

## Investigation for analysis methods of water intake and perception on the tap water : the survey result on the seoul tap water, arisu

수돗물 음용 및 인식 분석방법에 대한 고찰 : 서울 수돗물 아리수에 대한 설문 결과

Jun-Rim Huh<sup>1</sup> · Kon Joon Bhnag<sup>2\*</sup>

허정림<sup>1</sup> · 방건준<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Institute of Environmental Issues, Ewha Womans University · <sup>2</sup>School of Civil and Environmental Engineering, Kumoh National Institute of Technology

<sup>1</sup>이대환경문제연구소 · <sup>2</sup>금오공과대학교 토목환경공학부

**Abstract :** The tap water plays a critical role in our daily life by providing clean water for drinking as well as for residential use. Its importance, however, is often hidden and criticized in mass media because drinking the unprocessed tap water as a primary source of drinking water is very low comparing to other countries. This is because survey tool in Korea is often different from those in other countries so their results on the tap water cannot be directly compared without analysis on survey questionnaire. Therefore, we exemplified cases showing the difference of questions of each country and discussed the reason why results of tap water intake should not be compared without analysis on the questions. Also, distrust on Arisu without rational reason is known as the first reason of distrust on the tap water. However, it was not the ultimate reason of distrust on the tap water. To verify, we designed survey questions in a tricky way that the same question was asked twice with different choices in the survey questionnaire. Most of the people who distrust Arisu without rational reason at the first question were selected different choices and significantly reduced in the second question. This proved that the ratio of distrust on the tap water is not actually the right reason and that by providing more choices, people's distrust on the tap water without rational reason can turn into more specific reasons.

**Key words :** tap water intake, Arisu, survey question, perception difference

**주제어 :** 수돗물 음용, 아리수, 설문 질의, 인식 차이

### 1. 서론

수돗물의 보급은 현대 시민생활의 공중위생 향상에 매우 큰 기여를 하였으며, 인류의 출현 이래로 건강에 가장 큰 공헌을 한 기술이라 할 수 있다. 그러나 마스크를 통한 다양한 정보와 수돗물 이외의 다양한 음용수의 출현은 시민들에게 또 다른 선택의 문제를 던져 주었고, 병물, 정수기 등 다양한 선택이 가능하게 되어 더 이상 이전과 같

은 수돗물의 중요성을 인지할 수 없게 되었다.

정수기와 병물의 보급률이 높지 않았던, 어떻게 보면, 선택의 폭이 약수와 수돗물 밖에 없었던 1990년대 이전 수돗물 음용율은 아마도 현재보다 훨씬 높았을 것이다. 그러나 1990년대의 금강 광역상수도에서 트리할로메탄의 수질기준초과, 1991년 낙동강 수계의 페놀유출사건, 1994년 칠서정수장 수돗물의 이취미 발생, 2001년 수돗물에서 바이러스 검출 등 최근 까지 지속적인 사고를 거치면서 수돗물의 음용율은 매우 낮은 수준으로 떨어졌다. 떨어진 수돗물의 신뢰도를 회복하기 위하여 서울시는 2001년 수돗물 고급화 전략에

• Received 01 July 2014, revised 08 August 2014, accepted 11 August 2014.

\* Corresponding author: Tel : 054-478-7619 E-mail : bhang1kit@gmail.com

착수하여 2007년 5000억 원을 투자해 수도물에 대해 시민들의 인식을 전환하여 안심하고 직접 음용할 수 있도록 '아리수 사업'을 시작하였다. 또한 서울시내에 질 높은 수도물을 공급하기 위하여 일부 서울 정수장에 개당 1000억 원이 넘는 고도정수처리시설을 설치하여 운영하고 있으며, 2010년 시민들에게 좀 더 좋은 수질의 수도물을 편리하게 이용함을 목적으로 47억 원의 예산을 들여 영등포 정수장에 1일 8만병 생산 규모의 아리수병물 생산 공장을 세웠다. 또한 매년 수도물에 대한 인식 설문조사를 통해 문제로 지적되었던 정수장의 개선 및 급배수관망 교체 등 지속적인 노력으로 수도물의 질적 향상을 도모해 왔다.

수도를 처리 없이 직접마실 수 있는 음용수로 만들기 위해, 서울시에서는 막대한 자금을 투자하여 세계 8위의 깨끗한 물(Kim, 2003)로 인정받고 있지만, 그 실효성은 매우 미약한 것으로 나타나고 있다. 2012년 한국수자원공사가 국정감사용으로 제출한 자료에는 우리나라 국민의 수도물 음용율은 3.7%로 우리나라 국민 100명 가운데 수도물을 그대로 마시는 사람은 4명 정도에 불과한 것으로 나타나 있다. 이처럼 국내의 수도물의 직접음용율은 많은 연구 및 조사에서 수년간 1 ~ 4%대의 음용율(Jang et al., 2001; 조수현 외, 2006; Huh et al., 2011)을 보이고 있다. 특히 수십 퍼센트 대의 외국의 음용율과 비교하면, 매우 낮은 우리나라의 수도물 음용율은 문제가 아닐 수 없으며, 수도물 경영이나 수도물에 대한 시민의식이 중요한 문제로 인식되고 있는 것(Choi, 2006)은 당연한 현상일 것이다.

그러나, 외국 사례와의 단순 비교를 통해 오히려 국내 수도물에 대한 불신을 가중시키고 있는 것은 아닌지 다소 의심스럽기도 하다. 많은 경우, 외국의 음용율에 대한 설문조사의 형태가 현재 국내에서 이루어지는 방식과는 다른 방식으로 이루어지고 있기 때문에 다양한 설문조사 형식에 대한 분석 없이 결과만을 비교하는 것은 왜곡을 불러일으킬 여지가 충분하다. 따라서 서

울 시민을 대상으로 조사된 음용율이 외국 수도물 음용율과 어떻게 실제적인 차이점이 있는지 인식하여야 한다.

