

中国の水不足問題

叢 珊

(内藤登世一ゼミ)

1. はじめに

今、中国の水問題に関しては、大変な事態に至っているといえよう。水が不足している、汚染されているという危機的状況が生まれつつある。昔から、中国では、水をコントロールできることが、天下を取る条件のひとつであった。暴れ川の黄河を制御することが天子の徳を示すことであった。現代に至っても地理的条件と相まって、治水は中国社会を安定させる重要な条件のひとつとされたのである。

中国では、西から東へ大河が流れ、それを統御することが古代帝国以来治世の大きな課題であった。現在でも、この水を統御し、国民生活を安定させることは、治世の主要課題であることには変わりはない。中国の自然条件を見ると、南船北馬と言われてきたように、南部は水の豊かな地域であり、北部は水の乏しい地域である。現在の中国経済の成長は著しく、世界の注目を集めているが、その成長に陰に落とすものの一つに水資源の不足、汚染がある。21世紀は水の世紀とも言われるように、地球規模で水の不足、偏在、あるいは農業や市民生活に与える影響など深刻化する課題が数多く存在する。中国でも、この水問題は、国の経済発展を阻害しかねない要因として、解決を迫られる主要な課題となって行くであろう。

この研究を通して、中国の水不足の原因を明らかにしたい。なぜ、中国で、水不足の問題が起こったのか。また、水不足で、農業や市民の生活にどんな影響を与えたのか。さらに、水問題に対して、中国の政府がどんな対策を行うのか。私たち自身から、どうすればよいのか、検討したい。

2. 水不足の現状

(1) 中国の水資源量

中国には、世界人口の約2割に相当する人々が

暮らしているが、その水資源量は、地球全体の約7%にとどまっており、人口に比べて水資源の絶対量が不足気味である。03年の中国の水資源量は、地表水（河川流量や湖沼の水）が2兆6,251億立方メートル（うち約560億立方メートルは氷河の溶解水）、地下水が8,299億立方メートルで、そこから両者の重複分を除いて、合計で2兆7,460億立方メートルであった（表1参照）。同年の1人当たりの水資源量は2,131立方メートルで、世界平均である7,800立方メートルのおよそ4分の1相当である。

より具体的なイメージをつかむために日本と比較してみると、中国の国土面積は日本の約26倍、人口は日本の約10倍であるが、水資源量は日本（約4,200億立方メートル）の約6倍に過ぎず、1人当たりの水資源量は日本（約3,300立方メートル）の約3分の2にとどまっている。

表1 中国の水資源量

(単位：億立方メートル)

	水資源総量	地表水	地下水	1人あたり 水資源量 (m ³)
2000	27,701	26,562	8,502	2,194
2001	26,868	25,933	8,390	2,113
2002	28,261	27,243	8,697	2,207
2003	27,460	26,251	8,299	2,131
2004	24,130	23,126	7,436	1,856
2005	28,053	26,982	8,091	2,152
2006	25,330	24,358	7,643	1,932
2007	25,255	24,243	7,617	1,916

出所：中国統計年鑑2008年版

表2 2007年地域別水資源量

	水資源総量	地表水	地下水	1人あたり 水資源量 (トン)
華北	554	302	424	392
東北	1,100	908	413	1,055
華東	4,708	4,412	1,339	1,394
華南	6,158	5,991	1,654	2,085
西南	10,594	10,593	2,683	33,194
西北	2,142	2,037	1,105	3,650

出所：中国統計年鑑2008年版

次に、地域別の水資源量の状況を見る（表2参照）。水資源のもっとも少ない地域は華北（北京、

天津、河北、山西、内モンゴル）であり、554 億立方メートルしかなく、1 人当たりの水資源量は 392 トンである。絶対的水不足の地域である。この地域には海河（川の名称）があるにもかかわらず、水資源の主役は地下水となっている。

水資源の総量からみると、華北の他に東北（遼寧、吉林、黒竜江）、西北（陝西、甘肅、青海、寧夏、新疆）が少ない。中国の北側の地域は全体に水が不足しているといえる。幸い西北地域の人口が小さいため、1 人当たり水資源量は 3,000 トンを超えている。

1 人当たり水資源量をみると、華北、東北、華東（上海、江蘇、浙江、安徽、福建、江西、山東）の水資源量は 2,000 トンを割っている。長江下流域でも、1 人当たりでみると水資源が豊富とは言えないようである。水量の多い長江中流域、珠江流域の華南（河南、湖北、湖南、広東、広西、海南）は水資源量全体としては豊富でも 1 人当たりでは 2,000 トンという水準である。つまり経済発展の中心である華東、華南においても水ストレス水準をかううじて超えている程度であり、経済発展の制約としての水問題が想像される。

