



마시는 수돗물



김응석

선문대학교 건축사회환경학부 교수
hydrokes@sunmoon.ac.kr

매일 마시고 소비하는 수돗물은 너무도 당연히 가정으로 공급되는 것으로 생각하기 쉽다. 그러나 불과 1980년대 중반(1985년) 까지만 해도 우리나라 상수도의 보급률은 66.6%로 높지 않아서 도시를 벗어난 시골에 가면 우물을 사용하는 경우가 많았다. 그러나 요즘 우물은 주변에서 보기 힘들어졌다. 이는 경제발전 및 생활수준향성에 따른 상수도 보급률이 높아졌기 때문이다.

우리나라의 상수도의 역사를 살펴보면, 조선 시대에 물과 관련된 생활상은 1912년에 발행된 “조선의 상수도”라는 자료를 통해 추측해 볼 수 있다. 당시 서울의 경우 우물은 9,241개소가 있었는데, 그 중 12%인 1,091개만이 마시기에 적합하고, 나머지는 부적합했다고 한다. 사용 가구별로 보면, 우물을 사용한 가구는 총 3만 8호였는데, 그 중 42.5%인 1만 2,739호가 마시기에 적합한 물을 사용하고 있었으며, 나머지 57.5%는 마시기에 부적합한 물을 먹고 있었던 것으로 보인다. 한편, 강물을 이용하고 있던 가구도 8,107호로 전체 가구 수를 기준으로 보면, 다섯 가구 중 네 가구는 우물물을, 다섯 가구 중

한 가구는 강물을 마시고 있었다.

근대 한국의 수돗물 역사는 1903년으로 거슬러 올라간다. 그 해 12월 9일 미국인 콜브란(C. H. Collbran)과 보스트윅(H. R. Bostwick)은 고종황제로부터 상수도 부설 경영에 관한 특허를 받았다. 그들은 이 특허를 1905년 8월에 영국인이 설립한 대한수도회사(Korea Water Works Co.)로 양도했고, 이 회사가 1906년 8월에 착공하여 1908년 9월 1일에 서울의 독도 정수장을 준공하게 된 것이다. 당시 서울 독도 정수장은 침전지 2개, 여과지 5개, 정수지 1개 규모를 갖추고 하루 1만 2,500톤의 위생적인 물을 생산했다¹⁾. 또한, 1908년 9월 완속여과 방식으로 생산한 수돗물을 4대문 안과 용산일대 주민 125,000명에게 공급하였다. 1910년에는 서울, 인천, 목포, 부산, 평양 등 5대 도시에 상수도를 공급하기 시작하여, 한일합방 이후에는 1일 최대 272톤의 상수도 공급이 가능하게 되었다. 또한 1960년대 이후에는 공업화 및 도시인구 증가로 인해 상수도 크게 시설이 확장되었다.

2014년 현재 우리나라의 전국 상수도 보급률은 98.6%이며, 일반 시지역은 99.1%, 특별시 및 광역시는 99.7%로 산간오지 또는 섬 등을 제외하면 거의 모든 곳에 상수도가 보급되고 있는 실정이다. 이렇듯 양적인 측면의 상수도 보급률은 2014년 현재 호주 99.7%, 독일 99.3%, 일본 97.5% 등 경제협력개발기구(OECD) 주요 국가와 비슷한 수준이다. 또한, 1인당 하루 수돗물 사용량은 2014년 1일 기준

1) <http://www.blogkwater.or.kr/>

280ℓ로 독일(150ℓ)과 덴마크(188ℓ) 보다는 많고, 일본(311ℓ)과 미국(378ℓ)에 비해서는 적게 사용하

고 있다. 다음 표 1은 1961년부터 2014년 까지 상수도 관련 기초 통계자료를 나타내었다.