또한 수도물의 불신의 가장 큰 원인으로서는 여러 연구(Jang et al., 2001; World Research, 2005; Huh et al., 2011; Tab Water Public Information Union, 2011)를 통해 수도물의 이취미 관련 문제와 막연한 불신이 가장 큰 비중을 차지하는 것으로 나타난다. 왜 이러한 막연한 불신이 가장 큰 비중을 차지하게 되었는가? 가장 먼저 설문조사 방법에 의한 원인으로 생각할 수 있다. 왜냐하면, 설문조사의 특징 중 하나는 설문지의 답안으로 제시하는 선택 항목에 따라 결과의 종류가 제한되기 때문에, 선택형 보기의 가지 수가 충분하지 않다면 응답자는 기타나 막연한 불신 항목을 선택할 수밖에 없다.

이러한 점에서 본 연구는 첫 번째로 오해의 여지가 많은 직접음용율의 평가방법에 대해 사용되고 있는 다양한 설문 방법을 제시하고 저평가되고 있는 서울시 수도물의 현재 위치를 외국사례에서 평가하는 방법으로 재평가 하였다. 두 번째로 서울시 수도물에 대한 서울시민의 음용율 및 인식 결과를 제시하고, 음용율 조사에서 최상위를 차지하고 있는 '막연한 불신'에 대한 근본 원인이 실제로 근거 없는 막연한 불신인지의 여부를 판단하여 설문 조사 방법에 따른 결과의 차이를 확인해보고자 한다. 이 결과를 바탕으로 향후 수도물의 직접음용향상을 위한 수도물 정책, 홍보 및 교육에 있어 바람직한 방향을 제시할 수 있는 정보를 제공할 수 있기를 바라며, 수도물 인식개선사업에서 공략해야할 정확한 목표를 설정하는데 도움이 되고자 한다.

## 2. 연구 방법 및 절차

연구방법은 서울시민 1,208명을 대상으로 설문조사를 실시하여 분석하였으며, 설문조사의 표본은 서울시 상수도본부가 수도물 수질검사를 시행한 가구명부를 모집단으로 하였다. 설문지의 표본을 추출하기 위해서 서울시의 8개 정수 처

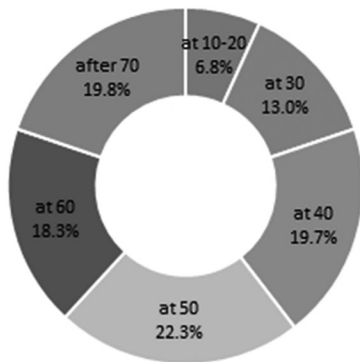
리장을 기준으로 각 지역별로 150가구를 할당하였다. 이 때 주택유형을 함께 고려하여 아파트와 단독주택, 다가구나 연립주택이 고르게 추출될 수 있도록 하였다. 설문지의 구성은 단일 선택형으로 ‘수돗물 직접음용’, ‘끓여마심’, ‘정수기 사용’, ‘병물 음용’, ‘기타’로 분류하였으며, 수돗물에 대한 의식에 대해서는 ‘녹물 등의 이물질’, ‘냄새가 나서’, ‘막연히 싫음’, ‘수돗물 성분이 나쁘기 때문’, ‘물맛이 없어서’, ‘기타’의 6개 선택형으로 1차 질의를 구성하였다. 선택형 설문 조사에서 단점이 될 수 있는 점은 응답자가 설문에 대한 응답을 선택지에서 골라야하고, 선택지에 나타난 사항만으로 응답자의 의견을 청취하기 때문에 가능한 구체적인 많은 선택을 제시하지 않는다면 기타에 해당하는 답안(예, 막연한 불신, 기타 등)을 선택할 가능성이 크다는 점이다. 이를 판별하기 위하여 ‘막연한 불신’ 및 ‘기타’를 선택한 응답자에 대하여 2차 질의를 실시하였다. 2차 질의에서는 막연한 불신의 이유로 ‘원수인 한강문제’, ‘정수처리의 문제’, ‘불소 등 첨가물의 문제’, ‘가정으로 연결되는 송수관의 문제’, ‘물탱크 문제’, ‘각 가정 내의 수도관 문제’, ‘막연히 싫음’, ‘기타’를 제시하여 택일하도록 하였다. 2차 질의에서 ‘막연한 불신’의 항목을 다시 제시하여 ‘막연한 불신’에 대하여 본인이 인지하고 있는 막연한 불신인지 아니면 1차 질의에 없었기 때문에 1차 질의에 대한 응답으로 ‘막연한 불신’을 선택

한 것인지에 대한 판정을 하도록 설문지를 구성하였다. 이외에 성별, 연령, 주거형태, 가족 구성원 수 등을 구별하여 음용율을 조사하였고, 서울시 수도사업본부에서 시행하는 수질검사의 경험을 묻는 질문도 포함시켰다.

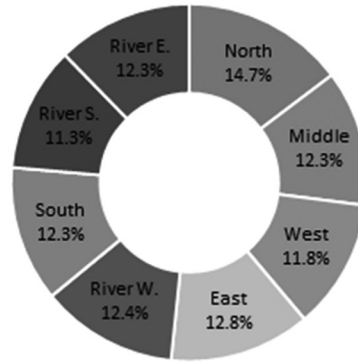
설문조사 방법은 면접원이 각 가정을 방문하여 1:1 대면조사를 실시하였고, 조사기간은 2013년 7월 27일에서 8월 30일로 33일이 소요되었다. 분석은 SPSS 18 version을 이용하여 빈도분석을 실시하였다.

### 3. 설문결과

설문 응답자 현황을 정리하면 다음과 같다. 성별은 남성이 23.3%, 여성이 76.7%로 여성이 대다수를 차지하였다. Fig. 1a와 같이 연령은 10대부터 70대 이상까지 비교적 고르게 분포되어 있는데, 10-20대가 6.8%, 30대가 13%, 40대 19.7%, 50대가 22.3%로 가장 많았고, 60대 18.3%, 70대 이상 응답자는 19.8%였다. 응답가구의 주택형태 분포(Fig. 1b)를 살펴보면, 다가구, 연립주택이 46.3%로 가장 많았고, 아파트는 39.3%, 단독주택은 10.2%, 상가주택 3%였다. 주택 사용년수는 20년 이상 사용한 가구가 가장 많은 64.7%였고, 15-20년 된 가구 19%, 10-15년 된 가구 9.5%로 10년 이상의 주택이 대부분을 차지하였다.



(a) By age groups



(b) By residential

Fig. 1. Statistics of respondents.

