

水資源豊富な日本にも難題

日本は森林資源に恵まれ、年間降雨量は世界の国々の中でも多い方で、世界平均の約2倍の雨が降る。石油や天然ガスなど化石燃料の分野では、エネルギー小国だと言われるが、生命にとって最も大切である「水」に関しては豊かな資源大国と言えるだろう。

水は地球上に膨大に存在するものだが、地球全体で見るとその量は増えも減りもしない一定量しかないとされる。いま地球上に存在する水の量は、先史時代と変わっていない。一方、人口は産業革命以降、この200年ほどの間に爆発的に増加しており、その一人一人が水に依存している。人の体（大部分が水でできている）のほか、生活、食料、さらに農業、工業などの産業も水への依存を強めている。人間は水なしでは1週間も生きられない。しかも、時間的・空間的に水は偏在しており、河川・湖沼や地下水などの利用しやすい水は極めて限られている。さらに地域間での輸送が簡単にしにくいという特徴を持つ。

国連によると、人の生存に必要な水資源量は、一人当たり年間1700 m³とされ、1000 m³を下回ると「水不足」、500 m³に満たないと「絶対的水不足」とされる。日本はそれが、3300 m³と豊かで、中国は2000 m³弱。北米大陸は豊かで、米国は9000 m³を超えている。これが、アフリカのサハラ砂漠地域や中近東などの国々だと、ほとんどが1000 m³に満たず、慢性的な水不足に苦しんでいる。

こうした水をめぐる争いは今後一段と強まり、世界の環境保護団体はもとより、世界銀行の担当者さえ「21世紀の戦争は水をめぐる争いになるであろう」と予言しているほどだ。

比較的豊富な日本においても、地域によってたびたび渇水に見舞われたり、逆に台風や豪雨に伴う多雨によって洪水や浸水の多大な被害をこうむったりもしてきた。四国では、千年以上前、平安時代初期の弘法大師空海の時代から、渇水に対処するため多くのため池が作られた。多雨とはいっても1年を通じて雨量の変動が大きいため、安定的に水の供給、利用を行うために、江戸時代までは、小規模な、明治以降は大規模なダムや堰など水資源の安定供給や開発に取り組んできた。

日本における水の利用は、古代から江戸時代までは主に稲作を中心とした農業利用が多くを占め、明治時代以降第2次世界大戦前までは工業の勃興によって工業用水の利用が増大した。また、戦後の高度成長期には経済成長と人口増加による急激な水需要の増大に対応するために水道設備の近代化や水資源の総合的な開発を進めてきた。

国土交通省国土保全局の資料などによると、生活用水や工業用水は、1960年代半ばから

2000年までの間に約3倍に増加したという。21世紀に入ると、成長の鈍化、人口の頭打ちなどにより生活用水の利用量はほぼ横ばいに推移、工業用水も回収利用が進んだこともあって使用水量は横ばいから減少気味となっている。

水の用途別の使用状況を見ると、依然として農業用水が全体の3分の2を占めるほか、工業用水が約14%、生活用水が19%となっている。

国土交通省がまとめた「日本の水資源の現状・課題」によると、日本は、これらを賄うために、これまで約800カ所の多目的ダムと、約1900カ所の農業用水、水道用水、工業用水に関する専用ダムが建設された。

総合的な水資源の開発、水源地域の整備、水質・環境保全などを図るため、国は、第2次大戦後、主なもので20を超える関連法を整備した。「総合水資源開発」では、国土総合開発法(1950年)、水資源開発促進法(1961年)。「水利用や地盤沈下防止」では土地改良法(1949)、電源開発促進法(1952年)、工業用水法(1956年)、水道法(1957年)。「水源地域の整備」では、琵琶湖総合開発特別措置法(1972年)や水源地域対策特別措置法(1973年)を、また、「水質・環境保全」の関係では、下水道法改正(1970年)、水質汚濁防止法(1970年)、環境基本法(1993年)、水道水源法(1994年)などである。

ただ、日本の場合、国土面積が小さいことや河川の距離が短く勾配が急なため、巨大な貯水池の建設は困難、という条件にある。そのため、これまで多くのダムが建設されたものの日本のダムのすべての貯水量を合わせても世界最大と言われる中国の三峡ダムの貯水量の1割にも満たないと言われる。

日本の年平均気温はこの100年間に約1度C上昇、大都市部ではヒートアイランド現象の影響もあって3度C程度上昇したと言われる。他方、降水量はこの間、低減傾向にあり、特に1970年ごろから少雨の年が多くなっている。

さらに、日本における問題は、2011年に起こった東日本大震災など、大規模な地震や、台風など大災害が毎年のように発生し、それによって取排水施設や浄水施設などの運転が停止を余儀なくされ、大規模な断水が発生するなど、国民生活や経済活動に重大な影響を及ぼしてきたことが指摘される。今後も南海トラフ巨大地震や首都直下地震などの発生も懸念されている。南海トラフ地震が発生すると、被災直後には上水道で最大約3440万人が断水被害にあい、下水道では最大約3210万人が利用困難になると想定されている。

