

中国の水問題を考える

グローバルウォータ・ジャパン 代表 吉村 和就



中国の水問題はあまりにも大きすぎるので、本題の中国の水問題を語る前に、まずは人類と水資源について基本編から述べてみたい。

世界の水問題

日本に暮らしていると実感がないが、世界は深刻な水不足に直面している。人口増加と経済発展で水不足が加速度的に進行しており、国連の将来予想では、世界人口100億人(2050年)のうち40億人が水ストレス(十分に使えない状態)を受けると警告している。1961年ソビエトのガガーリン少佐が、人類で初めて宇宙空間から地球を見

た時に「地球は青かった」と有名な言葉を残し、それ以来人々は「地球は水の惑星」と思い込んできたが、それは大きな間違いであった。

地球上にある水は海水が97・5%、淡水が2・5%であるが、淡水の8割は河、氷山や地下水で固定され、我々が直接使える淡水資源は水資源全体の0・01%しかない。その0・01%の水を70億人の人間が分かち合って暮らしているのだ。しかし地球上から水がなくなった訳ではない。太古の昔から地球上の水資源の総量は同じだが、存在する場所(海、陸、地下、空気中(水蒸気)、存在する形(固体、液体、気体)が従来環境と大きく異なり、水資源の偏在が極端になってきている。その結果、必要な時、必要

な場所に必要な水量、必要な水質を確保できなくなっているのが世界の水問題である。

●人口増加率と水資源

過去100年間の人口増加率と水需要を比較すると、水需要の増加率は人口増加率の2倍である。つまり人口が増加すると2倍の水需要が発生する、現在でも不足している水資源だが、2050年には、水が絶対的に不足する。特に人口増加と経済発展が著しいアジア諸国では、水不足が深刻となる。

現在世界の水資源の約5割をアジア諸国が消費しているが、2025年には世界の水資源の7割以上を消費するものと

みられている。その理由は経済発展の他に、生活文化の向上に従い、個人個人の水の需要が倍加するからである。入浴回数が増加、水洗トイレの普及、庭への散水などである。例えば中国科学院の調査によれば、中国都市部の住民で自宅に風呂がない世帯割合が39%、また自宅に風呂があっても、その入浴頻度は、週に2〜3回であり、収入が高くなるほど、入浴回数が増えると報告されている。

● 世界で頻発する水争い

人間に必ず必要なものが不足すると、そこに紛争とビジネスが生ずるのは当然のことである。「ライバルの語源はリバー」であり、人間の最初の争いは川の水をめぐる争いであった。

世界には約270の国際河川があり、その流域では水争いが頻発している。ヨルダン川（イスラエル、ヨルダン、レバノン）、ナイル川（エジプト、スーダン、エチオピア）、チグリス・ユーフラテス川（トルコ、シリア、イラク）、メコン川（中国、カンボジア、ベトナム、ラオス、ミャンマー、タイ）など枚挙にいとまがない。

27カ国が加盟する欧州委員会において

も、2030年までに欧州各国は、現在より水使用量を40%削減すべきだと提言し、具体的にドナウ川、ライン川など欧州内の国際河川を巡り、各国の取水量や廃水の排出基準を国別に定めようとしているが、各国の反対により頓挫している。

五大湖を巡るアメリカとカナダの水争いも激化している。五大湖は、世界の淡水資源の5分の1を保有する世界最大級の水ガメであり、またアメリカおよびカナダの国境でもある。1900年代からの自動車産業、化学産業の発達、人口の集中によりアメリカ側からの水質汚染がひどく、カナダは常に抗議していたが、最近ではカナダが五大湖近くの地下水を大量に汲み上げ油田層や、褐炭層（ガス回収）に注入するなど、今度は米国が強く抗議している。

いずれにしても五大湖の水位低下は年々激しくなっており、50年代と比べると水位は3・5フィート（約1メートル）低下、また水温も2・5度上昇し、もちろん水質も悪化している。

