



はれるんマガジン

～気象・地震に関わる素朴な疑問に答えます～ 発行：福岡管区気象台

今月の素朴な疑問

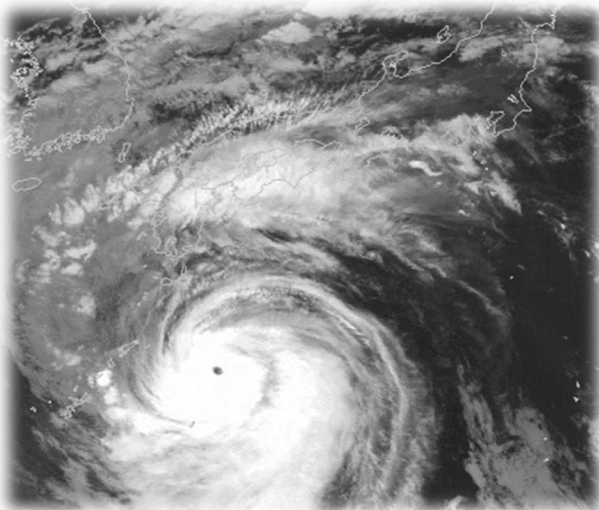
気象衛星ひまわりの雲画像が夜でも見えるのはどうして？

気象衛星ひまわりは、普通のカメラで写真を撮っているのではなく、地球からの赤外線を測定することによって、その場所の温度を観測しています。このため雲のある場所は、雲のてっぺん（雲頂）の温度が分かります。雲の温度は夜も昼も変わりません。画像では雲頂の高い雲（温度が低い）ほど白く、低い雲（温度が高い）ほど黒っぽく表示されています。

今やパソコンやテレビをつけるとすぐに見ることのできる「気象衛星ひまわり」の雲画像ですが、夜でも昼と同じように雲が映っているのを不思議に思ったことはないでしょうか。

気象衛星に搭載されているのは普通のカメラではありません。実は赤外線を測定する機器が搭載されています。

物質からは、常にその温度に相当する赤外線が出ています。赤外線ヒーターなどを連想すると、赤外線には赤い色があるようなイメージを持つかもしれませんが、赤外線は人間の眼には見えません。人間の眼で見ることができるのは虹の色の範囲で、この範囲の光を可視光といいます。虹で赤色の外側に存在する光になるため赤外線と呼ばれます。夜は地面も赤外線を出して冷えていき、地面近くの空気の温度も下がりますが、



日本付近の赤外線画像（令和4年9月17日夜）
九州に向かって北上する台風第14号

上空の空気や雲の温度は夜でも変わりません。このため、夜になっても赤外線は昼と同じように出ています。赤外線の見える眼で見ると昼と同じように見えるというわけです。ちなみに雲頂が高いほど温度は低く、最も高度の高いところはマイナス数十度になっています。

気象衛星ひまわりは地球を回っていますが、常に同じ範囲を見ています。これは地球と同じ回転の速さで回っているからです。この速さで回ることができるのは赤道の上空約三万六千キロメートルと決

はれるんマガジン 2022年11月30日(水)号(第35号)

まっています。国際宇宙ステーションは地上から四百キロ程度なので、ひまわりはかなり遠くにあることが分かります。ひまわりはこの離れた場所から赤外線を受ける装置を地球に向けていて、測定する狭い範囲を順番に動かしながら赤外線を測定します。

気象衛星ひまわりは、赤外線と同様に可視光での観測も行っていますが、当然可視



可視光(トゥルーカラー再現)による全球画像
(左:秋分の日、右:11月28日、ともに日本の夜明け頃)

光で見ると夜は見えません。地球も月が欠けていくように見えるだけです。しかし、例えば海面付近に発生する霧は温度が高いため、赤外線で見ると周囲の海面と区別できなくなり、雲として見るのが難しくなります。そこで可視光の画像と合わせて見ることで、雲なのか霧なのかという判断も可能になります。

現在運用中のひまわり8号は、今から45年前に打ち上げられた初号機に比べると性能は格段に向上しています。可視光に赤や緑があるように赤外線にも種類があり、現在3種類の可視光(赤・緑・青)と13種類の赤外線で様々な観測をおこなっています。また、3種類の可視光からカラー画像を作成することにも成功しています。気象庁ホームページでは「トゥルーカラー再現画像」として公開しています。実際に宇宙から地球を見ている気分になれるかもしれません。

ひまわり8号は運用を開始してから7年が経過しており、今年の12月13日に、ほぼ同機能を備えた9号に切り替わる予定です。

ご意見をお待ちしています

問合せ先

〒810-0052 福岡市中央区大濠 1-2-36

福岡管区気象台防災調査課はれるんマガジン編集部

電話: 092-725-3614

Fax: 092-725-3163

e-mail: fukuoka_bousaichousa@met.kishou.go.jp

次回の発行は2022年12月の予定です。