中国では水不足が指摘されて久しく、最近では中長期的な経済発展を阻むリスク要因の一つに含める見方もある。中国水利省が発表した報告によれば、地下水の過度な取水を抑制した場合、中国は年間水使用量の約 8% に相当する 400 億立方メートルの水不足に直面すると推計されている。都市部では、全体の約 3 分の 2 にあたる 400 都市で水が不足しており、うち 110 都市は、「深刻な状態」にある。特に、人口 100 万人以上の大都市では、32 都市のうち 30 都市で水が不足している。農村部でも、3 億人以上が安全性に不安のある水を利用し、うち 1.9 億人は、基準に満たない有害な水を飲用せざるを得ない状況にあると推計されている。

中国の水問題を表すキーワードは、“少ない、汚い、危ない” の 3 つであるという。確かに、黄河の断流が起こったのも近年のことである。水の絶対的不足は、地下水位の低下にも現われている。あるいは砂漠化が進んで、北京にも迫っているということもある。汚いとは、河川、湖沼、海面の汚染である（曲 晓光「中国の水問題と解決への

取り組み」NEDO（新エネルギー産業技術総合開発機構）海外レポート No.974, 2006.3.8）。

(2) 水使用の現状

次に、水の使用状況を見てみたい。03 年の水使用総量は 5,320 億立方メートルで、水資源量の約 2 割を利用している計算になる。その内訳は、農業用水が 3,433 億立方メートル（全体に占める比重 64.5%）、工業用水が 1,177 億立方メートル（同 22.1%）、生活用水が 631 億立方メートル（同 11.9%）、環境用水が 80 億立方メートル（同 1.5%）となっている（図 1 参照）。用途別では農業用水が大半を占めるが、世界や日本と比べると、中国は農業の比重が低く、工業の比重が高いことがわかる。中国は農業大国というイメージがあるが、水使用では工業大国としての側面も大きいことがうかがえる。なお、同年の 1 人当たりの年間水使用量は 413 億立方メートルであった。

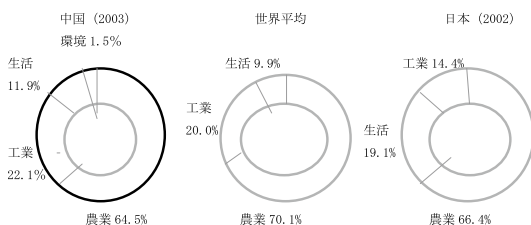


図 1 水使用状況の比較

出所：国家统计局『中国統計年鑑 2004 年』、『国土交通省日本の水資源』（H16、H17 年版）

近年の推移を見てみると、97 年以降、全体の水使用量は概ね横ばい、ないしは微減傾向にある（表 3 参照）。その内訳を見ると、農業用水の減少に対する生活用水の増加が認められる。特に、生活用水の年間使用量は、97 年から平均約 3% の割合で増加し、03 年までに約 100 億立方メートル増え、全体に占めるシェアも約 9% から約 12% に拡大している。一方、工業用水も微増傾向にあるが、その伸び率は年平均 1% 未満で安定している。この間に中国における工業生産量が大幅に増加していることから考えると、工業用水の伸びはかなり抑制されてきたといえる。

中国の水不足問題

表3 中国における水使用の内訳と推移

年	水使用 量合計 (億m ³)	農業		工業		生活		うちうち農 都市 村	
			比重 (%)		比重 (%)		比重 (%)		
1997	5,566	3,920	70.4	1,121	20.1	525	9.4	4.4	5
1998	5,435	3,766	69.3	1,126	20.7	543	10.0	4.7	5.3
1999	5,591	3,869	69.2	1,159	20.7	563	10.1	4.8	5.3
2000	5,498	3,784	68.8	1,139	20.7	575	10.5	5.2	5.3
2001	5,567	3,826	68.7	1,142	20.5	600	10.8	5.5	5.3
2002	5,497	3,736	68.0	1,142	20.8	619	11.3	5.8	5.4
2003	5,320	3,433	64.5	1,177	22.1	631	11.9	-	-

出所：国家統計局『中国統計年鑑 2003 年』、『中国統計年鑑 2004 年』

3. 水不足の原因

中国の水資源は人口増加、産業の拡大、都市の膨張などによる使用量の増大によって限界に近づいている。中国社会の水不足問題を考えると、その影響は広く社会を覆っている重大な問題であると考えられる。

