

キーワード

リモートセンシング, エアロゾル
Remote Sensing, Aerosols

研究内容

[1] 宇宙からの大気エアロゾル特性導出手法開発

- 地球大気構成物質としての微粒子（エアロゾル）は、ローカルな視点では都市大気環境問題、グローバル的視点では越境汚染にとどまらず、気候システム、特に雲特性変質、降水への影響を与える。さらに最終的には地球放射収支問題に繋がることで、温暖化予測における重要なパラメタとなっている。
- 当研究室では、偏光測光を利用した大気エアロゾル推定手法を宇宙航空研究開発機構（JAXA）へ提案、次期地球環境変動観測ミッション(GCOM-C / SGLI)へ、偏光測光機器が搭載され 2016 年度に打ち上げ予定である。
- アルゴリズム開発は国内外の日米仏独の研究者との国際協力体制で行っている。

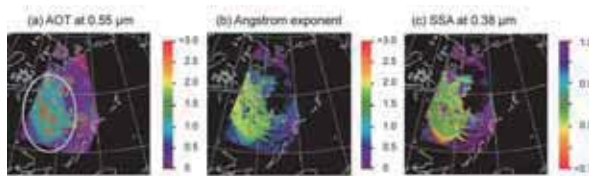


図 GCOM / SGLI 模擬データ (CAI + POLDER) から導出した 2010 年 8 月のロシア森林火災由来のエアロゾル特性情報分布。

[2] 地上からの大気エアロゾル特性計測

- 宇宙からのエアロゾル推定手法開発、並びに検証データとして地上計測値は欠かせない。大気エアロゾルの光学計測を主目的として、近畿大学東大阪キャンパス 38 号館屋上に大気エアロゾル計測拠点を設置・運用している。特に、下記 3 項目を連続計測しているのが目玉である。

- 波長 340 nm ~ 1.6 μm の大気エアロゾル特性
- PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀ の 24 時間計測
- レーザライダーによる 24 時間鉛直分布計測

取得情報は米国 NASA, 国立環境研究所, 環境省, 大阪府, 東大阪市, 並びに近畿大学 Web ページへリアルタイムデータが提供されている。また, (a) は米国 NASA と 2000~2010 年, 2011~2021 年の

長期契約に基づき共同研究を行っており, 2011~2012 年度においては, 多数の計測器を西日本, 並びに大阪平野に配置し, 越境汚染大気エアロゾルと都市域エアロゾルの精密計測実験 (Distributed Regional Aerosol Gridded Observation Networks; DRAGON - Osaka) を実施した。

[3] 衛星からの PM 濃度値推定手法開発

- 研究内容[1], [2]を応用し, 呼吸器疾患に影響を及ぼす PM_{2.5} 粒子濃度を衛星から計測するためのアルゴリズム開発を行っている。特に, 本部キャンパスでは, カラムエアロゾル総量, 鉛直分布, PM 時間値が[2]の計測施設から得られる。これらを利用し, 衛星からの PM 濃度値推定の高精度化を研究している。図は 2009 年に GOSAT 衛星 CAI センサで計測された情報に基づく大阪平野における PM 濃度推定例である。

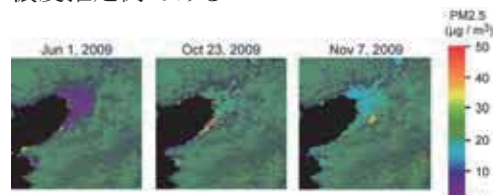


図 GOSAT / CAI から導出した地上付近の PM_{2.5} 濃度分布。

最近の業績

- Nakata *et al.*, Spatial and temporal variations of atmospheric aerosol in Osaka, *Atmosphere*, 4(2), 157-168, (2013).
- Sano *et al.*, Aerosol remote sensing based on radiance and polarimetry for SGLI on GCOM-C1, *IEEE - IGARSS 2012* (Munich), (2012). (招待講演)
- Sano *et al.*, Suspended Particulate Matter sampling at an urban AERONET site in Japan, part 2. Relationship between column aerosol optical thickness and PM_{2.5} mass concentration, *J. Appl. Remote Sens.*, 4, 043504, (2010).
- Sano *et al.*, Retrieval algorithm based on combined use of POLDER and GLI data for biomass aerosols, *J. Rem. Sens. Soc. Jpn.*, 29(1), 54-59, (2009).

- 論文賞 (日本リモートセンシング学会) (H14)
- 科研費 奨励 (A) ×3, 若手 (A), 基盤 (C) ×2 (H8-27)
- JAXA 委託研究 SGLI アルゴリズム開発 代表 (H21-24)
- JAXA 委託研究 SGLI アルゴリズム開発 代表 (H25-27)
- JAXA 委託研究 EarthCare 検証 代表 (H25-26)
- スイス ISSI 国際衛星エアロゾル計測チーム
- 国環研 GOSAT 衛星 公募研究 PI など