

タイトル：人によい水道水～安全性、健康、おいしさの観点より～

目次：I インTRODクシヨN

II 各観点から見つめた水道水とその問題、解決法

A 安全な水道水

i 水により引き起こされてきた安全性の問題

a トリハロメタン

ii 身近な解決方法

a 浄水器

b 節水

c 雨水

B 健康によい水道水

i 健康によい水とは何か

a 身近にある健康によい水

b 名水

ii 身近な解決方法

C おいしい水道水

i おいしい水とは何か

a おいしい水の定義

ii 身近な水をおいしくするには

III 結論

A よい水道水を作っていくために必要な事、出来る事

人によい水道水～安全性、健康、おいしさの観点より～

「水は我々の誇り。水道水もおいしい商品だ。蛇口からものんで欲しい。」東京都羽村市水道事務所の加藤憲一課長は力を込めてそう語った(中田征志 “「蛇口の水」うまさ守る”)。羽村市は、市内の水道水を100%、自前の4か所の井戸でまかなっている。多摩川沿い

の段丘に広がる市域では、奥多摩の山々からの地下水と多摩川の伏流水とが混じり合い、昔から低地部では「掘れば水が出る」と言われてきた。今も140もの民間井戸があり、防災用井戸に指定されているという。

東京の水道水と聞くと、まずいと思ひ浮かべる人は多いようだ（岡崎稔 97）。都会に住む人々の中には、水道水はとにかく浄水器を通してからでないと思わないというような人もいる。しかし上記の羽村市の水道水をペットボトルに詰めて売り出している商品の「水はむら」はスーパーなどで絶好調の売れ行きで、12月には追加発注で2万本を注文したという（中田政志）。また、ミネラルウォーターと、塩素消毒が原因で発生するとされる漂白剤に似た臭いで、都会の水道水に特有といわれるカルキ臭を除いた水道水を主婦などに比べてもらうと、その両者を識別できる人はかなり少なく、反対に水道水がおいしいと答える人が多いという結果も報告されている（岡崎稔 58）。一方で、水道水の汚染が問題になることも否定しがたい事実である（24）。人に安全であり、人の健康を生み出し、おいしく飲める水道水を作るには、水道水における様々な誤解や先入観を解き、個人個人が水道水の姿を捉えなおし、身近な自然保護を行う事が重要である。

最初に、水道水を安全性の観点から捉え直してみたい。安全な水とは、人に有害な物質が含まれていない水の事を指す（志村忠夫 30）。古来より、「水は健康の根源であり、万病のもと」として知られてきた（32）。生物として人が健康体であり、身体機能を発揮していく上で水は欠かせない。また水を媒体として有害物質や病原菌が体内に侵入するケースとしては水俣病やイタイイタイ病、慢性砒素中毒が有名である（31）。水道水を作る過程で生み出された人体有害物質として騒がれたものに、トリハロメタンがある。

水道水は、降水を貯蓄するダムや地下水などからくみ上げられた水を、浄水場においてろ過や塩素消毒の過程をくぐらせ、有害物質を取り除いたうえで各家庭に配給されている（石原信次 145）。人体に有害な有機物質や雑菌を取り除くための塩素消毒がトリハロメタンと呼ばれる発がん性物質を生み出してしまったとされているのは、トリハロメタンが水中のゴミや有機物と塩素が結びついて作られる物質だからである（150）。つまり、

川の水が汚染されている現状において塩素を消毒のために用いる現在の方法では、有機物も塩素の量も一層多くなり、トリハロメタンの危険性も増加するという次第である。また、トリハロメタンは加熱による増加が認められており、10分に満たない中途半端な煮沸は逆にこれを増やしてしまうとされている。

しかし一方で、トリハロメタンの発がん性に対する疑問の声も投げかけられている。『水と健康』の著者である林俊郎氏はWHOが『トリハロメタン類の制御では、トリハロメタンの原料となる有機物を減らすため似た段階処理を行うべきだが、それよりは消毒が優先される』と宣言した事を引用しつつ、トリハロメタン類には正式に発がん性ありと認定されたものはないことを指摘する(95)。基準値内の水を日に2リットルずつ一生涯の見続けても、10万人に4人が発ガンするくらいの割合でしか危険性は見出せない。普通の摂取量と考えた場合、コーヒーはその25倍、レタスは10倍、オレンジジュースは8倍、りんごは5倍の発がん性を持つとされる(96)。ここに、人々の間に広まって根付いてしまった水道水に対する誤解を見ることが出来る。水道水の原水が汚染されている事は確かだが(石原信次 150)、だからといって都会の水が全て安全性を脅かされているというわけでもない。東京内の水道水は、三鷹市、武蔵野市、調布市において特級であるとされ、トリハロメタン混入の危険の少ない、浄水器のいらぬ安全でおいしい水であるとされている(岡崎稔 97)。自分の地域の水質を知っておく事の必要性もここに見て取れる。

水道水のカルキ臭を取り除き、安全なものにする手段として一般に用いられているのが浄水器である(77)。その性能は保証されているものも多く、水質の悪い大阪などの水道水において問題物質をほとんど取り除く事が出来、安心して一般家庭で使えるものであるといえる(76)。安全な水道水を確保していく上で、身近な解決法だといえることは確かである。

