

## 高い空の気温

### 高い空の気象を測るレーウィン・ゾンデ

天気予報を聞いていると、「上空5,000メートルでマイナス30℃の冷たい空気が日本列島をおおい……」など、ときどき上空の気温についてふれられることがあります。5,000メートルもの高い空のようすをどのようにして知ることができるのでしょうか。じつは、このような高い空の観測は、毎日2回、全国18ヶ所で行われています。富山市の近くでは、石川県輪島市にある輪島測候所で行っています。測定は、レーウィンゾンデと呼ばれる測定器をパラシュートとともに水素ガスをつめた気球につなげ、空へ放して行きます(図.1)。地上から上空へ放たれた気球は、上空へいきながら、気温や湿度、気圧などのデータを電波で地上へ送ってきます。地上のレーダーが、絶えずこの気球の動きを追っているのです。風向や風速は、気球の動きから知ることができます。

### 上空の気温

上空の気温について、今年(1992年)の7月1日8時30分に輪島測候所であげられた気球が送ってきたものを見てみましょう(図.2)。

気温は上空に行くにしたがって下がっていき、もっとも気温の低いところで-70℃近くになっています。気温の下がる割合は、およそ1キロ昇るごとに7から8℃ですが、この割合は、一般にはだいたい5~8℃程度です。気温は、高さ14キロあたりまで同じような調子で下がっていきませんが、さらに上空になると下がり方がにぶり、16キロを過ぎたあたりからは、逆に上空へいくほど上がっていきます。空気には、目に見える境目はついていませんが、どうやらここから上と下では、空のようすが違うようです。

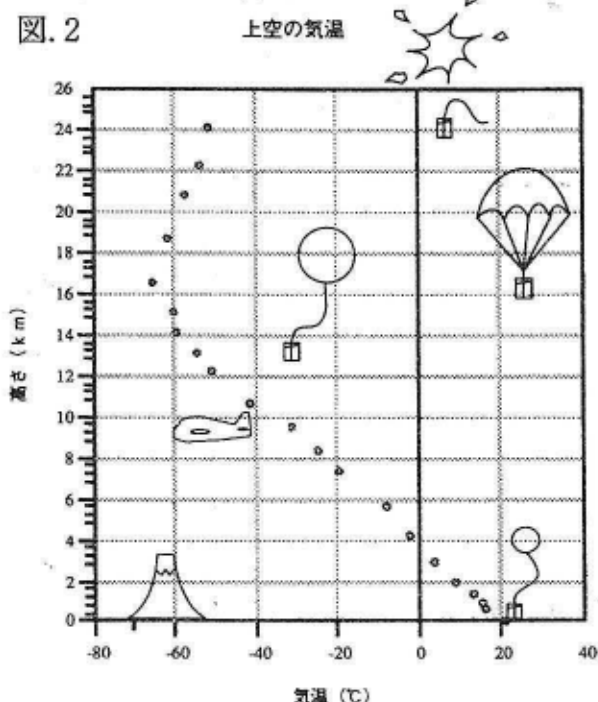
下側では、地表が暖かくて上空に行くにしたがって気温が下がっていきますから、ちょうど鍋やかんでお湯を沸かすように、下で暖められて軽くなった空気が上へ運ばれ、冷たい空気は下へ運ばれる対流現象がおきます。この時上へ運ばれた空気は、冷やされて雲をつくり、雪や雨を降らせます。ところが、一方16キロより上側は、上が暖かい軽い空気、下が冷たくて重い空気ですから、対流のような激しい混ざり合いを起さず、わりあい静かな空気の層なのです。

したがって、ほとんどの気象現象は、空気の混ざり

図.1



図. 2



合いがひんぱんにおこる14～5キロより下側で起っています。というより、空気の混ざり合いそのものが気象現象なのです。混ざり合いが起こるたびに、風が吹いたり、雲ができたり、雨や雪が降ったりするからです。

なぜ、上へいくほど気温が下がるの？

それは、空気そのものが太陽の光を受けて暖まるということが、ほとんどないからです。太陽の光は空気を素通りして、地面に達して初めて熱に変わります。その地面からの熱で空気が暖められるのです。したがって、地面に近

いところが一番気温が高く、上へ行くほど下がっていくわけです。しかし、下がりばなしではなく、上の方で再び気温が上がるのは、実は、上の方にも太陽の光を熱にかえるところがあるからなのです。それは、上空30～50キロあたりにオゾンと呼ばれる物質が多くまざっているところがあり、このオゾンが、太陽の光を熱にかえる働きをして、空気を暖めているのです。

さて、気球から送ってくるデータは、高さおよそ24キロのところではなくなっています。気球が破裂したのです。離してからおよそ1時間後です。上へ昇るにしたがって、空気がうすくなり、気圧が低くなるので、気球はふくらみ続け、ついに破裂します。パラシュートは危険を考えてゆっくり落ちてくるようにするためにつけられています。だいたいは、佐渡島の近くの日本海へ落ちていくそうです。

ここで紹介したレーウィンゾンデは、特別展「気象—空となかよく」で、大きな気球とともに展示されています。ぜひ、ご覧下さい。

(石坂雅昭)



## 富山市科学文化センター

〒939 富山市西中野町1-8-31  
TEL (0764) 91-2123

平成4年8月6日発行