

海があるから陸があり、 陸があるから海がある

[KEYWORDS] モンスーン／水循環／物質循環

安成哲三 ●名古屋大学地球水循環研究センター 教授

海陸空の相互作用とモンスーン気候

何やら軍隊に関する話題のような見出しでしたが、れっきとした地球の気候のはなしです。私が長年研究してきたアジアモンスーンは、まさに、海陸空の相互作用で生じている現象です。夏は陸が海より暖まり温度が高くなるため、陸と海との温度差が気圧差を生みだして、海から陸に季節の風が吹く。この風は海からの湿った風であるため、陸には雨をもたらす、雨季となる。冬は反対に陸のほうが気圧が高く、大陸から海に季節の乾いた風が吹きだす。北西風となって日本海を吹きわたったこの風は対馬暖流から水蒸気をたっぷりもらい、日本列島に大雪をもたらす。さらに、その風は北東風になりつつ、湿りながら赤道付近にまで達し、東南アジアの一部やインドネシア海洋大陸の雨季をもたらす。私たちの住むアジア大陸の東側はモンスーンアジアといわれ、アジア大陸とまわりの海洋（太平洋とインド洋）があることにより、四季の変化とそれに伴う自然に恵まれています。地球の気候の研究が近年特に盛んですが、ともすれば、大気・海洋相互作用が重要だ、いや大気・陸面相互作用だ、というような分野セクト主義的議論がされる傾向があります。現実の気候システムは、海も陸も大気も相互作用しているからこそ成り立っているわけですから、相互作用の実態を、もう少し個別にみてみましょう。

水循環における海と陸の役割

地球表面積の70%は海洋が占め、地球表面の水の体積では、海洋が実に97.25%を占めています。海が地球表面の水ガメ(水源)としては圧倒的な役割をしています。しかし、私たち人間を含む陸上生物が必要な水は淡水です。その淡水は地表面から蒸発した水蒸気が、降水(雨や雪)となって地表に落ちてきて初めて、利用可能になります。図1にあるように、地球表面からの蒸発(水蒸気供給)は、海面からのものが85%以上を占めますが、その大部分はまた海に降水となって戻ってしまい、結局、海から大陸に水蒸気として運ばれるのは、そのうち8%程度です。陸上で蒸発した水(蒸気)とこの海から輸送された水蒸気が、陸上での降水になりますが、陸上で蒸発して戻った分を差し引いた量は結局、先ほどの8%(海と陸を併せた蒸発量ではわずか7%程度)が河川水や地下水となって、私たちが利用できる淡水となります。ちなみに、先にのべた海から陸に向かって吹くモンスーンは、この海からの水蒸気輸送に大きな役割をしています。モンスーン地域に生物圏や人間活動が集中しているのには、水循環からみても十分な理由があるわけです。今後の温暖化や人間活動により、この陸上のわずかな淡水(すなわち、水資源)をめぐる、河川をまたぐ国々の間では今後ますます厳しい争いを起こすことになるかと予想されています。

さて、膨大な水ガメである海洋にとって、陸から流れてくるこの微々たる河川水(や地下水流)は、海洋上での降水や蒸発による水の出入りの量に比べたらほぼ10分の1程度であり、海の状態、ひいては地球気候の変化には、ふつうに考えるとあまり影響はなさそうです。しかし、約1万年前、氷期が終わり、現在の温暖期(間氷期)に戻る一時期、北米大陸の氷床が融けて大量の河川水となって北大西洋に流れ込んだことが、ヤング・ドライアス(Younger Dryas)期とよばれる一時的な氷期への戻りを引き起こしたことが知られています。地球の気候システムが非常に非

