

何故人々は水を買うのか：水をめぐる社会的状況

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-06-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 新津, 尚子, 田辺, 直行, 下村, 育世 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/57

何故人々は水を買うのか——水をめぐる社会的状況

新津 尚子・田辺 直行・下村 育世

1 はじめに

現在「水道水をそのまま飲まないこと」は、もはや特別な行為ではない。コンビニエンスストアや自動販売機では当たり前のようにミネラルウォーター¹が売られ、家庭の蛇口に浄水器が取り付けられていることも多くなった。ミネラルウォーター類の国内生産額と輸入額の合計は2011年には2,300億円を超えており（日本ミネラルウォーター協会2012a）、同年の浄水器の普及率は39.6%に達している（日本浄水器協会、2011）。

水道水をそのまま飲まずにミネラルウォーターを買う、あるいは浄水器を使うという行為が一般的になったのは、ここ20-30年のことだ。たとえば、ミネラルウォーターの一人当たりの年間消費量は、約25年前（1986年）には0.7リットル、約20年前（1991年）には2.3リットルだったのが、2011年には24.8リットルと急激な伸びを示している（日本ミネラルウォーター協会、2012b）。また浄水器についても、売上が伸び始めたのは1990年代に入ってからである（二川、1994；日本浄水器協会、2011）²。

それでは何故ミネラルウォーターや浄水器はこの20-30年間に売れるようになったのだろうか。その理由として、飲み水の安全性への不安・不満との関連が指摘されることがある³。例えば次に挙げる2件の新聞記事は、その代表的なものである。

飲み水への不安から、浄水器やパック水が飛ぶように売れる。より安全でおいしい飲み水を供給するにはどうすべきなのか。関東地区の二十三の水道事業者の労働組合が集まった「全水道関東地方本部」は十二、十三の両日、生活者が水道水にどんな悩みを持ち、水道事業体に何を望んでいるかを聞く「水道水一〇番」を開設する（『毎日新聞』1993.10.7朝刊、下線は筆者）。

毎日の生活に欠かせない飲み水だが、最近では殺菌処理による水道水の味の低下や、水質汚染の不安などから、浄水器を取り付けたりミネラルウォーターを購入したりする家庭も多い。そこで、水道水をそのまま飲むことに対する抵抗感を聞いたところ、「抵抗がある」は、「非常に」「多少は」を合わせ52%で、「抵抗はない」は48%だった（『読売新聞』1997.7.10朝刊、下線は筆者）。

しかし5と6で論じるように、ミネラルウォーターや浄水器の売れ行きが伸びた1990年代、水道水や水源の水質は現実には向上している。またミネラルウォーターの水質についても必ずしも安全とはいえないことが指摘されているのである⁴。つまり、水質に関する諸データからは、水道水や水源の水質悪化が、ミネラルウォーターや浄水器の売上増加を後押ししたとは言えないのだ。

それでは、ミネラルウォーターが売れる背景には、何があるのだろうか。

本稿の目的は、ミネラルウォーターと浄水器の売上が伸びた 1990 年前後を中心に、ミネラルウォーターの普及の経緯、水質のデータ、水をめぐる法整備、そして世論調査や投書欄の記事から読み取ることができる人々の声を通して、ミネラルウォーターの普及を後押しした諸要因について、その関連性を明らかにすることにある。

2 ミネラルウォーターの普及史

日本において、ミネラルウォーターがどのように普及してきたのかをまず概観しておこう（日本ミネラルウォーター協会 2012c）。日本では、江戸時代に「水売り」が存在していた。神田上水、玉川上水による上水道はあったが、上水道が引かれていない地域には、水売りが桶に水を汲んで売り歩き、朝夕に人々は水を「買って」いた。「飲料水を買う」という行為自体は、以前からあったことになる。明治になると、横浜、神戸など外国人居留地で、天然炭酸入りの飲料水が瓶詰され、外国人の飲み水として販売されるようになる。1887 年（明治 20 年）には、横浜で改良水道が創設され、近代的な上水道が普及していった。昭和に入って 1929 年（昭和 4 年）に、ホテル用として「富士ミネラルウォーター」が発売され、高級ホテルで使用されるようになる。高度経済成長さなかの 1960 年代後半から、ウィスキーを提供する店でウィスキーの水割り用として、使用されるようになる。高度経済成長期までのミネラルウォーターは、生活必需品というよりも業務用としての飲料水であったといえる。1980 年代になると、ハウス食品から「六甲のおいしい水」が家庭用に発売された⁵。当初は、紙パックによるものであったが、殺菌処理方法の変更など食品衛生法の規制緩和などがあり、ペットボトルに詰められたミネラルウォーターが登場し、さらにミネラルウォーターの輸入も多くなり、家庭用としてミネラルウォーターが普及し始めた。特に 1989 年、1990 年に飲料大手のサントリーとキリンからミネラルウォーターが相次いで発売され、ミネラルウォーターの販売量が急激に増加しはじめた（図 2.1「ミネラルウォーターの国内生産量と輸入量の推移」を参照）。また、1990 年には「ミネラルウォーター類」のガイドラインが策定され、品質表示にルールを設けた（農林水産省 1990）。1995 年には輸入ミネラルウォーターの「異物混入事件」があり、翌年の 1996 年には販売量が若干落ち込みをみせたが、ミネラルウォーターの販売量は増加し、その後も増加し続けていった。2005 年以降は、ミネラルウォーターを必要とする社会層への普及が終わったためか、販売量は 250 万キロリットル前後で推移している⁶。このように、1980 年代以降、一般の人々へのミネラルウォーターの普及は進んでいるが、本節では、ミネラルウォーターが何をきっかけにして、一般の人々に普及していったのかを読み解くにあたって、大手 3 社が参入し、販売量が急激に増加しはじめた時期である 1990 年前後を主に見てゆくことにする。

2.1 ミネラルウォーター普及前後のミネラルウォーターの販売用途別の状況

1990 年前後に、ミネラルウォーターが「業務用」と「家庭用」のどちらでどの程度の量が販売されたかを、図 2.2「ミネラルウォーターの業務用・家庭用の推移」の棒グラフの割合に注目してみる。図 2.2 をみると、1986 年から 1989 年までの 4 年間と比べて、1990 年に家

庭用が急激に増加したことがわかる。1990年は「業務用」はそれほどの増加はみられなかったが、「家庭用」が急激に増加したことによって、ミネラルウォーターの総量が増加したのである。その後も、主に「家庭用」が増加し続け、1990年以降のミネラルウォーターの販売量の増加は、「家庭用」のミネラルウォーターの販売が牽引していた、とみなすことができる⁷。

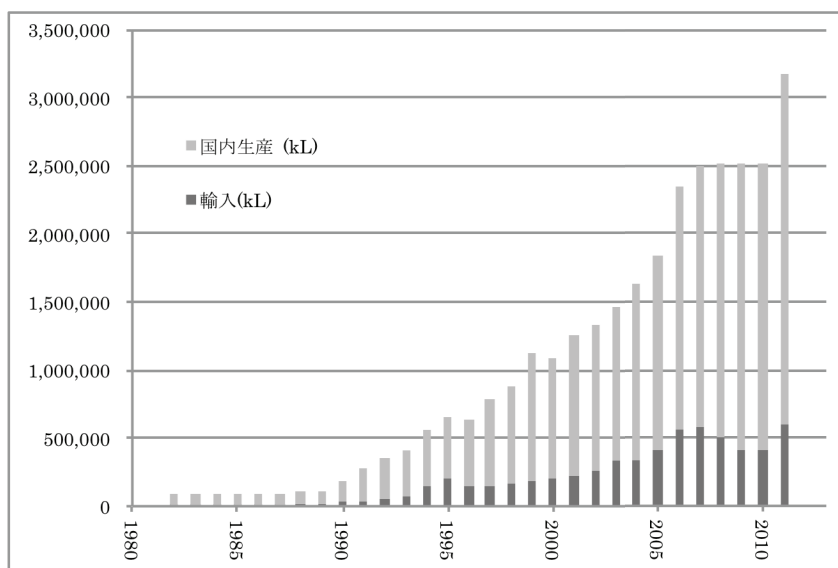


図 2.1 ミネラルウォーターの国内生産量と輸入量の推移
(出典：日本ミネラルウォーター協会, 2012b)

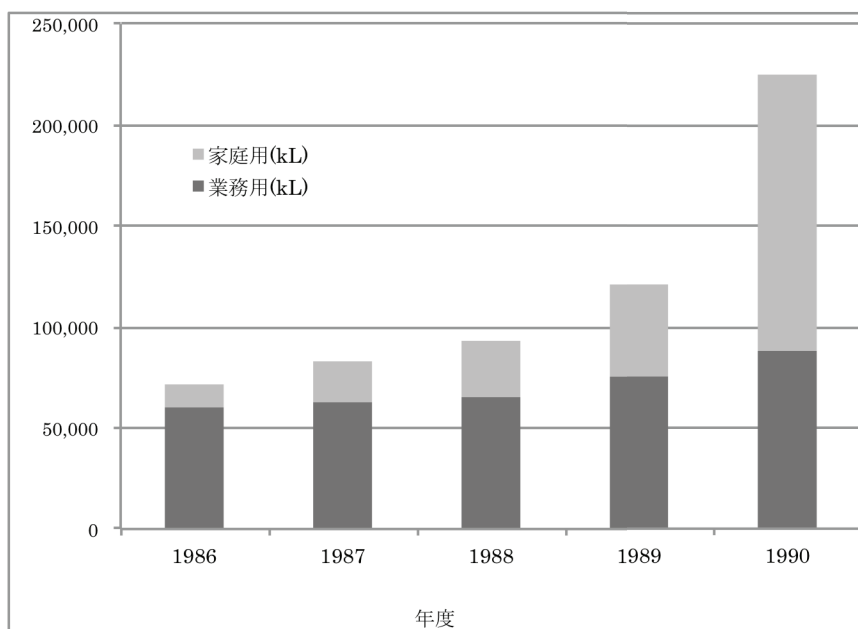


図 2.2 ミネラルウォーターの業務用・家庭用の推移
(出典：日本ミネラルウォーター協会, 2000)