● 大国の水問題

領土が広い大国でも水不足に直面している。アメリカ、中国、オーストラリア



干ばつ

などがその例として挙げられる。

世界の穀物市場を支えているアメリカの水不足は深刻であり、オガララ滞水層（日本の国土面積の1・2倍、8州にまたがる地下水層）が枯渇の危機に直面している、この地域の年間降雨量は500ミリ（日本は平均1800ミリ）に過ぎず、それが長い年月をかけて地下に貯留された化石水を、巨大なポンプでくみ上げ、大型スプリンクラーで灌漑して農作物を栽培している。その農産物を海外に輸出して外貨を稼いでいるのが農業国・アメリカの本当の姿なのである。

水がなければ外貨が稼げない、つまり水資源問題が国家財政と直結しており、オバマ政権は、水タスクフォース・チームを立ち上げ、水問題解決に力を注いでいる。南部地域のフロリダ州では、地下水が枯渇するとともに塩水化し、大型の海水淡水化設備で海水を真水に代え、飲料水や農業用水に使用している。またカリフォルニア州でも、コロラド川の水量が激減したため、海水淡水化や下水処理水の再利用水で葡萄畑や農業用水として活用している。

オーストラリアでも大型の海水淡水化計画が目白押しであり、雨水の回収や下水処理水の活用も始まっている。その背景は

同国最大の河川であるダーリン・マレー河（同国大陸の1/7の流域面積を占有、世界7番目の大河）の枯渇である。

中国の水問題

中国の水問題は危機的な状況である。

本年2月に放送されたNHK総合の「クローズアップ現代―中国の水ビジネスをつかめ」で筆者はスタジオゲストとしてコメントを述べた。中国は世界人口の約20%を占めるが、その水資源は世界の5%しかない。

このようにそもそも水資源が不足の上に、急激な経済発展により水質汚濁が加速度的に進行し、中国7大川川の8割以上が飲用不適であり、地下水も農業や重金属汚染により浅層地下水は既に飲用不適となっている。

また河川水の過剰取水により断流（川の水が海まで到達しないで消える）も頻発している。2009年に筆者が上梓した『水ビジネス 110兆円水市場の攻防』（角川書店発行）で中国の水問題を取り上げ、「黄河文明で繁栄した中国は、水で滅亡する」と書いたところ、関係筋から「中国の悪口を書くな、東京湾に浮

かぶぞ」と脅かされたが、今では中国の水不足、水質汚染の深刻さは世界中の人々が知ることとなり、筆者はまだ、東京湾に浮かんでいない。

●中国の水資源の実態

中国の「水資源広報2009年版」によると、2009年（平成21年）の水資源量は約2・4兆 m^3 とされており、年間一人当たりの水資源量にすると約1800 m^3 となる。これは世界平均の1/5程度であり、その中でも中国北部の華北地域（北京市、天津市、河北省、山東省）では、一人当たりの水資源量は約400 m^3 と世界平均の5%に過ぎない。

つまり経済と農業の中心地に水資源が少ない。この状態を緩和するために、中国政府は降水量の多い南部地域から北部に水を移送する計画を進めている。これが「南水北調」プロジェクトである。

長江上流から取水し黄河上流に分水する西ルート（建設検討中、導水量約200億 m^3 ）、長江中流の支流から取水し北京市、天津市に送水する中央ルート（2003年着工、導水量約140億 m^3 ）、長江下流から取水し河北省、山東省に送水する東ルート（2002年着工、導水

量約150億³m³で構成されている。

建設を急いでいた中央ルートは2010年の完成を目指していたが、難工事のためにその完成が2014年にずれ込むことが確実であり、北京市の水資源を取り巻く状況は一層厳しさを増している。

また近年では導水してくる長江の水質汚染が激しく、仮に中央ルートが完成しても北京市には、農薬と重金属が含まれた汚染水が流入してくるのではないかと危惧されている。

2008年にカナダのNGO組織が「北京は水不足で10年以内に消滅する」との報告書を出した時に、中国科学院は水不足がかなり深刻なことは認めつつも、「我々は、この問題解決には南水北調プロジェクトや、下水処理水の再利用、節水思想の普及で解決可能である」と反論したが、近年益々、水不足と水質汚染が顕著になってきているのが実態である。

● ネット上で取り上げられた水問題

ネット社会に突入した中国では、各地の汚染の実態が生々しく取り上げられている。もちろんネット上であるから誇張されたものや信憑性が低いものまである



今春、干上がって湖底を車が走る江西省鄱陽湖
ほようこ



水のある時の同地点の風光（新華社）

と思うが、先進国ではありえない水に開する実態が浮き上がっている。

・水道の蛇口から「黄色い汚水」噴出：
養豚場の糞尿が混ざる Ⅱ 重慶
(11/06/23)