中国の水使用状況は、人民共和國建国以来これまで3つの時期に分けて考えることができる。中国の用水事情は、建国以来この3期にわたって、急速に変化する経済社会構造に影響されてきたと考えられる。この3つの時期とは、農業から工業へ、経済発展に伴う工業生産への傾斜と都市の成長過程を表すものである（表4参照）。

表4 中国の3期の用水事情

1期	1949 ～ 1980	急速に用水量の増えた時期。 用水量は1,030億m ³ から4,408億m ³ へ増加。 農業灌漑の発展期。 農業灌漑面積の増加。 灌漑方式は粗放。
2期	1980 ～ 1997	用水量は4,408億m ³ から5,566億m ³ へ増加。 これは工業用水と都市生活用水の増加による。 農業灌漑面積はまだ増加し、農業用水の増大は緩慢であったが、農業生産は増大した。食糧生産は3億トンから5億トンに増加。用水量の増大は経済成長の速度よりも低く、産業構造の調整と節水技術によるものである。
3期	1997年 ～ 現在まで	用水量は大きく変わっておらず、5,600億m ³ である。 節水型社会の建設の必要がある。 北部地域では、90年代から渇水状態に陥っている。 工業用水と都市生活用水の伸びは大きい、農業用水量は大きく変わっておらず、5,600億m ³ である。持続的に減少している。

出所：京都産業大学 ORC 中国経済時プロジェクト「中国の水資源問題」2008年2月

第1期は、農業中心の1950～80年代である。水使用量も急速に伸長するのであるが、使用目的は灌漑用水の利用普及によるものであって、農業生産の増加と結びつくものであった。改革開放の進む1980年代に至ると、農業生産に向けられる用水は頭打ちになる。これが第2期であるが、生

活用水と工業用水の使用が進む、それらによる用水量の増大が認められる。さらに、第3期は90年代後半から現在までの時期であり、農業用水はむしろ減少傾向にあり、生活用水の利用が工業用水の利用を上回って、都市生活の利便性が高まってきたことを示している。

また中国水利部の水資源問題に関する指摘は、次のような諸点をあげている（周英編『2006 中国水利発展報告』中国水利水電出版社、2006年、p.221～2）。

- 1) 中国は1人当たりの平均水資源量でみると世界平均の4分の1程度しか保有していない。用水量の世界平均は、1人当たり7,300m³であるが、中国の1人当たり平均用水量は2,200m³である。人口増加の趨勢を考えると、2030年には1,700～1,800m³に低下する恐れがある。
- 2) 中国では降雨量が不均衡である。3月と4月に年間降水量の70%前後が集中し、洪水被害を発生させることも多い。また、北部地域の水不足は慢性的であり、水資源量は20%でしかなく、それに対して、人口は47%を占めている。
- 3) 都市の生活排水と工業汚水の排出は600億m³であるが、そのうち80%は未処理のまま水域に排出されている。水資源に重度の汚染が広がり、その使用量を減少させる。
- 4) 農業灌漑使用率45%、工業用水の再利用率50%前後、水道管からの漏水などの損失20%など利用率が低く、浪費が多い。
- 5) 水資源の需要が増大しているが、年間の水不足総量は300～400億m³に達し、669都市のうち400都市で60億m³の水不足が起きている。

(1) 都市化を背景に増加する給水量と廃水量

生活用水や工業用水の利用が増える背景には、中国の都市化や工業化がある。過去15年間の都市と農村人口の推移を見てみると、開放政策が決定された78年代には、農村人口7.9億人に対して都市人口は1.7億人であったが、88年には都市人口が2.5億人、98年には4.2億人、03年には5.2億人と5億人を突破した。

こうした都市化の進展に伴い、都市部の給水量も膨らむ傾向にある。給水人口は90年の1.6億人から03年には2.9億人に増加し、生活用水の給水量は、同100億トンから03年には225億トンに増えた（表5参照）。また、都市部の給水普及率は、90年の48.0%から03年には86.2%まで高まった。

表5 都市部の上水道整備状況

年	都市給水人口 (億人)	年間水道給水量 (億トン)	うち生活用水使用量 (億トン)	水道普及率
1990	1.6	382	100	48.0
1995	2.2	482	158	58.7
2000	2.5	469	200	63.9
2003	2.9	475	225	86.2

