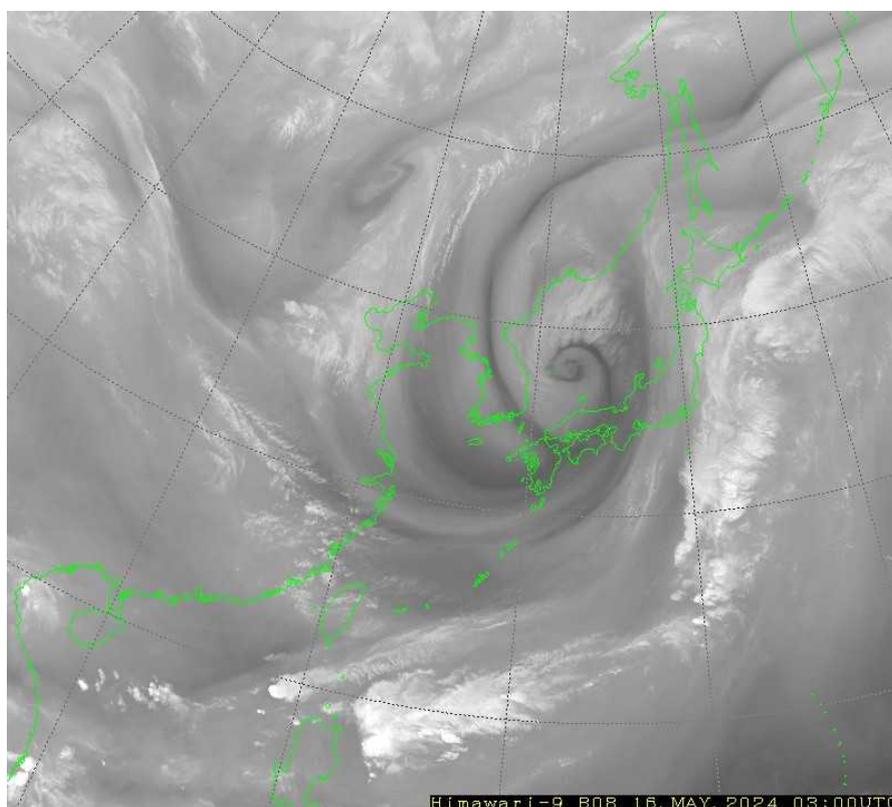


セントレアの気象（春号）

2025年（令和7年）5月

目次

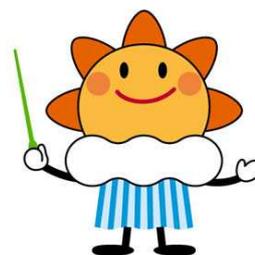
衛星観測画像の見方・・・1～5



静止気象衛星ひまわり9号の観測による水蒸気画像
(2024年5月16日0300Z)



