

水と清潔—水の比較文化史序説（三）

福田 眞 人

1. 水事情のいま

1-1. 名水と人体

水は、確かに人体の70%近くを占めている。

その水が、人体の多くの部分に大きな影響を与えることは自然なことであろう。

しかし、われわれ人間にどうしても説明出来ない不思議な現象が水に関してもある事を無視するわけにはいかない。たとえば、それはフランスのルルド（*Lourdes*）の水にまつわる話である。また世界三大名水と言われる、メキシコのトラコテ・エル・バホ（*Tlacote el Bajo*）水、ドイツのノルデナウ水（*Nordenau*）、そして日本の日田水（日田天領水）である。まず三大名水について。⁽¹⁰⁾

第一に、中米メキシコの首都、メキシコ・シティーから北へ約300km離れたトラコテという小さな町に、不思議な力を持つといわれる水がある。人口数千人の町に似つかわしくない巨大な給水施設がある、ウニケ・デ・メヒコ・ラボ。

第二に、ドイツのノルデナウの町にあるホテル・トメス（*Hotel Tommes*）の敷地内にある、閉山された鉱山から出る水がある。ホテルではここをワイン・セラーとして使用していたのだが、なぜかワインが急速に熟成することがわかった。不思議に思って1992年に調べると、わき水が原因のようで、飲用しても効能があるとわかり次第に人々の関心を集めるようになったという。

この水を求め、年間50万人もの人がこの地を訪れるという。水は、世界中から訪れる人々に無料で配られる。地下にある洞穴では、水の発する「気」が充満しており、ここを訪れる人はそこに静臥して、その「気」の効果に身を委ねる。この水で神経損傷や聴覚障害が治ったなど、様々な奇跡的治癒に関する証言が数多く存在する。

このノルデナウ水は様々な角度から科学的調査が行われたが、なぜ身体に良い影響を与えるのかは判明しなかった。ミネラル分が多いという結果もあれば、全くべつの活性水素が多いという研究結果もある。そこに科学を超えるなんらかの要素や力が存在するのかも分からなかった。

第三に、九州日田の天領水。江戸時代に西国郡代が置かれていた場所であったため、天領という名称がついているが、日田中ノ島で鰻養殖用に掘られた井戸の中で、鰻が大きく育った事から評判を呼び、飲料水としても用いられるようになったものである。

これとは別に筆者が個人的に、何人もの土木学者や水道業者から聞いて興味深かったのは、水道管に特殊な磁石を巻き付けると、水道管の中を通過する水が、磁力か何かの力で清浄化されるのか、水道管に汚れが付着するのが少なく、また風呂も汚れにくくなり、入浴した人々の肌がつるつるになるということである。また、美味しいので飲料水としても適し、料理に使えば旨味が増すというのである。

このことは、しかし科学的に証明されたことではない。ただ経験的にそのようなことがある、というだけである。しかし、彼らがまるでマジックにかかったように、一様にこの不思議な現象を述べる時の顔の表情に驚かされた。

水と磁力、水と土地、まだまだそれらの関係は開明されていないのである。そこに、人智を越えたものが、人間の鋭い直感を証明するような何かがあるのかも知れない。(地下の水を探し当てるアメリカ・インディアンの知恵、先が二股に分かれた枝を使って、地下水を探り当てる術ダウジング (dowsing) も、まだ説明されていない水を巡る面白い話題である。)

科学を超えたなんらかの力が及ぼす影響ということでは、ルルドの水ほどその奇跡、効能が人口に會灸している水も世界では少ないだろう。

1858年2月、村の少女ベルナデッタ・スビール (Bernadette Soubirous, 1844-1879) が、突然現れた聖女に洞窟の水を指差されて、そこから奇跡が起こったとされる。今では、年間500万人もの参拝者がこの聖地を訪れる。あいにくベルナデッタは、1879年、35歳で肺結核のため昇天したが、彼女は、1933年に聖人とされた(列聖)。

考えてみれば、日本の名酒と呼ばれる灘の酒、伏見の酒、新潟の酒、というのは、単に良い酒の材料の米が取れるのみならず、良い水が必要なのである。それは、養老の滝の伝説が教えてくれているところである。(猿がよい水を酒にして飲んでいたという)

1-2. 温暖化と海水温の上昇

今日、地球温暖化 (Global warming) が叫ばれている。(他方、地球寒冷化 Global dimming という意見もある。)

しかし、自動車を諦め、自宅や勤務先のエアコンを低めの設定 (夏は暑めに、冬は寒いめに) している人は、まだまだそんなに多くない。

たしかに、温暖化は確実に進んでいる。2005年にアメリカの海洋大気局 (NOAA) が発表した、水深0~3000メートルでの平均水温は、過去40年で0.037度上昇したという。これはひどく微小な変化だと思われるが、海全体が蓄えた熱の総量は、地球の気温を21度上昇させるに十分な量とされる。これは、大変な気候変動をもたらす要因になる。