出所：国家統計局『中国統計年鑑2004年』

都市化や工業化の進展による用水量の増加に伴い、廃水量も増加している（表6参照）。近年の推移を見ると、廃水量は2000年の415億トンから、04年には482億トンに増えた。なかでも、都市生活廃水の増加が顕著である。またCOD排出量は過去5年間で漸減し、04年は1,339万トンとなったが、内訳を見ると、減少したのは工業廃水から排出された部分で、生活廃水からの排出量は増加している。

表6 廃水量の推移

年	廃水 排出 量(億 トン)	生活		工業		COD排出 量 (万トン)	生活		工業	
		シエア (%)	シエア (%)	シエア (%)	シエア (%)		シエア (%)	シエア (%)	シエア (%)	シエア (%)
2000	415	221	53.2	194	46.8	1,445	741	51.2	705	48.8
2001	433	230	53.2	203	46.8	1,405	797	56.8	608	43.2
2002	440	232	52.9	207	47.1	1,367	783	57.3	584	42.7
2003	460	248	53.8	212	46.2	1,334	822	61.6	512	38.4
2004	482	261	54.2	221	45.8	1,339	830	61.9	510	38.1

出所：中国環境保護総局web版『2004中国環境状況公報』

(注) COD：(化学的酸素要求量)とは、有機物を化学的に酸化するのに必要な酸素量で、河川の汚染度を示すのに用いられる指標。

03年時点の地域別内訳を見ると、最も廃水量が多いのは、全体の約12%をしめる広東省で、これに江蘇省、浙江省、山東省、河南省が続いた（表7参照）。珠江デルタを有する広東省は、都市生活廃水で全国トップ、工業廃水でも全国3位となっている。また、工業廃水では、長江デルタの江蘇省と浙江省が全国1、2位を占め、両省で中国全土の工業廃水の約2割を排出するなど、珠江や長江デルタにおける廃水量の多さが目立つ。

こうした廃水の下水処理はどうなっているのだろうか。まず、建設省は05年6月に行った発

表7 廃水量の地域別トップ5とその内訳（2003年）

順位	省・直 市・自治区	廃水量(億トン)			
			シエア(%)	生活	工業
1	広東	54.6	11.9	39.8	14.9
2	江蘇	42.0	9.1	17.3	24.8
3	浙江	27.0	5.9	10.5	16.8
4	山東	24.6	5.3	13.0	11.6
5	河南	24.0	5.2	12.6	11.4
その他		287.8	62.6	154.4	132.9
合計		460.0	100.0	247.6	212.4

出所：中国環境年鑑編集委員会（編）『中国環境年鑑2004年』

表のなかで、現在、廃水の半分以上が下水処理を経ずにそのまま河川や湖沼、海に流されていると指摘している（2005年6月8日付「2003年全国欠水達高峰」『信報』）。

次に、廃水のうち、工業廃水の状況を03年の統計からみてみると、工業系企業6.9万社から排出された工業廃水量212億トンに対し、廃水処理施設の年間処理能力（1日の処理能力×365日で算出）は512億トンと、計算上は工業廃水すべてを処理できる状態のようである。また、工業廃水量212億トンのうち、国家や地方政府の定める排出基準を満たしている割合は、98年の68%から徐々に高まり、03年には89%に達している（図8参照）。

しかしながら、これには廃水処理が施されていないものも含まれており、廃水処理率がどの程度なのか、はつきりしない。また、上述の工業廃水を排出する工業系企業数6.9万社は、全工業系企業数の4割弱を占めるに過ぎず、郷鎮企業や中小企業なども含めた工業廃水の全体像を示すものではない。このため、工業廃水の排出基準達成率が約9割と高水準であっても、実態を充分に反映していない可能性も考えられる。

表8 工業廃水の排出量と基準達成率の推移

	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
工業廃水排出量(億トン)	201	197	194	203	207	212
工業廃水排出量のうち基準達成量(億トン)	123	132	149	173	183	189
基準達成率(億トン)	61.4	66.7	76.9	85.2	88.3	89.2

出所：中国環境年鑑編集委員会（編）『中国環境年鑑2004年』

4. 現在の問題点

(1) 水汚染の現状

中国の水質の悪さは、旅行者などは必ず注意を受けているが、水道水でも臭いが鼻について煮沸

しても飲料には使えないところがある。

胡錦濤主席は「むろん多くの困難は伴うが、みなが大衆の飲料水問題を解決する方法を考える必要がある。大衆に再びフッ素を多く含んだ水を飲ませることは絶対にできない」と2003年7月に飲料水の改善についての指示を出している。実際に、2000～03年の4年間に、全国で飲料水に問題を抱える5,000万人の飲み水を改善した。2004年までに累計で2億9,600万人と家畜1億9,000万頭の飲み水が改善された（王浩編『中国水資源与持続発展』科学出版社、2007年、p.172.）。しかし、これで問題のすべてが解決したかという、そうではない。

