



応用地質学的情報を踏まえた自然との共生

公益社団法人日本地下水学会会長
 熊本大学大学院自然科学研究科教授

嶋田 純

今夏の連日猛暑と各地での豪雨災害や10月に入っての連続的な大型台風の襲来を経験して、地球温暖化の猛威が見えだしたのではと感じたのはおそらく私だけではないだろう。大気中の水蒸気として含まれる水の貯留量は 12900km^3 で、地球全体の水の量のわずか0.001%に過ぎない。地球全体の年間降水量の平均値は $577,000\text{km}^3$ なので、貯留量を降水量フラックスで除した大気の滞留時間はおおよそ8日程度となる。温暖化によって地球表面や海水温が上昇すれば蒸発散量が増えることになり、貯留機能がわずか1週間強しかない大気は、蒸発散量の増大に見合う降水量を地球上のどこかで降らせていることになる。最近の20~30年間の日本の降水量変動が大きくなっているという観測値からもうなずける事象である。

昨今の降水現象に関係した「想定を超える自然災害」は、この降水量変動の増大に伴って顕在化してきたものと思われるが、ここでいう「想定」とは何であったのかと思う。降水量の増大に伴う河川営力の増加によって今日の地表面形態が形作られてきたことは日本応用地質学会の会員には周知のことであろうが、一般社会にはそれほど知られているわけではない。さらにその地域を構成している地質のでき方によっても豪雨災害に対する影響が異なることを認識しておくことの重要性が十分浸透しているとは思えない。降水量変動が小さく安定していた時期に造成された場所や構築された構造物は、相応の工学的基準に則って作られ、これまで滞りなく使えてきたのであろうが、ここへ来てその基準に用いた「想定」が外れてきたということなのであろう。地域の地質や地形の成り立ちをより重視した土地利用や構造物設計が必要であり、応用地質学的情報を踏まえた自然との共生を探るスタンスの重要性をより声高に唱えるべきであると考えます。

降水量の変動増加は水資源利用にも影響を与えるようになってきているようで、地表水資源を確保するためのダムの水量確保の脆弱性が相対的に高まっていると聞いている。地下水はその膨大な貯留量をうまく利用することでわが国のような湿潤温帯では、涵養量と揚水量のバランスを取ることで持続的に使える安定水源である。涵養量を上回る水利用量が求められる場合には人工的な地下水涵養を実施して地表水の一部を地下水に付け替えることも可能である。熊本地域では、水理地質構造上きわめて高い涵養機能を持つ地域において休耕田を利用した地下水強化策の取り組みが功を奏し、長期低減傾向にあった地域の地下水を持続的に利用できる仕組みが稼働しだした。その取り組みは世界的にも評価され、2013年3月の国連水の日熊本市がUN-Best Water Practiceを受賞した¹⁾。同賞を日本が受賞したのは初めてであり、また地下水利用で同賞が授与されたことも世界で初めてと聞く。これは地域の水理地質情報を生かした自然との共生の好例であろう。

1) UNDESA(2013): 'Water for Life' UN-Water Best Practices Award: 2013 edition: Finalists. <http://www.un.org/waterforlifedecade/finalists2013.shtml>(2013年10月25日閲覧)