これがこのまま進めば、世界が干上がり、作物が不作になり、飲料水が不足し、人間の生存がより困難になるだろう。地球崩壊、人類滅亡のシナリオは、それほど非現実的

でないことがこれで分かる。

すでに温暖化によって、地球上の北極や南極の水が相当分溶けて、海面が20センチメートル上昇したとされる。

しかし、21世紀の海面上昇にもっとも寄与するのは海水体積膨張であり、グリーンランド氷床がそれに次ぐものであるとされる（南極氷床が及ぼす影響については未だ明確な結論は得られていない）。

グリーンランド氷床は温暖化がこのまま進行した場合、早ければ2100年までに融解量が降雪量を上回り、氷床の縮小が始まると指摘されている。その後、氷床の縮小は数百年以上かけてゆっくり進行し、グリーンランド氷床が完全に消滅すると海面水位は7m上昇すると見込まれている。

これまで平穏に暮らしてきた、世界で最初に朝日を見る南太平洋にある（確認）ツバル共和国（平均海拔1メートルにも満たない珊瑚礁で出来た島国）では、海面の上昇が毎年続き、ついに海岸線の生活拠点は失われつつあることに注意を払わなければならない。水は、必要だが、大海原と氷の融解は生活を脅かすものであるのだ。⁽¹¹⁾

『気候変動に関する政府間パネル（IPCC）報告書』による今後百年間の気温の上昇を予測したグラフは図1のようになる。（1995年発表）今後状況を放置しておけば、百年間で最悪3.5度の上昇が見込まれている。

この数字は2001年4月に見直され、100年間で最大5.8度の上昇という予想に変更された。同時にそれに伴う海面上昇は最大で88cmと報告された。（海面が上昇し、雨風が吹けば、それこそノアの箱船が現実のものとなる可能性が高い。）

温暖化の影響は、単に水かさが増し、海岸線が増すという問題だけではなく、たとえば疾病という観点からも大変な問題を抱えているのである。

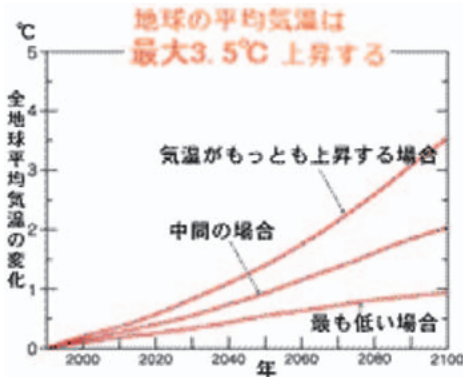


図1 IPCC 1995年発表資料
<http://www.env.go.jp/earth/cop3/ondan/ondan.html#eikyo>

地球温暖化により、夏に気温が高くなる頻度と期間が増すと、熱射病などの発生率や死亡率が増加するおそれがあり、特に高齢者の死亡率増加が考えられる。

また、死亡率の高い熱帯熱マラリアが、従来からいわれていたよりも低い気温（最低月平均気温13度）でも流行するという最近の調査結果もあり、最悪の場合、2100年には中国北部、韓国、西日本一帯までが流行危険地域に

入る可能性がある。その他、デング熱 (Dengue fever) などの北上も予想される。(実際、2014年、東京からデング熱の流行が始まった。日本では国際感染が実に60年ぶりに始まった。)⁽¹²⁾

そうした地球温暖化とは別に、渇水の危機が地球全体にある。

たとえば、水の豊富な日本では想像もできないような水飢饉が世界の各地を襲っているのである。

オーストラリアを見てみよう。

土地の面積は日本の20倍、人口は半分以下。つまり土地を日本よりも40倍にも活用できる。しかし、この大陸に近年異変が起こっている。次々に川が干上がり、湖が消失しているのである。

一例として、1956年のメルボルン・オリンピックの際に、豊かな水をたたえていたメルボルン郊外の湖が消えた。ヨット競技の場所がそっくりそのまま消えたのである。

それ以上に、かつて人類が経験して来た水争奪戦を、金で解決しようという動きが見られる。つまり、川の水を自分の土地に引き込んで、田畑を耕すという場合、その水の権利を他人に売り渡すというものである。つまり水の(権利の)売買である。

歴史上の水の争いを見てみよう。国際水路 (watercourse) が重要な紛争の問題になって来た。

2. 水と紛争

高名な国家間の水を巡る争いは、川の上流の国・地域と、川の下流の国・地域との紛争であった。

つまり人類の歴史は、水との共存、水の確保、水を巡る闘争の歴史だったと言っても過言ではない。水戦争の始まりは、紀元前2500年のメソポタミアにまで遡ると言う。恐らく、きっとそれ以前から存在していたに違いない。

川の水の使用を巡る摩擦、紛争は後を絶たない。それも歴史的事実である。すでに、相互に対峙する人達をライヴァルと言うが、その英語 [rival] の語源そのものが「小川」を意味するラテン語「rivus」から派生した「rivalis」である。この「rivalis」は「川を共同で使う者」、「川を競い争っている者」という意味で、水源の確保のための確執から対立することから生まれた言葉なのである。

