

令和 2 年 7 月 3 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16H02946

研究課題名(和文)次世代静止気象衛星と数値モデルを融合したエアロゾル統合研究の新展開

研究課題名(英文) Integrated aerosol research with geostationary operational environment satellite and numerical simulation

研究代表者

弓本 桂也 (Yumimoto, Keiya)

九州大学・応用力学研究所・准教授

研究者番号：50607786

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,900,000円

研究成果の概要(和文)：大気中に放出されるエアロゾルは地球システムや社会生活など多岐に渡って影響を与えている。最近ではPM2.5としてその影響が広く懸念されるようになった。本研究では、数値予測の定量的な精度向上を目指し、2次元変分法データ同化手法を導入した新しいエアロゾル同化・予測システムを開発した。システムをシベリア森林火災や黄砂イベントに適用し、ひまわり8号観測データを同化することによって予測精度が向上することを確認した。開発した同化・予測システムは気象研究所で定常運用され、国際共同研究プロジェクトやJAXAの運用するウェブページを通じて配信されているほか、気象庁の黄砂予測に導入され予測精度の向上に貢献している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本システムを用いた同化予測結果は、世界の現業機関が集まって結成した「エアロゾル予測のための国際協力」が運営するサーバーに送信、他の機関による予測と合わせて公開されている。また、JAXAが運用する「ひまわりモニタ」でも同化予測結果が見ることができるとともに、予測結果のアーカイブを入手することができる。さらに、令和2年1月29日より、気象庁が行っている黄砂予測に本課題で開発した同化システムが導入された。本研究で開発したエアロゾル同化・予測システムは、研究・開発から運用・予測の段階へと入りつつあり、予測結果の公開や気象庁の現業予測への導入を通じて、国民生活の質の向上に確実に貢献しつつある。

研究成果の概要(英文)：Airborne aerosols play an important role in air quality and human health. To monitor air quality and provide early warning of pollutions, various operational centers have been developing operational aerosol forecasting system. In this project, we have developed a new aerosol assimilation/forecast system to improve the quantitative accuracy of aerosol forecasting. It was confirmed that the assimilation with Himawari-8 observation data improved the prediction accuracy for heavy aerosol events by Siberian forest fire and Asian dust storm. The developed aerosol assimilation/forecast system is routinely operated by Meteorological Research Institute and prediction results are distributed and archived through the International Cooperative for Aerosol Prediction (ICAP) and the JAXA Himawari-monitor web page. In addition, the system has been introduced to the Aeolian dust prediction of the Japan Meteorological Agency and contributed to the improvement of forecast accuracy.

研究分野：環境気象学

キーワード：気象学 地球観測 人工衛星 大気汚染防止・浄化 気候変動 データ同化 エアロゾル

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

人間・自然活動によって放出・生成されるエアロゾル粒子(大気浮遊粒子状物質)は、地球システムや社会活動など多岐にわたり影響を与えている。エアロゾルによる放射の散乱・吸収は気象や気候に影響を与える。例えば、燃料燃焼などで発生する黒色炭素は放射を吸収する特徴があり、温暖化に大きく寄与している。また、雲・氷晶核を形成し、雲生成や降水に作用するほか、海上へと沈着して海洋生物循環にも深く関与している。最近では”PM_{2.5}”として社会的に広く認知されるようになった。大気汚染による健康影響を調べた最近の研究によれば、世界で毎年330万人が主にPM_{2.5}を原因に早死しており、その割合はアジアで多く、2050年にはその数は倍になると見積もられている。これら様々な影響を正しく把握・評価し、問題解決を図るためには、エアロゾルの時空間分布(濃度、沈着量、排出量)を正確に、定量的に明らかにする必要がある。

2. 研究の目的

本研究では、次世代静止気象衛星、数値モデル、データ同化手法を駆使し、均一で整合性のとれたエアロゾルの時空間分布を得るべく、以下の課題に取り組む。

次世代静止気象衛星による全球高密度観測

静止気象衛星に最適化されたリトリーバル手法を新たに開発し、エアロゾルの光学的特性を推定する。

エアロゾル気候モデルによるデータ同化シミュレーション

衛星による観測は、日中晴天下のカラム量に限られており、鉛直分布も含む4次元分布や排出・沈着量を評価するにはエアロゾル気候モデルによるシミュレーションが有効である。衛星観測を補完し、モデルの精度を向上させるため、①で得られたデータをモデルに取り込んだ同化シミュレーションを行う。

エアロゾル同化手法の高度化

観測情報を最大限に活かすべく、従来手法を発展させた新しい同化手法の確立に取り組む。

3. 研究の方法

①静止衛星エアロゾルリトリーバル

次世代静止気象衛星で観測された可視域の放射輝度からエアロゾル光学的厚さ(AOT)、オングストローム指数(AE)を推定するリトリーバルアルゴリズムを開発する。現在、試験的に行っている解析では、従来の極軌道衛星を対象に開発された既存の手法を利用しており、陸上と海上では全く異なったアルゴリズムが用いられている。本研究では、海上・陸上そして衛星間で一貫性がとれ、ひまわり8号以降の静止気象衛星に最適化された新しいエアロゾル・リトリーバルアルゴリズムを研究、開発する。

②エアロゾル同化シミュレーション

エアロゾル気候モデルは、放出—輸送—反応—沈着といった一連のライフサイクルを計算し、エアロゾルの濃度分布や沈着量、放射強制力のシミュレーションを行う。その再現性には濃度場の初期条件や排出量といった境界条件の高精度化がキーとなる。本研究では全球エアロゾル気候モデル(MASINGAR) [Tanaka and Chiba, 2005]を用いる。MASINGARは対流圏の主要なエアロゾル(土壌性ダスト、海塩粒子、有機エアロゾル、硫酸塩エアロゾル)の発生・輸送・化学反応・沈着過程を含み、エアロゾル予測のための国際協力(International Cooperative for Aerosol Prediction; ICAP) [Session *et al.*, 2015]にデータ提供を行っている。また、極軌道衛星データを用いたエアロゾルデータ同化の実績[Yumimoto *et al.*, 2016]もある。

