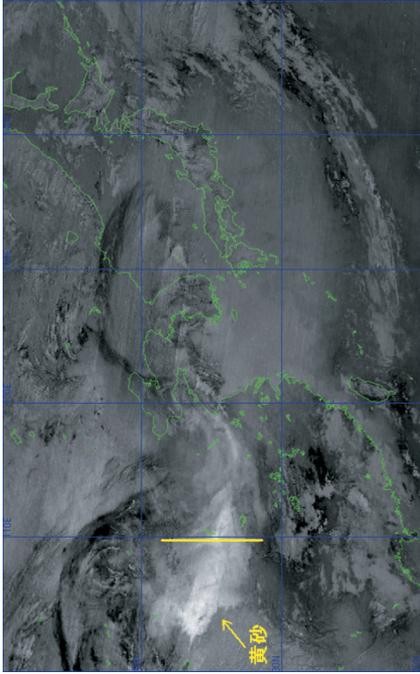
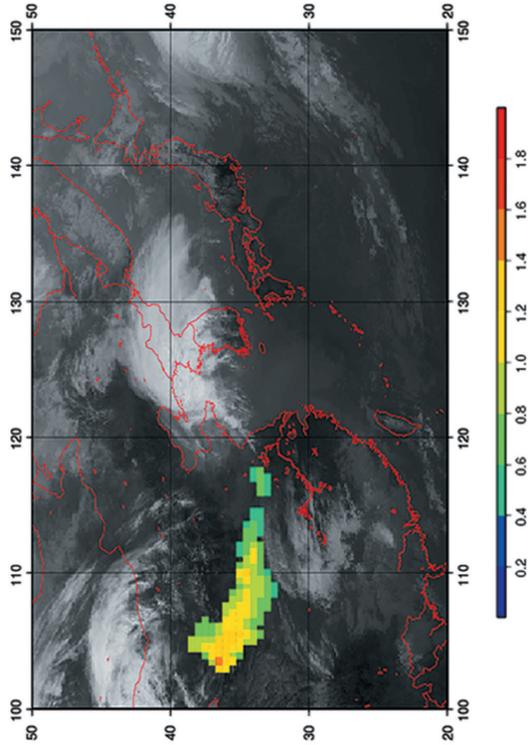


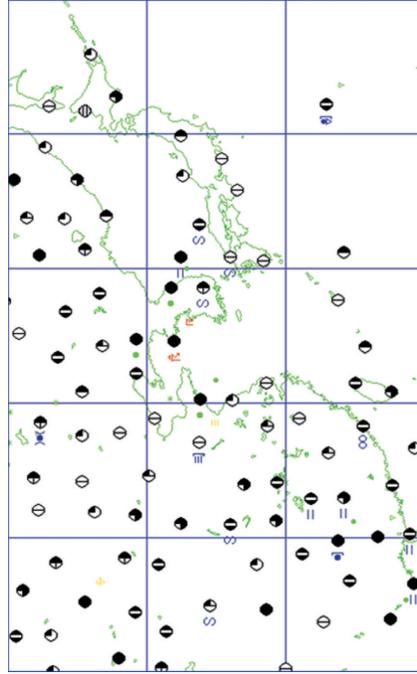
第1図 ひまわり6号の可視画像  
(2007年3月28日12時 (日本標準時)).



第2図 ひまわり6号の赤外線差分画像  
(2007年3月28日12時 (日本標準時)).



第3図 ひまわり6号のデータより作成した「黄砂監視プロダクト」  
(赤外1画像に合成) (2007年3月28日12時 (日本標準時)).



第4図 地上気象観測における雲量と天気分布  
(2007年3月28日12時 (日本標準時)).

## 静止気象衛星ひまわり 6 号の赤外差分画像で 明瞭に観測された黄砂と黄砂監視プロダクト\*

寺坂 義幸\*\*・志水 菊広\*\*・橋本 徹\*\*\*

第1図は、静止気象衛星ひまわり6号で観測した可視画像である。この可視画像からは明瞭ではないが、同時刻の赤外差分画像(第2図)からは、黄河上流域から山東半島付近にかけて白く輝いた領域が明瞭に見られ、黄砂粒子が大気中を浮遊していると推定される。第4図には、同時刻の地上気象観測実況を示した。これを見ると中国、韓国、西日本の広範囲に及ぶ気象台で黄砂現象(S)が観測されていたことがわかる。

赤外差分画像(第2図)は、ひまわり6号で観測した赤外1画像と赤外2画像の赤外輝度温度の差分値を画像化したものである。赤外輝度温度の差分値(赤外1-赤外2)が、正の値となる場合はその絶対値が大きくなるほどより黒く表示し、負の値の場合にはその絶対値が大きくなるほどより白くなるように表示している。

ひまわり6号で観測する赤外1、赤外2の観測波長帯はいずれも大気窓領域に該当しており、大気による吸収は比較的少ないが、それでも大気下層の水蒸気による吸収が多少影響する。このため晴天域では、水蒸気吸収の影響が大きい赤外2の放射強度の方が若干弱く観測され、赤外輝度温度の差(赤外1-赤外2)はわずかに正の値となる。ところで、黄砂や火山灰噴煙が大気中に浮遊する場合は、浮遊する石英、長石、雲母等の鉱物からの放射効果により、赤外輝度温度の差分値は負の値を示す(気象衛星センター, 2000)。第5図には、黄砂が浮遊していると推定される領域を、東経110度線沿いの南北に横切るライン(第2図中に黄色線で表示)に沿って、赤外輝度温度の差分値の変化を示した。この第5図からは、ライン中央の白く輝いた領域付近で、赤外差分値がより大きな負の値を示しているのが確認できる。



第5図 赤外1画像と赤外2画像の輝度温度差(赤外1-赤外2)。

橋本・大河原(2007)は、この黄砂の放射特性を利用して赤外1、赤外2の観測データから、数種の黄砂判定テストを行い、黄砂が浮遊している領域を自動で算出する「黄砂監視プロダクト」を開発した。第3図に同時刻の黄砂監視プロダクトの算出結果を示す。このプロダクトは大気中の黄砂濃度を相対的に表す指数(黄砂指数)で表現されており、値が大きい領域は黄砂が相対的に濃い領域を示している。黄砂指数1.0は、赤外1と赤外2の輝度温度差(赤外1-赤外2)が-2.5度の状態を示すようにしている。なお、黄砂指数は以下の式で定義している。

$$\text{黄砂指数} = 100 \times \log(T_{\text{bb 赤外2}} / T_{\text{bb 赤外1}}) + C$$

ただし、 $T_{\text{bb}}$ は輝度温度(K)、 $C$ は定数。

### 参考文献

- 気象衛星センター, 2000: 気象衛星画像の解析と利用, 161pp.  
橋本 徹, 大河原 望, 2007: 静止気象衛星の赤外データを利用した黄砂監視プロダクトの開発, 気象衛星センター技術報告, (49), 1-17.

\* A yellow sand event clearly captured in an infrared differential image (IR1-IR2) of MTSAT-1R, and the introduction of the yellow sand monitoring product.

\*\* Yoshiyuki TERASAKA, Akihiro SHIMIZU, 気象庁気象衛星センターデータ処理部解析課.

\*\*\* Toru HASHIMOTO, 気象庁気象衛星センターデータ処理部システム管理課.

© 2007 日本気象学会