世界の五大水紛争地域は、アラブ海地域、インダス川、ヨルダン川、ナイル川、チグリス・ユーフラテス川流域とされている。

川が複数の国や地域を通過している場合の紛争が、もっとも厄介で解決に時間がかかる。

たとえば、イスラエル、ヨルダン、シリア、パレスチナを通過するヨルダン川や地下水源の支配権を巡る争いは1950年代からずっと続いている。この地における領土問題と同様である。

それはトルコとシリアのユーフラテス川を巡る水争いでも同様である。

また、アメリカとメキシコのリオグランデ川の支配権に関する問題も歴史が長い。かつてインドの一部であったバングラデッシュが独立すると、両国を流れるガンジス川を巡る争いは深刻になった。問題をさらに複雑にしているのは、ガンジス川が宗教的に重要な意味を持つ聖なる川であるからだ（ヒンズー教のみならず、シーク教徒、ジャイナ教徒の聖地でもある）。流域での水摂取による下痢に起因する乳幼児死亡（年間50万人を超えるという説もある）の問題も深刻だが、宗教的に神聖である分、その解決には大きな障害になっていると言わざるを得ない。

また、ティベットの発して6カ国を通過するというメコン川（国によって名前が変わる）の問題も深刻である。それぞれがその領有水域を自在に、経済的に利用しようとするため、例えば自国の利益のために流域の途中で他国に断りもなくダムを建設して、流域の灌漑に大量の水を使用したとしたら、大問題となるであろう。

一方、もっと生々しいのが、マレーシアとシンガポールの水道供給を巡る争いであつたろう。マレーシアから供給される水が無ければシンガポールは枯渇する。それゆえに、マレーシアはその地理学的（地政学的）有利を長年にわたって政治の取り引き材料にしてきたのである。

水が無くなる事を怖れたシンガポールは、ついに大量の海水を真水に換える巨大なプロジェクトを進行させ、その貯水池は新しい観光地にまでなっている。水の確保が、国家的規模で行われた珍しい事案であろう。

もうひとつの大きな問題は、アジアの巨人中国である。中国は、自国から他国へ流れる水の管理に関して、まったく自国の利益を優先するという方策に出ている。中華主義からくるものであろうが、それが他国の水事情を悪くしている場合は、今後の注意が必要であろう。それは、南沙諸島（スプラトリー諸島 Spratly Islands）問題で顕著に示されるように、覇権主義で他国（ベトナムやフィリッピン）との協調主義を取らず、自国の権益だけを優先させることで、いきおい摩擦が増した事でも見られる。海域も、水も、人間や国家の権益を如実に示す指標なのである。

紛争、あるいは同様の問題を抱えている地域、川の流域の実例を簡単に示しておこう。

- (1) コロラド川（アメリカ+メキシコ）
- (2) セネバ川（エクアドル+ペルー）
- (3) バラナ川（アルゼンチン+ブラジル+パラグアイ）ダム建設と環境問題

(4) メコン川（東南アジア六カ国、中国 [湄公河]、ミャンマー [マーカウ・ミット]、ラオス [メナムコン]、タイ [メコン]、カンボジア [トンレ・トゥム]、ヴェトナム [ソン・ローン]）

上流の中国が8つのダムを次々に建設し、下流でメコンの魚類に依存していた栄養価の低下が著しいと言われている。また水路の困難（通行の時間）、さらに水位の低下による満潮時の南シナ海からの海水の逆流が起こり、それはヴェトナムからカンボジアの首都プノンペンにまで達する。

(5) 豆満江（ロシア、中国、北朝鮮、韓国）

(6) ナイル川（ケニア、タンザニア、エチオピア、スーダン、エジプト）

こうした水を巡る国際河川の紛争は、国境をまたぐ河川が世界に約260本あること、国土内に国際河川の流れる国が145カ国あることによる。

こうした状況で、上流の国が河川の水を、工業用水、農業用水、灌漑用水として使用すると、下流で水不足が起こり、またそうした産業用水が下流に流れると、汚染が起こる。それゆえに、国際河川の使用に関する国際的ルールの取り決めが今後いっそう重要になってくる。

水利権に関する問題は日本でも起こっており、たとえば関東では芦ノ湖の水の利用を巡って、また関西では大阪府と奈良県の間で水越川の水利権を巡って騒動が起こっている。芦ノ湖に関しては、江戸時代寛文6年（1666）から深良村（ふからむら、現在の静岡県裾野市）の水不足解消のために、4年の歳月を費やして用水を築造し、湖尻峠の下を貫通させた深良用水（箱根用水）を完成させた。

この水路の完成により、かつて芦ノ湖から相模湾に注いでいた早川は湖尻水門から静岡県側に流され、不満を持った本来芦ノ湖のある神奈川県側の住民が明治26年（1893）にこの水門を破壊するという逆川事件を起こしたが、裁判の結果、静岡県側に先取得権があると裁定されたのである。以来、神奈川県は県内の湖の水を自由に使えなくなったという経緯がある。⁽¹³⁾

