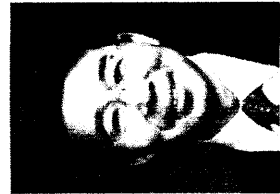


水から見た 地球環境問題



よしもら かずなり
吉村 和就

(グローバルウォータ・ビジネス 代表
国連「水」のサポーター
水資源戦略構想推進委員長)

本年二月三日、NHKラジオ第一「夕方ホットトーク」番組にて「水から見た地球環境問題」をNHK室山哲也解説委員と筆者が対談した。生放送で全国のリッスナーから多くの反響があり、改めて「世界と日本の水問題」に大きな関心を持っている人々に感銘を受けた。世界の水はどうなるのか、日本の水は大丈夫なのか、日本は優れた水処理技術がありながら、なぜ世界で負けるのか、さらに地球温暖化で日本の将来はどうなるのか、などの多くの疑問や意見が寄せられた。放送時間の関係で触れられなかった事項を含め、改めて「水から見た地球環境問題」の内容を紹介したい。

一、世界の水資源の現状

世界の水資源量(海水+淡水)は十四億立方キロメートルと言われ、海水が九七・五%、塩を含まない淡水が二・五%である。淡水のうち八割以上は氷山・氷河、地下水で固定されており、我々が、すぐに使える水はわずか〇・〇%しかない。この地球上の〇・〇%の淡水を

世界人口七十二億人の人々が分かち合って暮らしているのが現状である。

・急増する世界の水需要

過去百年間で人口は三倍(一九〇〇年は約二十億人→二〇〇〇年に約六十億人)になったが、水需要は六倍になった。つまり人口増加率の二倍の水資源が必要となった。現在でも水資源が足りないが、特に途上国の人口増加と経済の発展、それに人々の文化の向上(シャワー、入浴、水洗トイレの普及)により水需要が急拡大している。それに加え地球温暖化の影響による水の偏在(洪水と干ばつなど)が著しくなっている。

地球全体の水資源量は変わっていない。水の三態(液体水、固体水、気体水蒸気)の割合が変化しているだけである。

温暖化で大気中の水蒸気量が増えると大気が重くなり、それに回転力が加わると巨大な破壊力を持つことになる。例えば米国のハリケーン・カトリーナは大きな被害(二〇〇五年八月、死者・行方不明者約二千五百名、経済被害二兆八千億円)をもたらしている。

・人間にとっての水の必要性

水が無ければどんな生態系も生きてゆけない。人間にとり水資源は「必要な時と場所で、必要な水量、必要な水質」が確保できなければ有効な水資源と言えない。

その為には水インフラが必要である。具体的には雨水をためるダムや貯水池を造り、まず水量を確保し、水道の場合は浄水場で浄化し、家庭に配水し蛇口から飲める水が出てくる。日本では当たり前のように、途上国はこれからである。筆者が国連NY本部勤務時代には発展途上国約百カ国に水インフラ整備の指導をしてきたが、国連加盟国百九十三カ国の内、約半数の国々で水インフラ整備が不十分であった。

二、地球温暖化と「水」が関わる被害の状況

今世界は「干ばつ、洪水、大雨、水質汚染等」に直面している。特に地球温暖化の影響とされる異常気象で「洪水、干ばつ、ゲリラ豪雨など」が世界中で頻発している。これらの現象を一言でいうと「地球温暖化の影響は、すべて水の姿になって、私たちの前に現れる」ということである。

・多すぎる水……洪水被害

洪水被害は毎年増加し、しかも五、六年の周期で、その降雨ピークが鋭く大きくなっている。世界資源研究所の調査では、現時点（二〇一五年）で世界二千万人が毎年洪水被害の危険に曝され、二〇三〇年には、五千四百万人（約二・六倍）に増加すると推定されている。

・少なすぎる水……干ばつ被害

干ばつ被害も世界中に広がっている。一九八三年エチオピアの干ばつ被害では三十万人死亡、スーダンの干ばつ被害で十五万人死亡するなど干ばつ被害も拡大の一途である。

干ばつの本当の怖さは、食糧問題と直結することである。水がなければ穀物は育たない。

国連世界食糧計画（WFP）の報告では、現在世界人口のおよそ七人に一人が食糧不足や飢餓に直面している。世界人口を七十二億人とすると、今後十億人以上が食糧不足となり、さらに干ばつが続くと益々飢餓人口が増加すると警告している。

・海面上昇による津波や高潮被害の増大

なぜ海面上昇するのか？ よく言われることは両極（北極や南極）の積雪や氷河が解けて海水面が上昇すると言われているが、少しは影響があるが、真犯人ではない。

実は北極の氷は海に浮かんでいる氷なので水位に変化はない（アルキメデスの原理）、南極は逆に積雪が増えていることが報告されている。（ただし周辺の氷山は解け、この崩落シーンはよくテレビで放映されている）氷河溶解の影響は世界最大の島であるグリーンランド（デンマーク領）の陸氷溶解の影響が一番大きい。