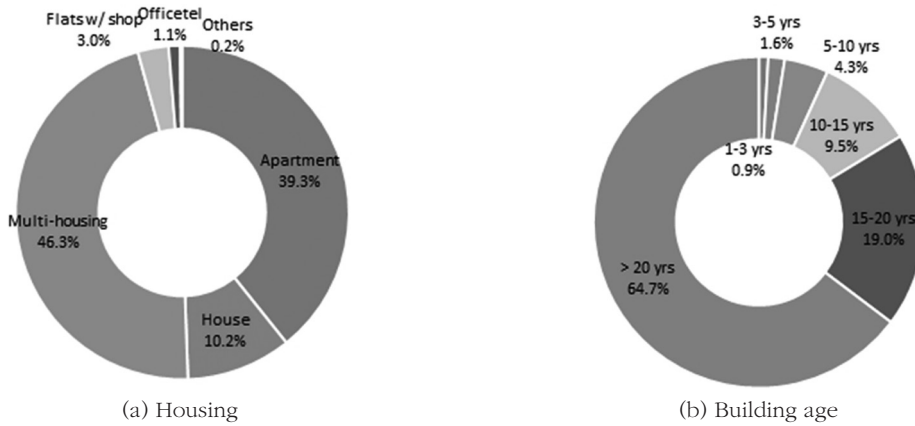


Fig. 2. Statistics for types of housing and building age.

### 3.1 음용형태

Fig. 3은 응답자들의 주요 음용수에 대한 결과이다. ‘직접음용’ 8.8%, ‘끓여 마심’ 39.2%, ‘정수기 사용’ 36.1%, ‘병물 음용’ 13.9%, ‘약수’ 2.0%로 나타나, 수돗물을 직접 음용하는 비율이 상대적으로 매우 낮은 것을 알 수 있다. 직접음용수로서의 수돗물의 역할은 매우 낮으나, 후 처리(끓임 및 정수기 사용 등)의 방법으로 수돗물을 음용수로 사용하고 있는 비율은 84.1%로 서울시민의 주된 음용수는 수돗물이 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

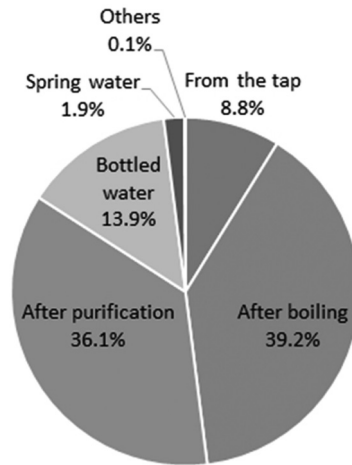


Fig. 3. Types of drinking water.

### 3.2 지역별 수돗물 음용 현황

지역별 음용율(Fig. 4)을 살펴보면, 직접음용율이 가장 높은 지역은 남부(영등포구, 동작구, 광진구, 금천구) 22.8%, 가장 낮은 지역은 중부(종로구, 성북구, 중구, 용산구) 4.7%로 지역별 차이가 큰 것으로 나타났다. 남부 지역의 경우, 수돗물 직접음용율과 끓여 마시는 비율이 높은 반면, 정수기 사용이 24.2%로 다른 지역에 비해 낮은 수치를 보이고 있었으며, 전체적인 수돗물 사용율이 가장 높은 것으로 나타났다. 수돗물 직접음용율이 가장 낮은 중부, 동부 및 강남 지역의 경우, 수돗물을 직접음용하는 경우는 각각 4.7%, 5.2%, 5.8%로 ‘끓여 마신다’, ‘정수기 이용’, 및 ‘병물 이용’보다 상대적으로 매우 낮은

비율을 나타내고 있다. 이러한 특징은 주택유형에서 기인하는 것으로 보이는데, 이 지역 응답자들의 주택유형이 다른 지역에 비해 상가주택이나 오피스텔과 같은 유형이 많아 사무적으로 정수기나 병물을 선호하고 있는 것으로 판단된다.

### 3.3 주택유형 및 가구원수별 음용 현황

또한 직접 음용율이 차지하는 비율을 주택 유형에 따라 살펴보면, Fig. 5와 같이 ‘직접음용’ 및 ‘정수기 사용’의 경우, 1인 가구 ‘직접음용’ 5% 및 ‘정수기 사용’ 23%에서 5인 이상 가구 ‘직접음용’ 9.9% 및 ‘정수기 사용’ 46.1%로 가구 구성원

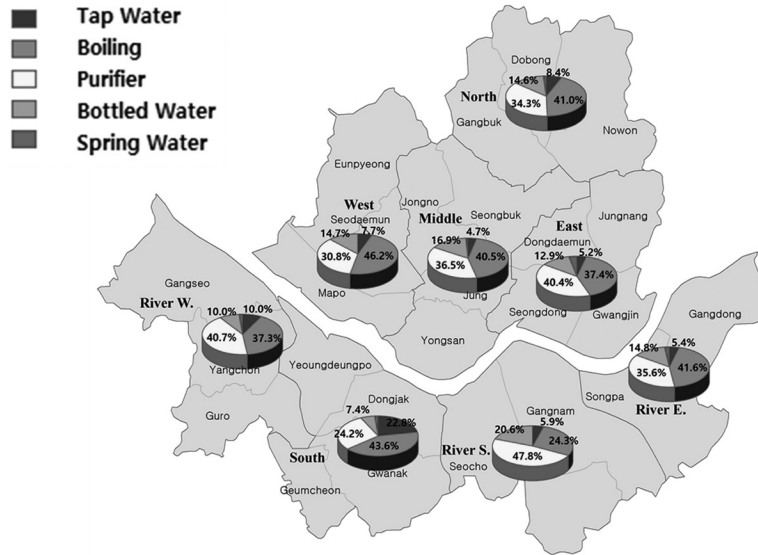


Fig. 4. Types of drinking water of 8 regions in Seoul.

