는 생수의 공급량이 급증하였으며 상당량이 소비되는 생수의 수질은 국민보건에 지대한 관심사가 아닐 수 없다. 이렇게 공급되는 생수의 원수에 대한 수질, 채취지점, 지질, 주위환경 등에 대한 기본적인

조사결과도 없이 아무 곳이나 파이프를 묻으면 물이 나오는 지역을 선택하여 채수하는 곳도 많다.

특히 충청북도 청원군 일대는 지층이 석회암층이므로 지하수에 탄산가스가 비교적 많이 용존하고 있으므로



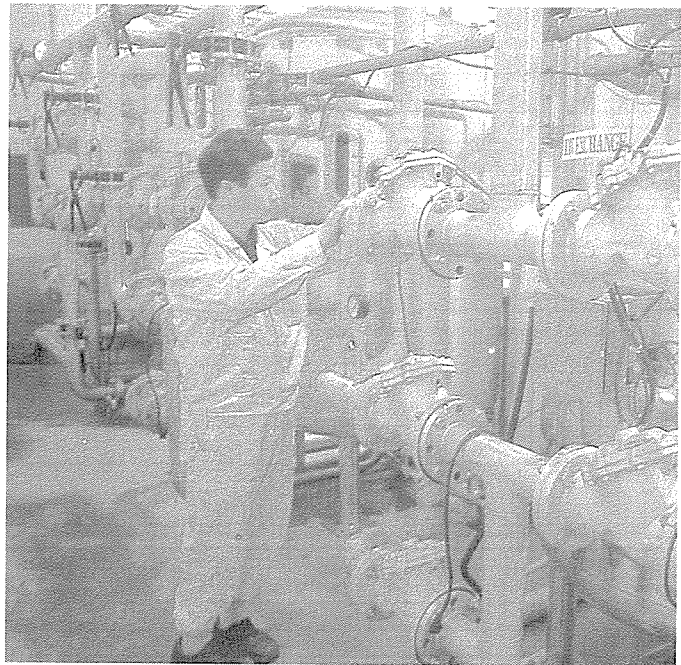
◇생수업체 기술연구소의 한 검사원이 시판생수 샘플 등의 오염여부를 검사하고 있다.

예로부터 신비의 물이라고 알려지고 있다. 이 물을 마시면 소화가 잘 되며 건강에 좋다고 이야기하고 있으나 이것은 우리 주위에 흔히 있는 사이다 콜라와 같이 용존하고 있는 탄산가스 때문이며 특별한 성분이 있는 것은 아니다. 이 물을 병에 담을 때에는 탄산가스를 물리적으로 제거한 후에 다시 입병하므로 탄산가스의 존재는 오히려 귀찮은 존재이기도 하다.

한편 생수를 채수하는 지역이 주민과 공장들이 함께 있는 평지이기 때문에 가정하수와 공장폐수가 지하로 침투하여 들어갈 우려가 있으므로 다른 청정한 산악지역보다도 원수가 훨씬 나쁘다고 생각된다.

필자는 88올림픽 개최시 선수들에게 공급할 생수를 선정할 목적으로 허가된 14곳의 생수공장을 올림픽조직위원들과 방문한 적이 있다. 이때 느낀 바로는 이들 공장시설 및 주위환경을 보아 몇 곳을 제외하고는 식수를 생산하는 공장으로서 부적합하다고 생각되었으며 특히 생수를 관리하는 사람들 가운데에는 수질을 전공한 사람이 없다는 것이다.

물론 6년이 지난 지금은 많이 개선이 되었으리라고 생각되지만 채수지점의 위치설정이 잘못된 곳이 있었다. 만약에 취수지역을 논밭 주위에 선정한다면 농업에 살포되는 농약성분이 지하로 침투되어 생수에 들어가게 되므로 이들 농약성분을 제거하기 위하여는 수도물을 처리하는 정수장과 같은 시설이 필요하게 되며 여기에서 얻은 생수의 수질은 수도물보다



◇ 지하암반에서 채취한 물을 여과시키는 정수설비를 점검하는 장면. 취수원에서 채취한 물은 저장탱크·모래여과장치·활성탄여과장치·정밀여과장치 등 최신 여과시설을 거치게 된다.

도 훨씬 좋지 않은 수질이 될 것이다. 외국의 유명한 생수회사는 암반층 밑에 존재하는 물을 관을 통하여 채취하여 직접 병으로 옮기는 자동화된 기계로 포장하여 전혀 처리과정 없이 시판되고 있다.

우리나라에서 생수의 시판이 자유화된다는 시책이 발표되면서부터 전국의 국토에 시추작업이 전개되어 한적한 산악지역뿐만 아니고 논과 밭에서도 생수채취를 시도함으로써 생수원이 전술한 바와 같이 가정하수, 공장폐수, 농업용수 등으로 오염되어 수자원 자체가 심하게 악화된 상태이므로 오히려 수도물보다도 못한 물을 마시게 된다. 또한 많은 생수업체는 자기의 생수에 특수한 성분, 예를 들면 게르마늄, 라돈, 망간, 철분 등이 함유되어 있으므로 질병치료에 효과가 있다는 선전을 하는 곳도 있어서

생수가 아닌 치료 및 예방약수로 선전하기도 한다. 그러나 이같은 선전은 실험결과가 공인된 연구소의 결과는 별로 없으며 경우에 따라서는 중금속의 과량 함유로 인하여 인체에 해가 되기도 한다.

