

宇宙から見た顕著な黄砂

= 2023年4月12日の黄砂について =

2023年4月12日は、全国的に黄砂現象が見られました。このときの黄砂は、宇宙からも見る事ができたことをご存知でしょうか。今回は、気象衛星から得られる画像を用いて、黄砂を観測する方法を紹介したいと思います。

1 黄砂現象とは

黄砂については、気象庁ホームページにわかりやすく解説されていますので、以下に引用してご紹介します。

<気象庁ホームページからの引用 <https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/kosahp/4-4kosa.html>>

黄砂現象とは、東アジアの砂漠域（ゴビ砂漠、タクラマカン砂漠など）や黄土土地帯から強風により吹き上げられた多量の砂じん（砂やちり）が、上空の風によって運ばれ、浮遊しつつ降下する現象を指します。日本における黄砂現象は、春に観測されることが多く、時には空が黄褐色に煙ることがあります。

黄砂現象発生の有無や黄砂の飛来量は、発生域の強風の程度に加えて、地表面の状態（植生、積雪の有無、土壌水分量、地表面の土壌粒径など）や上空の風の状態によって大きく左右されます。黄砂粒子はいったん大気中に舞い上がると、比較的大きな粒子（粒径が10マイクロメートル以上）は重力によって速やかに落下しますが、小さな粒子（粒径が数マイクロメートル以下）は上空の風によって遠くまで運ばれます。例えば、東アジアが起源の黄砂粒子が太平洋を横断し、北米やグリーンランドへ輸送されたことも報告されています。

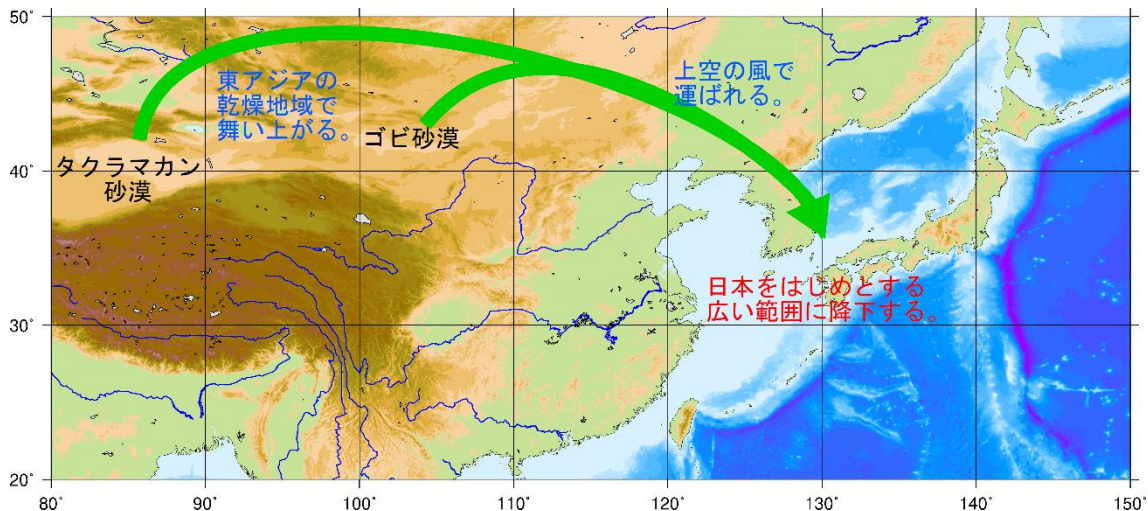


図1 黄砂解説図

地形データは、米国海洋大気庁地球物理データセンター作成のETOPO1（緯度経度1分格子の標高・水深データ）を使用しています。

本ページ内の図の作成には GMT (Wessel et al., Generic Mapping Tools: Improved Version Released, EOS Trans. AGU, 94(45), 409-410, 2013. doi:10.1002/2013EO450001)を使用しています。

