

芙蓉の人

芙蓉とは花の名称ですが、富士山のことを指す言葉でもあります。タイトルの「芙蓉の人」は新田次郎の小説で、明治28年、富士山頂に私費で観測所を作り、初の越冬観測を行った野中到とその妻・千代子の物語です。この夏、テレビドラマになったので、ご覧になった方もおられるかと思います。

地上だけでなく、上空の大気の状態を知ることは、天気予報にとって大変重要です。特に富士山は、周囲に高い山のない独立峰であり、山頂で吹く風を見れば、地面の摩擦の影響を受けていない上空の大気の流れを知ることができます。

そのため昭和7年には中央气象台によって、臨時富士山頂観測所が建設され、通年観測が始まります。さらに昭和39年には富士山レーダーが設置され、日本に接近する台風を観測する砦として大活躍しました。

しかしその後、気象衛星による観測や、自動観測システムが整備されたことから、2004年には無人化され、現在は特別地域気象観測所になっています。



写真1 現在の富士山頂と富士山特別地域気象観測所

高さと気圧の関係

さて、富士山頂にて観測を始めた野中夫妻ですが、ひどい高山病に悩まされることとなります。高い山に登ると、頭痛や吐き気、むくみ等が生じることがあります。これは、高い場所ほど空気が薄くなるため生じる症状です。

空気は地球の重力によって引きつけられているため、地表に近い方が圧縮され、気圧も高くなります。逆に高度が高くなるほど、気圧は低くなります。

高度とともに気圧がどのように変化するかは、右図のようなモデルで考えることができます。図のような長い空気の柱を考え、灰色の部分の高さの空気に注目してみます。いくら空気が軽いといっても、重さがあります。この空気

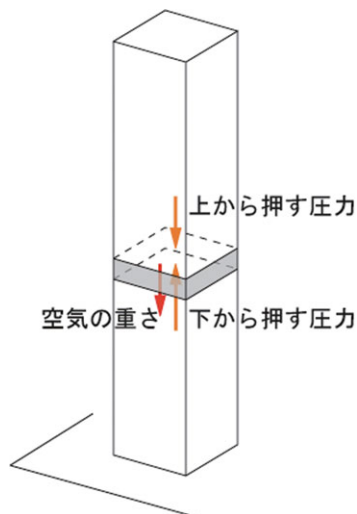


図1 空気のつり合い

が下に落ちないためには、

$$(\text{空気の重さ}) = (\text{下から押す圧力}) - (\text{上から押す圧力})$$

という条件が成り立つ必要があります。実際の空気は上下にも運動していますが、ここではつり合った状態を考えることにします。この式を元に、さらに状態方程式と呼ばれる、気体の密度と圧力の関係を示した式とを合わせて考えることで、標準的な空気について高さによる圧力を求めたものが表1です。

表1 標準大気の高度と気圧の関係

高度(m)	0	1000	2000	3000	4000	5000
気圧(hPa)	1013	899	795	701	616	540
高度(m)		6000	7000	8000	9000	10000
気圧(hPa)		472	411	356	307	264

地上が1気圧(1013hPa)でも、富士山頂(3776m)での気圧は630hPa程度になります。これは地上の6割ほどの気圧で、それだけ酸素も薄くなっていることを意味します。ちなみに、国立天文台のすばる望遠鏡はハワイのマウナケア山頂(標高4200m)、ALMA望遠鏡は南米チリ・アタカマ砂漠(標高5000m)と、さらに高く、空気の薄い場所に設置されています。天文学をやるのも、なかなか体力が必要です。

写真2は地上と富士山頂でのスナック菓子の袋の変化です。山頂では周りの気圧が低くなることから、スナック菓子の内部の圧力によって、袋がぱんぱんに膨れてしまいます。



写真2 スナック菓子の袋の変化の様子 (左)地上 (右)富士山頂

世界文化遺産でもあり多くの観光客が訪れる富士山は、姿形が美しく、日本一の高さを誇る魅力的な山です。登山初心者の方も多く登っていますが、山頂の環境は地上とは大きく異なります。登山の際はこれを理解して、十分準備をしてから登るようにしましょう。

江越 航(科学館学芸員)