まだ、農村地域における飲用水に問題ありとする地域の居住人口は、全体の6%あり、5,000万人を超えていると言われている。

この飲用水確保に支障をきたすという基準は次の4項目である（王浩編『前掲書』p.314）。

- 1) 住居から水汲み場までの距離が1～2km
- 2) 住居から水汲み場までの高低差が100メートル
- 3) 平年で連続的な水不足が70～100日
- 4) 水源型飲用水のフッ素含有量は1.1mg/L以下、8～15歳人口の斑状歯罹病率が50%以下など

この基準を超えた地域が飲用水確保に支障のある地域とされている。飲用水問題が解決したという地域を見ると、対象人口が多い省・自治区は、河北(174万人)、山西(146万人)、江蘇(132万人)、福建(128万人)、江西(119万人)、山東(120万人)、江南(152万人)、広西(109万人)、四川(221万人)、貴州(125万人)、雲南(210万人)、陝西(162万人)、甘肅(130万人)、新疆ウイグル(107万人)などである。また家畜については、内モンゴル(227万頭)、青海(141万頭)、四川(220万頭)、雲南(139万頭)、甘肅(120万頭)、新疆ウイグル(287万頭)などである。地域的に見ると、これらは乾燥地域、山岳地域などを含み、さらに水源の汚染が進んだ地域も含まれていると思われる。

中国では、経済成長が著しいと言っても未だ污水处理能力の低い企業も多く、都市部の生活污水处理能力も低い状態であり、污水处理施設の建設も充分とは言えず、都市部の污水处理率は3分の

1程度にすぎないと言われている。

北京、上海などの大都市でも生活污水处理率は60%程度であり、重慶(17.5%)、青海(15.3%)、四川(19.4%)、であって、河川への未処理排水は、拡大する一方である。（王浩編『前掲書』p.314）こうした工業の伸長と都市拡大によって汚水の排出は増加の一途を辿っている。全国の工業廃水の30%以上を排出する郷鎮企業の発展も汚染も促進した。また、農業による化学肥料、農薬の使用、大型家畜の飼養による汚染も増大した。1980年には全国で汚水の排出量は315億トンであったが、1996年には420億トン、2000年には620億トン、2002年には631億トン、2003年には680億トンになった。実に8年間に1.6倍も増加している。その排出源は、工場廃水が3分の2、生活排水が3分の1を占めている（王浩編『前掲書』p.343～4）。

同じ時期に、大きな河川への汚水排出は増加の一途をたどっている。長江215億トンの汚水排出(62%増)(1980年を100として2002年162)、珠江157億トン(32.6%増)、松花江57億トン(34%増)、淮河52億トン(10.3%増)、海河52億トン(40%増)、黄河41億トン(12.4%)の増加があった。河川ばかりでなく、湖沼の汚染も同じように進んでいる。たとえば太湖では75%がⅣ類の水質であり、8%がⅤ類の水質である。結果、富栄養化が極度に進んでいる。2004年には汚染された湖沼は、全国の主な湖沼の64%にも上った。

(2) 地表水の問題 — 河川の水質汚染

次に、水資源の大部分を占める河川の概要と、その汚染状況を見てみよう。中国には流域面積が1,000平方キロメートルを超える河川が1,500本あり、このうち長江、黄河、松花江、珠江、淮河、海河、遼河の7本が中国7大水系とされている(表9参照)。こうした主要河川の多くは、中国西部の青海省やチベットに端を発し、東に進んで太平洋へと流れ込んでいる。中国第1の大河は、世界3大河川の1つでもある全長6,300キロメートルの長江である。第2の大河は全長5,464キロメートルの黄河で、その流域は中国古代文明の発祥地として有名である。

7大水系の汚染状況は、海河、遼河、淮河や黄

表9 中国7大水系の概況

河川名	流域面積		長さ (km)	年間流量 (億m ³)
	(万km ²)	シェア (%)		
長江	181	18.8	6,300	9,513
黄河	75	7.8	5,464	661
松花江	56	5.8	2,308	762
珠江	45	4.7	2,214	3,338
淮河	27	2.8	1,000	622
海河	26	2.7	1,090	228
遼河	23	2.4	1,390	148