一見無関係に見えるかもしれないが、河川の権利、貯水池の使用権など複雑に見える問題は、もっと別のささやかな日常生活にも潜んでいる事をここで一瞥しておこう。

狩猟採集経済から、中国伝来の水田経営に移行した際に、日本人は土地に縛られる生き方をするようになった。水が、必須だからである。川か泉、湖がなければならぬ。しかし、元来、水利が無い場所で、生活を営むことはできない。そこに人間の工夫がある。溜池、井戸、用水路建設、などなど。

一例を上げよう。たとえば、用水路の流れる水を利用して発電用の小さな羽根付きタービンを設置するとしよう。すると、まず、都道府県の溝利用申請に始まり、その用水を

利用している全員の許可を取る必要がある。市町村の役所に、その理由書を提出しなければならない。そうした許認可を得た後で初めて無害で有益な発電機を設置できるのである。もちろん、放置しておけば勝手な理由で色々な機器を設置する輩が出るから、こうした縛りをかける条例、取り決めは必要だ。しかし、エコが叫ばれている今日、無公害で発電できるシステムなど、なかなか利用価値が高いのではないか。水の有効利用の新しい取り組みは、いかなる場所でも求められている。

それでは、もう少し巨視的に地球上で現在進行している水にまつわるさまざまな問題を、俯瞰してみよう。

それは、もともと地球上には水が不足しているのに、人口は増大し（現在 72 億）かつ地球温暖化のために、ますます乾燥の度合いが進んで、水不足がより深刻化しているという問題である。地球の人口は、2050 年には 90 億に達すると言われている。

それに輪をかけるように進行しているのが、産油国での政情不安定である。

本来、自然に産する石油を、一部の王侯貴族が独占して来たという歴史的経緯もさることながら、イスラム教スンニー派とシーア派の派閥争いに端を発する、イラン対イラクの相克、さらに湾岸戦争（1991 年）でのイラクのクェートへの侵攻、イラクのサダム・フセイン独裁政治への鉄槌を下したアメリカのイラク解放戦争（実際は石油権益の確保のため）後の政情不安定、という要因が、石油、ガソリンの前例のない値上がりをもたらした。

石油の値段の高騰は、代替燃料としての有機燃料への需要がたかまり、何よりも小麦によるバイオエタノールへの需要が高まった。そうすれば、小麦は従来の投機作物から、もっと価値の高い商品となり、世界の投資家に新しい投機の機会を提供したのである。

燃料が値上がりし、小麦値段が高騰して、酪農家や小麦を飼料にしている牧畜業に甚大な影響をもたらした。

牧畜の肥料代が値上がりすれば、自動的に肉（あらゆる肉、牛肉、豚肉、鶏肉など）の値段が上がるだろう。関連商品のハムも高騰するに違いない。ミルクもその例外ではない。ミルクが上がれば、チーズもクリームも値段が上がる。値段が上がれば、消費者は買い控えをし、また酪農農家の生活は苦しくなる。すると離業者が出る。離業者が出ると、ミルクの自給率が下がる。高い輸入品にますます頼ることになる。

こうした意味で、食料危機対策として、穀物戦略が必要になってくる。それと同様に、水に関する十分な戦略も立てておく必要があるだろう。

そして、それらのすべての商品、肉であれ穀物であれ、それらの生産には膨大な量の水が必要なのである。商品にはその痕跡がまるで見られないが、商品の背後にある生産のために使用される膨大な水の量を看過することはできない。それが、仮想水という考え方である。

3. 仮想水と食料生産

水は、人間の生存に必要な物質であり、開発のための主要な要素である。水は、食糧生産のために基本的な資源であると同時に、他の生産をもたらすための基本的な資源である。水は、また、環境の源である。今日、世界のあらゆる地域において、水資源は乏しい。世界人口の約6分の1が日々の安全な飲料水を欠き、また世界人口の3分の1が不衛生の中で生活していると考えられている。もしこのままの状態が続けば、いずれ地球上の3分の2が「水問題」を抱えた国で生活することとなる。

世界銀行の試算によれば、2050年までに世界人口の40%は何らかの形で水不足に直面することになり、5人に1人は、深刻な水不足に悩むことになるという。地球規模の気候変動がさらにこの問題を悪化させることは疑いがない。

また、2003年開催の「第三回世界水フォーラム」での『世界水発展報告書』は、もっと悲観的で、人口増加、水質汚染、地球温暖化などが原因で、2050年までに、深刻な水不足に直面して、影響を受ける人口は最悪の試算では60カ国、70億人にも達するとしている。(単純に計算すると78%に達する。)

これだけ、ペットボトル水 (bottled water) が飲まれるようになると、水の輸入も考えなければならない。単なる輸入だけでは済まなくなってくる。

その上、世界では食物マイル、仮想水 (virtual water) の輸入と言うことが話題になっている。

これはロンドン大学キングス・コレッジのアンソニー・アラン教授 (John Anthony Allan, 1937-) が1993年に唱え始めた考え方で、日本で東京大学の沖 大幹教授がその計算に参画している。