2.2 ミネラルウォーターの普及前後の家庭用ミネラルウォーターの発売

1990年前後にミネラルウォーターの業界内ではどんなことが起こっていたのか、詳しく見てみることにする。ミネラルウォーターは、1983年に「六甲のおいしい水」を家庭用に販売したときには、紙パックの裏がアルミで覆われた特殊紙パック（1リットル）を使用されていた。これは、食品衛生法で加熱殺菌が義務付けられていたこと、前年の1982年にペットボトルの使用が認可されたばかりであったことなどが背景にある。その後、食品衛生法の規制緩和により殺菌方法は多様化され、外国産の輸入量も少しずつ増えていった。さらに、大型のペットボトルも使用されるようになった。1989年にサントリー「南アルプスの天然水」が、1990年にキリン「安曇山水」が相次いで家庭用として発売された。地方の中小企業の販売するミネラルウォーターや宅配を使ってミネラルウォーターを配達するサービスもあったが、ハウス、サントリー、キリンの大手3社の飲料企業が一般消費者向けに参入したことが、ミネラルウォーターの販売量が拡大しはじめた初期にあったことは、その後のミネラルウォーターの売上増加の原因の一つであった、と言えるであろう。

2.3 ミネラルウォーター普及期

1990年前後にミネラルウォーターが普及し始めたときには、2リットルの大型ペットボトルでしか小売店で販売されていなかった。容器包装リサイクル法が制定された翌年の1996年に、まだリサイクル法の施行前（同法の一部施行は1997年）であったが（環境省2012）、それまで500ミリリットルなど小型のペットボトルの使用を自主規制していた飲料業界は使用を解禁し、小型ペットボトルを使用し始めた（全国清涼飲料水工業会2006）。その結果、自動販売機やコンビニエンスストアで、ミネラルウォーターは他の清涼飲料水とともに並んで売られるようになった。このような飲料容器に対する改革もあり、大型なものから小型のものまでシチュエーションに応じて、また、国内産のものから輸入品まで多様なミネラルウォーターの中から選択できるようになり、一般消費者にとってはミネラルウォーターが身近なものになっていった。

以上本節で見てきたように、ミネラルウォーターに関わる食品衛生法の規制緩和などで、国内大手飲料会社が参入し、また輸入品が増え、多様なミネラルウォーターが売られるようになったことが、ミネラルウォーターの普及を促す原因のひとつであったとみなすことができるであろう。

3 水道水をそのまま飲まない人々

前節で述べた通りミネラルウォーターの売上は1990年頃から増加をはじめ、2005年あたりまで売上を伸ばし続けていた。ミネラルウォーターが売れる背景として、人々の水道水に対する不安や不満が指摘されることがあることは1で述べた通りである。それではミネラルウォーターが売上を大きく伸ばした1990年代、人々は水道水やミネラルウォーターについてどのように考えていたのだろうか。本節の目的は、世論調査結果や新聞の投書欄の分析を通して、この問題に迫ることにある。

3.1 飲み水など生活用水への不満：世論調査結果から

飲み水など生活用水への不満について尋ねている全国調査としては、1991年の読売新聞社の世論調査、1994年の内閣広報室の「人と水のかかわりに関する世論調査」、1997年の時事通信社の「暮らしの中の水に関する世論調査」の3つの調査があった。

表3.1はこの3つの世論調査において、飲み水などの生活用の水について不満があると回答した者の割合である。

表3.1 飲み水など生活用の水に対する不満

1991年	読売新聞社 (N=2187)	あなたは、お宅の飲み水や料理に使う水の水質に、満足していますか、それとも、不満ですか。	32.1%	やや不満・非常に不満
1994年	内閣広報室 (N=2113)	あなたは、生活用の水に満足していますか。それとも不満ですか。	15.5%	やや不満・不満
1997年	時事通信社 (N=1368)	あなたは日ごろ使っている、飲み水など生活用の水について、満足していますか。不満ですか。	26%	やや不満・不満

これらの調査は質問文や選択肢が異なるために、単純に結果を比較することは出来ない。しかし1991年の読売新聞社の調査で「やや不満」「非常に不満」と回答した人が併せて32.1%つまり3人に1人程度いたのに対して、1994年の内閣広報室の調査では「やや不満」「不満」と回答した人が併せて15.5%、1997年の時事通信社の調査では26%と、飲料水など生活で用いる水についての不満を抱く人の割合はこの時期に増えているわけではなく、どちらかという減少傾向にあることが分かる。

それでは、不満に感じている人たちは、何に対して不満を感じているのだろうか。内閣広報室(1994年)と時事通信社(1997年)の調査では「やや不満」「不満」と回答した人たちに対して、その理由を複数回答で尋ねているが、そこから「おいしさ」、「色・におい」、「安全性」に関する部分を取り出したものが表3.2である⁸。

表3.1と同様、質問文と選択肢が異なることから単純に比較することは出来ないが、この2つの調査を比べると、生活用水に不満を感じている人のうち、「おいしさ」について不満を感じる人は約15.4ポイント増加、「安全性」について不満を感じている人については26.1ポイント増加していることが分かる。なお、表のカッコ内の数字は、生活用水に不満を感じていない人も含めた回答者全体に対する割合を筆者が再計算した数値だが、回答者全体でみた場合も、おいしさと安全性に不満を持つ人の割合が10ポイントほど増えていた。

それに対して、「色・におい」については、生活用水に不満を感じている人の中では、1994年から1997年にかけて10ポイント程度の減少がみられるが、全体の中での比率を考えるとそれほど大きな変化が生じているとはいえない。

表3.2 生活用水に不満を抱く理由

	1994年 内閣広報室	1997年 時事通信社
おいしさ	56.8%(8.8%)	72.2%(18.7%)
色・におい	42.8%(6.6%)	30.9%(8%)
安全性	27.6%(4.3%)	53.7%(14%)

*カッコ内の数字は全体に対する割合を筆者が再計算したものの

つまり、3つの1990年代に行われた世論調査結果からは、この時期に(1)全体としては、生活用の水について不満を感じている人は増えているわけではなく、どちらかという減少傾向がみられること、(2)ただし、不満を感じる人の中では、「おいしさ」と「安全性」について不満を感じている人が増えていることが分かった。4で詳しく論じるように、かび臭などの異臭味についての被害人口はこの時期(1990年代)ピークを迎えたあと減少する傾向にあった(図4.1)。このことは、世論調査で全体として不満を感じている者の割合が減少傾向にあること、および「おいしさ」と「安全性」について不満を表明する者が増加しているのに対して、「色・におい」について不満を表明している者の割合には大きな変化がないことと関係している可能性がある。

3.2 飲み水など生活用水への不満：新聞の投書欄から

それでは水道水への不満は、この時期の新聞の投書欄ではどのような形で表明されているだろうか。朝日新聞のデータベース(聞蔵IIビジュアル)を用いて1988年から1998年までの朝日新聞の「声」欄を検索したところ、水道水の汚染についての言及がある声欄への投書記事は8件あった。このうち、水源の汚染についての言及は6件、塩素などによって人工的に水を浄化していることへの言及は2件あった⁹⁾。5.2で詳しく論じるが、1992年には水道法に基づく水質基準が34年ぶりに改正され、また1994年には水源法二法が成立している。そして声欄で取り上げられている投書もこの時代背景を色濃く反映していた。つまり、この時期は水源の汚染や、浄水の方法に人々の関心が集まった時期と考えることが出来る。この代表的な投書としては次のようなものがある。

確かに都市の水道は取水する水そのものが汚れすぎている。水源の水質を良くすれば、発がん性物質トリハロメタンを生む一因でもある塩素の注入量も確実に少なくて済むのだ。それだけでも事は急がれる。だから環境庁の言い分もわかるが、たとえば善の策と思われてもここは厚生省に協力して法案を成立させることが先決ではないか(『朝日新聞』1993.11.9朝刊、下線は筆者)。

この記事は一日も早い水源法の成立を望む投書であるが、当時は水源から取水した水に含まれる有機物と、その有機物を浄化するために注入された塩素とが化学反応を起こして生成

されるトリハロメタンが社会問題となっており¹⁰、この投書にも水源の汚染だけではなく、汚染のもとである有機物を殺菌する塩素に対する不信感も現れている。また、この塩素に対する不信感は、1997年以降の投書欄にもたびたび見られる。例えば下の投書は2000年のものだが、上に引用した1993年の投書と同様、水源の汚れと塩素による殺菌、そしてトリハロメタンの生成の問題が語られている。

人間が自然を壊したり、汚したりで川はヘドロ化しているところもある。そんな水を集めて飲料水にするため、たくさんの塩素を使用しなければ殺菌出来なくなっている。

安心していただけ水道水も、多量の塩素を使用するため、発がん性物質のトリハロメタンが含まれていると知り、だんだん怖くなってきた。

(『朝日新聞』2000.6.10朝刊、下線は筆者)

また2001年の朝日新聞社の世論調査でも、「消毒用の塩素の量が気になることがありますか。ありませんか」という質問に対して、52%と半数が「ある」と回答していた(『朝日新聞』2001.4.07朝刊)。本節の冒頭では、1990年代の中頃に飲料水に不満を抱く者の中で「おいしさ」や「安全性」に対する不満が強くなっていることを明らかにしたが、その背景には水源の汚れとともに、塩素による殺菌に対する不信感があることが推測される。繰り返しになるが次節の図4.1からは、かび臭などの異臭味の被害人口が1990年をピークに減少する傾向をみる事が出来る。しかし投書からは、かび臭のもとになる有機物を酸化、殺菌する塩素¹¹への不安が、2000年代に入っても存在していたことがわかる。

3.3 ミネラルウォーターを購入する理由

こうした水道水に対する不安や不満が、ミネラルウォーターの売上増加と関連していることは想像に難くない。そしてこれはミネラルウォーターについての人々の考えを尋ねている1997年の時事通信社の世論調査結果からも裏付けられる(時事通信社1997)。この調査では、『〇〇の天然水』といったミネラルウォーターがたくさん出回っていますが、あなたは買ったことがありますか。この中から1つ選んでください」との質問に対して、「いつも買っている」と回答した人は7.5%、「ときどき買っている」と回答した人は25.4%いた。さらに、この人たちを対象にその理由を複数回答で尋ねているが、その理由の上位3つは、「飲み水として、おいしいから」65%、「飲み水として安心だから」34.3%、「水道水がまずいから」33.6%と、水道水への不安感がそのまま裏返しになって現れていた¹²。

