研究プロフィールシート（終了時評価）

研究課題名：C3 地球環境の監視・診断・予測技術高度化に関する研究

（副課題1） エーロゾルの監視

（副課題2） オゾン及び関連物質の監視

（副課題3） 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

（副課題4） 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

研究期間：平成26年度～平成30年度

研究代表者：眞木 貴史 (H26～H28、環境・応用気象研究部 室長)、高薮 出 (H29、環境・応用気象研究部 部長)、佐々木 秀孝 (H30、環境・応用気象研究部 部長)
研究担当者：

（副課題1）

[環境・応用気象研究部] ○五十嵐康人(H26-29)、○田中泰宙(H30)、財前祐二(H26-27)、関山剛(H27-28)、梶野瑞王(H26-30)、足立光司(H26-30)、川端康弘(H29-30)

（客員）五十嵐康人(H30)、佐藤陽祐(H26-29)、猪股弥生(H28-30)

[予報研究部] 財前祐二(H28-30)

[気候研究部] 内山明博(H26)、大河原望(H30)、山崎明宏(H26-30)、工藤玲(H26-30)、上澤大作(H26)、石田春磨(H27-29)、長澤亮二(H30)

（併任：環境気象管理官付）湯浅大樹(H28-29)

（併任：気象衛星センター）石田春磨(H30)、（客員）内山明博(H28-30)

[気象衛星・観測システム研究部] 永井智広(H26-30)、酒井哲(H26-30)、吉田智(H29-30)、泉敏治(H26-28)

（客員）内野修(H26-30)

（副課題2）

[気象衛星・観測システム研究部] ○永井智広(H26-30)、酒井哲(H26-30)、吉田智(H29-30)、泉敏治(H26-28)

（客員）内野修(H26-30)

（副課題3）

[海洋・地球化学研究部] ○松枝秀和(H26-30)、○石井雅男(H26-30)、澤庸介(H26-30)、坪井一寛(H26-30)、丹羽洋介(H26-29)、石島健太郎(H30)、緑川貴(H26)、小杉如央(H26-30)、笹野大輔(H26-28)、遠山勝也(H27-30)、小野恒(H29-30)、辻野博之(H30)、

[気候研究部] 堤之智 (H29-30)

(併任)

[環境気象課] 高辻慎也 (H26)、高橋正臣 (H26)、福山幸生 (H26)、川崎照夫 (H27-30)、奥田智紀 (H27-28)、出原幸志郎 (H27)、梅澤研太 (H30)、古積健太郎 (H29-30)、細川周一 (H29)

[海洋気象課] 小嶋惇 (H26-30)、飯田洋介 (H26-29)、高谷祐介 (H26-27)、増田真次 (H28-30)、小野恒 (H28)、笹野大輔 (H29-30)

(客員) 横内陽子 (H29-30)、丹羽洋介 (H30)

(副課題 4)

[環境・応用気象研究部] ○眞木貴史 (H26-30)、田中泰宙 (H28-30)、直江寛明 (H26-30)、関山剛 (H26-30)、出牛真 (H26-27、30)、大島長 (H26-30)、梶野瑞王 (H26-30)、弓本桂也 (H26-28)、近藤圭一 (H29-30)

[海洋・地球化学研究部] 丹羽洋介 (H26-29)

(併任) 田中泰宙 (H26-27)、出牛真 (H28-29)、簗将吉 (H30)、福山幸生 (H29-30)、中村貴 (H26-30)、小木昭典 (H26-30)、池上雅明 (H26-29)、高辻慎也 (H30)、須藤大地 (H29-30)、鎌田茜 (H26-30)、辻健太郎 (H26-29)、小野寺悠 (H30)、上澤大作 (H27)、北島俊行 (H29)、青柳曉典 (H30)

(客員) 柴田清孝 (H26-30)、弓本桂也 (H29-30)、板橋秀一 (H27-30)

1. 研究の背景・意義

(社会的背景・意義)

総合科学技術会議が平成 16 年 12 月に策定した「地球観測の推進戦略」を受けて地球観測推進部会が設置された。同部会が平成 24 年 7 月に決定した「平成 25 年度の我が国における地球観測の実施方針」によると、第 1 章「課題解決型の地球観測」の項目として温室効果ガスに係る物質循環の解明、放射過程、雲物理・降水過程の解明、対流圏大気変化の把握、海洋酸性化のモニタリング等を挙げている。また、第 2 章「国内の地球観測システムの統合に向けた地球観測データの統合化」として「衛星、海洋、航空機、地上観測などの様々な観測データを科学的・社会的に有用な情報に変換し、全人類的課題である地球環境問題の解決や自然災害の低減に有用な情報として広く社会に提供することが重要である。」と記載されている。東アジアの急速な経済発展によって、CO₂ 排出量の増大と越境汚染の拡大が進み、影響の深刻化が危惧され、対策が模索される中、地球環境の監視とその診断・予測技術の高度化は社会的にも重要度が極めて高い。

(学術的背景・意義)

平成 25 年 9 月に公表されたの気候変動に関する政府間パネル第 5 次評価報告書においても地球システムモデルを用いた地球温暖化予測に関してはまだ大きな誤差がある。大きな不確定要因としてあげられる要素は①温室効果ガスに係る物質循環と、

その気候へのフィードバック、②エアロゾル等に起因する放射収支の不確実性である。また、地球温暖化と共に人間活動によって海洋の酸性化も確実に進行しており、海洋の二酸化炭素吸収能にも変化をもたらす可能性が指摘されている。加えて、近年のアジア地域の急速な経済発展に伴う大気汚染物質の放出量が増大し、我が国を含む広範囲の地域の環境への影響が懸念されている。

このように、顕在化しつつある地球温暖化に係る炭素循環や海洋酸性化、エアロゾルによる直接・間接効果及び越境汚染に影響を与える物質の動態は学術的にも未解明であるため、監視を継続・高度化し、得られた情報を解析して成果を発信することは非常に有意義である。

(気象業務での意義)

気象庁では現業官庁という特長を生かして地球環境に関する監視業務を長期間継続して実施している。地球環境・海洋部における大気の温室効果ガス、エアロゾル、日射放射、オゾン層・紫外線や海洋の二酸化炭素観測などは世界的な地球環境監視ネットワークの一翼を担っており、世界気象機関(WMO)の全球大気監視(GAW)やユネスコ政府間海洋学委員会(UNESCO-IOC)等にも大きく貢献している。気象研究所は世界の最先端を行く観測的手法の導入とその実用化を推進し、その成果を順次気象庁本庁における業務化につなげ、気象庁の地球環境監視の充実に貢献する必要がある。

一方、ここ十年程度の間には気象庁では黄砂情報、紫外線情報、二酸化炭素分布情報、化学輸送モデルを用いたスモッグ気象情報など地球環境関連の監視・予測情報提供を開始してきた。国民のこれらの情報に対する関心は高いが、現時点では空間分解能や監視・予測精度が十分ではない。特に観測データの同化が一部を除いて行われていないことは大きな問題点である。今後とも観測グループとの連携を強化して検証を行いつつ化学輸送モデルの高度化を進めると共に、衛星、航空機、地上観測データについて、データ同化手法を導入することによって地球環境の監視・予測精度の高精度化を図ることも重要である。本課題で開発する化学輸送モデルは地球温暖化予測モデルの重要な構成要素となると共に、データ同化により得られる均質かつ高精度の地球環境に関する情報は、気象庁の天気予報や地球温暖化予測などに貢献することが期待できる。

2. 研究の目的

(全体) 東アジア、西太平洋におけるエアロゾル、オゾン、温室効果ガス等の観測を通じ当該物質の実態を把握すると共に、化学輸送モデルとデータ同化・解析技術を用いて地球環境の監視・診断・予測技術を高度化させ、サイエンスコミュニティや気象業務に貢献する。

(副課題1) エアロゾルの監視

(副課題2) オゾン及び関連物質の監視

(副課題3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

(副課題4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

3. 研究の目標

(全体) 各種新規観測装置を導入することによって地球環境監視能力を向上させる。既存の観測も含めた観測データベースを構築する。観測データベースを用いて化学輸送モデルの検証・改良を行い、データ同化手法を開発して順次本庁における業務化を目指す。

(副課題1) エーロゾルの監視

- ・ エーロゾル粒径、組成、混合状態、光学特性、鉛直分布のデータ蓄積とデータ公開
- ・ エーロゾル素過程、物理・化学過程を考慮した詳細モデルの開発
- ・ 視程情報高度化に向けたもや・煙霧・黄砂現象を区別する観測手法の開発

(副課題2) オゾン及び関連物質の監視

- ・ 対流圏オゾンライダーによる観測の継続によるデータ蓄積とデータ公開
- ・ 対流圏 NO₂ ライダーの開発
- ・ ライダー観測データを用いた化学輸送モデルの改良への貢献

(副課題3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

- ・ 二酸化炭素同位体連続観測の実施と、温室効果ガス観測データベースの構築
- ・ 上記データベースを用いた温室効果ガス発生源の観測的評価とモデル診断解析
- ・ 水中グライダーによる高解像度の海洋物理・生物地球化学観測の実現や、海洋の炭酸系観測手法の高度化・効率化など、海洋物質循環観測手法の高度化
- ・ 上記の観測手法により取得したデータ、長期観測データ、モデル診断解析による大気・海洋炭素循環過程や海洋酸性化実態の理解

(副課題4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化全球化学輸送モデル（エーロゾル、オゾン）高度化及び大気化学統合モデルの開発

オンライン領域化学輸送モデル開発とオフライン領域化学輸送モデルの高度化
全球化学データ同化の高度化（現業化）及び領域化学データ同化手法の開発
化学輸送モデルとデータ同化技術を用いた応用研究（組成再解析、視程、放出量逆推定等）の実施

4. 研究結果

(1) 成果の概要

(全体) 副課題1、2、3においてエーロゾル、オゾン、炭素循環等の監視を継続しつつ、新規観測装置（NO₂ ライダー、CO₂ 同位体自動測定システム、水中グライダー等）の導入に向けた諸準備を実施するとともに、得られた観測データのデータベース化を実施した。副課題1、3、4において化学輸送モデルおよびデータ同化システムの開発・改良を行い、成果を気象庁業務や論文等の形で公表した。各副課題の詳細は以下の通りである。

(副課題1) エーロゾルの監視

副課題1ではエーロゾル直接観測、スカイラジオメータによる光学特性観測、ライダーによる鉛直分布観測を実施し、観測データを蓄積・分析した。サンプルは電子

顕微鏡によって分析し、エアロゾルの粒径・組成・混合状態等の物理化学特性の知見が得られた。観測はデータベース化するとともに、可能なものは公開・情報提供を行った。また、観測から得られた知見を基に詳細なエアロゾル素過程モデルを開発し、領域化学輸送モデル NHM-Chem に実装した。視程情報高度化のための観測手法の開発として、観測データから非降水時の視程低下に重要となるエアロゾルの吸湿性指数 κ を評価し、視程データと比較した。観測から得られたデータや詳細モデルは副課題 4 に提供し、モデル開発に利用された。

【エアロゾル粒子の観測】

- ・ 東アジア起源の PM2.5、黄砂等を対象に、西日本・首都圏・山岳等（福岡・福江・辺戸（沖縄）・和歌山・東京・川崎・千葉・東シナ海・木曾駒ヶ岳・榛名山等）、および北極域での観測とサンプル収集を行った。また、つくばでは偏光式光学粒子計数装置（偏光 OPC）、硫酸塩測定装置（サルフェートモニター）、視程計（測器センター）による連続測定を開始、電頭分析との比較を進めている。つくばでの観測から、2次粒子の生成、成長とそれに伴う組成・混合状態の変化、吸湿性など物理化学特性の変化の関係を示すデータが蓄積された。
- ・ 得られたサンプルは電子顕微鏡によって分析した。電子顕微鏡分析では、加熱ホルダーを用いた揮発特性の分析、傾斜ホルダーを用いた立体形状の分析およびモンテカルロ法による元素組成分析の精度向上など、新たな分析技術の開発を進めた。有機エアロゾルの加熱特性にかかわる研究成果は論文としてまとめ、有機エアロゾルの揮発性に関する新たな知見が得られた（Adachi et al., 2018 AST）。また、電子顕微鏡等分析と長距離輸送エアロゾルの解析から、長距離移送を経たすす粒子混合状態の粒径依存性（Adachi et al., 2014, JGR）、都市域でのすす粒子の混合状態の変化プロセス解明（Adachi et al., 2016, JGR）、新たな光吸収性エアロゾルとしての酸化鉄粒子の重要性（Moteki, Adachi, et al., 2017, Nature Communication）が明らかとなった。
- ・ 観測データや電頭分析データは、解析を進めるとともに、電子顕微鏡エアロゾルデータベースとして蓄積し、公開した。またデータベースを用いてモデルとの比較実験を進めた。その結果、電頭分析で得たデータベースが、個別粒子の混合状態解析やその結果を用いた吸湿性評価に有用であることが明らかとなった。
- ・ 放射・光学特性観測点でスカイラジオメータの連続観測を実施し、連続観測データを解析することでエアロゾル光学的厚さ等の変動を監視した。スカイラジオメータのデータ管理・解析システムは改良を行い、データ解析・データ転送システムを構築した。解析した日々一次処理結果は、気象研究所モデル検証として提供した。また、2017年12月に打ち上げられた衛星 GCOM-C の地上検証としても解析データが使われている。
- ・ 副課題4のデータ同化解析で利用されるひまわり 8/9 号のデータ利用の際に前処理に必要となる雲判定アルゴリズムを作成した。今後データ同化において使用される予定である。
- ・ エアロゾルの鉛直分布の観測について、2波長偏光ライダーを用いて、対流圏・成層圏エアロゾルの連続観測を行い、エアロゾルの分布状態を監視した。つくばにおける成層圏エアロゾルの長期観測データについて、再解析となる期間も含め、1982 から 2015 年のデータの解析を行い、世界的に見ても貴重な 30 年間の観測データセットができた。また、佐賀のライダーデータを用い、数値予報モデルの検証のための事例解析を行った結果、2015年3月の高濃度オゾン・エ

ーロゾルイベントにおいて、モデルがエアロゾルの光学的厚さを最大で約 4 倍過小評価していることがわかった。また、エアロゾル鉛直分布のライダー観測データから、混合層高度を算出する手法を開発し、つくばと佐賀の静穏時における混合層高度の日変動と季節変動を明らかにした。

- ・ 観測・解析したデータを気象庁内や外部機関に提供した。具体的には、2017 年 8 月以降に成層圏最下部で観測された森林火災起源と推定されるエアロゾルについて本庁環境気象管理官に、成層圏エアロゾル長期観測データを NCAR・リーズ大学・メリーランド大学に、ライダー光学特性を室内実験で測定する際に得られた黄砂ダスト、サハラダストの形状データを UCLA にそれぞれ提供した。

【詳細なエアロゾル素過程モデルの開発】

- ・ 電子顕微鏡分析から得られた情報や文献データを用いて明らかにされてきたエアロゾル混合状態の知見を反映した、3 モーメントビン法を用いたエアロゾル素過程モデルを開発した。これを 3 次元モデルに適用できるエアロゾル 5-category 法を新規開発し、領域化学輸送モデル NHM-Chem に実装してエアロゾル表現を高度化した。また、計算機負荷の軽量化を実現した、大気質予測用 3-category 法、現業用バルク法なども同時開発した。(1) 新たに確立した領域気候計算用 5 カテゴリー法(2) 世界標準手法である大気質計算用 3 カテゴリー法、(3) 高速化を実現した現業予測用バルク平衡法の 3 手法を実装し、東アジアにおけるエアロゾルの物理・化学・光学特性の整合性評価と、無機物質の領域収支(発生、輸送、変容、沈着)の整合性評価を行い、論文にまとめた。

【視程情報高度化に向けたもや・煙霧・黄砂現象を区別する観測手法の開発】

- ・ 偏光 OPC とサルフェートモニターから、エアロゾルの成分別に濃度を観測する手法を開発した。このデータを用いてつくばでの非降水時の視程(消散係数)の再現実験を行ったところ、全球エアロゾルモデル MASINGAR に実装された計算方法による再現性は、比較的良好であることがわかった。非降水時の視程低下には、吸湿性エアロゾルの膨潤が強く影響していることが示唆されていることから、CCN 個数濃度と詳細サイズ分布から吸湿性指数 κ を求め、エアロゾルの膨潤の影響を定量評価した。人為起源粒子の κ は、2 次粒子の生成初期ではばらつきが大きい、粒子のエイジングと共に 0.2-0.3 へ収束する傾向が見られた。

(副課題 2) オゾン及び関連物質の監視

- ・ 対流圏オゾンライダーの観測を行い、データを蓄積した。データ公開のためのデータベースについて検討を行ったが、公開まではいたらなかった。
- ・ 二酸化窒素観測のためのライダー開発を行ったが、送信系の波長変換効率の最適化などを試みた際、予期できなかったラマンセルのウインドウの損傷が発生した。損傷を受けずに波長変換を行うための新たな光学系を開発し試験を行い、観測可能な出力が得られる事を確認したが、長期的な安定性についての検証を行っている。
- ・ オゾンライダーの観測結果を副課題 4 に提供し、化学輸送モデル (MRI-CCM2) との比較検証を行った。

(副課題 3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

(大気の炭素循環)

【大気微量気体観測の高度化・データベース作成】

- ・ 気象庁の綾里・与那国島・南鳥島・父島の大気観測所において、ラドン濃度と水素等の微量気体の観測を計画通り継続した。観測データに品質評価を施し、高精度のデータベースを構築した。

- CO₂安定同位体連続測定装置の性能試験を実施するための自動測定システムを開発し、応答の直線性と繰り返し測定精度を評価した。その性能試験の知見は、平成30年3月に更新された気象庁地球環境・海洋部のCO₂標準ガス較正装置に反映された。また、高精度酸素連続測定システムの改良を進め、大気環境観測所にて平成29年7月から試験観測を開始した。
- 気象庁地球環境・海洋部との間で標準ガスの比較実験を進め、その濃度の安定性に大きな問題が生じていないことを確認した。また、これまでに実施したCH₄比較実験の結果を解析し、気象庁の標準ガスが長期的に安定を保っていることを実証し、論文発表した。また、平成29年3月の気象庁CH₄標準ガス較正装置の更新にあたり、新旧装置の比較実験を行い、標準ガススケールの整合性や連続性を確認した。
- 気象庁によるハロカーボン観測の現業化を見据え、南鳥島でフラスコに採取した空気試料中の濃度分析を開始し、約1年間のデータを取得した。

【温室効果ガス発生源の解析】

- 作成したラドンのデータベースを用いて、大陸からの影響を強く受けたラドン濃度の高い気塊を除外して二酸化炭素濃度のバックグラウンド代表値を選定する手法を適用した結果、従来の二酸化炭素の観測濃度の変動性のみを基準にした選択手法では除去されない観測データが春季に多く含まれることが明らかになった。一方で、従来の選択手法でも濃度増加速度等の計算値には有意な差がないことを確認した。
- 数日スケールの短周期変動に含まれるラドンと他の微量気体との関係性を用いて、アジア大陸の発生源の長期変化を検出できるラドン・トレーサー法の予備解析を実施した。
- 大気環境観測所における酸素観測において二酸化炭素濃度とほぼ1:1の濃度比を持つ逆相関の変動が観測された。酸素に対して二酸化炭素濃度の増大が大きなイベントも観測され局地的な影響を受けた気塊の観測所への輸送が示唆された。南鳥島で採取された空気試料中のハロカーボン分析では北半球中緯度を代表すると考えられる濃度が得られ、観測環境・採取分析方法に問題がないことが確認された。
- 4次元変分法(4D-Var法)によるデータ同化システムを導入した逆解析手法を高度化した。森林火災などの局所的な発生源に関して、従来のSynthesis Inversion(SI法)と比較した結果、設定フラックス領域の境界値における不自然なフラックス変動が解消され、時空間的に密な観測データを有効利用できることが分かった。
- 本逆解析手法について双子実験を実施した。その結果、地球規模のCO₂の発生源を高精度かつ高解像度で解析できることが検証できた。

(海洋の炭素循環)

【水中グライダー運用試験】

- 平成26年度と27年度に水中グライダーの浮力調整や操作方法等の習熟作業及び短期海域試験を実施した。その後、平成28年5月2日～6月20日、平成29年5月28日～6月14日、平成30年4月12日～6月2日の合計3回、数週間ないし50日間に及ぶ期間に亘って、小笠原諸島近海の亜熱帯循環域で、水深1000mまでの水温、塩分、溶存酸素などの高解像度観測に成功した。

- ・ 水中グライダーの投入・回収作業は、すべて気象庁観測船凌風丸または啓風丸で実施し、作業手順を確立できた。また、浮上・潜航・航行、通信状況、電力消費などに関する各種のデータを取得し、性能評価を進めることができた。
- ・ 平成 29 年度に密度計を導入して、水中グライダーの初期浮力調整に用いる水槽内の塩水密度をより正確に測定する体制を整えた。これにより、浮力調整の精度を向上させることができ、潜航・浮上動作をより安定的に行うことができるようになった。
- ・ 平成 29 年度の観測では、低気圧性中規模渦の断面観測に成功し、渦の中心付近で、上昇流による栄養塩供給が亜熱帯域亜表層の生物生産を活発化させていることを実証できた。
- ・ そのほか、海洋の内部波や北太平洋中層水内の塩分変化といった物理的な変化や、夏季の亜表層における酸素極大層の成長といった生物地球化学的な変化など、船舶観測の時間・空間解像度や人工衛星による海面観測では把握できない諸現象の観測に成功した。

【海水炭酸系測定手法等の高度化】

- ・ レーザーと高反射ミラーを内蔵したキャビティリングダウン分光器 (CRDS) を導入し、海洋表層水の CO₂ 分圧と CH₄ 分圧の航走同時観測装置を開発した。これにより、CO₂ 分圧観測に必要な標準ガスの使用量を大幅に減らすと同時に、CH₄ 分圧の航走観測が可能になり、海洋表層の CH₄ 分布を詳しく観測できるようになった。
- ・ 分光光度法による海洋表層水の全アルカリ度の航走観測装置を開発した。
- ・ 学術研究船白鳳丸の KH16-2 次航海（平成 28 年 5～6 月）や KH17-3 次航海（平成 29 年 10 月～12 月）に参加し、三陸沖の亜熱帯・亜寒帯移行域や本州南方の亜熱帯循環域において、CRDS による海洋表層 CO₂ 分圧・CH₄ 分圧の航走観測と、分光光度法による全アルカリ度観測の航走観測に成功した。これにより、海洋表層から亜表層への CO₂ 輸送にとって重要な海域における全アルカリ度や全炭酸濃度分布の特徴を解明できた。特に全アルカリの分布から、亜熱帯水の混合比が高い海水、すなわち CO₂ 緩衝能が比較的大きく、人為起源 CO₂ を吸収しやすい海水が、黒潮続流の北側にも広く分布していることが分かった。また、沿岸域では CH₄ が高い傾向にあることや、外洋域の高メタンホットスポットの存在を確認できた。
- ・ 平成 28 年度に米国・スクリプス海洋研究所が主催した海水中の全炭酸濃度・全アルカリ度分析の国際比較実験に参加し、気象研究所と気象庁におけるこれらの測定精度が、世界の最高レベルにあることを実証できた。

【海洋内部の物質循環】

- ・ 溶存酸素センサーを使用して過去 10 年間に西部北太平洋の亜熱帯域で測定した高い鉛直分解能の酸素濃度のデータを解析した。冬季混合層下部付近の水深に夏季に出現する溶存酸素極大層の春～秋の変化を明らかにし、亜熱帯域の亜表層における生物生産の重要性を定量的に評価することができた。
- ・ 気象庁の海洋観測データに基づいて、西部北太平洋東経 165 度付近の亜寒帯・亜熱帯移行領域から亜熱帯域の様々な等密度面上において、過去 20 年間の溶存酸素濃度の変動を解析し、その長期的な減少傾向（貧酸素化）と、およそ 20 年周期の変動の実態を明らかにした。その結果を、上流域にあたる本州・北海道東方の親潮域における過去 60 年間の変動と比較することで、変動の時間差や 20 年変動の振幅の減衰の状況を解明できた。これらの結果から、北太平洋の東部で

