



羽田空港

WEATHER TOPICS



定期号

通巻 第 61 号

2016 年 (平成 28 年)

5 月 31 日

発行

東京航空地方気象台

平成 28 年 4 月 25 日、ひまわり 8 号のカラー画像で見る黄砂

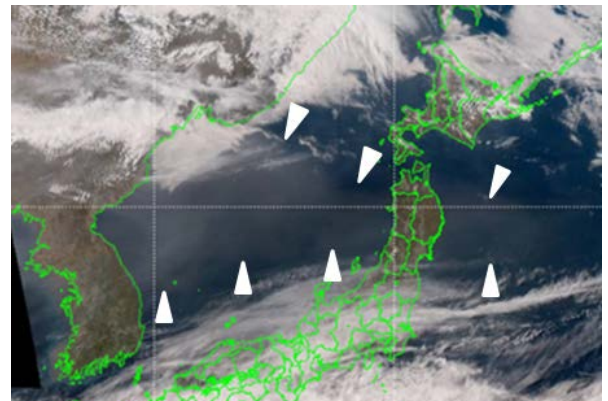
1. はじめに

ひまわり 8 号は平成 27 年 7 月 7 日から正式に運用が開始されました。多チャンネル、高頻度画像、カラー画像化など、世界でも最先端の観測能力を持つ可視赤外センサーを搭載した最新鋭の静止気象衛星です。

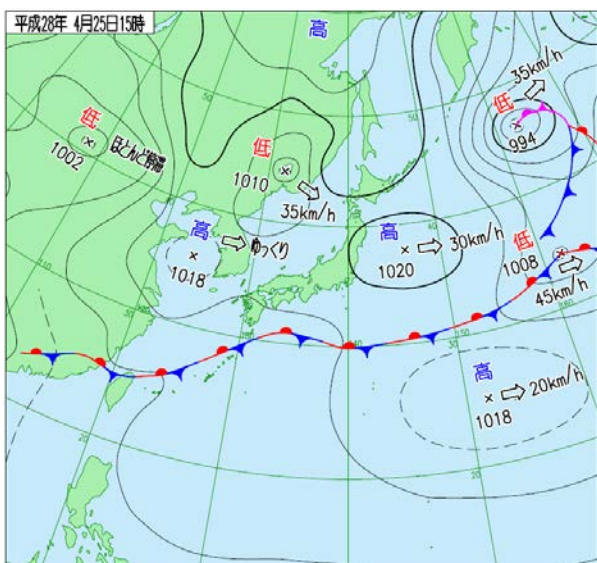
今回は、注目されているカラー画像技術について黄砂観測事例を用いて簡単に紹介します。

2. 黄砂を観測したカラー画像

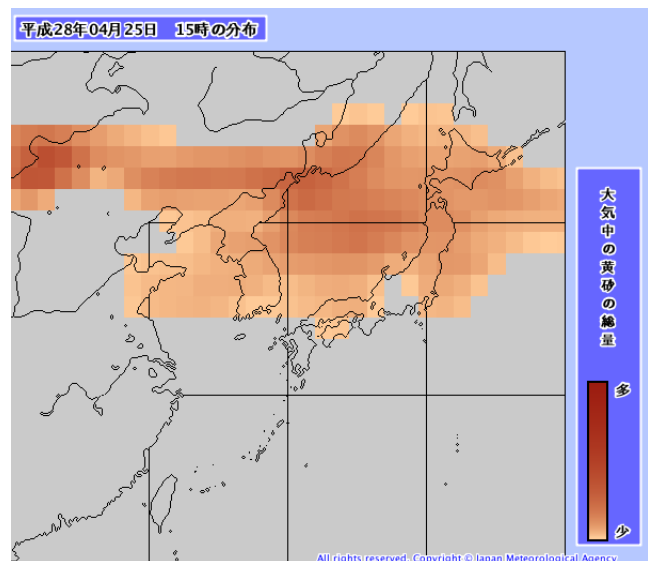
日本各地では平成 28 年 4 月 25 日黄砂を観測し視程 10km 以下を観測した気象台もありました。第 1 図は 25 日 15 時 (JST:以下文中では JST) の可視カラー画像です。矢印で示した日本海では薄い煙のように見える領域で黄砂が観測されています。これまでの可視画像でも階調を整えると確認できましたが、カラー画像でより鮮明に確認できるようになりました。第 2 図に地上天気図と第 3 図に大気中の黄砂の総量を示した黄砂予想図を示します。