それは単に日々使用する目に見えた水だけではなく、たとえば輸入している食品や工業製品なども、その生産／製造過程で、多量の水を使用している場合、輸入している国がそれらに必要な水を使用したとみなそうと言う考え方である。

端的な例として、トウモロコシを考えると、人間が食べられる部分1kgに対して、栽培に必要な水は2000kgと考えられている。つまり食品の2000倍の水がいることになる。大豆1kg生産には、水3400kgが必要である。和食の朝食に定番の納豆は、その原料の94%が海外からの大豆輸入に依存しているから(平成25年、食品用では自給率21%)、それに付随して膨大な水が日本に入ってきていることになる。小麦粉1kgに対しては、水4500kg。パン食も、実は膨大な水が必要なのだ。日本人の主食である精米後の米1kgでは水8000kgも使用したことになる。たしかに水田で作られる米には水がふんだんに要りそうだ。水を灌えた稲穂の田圃の美しい風景は日本の原風景である。

こうした考え方に沿って、日本の輸入物品を考えながら、「仮想水」の量を推計すると思いもかけない程の量になる。2000年のデータを基に計算された数値がおおよそ640億

立方メートル (m³) である。その輸入の国の概要を示したのが以下の図 2 である。⁽¹⁴⁾



図 2
 (環境省: http://www.env.go.jp/water/virtual_water/)

この図から分かることは、この時点で3か国から日本に膨大な輸入が行われている。第1位はアメリカ合衆国で、約340億立方メートル、第2はオーストラリアで約140億立方メートル、第3位は、カナダで約130億立方メートルである。この3か国だけでおおよそ610億立方メートルであるから、近年急速に増えているとされている中国など、まだまだ伸び代があるということになる。

1950年に25億人だった世界の人口は、2009年現在62億人、2011に70億を越え、2050年には93億人に達すると想定されている。現在、すでに多くの国で水不足が問題になっているのに、さらにその深刻な水不足状況が進むと考えられる。

4. 水問題その他

現代社会で、国家・地方公共団体の責務のひとつが、安定した安全な水の供給である。政情不安定な国や、開発途上国では、まだまだ安全で豊富な水の供給は、難問である。実際、世界の国々90%以上で、水の供給、水道の運営は公共の機関が担当している。

しかし、このビッグビジネスに目をつけた会社が、国や市や町から、水道事業を請け

負って、経営している場所もある。水道の公営から私営化への道である。

そうした私企業が請け負っている上下水道事業は、大概がパッケージになっていて、受益者負担を当然のこととしている。なぜなら、私企業が利益なしでは運営していけないからである。

世界の水事業が公共の機関が担当している以外の10%の国々の内、実に80%以上を、巨大な水会社が請け負っていることはよく理解しておく必要がある。これら世界の上下水道を支配するビッグ3は、「水男爵」(Water Baron)と呼ばれる次の3社である。

- 1、スエズ・リオネーズ水社 (Suez Lyonnaise des Eaux, France)、フランス、1858年創業。
- 2、ヴェオリア水社 (Veolia Eau, France)、フランス、1853年創業、複合コングロマリットのヴィヴェンディ社から上下水道部門が独立したもの。ヴェオリアエンバイロメント社とも。
- 3、テムズ水社 (Thames Water Co., UK)、イギリス、1973年創業。

こうした民営化された水会社が世界の表舞台に登場する理由は、1980年代の、米国レーガン大統領、英国サッチャー首相、日本中曽根首相などによって唱導された「小さな政府」論による。政府の負担を軽減するために、国の規制緩和が進み、公共機関・公社などの民営化が一気に加速したためである。

世界第二位のスエズ・リオネーズ社は、1997年にスエズ社とリオネーズ水会社が合併してできた会社で、後にスエズ社と簡単な名称になった。世界中で、総勢1億1500万人に水のサービスを提供している。

これら、水三社のビジネス事業の売上げは、4兆円を超え、圧倒的なシェアを誇っている。海外での水事業全体の規模が8兆円であり、日本企業の水事業全体の売上げが1000億円であることを考えると、その差は相当大きい。そして、水市場が2025年までに110兆円規模に膨らむとされる。

日本もついに2011年には、合併会社「水ing」(スイング)が、水処理技術に長けた荏原製作所、海外でのプラント建設の実績が豊富な日揮、情報収集力・営業力が高い三菱商事の三社の出資でできた。この会社は、その企業力から、アジア最大の水ビジネス事業会社となる可能性を秘めている。

これらの営利団体が、常に受益者のために行動すれば問題ないが、営利目的であるから、当然のごとく利用者との間に問題が生じる可能性がある。また、環境問題とも密接に絡んでくる事が少なくない。それは、たとえば、どこから水を取るかという問題、つまり採水・取水場所の問題である。