観測されている亜表層から中層にかけての溶存酸素の変動は、西部で発現した変動が直接的に東部へ伝播したものではないことを示した。

【亜熱帯モード水形成域の物質循環】

- ・ 北太平洋の風速場の変動に応じた黒潮続流の流路の安定・不安定が、亜熱帯域モード水の形成量と移流量を変化させ、それによってさらに本州南方の東経 137 度や、沖縄近海の亜表層における全炭酸濃度・溶存酸素濃度・栄養塩濃度に顕著な経年変動を引き起こしていることが分かった。
- ・ 黒潮続流域の亜熱帯モード水形成域の冬季表層水中の全炭酸濃度は、大気中の CO₂ 濃度の増加速度から予想される速度に近い速度で着実に増加していることが分かった。その傾向は、東経 137 度の亜熱帯モード水中の濃度から推定した傾向と極めてよく一致しており、亜熱帯モード水の形成と移流が、人為起源 CO₂ の海洋内部への輸送に貢献していることを実証できた。
- ・ 海洋物質循環モデル出力のラグランジュ解析により、1990 年半ばに大気から海洋への人為起源 CO₂ 吸収速度が毎年 2.04 PgC (ペタグラム炭素)、モード水形成などサブダクションによる海洋内部への輸送速度が毎年 4.96 PgC、海洋内部から表層へのオブダクションによる輸送速度が 4.50 PgC と評価できた。これによって海洋内に蓄積された人為起源 CO₂ が海洋循環によって表層に戻る過程や、表層混合層から海洋内部への拡散が、海洋における人為起源 CO₂ の輸送に重要なことが分かった。
- ・ 気象庁海洋観測定線の東経 137 度における海洋表層 CO₂ の過去 35 年間の長期観測データの解析手法を、季節変化と長期変化を同時に解析する方法に改良した。その結果、長期解析に使用できるデータ数が増え、黒潮の南の北緯 32 度～20 度付近の亜熱帯循環域では、海洋表層の CO₂ 増加速度が大気 CO₂ 増加速度と同等で、近年、有意に加速していることが分かった。

【その他】

- ・ 気象庁が 2008 年から日本海で行っている海洋 CO₂ 系観測のデータを解析し、海洋 CO₂ 系の分布や年々変動を解析した。その結果、中国・長江の影響を強く受けた高アルカリ度の表層水が秋に日本海の本州沿岸域に流入しており、それによって秋の季節的な酸性度の上昇を抑制している実態を明らかにできた。
- ・ 太平洋西部赤道域における海洋 CO₂ の増加及び海洋酸性化の速度が、大気 CO₂ 濃度の増加速度から推定される速度に比べて 20%程度低いことを発見した。赤道潜流中の CO₂ 増加速度の解明や海洋物質循環モデル結果のラグランジュ解析によって、その原因が海洋循環場に起因することを解明した。

(副課題 4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

化学輸送モデル及びデータ同化手法の開発・改良を行った。その成果は CMIP6 等のモデル相互比較実験等で活用されると共に、気象庁業務(黄砂、紫外線、大気汚染、二酸化炭素、数値予報等)の改善にも貢献した。加えて、これらの技術を活用した応用研究(エアロゾル。オゾン再解析、排出量逆推計、視程研究)を実施した。

【全球化学輸送モデル】

- ・ 気候研究部等との連携により、気象研究所地球システムモデル(MRI-ESM)のエアロゾル(MASINGAR mk-2)と大気化学(MRI-CCM2)の改良を行い、併せて

気候とのフィードバック過程に関する諸調整を実施し、CMIP6 用 MRI-ESM の構築を実施した。

- MASINGAR mk-2 に関しては、放出過程の見直しや高解像度化を行い従来のモデルより大幅な予測精度の向上が確認できたため本庁黄砂業務 (TL479) に導入された (平成 29 年 2 月業務化)。
- MASINGAR mk-2 によって計算されたエアロゾル気候値が予測精度の向上をもたらすことが確認できたため、本庁数値予報課の全球モデルに導入された (平成 29 年業務化)。
- ブラックカーボンの変質過程のパラメタリゼーションの開発・改良を実施した。また、航空機観測とモデル計算結果との比較を通じて、ブラックカーボンの高度分布の不確定性要因について新たな知見を得ると共に、観測データの整備と品質管理を行い、モデル検証や逆推計で利用可能とした。
- エアロゾルの気候影響の不確定性を低減するために、エアロゾルの微物理・化学観測に関する膨大な新しいデータベースを組み合わせて、モデルが含む不確定性を定量化するための新手法を考案した。
- 東アジア域において、発生源から大気境界層内を輸送中のブラックカーボンの濃度・サイズ分布・混合状態の変化を明らかとした。北極域において、降雪によるブラックカーボンの沈着量の季節変化を明らかとした。得られた観測データや知見は、モデルの検証・改良に活用できる。
- 気候モデルを用いて、大規模量から小規模量のブラックカーボンが大気中に放出された場合に引き起こされる気候変動を評価した。これらの成果は、異分野横断型 (古生物学、地質学等) の研究に活用され、世界的にも注目を集めた (本研究成果は、海外の主要メディア (ニューヨーク・タイムズ紙等) で紹介されるとともに、2017 年に Scientific Reports 誌で公開された論文の TOP 100 に選出された)。
- 全球化学気候モデル (MRI-CCM2) により詳細な化学反応過程を導入することで、特に上部成層圏から中間圏オゾンのバイアスを軽減し、より精度の高い放射加熱率が推定できるように改良を行った。このオゾン分布の改善により、より現実的な計算輝度温度が算出され、気象庁全球解析におけるハイパースペクトル赤外サウンダ同化が改善された。
- 統合モデルプロトタイプに向けたエアロゾルモジュールを開発中である。特に、統合モデルにおけるエアロゾル放射特性のスキームの開発を行った。
- • IGAC/SPARC によるモデル相互比較プロジェクト「化学気候モデルイニシアティブ (CCMI)」に参画し、MRI-CCM2 と MASINGARmk2 の結合モデルを用いた過去再現・将来予測実験結果を提出した。さらに、同プロジェクトに参加した各国の研究者とともに、オゾン層・紫外線や地上オゾン等の将来予測の成果について共同で論文として取りまとめるとともに、対流圏や成層圏における物質輸送等のモデル再現性についてモデル相互比較を通じた検証を共同で行い論文として発表した。
- モデル相互比較実験 (CCMI) で、MRI-CCM2 と MASINGAR mk-2 の結合モデルで計算されたデータを用いて、オゾンホールが南半球の対流圏気候及び微量気体とエアロゾルに与える影響について解析を行い、対流圏ジェット強化に伴い硫黄系微量気体の生成が増加していることがわかった。

【領域化学輸送モデル】

- ・ 領域気象化学モデル NHM-Chem の開発を継続して行って来た。MRI-CCM2 と MASINGAR mk-2 の全球ガス・エアロゾル濃度の 3 時間値を側面境界、上部境界に取り込む 1-way nesting を構築し、NHM-Chem による 2010 年の通年再現実験を行った。その結果を EANET のモニタリングデータと比較検証し、日中韓越境大気汚染プロジェクト (LTP) の National Report にまとめて提出した。また、領域化学輸送モデル相互比較プロジェクト MICS-Asia に計算結果を提出した。本モデルは本庁の大気汚染気象業務で業務化された。
- ・ オンライン版領域化学輸送モデル (NHM-Chem) と都市キャノピーモデルを結合して、大都市圏におけるオキシダント予測の向上を図った。水平解像度 2km の NHM-Chem を用いた実験では、都市キャノピーモデルを結合することで局地的なヒートアイランド循環を再現すると、特に夏季における地上日最大オゾン濃度の再現性が有意に向上することがわかった。
- ・ NHM-Chem の計算精度に対する水平解像度依存性を詳細に調べ、必要な計算資源とモデル計算精度とのバスター関係について定量的な情報を得た。これは今後の NHM-Chem 開発や現業化において重要な知見となる。

【データ同化解析】

- ・ ひまわり 8 号エアロゾルデータのデータ同化システムを開発した。高速実行可能な 2D-Var 版は気象研究所で毎日実施できる体制を整えると共に検証ツールを開発中である (平成 30 年以降業務化予定)。
- ・ 更なる予測精度向上を目指して、GSMUV+MASINGARmk2+アンサンブルカルマンフィルタによる大気・エアロゾル同時同化システムの開発を開始した。
- ・ MASINGAR mk-2 に MODIS から得られた光学的厚さを 2D-Var で同化して 2011～2015 年のエアロゾル再解析 (JRAero) を作成して公開した (報道発表を実施)。
- ・ NHM-LETKF システム (天気予報用データ同化システム) を利用したデータ同化実験により、風速場の小さな誤差が原因で濃度場の大きな誤差が発生することを見いだした。
- ・ アンサンブルカルマンフィルタを用いた全球オゾン化学輸送モデルのデータ同化システムの改良を行い、数年間の成層圏オゾン解析場のプロトタイプを作成を行った。また、多種の成層圏オゾン関連化学種を同時にデータ同化することで、オゾン解析場の精度向上を図った。また、計算機負荷が大きくないため気象庁紫外線予測での現業利用により適した 2D-Var によるデータ同化システムのプロトタイプの開発を行った。
- ・ NHM-Chem に地上観測データ (そらまめ君) をナッジングするシステムを開発し、本庁の大気汚染気象業務に導入された (平成 29 年度)。
- ・ 二酸化炭素データ同化に関しては長期間の観測データを得られる GOSAT を用いて気象庁二酸化炭素分布情報との統計的な差から衛星観測のバイアスを評価する方法を開発した。また、新たなデータ同化手法 (LETKF) の開発に着手した。
- ・ 排出量逆推計システムを開発し、NO_x のエミッションインベントリの延伸 (2009～2014) を行うと共に BC の逆推計システムを開発中である。
- ・ 次期 JRA-3Q 再解析のオゾン境界データを作成するために、オゾン全量に関し利用可能な Level 2 衛星観測データを全て収集し、データ同化に必要な情報、オゾン観測値、オゾンの誤差、位置、雲、地表面情報などをデコードして、基

本データセットの作成を行った。

- ・ JRA-3Q の共感条件用としてオゾン再解析システムの構築を気象庁（環境気象管理官）と共同で行うとともに、衛星観測データの整備、品質管理や同システムで作成されたオゾン境界データの精度検証を実施している。

（2）当初計画からの変更点（研究手法の変更点等）

（副課題 1） エーロゾルの監視

- ・ 特に変更点は無い。

（副課題 2） オゾン及び関連物質の監視

- ・ 研究手法自体への変更はなかったが、二酸化窒素観測用ライダーの送信光学系に損傷を生ずる問題が発生したため、これを回避するための詳細な調査を行った。

（副課題 3） 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

（大気の炭素循環）

- ・ 気象庁によるハロカーボン観測の現業化を見据え、南鳥島でフラスコに採取した空気試料中の濃度分析を開始した。これと同時に、試料濃縮部分の装置改良試験を行った。

（海洋の炭素循環）

- ・ 気象庁観測船の運航計画に合わせて水中ライダーの投入・回収作業を実施する目途が立ったので、小笠原・父島を拠点とした作業の実施は保留し、気象庁観測船による作業に時間と資源を集中させた。
- ・ 気象庁が、海洋気象観測船凌風丸・啓風丸で観測を行っている日本海や赤道域にも海洋 CO₂ 変動の解析対象を広げることができた。
- ・ キャビティリングダウン分光器を導入できたことや、白鳳丸の研究航海に乗船する機会を得ることができたことから、もともと計画していた pH 測定法の高効率化よりも、それらの航海で試験観測を行うことができる航走 CO₂・CH₄ 観測装置の開発や航走アルカリ度計の開発を優先させた。

（副課題 4） 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

- ・ ひまわり 8 号のデータ同化に関しては、当初予定していた LETKF の開発を継続しつつ現業化する際の計算コストを考慮して高速な 2D-Var データ同化システムを先行開発し、気象研で毎日データ同化サイクルを実行する環境を整えた。

（3）成果の他の研究への波及状況

（副課題 1） エーロゾルの監視

- ・ 西日本におけるエーロゾル観測データは、環境総合推進費「PM_{2.5}の成分組成、酸化能、呼吸器疾患ハザードとそのモデル予測に関する研究(5-1605)」に利用されている。
- ・ エーロゾルのモニタリングデータ、電顕分析データは、科研費基盤 B「冬季の関東平野を巨大チャンバーに模した、CCN 生成過程に関する研究」において利用されている。

- ・ 電子顕微鏡を用いたエアロゾル中の光吸収性エアロゾルや有機エアロゾルの分析結果は環境研究総合推進費課題「地球温暖化に関わるブラックカーボン放射効果の総合的評価（2-1403）」及び科研費若手B「気候に影響を与える光吸収性有機エアロゾルの個別粒子解析に関する研究」において利用されている。
- ・ 環境省環境研究総合推進費「地球温暖化に関わる北極ブラックカーボンとダスト粒子の動態と放射効果(2-1703)」及び「PM2.5の成分組成、酸化能、呼吸器疾患ハザードとそのモデル予測に関する研究（5-1605）」では他機関の先端観測機器と共同で西日本や北極域で大規模な観測の試料解析を行い、エアロゾル粒子の混合状態、金属粒子、煤粒子（BC）や酸化鉄粒子などの分析を行った。本課題（副課題1）で推進する電子顕微鏡を用いた分析は、これらの新しいエアロゾル種の詳細分析を行うことを可能にし、これらの研究課題の推進に対して大いに貢献するものである。また、科研費基盤A「降水によるエアロゾル発生現象：大気-森林相互作用の新展開」の結果を活用し、雲核、氷晶核能をもつバイオエアロゾルの観測への取り組みを開始した。
- ・ 2017年12月に打ち上げられた衛星GCOM-C（しきさい）の地上検証データを提供し、観測データが衛星観測の検証に利用されている。
- ・ スカイラジオメータのデータ管理・解析システムの改良は、地球一括計上（地球環境保全試験研究費）「分光日射観測とデータ同化によるエアロゾル・雲の地表面放射収支に与える影響監視に関する研究」（副課題名：地上分光日射観測によるエアロゾル・雲の地表面放射収支への影響監視）に活用され、スカイラジオメータ基準器の校正をNOAAマウナロア観測所で実施後、基準器と各観測サイトのスカイラジオメータの比較観測を行うことで観測データの精度維持に貢献している。
- ・ 温室効果ガス観測技術衛星GOSAT（いぶき）の検証用にライダー観測データを提供した。提供したデータは、2015年4月に噴火したチリ・カルブコ火山噴火による成層圏エアロゾルがGOSATデータに及ぼす影響の評価に利用されている。また、成層圏エアロゾルを考慮したGOSAT処理アルゴリズムの検討にも利用されている。
- ・ NHM-Chemのオイラー・ラグランジュハイブリッド法によるモデル計算結果は、放射能調査研究「人工放射性核種のバックグラウンド大気監視と数値解析に関する研究」、および科研費新学術領域研究「福島原発事故により放出された放射性核種の環境動態に関する学際的研究」A01-2班「放射性物質の大気沈着・拡散過程および陸面相互作用の理解」においてモデル再現計算に利用されている。
- ・ 本課題において開発を行ったNHM-LETKFデータ同化システムによって計算されたモデル解析値は科研費課題、推進費課題、他機関との共同研究（鳥取大、JAXA等）に活用された。

（副課題2）オゾン及び関連物質の監視

- ・ 国立環境研究所がGOSATの検証のため、佐賀にライダーサイトを設置している。本課題の成果は、その検証サイトに設置したオゾンライダー開発に反映されている。

（副課題3）大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

（大気の炭素循環）

- ・ 南鳥島への自衛隊輸送機による気象庁の現業航空機観測のために採取している

空気試料の有効活用の要請に貢献した。またこの活動を通じて、他機関との共同観測が活発化し、相互のデータの信頼性を検証する研究へと発展した。

- ・ 気象庁との間で実施した標準ガスの比較実験の結果は、気象庁と環境省の「地球温暖化観測連携拠点」の活動に大きく貢献した。
- ・ 気象庁の WMO/GAW の WCC 活動を支える標準スケールの維持・管理を科学的に検証した。
- ・ 気象庁の CO₂ 及び CH₄ の標準ガス較正装置の更新に技術面から貢献し、気象庁の温室効果ガス観測の品質向上に加え、国際標準ガス比較実験を通じたアジア地区の観測精度維持に寄与した。

(海洋の炭素循環)

- ・ 気象庁「海洋の健康診断表」からの海洋酸性化状況に関する情報発信内容の改善に貢献した。
- ・ 気象庁海洋観測指針を発展させた海洋学会「海洋観測ガイドライン」の、炭酸系パラメーターなどに関する各章の執筆・改訂を行い、先端レベルの観測方法の普及に貢献した。
- ・ 東経 137 度などにおける海洋表層 CO₂ の動向解析から得た知見を活かし、プリンストン大学大気海洋プログラムの K. Rodgers 博士らが進めている米国 NOAA/GFDL 地球システムモデルの海洋 CO₂ 動向予測のモデル解析に協力している。

(副課題 4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

【全球化学輸送モデル】

- ・ 本課題で改良された全球化学輸送モデル (MASINGAR mk-2、MRI-CCM2) は環境研究総合推進費課題や地球一括課題やポスト「京」重点課題 4 等で活用されている。
- ・ 放射過程および雲過程でのエアロゾルの取り扱いを改良することにより、気象研究所地球システムモデルの高度化が実現された (重点研究 C1「気候モデルの高度化と気候・環境の長期変動に関する研究」)。
- ・ 大気化学統合モデルで開発を行っているエアロゾル・化学スキームを用いて、ブラックカーボンの放射特性に着目した全球エアロゾル化学気候モデルの開発を行っている (科学研究費補助金・若手研究 (A)「全球エアロゾル化学気候モデルの開発と黒色炭素粒子の放射効果の高精度評価」)。
- ・ 開発したエアロゾルの除去過程のスキームを導入した領域三次元化学輸送モデルを用いて、東アジア域で実施された地上観測および航空機観測結果の解釈に活用した (科学研究費補助金・基盤研究 (A)「東アジアの人為起源エアロゾルの間接効果」)。
- ・ 開発・改良したブラックカーボンの変質過程のパラメタリゼーションを全球エアロゾルモデルに組み込み、ブラックカーボンの直接放射強制力を評価した (環境省環境研究総合推進費「地球温暖化に関わるブラックカーボン放射効果の総合的評価」)。

【領域化学輸送モデル】

- ・ 本課題において開発・改良を行ったオフライン版 NHM-Chem は平成 26 年度に気象庁の大気汚染気象業務において現業運用をされると共に、科研費課題等に活用された。
- ・ 本課題において可発を行った NHM-LETKF データ同化システムによって計算され

たモデル解析値は科研費課題、推進費課題、他機関との共同研究（鳥取大、JAXA 等）に活用された。

【データ同化解析】

- ・ 本課題で開発された逆解析の技術は推進費課題（S-12、PM2.5 汚染混合型黄砂）に活用された。
- ・ 本課題で開発されたエアロゾルデータ同化の技術は推進費課題（風送エアロゾル等）や地球一括課題等に活用された。
- ・ 本課題で開発された二酸化炭素衛星観測データのバイアス補正手法は環境研究総合推進費や GOSAT 研究公募等で活用された。

（4）事前・中間評価の結果の研究への反映状況

（副課題 1）エアロゾルの監視

- ・ 「観測における重要な科学的課題を精査・設定し、観測・モデルの連携によるその問題解決に努める戦略を取るべきである」とのご指摘をいただき、観測とモデルの連携として、電子顕微鏡分析から得られたエアロゾル混合状態の知見をもとにエアロゾル素過程モデルを開発し、これを 3 次元領域化学輸送モデルに適用している。

（副課題 2）オゾン及び関連物質の監視

- ・ 中間評価では「観測・モデルの連携による問題解決に努める戦略を取るべきである。」とのご指摘を頂き、ライダーデータを数値モデルで利用するためのデータベースの検討を開始した。

（副課題 3）大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

- ・ 中間評価では「観測・モデルの連携による問題解決に努める戦略を取るべきである。」とのご指摘を頂いた。これを受けて、副課題 3-1 では、当副課題で得られたラドンの観測データを用いて副課題 4 で開発された化学輸送モデルによる大陸からの輸送過程の検証実験を開始した。今後、輸送過程のメカニズム・大陸起源気塊の広がり・観測地点による広域代表性等の検討に役立てていく。また、副課題 3-2 では、海洋への CO₂ 吸収の実態解明に、海洋物質循環モデルのラグランジュ解析を導入し、そのメカニズムの考察に役立てた。また、(3) で述べたようにこの研究の過程で得た知見を活かし、地球システムモデルの海洋 CO₂ 動向予測のモデル解析に貢献している。今後、水中グライダー観測で得た低気圧性中規模渦の高解像度の観測データなどを、A4 課題で開発した高解像度海洋モデルによる同化データと比較し、その検証に役立ててゆく。

（副課題 4）化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

- ・ 観測における重要な科学的課題を精査・設定し、観測・モデルの連携によるその問題解決に努める戦略を取るべきである」とのご指摘を受け、観測・モデルの連携の一つとして大気組成のデータ同化や観測データを用いたモデルの検証に精力的に取り組み、ひまわり 8 号データ同化システムの構築やエアロゾル再解析（JRAero）の開発、オゾン再解析の準備等を実施した。

(5) 今後の課題

(副課題1) エーロゾルの監視

- ・ 気候変動に重要な人為起源やバイオマス燃焼起源エーロゾル、成層圏エーロゾル等の発生・エイジング・除去等様々なプロセスの包括的理解と長期変動監視のために、エーロゾルの直接観測・光学特性観測・ライダー観測を継続する必要がある。世界規模でのエーロゾルの物理化学特性を明らかにするため、国際的な航空機観測や地上観測などに参加し、サンプルを収集して様々な試料の電子顕微鏡分析をする必要がある。大規模火山噴火等が起きた場合は、気象庁環境気象管理官への情報提供を迅速に行う必要がある。蓄積された観測データは電子顕微鏡エーロゾルデータベースとして活用を進め、プロセスの詳細なモデル化やエーロゾルモデル・再解析データの検証への活用を一層積極的に図る。
- ・ 数値モデルにおける湿性除去過程は、特にサブミクロンエーロゾルの大気寿命を決定する重要な素過程でありながら、不確実性が高い。湿性除去過程のメカニズムの正確な理解とより高度な定式化に向けて、過去の観測・実験データも活用しながら、実験・観測・理論が三位一体となった総括的な研究を展開していく必要がある。
- ・ 視程情報の高度化に向けて、観測とモデルの連携によって、エーロゾルの影響を考慮した視程予測の開発を進める必要がある。

(副課題2) オゾン及び関連物質の監視

- ・ ライダーによる大気微量成分観測データを用いた数値モデルの改良や同化に向けた研究を進める必要がある。

(副課題3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

(大気の炭素循環)

- ・ 綾里・与那国島・南鳥島・父島の大気観測所におけるラドン濃度と水素等の微量気体(父島)の観測を継続し、過去のデータと長期間の時系列データとして確定する。
- ・ 二酸化炭素安定同位体連続測定装置と高精度酸素連続測定システムの大気実証試験を実施する。これら要素を長期観測し、季節変動・長期トレンド等を詳細に解析することにより大気中CO₂濃度の変動を引き起こす陸域植生/海洋フラックスの効果とその経年的な変化を定量的に評価する。
- ・ ハロカーボン類の気象庁における現業観測を見据え、観測精度の維持・データの品質管理手法の開発を行う。本課題で取得された観測データを参照データとして現業観測へと引き継ぎ長期的な濃度変動を監視するための基礎とする。
- ・ 気象庁との標準ガス比較実験や実大気試料を用いた検証分析を継続して実施する。
- ・ 長期のラドンのデータベースを用いて、数日スケールの短周期変動におけるラドンと他の微量気体組成との比の長期変化を詳細に解析し、アジア大陸の発生源の変化傾向を定量的に把握する。

- ・ ラドンの観測データを用いた気象庁の化学輸送モデルにおける大陸からの気塊輸送過程の再現実験・検証を行い、観測とモデルで連携し、大気中 CO₂ 濃度変動をもたらす輸送過程・フラックス変動の解析を実施する。
- ・ 実験検証を終えた 4 次元変分法によるデータ同化システムを導入した逆解析手法に、実際の観測データを適応して、高解像度で精度の高い CO₂ フラックスを算定し、アジアの発生・吸収源の再評価を行う。

(海洋の炭素循環)