第 1 図 可視カラー画像 : True color 再現画像 (平成 28 年 4 月 25 日 15 時 (JST))



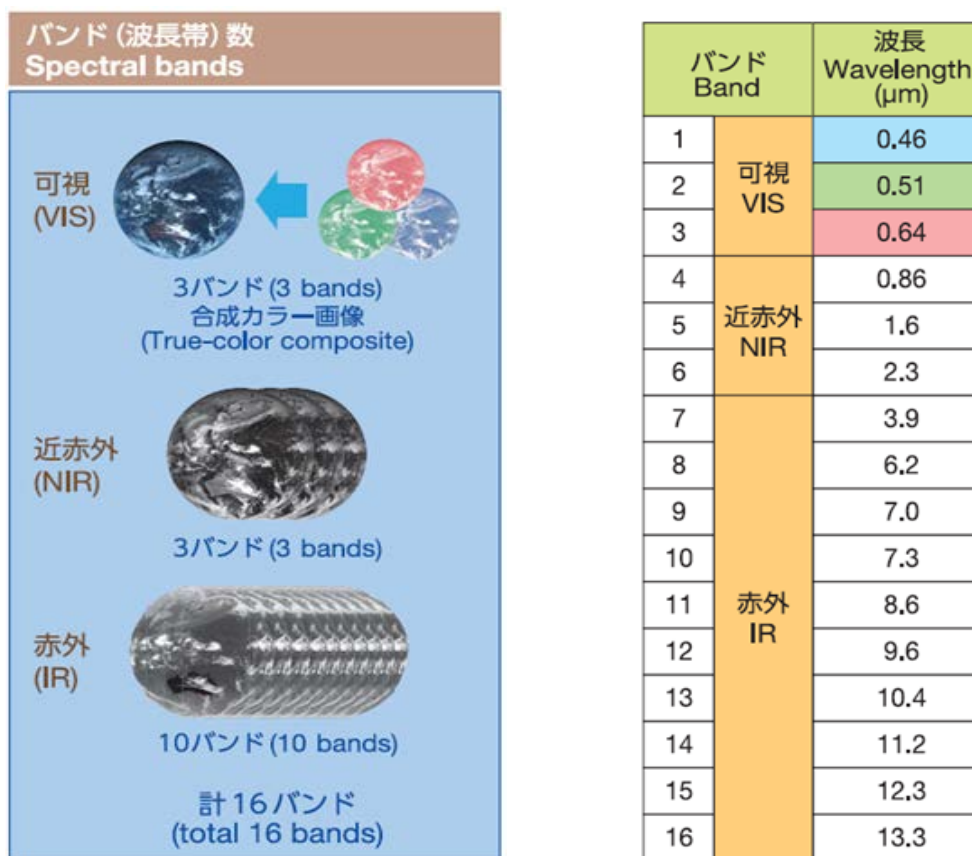
第 2 図 地上天気図 25 日 15 時



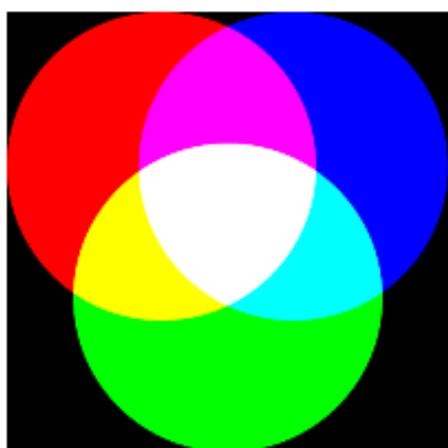
第 3 図 黄砂総量予想図 25 日 15 時

3. ひまわり 8 号のセンサーとカラー画像について

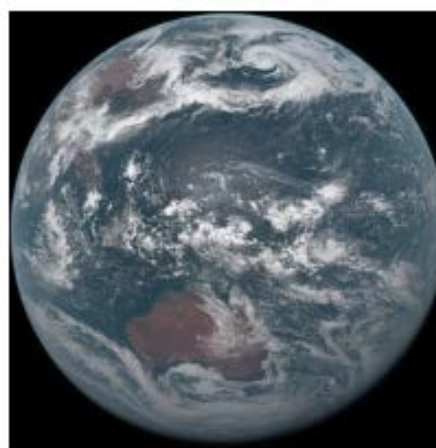
ひまわり 8 号の可視赤外放射計は、可視域 3 バンド、近赤外域 3 バンド赤外域 10 バンドの計 16 バンド（ひまわり 6, 7 号は可視 1、赤外 4 の合計 5 バンド）のセンサーを持っています（第 4 図）。高頻度観測や水平解像度も 2 倍となり集中豪雨の観測や火山灰、エアロゾルの分布も高精度で把握できるようになりました。可視画像では植生やエアロゾルの把握、近赤外では、雲相判別や雲粒の観測、赤外では中層の水蒸気量、オゾンの観測が新たにできるようになりました。特に 16 の多岐にわたるセンサーを用い、カラー画像の処理が可能となり、可視画像では 3 バンドを用い肉眼に近い画像処理が可能となりました。肉眼に近い画像（True color）は光の 3 原色合成を用い赤(R)、緑(G)、青(B) を利用してカラー表示する技術です（第 5 図）。



第 4 図 センサーのバンド数とバンドの波長



第 5 図 光の 3 原色画像

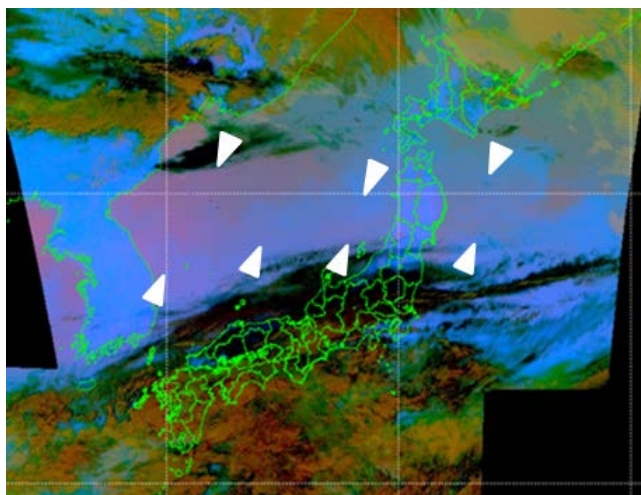


第 6 図 True color 画像 (全球)