2 黄砂の観測に用いる衛星画像について

現在の気象衛星では、可視光をはじめとするさまざまな波長の電磁波をとらえ、電磁波の波長の組み合わせを変えることで、大気に含まれる雲以外の微粒子などを観測し、画像として見る事ができます。黄砂を観測する場合によく用いる画像として、人間の目で見える色調を再現する「トゥルーカラー再現画像」と、砂ぼこりや火山灰など固体の微粒子を監視

するのに適した「ダスト画像」があります。これらの気象衛星画像における黄砂の領域は、トゥルーカラー再現画像では茶色に、ダスト画像では赤紫色に、それぞれ着色されて見ることができます。

<黄砂情報：気象庁ホームページ>

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/kosa/himawari/index.html>

(画像の種類から、ひまわり黄砂監視画像のトゥルーカラー再現画像、又は、ダスト画像を選択します)

それでは、4月12日の実際の画像を見てみましょう。

3 2023年4月12日の黄砂

この日は、青森県内でも顕著な黄砂が飛来し、見通し距離が一時6キロメートルほどに低下する状態でした。衛星画像を中心に、当時の様子を振り返ります。

図2は、顕著な黄砂が日本列島に飛来した、4月12日15時の、気象衛星ひまわりのトゥルーカラー再現画像です。同時刻のダスト画像を図3に示します。

衛星画像に注目すると、黄砂が、茶色い雲のようになって見られるところが見られます(図中橙色破線の楕円で囲んだ箇所)。ダスト画像でも、黄砂に対応する箇所が赤紫色に強調されています。

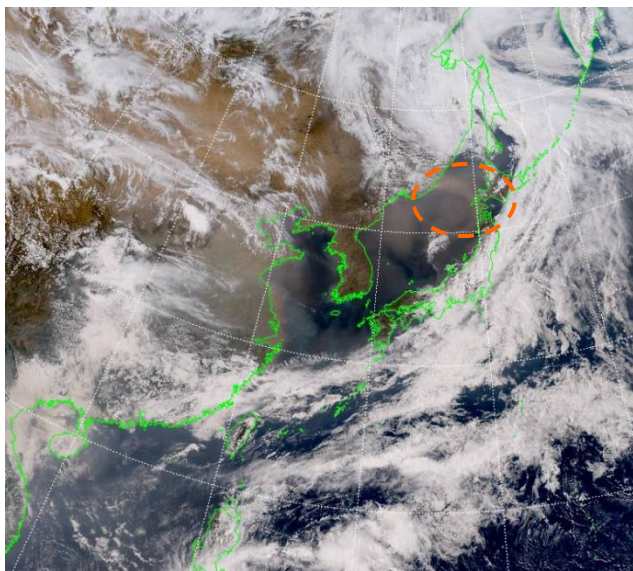


図2 2023年4月12日15時の衛星画像
(トゥルーカラー再現画像)