データ同化手法の高度化

データ同化とリトリーバルプロセスを統合し、静止衛星から観測された放射輝度を直接同化する手法を開発する。潜在的な誤差の要因と成り得るリトリーバルプロセスをデータ同化から省くことができ、同化シミュレーションのさらなる精度向上が望める。

4. 研究成果

(1) エアロゾル同化予測システムの開発

同化手法には2次元変分法を基礎として導出することとした。数値天気予報や研究レベルでは、より高度で先進的な4次元変分法[Yumimoto and Takemura, 2013, 2015]やアンサンブルカルマンフィルタ[Yumimoto and Takemura, 2011]が用いられているが、これらの手法は数値モデルの反復計算やアンサンブル計算を必要とするため、計算コストが高く、準リアルタイム更新が必要なエアロゾル同化・予測システムにはなじまない。また、ひまわり8号から得られる観測変数は2次元量であるエアロゾル光学的厚さのため、2次元空間でデータ同化を行う2次元変分法が適切である。

$$J_{\tau}(\tau) = \frac{1}{2}(\tau - \tau^f)^T \mathbf{P}_{\tau}^{-1}(\tau - \tau^f) + \frac{1}{2}(\tau^o - \mathbf{H}_I \tau)^T \mathbf{R}^{-1}(\tau^o - \mathbf{H}_I \tau), \quad (1)$$

本手法の詳細をまとめ、国際科学雑誌に発表をおこなった[Yumimoto *et al.*, 2017, 2018]。

(2) 背景誤差計算手法

前節の式(1)で、2次元変分法における解析値は背景誤差共分散(\mathbf{P})の逆数と観測誤差共

分散 (R) の逆数で重み付けされた評価関数によって決まることを説明した。そのため、両者の見積もりが解析値の精度を大きく左右する。なかでも、背景誤差共分散はモデルの予測精度を測るものである。本研究では、予測開始時刻の“ズレ”利用し、擬似的なアンサンブルを作成することで、モデルの背景誤差共分散を計算する手法を新たに開発した。この手法では、同化解析を行う日の1日前に行った予測計算、2日前に行った計算、3日前...5日前に行った計算をそれぞれアンサンブル計算とみなす(メンバー数5)。さらに、解析時刻±2時間の予測結果も擾乱によって差異の生じた計算とみなすことで、アンサンブルメンバー数は25まで増やすことができる。得られたアンサンブルから背景誤差共分散を得る。

(3) ひまわり8号エアロゾル光学的厚さ

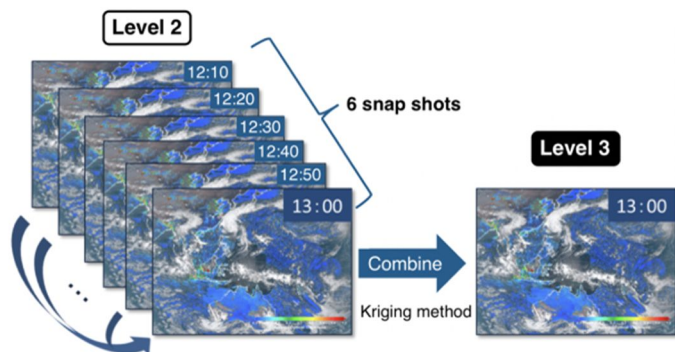


図1 ひまわり8号エアロゾル光学的プロダクトのLevel2およびLevel3プロダクトの関係。

データ同化で取り込む観測データにはひまわり8号観測から得られたエアロゾル光学的厚さ(AOD)を用いる。最新の静止気象衛星であるひまわり8号は従来のひまわりシリーズにはない可視3チャンネルを備え、エアロゾルの光学特性を観測することができるようになった。図1にひまわり8号で観測されたAODの分布を示す。雲の存在する領域ではAODは欠損となるが、地上における観測と異なり、広い範囲のエアロゾルの分布を得ることができる。また、ひまわり

8号は静止軌道上から観測を行うため、従来の極軌道衛星による1日に1回の観測とは異なり、連続的(10分間隔)な観測を行うことができる。これは、同化機会を増やすことにつながり、従来の極軌道衛星よりも高い予測精度を期待することができる。ただし、モデルの短時間積分とIO頻度が増加するため10分間隔のデータをそのままデータ同化に用いることは現実的ではない。そこで、JAXAが公開しているLevel3データを同化には利用している。Level3データは、ひまわり8号の高頻度観測を最大限に活用するため、複数の時系列データを入力要素とする統計手法により、雲等のノイズの除去と欠損データの補完を実現している[Kikuchi et al., 2018]。図1に概略図を示す。この手法では1時間内に10分間隔で得られた6枚のスナップショットをクリギング(Kriging)の手法と用いて、時間および空間方向に補完する。このことにより、雲等のノイズの除去や取得できるデータ数の増加を実現している。これらのプロダクトはJAXAの「ひまわりモニタ」(https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/index_j.html)から、10分間隔のデータはLevel2データ、1時間に統合したデータはLevel3データとして配信されている。

(4) エアロゾルデータ同化予測システム

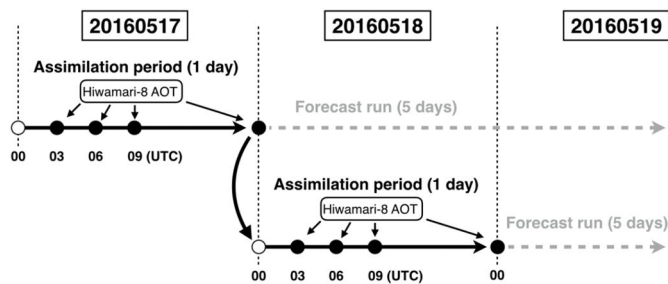


図2 同化・予測サイクルの計算スケジュール。

開発した同化システムを用い、エアロゾル同化・予測システムを図2のように構築した。システムでは、同化期間(1日)と予測期間(5日)に分けて計算している。同化期間では03, 06, 09, 翌00世界標準時(UTC)のデータ同化を行い、その結果を初期値として、5日間の予測計算を行っている。一日に計4回のデータ同化で観測データを取り込み、エア

ロゾル濃度場を修正するため、予測計算の精度向上を行うことができる。また、(2)節で述べたとおり、毎日の予測計算結果は翌日以降の同化計算の際の背景誤差分散行列の作成に用いられる。