高度成長期に整備された水道施設が今後、急速に老朽化することが懸念される。最近では、

維持管理・更新に係る問題が各方面で健在化している。標準耐用年数を過ぎた農業水利施設は、再建設費ベースで約3兆円にのぼる。上水道施設については、法定耐用年数を超えた管路は8.5%（2011年度）であり、今後、更新への投資が必要な施設が増大し、2020～25年度の間更新需要額が投資額を上回ると想定されている。

こうした事態に対応し、水道事業の経営基盤を強化するために民間企業の参入を促進して広域的な事業連携を推進することを目指す改正水道法が2018年12月に成立した。人口減の中で、施設の老朽化が進み、各地で漏水が報告されている。このままだと、水道料金が大幅に値上げを余儀なくされそうで、それを解消する手段の一つとして民営化（コンセッション方式）を進めることを可能にした。ただ、すでにこの方式が採用されているフランスなど海外では、独占企業のケースが多いため価格は下がらず、水質悪化などのサービス低下につながって、「再公営化」されるケースも多いという。

最後に、市民団体が中心となって活動を展開している「雨水ネットワーク会議」を紹介しよう。設立されたのは2008年。「深刻化する都市の水危機を総合的に解決する手段」として、地域を越え、情報の交換や共有、協働を行う「雨水ネットワーク会議」が発足、2014年には「雨水利用推進法」が施行されたのをきっかけに、活動の場を広げるために2015年8月に「雨水ネットワーク」となった。水循環系の健全化などに関わっている市民、企業、行政、学会などで構成する“緩やかな情報プラットフォーム”である。

地球温暖化に伴う気候変動や、都市におけるゲリラ豪雨、各地で発生する記録的な集中豪雨に対応して、「雨」との関係を見直し、貴重な水資源である雨水を積極的に、貯留、浸透、蒸発散させることによって、「雨水を排除するのではなく、ためて活かすことが当たり前の社会」の実現を目指すとしている。そのため、雨水活用に関する研究や技術開発、啓発・環境教育に取り組んでいる。ただ、まだ大きな流れとはなっておらず、発展途上の段階だ。同ネットワーク事務局によると、こうした団体は、日本以外にはないようだ。中国では、都市部で水循環の再生や流出抑制、水資源の確保のための「海綿都市（スポンジシティ）計画」が強く打ち出されているが、こちらは、行政が主体となって活動が行われているという。

文 滝川進

◎水資源の政策の推移

【戦後復興期 1945～60年】

▽国土保全、食糧増産、工業生産拡大、電源開発などが緊急課題に

* 国土保全・食糧増産 土地改良法（1949年）

- *工業生産拡大 工業用水法（1956年）
- *電源開発 電源開発促進法（1952年）

【高度成長期 1960～73年】

▽水需要増対応の開発を促進する一方、水質保全、地盤沈下対策など新たな課題発生

- *水資源開発の促進
 - ・促進に向けた法的、組織的整備⇒水資源開発促進法（1961年）⇒水資源開発基本計画策定
 - ・新たな利水との調整、水系一貫した治水利水対策の推進⇒河川法改正（1964年）
- *地盤沈下対策
 - ・工業用水法（1956年）、ビル用水法（1962年）など
- *水質保全対策
 - ・水質保全法、工業排水規制法（1958年）、公害対策基本法（1967年）
 - ・水質汚濁防止法（1970年）、下水道法改正（1970年）

【安定成長期からバブル期 1973～90年】

▽都市生活用水の増大への対応、渇水対策などが課題に

- *ダム建設などの水資源開発の円滑化 水源地域対策特別措置法（1973年）
- *長期的かつ総合的な観点に立った全国的な水需給計画の必要性
 - ・長期水需給計画（1978年） 21世紀の水需要（1982年）
 - ・全国総合水資源計画（1987年）（ウォータープラン2000）
- *頻発する渇水への対応 「関係省庁渇水連絡会議」の設置（1987年）

【バブル崩壊後 1990年以降】

▽国民の意識の多様化や社会経済変化への対応が新たな課題に

- *多様なニーズなどへの対応
 - ・環境基本法（1993年）、環境影響評価法（1993年）
 - ・河川法改正（1997年）、水道水源法（1994年）
- *新たな需要に合わせた対応
 - ・新しい全国総合水資源計画（ウォータープラン21）（1999年）
- *総合的な取り組みの必要性 「健全な水循環系構築に関する関係省庁連絡会議設置」（1999年）
- *その他
 - 「社会資本整備重点計画法」（2003年）、「国土総合開発法改正（2005年）⇒国土形成計画法」

（「日本の水資源」、国土審議会提出の参考資料などから作成）