しかしながら、その能力には限界があることを念頭においておかなければならない。浄水器に使われているろ材は、使い始めは90%以上の除去率でも、3ヵ月後には10%程度にトリハロメタンなどの物質においては低下してしまう事が国民生活センターによって報告されている(101)。また、こまめな本体の掃除やカートリッジの交換をしないと、かえって浄水器に付着した雑菌などによって浄水器が「汚水器」に変貌してしまう恐れもある

のだ(88)。その他にも水質を考慮した浄水器の選択や、よく説明書を読んで使い方を謝らないようにする必要性もある(105)。

しかし、こうした点を考慮するのであれば、浄水器は安全な飲み水を確保する上で有効な手段となりうる。トリハロメタンなど、発がん性のはっきりしていない物質は取り除くのに越した事はないと思う人もいるだろう。浄水器の効用、浄水器を使う目的、身近にある水質などを考慮した上でのしっかりとした浄水器の活用が求められる。

また、近代産業で作り出された化学物質の中には、自然の微生物では分解できないものが多く、そのために行われる塩素消毒がまた新たな問題を引き起こしてしまうといった悪循環が水道水に見て取れる(石原信次 150)。しかし人間が生きていくうえで、生活用水は欠かせない要素であり、人間は水を汚さなければ生きていく事が出来ないとも言える。水を使用するということは、自然の循環経路を変え、水を汚すということなのである(岡田誠之 15)。だとするならば、その汚さなければならぬ水の量を少しでも減らし、自然に近い形で循環の経路に戻すことは、水資源の長期使用、ひいては水中の汚染物質を減らす事にも繋がり、安全な水、人によい水道水を作り出すことに大きく貢献するのである。

そのための方法として、家庭内での節水はとても有効であるといえる。家庭から出る生活排水は、全ての排水の中で65%を占め、最大の汚染源となっている(石原信次 96)。こうした事実からすると、一つ一つの家庭の中での節水は、けして小さなことではなく、とても大きな貢献になりうる事が予測される。洗顔時の一分間の水は12リットル、食器洗いの5分間は60リットル、三分間のシャワーは36リットルの水を使用するという(141)。使わないときには蛇口をひねって水を止める、水をためて使うといった小さなことだけで、何リットルもの水が節約できることは明らかである(142)。水資源の有効利用が特に目される昨今において、家庭内の節水はこれから重要な鍵となってくるであろう。

水を自然に帰すという観点から近年行われているのは、雨水を地下に浸透させて地下水脈へ返す活動である(借用DVD 『東京の水』)。都会の道路に敷き詰められたアスファルトなどが原因で、雨水が地下へ浸透せず引き起こされる都市水害は有名である。こうした水害による被害を減らそうと、東京都小金井市では雨水浸透マスが導入された。現在小金

井市では、全住宅の40%において総計で4千個もの雨水浸透マスが家庭に設置され、一年間に7億立方メートルもの雨水を地下に返し、ドイツやオランダを抜いて世界一の実績を上げている。結果、小金井市の河川の量が増え、汚染物質が減ったという報告もされている。確実に、安全な水道水への道がここでたどられている。それは、個々の家庭の水への思いと、地道な行動の結果なのである。

次に、健康によい水道水を取り上げてみたい。そもそも、健康によい水とはどのような水を指すのか。

人間の身体の成長や健康維持に必要な五大要素のうちの一つに、ミネラルがあり、適量摂取を日常的に心がけるべきだとされている（志村忠夫 173）。こうした点を考慮すると、ミネラル分を多く含んだ硬水のミネラルウォーターは健康によい水と言えそうである。事実、硬度が高い水を常用している人ほど脳卒中や心筋梗塞などの循環器系の発病が少ないという結果が世界各国で報告されているという（174）。身近にある健康によい水を挙げるとするならば、一般にヨーロッパ産などの硬水のミネラルウォーターとなる。

しかし後述するおいしさの点においては、日本人はクセがなく飲みやすい軟水を好むといわれている（175）。ミネラル分の多さは別として、日本において、健康によい水を見つけることは出来ないのだろうか。

1985年に環境庁、現在の環境省が日本全国から名水と呼ばれる水源を選び、『名水百選』として公表した（166）。選定基準は、『身近な清涼な水であって、古くから気行き住民の生活に溶け込み、住民自身の手によって保全されてきた水』である。志村忠夫氏はこうした名水が、地中にしみこむ過程で土壌や岩石からなる多極構造の地層によって長い時間をかけてろ過されたものであり、地層のミネラル分をじっくりと溶かし込んだもので、余計な消毒の成分を何も含まないものである事を指摘し、「名水＝健康にいい水」としている（167）。こうした名水は湧水、地下水または渓流水から選ばれており、この点からすると、消毒により塩素などが混入しているとはいえ、身体に害になるようなことはないため、自然の地下水などを原水とする水道水は健康な水といえるだろう。