(5) 2016年5月に発生した大規模森林火災に対する同化予測実験

開発した同化手法のエアロゾル予測に対する実行可能性を確認するため、気象庁気象研究所で開発が行われている全球エアロゾル輸送モデルMASINGARに2次元変分法を適用、2016年5月に発生した大規模森林火災を起源とするスモッグを対象とした同化・予測実験を行った。2016年5月19日03世界標準時におけるひまわり8号より観測されたエアロゾル光学的厚さが見られ、この数日前に、ロシア・バイカル湖付近で大規模な森林火災が発生、大気中に放出されたエアロゾル(スモッグ)が東へと輸送され、北海道を中心とした北日本を覆っている様子がひまわり8号によって明確に捉えられている。

図3に、MASINGARによる予測結果を示す。図の左端のカラムは同化を行っていない予測結果を、右端のカラムはひまわり8号によって得られたエアロゾル光学的厚さの分布を示して

いる。同化無しの MASINGAR の予測は、スモッグの到来を予測できているが、その濃度や分布はひまわり 8 号の観測と比べ、過小評価となっている。たとえば、5 月 18 日には、スモッグは気圧の谷の後方にあり日本列島に沿うよう分布しているが、MASINGAR の予測ではそれが不十分である。その結果、続く 19 日、20 日の北海道を覆う高濃度のスモッグを過小評価してしまっている。本実験では、ひまわり 8 号から得られたエアロゾル光学的厚さを同化することで、スモッグの予測精度向上を図った。

本実験では、同化回数による予測精度への影響を調べるため、18 日のみ同化した予測、および、続けて 19 日も同化した予測を行う 2 通りの実験を行った（図 2 参照）。結果を図 3 に示す。18 日のひまわり 8 号エアロゾル光学的厚さを同化することで、18 日のスモッグの張り出しの再現性が向上し、翌 19 日の予測精度が向上していることがわかる（北海道を覆う馬蹄形のスモッグが予測できるようになっている）。しかし、48 時間以上の予測（20 日）になると、依然として過小評価となっている。一方、19 日のひまわり 8 号エアロゾル光学的厚さも同化することで、20 日の予測が改善していることがわかる。

図 4 に、仙台、新潟および松江における国立環境研究所が運営するライダー観測データを用いた検証結果を示す。ライダー観測（左上のパネル）が、上空（1–4km）を輸送されるスモッグを明確に捉えていることが判る。同化無し予測（右上のパネル）はスモッグの到来を予測できているが、その濃度は観測結果と比べて非常に薄い（ひまわり 8 号の光学的厚さとの比較とも一致する）。松江では、その到来自体も予測できていない。18 日のみ同化した予測（DA1; 左下のパネル）では、スモッグの濃度の過小評価が改善されているものの、観測結果と比べまだ不十分である。さらに、続けて 19 日も同化した予測（DA2; 右下のパネル）では、濃度が大幅に増加し、観測結果ともよい一致を見せている。さらに、なかなか予測が困難だった仙台に 22 日に到来したスモッグや、松江に 21–22 日にかけて到来したスモッグも予測できるように改善されている。これら、ひまわり 8 号やライダーデータを用いた検証は、同化・予測サイクルを続け、最新のデータを取り込むことが予測精度の向上に繋がることを示唆している。本実験の結果は、国内科学雑誌 [Yumimoto, 2017] および国際科学雑誌への [Yumimoto et al., 2018] 掲載された。

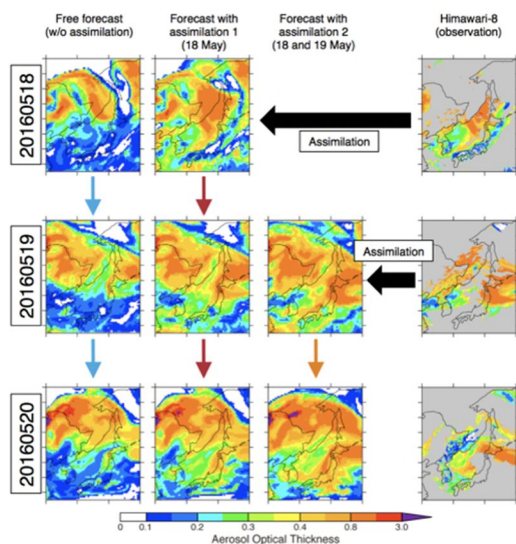


図 3 MASINGAR とひまわり 8 号から得られたエアロゾル光学的厚さの分布。上段よりそれぞれ、2016 年 5 月 18、19、20 日 0 時（世界標準時）の分布。左から、MASINGAR による予測（同化無し予測、18 日のみ同化、18 および 19 日同化）、2016 年 5 月 18、19、20 日 0 時（世界標準時）の分布。

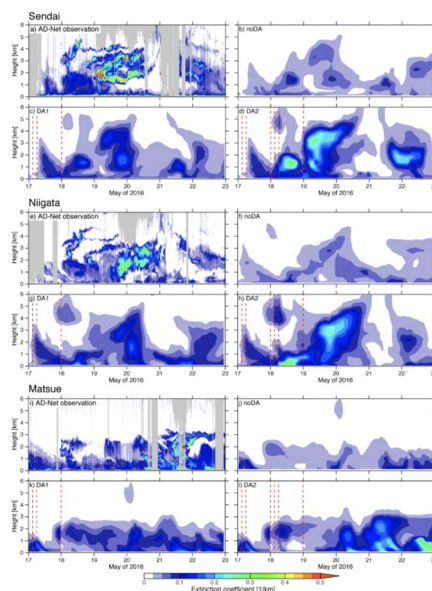


図 4 ライダーと予測結果の比較。上より、仙台、新潟、松江。それぞれ（左上；AD-Net observation）ライダーによる観測。（右上；noDA）同化無し予測。（左下；DA1）18 日同化を行った予測。（右下；DA2）18 日に続き 19 日にも同化を行った予測。