・大都市の60%の水道に問題（不純物、ミミズ混入）Ⅱ 中国メディア
(11/05/15)

・水道管から赤虫やミミズが出る苦情、月10件以上 Ⅱ 広州
(11/06/15)

・欠陥道路を4年も放置、排水できず「汚泥だめ」状態 Ⅱ 北京 (11/07/22)

・下水で爆発、道路200mでマンホール
のふた十数個吹き飛ばす Ⅱ 湖南
(11/06/17)

・成都市のバス「異臭がしても、窓から逃げないでください」の掲示
(10/11/22)

・下水管が100メートルにわたり「爆裂」、線路も陥没 Ⅱ 中国 (11/02/17)

・マンホール爆発…はねとぶ鉄
ふた・降り注ぐ汚水 Ⅱ 南京
(11/02/07)

・パキウムカー爆発、汚物ぶちまけ逃走…尿泥棒の疑い濃厚 Ⅱ 中国 (11/02/08)

・下水管爆裂…修理責任なすりあい、悪臭24時間体制 Ⅱ 海南
(11/03/03)

下水管やマンホールの爆発事故が目につくが、これは下水が管内に溜まり汚物からメタンガスが大量に発生し、引火したものである。

さらに興味のある方は、インターネットで、上記のキーワードを入れ、記事を探して欲しい。

● **ボトル水、半数が偽物**

2009年7月、『京華時報』という新聞が「北京市内で販売されているボトル水、半分以上が偽物」と報じた。中国では直接水道水を飲めないため大型のボ



高層住宅に住めば景色はいいが、水が来ない。助けてくれ！

トル水を給水器に取り付け、家庭やオフィスで利用している。

同紙によると2006年の統計で大型ボトル水の販売量は約1億本、しかし実際の流通量は2億本を超えており、その半分は直接飲めない水道水を入れたり、

有名銘柄を偽装した偽物とみられるという。今年の7月北京市工商局はボトル水の品質結果を発表した。「調べた商品31種から、規定を超えた細菌が検出され、最大で基準の9千倍の細菌数が確認、それらの商品は発売禁止処分にした」と。

筆者もシンガポールで中国の有名大学の先生からアドバイスを受けた。「吉村先生、北京市内の有名ホテルにはボトル水が置かれているから、それを飲みなさい。しかし安心してはいけません。まずボトル水を逆さにして水が漏れてこないか確かめなさい。偽物ボトル水はシールが甘いので漏れてくる場合が多い」と。

さらに町で売られている外国産有名ブランドのボトル水（エビアン、ボルビック等）で価格の安いのは気をつけなさい（有名ブランドは15〜20元、国内ブランドは5から8元）これは市内から出るプラスチック廃棄物の中から有名外国産のペットボトルだけを回収して水道水を詰め販売している業者がいるとのこと。まさに水商売の極意である。

● 中国政府、国を挙げて水問題解決に

上記のような水問題を解決するため、中国政府は国を挙げて、その対策に

取り組みはじめた。本年7月に中国史上最高レベルの水に関する会議が開かれ、席上、胡錦濤主席と温家宝首相を含む中央指導者は節水型社会の実現（都市部や工業地域での節水の促進、高効率な水源の利用・活用、水資源教育など）を国民に強く呼びかけた。具体的に取り上げられた項目は次の3点である。

1、中国は水資源不足国家であるとの認識を……

2009年国家発展改革委員会は「中国水資源および水価格の現状調査研究報告書」を発表、その報告書では2000年から2009年の一人当たりの平均水資源量は2160トンで、利用不可能な淡水資源を引くと、利用可能な一人当たりの平均淡水資源は、わずか900トン。（前述の水資源広報では、一人当たり1800トンとあるが、このような違いは組織により別々の概念で算出されているため）

さらに現在、全国の年間水不足量は約400億トンで655の都市中、400の都市は水不足（毎日断水する）、このうち110都市は深刻な状態（断水と飲料不適）になっていると指摘した。

