

貴重な水資源

海は地球表面の7割を占め、その海水量は13.4億 km^3 と全水量の96.5%を占める膨大な量です。水の残りの大部分は地下水あるいは氷河です。淡水は、河川水、湖沼水に地下水を加えても、全水量の0.8%で、人間が直接利用する淡水の河川水や湖沼水は0.008%、約10万 km^3 に過ぎません。

日本の年平均降水量は1714mmで世界年平均の1.8倍と恵まれていますが、面積が狭く、人口が多い日本では平均水資源量は約4200億 m^3 、人口1人当たり年間約3300 m^3 で世界平均の半分以下で、水資源は豊かだとは言えません。図1は日本の水資源の利用状況を示したもので、生活用水の年間取水量が約164億 m^3 で、実際には人口1人当たり毎日324Lを使っていることとなります(国土庁調べ)。生活用水の大部分は水道で供給され、水道の普及率は96%を超えています。工業用水は552億 m^3 ですが、この77%を回収、再利用し、138億 m^3 を新たに補給しています。農業用水は590億 m^3 に達しています。

日本は水道水をそのまま飲用できる、世界でも数少ない国の一つです。水道水を造る浄水処理には従来の急速砂ろ過方式では除去できない異臭味の原因物質や、微量な有害有機・無機物質を取り除くために微生物、吸着剤、分離機能性膜などを用いた高度浄水処理が利用され、グリーンケミストリーが活用されています。

生活用水の水源として海水を逆浸透膜で淡水化する技術が開発され、沖縄や中近東などで活用されています。こうした機能性膜の開発もグリーンケミストリーの対象となります。

化学工業では、化学反応の溶媒として、多量の有機溶剤を用いてきました。また、ドライクリーニングでも有機溶剤を使用しています。これらが事故などで、地下水に流れ込んだり、土壌を汚染する恐れがあります。この問題解決の1つに、有機溶剤の使用を避けることが考えられま

す。グリーンケミストリーの立場からは水を溶媒としたり、超臨界二酸化炭素を使用する方法などが研究されています。

船底塗料の有機スズ化合物による海洋汚染も大きな問題となりましたが、グリーンケミストリーの観点から、環境毒性がなく、水中での分解も速く、しかも船底塗料としての効果の優れた物質が開発されています。

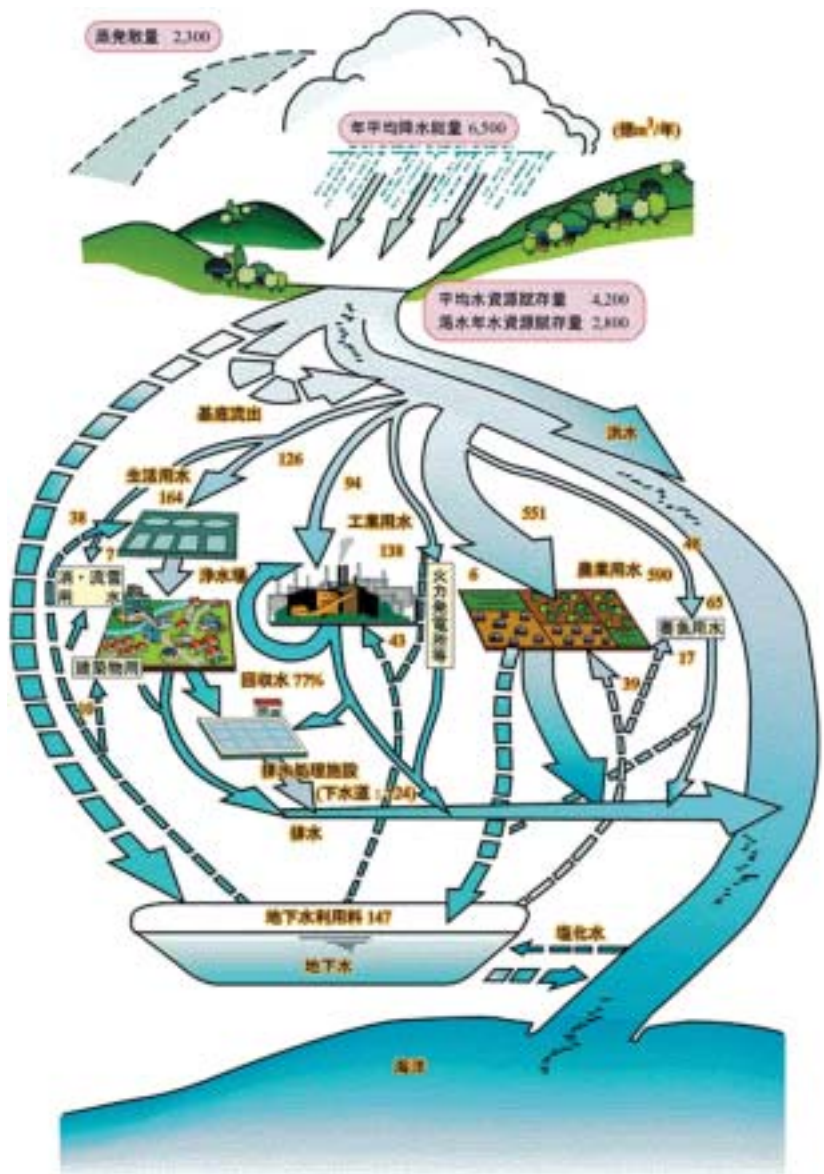


図1 水の循環

出典: 「日本の水資源 (水資源白書平成12年版)」国土庁長官官房水資源部編 (2000).