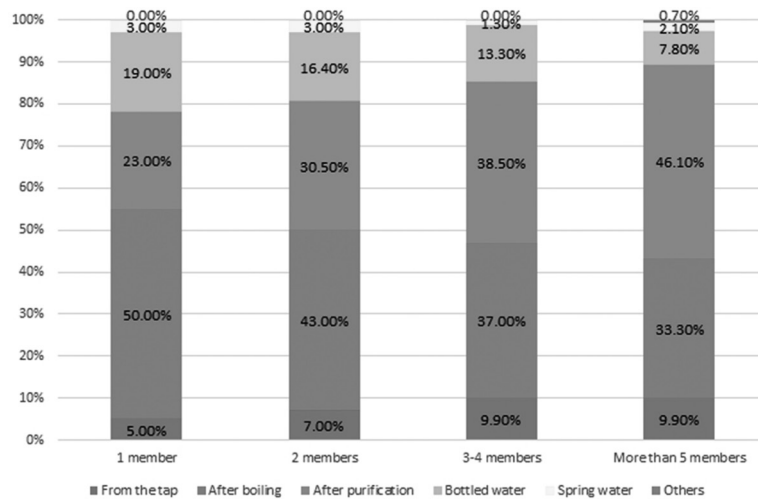


Fig. 5. Types of drinkig water by the number of household.

이 많아짐에 따라 음용율이 조금씩 높아지는 것을 볼 수 있다. 그러나 반대로 ‘끓여마심’과 ‘병물 사용’의 경우, 해당 음용수 사용율은 가구원 수가 증가함에 따라 감소함을 알 수 있다.

### 3.4 수돗물을 직접 음용하지 않는 이유

수돗물을 직접 음용하지 않는 이유에 대해서는 1차 질의에 응답한 1,091명을 대상으로 설문 결과를 분석하였다. 1차 질의에서 수돗물을 직

접음용 하지 않는 이유(Fig. 6a)는 ‘녹과 같은 이물질 때문에’ 7.1%, ‘냄새’ 12.4% ‘막연히 싫음’ 40.7%, ‘물 성분이 나빠서’ 3.3%, ‘맛이 없어서’ 10.6%, ‘기타’ 25.9%로 응답하여 이전의 많은 연구와 유사하게 1차 질의에서는 수돗물에 대한 막연한 불신이 가장 큰 문제로 나타났다.

그러나 ‘막연히 싫음’과 ‘기타’로 응답한 응답자는 2차 질문에서 수돗물 불신의 이유로 ‘정수장으로 부터의 송수관’ 26.5%와 ‘원수’ 21.7%, ‘



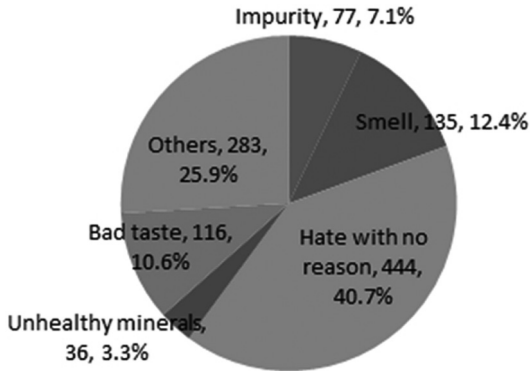


Fig. 6. Reasons the Seoul citizens are not drinking the tap water from the first inquiry.

정수 처리' 12.5%, '가정 내 물탱크' 8.4%, '화학 첨가물' 및 '가정 내 수도관' 각각 7.7%, '막연히 싫음' 7.4%, '기타' 5.5%, '무응답' 2.5%로 나타났다.

전체적인 수돗물 불신의 이유는 Fig. 8과 같이, 가장 큰 문제로 꼽히는 불신의 이유는 '정수장으로 부터의 송수관'으로 17.7%이며, '원수' 14.8%, '냄새' 12.4%, '물맛' 10.6%로 전체 응답자의 절반이 넘는 비율을 차지하고 있다. 이외에도 '정수처리'를 믿지 못하는 응답자는 91명으로 8.3%로 나타났으며, '이물질'의 경우도 7.1%의 비율을 보여주었다.

### 3.5 연령별 인식

연령별로는 수돗물에 대한 어떤 인식을 가지고 있는지 알아보기 위해, 오랜 기간 동안 다양한 수돗물의 변천을 경험한 시민들인 중장년층부터 비교적 최근의 수돗물을 사용한 시민들인 30대 이하의 응답자들과의 수돗물을 직접 음용하지 않는 응답자에 대해 연령별로 수돗물을 신뢰하지 못하는 이유에 대해 살펴보았다.

응답자 1,091명 중 나이를 표시하지 않은 2명을 제외한 1,089명에 대해, 1차 질의에서 연령에 따른 수돗물 불신의 원인을 보면, Table 1과 같이 '막연히 싫음'은 모든 연령대에서 가장 높은 비율(40.7%)을 차지하고 있다. 특히 40대와 50

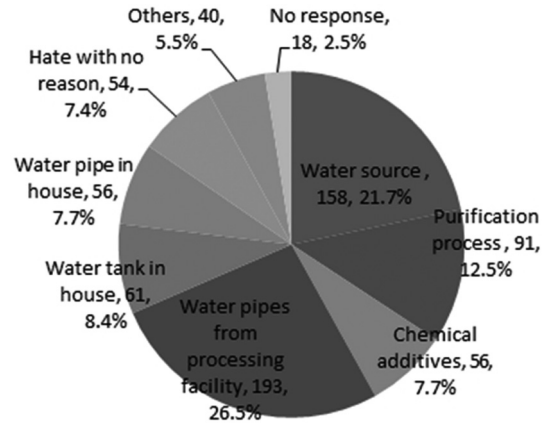


Fig. 7. Responds to the second inquiry for those who selected 'Hate with no reason' and 'Others' for the first inquiry of the survey.

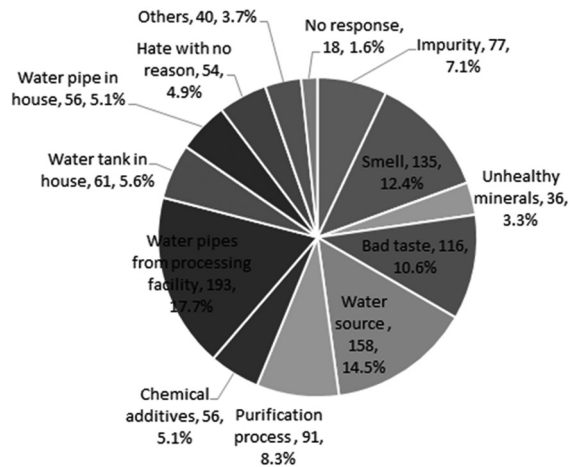


Fig. 8. Reasons the Seoul citizen does not drink the tap water.