(参考) 日本の河川規模			
利根川 (流域面積で日本一)		1.7	322
信濃川 (長さで日本一)		1.2	367

出所：国家統計局『中国統計年鑑 2004 年』

河など、北方の河川では水質汚染が深刻である。中国では、水源の水質をⅠ～Ⅲ（飲用水の水源として適用可）、Ⅳ（飲用水としては不可、工業用水として可）、Ⅴ（飲用、工業用水とも不可ながら農業用水として適用可）、劣Ⅴ（農業用水にも使用できない汚水）と分類定義している。各河川の観測地点全体のうち、いかなる用水の水源にも利用できない劣Ⅴが占める割合は、海河に位置する長江や珠江は、飲用水に適用可能なⅠ～Ⅲ類が7～8割を占め、相対的には水質が良好なようである。

これらのうち、人口の12%、耕地面積の15%の水源である黄河は、水質観測地点の7割近くで飲用水に敵さない水質（Ⅳ～劣Ⅴ）と判断されている。黄河に排出される排水量は80年代には年平均約20億トンであったが、現在は同40億トン前後とほぼ倍増しており、汚染が進む原因となっている。また、汚染を深刻化させるもう1つの要因として、流量の不足があげられる。川の流れが途中で途絶える「断流」と呼ばれる現象が黄河下流に初出現した72年以降、渇水期には、ほぼ毎年河口まで到達しない事態が発生している。流量の減少は、川に流された廃水を滞留させ、汚染濃度を高める要因となっている模様である。

(3) 地下水の問題：地盤沈下と水質汚染

地下水の過度な汲みあげにより、一部地域では水位低下や地盤沈下、亀裂などの被害が深刻化している。水利省によれば、02年の北方地域17省・自治区の地下水埋蔵量（浅層部）は、94年に比

べて累計約600億立方メートル減少し、うち河北省だけで160億立方メートル減った（中国水利省Web版『2002年中国水資源工報』2002年）。また、国土資源省が03年11月に行った報告によると、過去20年間に地下水の採掘量は年平均25億立方メートルのペースで増加し、地下水が水使用に占める割合も、80年の14.0%から、2000年には19.8%まで拡大した。特に都市部では、地下水への依存率が高く、地下水を利用する都市は全国の3分の2以上に達し、都市の水使用量のうち、地下水の占める割合は平均30%に上がっている。なかでも降雨量が少なく、水資源に乏しい華北の都市では、地下水の比重が72%、また、西北でも同66%と非常に高い状況である。

地下水の済み上げ過ぎによる地盤沈下や地盤亀裂は50以上の都市で発生している（2005年4月24日付「調査監視我国城市25%地下水汚染趨勢加重」『人民網』）。地下水位の低下も加速しており、華北平原では、低下速度が10年前の年平均1.5メートルから、近年では同3メートルになっており、北京周辺の井戸で水を汲むには800メートル以上の深さが必要という指摘もある。建設省が05年6月に発表した内容によれば、北京の地下水の水位は50年代から現在まで毎年平均1メートルのペースで低下し、地盤沈下が発生しているとしている。

地盤沈下などの被害は、地下水への依存率が高い北方地方にとどまらない。国土資源省南京地質鉱山研究所が05年3月に発表した長江デルタの地下水資源に関する調査報告によると、長江デルタの長江以南では、長期間にわたって地下水をくみ上げたため、10万平方キロメートルの範囲で地盤沈下や地表のひび割れが発生し、このうち地盤沈下が2メートルを超える地域が1万平方キロメートルに及んだ。地盤沈下の発生都市は、長江デルタの上海や江蘇省蘇州、無錫、常州、杭州、嘉興、湖州などで、このうち、地盤沈下が最も早期に発生した上海では累計2.63メートルに上がっている（2005年3月付「過量開発地下水長三角地面沈降損失3千億」『人民網』）。

地下水の汚染も深刻で、中国地質調査局が05年4月に発表した報告によれば、全国185都市にある253か所の地下水採掘地域のうち、25%が工

中国の水不足問題

業・農業污水や都市生活廃水を原因とする深刻な水質汚染に見舞われている（2005年4月24日付「調査監測我国城市25%地下水汚染趨勢加重」『人民網』）。中国環境保護総局によれば、汚染物質として硝酸塩、亜硝酸塩、窒素やアンモニア、塩化物等の含有量が一般に増加傾向にあり、うち西部では、上記のほかにフッ素、マンガンなどの含有量も基準値を超えるケースが一部あるようである（2005年8月23日付「No toothy grins for 40 million smiles」『South China Morning Post』）。