4 80年代後半から90年代前半の水道水の水質問題

既にみてきたように、1980年代後半から1990年代前半は、水道水の水質悪化や取水水源の汚染が耳目を集めた時期であった。先に挙げた91年に読売新聞社が行った世論調査でも、約3人に1人は家庭の飲料水に不満を抱いていたことは既に述べたが、水道水に対してとりわけどのような不満を抱えているかについての結果は、「味のまずさ」が最も多かった項目で

31%の人々が気にしており、次いで「不快な臭い」、3番目に「消毒剤による発ガンの可能性」であった（『読売新聞』1991.7.13 夕刊）。当時の公共用水域の水質汚濁に起因する水道水の水質問題として、大きく二つの問題——1. 異臭味問題、2. トリハロメタン問題が指摘されているが（清水 1994: 9）、先の調査の回答で挙げられた「味のまずさ」と「不快な臭い」は異臭味問題、「消毒剤による発ガンの可能性」はトリハロメタン問題に該当すると考えると、世論調査の結果もこれら二つの問題が世間の大きな関心事であったことを裏付ける結果となっている。

水道水の異臭味に関する不満については、新聞の投稿文でも以下のような形で現れている。

我が家は江戸川からの取水で、渇水時期にはまずいを通り越して異臭を放つといった感じです。一度煮てもおいしくなく、いやな思いをしていました（『朝日新聞』1988.7.29 朝刊）。

異臭味被害の大部分は「かび臭」であり、水道水の取水水源である湖沼・ダム貯水池・河川の窒素、燐の流入に伴う富栄養化により発生する放射菌や藍藻類の代謝物質が原因とされる（鏑木 1994: 13）。水質の安全性を確保してもなお、きわめて微量でもこれらが含まれると異臭味を感じさせるため、水源の保全なくしては根絶の難しい水道事業者泣かせの厄介な物質だとされる。異臭味被害がでるほどの水道水であると、水道原水の高レベルの汚染が予想されるため、浄水場における消毒のための塩素投入量が増加し、「かび臭」などのいわゆる異臭味に加え、強い塩素臭も加わった可能性がある。異臭味の発生状況は、図 4.1 の厚生労働省による「水道における異臭味被害の発生状況経年変化」に詳しい。これは、水道原水がかび臭等による異臭味被害を受けて応急的な対応を行った水道事業者等の数と、給水栓で異臭味の被害を受けた利用者の数を、水道事業者等を対象に都道府県を通じて行った調査結果である。これによると、80年代後半から90年代前半の時期は毎年ほぼ1500万人に相当する被害が生じており、ピーク時の90年度には2000万人を突破していた。その後95年度までは年間1000万人以上の被害を生じさせているが、近年では約170万人（2008年度）と年々被害は縮小傾向にあることから、水道水の異臭味問題はこの時期にとりわけ大きな被害を伴う社会問題となっていたことがわかる。特に被害の甚大な地域は、淀川水系の水道事業所から配水を受ける地帯と、東京都の金町浄水場から配水を受ける地域で、いずれも都市部を中心としていた。前者は琵琶湖の富栄養化に伴う藻類の異常繁殖、後者は取水口のすぐ上流にある坂川の藻類からの代謝物質が原因といわれる（鏑木 1994: 13）。

もう一つの水道水の問題として当時騒がれたのは、水道水中から発ガン性があるとされる有機塩素化合物トリハロメタンが検出されるといういわゆる「トリハロメタン問題」であった。水道水中のトリハロメタンの検出は、生活の質的低下は招いたとしても水道水の安全性は確保される異臭味問題と違い、人の健康に直接影響するため、水道水の安全性そのものが問われる事態となった。当時の新聞にも、「水道——〇番」¹³に寄せられた苦情と不安を訴える相談が掲載されている。

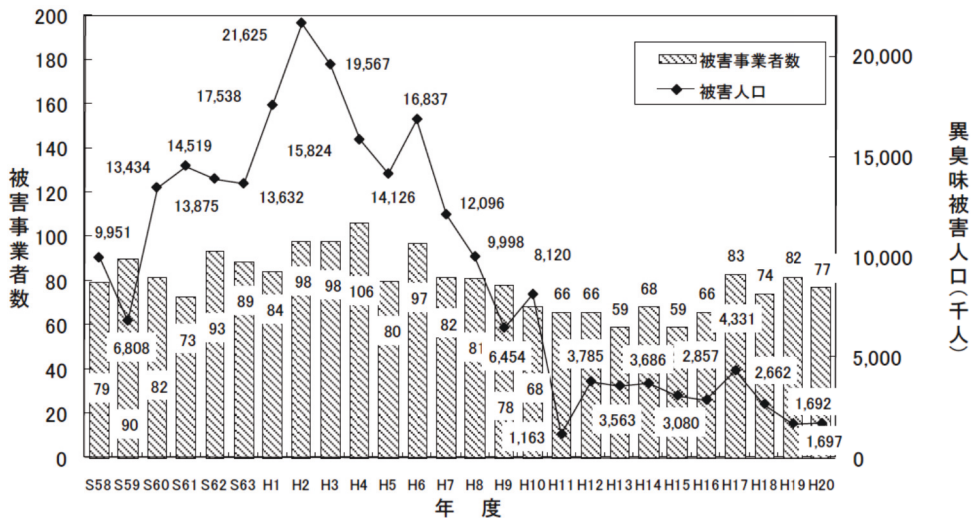


図 4.1 水道における異臭味被害の発生状況経年変化
(出典：厚生労働省 2012)

一一〇番には百十四件の苦情相談が寄せられた。うち七十件は「浄水場の塩素処理の過程で発がん性物質が生じるというが、どうやったら、除去できるのか」「沸騰させれば、飲んでも大丈夫なのか」「農薬はどれくらい水道水に入っているのか」など水道の水質に対する不安を強く訴えるものだった（『毎日新聞』1993.10.27 東京朝刊、下線は筆者）¹⁴。

トリハロメタンは、水道水の取水源に存在する本来的には有毒性のないフミン質などの有機物が、浄水場の浄水処理過程において加えられる塩素との化学反応によって生成される消毒副生成物である。メタン（CH₄）の四つの水素原子のうち三個が塩素や臭素などのハロゲン原子に置き代わった化合物であり、代表的なものはクロロホルム、プロモジクロロメタン、プロモホルム、ジプロモクロロメタンの四物質である。当時のトリハロメタンの汚染状況は、1994年4月に厚生省が公表した結果によると、全国の約2,000の水道事業等のうち、トリハロメタン濃度の最大値が過去3ヵ年において、93年12月に施行された新基準値（総トリハロメタンが0.1ミリグラム／リットル）の70%¹⁵を超えたことのある水道事業等は94事業とされ（厚生省生活衛生局水道環境部 1994: 1）、給水人口にして250万人に及ぶとされている（清水 1994: 10）。この中の一部の水道事業等では、過去3ヵ年で新基準値を超えている。

水道水中のトリハロメタンの問題がいかに社会的関心を惹いていたかを窺いしれるものとして、『パニックの恐れ』と水質試験年次報告で発がん物質の検出隠す——北九州市水道局』と題する『毎日新聞』（1996.4.23 西部朝刊）の記事を挙げることができる。この記事では、異常濁水に見舞われた94年9月の北九州市水道局にて、水質基準を上回るトリハロメタンが検出されたにもかかわらず、「公表したら市民は浄水器を買いに走るなどパニックが起きた

と思う。1 回ぐらいオーバーしてもすぐ影響の出るものではない」と検査結果を公開しなかったことが記されている。ここからは、当時、トリハロメタンの基準値超えは社会的パニックを惹き起こしかねないと判断されかねないほどに、切迫した問題となっていたということがわかる。さらに付け加えると、この時期は、「トリハロメタンが除去できる」と謳う浄水器の売れ行きが好調となり、性能以上の宣伝がなされたとされる浄水器なども販売され、訴訟事件にまで発展するようになっていた¹⁶。いずれも水道水を直接飲むことが、発ガン性物質を取り入れることにつながるのではないかという不安が引き起こした社会現象であろう。

このような人々の水道水への不安を背景として、安全でおいしい水道水を希求する声が強まっていくのは、当然のなりゆきであった。その動きは、水道水だけにとどまらず、取水水源をも汚染から守ろうとするより広がりをもった運動へとつながっていくことになる。

5 水源法二法の制定

5.1 環境保全の時代へ

水道水の信頼が大きく失墜する中、水質問題を解決しようとする行政的対応が図られていく。この対応は、異臭味のない、安全な水を希求する人々の声に後押しされたことももちろんあるが、この時期が日本における水環境行政の転換期であったことも与っている。法整備などに見られる水道水の水質問題に対する行政的対応を見る前に、そのいきさつについて少し触れておきたい。

1992年にブラジルのリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(地球サミット)は、地球温暖化、熱帯林の破壊、海洋汚染といった「地球環境問題」に世界中の注目を集めたきっかけの一つとしてよく知られている。この会議には世界 178 カ国の代表(約 7,000 人)や NGO(約 14,000 人)が集まり、各国の元首・首脳クラスが地球規模の環境問題に対処する戦略について協議を行った(山田ほか 1993: 9; 朝日新聞「地球サミット」取材班 1992: 10)。そして、リオ宣言とアジェンダ 21 の採択、気候変動枠組条約と生物多様性条約への署名など、地球サミットは地球環境の保護や持続可能な開発の考え方に大きな影響を及ぼした(外務省 2012)。

この地球サミットはまた、水行政を含む環境政策にも大きな影響を与えた。リオ宣言の理念の具体的な行動計画であるアジェンダ 21 では、第 18 章において淡水資源の質と供給の保護: 水資源の開発、管理及び利用への統合的アプローチの適用について明記されている。日本でも、地球サミットをきっかけとして、翌 1993 年に、環境政策の理念と基本的な施策の方向性を示し、総合的な環境行政展開の枠組みを定める環境基本法¹⁷の制定をみた(日本水環境学会 2009: 16)。宮本によると「環境基本法は、公害対策基本法と自然保全法を廃止してそれにかわるものとして上程されたもので」(宮本 1994: 294-295)あり、その目的は公害対策基本法の修正補完と、地球環境問題を中心とした環境政策を規定することにあったという。そしてこれらを契機として、日本の水環境行政も、戦後の急激な経済発展を背景として顕在化した産業公害に起因する水質汚濁の防止・改善をはかった公害対策基本法の時代から、生態系保全の理念に支えられた予防的対応をはかる環境基本法の時代へと新たな局面を迎え、大きく舵をきることとなった。日本における水道水の水質問題を解決しようという行政的対