川は問題外だが、谷間の溪流ならば、まだしも炭酸豊富で、美味しかろう。また、地下水の場合、含有物の精査が必要である。もちろん浮遊物などはすべて取り除いてもらわなければ困る。細菌なども除去が必要だ。

こうした諸点から、行政の民営化、それによるサービスの向上という単一の視点からだけで、水道事業を見てはならない事は自明であろう。

長期間のサービスを視野に、営利目的でない、純粋に生活基盤事業としての水事業の保全が望まれる。耳に心地よい「民営化」や「サービス向上のための」というかけ声を一概に信ずるのではなく、十分な評価と、それから実施以後の丁寧な評価と決済が必要であろう。水道／下水道の受益者である市民が、営利の目的でのみ動く民間会社の企業努力のみで救われるというのは、実は少ないと考えるのが妥当であろう。

ここで、そうした民営化の結果がどのような問題を引き起こしたかは、ボリビアのコチャバンバ水紛争（1967-2001年）等の問題一例だけみても明らかである。このボリビアで3番目の都市コチャバンバ（Ciudad de Cochabamba）では、公共事業を買収したアメリカの水道会社が急激な水道料金の引き上げを行い、市民生活が麻痺したのである。すでに日本でもこうした民営化に進んだ公共団体があり、まだ具体的な問題は指摘されていないが、この例のような紛争、あるいは争議が早晚起こらないとも限らないからである。

ここで、水道問題を全部論じるのではなく、いずれ英国の上下水道の整備については論じる。また、水道という点では、近代以降の発明ではなく、ずっと以前、古代から人間は上下水道に十分な配慮を払って来た事を見る必要がある。

しかし、古代からふたつの重要な問題が看過されてきた。

それは、水道水の飲料としての可能性（安全性）の問題と、給水効率という問題である。別の言い方をすれば、どれだけ水道水が安全に飲めるか、極端な話、色が透明で臭いがないか、様々な雑菌を含んでいないか、と言う問題である。またそれと同時に、水道の水が効率よく、供給する母体から受給者、つまり水を使う庶民に届いているか、という微妙な問題である。そこには、水に対する文化的意味付け、風習・習慣、制度の問題、歴史の変遷の問題、また技術の問題もあるし、そもそも社会的効率の考え方も違う。それらを、少しだけ見てみよう。

まず、「飲める」水という問題。どれだけ水道水が一般の飲料水として使用が可能か、という問題である。すでに平成16年度（2004）に当時の国土省が示した『日本の水資源』の中に、世界で飲用可能な水道水は13カ国でしか提供されていないとされる。世界には、195カ国の国がある。

それは、以下の13カ国である。⁽¹⁵⁾

ヨーロッパから以下の七カ国。①フィンランド ②ドイツ ③アイスランド ④アイ
ルランド ⑤オーストリア ⑥スロベニア ⑦クロアチア

アジアからは、以下の三ヶ国。⑧日本 ⑨UAE（アラブ首長国連邦）⑩ニュージーラ

ンド

そしてアフリカからは、以下の3ヶ国である。⑪南アフリカ ⑫レソト ⑬モザンビーク（ここで、レソトとは、南アフリカ国内にある。）

さらに、以下の国々で、水道水が一応飲用に適しているとされている。

⑭イギリス ⑮フランス ⑯ベルギー ⑰スイス ⑱イタリア ⑲スペイン ⑳スウェーデン ㉑デンマーク ㉒アメリカ ㉓シンガポール ㉔オランダ ㉕オーストラリア ㉖カナダ ㉗アルゼンチン

少なくとも、これらの国々で水道水は飲用に供されているが、本当に日常的に飲用して大丈夫な国は、日本とスイスだけだとする意見もある。（大いに誇りにしてよいことだろう。「水と安全はタダだと思っている日本人」と揶揄されても、安全な水を提供している意味は大きい。）

第二の問題は、漏水という問題で、如実に示される。

水がどれほど無駄に使われているかの一つの指標が、漏水率であろう。つまり、水道事業で、水道局の貯水池から出て行った水が、どれほど一般家庭などの上水使用者の許に届いているかを知る指標である。漏水率が高いほど、無駄が多い事になる。

2008年度の漏水率を見てみよう。東京は20年前に漏水率が20%位あった。それを、本管をダクタイル鉄管にして、末端部分はすべてステンレス管にするという地道な敷設をへて、2008年段階で、3.6%（2010年では3.1%）までに抑えることに成功した。世界の他の大都市の漏水率と比べるとその技術力のすごさ、また水道事業への真摯な取り組みの結果である事が実感される。（以下、表に）

都市名	給水人口	漏水率
ロンドン	700万人	26.5%
ベルリン	350万人	5%
トリノ	120万人	25%
イスタンブール	1150万人	25.2%
マドリード	312万人	10.5%
モスクワ	1040万人	9.9%
カイロ	1600万人	20%
メキシコシティ	860万人	35%
香港	675万人	26%
仁川	225万人	17%
東京	1213万人	3.6%