- ・ 水中グライダーによる観測の成功、航走全アルカリ度計の開発と試験、CRDS による海洋表層水の CH₄ 航走観測の成功により、従来の観測手法では得られなかった高解像度のデータを得ることができるようになった。これによって、これまで把握できていなかった時空間スケールの小さな、しかしおそらく重要な海洋の物理・生物地球化学的な諸現象を観測できるようになった。今後も観測手法の改良に努めながら、そうした現象の把握や、A4 課題などで開発が進む高解像度海洋モデルや海洋データ同化手法との連携を深め、新しい海洋の物理・生物地球化学像の確立に貢献し、より正確な海洋の状況把握や予測に寄与していく。
- ・ 観測手法の改良の点では、これまでの水中グライダーによる試験で、水中グライダーが海流を横切る能力の限界も見えてきた。水中グライダーが黒潮を横切ることは難しいと考えられ、これは日本の近海で水中グライダーを運用する上でネックとなる。今後、水中グライダーの遊泳能力を向上させて、その観測適用範囲を拡大させるために、必要に応じてスラスタ（プロペラ推進機）の導入を検討する必要がある。また、回収作業の効率を上げるため、夜明け前でも水中グライダーの搜索活動が行えるように、ストロボライトの導入を検討する必要がある。
- ・ 観測船で取得した海洋観測データによって水中グライダーのセンサーデータを検定・補正する方法の確立も、実践上の重要課題である。
- ・ 一方、気象庁が実施している東経 137 度の海洋定線観測が 50 周年を超え、海洋表層の CO₂ 観測の期間は 35 年、海洋内部の全炭酸濃度の観測期間も 25 年を超えた。本研究でも酸性化や貧酸素化について解明したように、こうした長期の観測によって海洋の長期変化が明らかになってきている。引き続き観測の高度化・効率化を進めながら、他に例を見ない長期・広域・高精度の海洋観測データの解析やモデリングとの連携をいっそう深め、海洋の物理・生物地球化学的变化の実態とメカニズムの解明を進め、海洋が持つ中長期の自然変動や、海洋温暖化・酸性化等による物質循環の長期変化の実態を理解し、発信してゆく必要がある。

(副課題 4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

- ・ 引き続き MASINGAR mk-2、MRI-CCM2、NHM-Chem の高度化を進め、再現性の高度化を図る。
- ・ 統合モデルのプロトタイプ作成に向けた開発を継続する。
- ・ NHM-Chem に関しては asuca 対応を進めつつモデル貸与等を進め、利用者の拡大を図る。
- ・ エアロゾルデータ同化に関する研究を進める。ひまわり 8 号のデータ同化システムの改良を進め、本庁での業務化とエアロゾル再解析の改良を目指す。
- ・ JRA-3Q 用オゾン再解析システムの改良等を進め、成果を気候情報課等に提供する。

オゾン、二酸化炭素データ同化に関しても開発を継続し、本庁に導入するシステム

を構築する。

- ・ 逆推計システムを高度化し、排出量推定を高度化する。
- ・ AI 等を活用した大気微量成分のガイダンスシステムを開発する。
- ・ 視程等の応用研究を継続する。

5. 自己点検

(1) 到達目標に対する達成度

(副課題 1) エーロゾルの監視

- ・ 観測や電顕分析によりエーロゾルの発生、輸送、変質、除去に係るデータ・知見、また、詳細な物理・化学特性に関するデータと知見が電子顕微鏡エーロゾルデータベースとして蓄積され、解析に用いられるとともに公開された。
- ・ 地上放射観測点においてスカイラジオメータによる観測を維持し、連続観測を安定に実施した。
- ・ スカイラジオメータから導出した光学的厚さなどエーロゾルの光学特性をモデル検証のために提供した。
- ・ ライダーによるエーロゾルの鉛直分布観測は安定的に行うことができ、観測したデータを各所に提供し、成果を上げた。目標は達成できたと考える。
- ・ エーロゾルの観測データや分析が進捗するとともに、詳細モデルの開発が達成され、観測で得られた物理・化学過程によるモデル実験が可能となった。
- ・ 視程情報高度化のための観測・実験が行われ、非降水時の視程低下の吸湿性エーロゾルの吸湿性指数 κ を定量的に評価した。

(副課題 2) オゾン及び関連物質の監視

- ・ オゾンライダー観測については、NO₂ ライダー開発のために観測が不可能な時期を除き、順調に観測を行い、目標を達成した。データの公開及びモデルとの連携などは若干不十分な点があった。
- ・ 二酸化窒素観測用ライダーの送信光学系に損傷を生ずる問題が発生し、これを回避するための詳細な調査に時間を要した。当初の目標には至らなかったが、解決策については目処がたった。

(副課題 3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

- ・ 当初の到達目標を達成し、多くの研究成果を上げることができた。

(副課題 4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

- ・ 予定通りに進捗している。

(2) 到達目標の設定の妥当性

(副課題 1) エーロゾルの監視

- ・ 到達目標の設定は概ね妥当だった。

(副課題 2) オゾン及び関連物質の監視

- ・ 到達目標の設定は概ね妥当であった。

(副課題 3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

- ・ 到達目標の設定は概ね妥当だった。

(副課題 4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

- ・ モデルとデータ同化手法の二本柱を設定したことは妥当である。

(3) 研究の効率性（実施体制、研究手法等）について

(副課題 1) エーロゾルの監視

- ・ 課題の推進に当たっては外部資金研究課題等とも連携し、また所内外の研究者と協力しながら効率的に研究を進めることができた。研究手法では観測・電子顕微鏡分析・数値モデル研究の組み合わせによる相乗的效果が得られた。

(副課題 2) オゾン及び関連物質の監視

- ・ 課題の推進に当たっては、所内外の研究者と協力しながら効率的に研究を進めることができた。

(副課題 3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

- ・ 研究に携わる人数・予算の制約や、水中グライダーの実海域試験の機会の制約がある中、本庁地球環境・海洋部や外部機関と協力しながら、効率的に研究を進めることができた。

(副課題 4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

- ・ 実施体制は所内の連携を図ると共に、部外との連携も強化することができた。研究手法も最新の手法を開発しつつ、気象庁における業務化に向けた手法も開発することができた。

(4) 成果の施策への活用・学術的意義

(副課題 1) エーロゾルの監視

- ・ 本課題において開発・改良を行ったオフライン版 NHM-Chem は平成 26 年度に気象庁の大気汚染気象業務において現業運用された。環境省大気汚染物質広域監視システムの速報値の品質評価を行い、ナッジングにより予測モデルに同化させる手法を開発し、平成 28 年度に現業化された。
- ・ 気象庁地球環境・海洋部環境気象管理官付エーロゾル観測係は、スカイラジオメータによる現業観測を開始した。気象研究所は、エーロゾル観測係にスカイラジオメータの校正・連続観測に係る技術提供を行い、現業観測の開始・運用に貢献した。
- ・ エーロゾルの連続測定・電顕分析・モデル解析による視程低下現象の実験と解析は、今後の視程情報高度化の業務貢献が期待される。
- ・ 電子顕微鏡によるエーロゾルの物理化学特性の解析は多数の学術論文に報告され、学術的意義が認められている。また、観測データは電子顕微鏡データベースとして蓄積・公開され、今後ともエーロゾルの物理化学特性の解明や数値モ

デルの改良への利用が期待される。

- 温室効果ガス観測技術衛星 GOSAT（いぶき）及び GOSAT2 の検証用に設置された佐賀及びブルゴス（フィリピン）のエーロゾルライダーにその技術が活用されている。また、GOSAT の検証用にライダー観測データを提供し、2015 年 4 月に噴火したチリ・カルブコ火山噴火による成層圏エーロゾルが GOSAT データに及ぼす影響の評価等に利用されている。また、成層圏エーロゾルを考慮した GOSAT 処理アルゴリズムの検討にも利用されている。
- つくばとローダーにおける成層圏エーロゾルの長期観測の解析データセットは、World Climate Research Program (WCRP) のコアプロジェクトである Stratosphere-Troposphere Process and their Role in Climate Project (SPARC) の Stratospheric Sulfur and its Role in Climate (SSiRC) グループに提供された。

(副課題 2) オゾン及び関連物質の監視

- オゾンライダー技術については、GOSAT や GOSAT2 のデータの検証に使用するライダーに活用されている。

(副課題 3) 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

(大気の炭素循環)

- 気象庁との標準比較実験の結果は、関係府省・機関の連携を強化する推進母体とすることを目的として設立した地球温暖化分野に関する地球観測連携拠点「地球観測連携拠点（温暖化分野）」の活動に大きく貢献した。
- 気象庁の世界気象機関全球大気監視校正センター（WMO/GAW-WCC）活動を支える標準スケールの維持・管理を科学的に検証することができた。
- ハロカーボン類の共同観測による技術が気象庁の現業観測の更新計画に貢献した。

(海洋の炭素循環)

- 気象庁「海洋の健康診断表」に成果を活用できたほか、学術論文も国内外との共同研究の成果を含め数多く発表することができた。
- 国連の持続的開発目標や IPCC の特別報告書及び第 6 次評価報告書スコーピング会合において、海洋酸性化など本研究で取り組んでいる研究テーマの重要性が指摘され、国内でも海洋状況把握（MDA）や第三期海洋基本計画において海洋酸性化などの監視の重要性が明記されるなど、研究開始時点に比べて学術的・社会的意義はいっそう高まっている。

(副課題 4) 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

- 地球システムモデルの一環として開発した MASINGAR mk-2、MRI-CCM2 はモデル相互比較 CMIP において重要な位置を占めており地球温暖化研究に欠かせないものである。
- MASINGAR mk-2、MRI-CCM2 は環境気象業務（黄砂、紫外線、大気汚染気象）に直接活用されると共に、計算されたエーロゾル、オゾン 3 次元分布は数値天気予報の改良にも重要な役割を果たすことが期待されている。
- 統合モデルの開発により、エーロゾルと化学の相互作用過程の高度化に貢献することができる。
- 領域化学輸送モデル NHM-Chem は、気象庁の大気汚染気象業務で業務化されており、解像度の向上や観測データの取り込みなど今後の高度化も期待されている。

- ・ データ同化手法の導入は、環境気象業務（黄砂、紫外線、温室効果ガス解析）のみならず、数値天気予報の改善にも貢献できる。特にひまわり 8 号エアロゾルデータの同化は世界的にも例がなく先進的な試みである。
- ・ 逆解析手法の高度化により、排出量インベントリの精度向上及び速報解析が可能となり、大気汚染気象業務を含めた大気組成のシミュレーションの高度化に貢献することができる。

（５）総合評価

副課題 2 では、二酸化窒素観測用ライダーの送信光学系に損傷を生ずる問題が発生し、これを回避するための詳細な調査に時間を要した。当初の目標には至らなかったが、解決策については目処がたった。その他の副課題に関しては、所内外の連携を強化し、地球システムモデルの開発（C1）にも貢献した。黄砂、紫外線、エアロゾル、オゾン、温室効果ガス、大気汚染、数値予報、海洋の健康診断表等、気象庁業務の改善にも貢献できた。このことから、当初想定した程度または、それ以上の成果が得られており、計画を達成したと考えている。

6. 参考資料

6.1 研究成果リスト

（１）査読論文

1. Sekiyama, T. T. and T. Iwasaki, 2018: Mass flux analysis of Cs-137 plumes emitted from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Tellus B*. (in press)
2. Phalitnonkiat, P., Hess, P. G. M., Grigoriu, M. D., Samorodnitsky, G., Sun, W., Beaudry, E., Tilmes, S., Deushi, M., Josse, B., Plummer, D., and Sudo, K., 2018: Extremal dependence between temperature and ozone over the continental US. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **18**, 11927–11948.
3. Yukitomo Tsutsumi, 2018: Characterization of ozone in the middle troposphere over Japan from 6 years of observations at the summit of Mount Fuji (3776 m). *気象研究所研究報告*, **67**, 45–56.
4. Ohata, S., A. Yoshida, N. Moteki, K. Adachi, Y. Takahashi, M. Kurisu, and M. Koike, 2018: Abundance of light-absorbing anthropogenic iron oxide aerosols in the urban atmosphere and their emission sources. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*. (in press)
5. Benedetti, A., Reid, J. S. Knippertz, P. Marsham, J. H. Di Giuseppe, F. Rémy, S. Basart, S. Boucher, O. Brooks, I. M. Menut, L. Mona, L. Laj, P. Pappalardo, G. Wiedensohler, A. Baklanov, A. Brooks, M. Colarco, P. R. Cuevas, et al., 2018: Status and future of numerical atmospheric aerosol prediction with a focus on data requirements. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **18**, 10615–10643.
6. 和田龍一, 定永靖宗, 加藤俊吾, 勝見直也, 大河内博, 岩本洋子, 三浦和彦, 小林拓, 鴨川仁, 松本淳, 米村正一郎, 松見豊, 梶野瑞王, 畠山史郎, , 2018: 山岳地域における NO_x 酸化物質 (NO_z) 計測手法の開発と実大気への応用. *分析化学*, **67(6)**, 333–340.
7. Ching, J. M. Kajino, 2018: Aerosol mixing state matters for particles deposition in human respiratory system. *Scientific Reports*, **8**, 8864.
8. S. S. Dhomse et al., 2018: Estimates of ozone return dates from Chemistry–Climate Model Initiative simulations. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **18**, 8409–8438.
9. Sasano, D., Y. Takatani, N. Kosugi, T. Nakano, T. Midorikawa, M. Ishii, 2018: Decline and

- bidecadal oscillation of dissolved oxygen in the Oyashio region and their propagation to the western North Pacific. . *Global Biogeochemical Cycles*, **32**, 909–931.
10. Son et al., 2018: Tropospheric jet response to Antarctic ozone depletion: An update with Chemistry–Climate Model Initiative (CCMI) models. *Environmental Research Letters*, **13**, 054024.
 11. P. A. Wales et al., 2018: Stratospheric injection of brominated very short-lived substances: Aircraft observations in the Western Pacific and representation in global models. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **123**.
 12. S. Hayashida, M. Kajino, M. Deushi, T. T. Sekiyama, X. Liu, 2018: Seasonality of the lower tropospheric ozone over China observed by the Ozone Monitoring Instrument. *Atmospheric Environment*, **184**, 244–253.
 13. C. Orbe et al., 2018: Large-scale tropospheric transport in the Chemistry–Climate Model Initiative (CCMI) simulations. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **18**, 7217–7235.
 14. Freney, E., K. Sellegri, M. Chrit, K. Adachi, J. Brito, A. Waked, A. Borbon, A. Colomb, R. Dupuy, J.M. Pichon, L. Bouvier, C. Delon, C. Jambert, P. Durand, T. Bourianne, C. Gaimoz, S. Triquet, A. Féron, M. Beekmann, F. Dulac, and K. Sartelet, 2018: Aerosol composition and the contribution of SOA formation over Mediterranean forests . *Atmospheric Chemistry and Physics*, **18(10)**, 7041–7056.
 15. Dietmüller, S., Eichinger, R., Garny, H., Birner, T., Boenisch, H., Pitari, G., Mancini, E., Visioni, D., Stenke, A., Revell, L., Rozanov, E., Plummer, D. A., Scinocca, J., Jöckel, P., Oman, L., Deushi, M., Kiyotaka, S., Kinnison, D. E., Garcia, R., Morge, 2018: Quantifying the effect of mixing on the mean age of air in CCMVal-2 and CCMI-1 models. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **18**, 6699–6720.
 16. Deng, Y., S. Kagami, S. Ogawa, K. Kawana, T. Nakayama, R. Kubodera, K. Adachi, T. Hussein, Y. Miyazaki, and M. Mochida, 2018: Hygroscopicity of organic aerosols and their contributions to CCN concentrations over a mid-latitude forest in Japan. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*. (in press)
 17. Yumimoto, K., T. Y. Tanaka, M. Yoshida, M. Kikuchi, T. M. Nagao, H. Murakami, and T. Maki, 2018: 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*, **advpub**.
 18. Kajino, M., T. T. Sekiyama, A. Mathieu, I. Korsakissok, R. Pérrillat, D. Quélo, A. Quérel, O. Saunier, K. Adachi, S. Girard, T. Maki, K. Yumimoto, D. Didier, O. Masson, Y. Igarashi, 2018: Lessons learned from atmospheric modeling studies after the Fukushima nuclear accident: Ensemble simulations, data assimilation, elemental process modeling, and inverse modeling, . *Geochemical Journal*, **52(2)**, 85–101.
 19. Okamoto, K., T. Ishibashi, S. Ishii, P. Baron, K. Gamo, T. Y. Tanaka, K. Yamashita, and T. Kubota, 2018: Feasibility study for future space-borne coherent Doppler wind lidar. part 3: Impact assessment using sensitivity observing system simulation experiments.. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **96**, 179–199.
 20. Satou, Y., K. Sueki, K. Sasa, H. Yoshikawa, S. Nakama, H. Minowa, Y. Abe, I. Nakai, T. Ono, K. Adachi, and Y. Igarashi, 2018: Analysis of two forms of radioactive particles emitted during the early stages of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station accident. *Geochemical Journal*, **52(2)**, 137–143.

21. Kudo K., K. Yamada, S. Toyoda, N. Yoshida, D. Sasano, N. Kosugi, M. Ishii, H. Yoshikawa, A. Murata, H. Uchida, and S. Nishino, 2018: Spatial distribution of dissolved methane and its source in the western Arctic Ocean. *Journal of Oceanography*. (in press)
22. Mathieu, A., M. Kajino, K. Irène, P. Raphaël, Q. Denis, Q. Arnaud, S. Olivier, T.T. Sekiyama, Y. Igarashi, D. Damien, 2018: Fukushima Daiichi-derived radionuclides in the atmosphere, transport and deposition in Japan: A review. *Applied Geochemistry*, **91**, 122–139.
23. Kondo M., et al., 2018: Land use change and El Niño–Southern Oscillation drive decadal carbon balance shifts in Southeast Asia. *Nature Communications*, **9**, 1154.
24. 財前祐二, 折笠成宏, 田尻拓也, 青木輝夫, 庭野匡思, 2018: 冬季から初春季につくばで測定されたエアロゾル吸湿パラメータ κ の変化. *エアロゾル研究*, **33**, 5–11.
25. Yasunaka, S., E. Siswanto, A. Olsen, M. Hoppema, E. Watanabe, A. Fransson, M. Chierici, A. Murata, S. K. Lauvset, R. Wanninkhof, T. Takahashi, N. Kosugi, A. M. Omar, S. van Heuven, and J. T. Mathis, 2018: Arctic Ocean CO₂ uptake: an improved multi-year estimate of the air–sea CO₂ flux incorporating chlorophyll-a concentrations. *Biogeosciences*, **15**, 1643–1661.
26. Kinase, T., K. Kita, Y. Igarashi, K. Adachi, K. Ninomiya, A. Shinohara, H. Okochi, H. Ogata, M. Ishizuka, S. Toyoda, K. Yamada, N. Yoshida, Y. Zaizen, M. Mikami, H. Demizu and Y. Onda, 2018: The seasonal variations of atmospheric ^{134,137}Cs activity and possible host particles for their resuspension in the contaminated areas of Tsushima and Yamakiya, Fukushima, Japan. *Progress in Earth and Planetary Science*, **5:12**.
27. Sedlacek III, A.J., P.R. Buseck, K. Adachi, T.B. Onasch, S.R. Springston, and L. Kleinman, 2018: Formation and evolution of Tar Balls from Northwestern US wildfires. *Atmospheric Chemistry and Physics*. (in press)
28. Jiankai Zhang, Wenshou Tian, Fei Xie, Martyn P Chipperfield, Wuhu Feng, Seok-Woo Son, N Luke Abraham, Alexander T Archibald, Slimane Bekki, Neal Butchart, Makoto Deushi, Sandip Dhomse, Yuanyuan Han, Patrick Jöckel, Douglas Kinnison, Ole Kirner, Martine Mi, 2018: Stratospheric ozone loss over the Eurasian continent induced by the polar vortex shift. *Nature Communications*, **9**, 206.
29. P. R. Sinha, Y. Kondo, K. Goto-Azuma, Y. Tsukagawa, K. Fukuda, M. Koike, S. Ohata, N. Moteki, T. Mori, N. Oshima, E. J. Førland, M. Irwin, J.-C. Gallet, and C. A. Pedersen, 2018: Seasonal progression of the deposition of black carbon by snowfall at Ny-Ålesund, Spitsbergen.. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **123**.
30. Adachi, K., Sedlacek, A. J., Kleinman, L., Chand, D., Hubbe, J. M., Buseck, P. R, 2018: Volume changes upon heating of aerosol particles from biomass burning using transmission electron microscopy. *Aerosol Science and Technology*, **52**, 46–56.
31. Kajino, M., H. Ueda, Z. Han, Y. Inomata, H. Kaku,, 2017: Synergy between air pollution and urban meteorological changes through aerosol–radiation–diffusion feedback – A case study of Beijing in January 2013. *Atmospheric Environment*, **171**, 98–110.
32. Takata, K. et al., 2017: Reconciliation of top-down and bottom-up CO₂ fluxes in Siberian larch forest. *Environmental Research Letters*, **12**.
33. Ishidoya, S., K. Tsuboi, S. Murayama, H. Matsueda, N. Aoki, T. Shimosaka, H. Kondo, and K. Saito, 2017: Development of a Continuous Measurement System for Atmospheric O₂/N₂ Ratio Using a Paramagnetic Analyzer and Its Application in Minamitorishima Island, Japan. *SOLA*, **13**, 230–234.
34. 足立光司, 2017: 原子力発電所事故で放出された不溶性放射性粒子の形態と組成. *エアロゾ*

- ル研究, **32**, 255–260.
35. Kosugi, N., Sasano, D., Ishii, M., Nishino, S., Uchida, H., and Yoshikawa–Inoue, H., 2017: Low pCO₂ under sea–ice melt in the Canada Basin of the western Arctic Ocean. *Biogeosciences*, **14**, 5727–5739.
 36. Sekiyama, T. T., M. Kajino, M. Kunii., 2017: The Impact of Surface Wind Data Assimilation on the Predictability of Near–Surface Plume Advection in the Case of the Fukushima Nuclear Accident. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **95(6)**, 447–454.
 37. Kaiho K., and N. Oshima, 2017: Site of asteroid impact changed the history of life on Earth: the low probability of mass extinction. *Scientific Reports*, **7**, 14855.
 38. Velazco, V.A., I. Morino, O. Uchino, A. Hori, M. Kiel, B. Bukosa, N.M. Deutscher, T. Sakai, T. Nagai, G. Bagtasa, T. Izumi, Y. Yoshida, D.W.T. Griffith, 2017: TCCON Philippines: First measurement results, satellite data and model comparisons in Southeast Asia. *Remote Sensing*, **9**, 1228.
 39. Chen, C.–T. A., H.–K. Lui, C.–H. Hsieh, T. Yanagi, N. Kosugi, M. Ishii and G.–C. Gong, 2017: Deep oceans may acidify faster than anticipated due to global warming. *Nature Climate Change*, **7**, 890–894.
 40. Toyama, K., K.B. Rodgers, B. Blanke, D. Iudicone, M. Ishii, O. Aumont, J.L. Sarmiento, 2017: Large Reemergence of Anthropogenic Carbon into the Ocean’s Surface Mixed Layer Sustained by the Ocean’s Overturning Circulation. *Journal of Climate*, **30**, 8615–8631.
 41. Saitoh, N., S. Kimoto, R. Sugimura, R. Imasu, K. Shiomi, A. Kuze, Y. Niwa, T. Machida, Y. Sawa, and H. Matsueda, 2017: Bias assessment of lower and middle tropospheric CO₂ concentrations of GOSAT/TANSO–FTS TIR version 1 product. *Atmospheric Measurement Techniques*.
 42. Yumimoto, K., Tanaka, T. Y., Oshima, N., and Maki, T., 2017: JRAero: the Japanese Reanalysis for Aerosol v1.0. *Geoscientific Model Development*, **10**, 3225–3253.
 43. Reddington, C., K. Carslaw, 24 名省略, N. Oshima, 11 名省略, 2017: The Global Aerosol Synthesis and Science Project (GASSP): Measurements and Modeling to Reduce Uncertainty. *Bulletin of the American Meteorological Society*, **98**, 1857–1877.
 44. Naoe, H., M. Deushi, K. Yoshida, and K. Shibata, 2017: Future changes in the ozone quasi–biennial oscillation with increasing GHGs and ozone recovery in CCMI simulations. *Journal of Climate*, **30**, 6977.
 45. Kubota, K., Y. Yokoyama, T. Ishikawa, A. Suzuki, and M. Ishii, 2017: Rapid decline in pH of coral calcification fluid due to incorporation of anthropogenic CO₂. *Scientific Reports*.
 46. Smalley, K. M., Dessler, A. E., Bekki, S., Deushi, M., Marchand, M., Morgenstern, O., Plummer, D. A., Shibata, K., Yamashita, Y., and Zeng, G., 2017: Contribution of different processes to changes in tropical lower–stratospheric water vapor in chemistry–climate models. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **17**, 8031–8044.
 47. Sahu, L.K., V. Sheel, M. Kajino, M. Deushi, Sachin S. Gunthe, P. R. Sinha, R. Yadav, D. Pal, P. Nedelec, V. Thouret, Herman G. Smit, 2017: Impact of tropical convection and ENSO variability in vertical distributions of CO and O₃ over an urban site of India. *Climate Dynamics*, **49**, 449–469.
 48. Baron, P., S. Ishii, K. Okamoto, K. Gamo, K. Mizutani, C. Takahashi, T. Itabe, T. Iwasaki, T. Kubota, T. Maki, R. Oki, S. Ochiai, D. Sakaizawa, M. Satoh, Y. Satoh, T. Y. Tanaka, and M. Yasui, 2017: Feasibility study for future spaceborne coherent Doppler Wind Lidar. Part 2: Measurement simulation algorithms and retrieval error characterization. *Journal of the*