2、水質汚染防止を最優先課題に……

経済成長が水質汚染を加速しているため、慢性的な水不足以上に水質汚染は加度的に進行している。全国の都市の地下水が汚染され、点から面へと汚染が広がっている。この汚染は中国が進める持続可能な発展戦略に深刻な影響を及ぼし、農村や都市住民の安全な飲料水にも多大な脅威を与えていると報告書は指摘している。

国家環境保護部の調べでは、モニタリングしている200カ所の主要河川や湖沼で富栄養化問題（アオコ等の発生）が突出しており、28の重点湖沼中、飲料に適する湖沼は4カ所のみであり、ほとんどが劣5類（国家水質基準で汚染度が最も高く利用不能）と判定されている。汚染の主役は工場廃水や生活廃水であり、特に経済発展を支えている工業団地や大企業からの廃水が問題となっている。

河南省のある村は「ガンの村」として知られ、過去10年以上に渡って新兵募集の体格検査で合格した若者は一人もいない。また新生児に先天性奇形異常児が多く、村人もガンで死ぬ率が高いなど、中国のメディアでも注目を集めている。

3、水資源の浪費を防げ……

水資源の浪費については特に都市住民の浪費が問題となっている。南部の広州市の一人当たりの平均生活用水量は、全国都市平均レベルの3倍で、北京市の2倍、パリ市の3倍、米国平均の4・6倍に達している。また水道施設の漏水率も20〜30%以上あり、これに盗水も加わって大きな問題になっている。

水資源の大部分を占める農業用水の利用率はわずか0・4で効率が悪く先進国の半分以下である。また工業用水利用率は55%程度であり、先進国平均レベルの85%から大きく離れている。

報告書はこの3点は国を挙げて取り組まなければならないと結んでいる。

中国政府は水資源の確保に手をこまねいている訳ではない。第11次5カ年計画(2006〜2011年)では1兆元を投入し、水源の開発、水質汚染の防止、上下水道の整備を行ったが、急激なる経済の発展により、さらに水不足と水質汚染が深刻となった、まさに「焼け石に水」であった。そこで本年1月、中国政府は第12次5カ年計画で4兆元(日本円で50兆円)を投資することを決定した。今度は「背水の陣」で臨んでいる。

(本稿は7月1日に本協会で行われた講演をもとに、講師自身が要旨をまとめたものである)

講師略歴(よしむら かずなり)

1972年(株)荏原インフィルコ入社(営業、企画、技術開発)。1994年(株)荏原製作所本社経営企画部長。2005年グローバルウォータ・ジャパン設立。国連テクニカルアドバイザー、麻布大学客員教授。日本を代表する水環境問題の専門家の一人。著作、テレビ出演などを通じて水問題を解説している。最近では、水の安全保障戦略機構・技術普及委員長、経済産業省「水ビジネス国際展開研究会」の委員も務めている。

著書「水ビジネス 110兆円水市場の攻防」角川書店／「日本人が知らない巨大市場 水ビジネスに挑む」技術評論社／「水ビジネスの新潮流」環境新聞社／「水道サービスが止まらないために」時事通信社(共著)／「海外における水ビジネス最前線」NTS出版(共著)／「グリーンニューデール・パーフェクトレビュー」環境新聞社(共著)／「ニッポンの水戦略」東洋経済新報社
共同監修……その他著書多数

こゝなも 水では広東も大変

中国の水不足といえば、まず華北のことというのが常識だが、実は南の広東でも深刻だ。地元紙『南方都市报』によれば8月19日に省の最高幹部が出席して「全省水利工作会议」が開かれ、席上、広東省のトップ、汪洋共産党委書記は次のように述べた。

「人が多くて水が少ない、水資源の分布が不均衡、日照りと洪水、水質汚染、水士流出……、広東の水事情は発展を妨げる特大の要素であり、身中の大患である。広東を興すにはまず水である」

そして同氏は今後3〜5年のうちに採る措置を次のように列挙した。農村と未発達地域の水利の遅れを徹底的に改善する。主要河川の取水総量規制指標を早急に制定して、土地と同じように水資源を厳格に管理する。汚濁の流入を厳格に規制する。水価格を改定して価格調節作用を活用する。

華北の黄河では各省別に取水量が厳格に決められているが、河川の多い広東でも取水規制とは、中国の水問題はいいよ深刻である。(MT)