(6) 開発したエアロゾルデータ同化予測システムの現業利用

本研究で開発したエアロゾル同化・予測システムは、定常的な運用が気象庁 / 気象研究所で開始されている。その予測結果は、NASA や ECMWF 等の世界の現業機関が集まって結成した「エアロゾル予測のための国際協力（International Cooperative for Aerosol Prediction, ICAP）」が運営するサーバーに送信、他の期間による予測と合わせて公開されている（https://www.nrlmry.navy.mil/aerosol/icap_date.1135.php）。他の機関が行った予測結果や観測結果と比較することで予測精度の検証を行っているほか、他の研究機関の研究者との意見交換等を通じて、モデルや同化システムの改良を行っている。

JAXA では、ひまわり 8 号から得られた観測データを公開する「ひまわりモニタ」（https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/index_j.html）を運用している。本研究で使用しているひまわり 8 号のエアロ

ゾル光学的厚さのデータはこの「ひまわりモニタ」から提供を受けている。2018年秋より、本研究で開発したエアロゾル同化・予測システムが行う予測結果が「ひまわりモニタ」に送信され、webを通じて広く公開されることとなった。すなわち、エアロゾル同化・予測システムを介して、JAXAからはひまわり8号データが、われわれモデル予測グループからは予測結果が提供されることと成り、よい共同研究環境が構築されたこととなる。この共同研究については、JAXAの「地球が見える」特設ページにて、「シリーズ「衛星データと数値モデルの融合」(第1回)黄砂やPM2.5など新しい数値モデルデータの公開(https://www.eorc.jaxa.jp/earthview/2018/tp181031.html)」として紹介されているほか、プレスリリース(http://www.jaxa.jp/press/2018/10/20181031_himawari8_j.html)を通じて発表され、新聞各紙に取り上げられた。

さらに、本研究課題の助成によって開発されたエアロゾル同化システムが、気象庁が行っている現業黄砂予測

(https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/kosa/fcst/)に導入されることが決まった。気象庁では、2004年より黄砂予測を行ってきたが、その予測は数値モデルによるシミュレーションによるもので、その精度に課題を残していた(翌日予測の的中率は47%で、降水予測よりも精度が低い)。現業導入前の精度検証の結果、ひまわり8号データの同化によって、2日先予測の予測精度がスレットスコアで約10%改善されることが確認された。これにより、より正確な黄砂飛来予測が気象庁より提供できるようになり、国民生活の質の向上が期待できる。この、ひまわり8号データを用いた黄砂の現業予測については、令和2年1月24日に気象庁において、気象庁-JAXA-九州大学の合同記者説明会(http://www.jma.go.jp/jma/press/2001/24a/press_kosafcst_20200124.html, 図5)で発表され、令和2年1月29日より提供が始まった。記者発表資料は「今後も、他の衛星観測データの活用を検討する等、さらなる改善を図る予定です」と結ばれており、本研究が引き続き、気象庁の現業黄砂予測に活用されていく予定である。

< 引用文献 >

- Tanaka, Taichu Y., and Masaru Chiba. "Global simulation of dust aerosol with a chemical transport model, MASINGAR." *Journal of the Meteorological Society of Japan*. Ser. II 83 (2005): 255-278.
- Sessions, Walter R., et al. "Development towards a global operational aerosol consensus: basic climatological characteristics of the International Cooperative for Aerosol Prediction Multi-Model Ensemble (ICAP-MME)." *Atmos. Chem. Phys* 15 (2015): 335-362.
- Yumimoto, K., et al. "Forecasting of Asian dust storm that occurred on May 10–13, 2011, using an ensemble-based data assimilation system." *Particuology* 28 (2016): 121-130.
- Yumimoto, K., et al. "JRAero: the Japanese reanalysis for aerosol v1.0." *Geoscientific Model Development* 10.9 (2017): 3225.
- Yumimoto, K., et al. "Assimilation and forecasting experiment for heavy Siberian wildfire smoke in May 2016 with Himawari-8 aerosol optical thickness." *Journal of the Meteorological Society of Japan*. Ser. II (2018).
- Yumimoto, K., and T. Takemura. "Direct radiative effect of aerosols estimated using ensemble based data assimilation in a global aerosol climate model." *Geophysical research letters* 38.21 (2011).
- Yumimoto, K., and T. Takemura. "The SPRINTARS version 3.80/4D-Var data assimilation system: development and inversion experiments based on the observing system simulation experiment framework." *Geoscientific Model Development* 6.6 (2013).
- Yumimoto, K., and T. Takemura. "Long term inverse modeling of Asian dust: Interannual variations of its emission, transport, deposition, and radiative forcing." *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 120.4 (2015).
- Kikuchi, M., et al. "Improved hourly estimates of aerosol optical thickness using spatiotemporal variability derived from Himawari-8 geostationary satellite." *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 56.6 (2018): 3442-3455.
- 弓本桂也. "ひまわり8号データを用いたエアロゾル同化予測システムの開発." *エアロゾル研究* 32.2 (2017): 101-107.

黄砂に関する情報を拡充します

気象庁ホームページにおいて、令和2年1月29日から、過去・現在・将来の黄砂の分布を連続的かつ面的に示した「黄砂解析予測図」を提供します。

気象庁では、黄砂に関する情報として、黄砂についての観測、予測分布図及び気象衛星ひまわりの監視画像を気象庁ホームページ等にて提供しています。今般、黄砂の前日の飛来状況から3日先の予測までを連続的かつ面的に表示する「黄砂解析予測図」の提供を開始します。また、表示対象領域をゴビ砂漠やタクラマカン砂漠といった主な黄砂発生源を含む範囲に拡張することにより、広範囲の黄砂の発生・飛来の状況を早期から時間を追って把握できるようになります。

1. 提供開始日時 令和2年1月29日(水)
2. 掲載ページ <https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/kosa/fcst/>



今回の情報は、気象庁と国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)及び国立大学法人九州大学が共同で技術開発を進めてきた気象衛星ひまわりのエアロゾル観測データを活用する新しい手法の実用化により提供が可能となりました。詳細は別紙をご覧ください。

図5 2020年1月24日に気象庁で行った合同記者発表資料より。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計26件（うち査読付論文 22件 / うち国際共著 5件 / うちオープンアクセス 17件）