- Meteorological Society of Japan*, **95**, 319–342.
49. Ishii, S., P. Baron, M. Aoki, K. Mizutani, M. Yasui, S. Ochiai, A. Sato, Y. Satoh, T. Kubota, D. Sakaizawa, R. Oki, K. Okamoto, T. Ishibashi, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, T. Maki, K. Yamashita, T. Nishizawa, M. Satoh, and T. Iwasaki, 2017: Feasibility study for future space-borne coherent Doppler wind lidar. Part 1: Instrumental overview for global wind profile observation. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **95**, 301–317.
 50. Niwa, Y., Y. Fujii, Y. Sawa, Y. Iida, A. Ito, M. Satoh, R. Imasu, K. Tsuboi, H. Matsueda, and N. Saigusa, 2017: A 4D-Var inversion system based on the icosahedral grid model (NICAM-TM 4D-Var v1.0) – Part 2: Optimization scheme and identical twin experiment of atmospheric CO₂ inversion. *Geoscientific Model Development*, **10**, 2201–2219.
 51. Miyakawa, T., Oshima, N., Taketani, F., Komazaki, Y., Yoshino, A., Takami, A., Kondo, Y., and Kanaya, Y., 2017: Alteration of the size distributions and mixing states of black carbon through transport in the boundary layer in east Asia. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **17**, 5851–5864.
 52. Martin, S., P. Artaxo, L. Machado, A. Manzi, R. Souza, C. Schumacher, J. Wang, T. Biscaro, J. Brito, A. Calheiros, K. Jardine, A. Medeiros, B. Portela, S. de Sá, K. Adachi, A. Aiken, R. Albrecht, L. Alexander, M. Andreae, H. Barbosa, P. Buseck, D. Chand, , 2017: The Green Ocean Amazon Experiment (GoAmazon2014/5) Observes Pollution Affecting Gases, Aerosols, Clouds, and Rainfall over the Rain Forest. *Bulletin of the American Meteorological Society*, **98**, 981–997.
 53. 小野貴大, 飯澤勇信, 阿部善也, 中井 泉, 寺田靖子, 佐藤志彦, 末木啓介, 足立光司, 五十嵐康人, 2017: 福島第一原子力発電所事故により 1 号機から放出された放射性粒子の放射光マイクロビーム X 線分析を用いる化学性状の解明. *分析化学*, **66(4)**, 251–261.
 54. Moteki, N., K. Adachi, S. Ohata, A. Yoshida, T. Harigaya, M. Koike, and Y. Kondo, 2017: Anthropogenic iron oxide aerosols enhance atmospheric heating. *Nature Communications*, **8**, 1–11.
 55. Niwa, Y., H. Tomita, M. Satoh, R. Imasu, Y. Sawa, K. Tsuboi, H. Matsueda, T. Machida, M. Sasakawa, B. Belan, and N. Saigusa, 2017: A 4D-Var inversion system based on the icosahedral grid model (NICAM-TM 4D-Var v1.0) – Part 1: Offline forward and adjoint transport models. *Geoscientific Model Development*, **10**, 1157–1174.
 56. Morgenstern, O., Hegglin, M. I., Rozanov, E., O’Connor, F. M., Abraham, N. L., Akiyoshi, H., Archibald, A. T., Bekki, S., Butchart, N., Chipperfield, M. P., Deushi, M., Dhomse, S. S., Garcia, R. R., Hardiman, S. C., Horowitz, L. W., Jöckel, P., Josse, B.,, 2017: Review of the global models used within phase 1 of the Chemistry–Climate Model Initiative (CCMI). *Geoscientific Model Development*, **10**, 639–671.
 57. Bateman, A. P., Gong, Z., Harder, T. H., de Sá, S. S., Wang, B., Castillo, P., China, S., Liu, Y., O’Brien, R. E., Palm, B. B., Shiu, H.-W., Cirino, G. G., Thalman, R., Adachi, K., Alexander, M. L., Artaxo, P., Bertram, A. K., Buseck, P. R., Gilles, M., 2017: Anthropogenic influences on the physical state of submicron particulate matter over a tropical forest. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **17**, 1759.
 58. 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., 2017: Lidar detection of high concentrations of ozone and aerosol transported from northeastern Asia over Saga, Japan. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **17**, 1865–1879.

59. Iwagami, S., M. Tsujimura, Y. Onda, M. Nishino, R. Konuma, Y. Abe, M. Hada, I. Pun, A. Sakaguchi, H. Kondo, M. Yamamoto, Y. Miyata, Y. Igarashi, 2017: Temporal changes in dissolved ¹³⁷Cs concentrations in groundwater and stream water in Fukushima after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. *Journal of Environmental Radioactivity*, **166**, 458–465.
60. Hirose, K., Y. Kikawada, Y. Igarashi, H. Fujiwara, D. Jugder, Y. Matsumoto, T. Oi, and M. Nomura, 2017: Plutonium, ¹³⁷Cs and uranium isotopes in Mongolian surface soils. *Journal of Environmental Radioactivity*, **166**, 97–103.
61. Ishizuka, M., M. Mikami, T. Y. Tanaka, Y. Igarashi, K. Kita, Y. Yamada, N. Yoshida, S. Toyoda, Y. Satou, T. Kinase, and K. Ninomiya, 2017: Use of a size-resolved 1-D resuspension scheme to evaluate resuspended radioactive material associated with mineral dust particles from the ground surface. *Journal of Environmental Radioactivity*, **166(3)**, 436–448.
62. Sekiyama, T. T., K. Yumimoto, T. Y. Tanaka, T. Nagao, M. Kikuchi, and H. Murakami, 2016: Data Assimilation of Himawari-8 Aerosol Observations: Asian Dust Forecast in June 2015. *SOLA*, **12**, 86–90.
63. Ohyama, H., S. Kawakami, O. Uchino, T. Sakai, I. Morino, T. Nagai, K. Shiomi, M. Sakashita, T. Akaho, H. Okumura, and K. Arai, 2016: Seasonal variation of O₃–CO correlation derived from remote sensing measurements over western Japan. *Atmospheric Environment*, **147**, 344–354.
64. Iudicone, D., K. B. Rodgers, Y. Plancherel, O. Aumont, T. Ito, R. M. Key, G. Madec, and M. Ishii, 2016: The formation of the ocean’s anthropogenic carbon reservoir. *Scientific Reports*, **6**, 35473. (in press)
65. Kajino, M., M. Ishizuka, Y. Igarashi, K. Kita, C. Yoshikawa, and M. Inatsu, 2016: Long-term assessment of airborne radiocesium after the Fukushima nuclear accident: re-suspension from bare soil and forest ecosystems. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **16**, 13149–13172.
66. Masahide Aikawa & Yu Morino & Mizuo Kajino & Takatoshi Hiraki &, 2016: Candidates to Provide a Specific Concentration Difference for Ambient Sulfur and Nitrogen Compounds Near the Coastal and Roadside Sites of Japan. *Water, Air, & Soil Pollution*, **227(9)**, 12pp..
67. Sakai, T., O. Uchino, T. Nagai, B. Liley, I. Morino, and T. Fujimoto, 2016: Long-term variation of stratospheric aerosols observed with lidars over Tsukuba, Japan, from 1982 and Lauder, New Zealand, from 1992 to 2015. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **121**, 10283–10293.
68. Adachi, K., N. Moteki, Y. Kondo, Y. Igarashi, 2016: Mixing states of light-absorbing particles measured using a transmission electron microscope and a single-particle soot photometer in Tokyo, Japan. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **121(15)**, 9153–9164.
69. Kosugi, N., D. Sasano, M. Ishii, K. Enyo, and S. Saito, 2016: Autumn CO₂ chemistry in the Japan Sea and the impact of discharges from the Changjiang River. *Journal of Geophysical Research Oceans*. (in press)
70. Inoue, M., I. Morino, O. Uchino, T. Nakatsuru, Y. Yoshida, T. Yokota, D. Wunch, P. O. Wennberg, C. M. Roehl, D. W. T. Griffith, T. Machida, Y. Sawa, K. Tsuboi, H. Matsueda, et al., 2016: Bias corrections of GOSAT SWIR XCO₂ and XCH₄ with TCCON data and their evaluation using aircraft measurement data. *Atmospheric Measurement Techniques*, **9**, 3491–3512.
71. Olsen, A., R. M. Key, S. van Heuven, S. K. Lauvset A. Velo X. Lin C. Schirnick, A. Kozyr T. Tanhua, M. Hoppema, S. Jutterström, R. Steinfeldt, E. Jeansson, Masao Ishii, F. F. Pérez, and

- T. Suzuki, 2016: The Global Ocean Data Analysis Project version 2 (GLODAPv2) – an internally consistent data product for the world ocean. *Earth System Science Data*, **8**, 297–323.
72. Kudo, R., T. Nishizawa, and T. Aoyagi, 2016: Vertical profiles of aerosol optical properties and the solar heating rate estimated by combining sky radiometer and lidar measurements. *Atmospheric Measurement Techniques*, **9**, 3223–3243. (in press)
73. Kaiho, K., N. Oshima, K. Adachi, Y. Adachi, T. Mizukami, M. Fujibayashi, and R. Saito, 2016: Global climate change driven by soot at the K–Pg boundary as the cause of the mass extinction. *Scientific Reports*, **6**, 28427.
74. Yumimoto, K., T. M. Nagao, M. Kikuchi, T. T. Sekiyama, H. Murakami, T. Y. Tanaka, A. Ogi, H. Irie, P. Khatri, H. Okumura, K. Arai, I. Morino, O. Uchino, T. Maki, 2016: Aerosol data assimilation using data from Himawari-8, a next-generation geostationary meteorological satellite. *Geophysical Research Letters*, **43–11**, 5886–5894.
75. Satou, Y., K. Sueki, K. Sasa, K. Adachi, and Y. Igarashi, 2016: First successful isolation of radioactive particles from soil near the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Anthropocene*, **14**, 71–76.
76. Kondo, Y., N. Moteki, N. Oshima, S. Ohata, M. Koike, Y. Shibano, N. Takegawa, and K. Kita, 2016: Effects of wet deposition on the abundance and size distribution of black carbon in East Asia. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **121**, 4691–4712.
77. Ishidoya S., H. Uchida, D. Sasano, N. Kosugi, S. Taguchi, M. Ishii, S. Morimoto, Y. Tohjima, S. Nishino, S. Murayama, S. Aoki, K. Ishijima, R. Fujita, D. Goto and T. Nakazawa, 2016: Ship-based observations of atmospheric potential oxygen and regional air sea O₂ flux in the northern North Pacific and the Arctic Ocean. *Tellus B*, **68**, 29972.
78. Sinha, P. R., L.K. Sahu, R.K. Manchanda, V. Sheel, M. Deushi, M. Kajino, M.G. Schultz, N. Nagendra, P. Kumar, D.B. Trivedi, S.K. Koli, S.K. Peshin, Y.V. Swamy, C.G. Tzanis, and S. Sreenivasan, 2016: Transport of tropospheric and stratospheric ozone over India: Balloon-borne observations and modeling analysis. *Atmospheric Environment*, **131**, 228–242.
79. S. Ueda, T. Nakayama, F. Taketani, K. Adachi, A. Matsuki, Y. Iwamoto, Y. Sadanaga and Y. Matsumi, 2016: Light absorption and morphological properties of soot-containing aerosols observed at an East Asian outflow site, Noto Peninsula, Japan. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **16**, issue 4, 2525–2541.
80. Yasunaka S., A. Murata, E. Watanabe, M. Chierici, A. Fransson, S. van Heuven, M. Hoppema, M. Ishii, T. Johannessen, N. Kosugi, S. K. Lauvset, J. T. Mathis, S. Nishino, A. M. Omar, A. Olsen, D. Sasano, T. Takahashi, R. Wanninkhof, 2016: Mapping of the airesea CO₂ flux in the Arctic Ocean and its adjacent seas: Basin-wide distribution and seasonal to interannual variability. *Polar Science*, **10**, 323–334. (in press)
81. 坪井 一寛, 松枝 秀和, 澤 庸介, 丹羽 洋介, 高橋 正臣, 高辻 慎也, 川崎 照夫, 下坂 琢哉, 渡邊 卓朗, 加藤 健次, 2016: JMA におけるメタン標準ガスのスケールと安定性及び MRI 標準との比較. *気象研究所研究報告*, **66**, 15–24.
82. N. Yamaguchi, M. Mitome, A-H, Kotone, M. Asano, K. Adachi, and T. Kogure, 2016: Internal structure of cesium-bearing radioactive microparticles released from Fukushima nuclear power plant. *Scientific Reports*, **6**, 20548 .
83. Ballav, S., P. K. Patra, Y. Sawa, H. Matsueda, A. Adachi, S. Onogi, M. Takigawa, and U. K. De, 2016: Simulation of CO₂ concentrations at Tsukuba tall tower using WRF–CO₂ tracer

- transport model. *Journal of Earth System Science*, **125**, 47–64.
84. Thompson, R.L., P. K. Patra, F. Chevallier, S. Maksyutov, R. M. Law, T. Ziehn, I. T. van der Laan-Luijkx, W. Peters, A. Ganshin, R. Zhuravlev, T. Maki, et al., 2016: Top-down assessment of the Asian carbon budget since the mid 1990s. *Nature Communications*, **2/25**.
 85. Aoyama, M., M. Kajino, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, D. Tsumune, T. Tsubono, Y. Hamajima, Y. Inomata, and T. Gamo, 2016: ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs in the North Pacific Ocean derived from the March 2011 TEPCO Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident, Japan. Part two: estimation of ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs inventories in the North Pacific Ocean. *Journal of Oceanography*, **72**, 67–76.
 86. Igarashi, Y., M. Kajino, Y. Zaizen, K. Adachi, and M. Mikami, 2015: Atmospheric radioactivity over Tsukuba, Japan: a summary of three years of observations after the FDNPP accident. *Progress in Earth and Planetary Science*, **2:44**.
 87. Ohyama, H., S. Kawakami, T. Tanaka, I. Morino, O. Uchino, M. Inoue, T. Sakai, T. Nagai, A. Yamazaki, A. Uchiyama, T. Fukamachi, M. Sakashita, T. Kawasaki, T. Akaho, K. Arai, and H. Okumura, 2015: Observations of XCO₂ and XCH₄ with ground-based high-resolution FTS at Saga, Japan, and comparisons with GOSAT products. *Atmospheric Measurement Techniques*, **8**, 5263–5276.
 88. Nakano, H., M. Ishii, K. B. Rodgers, H. Tsujino, and G. Yamanaka, 2015: Anthropogenic CO₂ uptake, transport, storage, and dynamical controls in the ocean imposed by the meridional overturning circulation: A modeling study. *Global Biogeochemical Cycles*, **29**, 1706–1724.
 89. 弓本桂也, 鶴野伊津志, 板橋秀一, 栗林正俊, 宮崎和幸, 2015: 逆推計手法を利用した NO_x 排出量インベントリの速報アップデート. *大気環境学会誌*, **50**, 199–206.
 90. Irie H., T. Nakayama, A. Shimizu, A. Yamazaki, T. Nagai, A. Uchiyama, Y. Zaizen, S. Kagamitani, and Y. Matsumi, 2015: Evaluation of MAX-DOAS aerosol retrievals by coincident observations using CRDS, lidar, and sky radiometer in Tsukuba, Japan. *Atmospheric Measurement Techniques*, **8**, 2775–2788.
 91. Goto, D., T. Nakajima, T. Dai, T. Takemura, M. Kajino, H. Matsui, Y. Hara, A. Takami, S. Hatakeyama, N. Sugimoto, A. Shimizu, and T. Ohara, 2015: An evaluation of simulated sulfate over East Asia through global model inter-comparison. *Journal of Geophysical Research*, **120**, 6247–6270.
 92. Kajino, M., and M. Aikawa, 2015: A model validation study of the washout/rainout contribution of sulfate and nitrate in wet deposition compared with precipitation chemistry data in Japan. *Atmospheric Environment*, **117**, 124–134.
 93. Sasano, D., Y. Takatani, N. Kosugi, T. Nakano, T. Midorikawa, and M. Ishii, 2015: Multidecadal trends of oxygen and their controlling factors in the western North Pacific. *Global Biogeochemical Cycles*, **29-7**, 935–956.
 94. Oka, E., B. Qiu, Y. Takatani, K. Enyo, D. Sasano, N. Kosugi, M. Ishii, T. Nakano, and T. Suga, 2015: Decadal variability of Subtropical Mode Water subduction and its impact on biogeochemistry. *Journal of Oceanography*, **71**, 389–400.
 95. Yamamoto-Kawai, M., N. Kawamura, T. Ono, N. Kosugi, A. Kubo, M. Ishii, and J. Kanda, 2015: Calcium carbonate saturation and ocean acidification in Tokyo Bay, Japan. *Journal of Oceanography*, **71**, 427–439.
 96. Hoshika, Y., G. Katata, M. Deushi, M. Watanabe, T. Koike, and E. Paoletti, 2015: Ozone-induced stomatal sluggishness changes carbon and water balance of temperate deciduous forests.

97. Iida, Y., A. Kojima, Y. Takatani, T. Nakano, H. Sugimoto, T. Midorikawa, and M. Ishii, 2015: Trends in pCO₂ and sea–air CO₂ flux over the global open oceans for the last two decades. *Journal of Oceanography*, **71**, 637.
98. Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Tsuboi, S. Murayama, S. Morimoto, and S. Aoki, 2015: Seasonal changes of CO₂, CH₄, N₂O, and SF₆ in the upper troposphere/lower stratosphere over the Eurasian continent observed by commercial airliner. *Geophysical Research Letters*, **42**, 2001–2008.
99. Li, Y., J. An, M. Kajino, I. Gultepe, Y. Chen, T. Song, and J. Xin, 2015: Impacts of additional HONO sources on O₃ and PM_{2.5} chemical coupling strategies in the Beijing–Tianjin–Hebei region of China. *Tellus*, **B–67**.
100. Jin, Y., K. Kai, K. Kawai, T. Nagai, T. Sakai, A. Yamazaki, A. Uchiyama, D. Batdorj, N. Sugimoto, and T. Nishizawa, 2015: Ceilometer calibration for retrieval of aerosol optical properties. *Journal of Quantitative Spectroscopy & Radiative Transfer*, **153**, 49–56.
101. Yumimoto, K., and T. Takemura, 2015: Long-term Inverse Modeling of Asian Dust: Inter-annual Variations of Its Emission, Transport, Deposition and Radiative Forcing. *Journal of Geophysical Research*, **119**, 1582–1607.
102. Sekiyama, T. T., M. Kunii, M. Kajino, and T. Shimbori, 2015: Horizontal Resolution Dependence of Atmospheric Simulations of the Fukushima Nuclear Accident Using 15-km, 3-km, and 500-m Grid Models. *Journal of Oceanography*, **93–1**, 49–64.
103. W. R. Sessions, J. S. Reid, A. Benedetti, P. R. Colarco, A. da Silva, S. Lu, T. Sekiyama, T. Y. Tanaka, J. M. Baldasano, S. Basart, M. E. Brooks, T. F. Eck, M. Iredell, J. A. Hansen, O. C. Jorba, H.-M. H. Juang, P. Lynch, J.-J. Morcrette, et al., 2015: Development towards a global operational aerosol consensus: Basic climatological characteristics of the International Cooperative for Aerosol Prediction Multi-Model Ensemble (ICAP-MME). *Atmospheric Chemistry and Physics*, **15(1)**, 335–362.
104. Katata, G., M. Chino, T. Kobayashi, H. Terada, M. Ota, H. Nagai, M. Kajino, R. Draxler, M. C. Hort, A. Malo, T. Torii, and Y. Sanada, 2015: Detailed source term estimation of the atmospheric release for the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident by coupling simulations of atmospheric dispersion model with improved deposition scheme and oceanic dispersion model. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **15**, 1029–1070.
105. Li, Y., J. An, M. Kajino, J. Li, and Y. Qu, 2015: Impacts of additional HONO sources on concentrations and deposition of NO_y in the Beijing–Tianjin–Hebei region of China. *SOLA*, **11**, 36–42.
106. Adachi, K. and P. R. Buseck, 2015: Changes in shape and composition of sea–salt particles upon aging in an urban atmosphere. *Atmospheric Environment*, **100**, 1–9.
107. Takegawa, N., N. Moteki, N. Oshima, M. Koike, K. Kita, A. Shimizu, N. Sugimoto, and Y. Kondo, 2014: Variability of aerosol particle number concentrations observed over the western Pacific in the spring of 2009. *Journal of Geophysical Research*, **119**, 13,474–13,488.
108. Yumimoto, K., I. Uno, and S. Itahasi, 2014: Long-term inverse modeling of Chinese CO emission from satellite observations. *Environmental Pollution*, **195**, 308–318.
109. Samset, B. H., G. Myhre, A. Herber, Y. Kondo, S.-M. Li, N. Moteki, M. Koike, N. Oshima, J. P. Schwarz, Y. Balkanski, S. E. Bauer, N. Bellouin, T. K. Berntsen, H. Bian, M. Chin, T. Diehl, R. C. Easter, S. J. Ghan, T. Iversen, A. Kirkevåg, J.-F. Lamarque, G., 2014: Modelled black

- carbon radiative forcing and atmospheric lifetime in AeroCom Phase II constrained by aircraft observations. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 12,465–12,477.
110. Katata, G., M. Kajino, K. Matsuda, A. Takahashi, and K. Nakaya, 2014: A numerical study of the effects of aerosol hygroscopic properties to dry deposition on a broad-leaved forest. *Atmospheric Environment*, **97**, 501–510.
111. D. A. Ridley, S. Solomon, J. E. Barnes, V. D. Burlakov, T. Deshler, S. I. Dolgii, A. B. Herber, T. Nagai, R. R. Neely III, A. V. Nevzorov, C. Ritter, T. Sakai, B. D. Santer, M. Sato, A. Schmidt, O. Uchino, and J. P. Vernier, 2014: Total volcanic stratospheric aerosol optical depths and implications for global climate change. *Geophysical Research Letters*, **41**, 7763–7769.
112. Aikawa, M., M. Kajino, T. Hiraki, and H. Mukai, 2014: The contribution of site to washout and rainout: precipitation chemistry based on sample analysis from 0.5 mm precipitation increments and numerical simulation. *Atmospheric Environment*, **95**, 165–174.
113. Okumura, H., T. Akaho, Y. Kojiro, O. Uchino, I. Morino, T. Yokota, T. Nagai, T. Sakai, T. Maki, A. Yamazaki, and K. Arai, 2014: Development of PM_{2.5} density distribution visualization system using ground-level sensor network and Mie lidar. *Proceedings of SPIE 9246, Lidar Technologies, Techniques, and Measurements for Atmospheric Remote Sensing X*, **9246**.
114. Mori, T., Y. Kondo, S. Ohata, N. Moteki, H. Matsui, N. Oshima, and A. Iwasaki, 2014: Wet deposition of black carbon at a remote site in the East China Sea. *Journal of Geophysical Research*, **119**, 10,485–10,498.
115. Khatri, P., T. Takamura, A. Yamazaki, and A. Uchiyama, 2014: Use of 315nm channel data of sky radiometer to estimate columnar ozone amount. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92A**, 185–194.
116. Uchiyama, A., A. Yamazaki, and R. Kudo, 2014: Column Water Vapor Retrievals from Sky-radiometer(POM-02) 940nm Data. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92A**, 195–203.
117. Inoue, M., I. Morino, O. Uchino, Y. Miyamoto, T. Saeki, Y. Yoshida, T. Yokota, C. Sweeney, P. P. Tans, S. C. Biraud, T. Machida, J. V. Pettman, E. A. Kort, T. Tanaka, S. Kawakami, Y. Sawa, K. Tsuboi, and H. Matsueda, 2014: Validation of XCH₄ derived from SWIR spectra of GOSAT TANSO-FTS with aircraft measurement data. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 2987–3005.
118. Uchiyama, A., A. Yamazaki, R. Kudo, E. Kobayashi, H. Togawa, and D. Uesawa, 2014: Continuous Ground-Based Observation of Aerosol Optical Properties at Tsukuba, Japan (Trend and Climatology). *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92A**, 93–108.
119. Uchiyama, A., 2014: Method to retrieve single-scattering properties of aerosols using multi-wavelength scattering and absorption coefficient data measured by integrating nephelometer and absorption photometer. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92A**, 71–91.
120. Uno, I., N. Sugimoto, A. Shimizu, K. Yumimoto, Y. Hara, and Z. Wang, 2014: Record heavy PM_{2.5} air pollution over China in January 2013: Vertical and horizontal dimensions. *SOLA*, **10**, 136–140.
121. Abe, Y., Y. Iizawa, Y. Terada, K. Adachi, Y. Igarashi, and I. Nakai, 2014: Detection of uranium and chemical state analysis of individual radioactive microparticles emitted from the Fukushima nuclear accident using multiple synchrotron radiation X-ray analyses. *Analytical Chemistry*, **86**, 8521–8525.
122. 酒井哲, 内野修, 森野勇, 永井智広, 赤穂大河, 川崎健, 奥村浩, 新井康平, 内山明博, 山

- 崎明宏, 松永恒雄, 横田達也, 2014: 佐賀のライダーとスカイラジオメータによって検出された桜島の火山灰の高度分布と光学特性. *日本リモートセンシング学会誌*, **34**, 197-204.
123. Sheel, V., L. K. Sahu, M. Kajino, M. Deushi, O. Stein, and P. Nedelec, 2014: Seasonal and interannual variability of carbon monoxide based on MOZAIC observations, MACC reanalysis, and model simulations over an urban site in India. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 9123-9141.
124. Adachi, K., Y. Zaizen, M. Kajino, and Y. Igarashi, 2014: Mixing state of regionally transported soot particles and the coating effect on their size and shape at a mountain site in Japan. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 5386-5396.
125. Uchino, O., T. Sakai, T. Nagai, I. Morino, T. Maki, M. Deushi, K. Shibata, M. Kajino, T. Kawasaki, T. Akaho, S. Takubo, H. Okumura, K. Arai, M. Nakazato, T. Matsunaga, T. Yokota, S. Kawakami, K. Kita, and Y. Sasano, 2014: DIAL measurement of lower tropospheric ozone over Saga (33.24°N, 130.29°E), Japan, and comparison with a chemistry-climate model. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 1385-1394.
126. Takatani, Y., K. Enyo, Y. Iida, A. Kojima, T. Nakano, D. Sasano, N. Kosugi, T. Midorikawa, T. Suzuki, and M. Ishii, 2014: Relationships between total alkalinity in surface water and sea surface dynamic height in the Pacific Ocean. *Journal of Geophysical Research Oceans*, **119**, 2806-2814.

