

No.12 「水循環」

地球の陸地表面の降水量（平均）はおよそ年間970mmであるから、仮に、海洋にも陸地にも平均的に970mmの降水があるとすれば、地球全表面の年間降水量は約43万立方キロとなる。この水は大気―陸地―（地底）―海洋の間を水蒸気、淡水、海水、氷など形を変えながら、大きな循環系を形成している。

このうち陸上生物が利用できる陸地の降水量はおよそこの30%：13万立方キロである。当然、これにはまったく降水のない砂漠や豪雨の起こる熱帯林など地域差が存在するが、この数字が地球の陸地全体―東京のような都会からアマゾンの熱帯林まで―の生態系を維持している淡水総量（年間）ということになる。（降雪量は除外）

12

単純に言えば、地球の水（淡水）循環は太陽エネルギーにより、地表の水面―主として海洋から蒸発した水蒸気が雲となり雨（雪）となって、地表面に注がれる事によって循環している。地表面に降った雨は河川を経て海洋に戻ってくるが、その間、主として3つの経路に分かれて循環している。

第1は土壤表面で植物をはじめとする全ての生物によって利用される。

第2は水面より蒸発して水蒸気になる（大気中の水蒸気は約1%）。

第3は地下に浸透して地下水になり、地下水層に流れ込む。地下水層には流速が比較的早く、数年で供給され循環しているものから化石燃料と同じく、数千年を経なければ供給されない化石帯水層がある。南北極の氷山や氷河等も化石帯水層の形の変ったものと考えていいだろう。この化石帯水層は数千、数億年の地球の循環から生み出されたものであり、ストックは膨大であるが、フローは極めてゆっくりしており、長期間にわたって循環している。

従って、化石帯水層を供給される速度以上に汲み上げて利用すれば、地球の水循環が攪乱され、持続不能の状態になることは明らかである。

現在、世界の水需要は約5000立方キロ（50000億トン）、前述した陸地降水総量の約4%である。

この総降水量の4%という数字を大きいとするか、小さいとするかは別にして、最近 農業分野（土壤）の淡水供給に危険な兆候が出ていることである。

その1つは世界の主要な河川が海に到達する前に干上がる現象である。アメリカのコロラド川はカリフォルニア湾にはめったに到達しない。中国の黄河は96年には133日間、97年（旱魃年）には226日間、海にたどり着く前に干上がってしま

った。この傾向は最近になって加速的に増大している。

第2は、地下水位の低下である。米国テキサス州、インドパンジャブ州、中国河北省など世界的に重要な穀物生産地で、地下水位が低下してきている。地下水位が低下すれば、海面近くの地域では海水が侵入し、そのためにまだ地下水が残されていても、淡水として使用できなくなる。

地下帯水層には世界の氷結していない淡水の97%が貯えられており、地球全人口の約3分の1の人々に飲料水を供給している。(地球データブック2001)

第3は地下水の汚染である。世界の河川の平均的滞留時間は16日であるが、地下水は1400年である。大量に放出される合成化学物質、重金属はゆっくりと地下水に浸透し、地下帯水層に蓄積する。

第4は南北極をはじめとする氷河の減少である。これは温暖化によるものだが、世界の河川の中には氷河を源流とするものがいくつかある。氷河が後退することは化石帯水層の水位低下と同様に、淡水資源がその供給を超過して減少していることを意味する。

これらの兆候は、生命の源である水資源の「定期預金の元金」にまで、我々が手をつけ始めていることを示している。

少なくとも、現在の水使用を続けるならば、あと10数年で限界に達し、淡水資源が枯渇することは明らかである。それは食料生産への直接的打撃となり、現在でも1日2ドル以下の生活をしている13億人の人々を飢餓に追いこむことになるだろう。

日本の平均降水量は約1700mm/年。世界平均の約2倍であり、古来より「山紫水明の国」といわれるほど水の豊かな国である。

しかし、現在、我が国は80%の食料を他国に頼っている世界最大の食料輸入国である。食糧を輸入することは「水」を輸入することなのである。現在の飽食が如何に他国の水資源を収奪することによって成り立っているか考えるべきであろう。

——統計数値——

穀物1kg生産するには必要な水の量 : 1t
豚肉1kg : 〃 穀物量4kg : 水の量 : 4t
牛肉1kg : 〃 〃 7kg : 〃 : 7t

世界の水の用途：5 0 0 0 0 億トン

農業に 6 5 % (32500億トン)

・食料用穀物：2 4 % (12100億トン)

・飼料用穀物：1 3 % (6500億トン)

・その他作物：2 9 % (14500億トン)

工業に 2 5 % (12500億トン)

生活用に 9 % (4500億トン)

「現在の我々は我々の子供や孫達（次世代）のポケットに勝手に手を突っ込んで、
彼らの資産を持ち出し、現在の豊かな生活を続けている」

ーサッチャー英国元首相

**エコニュースの著作権は生物環境研究所に所属します。

全文転送は御自由にして頂いて結構ですが、御連絡頂ければ直接配信致します。

<生物環境研究所> seiken@tx.thn.ne.jp
