

世界の水問題をどう考えれば良いのか



博士（工学） 沖 大 幹
東京大学生産技術研究所 助教授

21世紀は水の世紀だ、ということが言われる。水資源が制約要因になって食料の増産が頭打ちになり、伸び続ける人口をまかないきれないのではないか、そのため水をめぐって紛争も起こるのではないかとさえ喧伝されている場合もある。

20世紀後半を振り返ってみると、実際には人口の伸び以上に食料生産が増え、結果として1人あたりの摂取カロリーは世界平均では25%も増えている。食料危機は世界全体として食料が足りないから生じているのではなく、配分の問題だと言われる由縁である。もちろん、その食料増産を支えたのは遺伝子組み換えを含む品種改良や投入肥料の増大、適正な農薬の使用と並んで増大した灌漑農地面積であり、人口と同様、1961年に比べて2004年では倍増している。

倍増した灌漑用水利用は地球上の水需給を圧迫させているのだろうか。生活用水、工業用水、農業用水などで河川や循環している地下水から取水している量は現在でも地球全体を平均してみると最大利用可能な水資源賦存量の約1割程度に過ぎず、一見利用可能な水資源はまだ豊富にあるようにも見える。しかし、水資源は時間的・空間的な変動が激しく、貯留施設が整っていない限り洪水時などの水を渇水期に利用することは難しいし、水が余っている場所から乾燥して水が必要な地域に長距離輸送することはなかなか経済的にひきあわないため、実際に利用可能な水資源は極めて限られている。

現実には世界人口の1/5、約11～12億人の人々が安全な水にアクセスできず、20億人前後の人々が安定して十分な水資源を利用できない「深刻な水ストレス」下にあ

るとされている。さらに、今後人口が増え、また、経済発展に伴って工業用水需要が伸びるのみならず、ライフスタイルや食生活が豊かになることによって生活用水も農業用水も需要が伸び、水利用は増えるのに、地球温暖化を考慮しても利用可能な水資源量はあまり増えず、結果として今世紀の末には40億人もの人々が「深刻な水ストレス」のある地域に住むことになるかと推計されている。

こうした将来展望に対して我々は何をすればよいのだろうか。地球温暖化による悪影響を最小化する緩和策の議論でもいわれていることだが、現在ある脆弱性を減らすような試みが将来のさらなる災害リスク、脆弱性の低減につながるのである。特に、水問題は地球温暖化問題一般とは異なり、日本では肌で感じる機会は少なくとも世界では今そこにある問題であり、その解決が将来の懸念への対策ともなる。

具体的な対策としては統合的な水マネジメントの導入といった組織的手法もあれば、水利用効率の向上、再生利用の推進、浄化技術の促進といった技術的手法も考えられる。技術的手法の限界が叫ばれた時期もあったが、必ずしもそうではないだろう。従前とは一桁も二桁も安価に節水や水利用を可能とする技術や、そもそも以前は不可能であったことを可能とする技術は開発可能であろうし、また開発されることを世界の多くの地域は待ちわびている。おそらくは、過去の経験からできるかできないか、思い込みで判断している点があれば改めて見直し、こういうことがこのくらいのコストでできるとすごいな、といった夢を住民、行政、技術者等の間で共有し、その実現へ向けて制度的・組織的な障害を取り除き、開発のための資源を投入することがブレイクスルーへの道なのではないだろうか。それは水分野に限ったことでもないだろう。