(2) 査読論文以外の著作物 (翻訳, 著書, 解説)

1. 椎名達雄, 千秋博紀, 乙部直人, はしもとじょーじ, 川端康弘, 2018: ローバ搭載用 LED ミニライダーの開発とダストの挙動観測. *日本リモートセンシング学会誌*. (in press)
2. H. Yonehara, R. Sekiguchi, T. Kanehama, K. Saitou, T. Kinami, A. Shimokobe, D. Hotta, R. Nagasawa, H. Sato, M. Ujiie, T. Kadowaki, S. Yabu, K. Yamada, M. Nakagawa, T. Tokuhira, 2018: Upgrade of JMA's operational global NWP system. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling/WMO*, **48**, 6-15.
3. Hayashida, S., S. Kayaba, M. Deushi, K. Yamaji, A. Ono, M. Kajino, T. T. Sekiyama, T. Maki, X. Liu, 2018: Study of Lower Tropospheric Ozone over Central and Eastern China: Comparison of Satellite Observation with Model Simulation. *Land-Atmospheric Research Applications in South and Southeast Asia*, Springer, 255-275pp, ISBN: 978-3-319-67473-5.
4. 池上 雅明, 鎌田 茜, 梶野 瑞王, 出牛 真, 2018: 気象庁領域大気汚染気象予測モデルへの地上オゾン観測データ同化. *測候時報*, **84**, 97-107.
5. 田中 泰宙, 小木 昭典, 2018: 気象庁全球黄砂予測モデルの更新について. *測候時報*, **84**, 109-128.
6. Inomata, Y., M. Kajino, K. Sato, J. Kurokawa, N. Tang, T. Ohara, K. Hayakawa, H. Ueda., 2017: Source-receptor relationship analysis of the atmospheric deposition of PAHs subject to long-range transport in northeast Asia, *Environmental Science & Technology*, **51**(14), 7972-7981.
7. Yabu, S., T. Y. Tanaka, and N. Oshima, 2017: Development of a multi-species aerosol-radiation scheme in JMA's global model. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling/WMO*, **47**, 415-416.
8. Kawai, H., S. Yukimoto, T. Koshiro, N. Oshima, T. Tanaka, and H. Yoshimura, 2017: Improved Representation of Clouds in Climate Model MRI-ESM2. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **47**, 707.
9. 柴崎和夫他 15 名, 2017: 国際オゾンシンポジウム 2016 報告. *天気*, **64**, 429-441.

10. 五十嵐康人, 長田直之, 福津久美子, 2017: 空気中に浮遊する放射性物質の疑問 25-放射性エアロゾルとはー. *空気中に浮遊する放射性物質の疑問 25-放射性エアロゾルとはーみんなが知りたいシリーズ6*.
11. 木村徹, 五十嵐康人, 財前祐二, 2017: ガンマ線スペクトル解析ソフト P-SCAN を用いた高精度な Cs-134/Cs-137 放出能比の導出. *Proceedings of the 18th Workshop on Environmental Radioactivity*, **2017-6**, 262-266.
12. 五十嵐康人, 2017: 放射性物質の大気沈着・拡散および陸域からの再浮遊について. *Proceedings of the 18th Workshop on Environmental Radioactivity*, **2017-6**, 50-55.
13. Rodgers, K.B., P. Zhai, D. Iudicone, O. Aumont, B. Carter, A.J. Fassbender, S.M. Griffies, Y. Plancherel, L. Resplandy, R.D. Slater, and K. Toyama, 2017: Western boundary currents as conduits for the ejection of anthropogenic carbon from the thermocline. *US CLIVAR Variations*, **15(4)**, 6-10.
14. 石井雅男, 2017: 海への CO₂ 吸収の増加と海水の3次元的循環. *パリティ*, **32-11**, 丸善出版, 3pp, ISBN: .
15. 坪井一寛, 松枝秀和, 澤庸介, 丹羽洋介, 町田敏暢, 梅澤拓, 江藤仁樹, 2017: 民間旅客機を利用した二酸化炭素濃度観測 CONTRAIL プロジェクトの紹介. *グリーンエネルギー*, **第26巻第10号**, 66-73.
16. 堤之智, 2017: 新たな WMO/Global Atmosphere Watch (GAW) 実施計画 2016-2023 について. *天気*, **64巻第8号**. (in press)
17. 柴崎和夫他 15 名, 2017: 国際オゾンシンポジウム 2016 報告. *天気*, **64**, 429-441.
18. 丹羽洋介, 2017: 4 次元変分法を用いた CO₂ インバージョン解析. *月刊海洋*, **号外 59**, 60-65.
19. 丹羽洋介, 2017: 全球大気輸送モデル NICAM-TM を用いた二酸化炭素のフラックス解析に関する研究. *大気化学研究*, **36**, 036A07.
20. Yumimoto, K., H. Murakami, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, A. Ogi and T. Maki, 2016: Forecasting of Asian dust storm that occurred on May 10-13, 2011, using an ensemble-based data assimilation system. *Particuology*, **28**, 121-130.
21. 猪股弥生, 梶野瑞王, 佐藤啓市, 早川和一, 植田洋匡, 2016: 2000~2013 年の日本における大気中ベンゾ a ピレン濃度の経年変動. *大気環境学会誌*, **51(2)**, 111-123.
22. 佐藤圭, 江波進一, 藤谷雄二, 古山昭子, 伏見暁洋, 猪俣敏, 桑田幹哲, 持田陸宏, 森野悠, 中山智喜, 大島長, 坂本陽介, 高見昭憲, 上田佳代, 吉野彩子, 白岩学, 2016: JSPS-DFG セミナー「大気エアロゾルの物理化学特性ならびにその大気質および健康への影響」の参加報告. *大気化学研究*, **34**, 41-43.
23. 鎌田茜, 直江寛明, 池上雅明, 出牛真, 梶野瑞王, 眞木貴史, 2016: 梅雨前線による大雨時に北陸地方で観測された光化学オキシダント高濃度事例: 成層圏オゾンの乾燥貫入に関する考察. *大気環境学会誌*, **51**, 144-152.
24. Kawasaki, T., A. Takizawa, M. Takahashi, H. Koide, T. Nakazawa, S. Aoki, S. Morimoto, K. Kato, T. Shimosaka, N. Aoki, T. Watanabe, T. Machida, Y. Tohjima, H. Mukai, K. Katsumata, T. Fujitani, H. Matsueda, Y. Sawa, K. Tsuboi, et al., 2016: Intercomparison experiment of standard gases for JMA/WCC activity. *GAW Report*, **229**.
25. Dehara, K., H. Koide, Y. Esaki, A. Takizawa, S. Takatsuji, T. Okuda, Y. Mori, S. Hosokawa, H. Matsueda, Y. Sawa, K. Tsuboi, and Y. Niwa, 2016: Greenhouse gas observation network of Japan Meteorological Agency in the Western North Pacific. *GAW Report*, **229**, 99-103.
26. 小西将貴, 羽田野祐子, 北和之, 五十嵐康人, 2016: 大気中 Cs-137 濃度の長期予測モデルの提案と AIC による評価. *Proceedings of the 17th Workshop on Environmental Radioactivity*,

- 2016-8, 142-147.
27. Lauvset, S. K., R. M. Key, A. Olsen, S. van Heuven, A. Velo, X. Lin, C. Schirnick, A. Kozyr, T. Tanhua, M. Hoppema, S. Jutterström, R. Steinfeldt, E. Jeansson, M. Ishii, F. F. Perez, and T. Suzuki, 2016: A new global interior ocean mapped climatology: the $1^\circ \times 1^\circ$ GLODAP version 2. *Earth Science System Data Discussion*, **8(2)**, 325-340.
 28. 梶野瑞王, 田中泰宙, 2016: 火山噴火と大気環境 —第4講 火山噴出物の大気動態・環境影響—②硫黄酸化物. *大気環境学会誌*, **51(1)**, A1-A9.
 29. Sakai, T., O. Uchino, T. Nagai, T. Fujimoto, and I. Tabata, 2016: Long-term variation of stratospheric aerosols observed with lidar from 1982 to 2014 over Tsukuba, Japan. *EPJ Web of Conferences*, **119**, 23011.
 30. 鶴田治雄, 五十嵐康人, 井上智博, 大河内博, 大原利眞, 梶野瑞王, 兼保直樹, 北和之, 反町篤行, 平木隆年, 堀江洋佑, 森口祐一, 森野悠, 渡邊明, 2016: 福島第一原子力発電所事故による放射性物質の大気環境影響調査研究の現状と課題. *大気環境学会誌*, **51(2)**, A13-A19.
 31. Ishii, M., 2016: Japanese translation of “Guide to Best Practices for Ocean CO₂ Measurements” toward the support of sustainable high - quality observations. *PICES Press*, **24**, 34.
 32. L.D. Talley, R.A. Feely, B.M. Sloyan, R. Wanninkhof, M.O. Baringer, J.L. Bullister, C.A. Carlson, S.C. Doney, R.A. Fine, E. Firing, N. Gruber, D.A. Hansell, Masao Ishii, G.C. Johnson, K. Katsumata, R.M. Key, M. Kramp, C. Langdon, A.M. Macdonald, et al., 2016: Changes in Ocean Heat, Carbon Content, and Ventilation: A Review of the First Decade of GO-SHIP Global Repeat Hydrography. *Annual Review of Marine Science*, **8**, 185-215.
 33. 足立光司, 2015: 電子顕微鏡がとらえた放射性粒子:福島第一原子力発電所事故初期に大気中に放出された放射性粒子の物理化学的性質. *地球化学*, **49**, 185-193.
 34. 石井雅男、小杉如央, 2015: 全アルカリ度(分光光度法). *海洋観測ガイドライン*, **3-5**, 日本海洋学会, 10pp, ISBN: .
 35. 石井雅男、須賀利雄、千葉早苗, 2015: 全球海洋観測システム(GOOS)の必須海洋変数(Essential Ocean Variables). *海洋観測ガイドライン*, **1-3**, 日本海洋学会, 6pp, ISBN: .
 36. Saito, K., T. Shimbori, R. Draxler, T. Hara, E. Toyoda, Y. Honda, K. Nagata, T. Fujita, M. Sakamoto, T. Kato, M. Kajino, T.T. Sekiyama, T.Y.Tanaka, T. Maki, et al., 2015: Contribution of JMA to the WMO Technical Task Team on Meteorological Analyses for Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident and Relevant Atmospheric Transport Modeling at MRI. *気象研究所技術報告*, **76**, 230pp.
 37. Sugimoto, N., T. Nishizawa, A. Shimizu, I. Matsui, Y. Jin, A. Higurashi, I. Uno, Y. Hara, K. Yumimoyo, and R. Kudo, 2015: Continuous observations of atmospheric aerosols across East Asia. *SPIE Newsroom*.
 38. 笹野大輔, 中岡慎一郎, 2015: 海洋観測ガイドライン. *海洋観測ガイドライン*, **7-1**.
 39. 森本真司, 町田敏暢, 澤庸介, 石戸谷重之, 遠嶋康徳, 青木周司, 2014: 大気観測に基づく地球規模炭素循環の研究. *天気*, **61**, 922-926.
 40. 五十嵐康人, 梶野瑞王, 栗原治, 小林卓也, 関山剛, 竹村俊彦, 滝川雅之, 田中泰宙, 津旨大輔, 永井晴康, 眞木貴史, 升本順夫, 森野悠, 速水洋, 内山雄介, 木田新一郎, 斉藤和雄, 新堀敏基, 東博紀, 宮澤泰正, P. Bailly du Bois, Bocquet, M. Boust, D. Brovchenko, I. Brovchenko, A. Choe, T. Christoudias, D. Didier, H. Dietze, P. Garreau et al., 2014: 東京電力福島第一原子力発電所事故によって 環境中に放出された放射性物質の輸送沈着過程に関するモデル計算結果の比較. *日本学術会議 報告*.

41. 青野辰雄, 青山道夫, 五十嵐康人, 石丸隆, 今田正俊, 植松光夫, 海老原充, 大塚孝治, 大原利眞, 恩田裕一, 河野健, 神田穰太, 北和之, 坂口綾, 篠原厚, 柴田徳思, 下浦享, 高橋知之, 高橋嘉夫, 滝川雅之, 竹中千里, 竹村俊彦, 田中万也, 田中泰宙, 谷畑勇夫, 茅野政道, 津田敦, 津旨大輔, 鶴田治雄, 永井晴康, 長尾誠也, 中島映至, 中村尚, 浜島靖典, 藤原守, 升本順夫, 森口祐一, 森野悠, 2014: 原発事故環境汚染—福島第一原発事故の地球科学的側面. *原発事故環境汚染—福島第一原発事故の地球科学的側面*, 310.
42. 蒲生俊敬, 小畑元, 石井雅男, 宗林由樹, 田上英一郎, 植松光夫, 石橋純一郎, 村山正史, 2014: 第3章:海洋の炭酸物質と栄養塩. *海洋地球化学*, 53-77.

(3) 学会等発表

ア. 口頭発表

・国際的な会議・学会等

1. Maki, T., T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, K. Kondo, A. Ogi, A. Saito, S. Yabu and K. Yumimoto, Verification and evaluation of DSS by numerical model and observations, DSS sub-forum for TEMM20, 2018年6月, 中国, 蘇州
2. Okamoto, K., T. Ishibashi, S. Ishii, P. Baron, T., K. Gamo, Y. Tanaka, T. Kubota, Evaluation of potential impacts of future Japan's space-based Doppler Wind Lidar (DWL) on polar- and tropical-orbiting satellite, 19th Coherent Laser Radar Conference, 2018年6月, 沖縄県恩納村
3. Tanaka, T. Y., A. Ogi, K. Yumimoto, S. Yabu, T. Aoyagi, M. Deushi, M. Kajino, N. Oshima, T. T. Sekiyama, and T. Maki, Updates of the aerosol prediction of the Japan Meteorological Agency, ICAP 10th working group meeting, 2018年6月, イギリス, エクセター
4. Kondo, K., Y. Tanaka, T. Sekiyama, K. Yumimoto, and T. Maki, Large ensemble based data assimilation with MASINGAR-mk2, ICAP 10th working group meeting, 2018年6月, イギリス, エクセター
5. Oshima, N., and K. Kaiho, Global climate change driven by soot ejection following the asteroid impact as the cause of the extinction of the dinosaurs, Asia Oceania Geosciences Society 15th Annual Meeting (AOGS2018), 2018年6月, アメリカ, ホノルル
6. Adachi, K., Individual particle analyses of biomass burning aerosol particles from wild fires, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
7. Kurisu, M., K. Sakata, K. Adachi, and Y. Takahashi, Low Iron Isotope Ratio in Aerosol Emitted by Combustion: Verification of Isotope Fractionation during Evaporation, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
8. 稲飯 洋一, 藤田 遼, 町田 敏暢, 松枝 秀和, 澤 庸介, 坪井 一寛, 勝又 啓一, 森本 真司, 青木周司, 中澤高貴, Seasonal characteristics of trace gas transport in the extratropical upper troposphere/lower stratosphere, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
9. Ohata, S., A. Yoshida, M. Nobuhiro, K. Adachi, and M. Koike, Aircraft observation of aerosols and clouds in the Arctic, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
10. Kita, K., N. Hayashi, K. Minami, M. Kimura, Y. Igarashi, K. Adachi, T. Maki, M. Ishizuka, H. Okochi, J. Furukawa, K. Ninomiya, and A. Shinohara, Increase of radioactive cesium resuspension to the atmosphere with bioaerosols in a polluted area in Fukushima, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市

11. Igarashi, Y., N. Hayashi, K. Kita, T. Maki, Y. Saito, H. Okochi, K. Hosaka, K. Shiraishi, T. Tomida, K. Adachi, Y. Zaizen, M. Ishizuka, A. Sorimachi, Aerosol Emission from Forest by Precipitation: New Perspective for Atmosphere–Forest Interaction, 第11回大気バイオエアロゾルシンポジウム, 2018年2月, 長野県長野市
12. Sekiyama, T.T., Model analysis of atmospheric Cs-137 dispersion mass flux, 2nd Ibaraki University–IRSN international workshop on atmospheric radiocesium and bio–aerosol emission, 2018年2月, 茨城県水戸市
13. Rodgers, K., T. L. Froelicher, S. Schlunegger, M. Ishii, A.J. Fassbender, Y. Plancherel, R. Slater, K. Toyama, Up to half of the net 21st century ocean carbon–climate feedback sustained by ocean chemistry feedbacks, 2018 Ocean Sciences Meeting, 2018年2月, アメリカ, ポートランド
14. Ishii, M., H. Ono, K. Toyama, N. Kosugi, D. Sasano, K. Enyo, S. Masuda, A. Kojima, Y. Iida, Y. Takatani, T. Nakano, H. Y. Inoue, Acceleration of the ocean acidification in the western North Pacific subtropical zone: a rapid response to the CO₂ increase in the atmosphere, 2018 Ocean Sciences Meeting, 2018年2月, アメリカ, ポートランド
15. N. Oshima and M. Koike, Modeling studies of black carbon using a MRI Earth System Model, AMAP short–lived climate forcers (SLCF) expert group meeting, 2018年1月, フィンランド, ヘルシンキ
16. Tanaka, T.Y., T. T. Sekiyama, and T. Maki, Data assimilation of Himawari–8 aerosol products with MRI/JMA global aerosol model, Joint PI Meeting of Global Environment Observation Mission FY2017, 2018年1月, 東京都千代田区
17. Oanh Thi Ngoc Bui, Sohiko Kameyama, Yusuke Kawaguchi, Daisuke Sasano, Masao Ishii, Shigeto Nishino, Naohiro Kosugi, Urumu Tsunogai and Hisayuki Yoshikawa–Inoue, Influence of warm–core eddy on dissolved methane distribution in the southwestern Canada Basin during late summer/early fall 2015, Fifth International Symposium on Arctic Research (ISAR–5), 2018年1月, 東京都
18. Hiranuma, N., and INUIT partners/collaborators, A Comprehensive Dataset on the Immersion Freezing Behavior of Cellulose Particles, 98th American Meteorological Society Annual Meeting, 2018年1月, アメリカ, オースティン
19. Kita, K., N. Hayashi, K. Minami, Y. Igarashi, K. Adachi, T. Maki, M. Ishiduka, H. Ohkochi, J. Furukawa, K. Ninomiya, and A. Shinohara, Atmospheric re–suspension mechanism of radiocesium – possibility of circulation between atmosphere and biosphere, 2nd International Symposium of Quantum Beam Science at Ibaraki University, 2017年12月, 茨城県水戸市
20. Maki, T., K. Yumimoto, T. T. Sekiyama, T. Y. Tanaka, A. Ogi, D. Uesawa, T. Aoyagi and M. Deushi, The study on DSS monitoring and modeling from Japan, The 10th meeting of Working Group I for Joint Research on DSS, 2017年11月, 中国, 蘭州
21. Igarashi, Y., K. Kita, T. Maki, T. Kinase, N. Hayashi, K. Adachi, C. Takenaka, M. Kajino, M. Ishizuka, T. T. Sekiyama, Y. Zaizen, K. Ninomiya, H. Okochi, and A. Sorimachi, Temperate forest as big bioaerosol sources?: Implication from atmospheric Fukushima radiocesium studies, 2017 Symposium on Atmospheric Chemistry and Physics at Mountain Sites (ACPM2017), 2017年11月, 静岡県御殿場市
22. Tanaka, T.Y., A. Ogi, K. Yumimoto, T. T. Sekiyama, and T. Maki, Recent developments of the aeolian dust information by the Japan Meteorological Agency, International Workshop on Asian Dust, Bioaerosols and Environmental Regime Shift, 2017年11月, 愛知県名古屋
23. Maki, T., Simulation and prediction of the sand storm and dust, Technical Seminar on Sand and

