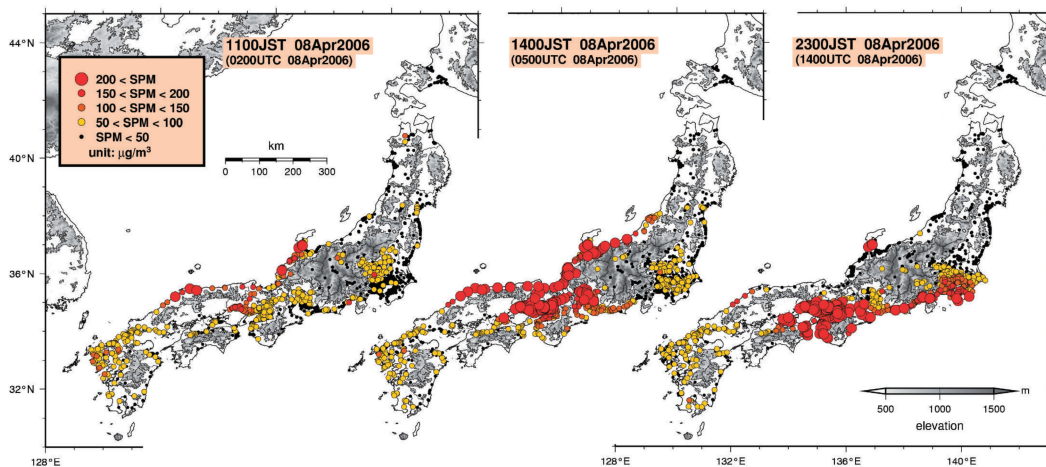


第1図 Aqua/MODISによる2006年4月8日の可視画像(30-50°N, 118-143°E). バンド1(波長0.620-0.670  $\mu\text{m}$ ; 可視光線の赤色に相当), 4(波長0.545-0.565  $\mu\text{m}$ ; 緑色), 3(波長0.459-0.479  $\mu\text{m}$ ; 青色)のRGB合成により作成. 画像内に斜行する不連続線は, 衛星通過時刻の違いによる(左側: 日本標準時13時40分頃, 右側: 12時頃).



第2図 一般環境大気測定局(約1500地点)におけるSPM濃度(速報値). 2006年4月8日の11時(左), 14時(中央), 23時(右). SPM濃度は前1時間平均の質量濃度.

## MODIS 可視画像と SPM 時間値で捉えた 2006年4月8日の帯状黄砂\*

早崎 将光\*<sup>1</sup>・黒崎 泰典\*<sup>2</sup>・樋口 篤志\*<sup>3</sup>・足立 幸穂\*<sup>4</sup>  
菅田 誠治\*<sup>5</sup>・西川 雅高\*<sup>5</sup>・大原 利真\*<sup>5</sup>・若松 伸司\*<sup>6</sup>

2006年4月8日、日本国内の多くの気象官署で黄砂が観測された。第1図に地球観測衛星 Aqua 搭載の中分解能撮像分光放射計 MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) による可視画像を示す。MODIS 画像は、MODIS Rapid Response System<<http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/>>でリアルタイム公開されている(参照2006-10-01)。同画像は、千葉大学 CEReS において緯度・経度直交座標に幾何補正され、アジア地域全体の合成画像として公開されている<<http://higu.cr.chiba-u.jp/MosaicMODISRapidResponseSystem/>>、(参照2006-10-01)。低気圧に伴う雲域の南側に、黄砂と思われる薄茶色の領域が、朝鮮半島から日本の中国・近畿・東海地方にかけて南北約300 km・東西約1000 km にわたり帯状に伸びていた。

同日は、日本国内の大気汚染物質測定局でも、高濃度の浮遊粒子状物質 (Suspended Particulate Matter : SPM) が観測された。SPM 濃度は、粒子組成を問わず粒径10 $\mu$ m 以下の粒子質量濃度を1時間間隔で測定している。測定された SPM 濃度 (速報値)

は、環境省大気汚染物質広域監視システム (そらまめ君) により、リアルタイムに閲覧可能である<<http://soramame.taiki.go.jp>>、(参照2006-10-01)。

前日の4月7日では、全国的にほぼ平均的な SPM 濃度 (測定時刻・測定局により異なるが、およそ20~60 $\mu$ g/m<sup>3</sup>) であったが、8日の日本標準時11時以後、山陰から北陸にかけての日本海沿岸で高濃度 (SPM 時間値の環境基準200 $\mu$ g/m<sup>3</sup>以上) が観測されはじめた (第2図左)。SPM 高濃度域は、時間の経過に伴い南東方向に拡大し、第1図にほぼ対応する14時には近畿・東海地方でも SPM 高濃度が観測された (第2図中央)。各測定局における SPM の最高濃度は400~600 $\mu$ g/m<sup>3</sup>に達した。平常時の10倍以上の濃度を記録した測定局は100地点以上に及んだ。しかしながら、このように極端な SPM 高濃度を観測した地点は、山陰・北陸地方から近畿・東海地方に抜けるような帯状領域に限定され、かつ大部分の測定局では12時間以内で SPM 高濃度が終息した。

第1図と第2図中央を比較すると、日本上空の帯状の黄砂領域と地上 SPM の高濃度地域とがよく対応している。すなわち、本事例の帯状黄砂は、地表面に到達せずに上空通過する黄砂 (杉本ほか, 2005) とは異なり、接地しながら輸送されたことがわかる。

MODIS 画像は1日に1, 2回しか得られないが、海上など広域の黄砂分布を捉えることができる。一方で、SPM 濃度測定値は、微小粒子量を定量的かつ1時間間隔で取得できるが、黄砂のような国外起源粒子と測定局近傍で発生・形成する粒子とを区別するのは難しい。しかし、本事例のように MODIS 画像と地上 SPM 濃度測定値を併用することにより、SPM 高濃度が黄砂に起因することや、黄砂が接地しながら輸送されたことなど、黄砂の動態に関してより多くの情報が得られる。

### 参考文献

杉本伸夫, 岡本 創, 佐竹晋輔, 松井一郎, 清水 厚, 鶴野伊津志, 藤吉康志, 鳥山成一, 董 旭輝, 2005 : ライダーが捉えた2005年4月30日の仙台の黄砂現象, 天気, 52, 829-830.

\* Detection of band-shaped Asian dust using MODIS true-color image and hourly monitoring data of suspended particulate matter on 8 April 2006.

\*<sup>1</sup> Masamitsu HAYASAKI, 国立環境研究所, 科学技術振興機構.

\*<sup>2</sup> Yasunori KUROSAKI, 千葉大学環境リモートセンシング研究センター (CEReS) (現所属: ジョージア工科大学).

\*<sup>3</sup> Atsushi HIGUCHI, 千葉大学環境リモートセンシング研究センター.

\*<sup>4</sup> Sachiko ADACHI, 筑波大学生命環境科学研究科.

\*<sup>5</sup> Seiji SUGATA, Masataka NISHIKAWA, Toshimasa OHARA, 国立環境研究所.

\*<sup>6</sup> Shinji WAKAMATSU, 愛媛大学.

© 2006 日本気象学会