応は、安全でおいしい水を希求する世論の後押しだけでなく、大きくは地球環境問題が一国だけの問題にとどまらず世界各国の喫緊の共通課題として認識されるという世界的潮流の影響もあった。

5.2 水源法二法の成立

地球サミットが開催された同 1992 年の 12 月、水道法に基づく水道水質基準の全面的な改正が行われ、翌 93 年の 12 月から施行されることとなった。この改正は、水道の水質基準についての世界的な見直しの動向を踏まえての、日本では 34 年ぶりの抜本的なものであり、WHO 飲料水水質ガイドラインや米国安全飲料水法水質基準などが参考にされ、人の健康の保護に対する基準項目や基準値の大幅な改定がなされた。これは対象を従来の無機物を中心とした 26 項目から、新たに有機化学物質、農薬、消毒副生成物などを加え 46 項目に強化するとともに、砒素、鉛等について従来の基準値を厳しくしたものである。トリハロメタン類についても新基準値が定められた。従来は 4 種のトリハロメタン、具体的にはクロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、ブromoホルムの合計量を総トリハロメタン量として、年間平均値 1 リットル当たり 0.1 ミリグラムを水道における制御の目標値としていたが、新たに総トリハロメタンの基準値を 1 リットル当たり 0.1 ミリグラムのほか、4 種のトリハロメタンの各物質にそれぞれ水質基準が加えられた（厚生省生活衛生局水道環境部 1994）。

水道水の水質はこれで保証されたと思いきや、ことはそれほど単純ではなかった。新基準の施行を 1 年後に控えるなか、取水水源の汚染が深刻な浄水場中にはあるにもかかわらず、新基準の達成を水道事業者の対応にのみ委ねるのは限界があると断じられるようになってくる。とりわけ、問題となっていたトリハロメタンの制御には様々な制約があった。例えばし尿や肥料、工場排水などに由来するアンモニア性窒素の汚染の著しい水域においては、塩素の投入量の統御が困難を極める。塩素はアンモニア性窒素との反応で消費されてしまうため、アンモニア窒素の濃度変動に応じて、塩素の投入量をアンモニア性窒素に消費尽くされないレベルで、かつ過剰な残留塩素とならないレベルに制御しなければならない。ところがアンモニア性窒素の汚染水域では、アンモニア性窒素の濃度変動が非常に大きくなる場合がしばしばあり、この塩素の統御はかなりの困難を伴い、結果として消毒副生成物トリハロメタンの生成の制御も難しい（清水 1994）。

こういった問題を検討するために、厚生省は、92 年 11 月より「水道水源の水質保全に関する有識者懇談会」を設置。その結果は、翌 93 年に水道水源の水質保全対策が必要である旨を記す報告書としてまとめられる。懇談会報告書は、新聞等で大きく取り上げられ、ほとんどの全国紙の社説などにおいて水道水源の水質保全対策についての見解を表明したとされる（二川 1994: 9）。以下の『読売新聞』の社説では、各省庁が協力して水道水源の保全に尽くしてほしいという要望が記されている。

だれしも安全でおいしい水が飲みたい。だが、水道水に不安を感じている人は、東京では約半数、大阪では七割もいる。変なおいや味のする水を飲んでいる人は、全

国で二千万人を超す。(中略)

この問題に関する同省の有識者懇談会の報告書によれば、工場や生活排水、農薬などの影響で水道水が汚染されている。トリクロロエチレンなどの化学物質が基準値を超えた水道水源は、ここ数年で九十四か所にのぼる。発ガン性が指摘されるトリハロメタンの濃度も相対的に高い。(中略)

厚生省は昨年十二月、三十年ぶりに水道水の水質基準の見直しを行い、従来二十六の基準項目を四十六に増やした。しかし、現状では新しい基準を満たす水道水を供給できない恐れもあるという。(中略)

各省庁は縄張り意識を捨て、国民の要望の強い「安全でおいしい水」を実現するために、十分な協議をしてほしい (『読売新聞』1993.2.22 東京朝刊、下線は筆者)。

同じく『読売新聞』の投書欄にも、「安全な水供給へ総合行政を期待」とする読者の声が掲載されている。

一般廃棄物や産業廃棄物の処分場から出る汚水について、厚生省と環境庁はこれまでより厳しい基準作りの検討を始めたという。

両省庁が対立することなく、協力して国民に安全な水を供給するよう望みます。役所の縄張りを超えた総合的な水源保全行政を目指して欲しいものです。

住民にとって大事なのは、豊かで安全な飲み水を手に入れることであって、どこの役所がその権限を担うかではないのです。住民はタテ割り行政の弊害を除き、関係省庁が共同で取り組む総合行政の実現を願っているのです (『読売新聞』1994.2.25 東京朝刊、下線は筆者)。

全般的には、水道水の安全性を確保するために、関係省庁が協力して制度的な仕組みを早急につくるべきだとする論調であった。新聞の社説のみならず、読者の声においても、関係省庁の協力をと要望されるのは、日本の水行政における複雑な問題が背景にある。水道水の水質基準は厚生労働省が所管する水道法に定められるが、河川・湖沼・海域への事業所等の排水基準は環境庁が所管する水質汚濁防止法で定められている。河川・ダム事業、治水・利水・河川環境および下水事業は国土交通省、水源涵養林整備や農村・山村・漁村集落排水事業などは農林水産省、工業用水や工業用水事業および水力発電事業などは経済産業省が管轄しており(2012年現在)、ここからも一元的に水源の水質保全が行えないことが窺える。先の懇談会以降、厚生省においても、関係省庁との調整作業にとりかかったが、関係法律が多く、かつ錯綜しており、その調整に難航した。特に最も関係が深い環境庁は、公共用水域の水質保全対策の代表的法律である水質汚濁防止法の改正による対応で可能と、かみついた(二川 1994: 9)。こういった省庁間の調整の困難さを目の当たりにした反応が、既に見たように、新聞紙上の市民の声にも反映していた。

省庁間の調整に調整を重ねる紆余曲折を経て、1994年3月4日、いわゆる水源二法、すなわち厚生省、農林水産省、建設省主管の「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法

律」(事業促進法)と環境庁主管の「特定利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法」(特別措置法)の二法が制定され、同年5月10日に施行された。事業促進法は、異臭味等水道の問題に幅広く対応し、下水道、合併処理浄化槽の整備事業、河川の水質浄化事業等の公共事業の促進をねらいとしていた。特別措置法は、トリハロメタンに限定して、工場排水の規制を主な柱としている。トリハロメタン対策については両法律が適用されるため、一体的な運用が図られることとなるが、事業促進法は、主として生活排水に原因がある場合に、特別措置法は生活排水に加え工場排水も原因となっている場合に適用される点異なる。

これらの法律は、取水水源の汚染レベルが高い際、水道事業者のみの努力では水道水質基準を満たす水道水を供給できないと判断された場合に適用され、水道事業者が水源の保全を都道府県に要請することが可能となる。二法は密接に関係するため、一方の法律により水道事業者が要請を行った場合、他方の法律による要請も行ったとみなされる。施行から2007年3月末時点で、事業促進法に基づいて8つの水道事業者から計画策定の要請があり、それぞれの都道府県計画が策定された(日本水環境学会編 2009: 188)。水道水質の保全については、水道事業者においてオゾン処理、活性炭処理等の高度浄水処理を導入することにより取り組みが強化されていったこともあり、2012年7月現在、指定水域¹⁸はない(厚生労働省健康局水道課 2012)。

水道水の異臭味問題もトリハロメタン問題も、浄水場などの水道事業者の塩素消毒に代表される浄化処理だけに依存した水道水ではおいしさと安全性は必ずしも保たれず、河川や湖沼などの水道水源にさかのぼって水質保全を行うことが必須であると、広く知らしめることとなった。特にトリハロメタン問題は、浄化に必須とされる塩素消毒がかえってトリハロメタンを生成させるという深刻なジレンマを生むこととなり、塩素消毒によって水道原水は浄化可能であるとする旧来の考え方を再考させ、水道水源の保全も必須であることを周知させる結果となった。水源二法は、湖沼水質保全特別措置法、河川法、下水道法などの一般的な水質保全対策をねらいとした法律ではなく、水道水源の水質保全を直接的にねらいとした初めての法律であり、二法の成立をみて、ここにようやく日本において水道水源の保全に対する法的根拠ができたといえる。

6. 河川、湖沼および水道水の水質の向上

1980年代後半から1990年前半にかけて、既に4で見てきたように、水道水の異臭味問題やトリハロメタン問題が深刻な問題となり、人々の水道水への信頼も大きく揺らいでいた。水道水への信頼が失墜しているさなか、水道水の代替品を求めるかのように、ミネラルウォーターの販売数も増加する。2で述べたことの繰り返しになるが、この時期まではミネラルウォーターは主に「業務用」として販売されていたが、90年を境に「家庭用」が急増し、水を家庭用の飲料水として購入するという行為が急速に広がりを見せている。ほとんどコストのかからない水道水を直接飲むことを控え、金銭的にも運搬労力もかかるミネラルウォーターを買うという行為が選ばれるようになったということは、次の様なことを言うことができよう——この時期から「水」という人間にとって欠くべからざるものを、ミネラルウォータ

一の購入や浄水器の設置などに見られるように、コストをかけて飲むということが家庭においてもなされていった、と。近代的水道が整備されて以降、このことは人々の暮らしの大きな転換点だったといえるが、本節で論じるように、その後水道水や河川および湖沼などの水源の水質はおおよそ向上してきたといえるにもかかわらず、「水」を購入するという行為は続けられていく。

本節では、ミネラルウォーターに代表される「水」を買うという行為について考える前に、1980年代から1990年代にかけて、河川および湖沼の水質がどのように推移していたかを、環境省の公表している環境基準の達成率の状況から見てみることにする（環境省水・大気環境局 2011）。さらに、それらを水源とする水道水の水質がどのように変化したかもみていく（日本水道協会 2012）。最後に、ミネラルウォーターの水質についても考えたい。