（水の安全保障研究会 『最終報告書』 2008年7月より）

実際にはロンドンには40%くらいだと言う人も居るが、それは英国全体で、配管工(plumber)が大変優遇された職業であり、英国でよく囁かれているジョークに、金持ちになる第一の方法は、水道屋になる事だと言われていたくらいであるからで、そんなに高い漏水率でないことが強く希望される。それは英国人が全体に不器用で、器具の扱いに慣れておらず、よって建物、ビルが新築される際の水回りの工事自体がいい加減であるばかりか、その後不具合が生じて水道屋を頼んでする修理そのものも、大概いい加減である事に由来するのだろうか。(それゆえ修理をする事が多いので、配管工が儲かるということ。確かに高級住宅街にたくさん住んでいる。)

水不足に悩むのであれば、この漏水率も重要な課題であろう。水不足、地盤沈下が深刻なメキシコ・シティーの35%は、諸国の漏水率の中でも群を抜いて高い。水不足を嘆くより、むしろ漏水率の改善に努めた方がよいのかもしれない。

しかし、漏水の問題は現代、もっと深刻になっている。それは、人口減少である水道の運営母体に属する人たちが減少し、その結果、その水道施設全体を保守する費用、修繕する費用が不足するようになり、漏水がさらに進んだと言うのである。

2015年に2013年のデータを元に計算したところ、水の無効率(給水の過程でむだになる無図の割合)が20%を超えた事業者が日本全体で16%にも及ぶ事が分かった。それらは、次の表の如きである。

(表) 日本水道漏水率

給水人口(平成25年度公表分)		漏水率上位10都市県		漏水率低位の都道府県市	
(1) 東京都	12,948,000	1) 高崎市	21.5%	1) 栗東市	0.0%
(2) 横浜市	3,702,000	2) 倉吉市	15.3%	1) 所沢市	0.0%
(3) 千葉県	2,853,000	3) 普通寺市	15.3%	2) 岡山市	0.2%
(4) 神奈川県	2,788,000	4) 前橋市	14.0%	2) 伊丹市	0.2%
(5) 大阪市	2,680,000	5) 太田市	12.1%	2) 郡山市	0.2%
(6) 名古屋市	2,388,000	6) いわき市	11.9%	3) 酒田市	0.4%
(7) 札幌市	1,928,000	7) 彦根市	11.8%	4) 松原市	0.7%
(8) 神戸市	1,532,000	8) 水戸市	11.0%	5) 西宮市	0.8%
(9) 福岡市	1,500,000	9) 長岡市	11.0%	5) 羽曳野市	0.8%
(10) 京都市	1,455,000	10) 登米市	11.8%	6) 茨木市	0.9%
		(次点) 阿賀野市	10.1%	6) 西播磨事業	0.9%
				6) 岡崎市	0.9%
				7) 越谷・松伏事業団	1.0%
				8) さいたま市	1.1%
				8) 座間市	1.1%
				9) 千葉県	1.3%
				9) 那覇市	1.3%
				10) 高知市	1.4%
				(参考) 東京都	2.2%

実は、東京のこの2012年の数値2.2%は、1945年度の80.0%からの長い工夫と工事の連続による勝利だったのである。また、ひとつの都市がどの位の水の漏出をしているかを知るには、川崎市の2013年度一年間の漏水は1000万トンにのぼり、その損失額は14億円と言われているのが良い例であろう。

5. 水、その利用

実は、水は豊富にある。

それは、海である。海は、すでに述べたように、地球の表面の70%も占めている。また、さらに地球上の水の分布を詳細に見ると、地球上の水の97.5%は海水などの塩水である。これを自由に真水にできれば、現在、0.007%しかない自由に使える飲料水の量は飛躍的に伸びるはずである。

なんとその卓越した技術を日本が持っている。薄膜逆浸透方式というのがそれである。この技術の核心は、次のところにある。

水と海水（塩水）を薄膜で隔てて接しさせると、水はどんどん海水の方向に吸収されるように移動して行く。この状態で、海水側に圧力をかけると、逆に真水が増大する方向になる。原理は簡単である。これで、どんどん真水は作れることが分かった。次は、海水中の雑菌などをどのように効果的に除去するのかが、今後の技術開発が急がれるところである。

こうした日本の素晴らしい技術開発にもかかわらず、世界での組織力、販売力、人間関係構築力が不足しているために、十分売れていないという。（これほど残念なことはない。企画力、交渉能力、販売力、市場開拓力の開発に努めて戴きたい！）

企業力、国家力、人間力などという論議は走りたくはないが、水ビジネスを契機として、世界に人的ネットワーク、販売ネットワークを一気に構築するという戦略を立ててみるべきであろう。いつものように、仏、英、米国のおもいのままの、あるいは三大水ジャイアントの世界戦略に組み敷かれるだけの状況は回避したいものである。

6. はじめに一水への思い

水への思いが増している。健康や美容に水の果たす役割が大きいと感じる人が増えている。ただ闇雲に水道水や井戸水を飲んでいた日本人が、ヨーロッパ人やアメリカ人のように、ペットボトルの水を飲むようになった。その市場は年々増加の一途を辿り、ついに5000億円市場と言われるようになった。（2005年のこと）（前に述べた、水道事業の民営化の問題と共に、水道によって供給される水の安全性は大きな問題である。）