中部航空地方気象台
Chubu Aviation Weather Service Center



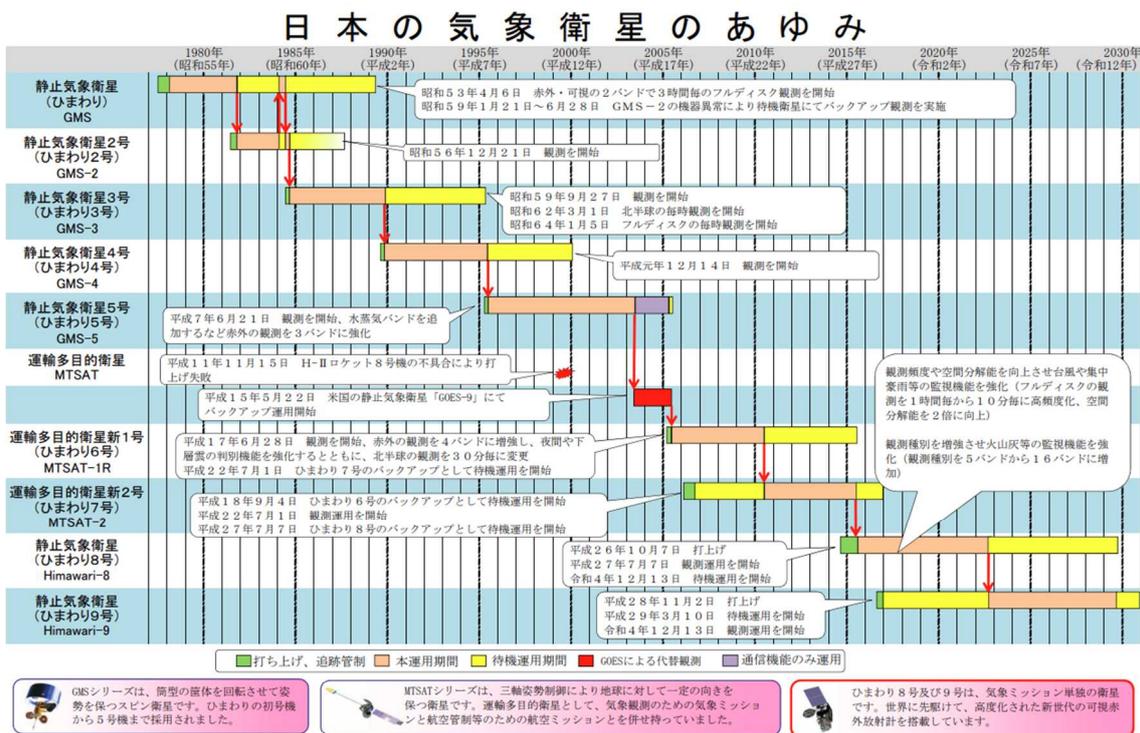
はれるん
気象庁マスコットキャラクター

衛星観測画像の見方

1. 静止気象衛星ひまわりについて

静止気象衛星ひまわりは赤道上空約 35,800 km から雲などの観測を行っています。宇宙からいつも地球上の同じ範囲を観測しているため、台風や低気圧などの気象現象を連続して観測することができます。

1977年にひまわり初号機が打ち上げられ、世代交代を繰り返し、現在はひまわり9号が運用されています。



第1図 日本の気象衛星のあゆみ (気象庁HPより引用)

2. 主な衛星画像の種類

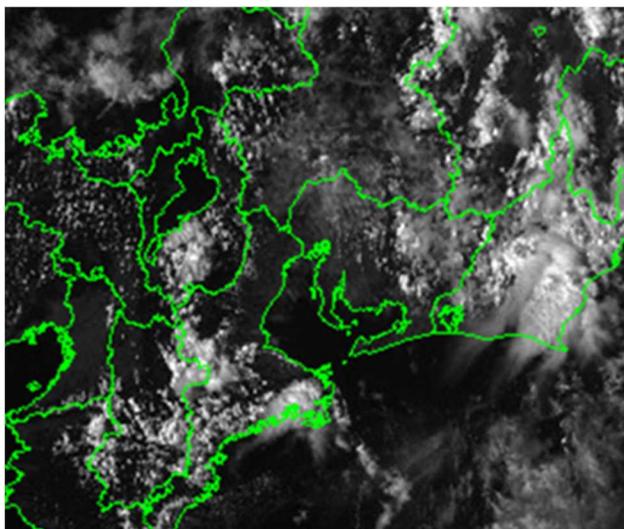
ひまわりは可視赤外放射計 (AHI: Advanced Himawari Imager) を搭載しており、可視光から赤外線までの合計 16 バンドの電磁波の強さを観測しています。これらの観測結果を雲画像として見るすることができます。今回は気象庁ホームページや航空気象情報提供システム (MetAir) で見ることができる主な 3 種類の衛星画像について紹介します。

可視画像

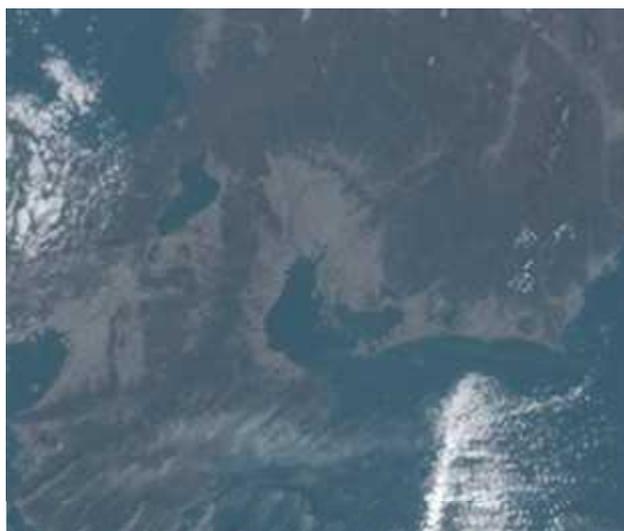
可視画像は、雲や地表面によって反射された可視光の反射強度を画像化したものです。反射強度が大きいところは明るく、小さいところでは暗く表示されます。そのため、発達した雲は厚みがあり、太陽光を強く反射するため、より白く写りますが、地面や海面は暗く写ります。また、夜間は太陽光の反射がないことから可視画像で雲を確認することができません。そのため、可視画像は日中の雲域の監視などに用いられます。