1. 著者名 Miyazaki Kazuyuki, Bowman Kevin W., Yumimoto Keiya, Walker Thomas, Sudo Kengo	4. 巻 20
2. 論文標題 Evaluation of a multi-model, multi-constituent assimilation framework for tropospheric chemical reanalysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Atmospheric Chemistry and Physics	6. 最初と最後の頁 931 ~ 967
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-20-931-2020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Itahashi Syuichi, Yumimoto Keiya, Kurokawa Jun-ichi, Morino Yu, Nagashima Tatsuya, Miyazaki Kazuyuki, Maki Takashi, Ohara Toshimasa	4. 巻 14
2. 論文標題 Inverse estimation of NO _x emissions over China and India 2005?2016: contrasting recent trends and future perspectives	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 124020 ~ 124020
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-9326/ab4d7f	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Dai, Cheng, Goto, Schutgens, Kikuchi, Yoshida, Shi, Nakajima	4. 巻 10
2. 論文標題 Inverting the East Asian Dust Emission Fluxes Using the Ensemble Kalman Smoother and Himawari-8 AODs: A Case Study with WRF-Chem v3.5.1	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Atmosphere	6. 最初と最後の頁 543 ~ 543
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/atmos10090543	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Dai Tie, Cheng Yueming, Suzuki Kentaroh, Goto Daisuke, Kikuchi Maki, Schutgens Nick A. J., Yoshida Mayumi, Zhang Peng, Husi Letu, Shi Guangyu, Nakajima Teruyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Hourly Aerosol Assimilation of Himawari 8 AOT Using the Four Dimensional Local Ensemble Transform Kalman Filter	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Advances in Modeling Earth Systems	6. 最初と最後の頁 680 ~ 711
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018MS001475	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Sekiyama Tsuyoshi Thomas, Kajino Mizuo	4. 巻 59
2. 論文標題 Reproducibility of Surface Wind and Tracer Transport Simulations over Complex Terrain Using 5-, 3-, and 1-km-Grid Models	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Applied Meteorology and Climatology	6. 最初と最後の頁 937 ~ 952
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JAMC-D-19-0241.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyazaki Kazuyuki, Bowman Kevin W., Yumimoto Keiya, Walker Thomas, Sudo Kengo	4. 巻 20
2. 論文標題 Evaluation of a multi-model, multi-constituent assimilation framework for tropospheric chemical reanalysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Atmospheric Chemistry and Physics	6. 最初と最後の頁 931 ~ 967
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/acp-20-931-2020	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Itahashi Syuichi, Yumimoto Keiya, Kurokawa Jun-ichi, Morino Yu, Nagashima Tatsuya, Miyazaki Kazuyuki, Maki Takashi, Ohara Toshimasa	4. 巻 14
2. 論文標題 Inverse estimation of NO _x emissions over China and India 2005?2016: contrasting recent trends and future perspectives	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 124020 ~ 124020
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-9326/ab4d7f	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Dai, Cheng, Goto, Schutgens, Kikuchi, Yoshida, Shi, Nakajima	4. 巻 10
2. 論文標題 Inverting the East Asian Dust Emission Fluxes Using the Ensemble Kalman Smoother and Himawari-8 AODs: A Case Study with WRF-Chem v3.5.1	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Atmosphere	6. 最初と最後の頁 543 ~ 543
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/atmos10090543	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Dai Tie, Cheng Yuening, Suzuki Kentaroh, Goto Daisuke, Kikuchi Maki, Schutgens Nick A. J., Yoshida Mayumi, Zhang Peng, Husi Letu, Shi Guangyu, Nakajima Teruyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Hourly Aerosol Assimilation of Himawari 8 AOT Using the Four Dimensional Local Ensemble Transform Kalman Filter	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Advances in Modeling Earth Systems	6. 最初と最後の頁 680 ~ 711
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.1029/2018MS001475	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 YUMIMOTO Keiya, TANAKA Taichu Y., YOSHIDA Mayumi, KIKUCHI Maki, NAGAO Takashi M., MURAKAMI Hiroshi, MAKI Takashi	4. 巻 96B
2. 論文標題 Assimilation and Forecasting Experiment for Heavy Siberian Wildfire Smoke in May 2016 with Himawari-8 Aerosol Optical Thickness	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan. Ser. II	6. 最初と最後の頁 133 ~ 149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2018-035	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yumimoto Keiya, Kajino Mizuo, Tanaka Taichu Y., Uno Itsushi	4. 巻 9
2. 論文標題 Dust Vortex in the Taklimakan Desert by Himawari-8 High Frequency and Resolution Observation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1209
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-37861-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kikuchi Maki, Murakami Hiroshi, Suzuki Kentaroh, Nagao Takashi M., Higurashi Akiko	4. 巻 56
2. 論文標題 Improved Hourly Estimates of Aerosol Optical Thickness Using Spatiotemporal Variability Derived From Himawari-8 Geostationary Satellite	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing	6. 最初と最後の頁 3442 ~ 3455
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/TGRS.2018.2800060	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 YOSHIDA Mayumi, KIKUCHI Maki, NAGAO Takashi M., MURAKAMI Hiroshi, NOMAKI Tomoyuki, HIGURASHI Akiko	4. 巻 96B
2. 論文標題 Common Retrieval of Aerosol Properties for Imaging Satellite Sensors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan. Ser. II	6. 最初と最後の頁 193 ~ 209
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.2151/jmsj.2018-039	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yumimoto Keiya, Tanaka Taichu Y., Oshima Naga, Maki Takashi	4. 巻 10
2. 論文標題 JRAero: the Japanese Reanalysis for Aerosol v1.0	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Geosci. Model Dev.	6. 最初と最後の頁 3225 ~ 3253
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/gmd-10-3225-2017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 SEKIYAMA Tsuyoshi Thomas, KAJINO Mizuo, KUNII Masaru	4. 巻 95
2. 論文標題 The Impact of Surface Wind Data Assimilation on the Predictability of Near-Surface Plume Advection in the Case of the Fukushima Nuclear Accident	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J. Meteor. Soc. Japan	6. 最初と最後の頁 447 ~ 454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2017-025	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 YUMIMOTO Keiya, TANAKA Taichu Y., YOSHIDA Mayumi, KIKUCHI Maki, NAGAO Takashi M., MURAKAMI Hiroshi, MAKI Takashi	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Assimilation and Forecasting Experiment for Heavy Siberian Wildfire Smoke in May 2016 with Himawari-8 Aerosol Optical Thickness	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Meteor. Soc. Japan	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2018-035	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 弓本 桂也	4. 巻 32
2. 論文標題 ひまわり8号データを用いたエアロゾル同化予測システムの開発	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 エアロゾル研究	6. 最初と最後の頁 101 ~ 107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11203/jar.32.101	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 入江 仁士、堀尾 享司、ダミアーニ アレッサンドロ、中島 孝、竹中 栄晶、菊池 麻紀、カトリ ブラ ディーブ、弓本 桂也	4. 巻 32
2. 論文標題 ひまわり8号エアロゾルプロダクトのエネルギーマネージメントシステムにおける重要性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 エアロゾル研究	6. 最初と最後の頁 95 ~ 100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11203/jar.32.95	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 SEKIGUCHI Miho, IWABUCHI Hironobu, NAGAO Takashi M., NAKAJIMA Teruyuki	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Development of Gas Absorption Tables and an Atmospheric Radiative Transfer Package for Applications Using the Advanced Himawari Imager	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J. Meteor. Soc. Japan	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2018-007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kikuchi, M., H. Murakami, K. Suzuki, T. M. Nagao, and A. Higurashi	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Improved Hourly Estimates of Aerosol Optical Thickness using Spatiotemporal Variability Derived from Himawari-8 Geostationary Satellite	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Improved Hourly Estimates of Aerosol Optical Thickness using Spatiotemporal Variability Derived from Himawari-8 Geostationary Satellite	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yumimoto, K., Nagao, T.M., Kikuchi, M., Sekiyama, T.T., Murakami, H., Tanaka, T.Y., Ogi, A., Irie, H., Khatri, P., Okumura, H., Arai, K., Morino, I., Uchino, O., and Maki, T.	4. 巻 43
2. 論文標題 Aerosol data assimilation using data from Himawari-8, a next-generation geostationary meteorological satellite	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Geophys. Res. Lett.	6. 最初と最後の頁 5886-5894
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.1002/2016GL069298	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yumimoto, K., Morino, Y., Ohara, T., Oura, Y., Ebihara, M., Tsuruta, H., and Nakajima, T.	4. 巻 164
2. 論文標題 Inverse modeling of the 137Cs source term of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident constrained by a deposition map monitored by aircraft	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 J. Environ. Radioactiv.	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.1016/j.envrad.2016.06.018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yumimoto, K., Murakami, H., Tanaka, T.Y., Sekiyama, T.T., Ogi, A., Maki, T.	4. 巻 28
2. 論文標題 Forecasting of Asian dust storm that occurred on May 10-13, 2011, using an ensemble-based data assimilation system	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Particuology	6. 最初と最後の頁 121-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.1016/j.partic.2015.09.0001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Uchino, O., Sakai, T., Izumi, T., Nagai, T., Morino, I., Yamazaki, A., Deushi, M., Yumimoto, K., Maki, T., Tanaka, T. Y., Akaho, T., Okumura, H., Arai, K., Nakatsuru, T., Matsunaga, T., and Yokota, T.	4. 巻 17
2. 論文標題 Lidar detection of high concentrations of ozone and aerosol transported from northeastern Asia over Saga, Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Atmos. Chem. Phys.	6. 最初と最後の頁 1865-1879
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.5194/acp-17-1865-2017	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Sekiyama, T.T., Yumimoto, K., Tanaka, T.Y., Nagao, T., Kikuchi, M., and Murakami, H.	4. 巻 12
2. 論文標題 Data Assimilation of Himawari-8 Aerosol Observations: Asian Dust Forecast in June 2015	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 86-90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.2151/sola.2016-020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yumimoto, K., Uno, I., Pan, X.L., Nishizawa, T., Kim, S.-W., and Sugimoto, N.	4. 巻 13
2. 論文標題 Inverse Modeling of Asian Dust Emissions with POPC Observations: a TEMM Dust Sand Storm 2014 Case Study	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 31-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi:10.2151/sola.2017-006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計52件 (うち招待講演 15件 / うち国際学会 37件)