## 오염원없는 곳에서 채수해야

생수원을 선정함에 있어서 농업용수로 이용되는 수맥을 이용하는 것은 적합치 않으며 계속 여러 가지 문제가 생기게 된다.

생수를 취수하는 취수정 근처에는 쓰레기매립장, 송유관, 골프장, 공장, 논밭, 하천, 주거지 등의 오염원이 있으면 안된다. 유럽경제공동체에서는 생수의 원수에 대하여 오염세균을 제거하기 위한 어떠한 처리도 하여서는 안된다는 엄격한 규제를 하고 있다. 이것은 생수원수에는 세균 및

오염물질이 존재하면 안된다는 의미인데 우리나라의 생수에서는 세균이 검출되는 제품이 있다고 이미 발표된 자료를 통하여 알고 있다.

생수의 수질은 물론 음용수 수질기준에 합당하여야 된다. 그러나 채수 지역의 지질에 따라서는 철분, 망간 같은 중금속이 기준치를 넘게 나오는 생수가 있으며 어린이에게 청색증을 일으키는 질산성 질소의 함량이 기준치보다 많이 나오는 곳도 있으며 일반세균이 1cc당 1백마리 이상 검출되는 곳도 있고 대장균이 검출되기도 하는 등 생수원수가 음용수기준에 합당치 않은 곳이 있다.

한편 어느 생수는 특수성분인 라돈, 게르마늄이 함유되어 있어서 건강에 좋으며 병을 치료한다는 치료효과를 과대선전하는 생수도 있다. 라돈은 지층에서 방출되는 방사성성분으로 여기에서 전리전자파인 알파입자( $\alpha$ -particle)가 방출되어 인체에 해롭다는 내용이 국제 실내공기오염학회에서 자주 발표되고 있다.

최근(1992년) 캐나다에서 시판되는

시료	1 일		3 일		6 일	
	상온 (18℃)	냉장 (4℃)	상온 (18℃)	냉장 (4℃)	상온 (18℃)	냉장 (4℃)
A	7	2	34	8	78	13
B	8	2	53	10	83	17
C	3	1	21	5	45	10

〈표〉생수중 일반세균의 증식 변화

생수 1백72개를 대상으로 납, 카드뮴, 비소, 알루미늄, 불소 등을 측정

한 결과에 의하면 1개의 시료에서 납이 기준치 이상으로 검출되었고 15개의 시료에서 불소가 기준치 이상으로 검출되었다고 발표하였고(Dabeka, R.W. : J. of AOAC, 75, 949, 1992) 방글라데시에서 판매되는 생수중 대장균을 포함하여 슈도모나스균(Pseudomonas), 크레브시라균(Klebsiella)과 같은 병원균이 검출되었다고 발표하였다(Khan, M.R. : World J. of Microbiology, 8, 544, 1992).

비록 생수공장에서 병에 담을 때까지는 세균이 검출되지 않았다고 하더라도 운반과정이나 보관과정에서 세균이 침투하여 증식할 수 있으므로 이에 대한 책임도 생산자 측에서 책임을 져야하며 운반 보관시에는 반드시 냉장 상태에서 관리하여야 세균의 증식을 효과적으로 지연 또는 막을 수 있다.

〈표〉에서 보는 바와 같이 시료 A, B, C 중에 첫날 생수중 일반세균의 균수는 각각 7, 8, 3마리의 세균이었으나 3일후 상온에서는 5배 정도로 증식하였으며 6일 후에는 10배 정도로 증식함을 알 수 있었으나 4℃로 냉장시켰을 때에는 증식현상이 낮았음을 알 수 있다.

그러므로 생수를 유통하는 과정에서 생산공장에 냉장시설이 필요하며 운반과정에서도 냉장차로 운반하고 배달과정에서도 냉장시설을 갖추도록 행정조치가 시행되면 생수의 수질중 세균의 번식을 며칠간

보존하게 된다.

생수의 수질을 향상시키기 위하여 생수공장에는 반드시 실험실설치를 의무화할 것이며 실험실 근무자는 일정한 자격을 갖춘 전문대 이상의 학력을 가진 사람이 책임을 맡도록 하고 매일 실험을 실시하여 결과를 비치하고 월별로 수질검사 결과를 해당 환경연구원에 의무적으로 제출하도록 제도화함이 필요하다.

결론적으로 우리나라에서 생수라고 시판되는 식수는 생수원수의 수질이 문제가 되므로 생수원수의 원산지에 따라 이름을 각각 다르게 붙이는 것이 좋을 것 같다. 즉 지하암반층 밑에서 취수하여 음용수기준에 합당하며 처리과정을 거치지 않고 입병(入瓶)하는 물은 생수(生水)라고 이름을 붙이고 오염원이 없으며 약간의 처리만으로 음용수기준에 합당한 물은 처리생수(處理生水)라 하고, 지하수를 취수하여 침전, 여과, 소독과정을 밟은 물은 처리지하수(處理地下水)라고 명명하여 시판토록 하는 것이 국민보건 차원에서 볼 때 필요하다고 생각하며 앞으로 수입 가능성이 있는 외국생수에 대하여서도 위와 같은 구분을 명기하는 것이 바람직하다.

하루 속히 생수관리에 대한 지침을 공포하여 생수업체에서는 생산 및 공급에 필요한 준비를 갖추도록 하고 이미 시설을 갖추었으나 생수생산에 적합치 않은 업체는 조속히 다른 업종으로 바꿀 수 있도록 권유하여 국민보건과 직결되는 식수문제를 선도하여야 되겠다. **ST**