3種類ある可視バンドのうち、バンド3がMetAir等で可視画像として見ることができます。また、3種類の可視バンドをそれぞれ青緑赤に着色して合成すると、カラー再現画像になります(第3図)。さらに、可視バンドに加えて2つの赤外バンドも利用すると、人間の目で見たとような色を再現したトゥルーカラー再現画像になります。

カラー再現画像のように各衛星画像に光の三原色を割り当てて調整し、色付きの衛星画像として表現したものがRGB合成画像です。RGB合成画像には日中自然色画像や夜雲解析画像などがあります。



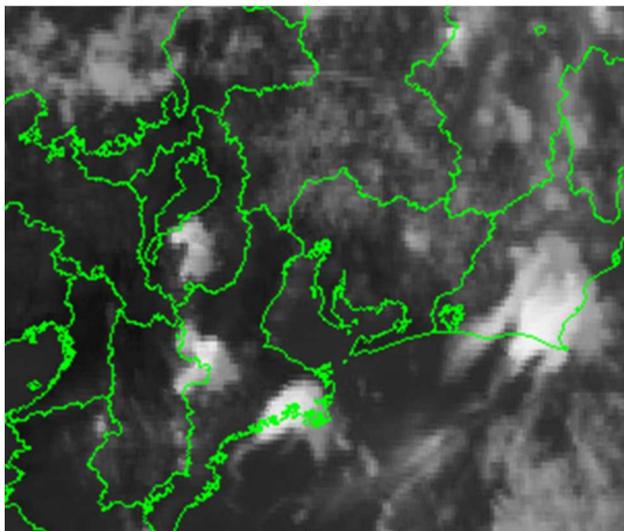
第2図 2024年8月22日 0500Zの可視画像
解像度が高く、細かな下層雲も確認できます。ところどころに発達した雲が確認できます。



第3図 2024年11月25日 0300Zのカラー再現画像
着色により陸地、海や雲などがわかりやすくなります。

赤外面像

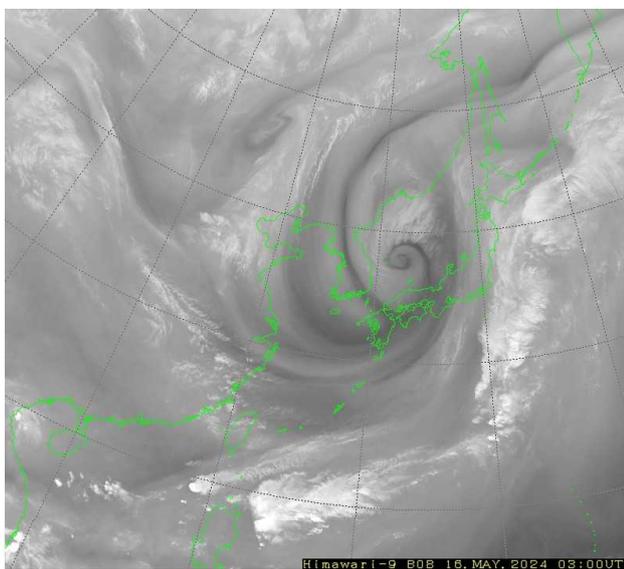
赤外面像とは、地表面や雲などから放射される赤外線を観測した画像です。そのため、昼夜を問わず利用することができます。このバンドは大気中の水蒸気による吸収が少ない波長帯であるため、地表面や雲などからの放射を検知することができます。放射される赤外線の色は雲の温度により変化するため、温度の低い雲はより白く表現されます。一方、雲頂高度の低い雲や霧は、地表面や海面とほとんど同じ温度で灰色や黒色で表示されるため、地表面や海面と区別がほとんどできません。温度の低い雲には、夏の夕立や集中豪雨をもたらす積乱雲のような厚い雲もあれば、晴れた日にはるか上空に薄く現れる巻雲のような雲もあります。このため、白く写っている雲が雨をもたらすとは限りません。



第4図 2024年8月22日 0500Zの赤外面像
可視画像よりも解像度が落ち、細かな雲は捉えられていませんが、高度の高い雲がより白く表示されるため、対流雲の発達度は可視画像よりもわかりやすいです。