대에서 각각 8.4%와 9%로 가장 높게 나타났으며, 기타의 경우, 연령대가 높을수록 비율도 높아지는 추세를 보이고 있다. 이외에도 10-20대와 30대, 그리고 70대 이상에서는 '물맛'이 수돗물을 불신하는 주요한 원인 중 하나로 꼽히며, 40-60대에서는 '냄새'를 꼽았다.

1차 질의에서의 '막연히 싫음'과 '기타'로 응답한 응답자에 대해, 2차 질의 분석에서 불신의 가장 큰 원인으로 '송수관' 17.7%, '원수' 14.5%, 수돗물 냄새 12.4%를 꼽아 1차에서 나타나지 않았던 불신의 이유가 사실상 제일 큰 불신의 문제로 나타났다(Table 2). 또한 '막연히 싫음'에 대

Table 1. Reasons of respondents for the first inquiry of the survey

	at 10-20	at 30	at 40	at 50	at 60	above 70	Sum.
Impurity	5	14	18	12	20	8	77
	0.5%	1.3%	1.7%	1.1%	1.8%	0.7%	7.1%
Bad smell	7	15	31	38	20	24	135
	0.6%	1.4%	2.8%	3.5%	1.8%	2.2%	12.4%
Hate with no reason (1st)	41	65	91	98	79	70	444
	3.8%	6.0%	8.4%	9.0%	7.3%	6.4%	40.7%
Unhealthy ingredients	0	7	4	7	10	8	36
	0.0%	0.6%	0.4%	0.6%	0.9%	0.7%	3.3%
Bad taste	12	19	27	18	15	25	116
	1.1%	1.7%	2.5%	1.7%	1.4%	2.3%	10.6%
Others (1st)	14	33	34	54	62	84	281
	1.3%	3.0%	3.1%	5.0%	5.7%	7.7%	25.9%
Sum.	79	153	205	227	206	219	1089
	7.3%	14.0%	18.8%	20.8%	18.9%	20.1%	100.0%

Table 2. Overall statistics on the reasons the Seoul citizens do not drink the tap water

	10-20대	30대	40대	50대	60대	70대이상	Sum.
Impurity	5	14	18	12	20	8	77
	0.5%	1.3%	1.7%	1.1%	1.8%	0.7%	7.1%
Bad smell	7	15	31	38	20	24	135
	0.6%	1.4%	2.8%	3.5%	1.8%	2.2%	12.4%
Hate with no reason (2nd)	6	7	10	11	9	11	54
	0.6%	0.6%	0.9%	1.0%	0.8%	1.0%	5.0%
Unhealthy mineral	0	7	4	7	10	8	36
	0.0%	0.6%	0.4%	0.6%	0.9%	0.7%	3.3%
Taste	12	19	27	18	15	25	116
	1.1%	1.7%	2.5%	1.7%	1.4%	2.3%	10.7%
Water source	7	20	28	34	31	37	157
	0.6%	1.8%	2.6%	3.1%	2.8%	3.4%	14.4%
Purification process	16	11	19	13	19	13	91
	1.5%	1.0%	1.7%	1.2%	1.7%	1.2%	8.4%
Chemical additives	5	12	8	9	10	12	56
	0.5%	1.1%	0.7%	0.8%	0.9%	1.1%	5.1%
Water pipes from facility	12	24	36	44	34	43	193
	1.1%	2.2%	3.3%	4.0%	3.1%	3.9%	17.7%
Water tank in house	3	12	9	19	11	7	61
	0.3%	1.1%	0.8%	1.7%	1.0%	0.6%	5.6%
Water pipe in house	1	10	11	11	11	12	56
	0.1%	0.9%	1.0%	1.0%	1.0%	1.1%	5.1%
Others (2nd)	5	2	4	8	14	17	50
	0.5%	0.2%	0.4%	0.7%	1.3%	1.6%	4.6%
No response	0	0	0	3	2	2	7
	0.0%	0.0%	0.0%	0.3%	0.2%	0.2%	0.6%
Sum.	79	153	205	227	206	219	1089
	7.3%	14.0%	18.8%	20.8%	18.9%	20.1%	100.0%

해 1차 질의에서 40.8%에 달했던 비율이 2차 질의 후 4.9%로 급격히 떨어진 것을 볼 수 있다. 역시 '기타(2차)'에서도 구체적인 원인을 제시하여 비율이 낮아진 것을 확인할 수 있다.

모든 연령대에서 공통적으로 송수관의 문제가 가장 큰 불신의 원인으로 작용하고 있으며, '원수 문제'도 대부분의 연령대에서 큰 불신의 원인으로 나타나고 있다. 이외에 '냄새'도 각 연령대에서 높은 비율을 보이고 있다.

#### 4. 고찰

##### 4.1 외국 수도물 음용율과의 차이점

수도물 음용율에 대한 비교분석을 위해서는 설문지의 질의 형태에 대한 분석이 필요하다. 질의 형태는 설문지 설계자의 의도가 충분히 반영되기 때문에 목적에 따라 다양한 형태로 나타나게 되며 모든 경우가 동일하게 분석될 수 없다. 먼저 수도물 음용율을 나타내는 방법은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데, 단순 음용율과 직접음용율이다. 단순음용율은 수도물을 받아 끓이거나 정수기로 처리하여 마시는 것을 포함해서 수도꼭지에서 나오는 물을 처리 없이 마시는 경우를 나타내고, 직접음용율의 경우는 수도꼭지에서 나오는 물을 직접 마시는 경우만을 나타낸다. 외국의 경우에는 단순 또는 직접, 혼합 방식을 사용하여 조사하고 있어, 다양한 보기에서 두 가지 이상을 선택할 수 있게 하거나, 계절에 따른 주요한 음용수 한 가지를 선택하게 하는 등 다양한 방법으로 설문조사를 실시하고 있다. 우리나라의 경우는 대부분 조사에서 끓인물 마시기, 정수하여 마시기, 직접 마시기 등 수도물에 대한 음용 방법에 따른 분류를 제시해 조사를 실시하고 있다. 따라서 질의의 의도에 따라 결과를 다르게 유도할 수 있어 설문지 조사에서 나타나는 결과의 수치를 단순히 수치만을 가지고 외국과 우리나라의 음용율 비교하는 것은 지향해야 한다.