표 1. 상수도 기초 통계 (2014년 상수도 통계 : 환경부)

연도	인구 (천명)	급수인구 (천명)	보급률 (%)	시설용량 (천톤/일)	1인1일당 급수량(ℓ)
1961	25,766	4,400	17.1	600	102
1965	28,705	6,000	20.9	750	106
1970	32,241	10,430	32.4	2,166	158
1975	35,281	14,961	42.4	3,842	216
1980	38,124	20,809	54.6	6,756	256
1985	40,806	27,188	66.6	10,213	282
1990	42,869	33,631	78.5	16,274	369
1995	45,974	38,107	82.9	21,844	398
2000	47,977	41,774	87.1	26,980	380
2006	49,599	48,230	95.9	31,138	346
2010	51,435	50,264	97.7	30,936	333
2014	52,479	51,712	98.6	29,942	335

※ 1991년 이전의 인구는 추계인구이며, 1992년 이후의 인구는 주민등록 인구 임

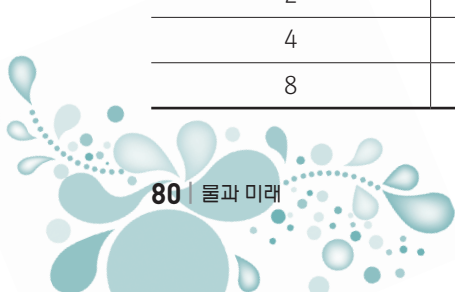
1960년대 국가 발전 등에 따른 상수도 보급률의 증가로 인해 양적인 측면의 상수도는 현재 OECD 국가에서 중에서도 선두 그룹에 속해 있다. 그러나, 경제 발전과 생활수준 향상에 따른 상수도의 가장 기본적인 음용수로써의 역할은 1990년 초반부터 정수기 보급 확대 및 생수시판 증대로 인해 현재는 일반 가정에서 수도물을 그냥 마시는 경우는 극히 미

미한 실정이다.

이렇듯 수도물이 마시는 물의 역할을 제대로 잘 하지 못하고 있는 이유는 약품냄새, 수도관 노후에 대한 불신 등을 꼽을 수 있다. 그러나 우리나라의 수도물의 수질은 UN의 국가별 수질순위에서 세계 122개 국가 중 8위를 차지할 정도로 매우 우수하다(표 2).

표 2. UN 국가별 수질순위 (2013)

순위	국가명	순위	국가명
1	핀란드	10	프랑스
2	캐나다	12	미국
4	일본	84	중국
8	대한민국	122	벨기에



물에 대한 시대적 요구는 계속 변하고 있다. 경제 개발로 수량을 확보하기 어렵던 1960~1970년대에는 수돗물을 풍부하게 공급하고 있는 것이 최우선이었지만 수질오염이 점점 심해지면서 수돗물을 불신하는 사람이 많아져 1980~1990년대에는 믿을 수 있는 안전한 수돗물을 공급하는 데 총력을 기울이게 되었다. 수돗물 관리 기술과 체계가 선진국을 능가

하는 2000년대부터는 맛있고 몸에 좋은 건강한 수돗물을 추구하고 있다. 우리나라 수돗물은 세계가 인정한 수돗물이고, 실제 우리나라 수돗물 관리 기준은 미국, 일본 등 선진국 이상으로 엄격하게 관리되고 있다. 한국수자원공사는 미국 113개, 일본 124개보다 더 많은 250개 항목에 따라 수질 검사를 실시하고 있다(표 3).

표 3. 국가별 수질검사 항목개수 비교²⁾

구분		K-Water (2013년)	한국 (2013년)	서울시 (2012년)	WHO (2011년)	미국 (2009년)	일본 (2004년)	EU (2007년)
법적	수질기준항목	58	58	58	90	88	50	48
	검사관리항목	27	27	27	73	15	27	-
자체	기타항목	165	-	78	-	-	48	-
합계		250	85	163	163	101	125	48

2009년 한국수자원공사 청주정수장은 아시아 최초로 미국 수도협회 수질 인증 기준 5-star를 획득했다. 5-star 인증은 1년 동안 해당 정수장이 얼마나 깨끗하고 안전하게 정수했으며 탁도는 어느 정도인지 등을 엄격히 평가해 결정한다. 우리나라 수돗물 관리 기준은 선진국 이상으로 엄격해 미국 113개, 일본 124개보다 많은 항목에 대해 수질 검사를 실시하는데, 특히 한국수자원공사는 250개 항목에 걸쳐 수질 검사를 하고 있어 수질 관리를 생산 단계에서 그치는 것이 아니라 상수원부터 공급 과정까지 유해요소를 진단해 음용수의 안전성을 확보한다. 이런 노력에 힘입어 우리나라는 2013년 WHO 물 안전 관리 기법(WSP) 도입국으로 공식 등재되었다³⁾.