1. 発表者名 Yumimoto K. et al.
2. 発表標題 Aerosol monitoring, forecasting and estimate of its impacts with multispectral imager data
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yumimoto K. et al.
2. 発表標題 Air quality Forecasting in Japan
3. 学会等名 Weather and Air Quality Forecasting Applications Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yoshida, M., M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami, K. Yumimoto
2 . 発表標題 Common retrieval of Atmospheric Aerosol Properties for geostationary and polar-orbital Satellite Imaging Sensors: Himawari8/AHI and GCOM-C/SGLI results
3 . 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2019 (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yoshida, M., M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami, K. Yumimoto
2 . 発表標題 GEO-LEO aerosol from Himawari and SGLI onboard GCOM-C
3 . 学会等名 CEOS 15th Meeting of the Atmospheric Composition Virtual Constellation (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yoshida, M., M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami, K. Yumimoto, T. Tanaka
2 . 発表標題 Retrieval of Atmospheric Aerosol Properties for geostationary and JAXA polar-orbital Satellite Imaging Sensors
3 . 学会等名 Retrieval of Atmospheric Aerosol Properties for geostationary and JAXA polar-orbital Satellite Imaging Sensors (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yoshida, M., M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami, K. Yumimoto
2 . 発表標題 Retrieval of Atmospheric Aerosol Properties for geostationary and polar-orbital Satellite Imaging Sensors
3 . 学会等名 16th Annual Meeting: Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Yoshida, M., M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami, K. Yumimoto, T. Tanaka, T.Y. Nakajima, T. Kubota, and R. Oki
2 . 発表標題 Common Retrieval of Atmospheric Aerosol Properties for geostationary and polar-orbital Satellite Imaging Sensors
3 . 学会等名 8th International EarthCARE Science Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Maki, T. T. Sekiyama, T. Y. Tanaka, A. Ogi, K. Yumimoto, A. Saito and S. Yabu
2 . 発表標題 Recent DSS related activities at the Japan Meteorological Agency and Meteorological Research Institute
3 . 学会等名 The 12th meeting of Working Group I for Joint Research on DSS (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Maki, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, A. Ogi, A. Saito, S. Yabu, and K. Yumimoto
2 . 発表標題 SDS model development activities by MRI and JMA
3 . 学会等名 3rd International Dust and Aerosol Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 T. Maki, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, A. Ogi, J. Ohtake, A. Saito, S. Yabu, K. Yumimoto ,A. Shimizu and N. Sugimoto
2 . 発表標題 Current project and activities in Japan
3 . 学会等名 7th SDS-WAS Asian node RSG meeting (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1. 発表者名 Yumimoto K. et al.
2. 発表標題 Development of the aerosol reanalysis product (JRAero) and its use in aerosol researches in East Asia
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society, 15 th Annual Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yumimoto K. et al.
2. 発表標題 Development of an aerosol reanalysis product - JRAero
3. 学会等名 14th iCACGP Symposium/15th IGAC Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yumimoto K. et al.
2. 発表標題 Development of an aerosol reanalysis product - JRAero
3. 学会等名 The First Workshop for the Development of Korean Air Quality Forecasting System (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nagao, T. M., H. Murakami, M. Kikuchi, M. Yoshida and T. Y. Nakajima
2. 発表標題 Towards Consistent Water Cloud Optical Property Products from Geostationary and Polar Orbiting Satellite Data: Himawari-8/AHI and GCOM-C/SGLI
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society, 15 th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yoshida, M., Kikuchi, M., Nagao, T. M., Murakami, H., Nomaki, T., Higurashi, A.
2. 発表標題 Common Retrieval of Atmospheric Aerosol Properties Using Satellite Imaging Sensors for JAXA Earth Observation Products
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society, 15 th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kikuchi, M., M. Yoshida, T. M. Nagao, R. Miyazaki, M. Hashimoto, H. Murakami, M. Kachi, and T. Nakajima
2. 発表標題 Overview of JAXA Himawari Monitor Aerosol Products
3. 学会等名 AGU fall meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tanaka, T. Y., A. Ogi, K. Yumimoto, S. Yabu, T. Aoyagi, M. Deushi, M. Kajino, N. Oshima, T. T. Sekiyama, and T. Maki
2. 発表標題 Updates of the aerosol prediction of the Japan Meteorological Agency
3. 学会等名 ICAP 10th working group meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tanaka, T. Y., and K. Yumimoto
2. 発表標題 Quantitative analysis of the global dust emission using a data assimilation technique
3. 学会等名 joint 14th iCACGP Quadrennial Symposium and 15th IGAC Science Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ogi, A., S. Yabu, Y. Fukuyama, T. Y. Tanaka, K. Yumimoto, T. T. Sekiyama and T. Maki
2. 発表標題 Current development status of Himawari-8 aerosol data assimilation in JMA
3. 学会等名 International Dust Workshop (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tanaka.,T.Y, A. Ogi, K. Yumimoto, T. T. Sekiyama, T. Maki, M. Kikuchi, M. Yoshida, T. M. Nagao and H. Murakami
2. 発表標題 Data assimilation of Himawari-8 aerosol optical thickness for the operational dust forecast
3. 学会等名 AGU fall meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yumimoto K.
2. 発表標題 Aerosol Data Assimilation with Lidar Observations
3. 学会等名 28th International Laser Radar Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 弓本桂也
2. 発表標題 エアロゾル版再解析データの開発