肉眼で見える色合いに近い表示となる True color 画像にはひまわり 8 号のバンド 01(0.46 μm)、バンド 02(0.51 μm)、バンド 03(0.64 μm)を重ね合わせて作成します。日中の雲域や雪氷域、エアロゾルや地表面などを観測することができます。第 6 図はその全球画像で、オーストラリアの砂漠地域が良くわかります。なお、気象庁 HP で True color 画像（可視カラー合成画像）として利用できますが、True color 再現画像とはやや異なります。

4. 夜間に対応したカラー画像

最初に示した可視画像は夜間には利用できません。黄砂観測では Dust RGB 画像が昼間、夜間を問わず利用でき、バンド 15(12.3 μm)と バンド 13(10.4 μm)の差分、バンド 13 と バンド 11(8.6 μm)の差分、バンド 13 を重ね合わせて作成します。Dust RGB では、バンド 15ーバンド 13 の差分(従来の差分 1 画像に相当)を赤色、バンド 13ーバンド 11 の差分を緑色、バンド 13 を青色に着色します。これらによる RGB 合成画像はダストの判別や 昼夜を通して雲域の解析に用いられます。第 7 図は第 1 図と同時刻(25 日 15 時)の Dust RGB 画像です。黄海から日本海をとおり三陸沖までピンクのエリアが確認できます。これが黄砂を含む領域で、昼夜間を問わず利用できる画像です。



第 7 図 Dust RGB 25 日 15 時

5. 最後に

気象庁 HP では可視カラー合成画像(True color 画像)が高頻度画像として配信されています。MetAir においても下層雲、中層雲、上層雲を色分けした可視赤外カラー合成画像が配信されています。なお、上記で示した True Color 再現画像や Dust RGB 画像は現在部内のみで利用しています。読者の皆さまは残念ながら見ることはできませんが、気象の現場ではこれらの画像を活用して監視や予報に役立てています。

現在も、目的に応じて多種多様なカラー画像の作成や利用方法について調査研究が進められています。対流雲の急発達やウインドシアーに関連した画像観測などにも期待したいところです。

(東京航空地方気象台予報課)