2000년 이후 우리나라의 상수도 보급률 증가와 이에 따른 수돗물의 질적 향상에도 불구하고 대다수의 가정, 사무실 등에서 수돗물 보다는 정수기 또는

마시는 샘물인 생수를 구입해서 마시고 있다. 최근 서울 및 경기도 등의 지방자치단체를 중심으로 수돗물의 음용률을 높이기 위한 다양한 정책을 펼치고 있다.

전주시는 용담댐 원수를 정수한 수돗물을 플라스틱 용기(PET병)에 담아 “진주얼수”란 이름으로 생산 및 공급하고 있다. 용담호의 청정 1급수를 수원으로 고산정수장에서 정수처리 후 전주시 등에 공급되는 수돗물에는 칼슘(Ca)과 마그네슘(Mg), 나트륨(Na), 칼륨(K) 등 몸에 이로운 각종 미네랄이 시중에서 판매되는 생수보다 1~2배 더 많다. 또 역삼투압방식 정수기보다는 미네랄이 50%이상 더 균형 있게 함유된 건강한 물로 알려져 있다⁴⁾

서울시는 수돗물 불신의 가장 큰 원인으로 지목된 녹물, 이물발생 방지를 개선하기 위하여, 수도관 개량 및 개선사업을 실시하였다. 이 사업을 통해 아연

2) <http://www.waterjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=19298>

3) <http://www.blogkwater.or.kr/>

4) http://ilyo.co.kr/?ac=article_view&entry_id=195149

도강관 등 녹물이 발생하는 수도관을 사용하는 공동주택을 대상으로 “노후 공용급수관 교체지원” 사업과, 옥내급수관 개량가구에 대한 공사비지원으로 옥내 급수관 개선을 촉진하여 녹물출수 방지 및 수질 개선을 위한 “옥내급수관 교체공사비 지원” 사업을 지원하고 있다. 또한 팔당댐부터 잠실수중보 사이의 한강물을 원수로 사용하여 정수한 수도물을 “아리수”란 이름으로 생산하여 공급하고 있다.

그러나 이러한 지자체의 등의 노력에 불구하고 아직도 수도물의 음용률은 국내 수도물 직접 음용률은 5% 수준으로 경제협력개발기구(OECD) 회원국 중 최하위다. 정부와 자치단체들이 막대한 예산을 들여 대대적으로 상수도관을 교체하고 까다로운 수질검사제를 도입해도 수도물의 낮은 음용률은 변하지 않고 있다. 이러한 이유는 수도물의 막연한 불신과 다양한 언론매체의 정수기와 생수에 관한 간접광고로 인한 영향이 크다. 그러나 경제성, 환경친화성, 위생 및 국민건강 증진에 미치는 영향을 다방면으로 고려해보면 수도물은 생수와 정수기 물 보다 훨씬 우수하다.

생수라 부르는 먹는 샘물은 지하수다. 먹는물 관리법에 따른 수질기준에 부합하지만 문제는 관정을 파고 지하수를 끌어올려 먹는 샘물을 만들다보면 지하수 고갈의 우려가 끊임없이 제기되고 있다는 것이다. 관정을 팠다가 제대로 관리하지 못해 2차, 3차 오염까지 불러올 수 있다. 먹는 샘물은 페트병에 담겨 유통되고 판매된다. 페트병 자체를 만드는 데 어마어마한 석유 자원이 쓰일 수밖에 없다. 실제 한국 환경산업기술원에 따르면 페트병 생수가 수도물보다 704~763배 많은 온실가스를 배출하는 것으로 나타났다.