(4) 各地の水質汚染被害

では、中国全体で水質汚染はどの程度発生し、また汚染によってどのような健康被害が起こっているのだろうか。統計によれば、03年の中国全土における水質汚染事故は1,042件となっている。また、同年の水質汚染に関する住民から政府への投書・陳情件数は約6万件で、地域別トップ5は遼寧省、浙江省、江蘇省、広東省、上海の順となっており、遼寧以外は長江デルタ（浙江、江蘇、上海）と珠江デルタ（広東）が占め、両デルタ地域で水質汚染が頻発していることがうかがえる。（表10参照）しかし、地方から中央政府への報告システムが十分に整備されていないので、こ

表10 地域別水質汚染の投書・陳情件数

順位	省・自治区・直轄市	水質汚染投書・陳情（件）
1	遼寧	8,031
2	浙江	7,861
3	江蘇	7,789
4	広東	5,008
5	上海	4,209
6	山東	3,834
7	重慶	2,545
8	四川	2,325
9	福建	2,308
10	広西	2,079
	その他	14,826
	合計	60,815

出所：中国環境年鑑社『中国統計年鑑2004年』

の統計データがどの程度現実を反映しているかは不明である。

(5) まとめ

1) 問題点1：飲用水の安全基準にも問題あり

飲用水の国家安全基準である現行の「生活飲用水衛生標準」が抱える問題点も指摘されている。報道によれば、清華大学環境科学・工学部の王占生教授は、国家安全基準が制定以来20年間にわたって改定されていないため、飲用水が国家の安全基準を満たしているとしても安全とは限らないと指摘している。衛生省が85年に定めた安全基準は、検査項目が35で、うち有機汚染物質は2項目にとどまるほか、上述のような、類毒素は項目に含まれていないということである。このため、健康に被害を及ぼす可能性のある有害物質を含む水であっても、結果的に安全基準をパスしてしまう可能性があるというのである。

2) 問題点2：非効率な水利用

水不足を深刻化させるもう一つの要因として、農業用水や工業用水の利用率の悪さも指摘されている。まず、農業における灌漑用水の状況を見てみよう。中国に灌漑設備が出現したのは約4,000年前といわれているが、灌漑の整備が急速に進んだのは、1949年に新中国が成立してからのことである。耕地の灌漑面積は58年には1,600万ヘクタールであったが、90年には4,800万ヘクタール、03年には5,400万ヘクタールに拡大した。

工業用水の利用効率も高いとはいえないようである。同じくFAOによれば、中国で鉄の生産に要する水量は欧米先進国の4～9倍、製紙では同2倍と指摘されている。国家水利省スポークスマンによれば、中国の工業生産1万元あたりの水使用量は103立方メートルと、米国の8立方メートル、日本の6立方メートルを大幅に上回っているほか、工業用水の再利用率も、先進国の75%～85%に対し、中国は約55%にとどまっている。こうしたことから、中国の国内総生産1万元に使用される水の量は、世界平均の4倍に相当する465立方メートルとなっている。

3) 問題点3：都市水道事業の近代化の立ち遅れ

こうした水の非効率な利用の背景には、水に対するコスト意識の欠如があるようである。

中国では1949年建国以来、約30年間にわたり水は無料で、水の使用に料金が課されるようになったのは80年代初頭以降のことであった。それ以後も、灌漑用水や工業用水、都市生活用水に課される料金は、給水コストに比べると割安な水準に据え置かれてきた。また、下水処理についても、費用の徴収が開始されたのは90年代半ば以降といわれている。しかし、近年では水不足を背景に、水道料金をコストに見合った水準に引き上げ、それにより利用者の節水意識を高めるべきとの見方が強まっており、都市を中心に水道料金の見直しや引き上げが進められる傾向にある。

このほか、都市部では水道管の老朽化や破損による水漏れが多く、水不足に拍車をかけている模様である。建設省が05年5月に発表したところによると、中国都市部における水道管の漏水率は約21.5%に達し、この結果、年間100億立方メートルの水道水が無駄になっているということである。各地方の早急な対策が待たされるところであるが、中国の都市公営水道事業の多くは経営赤字に陥っており、一足飛びには進展しない模様である。

5. 今後の展望

ここでは北京市華北地域の南水北調について述べる。

水利省によれば、華北地区の都市における水不足は、「南水北調（北方に南方の水を移送する）」プロジェクトの東ラインが完成となる2010年に、概ね緩和もしくは解決すると予想している（2004年2月19日付「華北地区城市欠水問題將於2010年基本緩解」『新華網』）。また、農村における飲料水の不足問題や重要河川の水利権配分問題についても、2010年をメドに解決が図られる見込みとしている。

