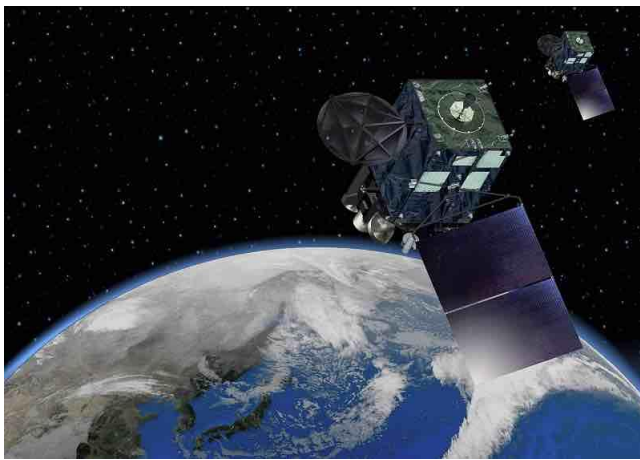


気象衛星観測

気象観測には様々な手法が用いられています。例えば、地上の気象観測装置や目視観測、海上の船舶やブイによる観測、気象レーダー観測、気球や電波を利用した高層の観測、航空機による観測などが行われています。その1つの気象衛星観測では、雲などの観測を宇宙から行っています。気象衛星「ひまわり」の名前は聞いたことのある人も多いのではないのでしょうか。



出典：気象衛星センターホームページ
(<https://www.data.jma.go.jp/mscweb/ja/oper/satellite.html>)

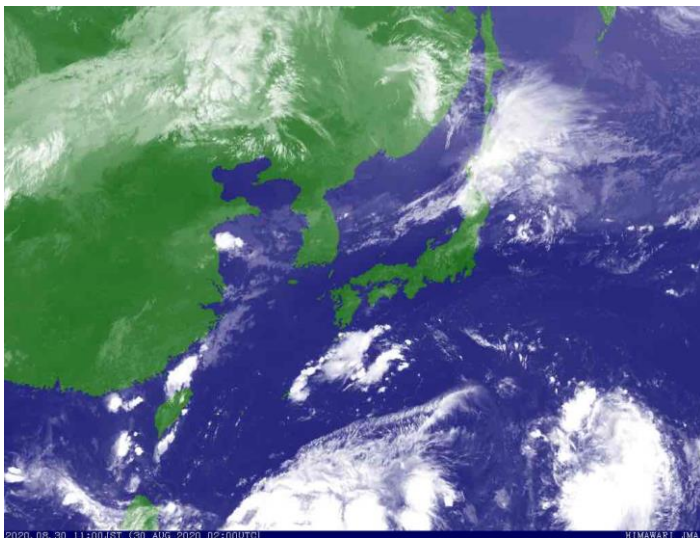
静止気象衛星ひまわりは赤道上空約 35,800 km を地球の自転と同じ周期で地球の周りを回っているため、いつも地球上の同じ範囲を観測することができます。これにより台風や低気圧、前線といった気象現象を、連続して観測することができます。

搭載している可視赤外放射計では人間の目で見ることのできる可視光線（短波放射）から目に見えない赤外線（長波放射）まで、様々な波長帯でエネルギーの強さを観測することができます。地球表面から入る放射量を、波長ごとに分光して撮影しています。気象衛星画像は可視画像・赤外画像・水蒸気画像の3種類に分けられます。次に画像ごとの特徴について見ていきましょう。

可視画像

雲や地表面から反射された可視光線の放射量を捉えたもので、人間の目で見るとほぼ同じように表示されます。太陽の当たる日中にしか画像が得られず、夜間は雲が見えません。雲に厚みがあるほど白く、太陽の反射光が少ないところほど暗く写ります。地表は相対的に反射が少ないため暗く、海面は最も暗くなります。白く写るところは雨を伴うことが多いな

ど、視覚的にわかりやすい画像です。



「2020年8月30日11時00分

(日本時)の可視画像」

(気象庁ホームページより)

赤外画像

地表や雲などから放射される赤外線を観測した画像です。観測された放射エネルギーをほぼ黒体放射であるとみなして輝度温度に変換し、その温度分布を画像化しています。温度が高いほど暗く、温度の低いところほど白く表示されます。そのため、白く写るのは、温度が低く、雲頂高度の高い雲だと判断できます。そのような雲が雨をもたらす積乱雲のような厚い雲とは限らず、上空に薄く現れる巻雲のような雲という場合もあり、白く写るところに雨が伴うと判断することはできません。



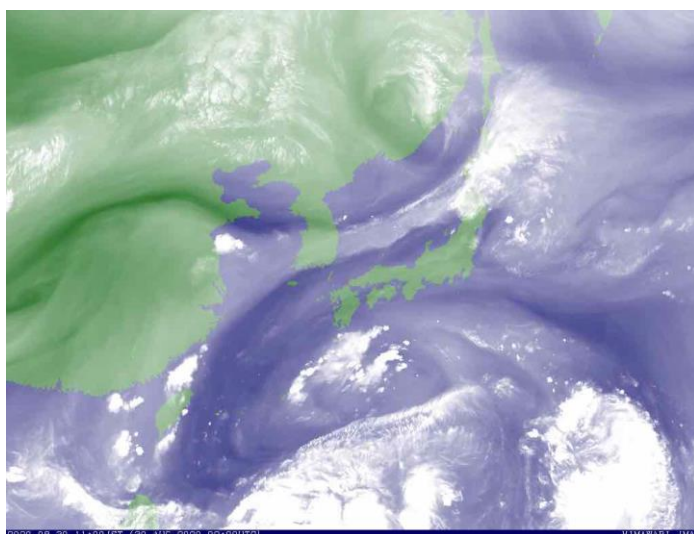
「2020年8月30日11時00

分(日本時)の赤外画像」

(気象庁ホームページより)

水蒸気画像

赤外面像の一種で、大気中にある水蒸気と雲からの特定の波長帯の放射を元に作られています。この波長帯の赤外線は、大気中に存在する水蒸気によく吸収され、その水蒸気からの放射が行われるという性質を持ちます。水蒸気画像では、温度の低いところが白く、温度の高いところが暗く表示されます。大気中の水蒸気によく吸収されるため、対流圏上～中層の水蒸気の量が画像の明暗に影響しています。上空の大気の湿り具合を知ることができるだけでなく、複数の画像を動画として見ることで、水蒸気の流れを介して雲のない領域でも上空の大気の流れを見ることができます。



「2020年8月30日11時00分

(日本時)の水蒸気画像」

(気象庁ホームページより)

このような衛星画像は、雲解析を行うことで大気の立体構造の把握や、その情報をもとに得られた物理量から大気の状態を推定することに役立てられています。天気図とは異なり、気象予報などで目にする機会は少なく、馴染みづらいかもかもしれませんが、視覚的に分かりやすい情報を提供してくれています。いつもは下から眺めている雲の様子を上空から見てみるのも面白いかもしれません。