6.1 河川及び湖沼の水質の向上

河川および湖沼の水質の環境基準に関しては、水質汚濁に係る環境基準で定められている（環境庁、1971）。環境基準には大きく分けて、(1)人の健康の保護に関する環境基準と(2)生活環境の保全に関する環境基準の二つがある。(1)は人の健康を害する物質、例えばシアンやカドミウムなどの濃度の上限値を定める基準であり、(2)は水質汚濁の状況を示す値の上限値を定める基準である。(1)は、常に監視し続けている項目であり、水質事故時¹⁹については、流域からの突発的な物質の流出により、さまざまな水質項目が問題となるため、ここでは水質事故時を除いた状況を適用範囲と考えることにする。つまり、(1)は、水質の経年変化などの長期的な変化をみるときは指標としては扱いにくい²⁰。そこで、ここでは水質汚濁の指標として、(2)の生活環境の保全に関する環境基準の代表的検査項目の1つ、河川に対しては BOD (=Biochemical Oxygen Demand、生物化学的酸素要求量)、湖沼に対しては COD (=Chemical Oxygen Demand、化学的酸素要求量) に注目する²¹。共に、水中にどれだけ有機物が含まれているかを示す。水の中に有機物が多いと、消費される酸素の量が多くなるので、この値は大きい。河川では BOD、湖沼では COD と測定方法が異なるが、どちらも有機物の量に注目していることに変わりはない。河川の汚濁に関しては BOD、湖沼の汚濁に関しては COD の 1974 年から 2010 年にかけての、環境基準達成率の推移を見てみよう（図 6.1）。環境基準の達成率とは、その河川および湖沼の測定箇所のうちどれだけの測定箇所の測定値が、環境基準を満たしているのかの割合を表したものである²²。1970 年代には基準を達成した河川は 50%程度であったが、年々 BOD の環境基準達成率は上昇し続け、2010 年（平成 22 年）には達成率が 92.5%となった。一方、湖沼の COD の環境基準達成率は、1974 年以降 1990 年代まで 40%前後で推移していたが、2003 年（平成 15 年）には 50%を超えるようになり、2010 年でも 50%台を維持している。このように河川も湖沼も全体としてみれば徐々にではあるが、水質が向上しているとみることができであろう。湖沼の環境基準達成率が河川ほどには良くなく、水質の改善が緩慢なのは、河川に比べると水の循環が悪いため、河川ほどには水質が良くなく、また、何等かの対策をしてから効果が表れるのに時間がかかるためだと考えられるが、全体としては河川、湖沼ともに、水質は改善傾向にあったとみて良いであろう。

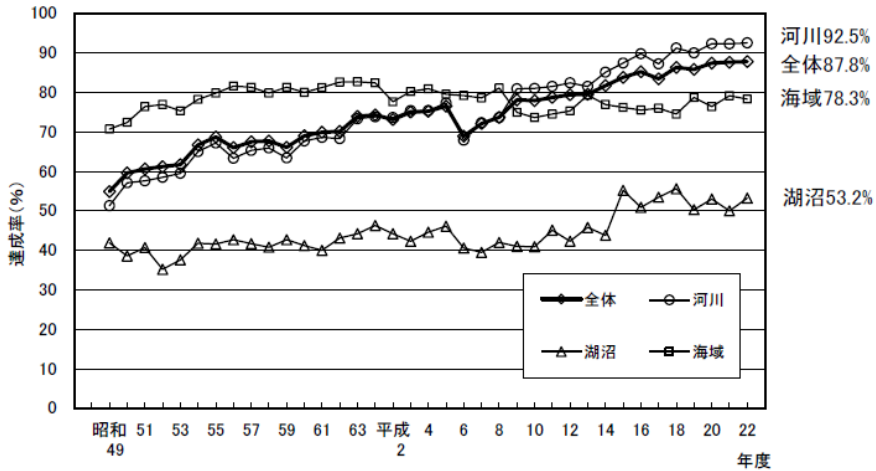


図 6.1 環境基準達成率の推移 (環境省、2011: 10)

6.2 水道水の水質の向上

浄水場などの水道事業者は、水源となる「原水」と配水する側の「浄水」の水質を監視し、「安全な水」を供給するだけでなく、「おいしい水」を浄水として提供するための設備を拡充している。高度浄水処理とは、浄水場での前処理に塩素を使わず、オゾンや活性炭、微生物などを使った処理をすることで、塩素が水中の有機物と反応してできる副生成物の「トリハロメタン」の生成を抑え、塩素の使用量を少なくし、「安全」で「おいしい水」を提供するための処理である。図 6.2 は、浄水方法別の浄水量を表している。ここで、折れ線グラフが示す値は、浄水量の合計（実線）と高度浄水処理の浄水量（点線）であり、1995 年（平成 7 年）に高度浄水処理の浄水量は 18.95 億キロリットル（合計 165.08 億キロリットル中）で全体の 11.5% でしかなかったが、それ以降徐々に増加し、2010 年（平成 22 年）には 52.77 億キロリットル（合計 154.85 億キロリットル中）となり、全体のほぼ 3 分の 1 に増加していることがわかる。

浄水処理方法は、急速ろ過、緩速ろ過、膜ろ過、消毒のみの 4 つの方式に分類される。いずれの方式を採用する場合でも消毒設備を設け、塩素剤による消毒を行うことが義務付けられている。そのため、使用する塩素をなくすことはできないが、高度浄水処理を取り入れることで、使用する塩素の量を減らし、「異臭味」問題に広くは含まれる「カルキ臭」を抑えることや、副生成物の「トリハロメタン」の生成を抑えることが可能となる。また 5 で詳細に述べたように、水道水の水質基準が水道事業者のみの対応では達成できないと判断されたときは、水源二法の適用により、行政的策定も可能となった。

このように、水道水の水質基準が水道事業者のみの対応では達成できないと判断されたときは、水源二法の適用により、行政的策定も可能となった。このように、水道水の水質基準が水道事業者のみの対応では達成できないと判断されたときは、水源二法の適用により、行政的策定も可能となった。このように、水道水の水質基準が水道事業者のみの対応では達成できないと判断されたときは、水源二法の適用により、行政的策定も可能となった。

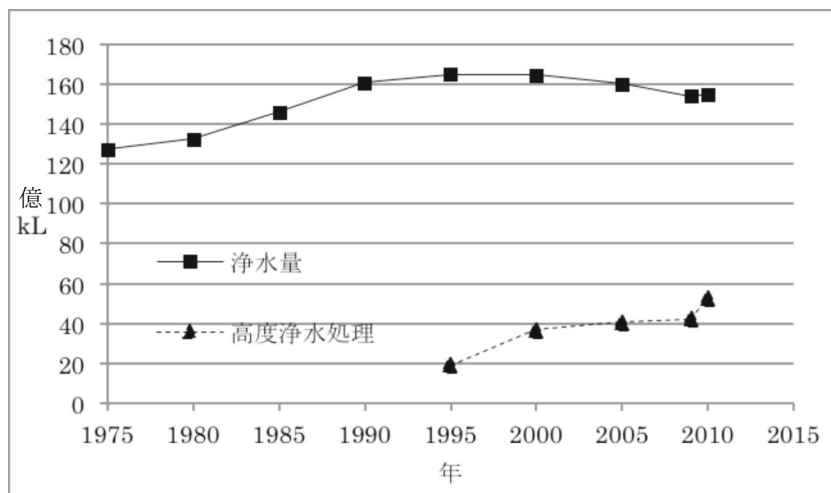


図 6.2 浄水方法別の浄水量（日本水道協会，2012）

水道水の水質の安全管理をしている水質基準についても見てみることにする。水道水の水質基準は、水道法に基づく省令で定められていて、水道事業者に検査義務のある「水質基準」（健康関連 30 項目と生活上支障関連 20 項目）と、水道水質管理上注意喚起すべき項目である「水質管理目標設定項目」（健康関連 14 項目と生活上支障関連 13 項目）からなっている（厚生労働省，2003）。4 で問題とした「トリハロメタン」は、「水質基準」として定められている。これらの「水質基準」や「管理目標設定項目」の基準値は、年々規制が強化される方向にある。また、毒性評価が定まらない、浄水中の存在量が不明などの全 48 項目について情報・知見を収集している。このように、さらなる規制を強めようと常に基準の見直しをし、水道水の水質の管理を強化する傾向にある。水道水の水質データは公開されていて、個々の浄水場の原水と浄水が「水質基準」を満たしているかどうか常に検査している（日本水道協会，2012）。個々の浄水場のデータを総合して、「水質基準」項目の値がどのように分布しているかをみると、ほとんどの項目で低い値を示しているが、いくつかの項目、例えば「硝酸態窒素および亜硝酸態窒素」など、「富栄養化」で問題とされている物質では、測定値が大きく分布している（日本水道協会，2012，平成 21 年度水道統計水質分布表（原水）平均値）²³。

6.3 水道水はまずいのか

1985 年ころから、水道水がまずくなったという苦情が多くなり、環境省は「名水百選」を指定し、環境保全の観点から水環境の保護をアピールした。同年に、厚生省水道環境部が委嘱した「おいしい水研究会」は、「おいしい水の水質要件」をまとめた（おいしい水研究会 1985）。「蒸発残留物」「硬度」「遊離炭酸」「過マンガンカリウム消費量」「臭気度」「残留塩素」「水温」の 7 つの水質項目が一定の数値の範囲にあれば、「おいしい水」と言えるという基準で、快適で安心して飲めることを前提に水の味を良くする要素において基準値を算出している。水道水が「おいしい水」の条件を満たしているかどうかをみる例として、2007 年度の

東京都における水質検査結果は、7項目中5つの水質項目（「蒸発残留物」「硬度」「過マンガンカリウム消費量」「臭気度」「残留塩素」）で、「おいしい水」の条件を満たしていることが分かる²⁴。

6.4 ミネラルウォーターは水道水よりも安全でおいしいのか

3では、1990年代に一般の人々の間で、水道水の「安全」と「おいしさ」に対して不満を抱く者が増えていたこと、そしてミネラルウォーターを買う人たちの間では、ミネラルウォーターを「おいしい」「安心」と思っている者が多かったことを紹介した。そして6.2と6.3では水道水の水質が向上していることを確認した。ここで一つの疑問が生じる——一般の人々が抱いているミネラルウォーターの安全性とおいしさは、はたして客観的な事実に基づくものなのだろうか。ここでは、この問いに答える幾つかのデータを紹介したい。