現在工事が進められている「南水北調」プロジェクトは、総工費1,500億元が見込まれる国家的な水利事業で、水資源の比較的豊富な長江から、水不足の深刻な北方にかけて、東、中央、西の3ルート設けて水を運ぶ計画である。同プロジェクトは1950年代に構想され、1972年に華北で発生し

た大旱魃を機に計画が作成され、1978年に実施が決定された。現在建設中の東ルート、中央ルートは、2007年、2010年にそれぞれ完工が予定されており、全体の完成は今世紀半ばと見込まれている。

このうち水不足が特に深刻な北京については、2003年12月に着工した中央ルートの一部が2008年に完成すれば黄河の水、また同ルート全線が完成する2010年には長江の水の引水が開始され、水不足が緩和する見通しである。しかし、北京が利用する中央ルートの運河の水源地である長江上流の漢江流域には、200以上のサポニン生産工場が集中し、ステロイドホルモンなどを含む未処理廃水が年間計600万トン垂れ流されているという報道もあるなど、水質の安全性が懸念されている。

終わりに

華北の水不足が緩和されるとの見通しがある一方で、長期的に見た水不足の状況は、あまり楽観視できない模様である。建設省が05年6月に発表した中・長期的見通しの中で、中国の人口が16億人に達する30年には、水不足の度合いがピークに達する可能性があると言われている。また、節水に努めたとしても水の需要は現在の5,300億立方メートルから8,000億立方メートルに膨らむほか、1人あたりの水資源量は1,760立方メートルまで減少し、FAOの国際比較分類で現状の「軽度」から「中度」不足国になるだろうと予想されている。

中国では平均気温が97年以来8年連続で例年平均を上回るなど、近年は温暖化傾向も見られ、この状況が持続すれば、河川蒸発量の増加による水資源の減少や、水需要増加のペースが一層加速することも懸念される。

参考文献

- アジア経済研究所 アジア国際産業関連シリーズ
2009年
- 石 弘之『地球環境報告Ⅱ』岩波書店 1998年
- 王 浩編『中国水資源与可持續發展』科学出版社
2007年 p.172.
- 曲 晓光「中国の水問題と解決への取り組み」
NEDO（新エネルギー産業技術総合開発機

中国の水不足問題

- 海外レポート No.974) 2006 年
- 京都産業大学 ORC 中国経済時プロジェクト「中国の水資源問題」2008 年 2 月
- 国土交通省『日本の水資源 (平成 16 年版)』2004 年
- 国土交通省『日本の水資源 (平成 17 年版)』2005 年
- 国家統計局『中国統計年鑑 2003』中国統計出版社 (中国語) 2003 年
- 国家統計局『中国統計年鑑 2004』中国統計出版社 (中国語) 2004 年
- 周 英編『2006 中国水利発展報告』中国水利水电出版社, 2006 年 p.221 ~ 2
- 中国科学院化持続発展戦略研究組『2007 年中国化持続発展戦略報告』科学出版社 (中国語) 2007 年
- 中国環境年鑑編集委員会『中国環境年鑑 2004』中国環境年鑑社 (中国語) 2004 年
- 中国環境保護総局『2004 中国環境状況公報』(中国語) 2005 年
- 中国環境保護総局 Web 版『2004 中国環境状況公報』(中国語) 2004 年
- 中国統計年鑑 2008 年版 (中国語) 2008 年
- 中国水利省 Web 版『2002 年中国水源公報』(中国語) 2002 年 (<http://www.mwr.gov.cn/zxbd/zgszygb/20021231/34133.asp>)
- 慈 龍馴等編『中国的荒漠化及其防治』高等教育出版社 2005 年
- 鄭 義『中国之廢滅』明鏡出版 2001 年
- みずほアジアインサイト「中国の水不足問題」2005 年
- 読売新聞中国環境問題取材班『中国環境報告』日中出版 1999 年
- 2004 年 2 月 19 日付「華北地区城市欠水問題將於 2010 年基本緩解」『新華網』(中国語)
- 2004 年 4 月 22 日付「水利部官員: 我国中度欠水, 解決關鍵在節水」『新華網』(中国語)
- 2005 年 3 月付「過量開發地下水長三角地面沈降損失 3 千億」『人民網』(中国語)
- 2005 年 4 月 24 日付「調查監測我国城市 25% 地下水污染趨勢加重」『人民網』(中国語)
- 2005 年 6 月 8 日付「2003 年全国欠水達高峰」『信報』(中国語)
- 2005 年 8 月 23 日付「No toothy grins for 40 million smiles」『South China Morning Post』(英語)