3. 学会等名 第58回大気環境学会年会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 弓本桂也, 田中泰宙, 大島長, 眞木貴史
2. 発表標題 大気化学再解析とその気候研究への利用:(2)エアロゾル
3. 学会等名 気象学会2016年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sekiyama, T. T.
2. 発表標題 Data Assimilation of Atmospheric Chemistry: past, present, and future
3. 学会等名 41st Data Assimilation Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sekiyama, T. T.
2. 発表標題 Model analysis of atmospheric Cs-137 dispersion mass flux
3. 学会等名 Ibaraki University-IRSN international workshop on atmospheric radiocesium and bio-aerosol emission (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 関山剛ほか
2. 発表標題 AMeDASおよびNTTドコモ地上風観測値のデータ同化が移流拡散シミュレーションの再現性に与える影響
3. 学会等名 日本気象学会2017年度春季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sekiyama, T. T. et al.
2. 発表標題 The impact of Surface Wind Velocity Data Assimilation on the Predictability of Plume Advection in the Lower Troposphere
3. 学会等名 EGU General Assembly (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yumimoto, K
2. 発表標題 Inverse modeling with various observation platforms
3. 学会等名 9th International Workshop on Atmospheric Modeling Research in East Asia (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yumimoto, K
2. 発表標題 Introduction to Aerosol Modeling and Data Assimilation in Japan
3. 学会等名 International Workshop on Aerosol Modeling: Lidar observation Technique and Data Assimilation (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yumimoto, K
2. 発表標題 Aerosol modeling and Data Assimilation in Japan
3. 学会等名 Itinerary of Workshop on Aerosol Model and Data Assimilation (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshida, M, M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami
2. 発表標題 Common Retrieval of Aerosol Optical Properties Using Satellite Imaging Sensors for JAXA Earth Observation Products,
3. 学会等名 AeroCom/AeroSat (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 吉田真由美、村上 浩、永尾 隆、菊池麻紀
2. 発表標題 JAXAひまわりモニタの開発:多波長イメージャによるエアロゾル推定アルゴリズム
3. 学会等名 気象学会秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tanaka, T. Y., K. Yumimoto, M. Yoshida, M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami, A. Ogi, T. Y. Sekiyama, and T. Maki
2. 発表標題 Development of an aerosol/forecasting system with the new generation geostationary meteorological satellite Himawari-8
3. 学会等名 GAW 2018 Symposium (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tanaka, T. Y., T. Maki, Keiya Yumimoto, M. Kikuchi and M. Yoshida
2. 発表標題 Near-real-time aerosol forecast experiment with Himawari-8 aerosol product
3. 学会等名 JPGU-AGU Joint Meeting (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小木昭典, 田中泰宙, 青柳暁典, 出牛真, 弓本桂也, 関山剛, 眞木貴史
2. 発表標題 気象庁黄砂予測モデルの高解像度化と予測精度検証
3. 学会等名 日本気象学会2018年秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 眞木貴史, 弓本桂也, 関山剛, 田中泰宙, 小木昭典, 上澤大作, 青柳暁典, 出牛真
2. 発表標題 The Study on DSS Monitoring and Modeling from Japan
3. 学会等名 第10回日中韓黄砂共同研究第一作業部会会合(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yumimoto K. and Maki T.
2. 発表標題 Development of an aerosol assimilation/forecasting system with Himawari-8 aerosol products
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yumimoto K.
2. 発表標題 Development of an aerosol assimilation/forecasting system with Himawari- 8 aerosol products
3. 学会等名 The 2nd Sino-Japan workshop on Air Quality Simulation over East Asia (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yumimoto K.
2. 発表標題 Operational and Research Activities for Asian Dust at Japan Meteorological Agency
3. 学会等名 Third Seminar of JSPS Core-to-Core Program - Collaborative Research between Mongolia, China and Japan on Outbreaks of Asian Dust and Environmental Regime Shift (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Yumimoto K.
2. 発表標題 JMA Assimilation Update
3. 学会等名 International Cooperative for Aerosol Prediction (ICAP) 8th working group meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Taichu Y. Tanaka, Akinori Ogi, Nozomu Ohkawara, Keiya Yumimoto, Tsuyoshi T. Sekiyama, and Takashi Maki
2. 発表標題 Development and future plans of the Aeolian dust prediction of the Japan Meteorological Agency
3. 学会等名 2nd International Conference on atmospheric dust (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Taichu Y. Tanaka, Akinori Ogi, Keiya Yumimoto, Toshinori Aoyagi, Makoto Deushi, Tsuyoshi T. Sekiyama, and Takashi Maki
2. 発表標題 Update of the aerosol prediction of the Japan Meteorological Agency: Overview
3. 学会等名 International Cooperative for Aerosol Prediction (ICAP) 8th working group meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1 . 発表者名 Taichu Y. Tanaka
2 . 発表標題 Smoke Forecast and monitoring Forecasting Emissions from Vegetation Fires and their Impacts on Human Health and Security in South East Asia
3 . 学会等名 International workshop organized by the World Meteorological Organisation (WMO) and the International Biomass Burning Initiative (IBBI) (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Maki, K. Yumimoto, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, A. Ogi, T. Kitajima, T. Aoyagi and M. Deushi
2 . 発表標題 Current Asian dust forecasting/monitoring activities of JMA/MRI
3 . 学会等名 2016 International Asian dust and Aerosol Workshop (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Maki, K. Yumimoto, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, A. Ogi, T. Kitajima, T. Aoyagi and M. Deushi
2 . 発表標題 Current national activities and collaborative projects of JMA/MRI
3 . 学会等名 Meeting of the WMO SDS-WAS Regional Steering Group (RSG) For Asia (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Maki, K. Yumimoto, T. T. Sekiyama, T. Y. Tanaka, Ogi, Y. Kitajima, T. Aoyagi and M. Deushi
2 . 発表標題 DSS Modeling and Monitoring Study by MRI/JMA
3 . 学会等名 The 9th meeting of Working Group I for Joint Research on DSS (国際学会)
4 . 発表年 2016年