예를 들면, Fig. 9와 같이 2003년 미국인 1,000명을 대상으로 미국 갤럽에서 조사한 자료

(U.S. EPA, 2003)를 보면, 미국 EPA의 수도물 만족도 조사에서 '수도물을 그대로 마심'에 대한 비율은 56%로 나타나 있다. 그러나, 앞서 언급한 바와 같이 음용율 질문의 보기 선택에서 다양한 선택을 가능하게 하여 응답자의 82%가 수도물을 음용하고 있으며, 56%가 직접 음용, 37%가 정수처리를 하여 마시는 것으로 나타나, 총합이 100%를 훨씬 넘는 수치를 보여준다. 갤럽의 조사 방법은 음용수의 대부분을 병물나 끓인 물을 먹더라도, 경우에 따라 다른 형태의 음용수를 사용하는 것도 고려하여 음용하는 물 모두를 선택할 수 있도록 하였기 때문이다.

2011년 캐나다 밴쿠버 주 설문조사의 경우 (Fig. 10), 직접음용 구분 없이 '개인적으로 가장 자주 이용하는 음용수는 무엇인가?'라는 질문의 답으로 단순히 '수도물', '병물', '이들의 혼합' 등으로 구분하여 조사하였으며, 수도물을 정수하여 마시는 경우도 수도물을 선택하도록 하였다 (Mustel Group, 2011).

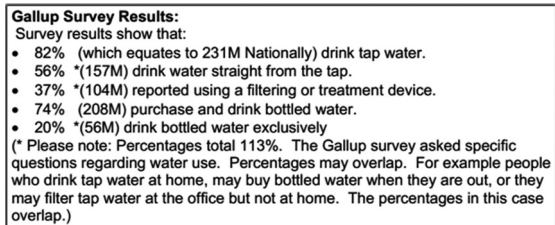


Fig. 9. U.S. EPA gallup survey result in 2003. (U.S. EPA, 2003)

What type of drinking water do you personally consume most often? Please think about the water that you drink in a typical day, whether this be at home, at work, or anywhere else. Would you say you most often consume [INSERT ITEM] or [INSERT ITEM]? [RANDOMIZE]  
(INTERVIEWER NOTE: If respondent says they drink filtered tap water, record as tap water.)

Tap water  
Bottled water  
(DO NOT READ) Combination of both

Fig. 10. 2011 Drinking Water Questionnaire in Canada. (Mustel Group, 2011)

수도물 음용율에 대한 연구가 매스컴을 통해 보도될 때, 종종 우리나라의 직접음용율과 외국 단순음용율을 비교하여 수도사업의 문제를 부각



하고 있다. 이것은 잘못된 비교로 우리나라와 같이 물의 종류와 함께 수돗물에 대해서는 더욱 세분화된 선택사항을 두어 조사한 결과의 한 가지만을 그렇지 않은 외국의 조사 결과와 직접적으로 비교한다는 것은 국내 수돗물을 크게 저평가할 수 있는 기회를 제공하게 된다. 따라서, 외국의 사례와 비교할 경우 설문문의 내용을 정확히 파악하여 동일한 항목에 대한 비교를 시행하여야 한다. 외국의 수돗물의 음용율은 주로 단순음용율로, 2003년 미국의 경우 82%와 2008년 및 2011년 캐나다의 경우 각각 75% 및 84%로 나타났다. 이들의 음용율은 수돗물이 주된 음용수가 아닌 부분적인 음용수로도 사용하는 모든 사용자를 포함하고 있다. 또한 미국 경우의 직접음용율 56% 역시 주된 음용수가 아닌, 대체 음용수로 사용하는 응답자도 포함하고 있어 이 수치를 국내의 수돗물 직접음용율과 비교하는 것은 맞지 않는다. 이들 자료와 직접적인 수치 비교를 한다면, 2003년 미국 수돗물 음용율 82%, 2011년 캐나다 수돗물 음용율 84%, 2013년 서울시 수돗물 음용율 84%로 비교해야하며, 이는 단순음용율과 직접음용율의 단순 수치 비교에서 오는 오해의 여지를 크게 줄일 수 있을 것이다. 그러나, 여전히 설문조사 방식의 차이에서 나타나는 오류의 여지는 여전히 포함하고 있다.

국내 수돗물 직접음용율 최근의 조사 결과는 본 연구의 설문조사와 방법 및 결과가 매우 유사하다(Fig. 11). Park and Kim (2007)은 서울과 6개 광역도시 수돗물 소비자 천명을 대상으로 조사를 한 결과, ‘끓여 마신다’ 40.6%, ‘정수하여 마신다’ 39.3%, ‘직접음용’ 1.2%로 조사하여, 직접음용율 1.2%로 매우 낮은 수돗물 음용율을 결과로 얻었으나 위와 같은 외국의 단순음용율의 관점에서는 81.1%의 높은 음용율을 보였다. Huh et al.(2011)의 조사에서도 서울 시민을 대상으로 수돗물 음용 방법으로서 ‘정수기 이용’ 48.2%, ‘가열 등의 처리 후 이용’ 31.6%, ‘직접음용’ 1.3% 등으로 나타나 직접음용율은 매우

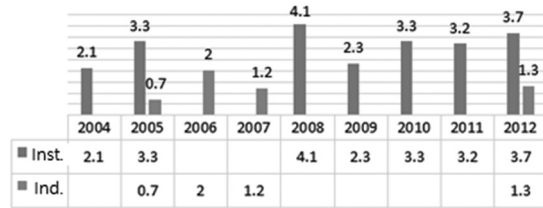


Fig. 11. Drinking rate directly from the tap appeared in different studies (institute and individual researches) for various cities and regions of Korea.

낮으나 단순음용율이 역시 81.1%로 높게 나타남을 알 수 있다. 이외에도 직접음용율의 경우, 기관 조사의 경우 평균 3.7%, 그리고 개인연구 조사의 Yoon(2005), Park and Kim(2007) 등에서 평균 1.3%로 나타난 수돗물의 직접음용율은 70% ~ 80%를 넘나드는 높은 단순음용율을 나타내고 있다. 따라서, 수돗물 음용율에 대한 외국사례와의 비교에서 설문조사 방법에 대한 차이를 설명하고 수치를 비교하는 것이 올바른 방법으로 여겨진다.