- Dust Storm Monitoring, 2017 年 10 月, イラン, アフワーズ
24. Tanaka, T.Y., Report on the Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System (SDS-WAS), Sustained Coordinated Processing of Environmental Satellite Records for Nowcasting (SCOPE-Nowcasting), 1st Meeting of Executive Panel, 2017 年 9 月, スイス, ジュネーブ
 25. Gruber, N., D. Clement, P. Landschützer, T. Tanhua, M. Ishii, J. Mathis, D. Bakker, R. Feely, R. M. Key, A. Olsen, S. van Heuven, R. Wanninkhof, Recent variability and trends in the global ocean carbon sink, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 26. Ishii, M, D. Sasano, N. Kosugi, K. Toyama, K. Enyo, S. Masuda, Y. Iida, A. Kojima, H. Ono, Y. Takatani, T. Nakano, H. Y. Inoue, K. B. Rodgers, Meridional gap in the oceanic CO₂ increase associated with the overturning circulation of anthropogenic CO₂ in the western North Pacific, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 27. Okamoto, K., T. Ishibashi, S. Ishii, P. Baron, K. Gamo, T. Tanaka, K. Yamahita, T. Kubota, Preliminary results of observing system simulation experiment (OSSE) for future space-based Doppler wind lidar, Asia Oceania Geosciences Society 14th Annual Meeting (AOGS2017), 2017 年 8 月, シンガポール, シンガポール
 28. Maki, T., K. Yumimoto, S. Itahashi, T. Y. Tanaka and N. Oshima, Inverse modeling of SLCP emissions in Asia, International workshop on SLCP emissions and impacts in East Asia, 2017 年 7 月, 東京都文京区
 29. Tanaka, T.Y., A. Ogi, K. Yumimoto, N. Oshima, T. Aoyagi, M. Deushi, T.T. Sekiyama, T. Maki, and S. Yabu, Updates of the Aerosol Prediction of the Japan Meteorological Agency, ICAP 9th Working Group Meeting: Radiative Transfer and Impacts of Aerosol Radiative Forcing on Numerical Weather Prediction, 2017 年 6 月, フランス, リール
 30. Niwa, Y., Y. Sawa, T. Machida, H. Matsueda, T. Umezawa and Nobuko Saigusa, CO₂ flux variation in Southeast Asia for 2015 estimated by in-situ aircraft measurements, 日本地球惑星科学連合 2017 年大会, 2017 年 5 月, 千葉県千葉市
 31. T. Umezawa, H. Matsueda, Y. Niwa, Y. Sawa, T. Machida, L. Zhou, Climatological variations of tropospheric CO₂ over the Asia-Pacific region observed by the CONTRAIL commercial airliner measurements, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 2017 年 5 月, 千葉県千葉市
 32. Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, T. Umezawa, K. Tsuboi, K. Katsumata, H. Eto, D. Goto, S. Morimoto, S. Aoki, 10 years of observation for greenhouse gases by commercial airliner in the CONTRAIL project, NOAA ESRL Global Monitoring Annual Conference 2017, 2017 年 5 月, アメリカ, ボルダー
 33. Niwa, Y. and Y. Fujii, Estimation of a posterior error covariance using a linear quasi-Newton method and its application to an inversion of CO₂ sources and sinks, 日本地球惑星科学連合 2017 年大会, 2017 年 5 月, 千葉県千葉市
 34. Saitoh, N., R. Nonogaki, S. Kosaka, A. Yamada, R. Imasu, K. Shiomi, A. Kuze, Y. Niwa, T. Machida, Y. Sawa, K. Tsuboi, H. Matsueda, and Y. Someya, GHG Observations of GOSAT/TANSO-FTS TIR band: data quality and scientific findings, 日本地球惑星科学連合 2017 年大会, 2017 年 5 月, 千葉県千葉市
 35. Tanaka, T.Y., Satellite observation of atmospheric dust, GAW 2017 Symposium Side event 3: WMO Sand and Dust Storm - Warning advisory and Assessment System, 2017 年 4 月, スイス, ジュネーブ

36. Okamoto, K., T. Ishibashi, S. Ishii, P. Baron, T., K. Gamo, Y. Tanaka, T. Kubota, Observing system simulation experiment (OSSE) for future space-based Doppler wind lidar in Japan., Working Group Meeting on Space-based Lidar Winds, 2017年3月, アメリカ, ニューポートニューズ
37. P. Buseck, and K. Adachi, Aerosol Mixing States and Electron Microscopy , AMS Annual Meeting, 2017年1月, アメリカ, シアトル
38. Deushi, M., M. Kajino, and T. Aoyagi, Impacts of urban heat-island circulation on distributions of air pollutants over Tokyo, 第8回国際大気質予測研究ワークショップ(IWAQFR), 2017年1月, カナダ, トロント
39. Maki, T., K. Yumimoto, T. T. Sekiyama, T. Y. Tanaka A. Ogi, Y. Kitajima, T. Aoyagi and M. Deushi, DSS Modeling and Monitoring Study by MRI/JMA, The 9th meeting of Working Group I for Joint Research on DSS, 2016年11月, 韓国, 済州島
40. N. Oshima, Modeling study of black carbon over the Arctic using a MRI Earth System model, Japan-Germany Workshop on Arctic Science, 2016年11月, 東京都
41. Maki, T., K. Yumimoto, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, A. Ogi, T. Kitajima, T. Aoyagi and M. Deushi, Current national activities and collaborative projects of JMA/MRI, Meeting of the WMO SDS-WAS Regional Steering Group (RSG) For Asia , 2016年9月, 韓国, 済州島
42. Maki, T., K. Yumimoto, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, A. Ogi, T. Kitajima, T. Aoyagi and M. Deushi, Current Asian dust forecasting/monitoring activities of JMA/MRI, 2016 International Asian dust and Aerosol Workshop, 2016年9月, 韓国, 済州島
43. Igarashi, Y., K. Kita, T. Kinase, T. Maki, C. Takenaka, M. Kajino, K. Adachi, M. Ishizuka, T. T. Sekiyama, Y. Zaizen, K. Ninomiya, H. Okochi, and A. Sorimachi, Novel hypothesis for Fukushima re-suspension: Biological processes, 2016 European Aerosol Conference, 2016年9月, フランス, トゥール
44. Toyama, K., T. Suga, and K. Rodgers, Subduction: variability in the North Pacific and an application to global ocean biogeochemistry, International Workshop: Dynamics and interactions of the Ocean and the Atmosphere, 2016年7月, 宮城県仙台市
45. Okamoto, K., S. Ishii, P. Baron, T. Ishibashi, T. Y. Tanaka, T. Kubota, R. Oki, K. Gamo, Recent results from feasibility study of space-based Doppler Wind Lidar in Japan., 18th Coherent Laser Radar Conference, 2016年7月, アメリカ, ボルダー
46. Okamoto, K., S. Ishii, P. Baron, T. Ishibashi, T. Y. Tanaka, T. Kubota, R. Oki, K. Gamo, Recent results from feasibility study of space-based Doppler Wind Lidar in Japan, 18th Coherent Laser Radar Conference, 2016年7月, アメリカ, ボルダー
47. Adachi, K., A. J. Sedlacek III, L.. Kleinman, and P. R. Buseck, Abundance and formation of tar ball particles from biomass burning, Goldschmidt 2016, 2016年6月, 神奈川県横浜市
48. Oshima, N., T. Y. Tanaka, T. Koshiro, H. Kawai, M. Deushi, and M. Koike, Aging processes of black carbon and its impact on the global-scale radiative forcing, Goldschmidt 2016, 2016年6月, 神奈川県横浜市
49. Satou Y, K. Sueki, K. Sasa, I. Nakai, Y. Abe, Y. Iizawa, T. Ono, K. Adachi and Y. Igarashi, Overview of the Radioactive Particles in the Fukushima Accident, Goldschmidt 2016, 2016年6月, 神奈川県横浜市
50. Kajino M, M. Ishizuka, Y. Igarashi, K. Kita, C. Yoshikawa and M. Inatsu, Long-Term Assessment of Airborne Radio-Cesium after the Fukushima Nuclear Accident: Re-suspension from Soil and Vegetation, Goldschmidt 2016, 2016年6月, 神奈川県横浜市

51. Maki, T., K. Miyazaki, Y. Niwa and T. Iwasaki, Results from a LEFTK assimilation of GOSAT CO₂ measurements, 第8回 GOSAT 研究公募代表者会議および第12回宇宙からの温室効果ガス衛星観測ワークショップ, 2016年6月, 京都府京都市
52. Adachi, K., Tar ball particles from biomass burning smoke, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
53. Niwa, Y., Y. Sawa, T. Machida, H. Matsueda, T. Umezawa, and N. Saigusa, Toward assimilation of CONTRAIL data to estimate surface CO₂ fluxes, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, 2016年5月, 千葉県千葉市
54. Ishii, M., D. Sasano, N. Kosugi, K. Toyama, H. Nakano, H. Y. Inoue, K. B. Rodgers, The ocean acidification trend in the western equatorial Pacific for the past three decades, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
55. 梶野瑞王, 石塚正秀, 五十嵐康人, 北和之, 吉川知里, 稲津 将, Long-term assessment of airborne radio-cesium after the Fukushima nuclear accident: re-suspension from soil and vegetation, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
56. 北和之, 木名瀬健, 堀内貴明, 坂本宗一郎, 武井愛里, 出水宏幸, 五十嵐康人, 足立光司, 梶野瑞王, 山田桂太, 豊田栄, 吉田尚弘, 二宮和彦, 篠原厚, 大河内博, 緒方裕子, 石塚正秀, 牧輝弥, 阿部善也, 中井泉, 古川純, 恩田裕一, Re-suspension processes of radioactive Cs emitted by the FNDPP accident in summer and autumn -possibility of biosphere-atmosphere circulation of radioactive Cs, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
57. 阿部善也, 飯澤勇信, 小野貴大, 中井泉, 佐藤志彦, 末木啓介, 金井豊, 足立光司, 五十嵐康人, Investigation of Physical and Chemical Natures of Particulate Radioactive Matters Emitted from the Fukushima Nuclear Accident, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
58. Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, and T. Umezawa, Inter-annual variations of CO₂ observed by commercial airliner in the CONTRAIL project, EGU General Assembly 2016, 2016年4月, オーストリア, ウイーン
59. Ishii, M., D. Sasano, N. Kosugi, K. Toyama, K. Enyo, Y. Takatani, and T. Nakano, Decadal trends of the anthropogenic CO₂ increase and remineralization in the North Pacific Subtropical Mode Water at the 137°E section, 第7回日中韓 IMBER シンポジウム, 2016年3月, 韓国, 濟州島
60. Gruber, N., D. Clement, P. Landschützer, T. Tanhua, M. Ishii, J. T. Mathis, D. Bakker, R. Wanninkhof, A. Olsen, R. M. Key, S. van Heuven, Toward a global synthesis of the oceanic carbon sink since the mid 1990s, Ocean Sciences Meeting 2016, 2016年2月, アメリカ, ニューオーリンズ
61. Coronado, M., K. Rodgers, S. Schlunegger, T. L. Frölicher, I. Frenger, M. Ishii, and D. Sasano, Time of Emergence of Ocean Interior Acidification and De-oxygenation in a Water Mass Framework, 2016 Ocean Sciences Meeting, 2016年2月, アメリカ, ニューオーリンズ
62. Ishii, M., Ocean acidification in the western North Pacific tropical and subtropical zones for the past three decades, Workshop on Ocean Warming and Acidification, 2016年2月, 東京都港区
63. Ishii, M., Requirements for pH/pCO₂ observations from a profiling float array and the connection to air-sea carbon flux and ocean acidification, Planning a global BioGeoChemical-Argo network, 2016年1月, フランス, ヴィルフランシュ
64. Adachi, K., and P. R. Buseck, Imaging the interiors of individual aerosol particles using transmission electron microscopy, pacifichem, 2015年12月, アメリカ, ホノルル

65. Sakai, T., M. Abo, P. P.L. Hoai, O. Uchino, T. Nagai, T. Izumi, I. Morino, H. Ohayama, and C. Nagasawa, Development of ground-based lidars for measuring H₂O and O₃ profiles in the troposphere, 2015 AGU Fall Meeting , 2015 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
66. Maki, T., T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, K. Yumimoto and M. Mikami, Modeling Study in JMA/MRI, The 8th meeting of Working Group I for Joint Research on DSS, 2015 年 12 月, 福岡県福岡市
67. Ishii, M., D. Sasano, N. Kosugi, T. Midorikawa, Y. Takatani, A. Kojima, Y. Iida, K. Enyo, T. Nakano, and H. Yoshikawa Inoue, Variability and trend of oceanic CO₂ in the western North Pacific tropical and subtropical zone, Developing New Ocean Provinces on Their Biogeochemistry and Ecosystems, 2015 年 12 月, 東京都文京区
68. Oshima, N., Aging of black carbon and its impact on the spatial distribution and radiative effect using a MRI global model, JSPS-DFG Workshop on Aerosols, 2015 年 11 月, ドイツ, マインツ
69. Maki, T., Simulation and prediction of the sand storm and dust, Module of Technical Seminar on Sand Dust Monitoring, 2015 年 11 月, イラン, テヘラン
70. Thi Ngoc Oanh Bui, S. Kameyama, H. Yoshikawa-Inoue, M. Ishii, D. Sasano, K. Katsumata, and H. Uchida, Dissolved methane distribution in surface seawater and its controlling factors in mid- and high-latitudes in the Southern Ocean, 第 6 回極域科学シンポジウム, 2015 年 11 月, 東京都立川市
71. Oshima, N., T. Y. Tanaka, T. Koshiro, H. Kawai, M. Deushi, M. Kajino, and M. Koike, Impact of the micro-scale aging process of black carbon on its global-scale spatial distribution and radiative effect, The 13th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality (ASAAQ13), 2015 年 11 月, 兵庫県神戸市
72. Adachi, K., Chemical and Physical Properties of Individual Aerosol Particles Using Transmission Electron Microscopy to Improve Atmospheric Models, ASAAQ13, 2015 年 11 月, 兵庫県神戸市
73. Ishimoto, H., K. Adachi, and K. Masuda, Modelling of mineral particles from microscopic Images for the use of advanced remote sensing applications, ASAAQ13, 2015 年 11 月, 兵庫県神戸市
74. Zaizen, Y., K. Adachi, M. Kajino, Y. Igarashi, and A. Takami, Improvement of quantification by TEM/EDS analysis for individual aerosol particles using Monte Carlo method and comparison with AMS , ASAAQ13(The 13h International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality) , 2015 年 11 月, 兵庫県神戸市
75. Naohiro Kosugi, Daisuke Sasano, Masao Ishii, Kazutaka Enyo, Shu Saito, Autumn depression in pCO₂ in the Japan Sea and contribution of Changjiang diluted water, 北太平洋海洋科学機関炭素・気候部会, 2015 年 10 月, 中国, 青島
76. Mori, Y., Y. Esaki, A. Takizawa, S. Takatsuji, T. Okuda, K. Dehara, S. Hosokawa, T. Kawasaki, H. Koide, H. Matsueda, Y. Sawa, K. Tsuboi, and Y. Niwa, The JMA activities and network for GHG observation and recent topics, The 7th Asia-Pacific GAW Workshop on Greenhouse Gases (APGG-2015), 2015 年 10 月, 韓国, 済州島
77. Ishii, M., N. Kosugi, D. Sasano, T. Midorikawa, K. Enyo, Y. Takatani, Y. Iida, A. Kojima, T. Nakano, and H. Yoshikawa-Inoue, Trends of CO₂ increase in the subtropical and tropical zones of the western North Pacific - JMA's contribution to the global OA observation network -, 北太平洋海洋科学機関炭素・気候部会, 2015 年 10 月, 中国, 青島
78. Maki, T., Overview and EWS of Dust in Japan, International Symposium on Preparedness for Dust Hazard, 2015 年 9 月, 鳥取県鳥取市

79. Ishii, M., D. Sasano, N. Kosugi, T. Midorikawa, Y. Takatani, A. Kojima, K. Enyo, and T. Nakano, Trends of oxygen decrease and carbon increase in the western North Pacific as revealed at high-frequency repeat sections, GO-SHIP/Argo/IOCCP Conference 2015, 2015年9月, アイルランド, ゴールウェイ
80. Iida, Y., A. Kojima, Y. Takatani, T. Nakano, T. Midorikawa, and M. Ishii, Increase in pCO₂ and its Impact on the Trend of Oceanic CO₂ Uptake for the Last Two Decades, SOLAS Open Science Conference, 2015年9月, ドイツ, キール
81. Adachi, K., P. R. Buseck, A. Sedlacek, L. Kleinmen, and D. Chand, Evolution and micro physical properties of biomass-burning aerosol particles, 9th asian aerosol conference, 2015年6月, 石川県金沢市
82. Maki, T., K. Miyazaki, and T. Iwasaki, Results from a LEFTK assimilation of GOSAT CO₂ measurements, 11th International Workshop on Greenhouse Gas Measurements from Space, 2015年6月, アメリカ, パサデナ
83. Ishii, M., D. Sasano, N. Kosugi, T. Midorikawa, Y. Iida, A. Kojima, Y. Takatani, T. Nakano, and H. Y. Inoue, Ocean acidification in the western North Pacific tropical and subtropical zones, 12th IMBER Scientific Steering Committee Meeting, 2015年6月, アメリカ, サンタクルーズ
84. Kinase, T., K. Kita, M. Tanaka, H. Demizu, Y. Igarashi, K. Adachi, M. Mikami, K. Yamada, S. Toyodo, N. Yoshida, A. Shinohara, K. Ninomiya, H. Okouchi, and other, Seasonal variation of the atmospheric ¹³⁷Cs & ¹³⁴Cs - Concentration and aerosol size transporting radioactive Cs ?, JpGU meeting 2015, 2015年5月, 千葉県千葉市
85. Satou, Y., K. Sueki, K. Sasa, K. Adachi, and Y. Igarashi, Identification of radioactive microparticles in the vicinity of the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant, JpGU meeting 2015, 2015年5月, 千葉県千葉市
86. Kita, K., S. Tamura, M. Tanaka, H. Kino, T. Kinase, H. Demizu, K. Adachi, Y. Zaizen, Y. Igarashi, S. Toyodo, K. Yamada, N. Yoshida, K. Ninomiya, Y. Abe, I. Nakai, and other, Identification of aerosol contributing atmospheric re-suspension of radiocesium, JpGU meeting 2015, 2015年5月, 千葉県千葉市
87. Ishii, M., K. B. Rodgers, D. Iudicone, D. Sasano, N. Kosugi, K. Toyama, H. Nakano, and H. Y. Inoue, Ocean Acidification from Below, 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「ラージスケール海洋循環フェスタ」, 2015年5月, 千葉県柏市
88. Sasano, D., M. Ishii, N. Kosugi, A. Murata, H. Uchida, S. Toyoda, K. Yamada, K. Kudo, N. Yoshida, T. Mifune, M. Yamamoto-Kawai, H. Yoshikawa-Inoue, S. Nishino, and T. Kikuchi, Relationship between CH₄ and CO₂ in the surface seawater in the western Arctic Ocean, The 4th International Symposium on the Arctic Research (ASSW), 2015年4月, 富山県富山市
89. Ishii, M., D. Sasano, N. Kosugi, T. Midorikawa, Y. Iida, A. Kojima, Y. Takatani, T. Nakano, and H. Y. Inoue, Ocean acidification in the western North Pacific tropical and subtropical zones, Future Prospects of Coastal Ocean Observations and Modeling in Japan, 2015年4月, 宮城県仙台市
90. Mikami, T., K. Yumimoto, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, T. Maki, and N. Ohkawara, Operational Services and Research Activities in JMA and MRI/JMA, Meeting of the WMO SDS-WAS Regional Steering Group for Asia, 2015年3月, 中国, 北京
91. Ishii, M., D. Sasano, N. Kosugi, T. Midorikawa, Y. Takatani, Y. Iida, A. Kojima, T. Nakano, and H. Y. Inoue, Toward the mapping of CO₂ system variables, with emphasis on their trends, Surface Ocean pCO₂ Mapping intercomparison (SOCOM) meeting, 2015年2月, 茨城県つく

ば市

92. Maki, T., T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, K. Yumimoto, and M. Mikami, Modeling Study in JMA/MRI, The 7th Meeting of Working Group (I) for Joint Research on Dust and Sandstorms among Mongolia, China, Korea, and Japan, 2014年11月, 中国, 西安
93. Igarashi, Y., K. Adachi, M. Kajino, Y. Zaizen, I. Nakai, Y. Abe, Y. Iizawa, Y. Satou, and K. Sueki, Characteristics of radio-Cs particles collected during the early stage of FDNPP accident, International Aerosol Conference 2014, 2014年8月, 韓国, 釜山
94. Igarashi, Y., K. Adachi, M. Kajino, T. Tanaka, T. Maki, T. Sekiyama, Y. Zaizen, and M. Mikami, On atmospheric radioactive pollution by the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident: Researches at MRI, Japan, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014年7月, 北海道札幌市
95. Maki, T., and T. Nakamura, The Impact of satellite bias correction in CO2 data assimilation, TransCom meeting, 2014年6月, オランダ, フローニンゲン
96. T. Maki, K. Miyazaki, and T. Iwasaki, Four-dimensional data assimilation of GOSAT data using an ensemble Kalman filter, The 6th GOSAT RA PI Meeting, 2014年6月, 茨城県つくば市

・国内の会議・学会等

1. 足立光司, 梶野瑞王, 財前祐二, 木名瀬健, 五十嵐康人, 大畑昌輝, チョン千香子, 藤谷雄二, 古山 昭子, 高見昭憲, 吉野彩子, 萩野浩之, 林政彦, 原圭一郎, 空に浮かぶ小さな金属粒子, 第35回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2018年8月, 名古屋市
2. 足立光司, 木名瀬健, 財前祐二, 梶野瑞王, 高見昭憲, 吉野彩子, 金属粒子の形態と連続大気濃度分析 電子顕微鏡とICP-MS分析を用いた福岡での集中観測, 第35回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2018年8月, 名古屋市
3. 小杉如央, 石井雅男, 笹野大輔, 亜熱帯モード水形成域における低ポテンシャル渦位水中の生物化学成分とその年々変動, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉市
4. 石島 健太郎, 滝川 雅之, 山下 陽介, 八代 尚, 小玉 知央, 佐藤 正樹, 坪井 一寛, 松枝 秀和, 丹羽 洋介, NICAM を用いたラドン高濃度イベントの解析, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉市
5. 大島 長, 庭野匡思, 青木輝夫, 保坂征宏, 田中泰宙, 神代 剛, 吉村裕正, 行本誠史, 東久美子, 近藤 豊, 小池 真, 気象研究所地球システムモデルによる北極域におけるブラックカーボンの放射影響評価, 日本気象学会 2018年度春季大会, 2018年5月, 茨城県つくば市
6. 梶野瑞王, 出牛真, 関山剛, 眞木貴史, 大島長, 田中泰宙, 橋本明弘, Joseph Ching, 弓本桂也, 池上雅明, 鎌田茜, 猪股弥生, 島伸一郎, 高見昭憲, 清水厚, 畠山史郎, 入江仁土, 足立光司, 財前祐二, 五十嵐康人, 植田洋匡, 三上正男, 気象庁気象化学モデル NHM-Chem: 化学・物理・光学特性および領域収支の整合的予測, 日本気象学会 2018年度春季大会, 2018年5月, 茨城県つくば市
7. 大島長, 海保邦夫, 足立光司, 足立恭将, 水上拓也, 藤林恵, 齊藤諒介, 小惑星衝突により発生したすすによる気候変動-恐竜などの大量絶滅の可能性-, 日本気象学会 2018年度春季大会, 2018年5月, 茨城県つくば市
8. 北和之, 林奈穂, 南光太郎, 木村茉央, 五十嵐康人, 足立光司, 財前祐二, 牧輝弥, 保坂健太郎, 古川純, 大河内博, 石塚正秀, 反町篤行, 福島山間部におけるバイオエアロゾルの放射性セシウム飛散における役割の推定, 第11回大気バイオエアロゾルシンポジウム, 2018年2月, 長野県長野市
9. 石塚正秀, 田中邦明, 五十嵐康人, 保坂健太郎, 北和之, きのか胞子の飛散機構の解明に向