1. 発表者名 Kikuchi, M., H. Murakami, T. Nagao, M. Yoshida, T. Nio, R. Oki, M. Eisinger and T. Wehr
2. 発表標題 Initial Development of Himawari-8 Aerosol Product in JAXA
3. 学会等名 EarthCARE and Himawari-8 Aerosol Products (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Kikuchi, M., M. Yoshida, T. Nagao, H. Murakami
2. 発表標題 Aerosol Monitoring-Himawari Aerosol Product Development in JAXA
3. 学会等名 2nd Japan-Australia GEO-LEO Applications Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 弓本桂也
2. 発表標題 ひまわり8号観測を用いたエアロゾル同化予測システムの開発
3. 学会等名 気象学会2016年度秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 吉田真由美、村上 浩、永尾 隆、菊池麻紀
2. 発表標題 JAXAひまわりモニタの開発(1):多波長イメージャによるエアロゾル推定アルゴリズム
3. 学会等名 気象学会2016年度秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 菊池麻紀、吉田真由美、永尾隆、村上 浩
2. 発表標題 JAXAひまわりモニタの開発(2):時空間変動特性を用いたエアロゾル1時間合成アルゴリズム
3. 学会等名 気象学会2016年度秋季大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 弓本桂也
2. 発表標題 気象庁・気象研におけるエアロゾルデータ同化-同化予測システムと再解析プロダクト
3. 学会等名 アジア域の化学輸送モデルの現状と今後の展開に関する研 究集会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 気象庁編	4. 発行年 2016年
2. 出版社 研精堂印刷株式会社	5. 総ページ数 177
3. 書名 気象業務はいま	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>エアロゾル予測のための国際協力 https://www.nrlmry.navy.mil/aerosol/icap.1135.php ひまわりモニタ https://www.eorc.jaxa.jp/ptree/index_j.html 気象庁・黄砂解析予測 https://www.data.jma.go.jp/gmd/env/kosa/fcst/ JRAeroエアロゾル再解析データ https://www.riam.kyushu-u.ac.jp/taikai/JRAero/</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	村上 浩 (Murakami Hiroshi) (00509838)	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構・第一宇宙技術部門・主幹研究開発員 (82645)	
研究分担者	吉田 真由美 (Yoshida Mayumi) (40743993)	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構・第一宇宙技術部門・主任研究開発員 (82645)	
研究分担者	関山 剛 (Sekiyama Tsuyoshi) (90354498)	気象庁気象研究所・環境・応用気象研究部・主任研究官 (82109)	
研究分担者	田中 泰宙 (Tanaka Yasumichi) (50435591)	気象庁気象研究所・気候・環境研究部・室長 (82109)	
研究分担者	菊地 麻紀 (Kikuchi Maki) (20746789)	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構・第一宇宙技術部門・研究開発員 (82645)	
研究分担者	永尾 隆 (Nagao Takashi) (50772472)	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構・第一宇宙技術部門・研究開発員 (82645)	