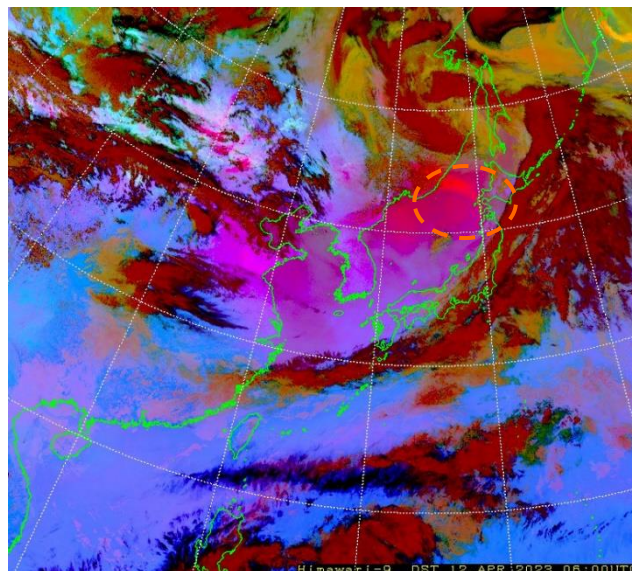


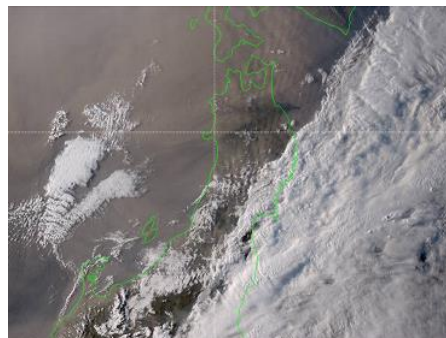
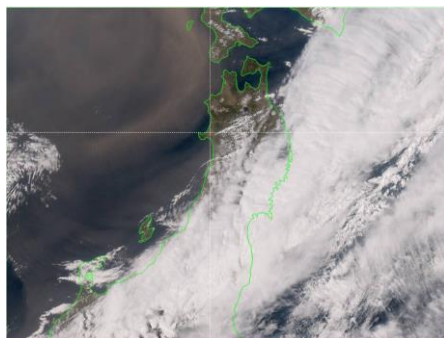
図3 2023年4月12日15時の衛星画像
(ダスト画像)

次に、4月12日の14時および17時02分の、トゥルーカラー再現画像と、当日の市内の様子を見てみましょう。写真は、気象台職員により撮影されたものです。14時のトゥルーカラー再現画像では、日本海に黄砂が見られますが、濃い領域はまだ陸地には達していない状況でした。このときの青森市内はよく晴れて、青空が見えています。この映像から3時間ほどたった17時02分頃には、黄砂の濃い領域が青森県内にかかり、青森市内に達してきました。同じ時刻の青森市内の映像を見ると、空は黄色に変わり、遠くがかすんできました。黄砂が次第に流れ込んできていることがお分かりいただけだと思います。

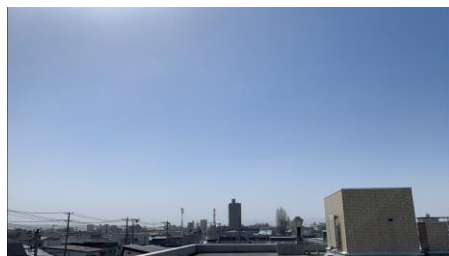
2023年4月12日 14時

17時02分

トゥルーカラー
再現画像



気象台の屋上から
西方向を撮影



まだ青空が見えている



濃い黄砂の影響で空は黄色になり、

写真 4月12日に黄砂が青森県内に流れ込む様子 遠くはかすんでいる

4 おわりに

本稿では、衛星画像を利用した黄砂の観測について紹介しました。

黄砂に関する情報につきましては、気象庁ホームページのほか、以下の参考ページでも公表しておりますのでご覧ください。

<参考>

黄砂情報提供ホームページ

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/kosateikyou/kosa.html>

上記ホームページは、黄砂の状況を広く国民のみなさまへお知らせするために、環境省と気象庁が共同で情報を集めて提供するものです。

気象庁の黄砂関連情報のページでは、過去 72 時間分の衛星画像（トゥルーカラー再現画像・ダスト画像）をご覧になれます。

トゥルーカラー再現画像につきましては、72 時間以上前の画像を以下のサイトで公開しております。

「NICT クラウド ひまわり衛星プロジェクト」

<https://sc-web.nict.go.jp/himawari/himawari-index.html>

各画像の詳細な説明については、以下のサイトをご覧ください。

気象衛星センター ひまわり衛星画像による RGB 合成画像クイックガイド

トゥルーカラー再現画像

https://www.data.jma.go.jp/mscweb/ja/prod/pdf/RGB_QG_TrueColor_jp.pdf

Dust RGB 画像

https://www.data.jma.go.jp/mscweb/ja/prod/pdf/RGB_QG_Dust_jp.pdf

(この原稿の作成 防災情報係長 柳田)



国土交通省 気象庁 青森地方气象台
〒030-0966 青森市花園一丁目17番19号
電話017-741-7411



気象庁ホームページ: <https://www.jma.go.jp/jma/idex.html>
青森地方气象台ホームページ: <https://www.data.jma.go.jp/aomori/>