#### 4.2 서울시 수돗물의 음용율 보도 자료

서울시 수돗물의 직접음용율은 매우 낮은 것으로 조사되어 왔다. 앞서 설명한 외국의 사례와의 비교에서 단순음용율의 경우는 얼마든지 경쟁력을 갖추고 있는 것으로 보인다. 사실 서울시는 주로마시는 물 한가지만을 선택하는 설문조사방식에서 벗어나 미국과 일본의 설문조사방법을 활용해 2008년도에 음용행태와 빈도를 반영한 설문조사를 실시해 50.9%라는 수돗물 음용율을 발표하기도 하였다. 그러나, 매스컴의 잘못된 보도를 통해 굳어져 버린 인식을 바꾸기에는 역부족으로 이를 수돗물의 음용율로 보도하는 경우는 없어 보인다. 이러한 문제를 바로 잡기 위해서는 올바른 보도를 위한 정보의 전달이 필수적으로 사료된다.

본 연구의 설문 조사결과에서 직접음용율(8.8%)이 이전의 다른 연구보다 수 배 가량 높은 수치로 조사되었는데, 그 이유는 모집단의 특성

이 반영된 것으로, 조사대상 가구가 모두 상수도 사업본부의 수질검사를 이미 실시하여 수돗물의 수질을 확인한 가구를 대상으로 실시한 조사 결과이며, 조사 가구의 87%가 가정 내 수도관을 새 것으로 교체해 주는 '직접음용 보증검사'를 시행했기 때문에 수돗물의 신뢰도가 다소 높아져 나타난 현상으로 사료된다. 이러한 결과는 이전 연구와 비교했을 때, 매우 높은 수치로 Huh(2012)의 2012년 수돗물 직접 음용율 1.3%, 수돗물홍보협회의 2009년 3.0%, 2010년 4.1%, 2011년 3.2%, 그리고 K-Water의 2009년 3.3%, 2010년 5.0%, 2011년 5.6%, 2012년 4.9%의 결과에 비해 개선효과를 보였다. 서울시 상수도사업본부가 시행하는 수질검사와 직접음용 보증검사는 수돗물의 이미지 개선에 다소 효과가 있는 것으로 사료된다.

#### 4.3 막연한 불신

'수돗물을 직접 마시는 물로 이용하지 않는 이유'에 대해서 '막연히 믿을 수 없어서'라는 막연한 불신이 1차 질의 시 전체의 40.7%로 가장 높았다. 이러한 막연한 불신은 여러 설문조사에서 30 ~ 40%대를 차지하는 수돗물을 마시지 않는 가장 큰 원인으로 나타나고 있다. 그러나, 막연한 불신은 실제로 근거가 없는 감정적인 원인에 의한 결과라기보다는 어떤 경험에 근거한 강한 인식을 바탕으로 생성된 불신(Doria, 2006)으로 분석하고 있다. 즉, 일반적인 설문지의 단점인 선택 항목의 제한성으로 응답자의 반응을 완전하게 수집할 수 없기 때문에 기인하는 문제로 볼 수 있다. 이를 확인하기 위해 2차의 질의를 통해, 1차 질의에서의 40.7%(444명)의 막연한 불신은 2차 질의에서 대부분 불신의 원인이 구체적으로 나타나, 실제 '막연한 불신'은 전체의 4.9%(54명)로 낮았다. 이를 통해, 설문조사에서 제시되는 선택항목에 따라 실제 '막연한 불신'이 막연함에서 오는 불신이 아니라는 것을 알 수 있다. 다만, 수돗물에 대한 불신에 대한 선택

항목을 모두 제시하기에는 어려움이 될 수 있다.

본 연구에서는 주요한 원인으로 생각되는 10가지의 불신 이유와 '막연한 불신' 및 '기타'의 두 가지를 합하여 총 12가지의 불신의 이유를 제시했으나, 이 외에도 더 다양한 수돗물 불신의 이유를 제시한다면 더 많은 불신의 원인을 찾아낼 수 있으며 정확한 불신의 원인을 파악할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 1, 2차 설문 전략을 통해 설문의 선택이 협소하고 제한적이라면 불분명한 결과를 유도하여 수돗물 불신의 원인 파악에 어려움을 가중시킬 수 있어, 설문지 설계의 면밀한 검증이 필수적으로 뒷받침 되어야 함을 다시 한 번 확인할 수 있다. 또한, 앞으로의 조사에서는 이러한 막연한 불신에 대한 근거를 찾을 수 있는 항목이 추가되어 해석된다면 좀 더 명확한 분석 및 해결방법을 도출할 수 있을 것으로 사료된다.

#### 4.4 직접음용, 정수기 사용 추세

가구원 수와 음용형태에서, 수돗물 직접음용과 정수기를 사용하는 경우가 가구원 수와 비례하여 증가하는 추세를 보인다. 이는 가구원 수가 많아짐에 따라 음용수의 소비량이 증가하여 수돗물 처리가 용이한 방법을 선호하는 것으로 보인다. 또한 병물의 사용율은 반대로 감소하는데, 가정에서는 수돗물 처리의 용이성 뿐 아니라 병물과 비교했을 경우, 수돗물 처리의 비용을 고려해도 더 저렴한 수돗물을 음용수로 선택하는 것으로 보인다. 이러한 점은 수돗물이 저렴하기 때문에 음용수로 선택할 수 있는 충분한 여지를 갖고 있음을 보여준다. 또한 정수기나 끓여 먹는 응답자에 대해 직접음용할 수 있는 여건(예, 정수장에서의 정수처리 비용을 낮추고 그 비용을 가정 내 수도꼭지에서 마실 물 정수를 위한 필터의 경비를 일부 지원해 주는 방법 등)을 마련하는 것이 전략적으로 수돗물 직접음용을 향상에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