水蒸気画像

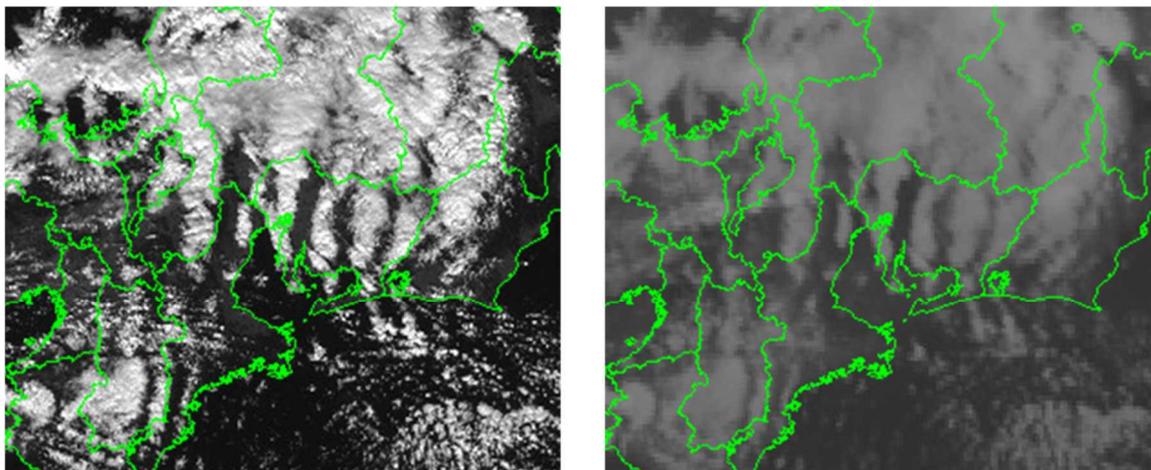
水蒸気画像は赤外面像の一種で、大気中の水蒸気と雲からの赤外放射を観測した画像です。この波長帯の赤外線は、大気中に存在する水蒸気によく吸収されると同時に、その水蒸気からの放射が行われる特性を持っています。そのため、雲がないところでも対流圏上～中層にある水蒸気からの放射を観測することができます。赤外面像と同じく、放射される赤外線の色が雲の温度により変化するため、温度が低いところを明るく、高いところが暗く表現され、画像の明暗が水蒸気が多寡に対応します。水蒸気を通して上空の大気の流れを可視化できるため、上～中層のトラフ・リッジや渦、ジェット気流の位置の推定等ができます。



第5図 2024年5月16日 0300Zの水蒸気画像
日本海に中心を持つ寒冷渦に伴う上空の大気の流れが可視化されています。動画として見ると渦の動きや進行方向などがわかります。

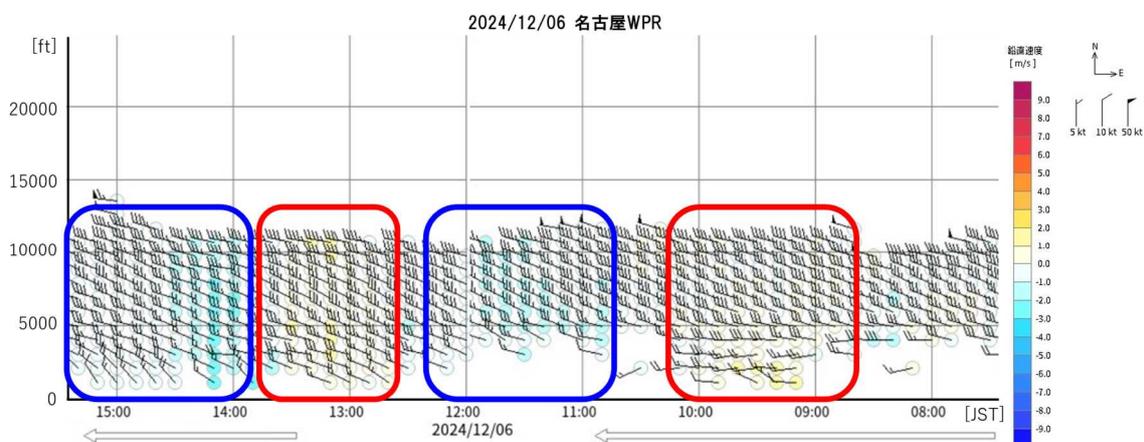
3. 中部国際空港周辺で見られる特徴的な衛星画像

中部国際空港周辺で見られる特徴的な衛星画像として波状雲が挙げられます。波状雲とは山脈などの周辺に等間隔に並んだ雲域のことを指します。2024年12月6日には、滋賀県から愛知県にかけて等間隔の雲列が発生しています（第6図）。波状雲はこの日以外にも冬場によく見られます。