では誰が真犯人かという、海水の熱膨張による体積の増加である。海水という液体内では分子同士が接触しており、熱せられると分子間の振動が増し、分子間の平均距離が延びることが「海水の熱膨張現象」である。海水温度が一度上がると水の体積は〇・一％増加する、この海水の熱膨張が海水面の上昇を引き起こしている真犯人である。

三、地球温暖化で日本はどのようなのか？

水分野に注目すると日本の水資源は年間平均千六百ミリの降雨量で支えられ、水資源の使用量は八百三十億トン／年、このうち六六％は農業用水、生活用水は一九％、工業用水は一五％が使われている。さらに温暖化になると、この降雨量と雨が降るパターンが大きく変化する。（長期にわたる集中豪雨、短期的なゲリラ豪雨など）

日本の水資源の約三割は、梅雨や台風、積雪によってもたらされているが、これが地球温暖化の影響で、梅雨の時期がずれたり、梅雨前線が朝鮮半島まで上昇し、日本国内に雨が降らないなど、さらに台風の巨大化、ゲリラ豪雨の頻発、積雪（天然のダム）の減少が重なることにより、農業用水（特に稲作）に影響を及ぼす可能性がある指摘されている。

従って日本も世界の温暖化と無縁ではないことが判る。

四、国連気候変動枠組条約第二十二回締結国会議（COP 21）の評価と今後の課題

・COP 21の評価

昨年十二月パリ協定が採択され、各国は産業革命前から気温上昇を二度に抑える努力をすることになり、さらにCO₂の削減目標を先進国も途上国も提出することになった。各国に五年毎の削減目標の見直しを求めた条項は高く評価できるだろう。（京都議定書では先進国だけに削減を義務付けた）

・残された課題

CO₂削減目標の提出(五年毎)は国際協定で義務づけられたが、CO₂削減量については義務化していない。(これが、パリ協定がまとまった理由とも言われている)

日本は二〇一三年比CO₂、二六%の削減を掲げたが、これには大きな政治力と科学技術力の開発が急務である。日本人は、追い込まれると良いアイデアが出る。例えば米国の排ガス規制(マスクー法、一九七〇年)が出た時に日本の本田CVCC技術でクリアした。石炭ガス化技術開発や水素社会への転換が期待されている。

五、温暖化対策はどうしたらいいの

様々なアプローチの方策があると思うが、国、自治体、個人(市民レベル)に分けて考えてみる。

・国がやるべき対策は

国際公約を確実に実行するためには「地球温暖化対策基本法」の制定が必要である。

現在「地球温暖化対策推進法」があるが、国を挙げて省庁間を横断する施策を実行するためには基本法が必要である。(参考:水に関しては昨年四月に水循環基本法が制定され、その下で個別法が整備されることになっている)

その二として脱炭素技術や再生可能エネルギーの開発・普及に力を入れること。さらに途上国支援の拡大(省エネ、再生エネルギー技術の移転)や削減目標に合わせたエネルギー政策の転換も求められている。

・CO₂削減策として地熱発電の促進

筆者が注目しているのは、CO₂発生量の最も少ない地熱発電の開発促進と普及である。

日本は地熱大国である。世界で三番目の地熱資源の保有国だが、その発電量は世界の九位に

甘んじている。国内には地熱発電に適した場所は約二千カ所あるが八割以上は国立公園内であるが、地熱が開発できるように現在、法律改正中である。地熱発電用機器は、日本メーカーが世界市場の七割を抑えている(三菱重工、東芝、富士電機)

地熱は井戸掘りにお金がかかる(一本数億円)が、一度掘ると地熱だけに燃料費はタダなので火山国、日本の特技としてぜひ実施すべきである。具体的には井戸掘りは国の予算で、あとは自治体と企業によるPPPやPFI事業で実施するのがベターであろう。温泉業者と協調する「地熱だけを使うバイナリー発電」も選択肢である。

・市民のあり方

「水の賢い使い方(節水)」で地球温暖化を防止する。

水道事業は日本の総電力需要の〇・八%を使用している。(ほとんどが高台にある配水池への送水ポンプ動力)従って水を節約することは電気使用量の削減につながり、また下水道への排出も減るので相乗効果がある。(下水道は総電力量の〇・七%を使用)上下水道事業で合計一・五%の総電力量を消費しているので、水を賢く使い節水することが温暖化防止に貢献することになる。

また、水は石油などの消耗資源ではなく、再生すれば何回も繰り返して使える循環資源なので、節約だけではなく積極的に水資源を活用することも重要である。

●あとがき

地球温暖化の影響は、すべて水の姿となって我々の前に現れる。(洪水、干ばつ、津波、高潮など)その対策として、まずは水災害の減災に取り組む施策が急務である。さらに日本には水関連災害を防ぐ多くの技術があるので、国内で実証した上で積極的に海外に売り込みを図り世界の防災に貢献することが求められている。決して水に流してはいけない。