#### 4.5 수돗물에 대한 서울시민의 인식

Slovic (1993), Doria (2006), Doria et al. (2009)의 연구결과에서 수돗물 불신의 이유가 수돗물에 대한 과거의 나쁜 경험에서도 기인한다고 하였다. 이를 바탕으로 보면, 수돗물 불신의 이유와 연령대별 분석을 통해 40대 이상이 수도사업 초창기부터 현재까지 경험해 왔고, 과거의 다양한 수돗물 관련 사고를 거치면서 수돗물에 대해 형성된 좋지 못한 경험에 의해 수돗물에 대한 불신이 작용하고 있다고 할 수 있다. 이것을 자식 세대에게 수돗물의 건전성 전달에 문제를 야기시킬 충분한 가능성이 있다고 판단된다. 따라서, 각 연령대 별 수돗물 인식 개선을 위한 다양한 전략이 필요하다. 실제로 초중고 그리고 대학과정까지 수돗물의 정수 처리과정 및 이와 관련한 상식적인 수준의 상수도 처리에 대한 교육은 거의 없는 실정이다. 상수처리과정과 수돗물의 질에 대한 교육을 통해 젊은 층의 수돗물에 대한 인식은 충분한 개선의 여지가 있을 것으로 사료된다. Huh(2010)에 따르면, 생태 및 환경교육을 적극적으로 실시한 학생들은 수돗물에 대한 인식이 그렇지 않은 집단 보다 월등히 향상되었음을 볼 때, 수돗물 개선에 대한 정책은 오랜 시간을 갖고 이러한 기초 교육에서부터 이루어져야함을 의미한다고 하겠다.

#### 5. 결론

본 연구는 서울시 수돗물인 아리수에 대하여 두 가지 측면에서 설문조사를 실시하였다. 첫 번째는 외국의 사례와 다른 설문조사 방법을 고려하지 않고 비교함으로써 나타나는 서울시 수돗물에 대한 인식의 오류를 바로잡는 것이고, 두 번째는 2013년 10월 현재 서울시민을 대상으로 한 음용용 설문조사를 통해 서울시민들의 수돗물에 대한 인식 상태를 이해하여 새로운 개선책을 모색할 수 있는 정보를 제공함에 있다.

기존의 직접음용용에 대한 외국사례와의 비교연구에서 서울시 또는 국내의 수돗물 직접음

용용은 매우 낮은 것으로 비교되어 왔는데, 이는 조사 방법에 따른 결과로 외국의 설문조사 방법과 국내의 설문조사 방법의 차이에서 기인하는 것을 이해하여야 한다. 따라서 수치만으로 국내 수돗물 음용율을 외국의 수돗물 음용율과 비교하는 것은 오류를 일으키게 된다. 외국의 경우는 다양한 보기를 중복 선택할 수 있도록 설문이 설계되어 있으며, 이를 중복 집계하여 통계자료는 내는 경우가 있으며, 또한 후처리를 포함한 단순음용율을 통해 수돗물 음용율을 나타내고 있기 때문이다. 외국에서 사용하는 방법에 따른 서울시 수돗물의 음용율을 보면, 84%로 미국, 캐나다의 음용율과 대등 또는 우수한 결과를 보여 주고 있다.

수돗물에 대한 막연한 불신이 가장 높은 수돗물 불신의 원인으로 조사되는 것은 설문지 상의 선택의 제한성 때문에 나타는 현상으로 보이며, 실제 더 많은 구체적인 보기를 제시할 경우 수돗물에 대한 '막연한 불신'의 비율을 매우 낮아지는 것을 확인하였다. 따라서, 설문 이외에도 불신에 대한 보다 효율적인 원인 파악 방법을 강구, 수돗물 인식을 개선해 나가야할 것으로 사료된다. 또한 지속적인 서울 시민의 수돗물에 대한 인식조사 및 개별 가구 조사를 통해 수돗물에 대한 인식 향상을 위한 노력이 지속적으로 경주되어야 할 것이다.

#### 사 사

이 연구는 서울특별시 수돗물평가위원회 및 금오공과대학교학술연구비에 의하여 지원된 논문임.

#### 참고문헌

- Choi, S.I. (2006). Participation of Residents for Improvement of Water quality and Confidence. *Journal of Korean Society of Water and Wastewater*, 20(2), 167-174.
- Doria, M.F. (2006) Bottled water versus tap water: understanding consumers' preferenc-

- es. *Journal of Water and Health*, 4, pp. 271-276
- Doria, M.F., N. Pidgeon, and P.R. Hunter (2009). Perceptions of drinking water quality and risk and its effect on behaviour: A cross-national study. *Science of the Total Environment*, 407, 5455-5464.
- Huh, J.R. Choi, G.H., Park, S.S. (2010) A Survey of Seoul Citizens' Usage and Awareness of Tap Water. *Journal of Korean Environmental Education*, 24, 4, 78-93.
- Huh, J.R. (2012). Study on the tap water drinking promotion with analysis of current status in Seoul citizen and middle, high school students. Ph.D dissertation, Ewha Womans University.
- Jang, J.Y., Yoon, J.Y., Cho, S.N., Kim, S.Y., (2011) The Main Factors Influencing on the Perceptions of Tap Water among Seoul Citizens. *Korean Society of Water and Wastewater*, 15(5), 365-378.
- Kim, J.A. (2003) World Ranking #8 of Korean Water and Water Source. *Dong-a Ilbo*, Mar. 7th, 2003.
- Kim, S.T. (2005) A Study on the Media coverage of Public Issue: Focusing on Drinking-Water Issues. *Korean Journal of Communication & Information*, 39, 40-68.
- Mustel Group (2011). Metro Vancouver Drinking Water Research.
- Park, D.H., Kim, S.M. (2007) A Consumers' Behavior Analysis of Municipal Water. Proceedings of Fall Conference of Korean Society of Water Quality, 2007, 347-350.
- Tap Water Public Information Union (2011) An Abstract of 2011 Tap Water Satisfaction Survey Report of 2011. Ministry of Environment.
- U.S. EPA (2003). Analysis and findings of the gallup organization's drinking water customer satisfaction survey. U.S. Environmental Protection Agency, pp. 4.
- World Research (2005). Whole Nation's Public Opinion Report on Solution for Tap Water Distrust by Survey. Ministry of Environment.
- Yoon, T.I. (2005) Seoul Citizens' Perception on the Tap Water. Symposium of Korean society for Journalism and Communication Studies, 2005, 55-95.