こうした健康な水道水を守る身近な方法としては、上記のような羽村市などにある地下

水を適切な管理の下で守り続けていく事、また名水が自然環境において醸成されるものであるために、その自然環境を美しく保ち続けるいかなる努力をもすることが挙げられるだろう（168）。要するに、身近な自然環境を守る活動であれば、それは間接的に健康な水道水を生み出す事に貢献しているのだ。

では、おいしさの観点から見た水道水はどうであろうか。水道水がよくまずいといわれるゆえんは、その消毒のために投入される塩素が有機物質などと結合して生じた結合塩素のいやな臭い（159）、配水管から導入される場合も多い鉄、銅、亜鉛、マンガンなどの金属類が水に与える渋みや苦味である（163）。だからといって水に含まれる不純物を全て取り除いてしまうわけにもいかない。水に含まれる不純物を徹底的に取り除いた「超純水」は人間の舌においしく感じられないばかりか、消化に必要な生菌やミネラルなどを超純水によって死滅させられてしまうために、下痢を起こしてしまう危険性すらあるという（102）。以上のことから、おいしい水の条件は、水をまずくする要素がなく、水をおいしくする不純物が適度に含まれていることであることが分かる（163）。ナトリウム、カルシウム、マグネシウムなどのミネラル量が1リットルに対し100ミリグラムほどが適切であり、カルシウムとマグネシウムの合計値である水の硬度は1リットルに対し50ミリグラムほど、爽やかな味を与えるために酸素、炭酸がそれぞれ1リットルに対し5ミリグラム、20ミリグラム、pHは8～9ほどのアルカリ性、そして体温より20～25度ほど低い温度を持つ水が日本人にとっておいしいとされている（石原信次 39）。

既に、カルキ臭を取り除いた水道水がミネラルウォーターよりおいしいとされたケースについて言及した。このことから言えるのは、水道水には十分おいしくなれる可能性があるということである。一つの手段として、カルキ臭の発生原因とされる塩素消毒法ではなく、紫外線照射によって発生させたオゾンによる殺菌法がある（志村忠夫 161）。現在この方法はドイツ、カナダ、アメリカなどで一般水道水用にも使われ始め、東京の一部の浄水場でも試みがされている（162）。しかしながらコスト高やオゾンの酸化力が人体に及ぼす危険性のことも考慮されなければならない（林俊郎 93）、当分は塩素消毒法に頼らねばならないことが予想される。

日常において出来る解決法として、残留塩素を取り除く浄水器を適切に用いる、直射日光に水道水を当てて塩素の紫外線による分解を行う、もしくは水を5分間ほど沸騰させて塩素を空気中に発散させるなどが上げられる(志村忠夫 176)。またそのようにろ過された水道水に天然石を投入しミネラル分を溶かしだすことも水をおいしくする方法の一つである。薬石として使われていた麦飯石、医王石、また黒曜石、トリルマン、バーミキュライトなどは一般でも手に入る代表的な天然石である(岡崎稔 127)。ただ前述したように浄水器などは必要との兼ね合いや適切な使い方が求められるし、何日も水を放っておく事は雑菌の繁殖にも繋がる事を忘れてはいけない(林俊郎 96)。安全かつおいしい水を常に念頭に置いた行動が必要である。

人によい水道水を作るために必要な事は、人の安全、健康、人にとっての水のおいしさの3観点からそれぞれの個人にとっての水道を捉えなおし、生活に密着しているといってもよい存在である水道水をこれからどうよくすることが出来るか具体的に考え、それを実行する事である。何が出来るかと考えたとき、出来る事は有り余るほどある。地球の自然が与えてくれた資源を何でも大切に使う事は水を安全にする事にも健康によいものにする事にも繋がる。安全性と健康増進を大前提とした上で、人にとって本当においしい水は成り立つ。節水、身近な地域の緑化、水に対する再認識を人に促す事など、その全てが人によい水道水を作る第一歩となりうるのである。水道水を飲むのも人であれば、それをよくしていくのも人にしか出来ない。そしてそれは最終的に、人自身の生活をより豊かで充実したものにする事へ根ざしているのである。

参考文献

- 石垣信次著. 知っておきたい水のすべて. 第1版. 東京都: インデックス・コミュニケーションズ, 2004年. (30-45, 94-101, 138-151)
- 岡崎稔、鈴木宏明 共著. からだにいい水 おいしい水. 第1版. 東京都: 技報堂出版株

式会社、2005年（17-39、47-65、73-112）

岡田誠之著. 水とごみの環境問題. 第3版 東京：TOTO株式会社、2007年.（14-19）

志村忠夫著. 「水」をかじる. 第1版. 東京都：筑摩書房、2004年.（30、75-103、147-180）

借用DVD：『東京の水』 吉野輝生先生所有のNS IIIクラス用VTR Libraryより

中田征志、「蛇口の水」うまさを守る.” 緑と共に（8）2008年1月10日 参照日時：

2 0 0 8 年 2 月 3 日 <

http://www.yomiuri.co.jp/e-japan/tokyotama/feature/hachioji1199107324669_02/news/20080109-OYT8T00586.htm>.

林俊郎著. 水と健康. 第1版. 東京都：日本評論社、2004年.（9-26、75-94）