まず安全性についてだが、1985年に東京都消費者センターのミネラルウォーターなどに対して行ったテストでは、食品衛生法違反にはあたらないものの、水道法の一般細菌の水質基準を超える銘柄²⁵が32銘柄中8銘柄(25%)あった（東京都消費者センター 1985）。比較的最近の例では2005年の名古屋消費者センターのテストでも、16銘柄中3銘柄で一般細菌が確認され、そのうち1銘柄は水道水の水質基準を上回っていた²⁶（名古屋消費者センター、2005）。

また1995年のミネラルウォーターへの異物混入事件では、輸入ミネラルウォーターにカビが混入していることが判明した後、国産のミネラルウォーターにもカビなどの異物が混入していることが次々と確認され、同年12月の段階で異物が混入していたミネラルウォーターは45銘柄1万本にのぼった（国立国会図書館 1996）。つまりミネラルウォーターは、水道水と比べて安全であるとは言い切れないのである。

おいしさに関しても、ミネラルウォーターなどが一概に水道水よりもおいしいとはいえないことが指摘されている（名古屋消費者センター 2005）²⁷。またミネラルウォーターではないものの、名水百選の一つである「観音水」と松山市の水道水とを比較した調査では、(1)両者の水質は、塩素イオン濃度以外ほとんど違いがなかった、(2)高校生を対象とした試飲調査では、「観音水」という偽ラベルをつけた水道水の方が、「水道水」という偽ラベルをつけた観音水よりも、「おいしい水」として選択する者が多かったのである（隅田ほか 2003）²⁸。

なお表 6.2 は 1992 年の毎日新聞に掲載されていた水道水とミネラルウォーターの水質を比較したものである。表の一番下は「おいしいとされる範囲」の数値であるが、ミネラルウォーターと比較して水道水がおいしくないとは一概には言えないことがわかる。

これらの事例から、3で明らかになった一般の人々が抱く水道水に対する不安や不満とミネラルウォーターに対する信頼は、実際の「おいしさ」「安全性」に基づいているわけではないことがわかる。

表6.2 水道水とミネラルウォーターの水質

(単位：mg/l)

	蒸発残留物	全硬度	遊離炭酸	過マンガン酸 カリウム消費量
水道水				
東京都				
足立区新田	150	75	4.0	2.7
杉並区久我山	140	70	3.0	2.2
練馬区大泉学園町	78	50	3.5	1.4
大阪市				
東成区大今里	93	38	-	2.0
東淀川区小松	107	47	-	2.3
平野区瓜破	108	49	-	2.3
ミネラルウォーター				
名水きょうごく	99	20	4.0	0.9
龍泉洞地底湖の水	114	78	3.5	0.2
南アルプス天然水	77	34	10.3	0.6
六甲のおいしい水	159	101	9.7	0.2
摩周の霧水	98	20	4.4	0.2
Vittel	845	659	18.0	1.0
Volvic	131	64	12.0	1.0
evian	341	402	32.1	0.2
おいしい水とされる範囲	30-200	10-100	3-30	3.0以下

(出典：『毎日新聞』1992.12.16 夕刊)

7. 何故、ミネラルウォーターが売れるのか？

本稿ではここまで、ミネラルウォーター普及の経緯、飲み水などに対する人々の声、水をめぐる社会問題、日本の水政策の転換、水質の改善などのデータを分析してきた。本節ではこれらを参照しながら、いくつかの試論を交えて「ミネラルウォーターが売れているのは何故か」について考えてみたい。これはまた、水をめぐる重層的な社会的状況を整理する試みでもある。

7.1 水源および水道水の水質とミネラルウォーターの売上との関連

人は生きるために、水を飲まなくてはならない。その意味では水道水への信頼が揺らぎ、安心できない状況であれば、その代替となる水を求める必要がある。高度経済成長期に水環境を汚してまで工場で製品を作り、「健康に害がある物質」を水源に流してきた。さらに、バブル期に今度は、得られたお金で余暇に楽しむゴルフがステータスとなり、ゴルフ場が都市郊外に大量に造成された。その芝生の維持のために大量の農薬が使われ、水道水の水源となる河川や湖沼が農薬で汚染された。また、富栄養化の問題も起こり、アオコの発生などにより、直接には健康に害がない「異臭味」が問題となっただけでなく、その殺菌のために大量の塩素が使われ、有機物と塩素が反応してできる発がん性物質「トリハロメタン」が生成されることが指摘されるようになった経緯については4で論じた通りである。

水道水の安全性に対して信頼できなくなった人々の中には、浄水器を水道に取り付けて、異臭味を除去したり、またトリハロメタンのように健康に害がある可能性のある物質を取り除き、少しでも水道水の安全性を高めようとした人たちがいた。また、ミネラルウォーターを小売店で購入したり、宅配で頼んだりなど、水道水以外の飲料水を選択できるようになったことで、ミネラルウォーターを飲み水として確保しようとした人々もいた。図 2.1 の 1980 年代後半から 1990 年代にかけてのミネラルウォーターの国内生産量と輸入量が伸びている時期は、飲み水としての水道水の代替として、ミネラルウォーターが一般の人々に普及しはじめた時期と考えることができるのである。

加えて、この時期（1990 年代）には、5 と 6 で見てきたように、水源法二法などの法律の整備により水道水の水質が改善され、さらに水道事業者が高度浄水処理を行うことにより、水道水の水質が改善された。しかし人々は「水道水を直接飲む」という行為に戻のではなく、「浄水器を通して水道水を飲む」あるいは、「ミネラルウォーターを買って飲む」ことを続け、水質も味も改善されてきた水道水を直接飲もうとはせず、「水道水を飲むことに抵抗がある」²⁹ままとなった。つまり、本稿で示されたことは、ミネラルウォーターが普及し始める契機には、水源及び水道水の水質悪化との関連が見られたが、水質が改善された以降もミネラルウォーターの売上はそのまま増加し続け、水質の改善との関連はない動きを見せていることである。

7.2 消えない水道水への不安と不満

それでは、何故人々は水道水を飲まないのでしょうか。ここで浮き彫りになるのが、主に 3 で論じた一般の人々の水道水への不安と不満である。水道水の水質基準の改正や水源法二法の影響を受け水源と水道水の水質が改善された 1990 年代、一般の人々の水道水への不安や不満は解消されたのであろうか——答えは「否」だ。

図 4.1 からは「かび臭」などの異臭味についての不満は 1990 年（平成 2 年）をピークとして減っていることが分かる。異臭味が問題になっていた頃、人々が抱いていたのは水道水に対する「不満」であろう。それは 3 で紹介した読売新聞社の 1991 年の世論調査結果で、「飲み水や料理に使う水の水質」に「不満」「非常に不満」を併せて 32% いたことにも表れている。

しかしその後は「不満」だけではなく、かび臭のもとになる有機物の除去に塩素などの消毒剤が大量に使用されていることへの「不安」が、人々の声からは伝わってくるようになる。これは例えば 3 で紹介した 2001 年の朝日新聞社の世論調査で、消毒用の塩素量が気になることがあるかを尋ねる質問に対して、「ある」と回答した人が半数いたことから明らかであろう（『朝日新聞』2001.4.07 朝刊）。また「声」欄に掲載された投書には、この朝日新聞社の世論調査を受けた次のようなものがあった³⁰。この記事は水道に対する不満と不安の両方が表明されている。

朝日新聞の世論調査によると、河川の汚染から「水道離れ」が進んでいるという。我が家も今では、水道水の使用は洗濯、ふろ、食器洗いなどの生活用水に限っている。

我が市は、名古屋市などに比べれば水道水は「うまい」といわれる。それでも消毒剤のにおいがして、生水は飲む気がしない。（『朝日新聞』2001.4.25朝刊）

また塩素への不安は、有機物が化学反応を起こして生成される発がん性物質トリハロメタンへの不安、健康への不安ともつながる。このような、水道水への不満や不安がミネラルウォーターや浄水器の売上を後押しする一つの要因であったことは、容易に推測される。

7.3 いくつかの試論

上では水道水やその安全性に対する不安や不満がミネラルウォーターを飲み続けている一因であることを指摘したが、ここではその他の理由として、2つの可能性を考えてみよう。まず指摘できるのがライフスタイルの変化である。人々はミネラルウォーターを飲む理由として「おいしいから」と答えてはいるが（時事通信社 1997；マイボイスコム, 2009）、6.4で論じたように水道水よりもミネラルウォーターがおいしいかどうかなどといった微妙な味の違いを区別できないことが指摘されている。「おいしい」からというよりもむしろ、「ライフスタイルの変化」の方が大きいと考えられるのではないだろうか。

浄水器の売上、ミネラルウォーターの売上は伸び続け、1990年には一人当たり1.6リットルであったミネラルウォーターの消費量は、現在は若干の変動はあるが、ほぼ毎年同程度の一人当たり19.8リットルが購入され、この20年間に10倍以上となっている（日本ミネラルウォーター協会, 2012b）。これは、現在では、ライフスタイルを変化させた人々への普及が済んだと考えることができるであろう。つまり、ミネラルウォーターを買って飲んでいる人々に対しては、水道水の水質をいくら良くしても「水道水を直接飲む」習慣には戻らない可能性がある。今後の研究により、「ライフスタイルの変化」とミネラルウォーターを飲む習慣との関連を明らかにしていきたいと考えている。一方、ミネラルウォーターを買って飲むことが、ライフスタイルの変化として説明できるのであれば、水以外の清涼飲料水などの売上げ³¹やコンビニエンスストアの店舗数の増加などと関係している可能性がある。

また、「ミネラルウォーターを買って飲む」という行為をイノベーションの1つと考え、その普及という立場から考察することも重要な見方かもしれない。イノベーションの普及の一般論（Rogers [1995]2003=2007）では、イノベーター、つまり初期の頃に始めた者は、そのイノベーションの理由を良く考えて行動しているが、その後の追随者は、その理由を重視しているというよりも、周囲にいるイノベーターの行ったことを元に、その行為を追随してゆくだけとなる。図2.1のミネラルウォーターの国内生産量と輸入量の推移のグラフは、1990年に指数関数的に増加し始め、その後増加し続け、2006年には指数関数的に一定値に落ち着いている（図2.1）。この様子は、一般的な「イノベーションの普及」のS字グラフで近似でき、「ミネラルウォーターを買って飲む」行為は、「水道水を直接飲む」以外の選択ができる状況が整った1990年から、一般の人々に広がっていったと解釈できるのではなかろうか。