정수기는 물과 전기를 낭비한다는 측면에서 자원 고갈의 문제점을 가지고 있다. 시민들이 많이 쓰는 “역삼투압” 정수기는 한 컵의 물을 정수하기 위

해 3~4컵의 물을 낭비한다. 그리고 2013년 서울시에서 에너지설계사를 통해 정수기의 전력사용량을 조사한 결과 정수기 1대의 월 평균 전력 사용량은 56.2kWh로, 가정용 대형 냉장고(용량 800~900L)의 월 평균 소비전력인 32.8kWh보다 약 1.7배 더 많은 전력을 소모한다⁵⁾. 언론보도 등에 우리나라의 정수기 70%는 불순물과 함께 미네랄까지 걸러내는 ‘역삼투압’ 방식으로 정수기 물은 깨끗한 물이지만, 미네랄이 살아있는 물이 아니며, 이에 반해 수도물은 오히려 생수나 정수기 물보다 미네랄이 풍부하게 들어있다고 보도 되었다.

한국수자원공사와 연세대 의과대학 산학협력단이 ‘수도물이 국민 건강에 미치는 영향(2014)’을 연구한 결과 수도물을 마신 그룹의 경우 먹는 샘물(생수)이나 정수기물을 마신 그룹에 비해 몸에 나쁜 중성지방과 저밀도지단백(LDL) 콜레스테롤은 각각 3.3%, 10%나 감소한 반면, 몸에 좋은 고밀도지단백(HDL) 콜레스테롤은 4.6%가 증가하는 것으로 나타났다. 다음 그림 1은 수도물, 먹는 샘물(생수), 정수기물을 4주 동안 음용했을 때 나타난 결과를 나타내었다(그림 1).

상당수 전문가들은 환경오염과 에너지 낭비를 줄이면서 물을 바람직하게 소비하는 방법으로 서울시가 공급하는 수도물을 꼽는다. 서울시에 따르면 4인 가족이 하루에 5리터, 1년에 1825리터의 물을 마신다고 가정했을 때 수도물 아리수는 735원만 지출하면 되지만 정수기는 24만원, 먹는 샘물은 83만원을 써야 한다. 가정에서 페트병 생수나 정수기 대신 수도물을 마신다면 연간 24만~83만원을 가량을 아낄 수 있는 셈이다.⁷⁾

최근 환경부와 지자체는 수도물과 생수, 정수기 물을 일반시민을 대상으로 맛있는 물 블라인드 테스트를 실시하였다. 그 결과 수도물을 선택한 시민이 36.6%, 생수를 선택한 시민이 43.1%, 정수기 물을

5) <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20160329000158>

7) <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20160329000158>



수돗물 그룹에서만 몸에 나쁜 LDL콜레스테롤 10%감소, 중성지방 3.3% 감소한 반면, 몸에 좋은 HDL콜레스테롤 4.6%증가



그림 1. 수돗물-먹는 샘물-정수기물 음용 실험결과.6)6) <http://www.water.or.kr/life/>

선택한 시민이 20.3%으로, 수돗물의 맛이 생수나 정수기 물에 비해 큰 차이가 없음이 나타났다. 앞서 언급한 바와 같이 국내에서 생산되는 수돗물은 생수나 정수기 물과 비교해서 건강 및 경제적 측면에서도 월등히 우수함을 알 수 있다.

따라서, 수돗물에 관한 잘못된 편견을 버릴 수 있도록 학계, 시민단체, 정부의 관계당국 등에서 정확

한 정보제공과 다양한 홍보가 필요하다고 판단된다. 다행히 2017년부터 정부는 수돗물 공급환경 개선을 위해 12년 동안 전국의 지자체를 대상으로 노후 상수도시설 개량에 3조원을 투자할 것이라 발표했다. 이러한 노력을 바탕으로 현재의 수돗물의 음용률이 보다 개선되기를 기원한다.

참고문헌

1. 환경부, 2014년 상수도 통계
2. <http://www.blogkwater.or.kr/>
3. <http://www.waterjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=19298>
4. <http://www.blogkwater.or.kr/>
5. http://ilyo.co.kr/?ac=article_view&entry_id=195149
6. <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20160329000158>
7. <http://www.water.or.kr/life/>