- けた基礎的実験, 第 11 回大気バイオエアロゾルシンポジウム, 2018 年 2 月, 長野県長野市
10. 太田直志, 白石浩一, 齊藤保典, 富田孝幸, 林政彦, 石井昌憲, 水谷耕平, 安井元昭, 原圭一郎, 五十嵐康人, ライダーによる大気エアロゾル蛍光と地上サンプリング物質蛍光とのスペクトル比較, 第 11 回大気バイオエアロゾルシンポジウム, 2018 年 2 月, 長野県長野市
 11. 酒井哲, 永井智広, 吉田智, 内野修, 森野勇, 「最近の成層圏エアロゾルの増加 ~カナダ森林火災の影響~」つくば・フィリピン, 第 22 回大気ライダー研究会, 2018 年 2 月, 東京都千代田区
 12. 高島久洋, 原圭一郎, 白石浩一, 西田千春, 林政彦, 藤吉康志, 吉野彩子, 高見昭憲, 山崎明宏, 局地的な前線にともなう大気組成の短時間変動, 第 18 回大気環境学会九州支部研究発表会, 2017 年 12 月, 福岡市
 13. 大島長, 気象研究所地球システムモデルによる北極ブラックカーボンの放射影響, ArCS エアロゾル・雲研究会合, 2017 年 12 月, 東京都
 14. 大島長, 気象研究所地球システムモデルによる北極ブラックカーボンの放射影響, つくば雪氷研究懇談会, 2017 年 12 月, 茨城県つくば市
 15. 直江寛明, 吉田康平, QBOi-AMIP と-1xCO₂ 実験における QBO が北半球冬季の成層圏循環に与える影響, 日本気象学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 11 月, 札幌市
 16. 堤之智, 完全雲天時の日射透過率トレンドについて, 日本気象学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 11 月, 札幌市
 17. 永井智広, 酒井哲, 眞木貴史, 二酸化窒素観測用差分吸収法ライダー (DIAL) の開発 (II), 日本気象学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 11 月, 札幌市
 18. 堤之智, 富士山の気圧を使った東海地方の対流圏下層の気温トレンド算出の試み, 日本気象学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 10 月, 札幌市
 19. 足立光司, 根本善弘, 大気エアロゾルの物理化学特性分析, 平成 29 年度 ナノテクノロジープラットフォーム利用成果発表会, 2017 年 10 月, 東京都
 20. 小野恒, 小杉如央, 石井雅男, 小嶋惇, 飯田洋介, 高谷祐介, 延与和敬, 中野俊也, 東経 137 度線における表面海水中の全炭酸濃度増加の加速傾向, 日本海洋学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 10 月, 仙台市
 21. 石井雅男, 生物地球化学アルゴに期待される成果, 日本海洋学会 2017 年度秋季大会シンポジウム, 2017 年 10 月, 仙台市
 22. 寺尾有希夫, 町田敏暢, 勝又啓一, 遠嶋康徳, 保科優, 大内麻衣, 遅野井祐美, 向井人史, 今須良一, 坪井一寛, 村山昌平, 東京スカイツリー®における温室効果ガスと関連物質の観測, 第 23 回大気化学討論会, 2017 年 10 月, 香川県高松市
 23. 坪井一寛, 気象庁メタン校正装置の更新, 温室効果気体および大気主成分組成の観測的研究に係る研究集会, 2017 年 9 月, 仙台市
 24. 松枝秀和, 産業革命前における二酸化炭素の鉛直濃度勾配, 温室効果気体および大気主成分組成の観測的研究に係る研究集会, 2017 年 9 月, 仙台市
 25. 大島長, 気象研究所地球システムモデルによる北極ブラックカーボンのモデル研究, グリーンランド南東ドームアイスコアに関する研究集会, 2017 年 8 月, 札幌市
 26. 内野修, 酒井哲, 泉敏治, 永井智広, 森野勇, ジェリー・バグタサ, ヴォルテア・ヴェラツコ, フィリピン Burgos での GOSAT-2 検証のためのライダー観測の開始, 第 35 回レーザセンシングシンポジウム, 2017 年 8 月, 東京都小金井市
 27. 足立光司, 大気中の酸化鉄凝集粒子, 第 34 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2017 年 8 月, 東京都江東区
 28. 直江寛明, 成層圏オゾン層破壊のこれまでの経緯と現状 (オゾン層の回復), 第 10 回環境教育

- 講演会-地球に関する化学教育の現状と地球環境・防災研究の最前線-, 2017年8月, 東京都
29. 山崎明宏, 福岡でのスカイラジオメータ観測, 2017年度 福岡から診る大気環境研究所研究会, 2017年7月, 福岡市
 30. 田中泰宙, 衛星観測による黄砂や大気エアロゾルの監視と予測への活用, 日本気象学会第51回 夏季大学, 2017年7月, 東京都千代田区
 31. 田中泰宙, 数値モデルによるダストの予測と気候変動研究, 鳥取大学乾燥地研究センター 2017年度 公開セミナー, 2017年7月, 鳥取県鳥取市
 32. 足立光司, 電子顕微鏡がとらえた原発事故で放出された放射性粒子, 環境放射能除染学会 第6回研究発表会, 2017年7月, 福島県福島市
 33. 直江寛明, 出牛真, 吉田康平, 柴田清孝, CCMi シナリオにおけるオゾン QBO の将来変化, 日本気象学会 2017年度春季大会, 2017年5月, 東京都
 34. 森野悠, 北山響, 滝川雅之, 中島映至, 速水洋, 永井晴康, 寺田宏明, 斉藤和雄, 新堀敏基, 梶野瑞王, 関山剛, Damien Didier, Anne Mathieu, 大原利真, 鶴田治雄, 海老原充, 大浦泰嗣, 柴田徳思, 大気モデル相互比較に基づく福島原発事故起源の Cs-137 の動態解析., 日本気象学会 2017年度春季大会, 2017年5月, 東京都
 35. 関山 剛, 梶野 瑞王, 國井 勝, 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, 日本気象学会 2017年度春季大会, 2017年5月, 東京都渋谷区
 36. 遠山勝也, 気象研究所におけるグライダー観測, 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会 海洋物理船舶観測フェスタ 2017, 2017年5月, 千葉市柏市
 37. 内山明博, 松永恒雄, 山崎明宏, スカイラジオメーター (POM02) の特性 (衛星推定エアロゾルプロダクト検証に向けて), 日本気象学会 2017年度春季大会, 2017年5月, 東京都
 38. 大島長, 田中泰宙, 神代剛, 吉村裕正, 川合秀明, 工藤玲, 行本誠史, 出牛真, 小池真, 気象研究所地球システムモデルの開発とブラックカーボンの空間分布と放射効果の評価, 日本気象学会 2017年度春季大会, 2017年5月, 東京都
 39. Kitayama Kyo, Yu Morino, Masayuki Takigawa, Teruyuki Nakajima, Hiroshi Hayami, Haruyasu Nagai, Hiroaki Terada, Kazuo Saito, Toshiki Shimbori, Mizuo Kajino, Sekiyama Tsuyoshi, Damien Didier, Anne Mathieu, Toshimasa Ohara, Haruo Tsuruta, Yasuji Oura, et al., Model inter-comparison of atmospheric Cs-137 from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. , JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 2017年5月, 千葉市
 40. 大島長, 田中泰宙, 神代剛, 吉村裕正, 川合秀明, 工藤玲, 行本誠史, 出牛真, 小池真, 気象研究所地球システムモデルによるブラックカーボンの空間分布と放射効果, 日本地球惑星科学連合 2017年大会, 2017年5月, 千葉市
 41. 石戸谷重之, 遠嶋康徳, 坪井一寛, 村山昌平, 丹羽洋介, 松枝秀和, 国内5箇所地上観測サイトにおける大気中アルゴン濃度の季節および年々変動, 日本地球惑星科学連合 2017年大会, 2017年5月, 千葉市
 42. 藤田遼, 森本真司, 稲飯洋一, 青木周司, 町田敏暢, 澤庸介, 松枝秀和, 丹羽洋介, 坪井一寛, 勝又啓一, 梅澤拓, 中澤高清, ユーラシア大陸上空の対流圏界面領域における CH₄ の変動と炭素・水素同位体比に基づいたその解釈, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 2017年5月, 千葉市
 43. 足立光司, 茂木 信宏, 吉田 淳, 大畑 祥, 主要な金属大気エアロゾルとしてのナノ凝集体酸化鉄粒子, 日本地球惑星科学連合 2017年大会, 2017年5月, 千葉市
 44. 足立光司, 大気エアロゾル中に見つかった酸化鉄粒子の電子顕微鏡分析, 大気科学研究部門第1回成果報告会, 2017年3月, 東京都新宿区

45. 澤 庸介, 大気科学の視点から一現場観測に基づく広域 CO₂ 濃度分布理解の進展, 第 64 回日本生態学会, 2017 年 3 月, 東京都 (招待講演)
46. 泉敏治, 酒井哲, 永井智広, 内野修, 森野勇, 柴田隆, 陸別とつくばのミーライダーで観測された森林火災起源の煙, 第 42 回リモートセンシングシンポジウム, 2017 年 3 月, 千葉市
47. 沖 由裕, 小林 拓, 林 政彦, 原圭一郎, 西田千春, 財前祐二, 五十嵐康人, 三浦和彦, 西澤智明, 杉本伸夫, 偏光 OPC による観測ネットワークを用いた越境輸送イベント抽出法の検討, NPO 富士山測候所を活用する会第 10 回成果報告会, 2017 年 3 月, 東京都
48. 坪井一寛, WMO/GAW 温室効果ガス観測スケールの現況と気象庁の取り組みについて, 平成 28 年度標準ガスクラブ・温室効果ガス観測データ標準化ワーキンググループ合同講演会, 2017 年 2 月, 東京都千代田区
49. 泉敏治, 内野修, 森野勇, 柴田隆, 酒井哲, 永井智広, 陸別とつくばのミーライダーで観測された森林火災起源の煙, 第 21 回大気ライダー研究会, 2017 年 2 月, 東京都千代田区
50. 五十嵐康人, 北和之, 牧輝弥, 竹中千里, 木名瀬健, 足立光司, 梶野瑞王, 関山剛, 財前祐二, 石塚正秀, 二宮和彦, 大河内博, 反町篤行, 放射性セシウムの大気への再浮遊にバイオエアロゾルが果たす役割, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 名古屋市
51. 直江寛明, 吉田康平, QBO が成層圏中高緯度循環に与える影響 (QBOi 実験), 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 名古屋市
52. 内野修, 泉敏治, 酒井哲, 永井智広, 森野勇, GOSAT-2 プロダクト検証用ライダーの開発と試験観測, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 名古屋市
53. 泉敏治, 内野修, 酒井哲, 永井智広, 森野勇, ミーライダーデータから算出した混合層高度, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 名古屋市
54. 石戸谷重之, 坪井一寛, 丹羽洋介, 村山昌平, 松枝秀和, 澤庸介, 奥田智紀, 出原幸志郎, 細川周一, 南鳥島における大気中酸素濃度の連続観測, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 名古屋市
55. 大島長, 海保邦夫, 足立光司, 足立恭将, 水上拓也, 藤林 恵, 齊藤諒介, 小惑星衝突により発生したすすによる気候変動 -恐竜などの大量絶滅の可能性-, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 札幌市
56. 角皆潤, 中川書子, 大山拓也, 坪井一寛, 野口泉, 山口高志, 大気中の窒素酸化物類の窒素素同位体比について, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 札幌市
57. 野々垣亮介, 齋藤尚子, 今須良一, 塩見慶, 丹羽洋介, 松枝秀和, 澤庸介, 坪井一寛, 航空機観測データを用いた GOSAT/TANSO-FTS TIR CH₄ データの評価, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 札幌市
58. 亀山宗彦, 谷本浩志, 猪俣敏, 大森裕子, 笹野大輔, 石井雅男, Bui Thi Ngoc Oanh, 吉川久幸, 大気海洋境界層における微量気体動態の把握 -新規実験系を用いたアプローチ-, 2016 年度日本地球化学会第 63 回年会, 2016 年 9 月, 大阪市
59. 大島長, 北極に関わるブラックカーボンのモデル研究, Post-SIGMA Kick-off Workshop, 2016 年 9 月, 岡山市
60. 小杉如央, 笹野大輔, 石井雅男, 岡英太郎, 白鳳丸 KH-16-3 航海における亜熱帯亜寒帯混合域でのアルカリ度連続観測, 日本海洋学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 9 月, 鹿児島県鹿児島市
61. 安中さやか, 橋岡豪人, 吉川知里, 脇田昌英, 村田昌彦, 千葉早苗, 内田裕, 野尻幸宏, 中岡慎一郎, 笹野大輔, 青山道夫, 児玉武稔, 橋濱史典, 古谷研, 太平洋表層におけるアンモニア・亜硝酸・硝酸の季節変化, 日本海洋学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 9 月, 鹿児島県鹿児島市

62. 笹野大輔, 石井雅男, 小杉如央, 緑川貴, 高谷祐介, 中野俊也, 西部北太平洋における溶存酸素の長期減少および周期変動とその広がり, 日本海洋学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 9 月, 鹿児島県鹿児島市
63. 山崎明宏, 分光型日射計による精密放射観測装置の開発について, 2016 年度福岡から診る大気環境研究所研究会, 2016 年 9 月, 福岡市
64. 泉敏治, 内野修, 森野勇, 柴田隆, 酒井哲, 永井智広, 松永恒雄, 横田達也, GOSAT 検証用ライダーによる最近の観測成果について, 第 34 回レーザーセンシングシンポジウム, 2016 年 9 月, 長野県下高井郡野沢温泉村
65. 財前祐二, 田尻拓也, 折笠成宏, つくばで観測された 2 次粒子の成長と吸湿特性(κ)の変化, 第 33 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2016 年 8 月, 大阪府堺市
66. 大島長, 気象研究所地球システムモデルの開発/ブラックカーボンのモデル研究, ArCS エアロゾル・雲研究会合, 2016 年 7 月, 東京都
67. 今須良一, 町田敏暢, 青木周司, 山内恭, 松永恒雄, 松枝秀和, 金谷有剛, 松見豊, 篠田太郎, 谷本浩志, 五藤大輔, 森野勇, 澤庸介, 坪井一寛, 丹羽洋介, 兼保直樹, 村山昌平, 末吉哲雄, 滝川雅之, 竹谷文一, 佐藤陽祐, 竹内渉, 入江仁士, 笠井康子, Strunin Mikhail, Fomin Boris, ロシア水文気象環境監視局の航空機による北極・西シベリア域における大気環境観測, JpGU meeting 2016, 2016 年 5 月, 千葉市
68. 梅澤拓, 丹羽洋介, 澤庸介, 町田敏暢, 松枝秀和, デリー上空での CONTRAIL 観測から明らかになった冬季農作物による CO₂ 吸収, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月, 千葉市
69. 直江寛明, 出牛真, 吉田康平, 柴田清孝, GHG 増加とオゾン回復に伴う CCM1 将来実験から得られたオゾン QBO の将来変化, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月, 千葉市
70. 藤田遼, 森本真司, 青木周司, 町田敏暢, 澤庸介, 松枝秀和, 丹羽洋介, 坪井一寛, 勝又啓一, 中澤高清, ユーラシア大陸上空の上部対流圏・下部成層圏における大気中 CH₄ 濃度とその炭素・水素同位体比の時空間変動, 日本地球惑星科学連合 2016 年大会, 2016 年 5 月, 千葉市
71. 山崎明宏, 石田春磨, 工藤玲, 内山明博, 居島修, 高野松美, 分光型日射計による精密放射観測装置の開発, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016 年 5 月, 東京都渋谷区
72. 財前祐二, 田尻拓也, 折笠成宏, 村上正隆, 冬季つくばにおけるエアロゾル吸湿特性(κ)の変化の特徴, 日本気象学会 2016 年度春季大会, 2016 年 5 月, 東京都渋谷区
73. 石井雅男, 東経 137 度線における人為起源 CO₂ 蓄積と海洋酸性化の実態, 日本海洋学会 2016 年度春季大会シンポジウム「東経 137 度定線の 50 年と今後の日本の持続的海洋観測望」, 2016 年 3 月, 東京都文京区
74. 小杉如央, 笹野大輔, 石井雅男, 延与和敬, 斉藤秀, 秋季日本海の長江希积水による海洋酸性化の季節的な抑制, 日本海洋学会 2016 年度春季大会, 2016 年 3 月, 東京都文京区
75. 鈴木亨, 野尻幸宏, 中岡慎一郎, 石井雅男, 海洋二酸化炭素データベース最新版の概要, 日本海洋学会 2016 年度春季大会, 2016 年 3 月, 東京都文京区
76. 笹野大輔, 石井雅男, 小杉如央, 緑川貴, 高谷祐介, 中野俊也, 親潮域における溶存酸素の長期減少, 日本海洋学会 2016 年度春季大会, 2016 年 3 月, 東京都文京区
77. 高谷祐介, 北川隆洋, 中野俊也, 笹野大輔, 熊本雄一郎, 鷺島克啓, 岡英太郎, Susan Becker, 溶存酸素分析用ヨウ素酸カリウム標準溶液の相互比較の試み, 日本海洋学会 2016 年度春季大会, 2016 年 3 月, 東京都文京区
78. 和田茂樹, 松下幼奈, 石井雅男, 笹野大輔, 小杉如央, 濱健夫, 静岡県下田沖における炭

- 酸系の季節変動, 日本海洋学会 2016 年度春季大会, 2016 年 3 月, 東京都文京区
79. 中野俊也, 高谷祐介, 石井雅男, 気象庁 137 度定線の長期変動からみえてきた伊豆諸島周辺海域における物質循環の変動, 日本海洋学会 2016 年度春季大会シンポジウム「潮汐混合が強い海域を利用する海洋生物資源の変動」, 2016 年 3 月, 東京都文京区
 80. 笹野大輔, 石井雅男, 小杉如央, 緑川 貴, 高谷祐介, 中野俊也, 西部北太平洋における溶存酸素の長期変動, 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会 太平洋南北断面観測による生物地球化学・生態系の統合研究, 2016 年 2 月, 千葉県柏市
 81. 酒井哲, 内野修, 永井智広, Ben Liley, 森野勇, 藤本敏文, 1. つくばとニュージーランド・ローダーで観測した成層圏エアロゾルの長期変動と季節変動, 第 20 回大気ライダー研究会, 2016 年 2 月, 東京都日野市
 82. 弓本桂也, 物質輸送とデータ同化, 第 19 回データ同化夏の学校, 2016 年 1 月, 青森県むつ市
 83. Yumimoto, K., Tanaka, T.Y., Ogi, A., Sekiyama, T.T., and Maki, T., Development of a Forecasting and Data Assimilation System for Asian Dust in the Japan Meteorological Agency (JMA), 2015 AGU Fall Meeting, 2015 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
 84. Yumimoto, K., T. M. Nagao, M. Kikuchi, T. T. Sekiyama, H. Murakami, T. Y. Tanaka, A. Ogi, and T. Maki, Aerosol Data Assimilation with the Next Generation Meteorological Satellite (Himawari-8), 2015 AGU Fall Meeting, 2015 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
 85. 弓本桂也, 梶野瑞王, 気象研化学輸送モデリンググループの活動ー領域化学輸送モデルの開発とひまわり 8 号を用いたデータ同化ー, 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, 2015 年 12 月, 福岡県春日市
 86. 和田茂樹, 松下幼奈, 菅優里, 石井雅男, 笹野大輔, 小杉如央, 濱健夫, 沿岸域における炭酸系の自然変動, 日本サンゴ礁学会第 18 回大会, 2015 年 11 月, 東京都港区
 87. Yumimoto, K., Uno, I., Itahashi, S., Miyazaki, K., and Maki, T., Application of Inversion Technique to Quick Update of Anthropogenic NO_x Emission over East Asia with Satellite Observation, The 13th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality (ASSAAQ13), 2015 年 11 月, 神戸市
 88. 内野修, 酒井哲, 泉敏治, 永井智広, 森野勇, 出牛真, 眞木貴史, 赤穂大河, 奥村浩, 新井康平, 松永恒雄, 横田達也, 佐賀のライダーで高度 2 km 以下に観測された高濃度のオゾンとエアロゾル (1)オゾンライダーの解析と全球化学気候モデルとの比較, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
 89. 弓本桂也, 関山剛, 村上浩, 菊池麻紀, 永尾隆, 田中泰宙, 小木昭典, 眞木貴史, ひまわり 8 号データを用いたエアロゾルデータ同化, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
 90. 眞木貴史, 関山剛, 三好建正, 中村貴, 岩崎俊樹, GOSAT TIR L2 データを用いた CO₂ データ同化実験, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
 91. 泉敏治, 内野修, 酒井哲, 永井智広, 森野勇, 山崎明宏, 弓本桂也, 田中泰宙, 眞木貴史, 赤穂大河, 奥村浩, 新井康平, 松永恒雄, 横田達也, 佐賀のライダーで高度 2 km 以下に観測された高濃度のオゾンとエアロゾル (2)ミールライダーの解析と全球エアロゾルモデルとの比較, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
 92. 工藤玲, 青柳曉典, 西澤智明, エアロゾルの鉛直分布が大気境界層へ与える影響, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
 93. 直江寛明, 出牛真, 吉田康平 (気象研), CCM1 シナリオにおけるオゾン QBO, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市

94. 坪井一寛, 松枝秀和, 澤庸介, 丹羽洋介, 江崎雄治, 滝沢厚詩, 高辻慎也, 出原幸志郎, 奥田智紀, 森陽樹, 細川周一, 気象庁における温室効果ガスの定常観測と今後の展開, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
95. 澤庸介, 町田敏暢, 松枝秀和, 丹羽洋介, 梅澤拓, 民間航空機を用いた温室効果気体の広範囲モニタリング, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
96. 石井雅男, 笹野大輔, 小杉如央, 遠山勝也, 緑川 貴, 延与和敬, 小嶋 惇, 高谷祐介, 飯田洋介, 中野俊也, 根本和宏, 吉川久幸, 気象研究所・気象庁による海洋 CO₂ 変動の長期観測, 日本気象学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 10 月, 京都市
97. 杉村亮, 齋藤尚子, 木本周平, 今須良一, 塩見慶, 丹羽洋介, 町田敏暢, 澤庸介, 松枝秀和, GOSAT/TANSO-FTS TIR CO₂ データと NICAM-TM CO₂ データの比較解析, 第 21 回大気化学討論会, 2015 年 10 月, 東京都
98. 岡英太郎, Bo Qiu, 高谷祐介, 延与和敬, 笹野大輔, 小杉如央, 石井雅男, 中野俊也, 須賀利雄, 亜熱帯モード水サブダクションの十年規模変動とその生物地球化学的影響, 日本海洋学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 9 月, 愛媛県松山市
99. 遠山勝也, Keith Rodgers, Bruno Blanke, Olivier Aumont, Daniele Iudicone, サブダクションに伴う混合層底での全球人為起源炭素輸送量の推定, 日本海洋学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 9 月, 愛媛県松山市
100. 弓本桂也, 物質輸送とデータ同化～化学輸送モデルと観測の融合～, 第 55 回大気環境学会年会, 2015 年 9 月, 東京都新宿区
101. 弓本桂也, 鶴野伊津志, 長田和雄, 山本重一, 田村圭, 2015 年 1 月の九州北部域の越境 PM 汚染の集中観測期間の排出量逆推計, 第 56 回大気環境学会年会, 2015 年 9 月, 東京都新宿区
102. 工藤玲, 西澤智明, 能動・受動型センサーの複合利用によるエアロゾル光学特性のリモートセンシング, 第 33 回レーザセンシングシンポジウム, 2015 年 9 月, 東京都大田区
103. 泉敏治, 内野修, 酒井哲, 永井智広, 森野勇, 山崎明宏, 弓本桂也, 田中泰宙, 眞木貴史, 赤穂大河, 奥村浩, 新井康平, 松永恒雄, 横田達也, 佐賀の可搬型ライダーで高度 2 km 以下に観測された高濃度オゾンとエアロゾル(2)ミラーライダーの解析と全球エアロゾルモデルとの比較, 第 33 回レーザセンシングシンポジウム, 2015 年 9 月, 東京都大田区
104. Yumimoto, K., and T. Takemura, Long-term Inverse Modeling of Asian Dust, 9th Asian Aerosol Conference, 2015 年 6 月, 石川県金沢市
105. 大島長, 田中泰宙, 神代剛, 川合秀明, 出牛真, 小池真, 茂木信宏, 近藤豊, ブラックカーボンの変質過程が全球規模のその空間分布と放射効果に及ぼす影響, 日本地球惑星科学連合 2015 年大会, 2015 年 5 月, 千葉市
106. 石戸谷重之, 村山昌平, 遠嶋康徳, 坪井一寛, 松枝秀和, 田口彰一, Prabir K. Patra, 近藤裕昭, つくば市郊外, 落石岬, 波照間島および南鳥島における大気中アルゴン濃度と大気ポテンシャル酸素の同時観測, JpGU meeting 2015, 2015 年 5 月, 千葉市
107. 大島長, 田中泰宙, 神代剛, 川合秀明, 出牛真, 小池真, 茂木信宏, 近藤豊, 全球モデルによるブラックカーボンの変質過程とその空間分布と放射効果への影響, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
108. 工藤玲, 青柳暁典, 西澤智明, ライダーとスカイラジオメータの複合解析によるエアゾルの鉛直分布の季節変動, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
109. 弓本桂也, 関山剛, 村上浩, 福田悟, 平形麻紀, 田中泰宙, 小木昭典, 眞木貴史, ひまわり 8 号データを用いたエアロゾル統合プロダクトの作製にむけて, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市