たとえば2.3で論じた通り、ミネラルウォーターは1980年代には小型のペットボトルが飲料業界により自主規制されており、2リットル入りなどのミネラルウォーターが家庭内で利用されていた。しかし1996年に小型のペットボトルの販売に対する自主規制が解禁されたこ

となどから、1990年代後半にはコンビニエンスストアや自動販売機でも、冷えていて小型のペットボトル入りのものや、国産だけでなく輸入品など多様なミネラルウォーターを気軽に購入し、持ち歩くこともできるようになった。その中で、ミネラルウォーターの購入層が変化した可能性を指摘することが出来る。最近(2009年1月)のインターネット調査(マイボイスコム 2009)によると、ミネラルウォーターを購入する理由として、「特に理由はない」と答える人が18.3%いた。水道水の味を直接気にしていない人でもミネラルウォーターを買うようになったといえるだろう。これは上記の「一般の人々に広がった」段階と考えることができるのではないだろうか。今後、人々の詳細な行動をさらに考察していくことにより、一つのイノベーションとして描ける可能性がある。

「ミネラルウォーターを購入する」、この日常的に行われている行為の背景には、水源や水道水の水質への不満のみならず、ミネラルウォーター業界の動き、浄水方法への不安、ライフスタイルの変化など様々な要因が重層的に関わっていることが、本稿から明らかになった。また水源や水道の水質向上には、異臭味やトリハロメタンに対する人々の不満の声や、地球環境問題という新たな論点に後押しされた法改正が関係していた。

本稿で論じてきた内容は、飲み水をめぐる諸問題の表層に過ぎないかもしれない。例えば本稿では個々の事例について言及することは出来なかった。また最後に試論としてあげたライフスタイルや普及理論との関連性も今後の研究課題として残されている。

ただし、ミネラルウォーターの普及が、水道水や水源の水質悪化に単純に後押しされているわけではないことについて、諸データを用いて論証することが出来たこと、そしてミネラルウォーターをめぐる様々な要因を科学的・社会的側面から同時に描くことが出来たことの意義は大きいであろう。

<注>

¹ ミネラルウォーター類の分類に関しては、農林水産省の「ミネラルウォーター類(容器入り飲用水)の品質表示ガイドライン」(農林水産省 1990)により次のように定められているが、本稿ではこれらをまとめて「ミネラルウォーター」と呼ぶこととする。

- ・ナチュラルウォーター：特定の水源から採水された地下水を原水とし、沈殿、濾過、加熱殺菌以外の物理的・化学的処理を行わないもの
- ・ナチュラルミネラルウォーター：ナチュラルウォーターのうち鉱化された地下水を原水としたものにあたっては「ナチュラルミネラルウォーター」と記載することができる
- ・ミネラルウォーター：ナチュラルミネラルウォーターを原水とし、品質を安定させる目的等のためにミネラルの調整、ばっ気、複数の水源から採水したナチュラルミネラルウォーターの混合等が行われているものにあたっては、「ミネラルウォーター」と記載すること
- ・ボトルドウォーター：ナチュラルウォーター、ナチュラルミネラルウォーター及びミネラルウォーター以外のものについては、「飲用水」又は「ボトルドウォーター」と記載すること

² 表 1.1 は浄水器本体の出荷台数の経年変化を表したものである。1989年から1992年にかけて急激に出荷台数が伸びていることが分かる。

表1.1 浄水器本体出荷台数(千台)

1981年	118	1990年	2, 291	1999年	3, 493
1982年	145	1991年	3, 630	2000年	3, 636
1983年	361	1992年	3, 488	2001年	4, 213
1984年	1, 353	1993年	3, 235	2002年	4, 106
1985年	649	1994年	3, 452	2003年	4, 086
1986年	368	1995年	3, 361	2004年	3, 756
1987年	437	1996年	3, 369	2005年	4, 009
1988年	495	1997年	3, 310	2006年	3, 888
1989年	597	1998年	3, 479		

(二川(1994)、日本浄水器協会(2011)をもとに筆者が作成)

³ ミネラルウォーターが普及した理由としては、他にも様々な要因が指摘されている。たとえば、サントリー(1997)は、ミネラルウォーターが家庭に密着してきた理由として、ミネラルウォーターのおいしさの浸透、無糖飲料への要望の増加、自然感・天然感と健康志向とのマッチ、水道水など環境の問題、海外旅行の増加などによる水は買うものといった意識の定着などを挙げている。

⁴ たとえば、1995年にはミネラルウォーターにカビなどの異物が混入していた事件では、ミネラルウォーターへの異物の混入が輸入、国産を問わず次々と確認され、同年12月の段階で異物が混入していたミネラルウォーターは45銘柄1万本にのぼった(国立国会図書館1996)。なお、ミネラルウォーターの安全性については、6.4を参照のこと。

⁵ 富士ミネラルウォーターは、堀内合名会社(現、富士ミネラルウォーター(株))から、「日本エビアン(下部天然鉱泉)」として販売され、1946年より現在の登録商標名となった。また「六甲のおいしい水」は、2010年よりアサヒ飲料が「おいしい水 六甲」として販売している。

⁶ 普及理論との関連性は最終節でまた言及する。なお、2011年は東日本大震災の影響によりミネラルウォーターの売上は大幅に増加し、317万キロリットルとなった。

⁷ 日本ミネラルウォーター協会(2000)ではビン類の容器入りのものを「ウイスキーの水割り用」(以前は「業務用」と分類。本稿でも「業務用」と記す)、それ以外を「飲料用」(同、「家庭用」)としている。1998年度には、家庭用は830,896キロリットルに増加したが、業務用は57,757キロリットルであった。

⁸ この2つの調査の該当質問文と選択肢はそれぞれ以下の通りである。内閣広報室の調査の質問文:(生活用の水に不満、やや不満と答えた人に対して) どのような点が不満ですか。この中からいくつでもあげてください。(M.A.)、選択肢: 飲んでいて水がおいしくない/夏はぬるく、冬は冷たい/水道料金が高い/漏水のために断水や給水制限がある/においがついている/色がついている/安心して飲めない/その他(内閣府政府広報室1994)。時事通信社の調査の質問文:(やや不満、不満の人に) それは、どうしてですか。この中から、いくつでも選んでください(M.A.)、選択肢: 飲んでいて水がおいしくない/飲んでいて水に色やにおいがついている/飲んでいて水が安全とは思えない/水の出がわるい/夏はぬるく、冬は冷たい/水道料金が低い/漏水のため、よく断水や給水制限がある/その他/わからない(時事通信社1997)

⁹ 水道水や水源への汚染に言及があった1988年から1997年の投書は以下の通りである(全て『朝日新聞』の「声」欄に掲載された投書)。

1990年2月04日 浄水器求める社会こそ問題
 1990年11月14日 知らない間に浸透した汚水
 1991年12月05日 「斑状菌」訴訟は行政にも責任
 1992年8月27日 不純物混じる水道水が怖い
 1993年11月19日 水源保全法の成立こそ先決
 1993年11月26日 水質の汚染に無関心は怖い
 1995年10月24日 小さな努力でおいしい水に
 1995年12月12日 最北の大地をゴミで汚すな

¹⁰ トリハロメタンの問題については4を参照のこと。

¹¹ 岡崎ほか(2005)によると、現在浄水場で主に使用されている塩素は次亜塩素酸ナトリウムであり、アンモニア性窒素や有機物の酸化に使われている。

- 12 一方でミネラルウォーターを「あまり買わない」「買ったことはない」と回答した人たちはその理由として、「水道水で十分だから(41.8%)」、「お金を払ってまで「おいしい水」を飲みたいとは思わないから(29.4%)」「今飲んでいいる水がおいしいから(25.3%)」(複数回答)などをあげている。
- 13 「水道一〇番」は、関東地区の水道労組で組織する全水道関東地方本部が設置し、市民からの苦情や相談を募った。
- 14 この時期は、ゴルフ場の農薬による河川や湖沼の水質汚染も大きな問題となっていた。
- 15 この70%については、トリハロメタンが今後基準値を超える可能性が高いと考えられるレベルとして設定したもの、とされる(厚生省生活衛生局水道環境部 1994: 1)。
- 16 国民生活センターが行った浄水器テストの結果について、浄水器販売代理店が損害賠償請求を求める訴訟をしたことなどが知られる。訴訟は棄却されている。
- 17 環境基本法の附属・関連法令として「水質汚濁に係る環境基準について」「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」「水質汚濁防止法」「湖沼水質保全特別措置法」「特定水道利水障害の防止のための水道水減水域の水質の保全に関する特別措置法」「下水道法」など水に関する様々なものがある(江頭ほか編 2012)。
- 18 「指定水域」とは、「その水を水道原水として利用する水道水において特定水道利水障害が生じるおそれがあると認められる水道水源水域であって、水道事業者がその水質の汚濁の状況に応じた措置を講ずることにより特定水道利水障害を防止することが困難であり、かつ、特定水道利水障害を防止するため水質の保全に関する施策を総合的かつ計画的に講ずる必要がある」(清水 1994: 25-6) 水域を指す。「特定水道利水障害」も重要な概念であるが、特定水道利水障害とは「水道水が、水道原水の浄化処理に伴い副次的に生成する物質であって人の健康に係る被害を生ずるおそれがあるものとして政令で定める物質に係る水道水質基準を満たさないこと」(清水 1994: 24) とされる。
- 19 異常水質には、人為的に発生する水質事故と、洪水時、渇水時の水質悪化など自然現象による異常水質がある。水質事故には、人の健康の保護に関する環境基準項目(健康項目)が基準値を上回った場合、過去に観測された水質濃度の範囲から逸脱した場合、そのほか、本来自然界に存在しない人工的な有害物質が定量下限値を超えて検出される場合がある。
- 20 (1)人の健康の保護に関する環境基準は「日間平均」をとった値で、(2)の生活環境の保全に関する環境基準は「年間平均」をとった値で示される。このことから、数年単位での長期的な水質の変化をみるには、(2)の生活環境の保全に関する環境基準がより適しているといえる。
- 21 有機物が多い水質の水を水源とする水道水は「カビ臭」がし、浄水の過程で殺菌するための塩素量も多く投入しなくてはならず、塩素と有機物が反応して生成される「トリハロメタン」の生成量が多くなる可能性が指摘されていて、本稿で問題にしている「異臭味」に関わる重要な水質項目の一つである。また、BODやCODは水中の有機物の量の指標としていくつかの問題があることが指摘されているが、過去のデータが蓄積しているため、ここではこれらの値を有機物による汚濁の指標として用いて経年変化をみる。
- 22 環境基準の達成率は、河川や湖沼をその水質および用途によりAAからEまでの6つの類型にわけ、類型ごとに環境基準値を設けて達成したかどうかを判断している。そのため、より細かい水質の変化が現れるような指標になっていると考えられる。
- 23 水質基準値は通常、その水を一日2リットル、一生飲み続けても健康に害のない値に定められている。「平成21年度水道統計水質分布表 平均値」(日本水道協会, 2012)の表で、水質基準項目の一つ「硝酸態窒素および亜硝酸態窒素」は、原水では5230件中9件が「水質基準」を超えているが、浄水ではすべての浄水場で「水質基準」を満たしている。
- 24 条件を満たしていない二つの項目は「遊離炭酸」と「残留塩素」である。前者の「おいしい水」の基準は1リットルあたり3・30mgであるが、実測値(平均)は2.3gであった。また後者の「おいしい水」の基準は1リットルあたり0.4mg以下であるが、この実測値(平均)は0.6mgであった。
- 25 このテストではナチュラルミネラルウォーター、ミネラルウォーター、ボトルドウォーター、清涼飲料水(海洋深層水を含むもの)のテストが行われている。
- 26 一般細菌が検出された銘柄に対して、別のサンプルで行った2度目のテストでは、いずれの銘柄からも一般細菌は検出されていない。
- 27 おいしさについては、1992年の『毎日新聞』に以下のような記事が掲載されている。「千葉県、北海道、東京都世田谷区など各地の消費者センターが、ミネラルウォーターの試買テストをし、水道水と比較している。結論は「水質にそれほど違いは認められない」(世田谷区の調査書)と、どこも悲観的だ。外国産の場合、ミネラル分や遊離炭酸が多く、おいしい水もあったが、国内産は水道水と変わらなかったり、むしろ少ないケースさえあった。『毎日新聞』1992.12.16 夕刊)」
- 28 また、高橋ほか(1990)が行った試飲調査でも、同様の研究結果が得られている。
- 29 インターネット調査(マイボイスコム, 2009)では、ミネラルウォーターを購入する理由として28.7%