ヨーロッパは昔から水の質が悪く、飲み水に適さないとわれ、水道水を飲む代わりに、遠くの泉や井戸から汲み上げられた水を購入して飲む習慣があった。それは主に公

共同的に提供される水が硬水 (hard water, カルシウムなどの鉱物の含有量が多く、飲みにくい) であるため、日本の水は多くは軟水 (soft water) である。実際フランスや英国で水道水を薬缶にかけて沸かすと、ケトルの内側全体にカルシウムの白い残滓が付着し、しばしばそれを溶解させるか、剥がさなければならない。

水のきれいな所ではビールが、不純物の多い所ではワインが盛んだと言う。

水は、特に安全で衛生的な水は、なかなか飲めなかったのである。それは、第一に不純物を多く含んでいて、飲用に適さないためであるが、時に雑菌のために食中毒で死に至る場合も少なくなかったのである。

水は太古の昔から人類と共にあったが、時代時代によってその捉え方はまちまちで、時に互いに矛盾する定義やイメージをこの物質に持っていた。しかし、ギリシャ人が四大元素に土、水、火、空気を置いたことから、地球上で(あるいは人体に)水が重要な役割を果たしていることをしっかり認識していたことが分かる。その水と総称される物質も、たとえば硬水 (hard water, 鉱物塩を含むもの)、軟水 (soft water) という分類もあれば、生活用水と汚水、山水と谷水、といった分類も可能である。完全に不純物を取り去った純水、蒸留水はさておき、その他の水には必ずなんらかの混入物があり、それがあるいは病原菌であったり、あるいは身体に栄養を与えるミネラルであったりする。それどころか、水はもっとさまざまな表情を持っている。

それは、固体 (solid)、液体 (liquid)、気体 (gas) としての水であり、それらは各々氷 (ice)、水 (water)、(水) 蒸気 (vapour) と呼ばれている。水蒸気は、集まって雨 (rain) になり、また霧や霏 (fog, haze, mist) になる。水はこのような三態を変化しつつ循環することで、気候の変化を生じるのである。あるいは、気候の変化に影響される。

水はあらゆる動物、植物の細胞の生存に必要な不可欠である。しかも、固体の水は、一方では氷河を形成して地表を覆い、他方では飲物を冷やして一服の涼感を人々に与える。また、かつて氷は暖帯および熱帯地方では貴重品で、特に氷室 (ひむろ) が建てられ保存されて貴顕の人々に献上されたのである。19世紀において氷の入手が比較的困難な時代にあっては、熱をさますために頭に置き口に含んで痛みを和らげるという万能薬のような地位を与えられたりもしたのである。(1) 水の特殊な用法として、宗教的意味を帯びた聖水 (holy water) が考えられるが、たとえばキリスト教の洗礼 (baptism) や、悪魔祓い (exorcism)、さらには病気快癒の祈りに欠かすことのできないものであった。

水は、一方では水力発電に用いられて電気を供給し、また水道水として各家庭に配られて、日常生活の糧となっている。しかし他方で、大雨は被害をもたらすし、川の水は土手の土を日々削り続けていく。(ドイツでは酸性雨 (acid rain) が「黒い森」(Schwarzwald) を滅ぼしつつある。) その川はかつては炊事、洗濯の取水源であったし、また排水場所、

ごみ捨て場でもあった。その川と共に、川が流れ込んだ海や湖は、水運の利便を提供し、しかも一旦天候が荒れると津波や洪水を引き起こし、災害をもたらした。(その災害さえ、時に天恵であったこともある。たとえばエジプトのナイル河洪水は、水が引いた後に肥沃な田野を残したので、災害であると同時に農業には大きな恵をもたらしたのである。そのため、洪水は時に人為的に行なわれることがあった。)

水運と言えば、運河 (canal) の建設はその最たるものであろう。スエズ運河やパナマ運河といった大規模な運河がすぐ思い浮かぶが、英国は国中に小さな運河を張り巡らして水上交通を発達させ物資の運送に利用したのである。今日でも小さなボート・ハウスに乗って生活している人々が少なくない。

ここまで地球規模、人類規模で語ってきたが、ここからはこうした水の人間生活における衛生、疾病、健康、医学への関わりをギリシャからヴィクトリア朝英国の社会の歴史の中に位置付けて考えてみようという試みであり、また逆に水あるいは一般に液体 (liquid, fluid, water) と呼ばれるものと健康、医学の関係もできるだけ論じることによって照射されるその背後に横たわる衛生、医学思想にも言及するものである。その際、入浴あるいは海水浴 (共に英語で [bathing] と表記する)、鉱泉飲用、海水飲用という行為が、娯楽としての地位と医学的療法としての地位を得る過程を、水治療法という新しい流行と絡めて論ずることとする。

(この稿、未完)