第6図 2024年12月6日0300Zの可視画像（左）と赤外画像（右）

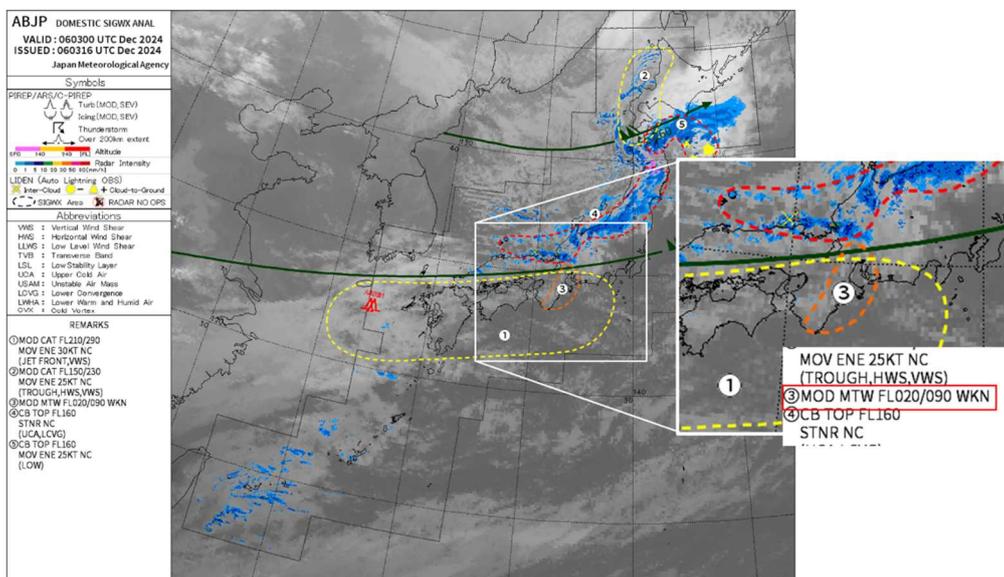
愛知県にかかる波状雲は、可視画像では白く表示されており、赤外画像では薄い白色で表示されていることから、中～下層雲であると推察できます。このように可視画像と赤外画像を見比べることで、およその雲の高さを見積もることができます。



第7図 2024年12月6日の名古屋のWPR

名古屋のウィンドプロファイラ（WPR）（第7図）では、上空の風が西北西で揃っており、鈴鹿山脈にほぼ直交する風が吹いていました。また、鉛直速度は上昇（赤枠内）と下降（青枠内）が周期的に入れ替わっており、強風が鈴鹿山脈を越え、山脈の風下側で山岳波が発生していたと推察されます。第6図で見られた波状雲は山岳波が雲によって可視化されたものと考えられます。

また、当時の国内悪天解析図（ABJP）でも山岳波（MTW：Mountain Wave）が解析されています（第8図）。



第8図 2024年12月6日0300ZのABJP

この日の事例のように、波状雲が存在する空域では山岳波による乱気流の可能性が考えられますので、飛行する場合は注意が必要です。また、山岳波は上流側へも伝播するため、波状雲は風下側だけでなく、若干風上側にも発生する場合があります。

4. 今後の気象衛星について

次期の静止気象衛星ひまわり10号は大気の三次元観測機能「赤外サウンダ」などの最新技術を導入することで、大気を三次元的に観測することができます。他にも、観測バンド数の増加や高分解能化も計画されています。これにより、台風等の予測精度の向上が見込まれます。台風の進路を正確に予測することにより、空港などの的確な運用に資することが可能になります。2029年度の運用開始に向けて整備を進めています。

編集 : 中部航空地方气象台
発行 : 中部航空地方气象台
発行日 : 2025年(令和7年)5月27日
〒479-0881
常滑市セントレア一丁目1番地
(大阪航空局中部空港事務所庁舎)

TEL 0569-38-0002

中部航空地方气象台ホームページ

[https:// www.data.jma.go.jp/chubu-airport/](https://www.data.jma.go.jp/chubu-airport/)