の人が「水道水を飲むことに抵抗がある」と答えている。

³⁰ ただし、2003年あたりからは水道水のおいしさや安全性について主張する投書がみられるようになる。

「日本では水道水は安心して飲めます。よりおいしい水を求めるのも悪いとは思いません。でも少し手をかけて浄水器を通すとか、沸騰させてレモンを1、2滴加えて冷やすと、おいしく飲めるものです。「まずい水」と思わないで、水道水を見直してみませんか。」(『朝日新聞』2003.6.13朝刊)

「確かに東京では、水道水のまずい時代が長く続いた。カビ臭い、タマネギの味がする、カルキのにおいが強いなどと悪評紛々だった。私もペットボトル入りの水を買ったことがある。だが今は違う。水道水ははっきりと良くなった。」(『朝日新聞』2007.1.26朝刊)

³¹ 全国清涼飲料工業会の統計(全国清涼飲料工業会, 2012)によると、ミネラルウォーターだけでなく、茶系飲料やスポーツドリンクなど他の清涼飲料も同様な販売の伸びを示している。

【文献】

朝日新聞「地球サミット」取材班編, 1992, 『『地球サミット』ハンドブック : In our hands Earth Summit '92』朝日新聞社.

二川一男, 1994, 「安全で良質な水道水の確保のために①——水道水源の生活排水等による汚染に対処する総合的仕組みを確立」『時の法令』1480: 6-27.

外務省, 2012, 「国連持続可能な開発会議(リオ+20)」, (2012年10月4日取得, http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/rio_p20/gaiyo.html).

時事通信社, 1997, 「暮らしの中の水に関する世論調査」『時事世論調査特報』平成9年9月11日.

鍋木儀郎, 1994, 「厚生省における水道原水保全の考え方と対策の動向」『資源環境対策』30(3): 10-17.

環境庁, 1971, 「水質汚濁に係る環境基準について」, 環境庁告示第59号, 昭和46年12月28日.

環境庁, 1985, 「名水百選について」, 環境庁水質保全局水質規制課, 昭和60年3月28日, (2012年10月8日取得, <https://www2.env.go.jp/water-pub/mizu-site/meisui/info/kijyun.html>).

環境省水・大気環境局, 2011, 「平成22年度公共用水域水質測定結果」, (<http://www.env.go.jp/water/suiiki/h22/full.pdf>, 2012.9.23).

国立国会図書館, 1996, 「第136回国会 環境委員会 第7号」, (2012年9月28日取得, <http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/syugiin/136/0378/13605240378007a.html>).

厚生労働省, 2003, 「水質基準に関する省令」, 平成15年5月30日厚生労働省令第101号, 最終改正: 平成23年1月28日厚生労働省令第11号.

厚生労働省, 2012, 「水質汚染事故による水道の被害及び水道の異臭味被害状況について」, (2012年9月30日取得, <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/suido/kikikanri/dl/03c.pdf>).

厚生労働省健康局水道課, 2012, 「有害物質等に関する環境法令の規制等について」, (2012年10月7日取得, <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002gthr-att/2r9852000002gtnk.pdf>).

厚生省生活衛生局水道環境部, 1994, 『水道事業等におけるトリハロメタンの現況について』

-
- (非売品) .
- マイボイスコム, 2009, 「ミネラルウォーターの飲用 (第4回)」, (2012年10月8日取得, http://myel.myvoice.jp/products/detail.php?product_id=12605) .
- 宮本憲一, 1994, 「地球サミットとアジア・日本の環境問題」エルンスト・ウルリッヒ・フォン・ワイツゼッカー『地球環境政策 地球サミットから環境の21世紀へ』有斐閣, 288-306.
- 内閣府政府広報室, 1994, 「人と水とのかかわりに関する世論調査」(2012年10月7日取得, <http://www8.cao.go.jp/survey/h06/H06-09-06-05.html>, 2012.10.7).
- 名古屋消費者センター, 2005, 「最近の容器入り飲用水(ミネラルウォーターなど)と水道水の比較について」(2012年10月7日取得, <http://www.seikatsu.city.nagoya.jp/test/index2.htm>) .
- 日本浄水器協会, 2011, 「浄水器・浄水シャワーに関する調査結果」, (2012年10月4日取得, http://www.jwpa.or.jp/jwpa_tmp/aq_ch.html).
- 日本ミネラルウォーター協会, 2000, 「ミネラルウォーター類の生産動態調査について」, 『日本ミネラルウォーター協会報』(62):5-16.
- 日本ミネラルウォーター協会, 2012a, 「ミネラルウォーター類 国産輸入の推移」, (2012年9月28日取得, http://minekyo.net/public/_upload/type017_5_1/file/file_13316980387.pdf).
- 日本ミネラルウォーター協会, 2012b, 「ミネラルウォーターの1人当り消費量の推移」, (2012年9月28日取得, http://minekyo.net/public/_upload/type017_5_1/file/file_13482094884.pdf).
- 日本ミネラルウォーター協会, 2012c, 「日本のミネラルウォーターの歴史」, (2012年9月20日取得, http://minekyo.net/public/_upload/type017_11_6/file/file_12445342311.pdf).
- 日本水環境学会編, 2009, 『日本の水環境行政 改訂版』ぎょうせい.
- 日本水道協会, 2012, 「水道水質データベース 水質分布表(2007年~2009年)」, (2012年10月8日取得, <http://www.jwwa.or.jp/mizu/list.html>).
- 農林水産省, 1990, 「ミネラルウォーター類(容器入り飲用水)の品質表示ガイドライン」, 平成2年3月30日 食品流通局長通達 2食流第1071号, 改正 平成7年2月17日 7食流第398号.
- おいしい水研究会, 1985, 「おいしい水について(資料)」『水道協会雑誌』(54):76-83.
- 岡崎稔・鈴木宏明, 2005, 『科学で見なおす 体にいい水・おいしい水』技報堂出版.
- 太田進, 1994, 「環境庁における水道水源水域の水質保全の考え方と対策の動向——特定水道利水障害防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法案の概要とその背景」『資源環境対策』30(3):1-9.
- Rogers, Everett M., [1995] 2003, *Diffusion of Innovations*, New York: Free Press.
(=2007, 三藤利雄訳『イノベーションの普及』翔泳社).
- サントリー, 1997, 「家庭用ミネラルウォーター飲用動向調査」『食の科学』光琳(10):48-59.

-
- 清水康弘, 1994, 「安全で良質な水道水の確保のために②——水道水源水域における消毒副生成物（トリハロメタン等）対策」『時の法令』 1481: 6-40.
- 総理府広報室, 1999, 「地球環境とライフスタイルに関する世論調査（平成 10 年 11 月）」, (2012 年 10 月 4 日取得, <http://www8.cao.go.jp/survey/h10/earth.html>).
- 隅田 学・山岡 武邦・永野 美幸, 2003, 「生活における水道水の役割の変化(1)水道水とミネラルウォーターに対する高校生の意識」『愛媛大学教育実践総合センター紀要』 (21):39-48.
- 高橋 泰子・今泉 幸子, 1990, 「ミネラルウォーターの嗜好調査」『日本女子大学紀要. 家政部』 (37): 83-87.
- 東京都消費者センター, 1985, 『おいしい水—ミネラルウォーター類（1985 年）（試買テスト・シリーズ〈59-5〉）』 東京都消費者センター.
- 江頭憲治郎・小早川光郎・西田典之・高橋宏志・能見善久編, 2012, 『六法全書 平成 24 年版 1』 有斐閣.
- 山田健治・仲上健一編, 1993, 『地球サミットを超えて：協調分散型社会の環境プランニング』 成文堂.
- 全国清涼飲料工業会, 2012, 「のみもの情報館 清涼飲料の生産量推移（1992 年～2011 年）」 (2012 年 9 月 8 日取得, <http://j-sda.or.jp/statistically-information/stati02.html>).
- 全国清涼飲料工業会, 2006, 「清涼飲料の 50 年」 (2012 年 9 月 23 日取得, <http://j-sda.or.jp/for-consumers/50years.html>).