110. 直江寛明, 出牛真, 吉田康平 (気象研), CCMIシナリオによる残差循環変動とオゾン QBO, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
111. 出牛 真, 吉田 康平, 吉村裕正, 気候モデルで表現される成層圏大気の平均年代の空間解像度および輸送計算スキーム依存性について, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
112. 笹野大輔, 高谷祐介, 小杉如央, 中野俊也, 緑川 貴, 石井雅男, 西部北太平洋における溶存酸素の減少, 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「ラージスケール海洋循環フェスタ」, 2015 年 5 月, 千葉県柏市
113. Ishii, M., K. B. Rodgers, D. Iudicone, D. Sasano, N. Kosugi, K. Toyama, H. Nakano, and H. Y. Inoue, Ocean Acidification from Below, 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「ラージスケール海洋循環フェスタ」, 2015 年 5 月, 千葉県柏市
114. Yumimoto, K., I. Uno, X. Pan, S. Itahashi, Y. Hara, and M. Kuribayashi, An investigation of source-receptor relationships for air pollutants in East Asia, 7th International GEOS-Chem Meeting, 2015 年 5 月, アメリカ, ケンブリッジ
115. 小杉如央, 笹野大輔, 石井雅男, 延与和敬, 高アルカリ度の長江希釈水による秋季日本海の $p\text{CO}_2$ 低下, 2015 年度日本海洋学会春季大会, 2015 年 3 月, 東京都品川区
116. 高谷祐介, 小嶋惇, 飯田洋介, 中野俊也, 石井雅男, 笹野大輔, 小杉如央, 緑川 貴, 北太平洋亜熱帯域における海洋内部での酸性化, 2015 年度日本海洋学会春季大会, 2015 年 3 月, 東京都品川区
117. 工藤久志, 豊田栄, 山田桂大, 吉田尚弘, 笹野大輔, 小杉如央, 石井雅男, 吉川久幸, 村田昌彦, 内田裕, 西野茂人, 融氷期から結氷初期にかけての西部北極海における溶存メタンの水平・鉛直分布, 2015 年度日本海洋学会春季大会, 2015 年 3 月, 東京都品川区
118. 泉敏治, 酒井哲, 永井智広, 内野修, 森野勇, 新井康平, 奥村浩, 赤穂大河, 神代優, 岡野慎也, エーロゾルライダーのデータを利用した大気境界層高度算出, 第 19 回大気ライダー研究会, 2015 年 2 月, 東京都千代田区
119. 弓本桂也, 黄砂同化予測システムの開発にむけて, 風送ダストに関する現状と今後の展開に関する研究集会, 2014 年 12 月, 福岡県春日市
120. Yumimoto, K., T. Maki, T. Y. Tanaka, T. T. Sekiyama, and A. Ogi, Assimilation of aerosol information from Himawari-8 and other missions, Joint Japan-Australia Workshop on Applications of Himawari 8/9 Satellite Data, 2014 年 11 月, 東京都
121. Yumimoto, K., A comparison between GEOS-Chem simulated and satellite retrieved NO_2 column over East Asia for inversion of NO_x emissions, NO_x workshop in Tokyo, 2014 年 11 月, 東京都
122. 松枝秀和, 中澤高清, 青木周司, 森本真司, 後藤大輔, 町田敏暢, 遠嶋康徳, 向井人史, 勝又啓一, 村山昌平, 石戸谷重之, 加藤健次, 下坂琢哉, 青木伸行, 小出寛, 高橋正臣, 滝沢厚詩, 藤谷徳之助, 坪井一寛, 澤庸介, オールジャパン体制による温室効果ガス観測標準の相互比較実験(iceGGO 計画), 第 20 回大気化学討論会, 2014 年 10 月, 東京都府中市
123. 坪井一寛, 丹羽洋介, 松枝秀和, 澤庸介, 江崎雄治, 福山幸生, 高辻慎也, 藤原宏章, 奥田智紀, 出原幸志郎, 森陽樹, 石戸谷重之, 村山昌平, 寺尾有希夫, 町田敏暢, 南鳥島 C-130H 輸送機を利用した温室効果ガスの観測, 第 20 回大気化学討論会, 2014 年 10 月, 東京都府中市
124. 直江寛明, 黒田友二, 柴田清孝(気象研), 廣岡俊彦(九大院理), 波数 2 型の成層圏突然昇温と成層圏対流圏力学結合, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡市
125. 眞木貴史, 関山剛, 三好建正, 中村貴, 岩崎俊樹, 衛星観測データのバイアスが CO_2 データ同化に与える影響, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡市

126. 弓本桂也, 村上浩, 田中泰宙, 小木昭典, 関山剛, 眞木貴史, 全球エアロゾルモデル MASINGAR を用いた黄砂同化予測システムの開発, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡市
127. 弓本桂也, 黄砂発生量の長期間逆推計, 第 55 回大気環境学会年会, 2014 年 9 月, 愛媛県松山市
128. 緑川貴, 石井雅男, 笹野大輔, 小杉如央, 飯田洋介, 延与和敬, 中野俊也, 北太平洋西部亜寒帯循環域における冬季 $p\text{CO}_2$ の変動, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
129. 笹野大輔, 亀山宗彦, 小杉如央, 緑川貴, 石井雅男, 村田昌彦, 内田裕, 吉川久幸, 南大洋における $p\text{CO}_2$ と $p\text{CH}_4$ および AOU の関係, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
130. 安中さやか, 村田昌彦, 内田裕, 渡邊英嗣, 西野茂人, 小杉如央, 笹野大輔, 石井雅男, 北極海 CO_2 フラックスの分布推定とその時空間変動特性, 2014 年度日本海洋学会秋季大会, 長崎, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
131. 飯田洋介, 小嶋惇, 中野俊也, 小杉如央, 笹野大輔, 緑川貴, 石井雅男, 気象庁海洋二酸化炭素マッピングデータに基づく全海洋における酸性化傾向の推定, 2014 年度日本海洋学会秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
132. Yumimoto, K., Experiences from data assimilation experiments with CTM, Joint seminar for Asian dust and aerosol modeling, 2014 年 8 月, 韓国, ソウル
133. 大島長, 田中泰宙, 小池真, 茂木信宏, 近藤豊, ミクロから全球スケールまでのブラックカーボンのモデル研究, 第 31 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2014 年 8 月, 茨城県つくば市
134. Yumimoto, K., and T. Takemura, Long-term inverse modeling of Asian dust with satellite observation and aerosol 4D-VAR data assimilation system, International Conference on Atmospheric Dust (DUST2014), 2014 年 6 月, イタリア, カステッラネータ・マリナー
135. 内野修, 森野勇, 北島俊行, 小木昭典, 川波英里, 酒井哲, 永井智広, 山崎明宏, 内山明博, 菊地信弘, 吉田幸生, 奥村浩, 新井康平, 松永恒雄, 横田達也, GOSAT SWIR から導出されたエアロゾル光学特性と地上観測との比較, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 5 月, 横浜市
136. 丹羽洋介, 藤井陽介, 澤庸介, 伊藤昭彦, 富田浩文, 佐藤正樹, 今須良一, 松枝秀和, 4次元変分法を用いた CO_2 発生・吸収源推定, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 横浜市
137. 坪井一寛, 松枝秀和, 澤庸介, 丹羽洋介, 北西太平洋上の大気中ラドン濃度の時空間変動, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 5 月, 横浜市
138. 澤庸介, 町田敏暢, 松枝秀和, 丹羽洋介, 坪井一寛, 村山昌平, 森本真司, 青木周司, 民間航空機によって観測された上部対流圏/下部成層圏温室効果気体の季節変化, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 5 月, 横浜市
139. 大島長, 近藤豊, 小池真, 茂木信宏, 竹川暢之, 北和之, 中村尚, 航空機によるエアロゾルの観測とモデル研究, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 横浜市

イ. ポスター発表

・国際的な会議・学会等

1. Tanaka, T. Y., and K. Yumimoto, Quantitative analysis of the global dust emission using a data assimilation technique, 2018 joint 14th iCACGP Quadrennial Symposium and 15th IGAC Science Conference, 2018 年 9 月, 香川県高松市

2. Yoshizue, M., F. Taketani, K. Adachi, Y. Iwamoto, T. Mori, and K. Miura, Individual Particle Analysis of Marine Atmospheric Aerosols Collected over the Bering Sea and the Western North Pacific Ocean, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
3. 丹羽洋介, 町田敏暢, 澤庸介, 梅澤拓, 坪井一寛, 齊籐和幸, 松枝秀和, 三枝信子, Continued increase in CH₄ emissions from China estimated from atmospheric CH₄ observation at Hateruma Island, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
4. Maki, T., T. Y. Tanaka, K. Yumimoto, A. Ogi, T. T. Sekiyama and M. Hosaka, Relationship between dust emission amount and soil moisture content, 9th International Dust Workshop, 2018年5月, スペイン, テネリフェ
5. 町田敏暢, 松枝秀和, 澤庸介, 丹羽洋介, 梅澤拓, 坪井一寛, Observations of Atmospheric Greenhouse Gases using Commercial Aircraft by CONTRAIL project, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
6. Hayashi, N., K. Kita, Y. Igarashi, K. Adachi, and T. Kimura, Contribution of atmospheric Cs-137 concentration fluctuation and bioaerosol in Tsukuba, Ibaraki, 2013, JpGU-AGU Joint Meeting 2018, 2018年5月, 千葉県千葉市
7. Maki, T., T. Nakamura, T. Sekiyama, Y. Niwa, K. Miyazaki and T. Iwasaki, Satellite Bias estimation by independent CO₂ inversion Analysis, 第10回 GOSAT 研究公募代表者会議および第14回宇宙からの温室効果ガス衛星観測ワークショップ, 2018年5月, カナダ, トロント
8. K. Kudo, K. Yamada, S. Toyoda, N. Yoshida, D. Sasano, N. Kosugi, M. Ishii, H. Yoshikawa, A. Murata, H. Uchida, and S. Nishino, Spatial distribution of dissolved methane and its source in the summertime western Arctic Ocean, Fifth International Symposium on Arctic Research (ISAR-5), 2018年1月, 東京都
9. N. Kosugi, M. Ishii, D. Sasano, S. Nishino, Y. Uchida and H. Y. Inoue, Subsurface pCO₂ minimum below halocline in the Canada Basin, Fifth International Symposium on Arctic Research (ISAR-5), 2018年1月, 東京都
10. K. Adachi, H. Ishimoto, A. J. Sedlacek III, L. Kleinman, D. Chand, J.M. Hubbe, P.R. Buseck, Thermal behavior of aerosol particles from biomass burning during the BBOP campaign using transmission electron microscopy, 2017 AGU fall meeting, 2017年12月, アメリカ, ニューオーリンズ
11. Naoe, H. and K. Yoshida, The Influence of Quasi-Biennial Oscillation on the DJF Extratropical Stratosphere Circulation in AMIP and 1xCO₂ experiments, Joint SPARC Dynamics & Observations Workshop – QBOi, FISAPS & SATIO-TCS, 2017年10月, 京都府京都市
12. Kawai, H., S. Yukimoto, T. Koshiro, N. Oshima, T. Tanaka, and H. Yoshimura, Improved Representation of Clouds in a Climate Model MRI-ESM2, CFMIP Meeting on Clouds, Precipitation, Circulation, and Climate Sensitivity, 2017年9月, 東京都
13. Yoshida, K., S. Yukimoto, M. Deushi, H. Kawai, N. Oshima, T. Koshiro, E. Shindo, M. Hosaka, H. Tsujino, S. Urakawa, H. Yoshimura, T. Y. Tanaka, and Y. Adachi, Improved climate simulation using a new earth system model MRI-ESM2 focusing on middle atmosphere, 4th International Conference on Earth System Modelling, 2017年8月, ドイツ, ハンブルク
14. Yukio Terao, Toshinobu Machida, Keiichi Katsumata, Yasunori Tohjima, Yu Hoshina, Mai Ouchi, Yumi Osonoi, Hitoshi Mukai, Ryoichi Imasu, Kazuhiro Tsuboi, Shohei Murayama, Start of greenhouse gases and related tracer measurements at Tokyo Megacity, 世界気象機関(WMO)/国際原子力機関(IAEA)第19回温室効果ガスとその測定に関する会合(GGMT-

- 2017), 2017年8月, スイス, デューベンドルフ
15. Teruo Kawasaki, Masamichi Nakamura, Kazuyuki Saito, Shinya Takatsuji, Kentaro Kozumi, Syuichi Hosokawa, Haruka Koda, Hidekazu Matsueda, Yousuke Sawa, Kazuhiro Tsuboi and Yosuke Niwa, Replacement of CH₄ calibration system for WCC-JMA, 世界気象機関(WMO)/国際原子力機関(IAEA)第19回温室効果ガスとその測定に関する会合(GGMT-2017), 2017年8月, スイス, デューベンドルフ
 16. Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Katsumata, T. Umezawa, 11-year statistics for in-situ CO₂ data obtained in airliner project of CONTRAIL, 世界気象機関(WMO)/国際原子力機関(IAEA)第19回温室効果ガスとその測定に関する会合(GGMT-2017), 2017年8月, スイス, デューベンドルフ
 17. Maki, T., T. Nakamura, T. Sekiyama, T. Miyoshi and T. Iwasaki, Observing System Experiments with Multiple Satellites for Carbon Cycle Analysis using the Local Ensemble Transform Kalman Filter, 10th International Carbon Dioxide Conference(第10回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017年8月, スイス, インターラーケン
 18. Rodgers, K. B., M. Ishii, T. Frölicher, and R. Slater, A First-Order Role for the Low Latitudes in Sustaining Global Ocean Carbon-Climate Feedbacks, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017年8月, スイス, インターラーケン
 19. Telszewski, M., T. Toste, M. Ishii, A. Fischer, and A. Palacz, Fit-for-purpose Global Ocean Observing System - built on Requirements, promoting Alignment, delivering Relevant Information, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017年8月, スイス, インターラーケン
 20. Kubota, K., Y. Yokoyama, T. Ishikawa, A. Suzuki, and M. Ishii, Rapid decline in pH of coral calcification fluid due to ocean acidification, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017年8月, スイス, インターラーケン
 21. Iida, Y., Y. Takatani, A. Kojima, S. Masuda, T. Nakano, and M. Ishii, A synthetic reconstruction of global surface ocean CO₂ system parameters and sea-air CO₂ flux, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017年8月, スイス, インターラーケン
 22. Sasano, D., Y. Takatani, N. Kosugi, T. Nakano, T. Midorikawa, M. Ishii, Decline and bidecadal oscillation of dissolved oxygen in the Oyashio region and their propagation to the western North Pacific, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017年8月, スイス, インターラーケン
 23. Olsen, A., R. M. Key, S. van Heuven, S. K. Lauvset, A. Velo, X. Lin, C. Schirnick, A. Kozyr, T. Tanhua, M. Hoppema, S. Jutterström, R. Steinfeldt, E. Jeansson, M. Ishii, F. F. Perez, T. Suzuki, Global Trends in Ocean Dissolved Inorganic Carbon, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017年8月, スイス, インターラーケン
 24. Toyama, K., K.B. Rodgers, B. Blanke, D. Iudicone, M. Ishii, O. Aumont, J.L. Sarmiento, Re-emergence of anthropogenic carbon through the ocean's shallow overturning circulation, 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017年8月, スイス, インターラーケン
 25. Niwa, Y., Y. Sawa, T. Machida, H. Matsueda, T. Umezawa, and N. Saigusa, Spatiotemporal variation of CO₂ flux in Southeast Asia estimated from CONTRAIL, 10th International Carbon Dioxide Conference(第10回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017年8月, スイス, インターラーケン
 26. Naoko Saitoh, Shingo Kosaka, Akinori Yamada, Ryoichi Imasu, Kei Shiomi, Akihiko Kuze, Yosuke Niwa, Toshinobu Machida, Yousuke Sawa, and Hidekazu Matsueda, CO₂ vertical

- profiles in the troposphere observed by GOSAT/TANSO-FTS thermal infrared (TIR), 10th International Carbon Dioxide Conference (第 10 回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
27. Takashi Nakamura, Takashi Maki, Toshinobu Machida, Hidekazu Matsueda, Yousuke Sawa, Improvement of the Upper-Tropospheric CO₂ Distributions from a New JMA Inversion Analysis, 10th International Carbon Dioxide Conference (第 10 回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 28. Shohei Murayama, Kazuhiro Tsuboi, Shigeyuki Ishidoya, Hidekazu Matsueda, Yosuke Sawa, Yosuke Niwa, Kohshiro Dehara, Kentaro Kozumi, Shuichi Hosokawa, Jun Ohtake, Tetsuyuki Usami, Measurements of atmospheric CO₂ and its $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{18}\text{O}$ at Minamitorishima Island in the western North Pacific, 10th International Carbon Dioxide Conference (第 10 回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 29. Ryo Fujita, Shinji Morimoto, Yoichi Inai, Shuji Aoki, Toshinobu Machida, Yousuke Sawa, Hidekazu Matsueda, Yosuke Niwa, Kazuhiro Tsuboi, Keiich Katsumata, Taku Umezawa, Takakiyo Nakazawa, Variations of atmospheric methane and its carbon and hydrogen isotopic ratios in the upper troposphere/lowermost stratosphere over the Eurasian Continent observed by commercial aircraft, 10th International Carbon Dioxide Conference (第 10 回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 30. Taku Umezawa, Hidekazu Matsueda, Yousuke Sawa, Yosuke Niwa, Toshinobu Machida, Lingxi Zhou, Variations of tropospheric CO₂ over the Asia-Pacific region observed by the CONTRAIL commercial airliner measurements, 10th International Carbon Dioxide Conference (第 10 回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 31. Yousuke Sawa, Toshinobu Machida, Hidekazu Matsueda, Yosuke Niwa, Taku Umezawa, Sensitivity analysis of CO₂ growth rates estimation with sub-sampling method for occasional observation opportunities by commercial airliner, 10th International Carbon Dioxide Conference (第 10 回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 32. Shigeyuki Ishidoya, Yasunori Tohjima, Kazuhiro Tsuboi, Daisuke Goto, Shohei Murayama, Shinji Morimoto, Yosuke Niwa and Hidekazu Matsueda, Seasonal and interannual variations in the atmospheric Ar/N₂ ratio observed by air monitoring networks of Japanese research institutes, 10th International Carbon Dioxide Conference (第 10 回二酸化炭素国際会議 ICDC10), 2017 年 8 月, スイス, インターラーケン
 33. Kawai, H., S. Yukimoto, T. Koshiro, N. Oshima, T. Tanaka and H. Yoshimura, Improvements and Reductions in Systematic Errors Associated with Clouds in the MRI Climate Model, 5th WGNE workshop on systematic errors in weather and climate models, 2017 年 6 月, カナダ, モントリオール
 34. Maki, T., T. Sekiyama, Y. Niwa, T. Nakamura, K. Miyazaki and T. Iwasaki, Observing System Experiments with Multiple Satellites for CO₂ Analysis using the LETKF, 第 9 回 GOSAT 研究公募代表者会議および第 13 回宇宙からの温室効果ガス衛星観測ワークショップ, 2017 年 6 月, フィンランド, ヘルシンキ
 35. Y. Sawa, T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Tsuboi, K. Katsumata, T. Umezawa, H. Eto, R. Fujita, D. Goto, S. Morimoto, S. Aoki, Seasonal variations and trends of greenhouse gases in the upper troposphere/lowerstratosphere y flask-based aircraft measurements between Europe and Japan, JpGU meeting 2017, 2017 年 5 月, 千葉県千葉市
 36. Igarashi, Y., M. Kajino, M. Hayasaki, K. Adachi, Y. Zaizen, and T.T. Sekiyama, Atmospheric

- radioCs in case of the local dust event, JpGU meeting 2017, 2017年5月, 千葉県千葉市
37. Tanaka, T. Y., T. Maki, K. Yumimoto, M. Kikuchi and M. Yoshida, Near-real-time aerosol forecast experiment with Himawari-8 aerosol product, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 2017年5月, 千葉県千葉市
 38. Igarashi, Y., H. Hagino, M. Kajino, K. Nishiguchi, K. Kita, and T. Kinase, Trial for the BC source identification by using direct observation of trace metals with ICP-MS, JpGU meeting 2017, 2017年5月, 千葉県千葉市
 39. 町田敏暢, 青木周司, 松枝秀和, 澤庸介, 石戸谷重之, 梅澤拓, 菅原敏, 後藤大輔, 丹羽洋介, 坪井一寛, 勝又啓一, 中澤高清, 森本真司, Distributions and temporal changes of greenhouse gases in upper atmosphere observed by aircraft, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 2017年5月, 千葉県千葉市
 40. Yumimoto, K., T.Y. Tanaka, M. Yoshida, M. Kikuchi, T.M. Nagao, H. Murakami, A. Ogi, T.T. Sekiyama, and T. Maki, Development of an aerosol assimilation/forecasting system with the new generation geostationary meteorological satellite Himawari-8, GAW 2017 Symposium, 2017年4月, スイス, ジュネーブ
 41. Daisuke Sasano, Y. Takatani, N. Kosugi, T. Midorikawa, T. Nakano, and M. Ishii, Decline and bidecadal oscillation of dissolved oxygen in the Oyashio region and their propagation to the western North Pacific, International Symposium "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem", 2017年3月, 東京都文京区
 42. Niwa, Y. and Y. Fujii, Uncertainty quantification of CO₂ flux estimates with a 4D-Var inversion system, AMS Annual Meeting, 2017年1月, アメリカ, シアトル
 43. Adachi, K., N. Moteki, Y. Kondo, and Y. Igarashi, Mixing States of Light-absorbing Particles Measured Using a Transmission Electron Microscope and a Single-particle Soot Photometer in Tokyo, Japan, 2016 AGU Fall Meeting, 2016年12月, アメリカ, サンフランシスコ
 44. Saitoh, N., H. Hatta, R. Imasu, K. Shiomi, A. Kuze, Y. Niwa, T. Machida, Y. Sawa, H. Matsueda, Evaluation of bias in lower and middle tropospheric GOSAT/TANSO-FTS TIR V1.0 CO₂ data through comparisons with aircraft and NICAM-TM CO₂ data, 2016 AGU Fall Meeting, 2016年12月, アメリカ, サンフランシスコ
 45. Maki, T., T. Sekiyama, T. Miyoshi, T. Nakamura and T. Iwasaki, Multiple Satellite Data Assimilation in Carbon Cycle Analysis using a Local Ensemble Transform Kalman Filter, 2016 AGU Fall Meeting, 2016年12月, アメリカ, サンフランシスコ
 46. Kosugi, N., D. Sasano, M. Ishii, S. Nishino, H. Uchida, and H. Y. Inoue, Frequent column observations revealed low pCO₂ water under the sea ice melt in the Canada Basin of the Arctic Ocean, PICES Annual meeting, 2016年11月, アメリカ, サンディエゴ
 47. Naoe, H. and K. Yoshida, The influence of quasi-biennial oscillation on the extratropical circulation in the NH-winter stratosphere in QBOi simulation, SPARC QBO Workshop "The QBO and its Global Influence - Past, Present and Future", 2016年9月, イギリス, オックスフォード
 48. Toyama, K., K. Rodgers, B. Blanke, and M. Ishii, Re-emergence of anthropogenic carbon through shallow overturning pathways, CLIVAR Open Science Conference, 2016年9月, 中国, 青島
 49. Naoe, H., M. Deushi, K. Yoshida, and K. Shibata, Future changes in ozone quasi-biennial oscillation with increasing GHGs and ozone recovery in CCMi simulation, International Symposium on the Whole Atmosphere, 2016年9月, 東京都

50. M. Deushi and Y. Kuroda, Effects of stratospheric ozone on tropical tropospheric and stratospheric circulation after a stratospheric sudden warming event, Quadrennial Ozone Symposium 2016, 2016年9月, イギリス, エジンバラ
51. Oshima, N., T. Y. Tanaka, T. Koshiro, H. Kawai, M. Deushi, and M. Koike, Black carbon aging and its impact on the spatial distribution and radiative forcing using a MRI global climate model, EAC 2016, 2016年9月, フランス, トゥール
52. Okamoto, K., S. Ishii, P. Baron, K. Gamo, T. Ishibashi, T. Tanaka and T. Kubota, Observing system simulation experiment (OSSE) for future spaceborne Doppler wind lidar in Japan., Asia Oceania Geosciences Society 13th Annual Meeting (AOGS2016), 2016年8月, 中国, 北京
53. Sekiyama, T., M. Kajino, and M. Kunii, Atmospheric Plume Dispersion Induced by the Fukushima Nuclear Accident: Probabilistic Information and Multiple Case Scenarios, Goldschmidt 2016, 2016年6月, 神奈川県横浜市
54. Kudo K., S. Toyoda, K. Yamada, N. Yoshida, D. Sasano, N. Kosugi, M. Ishii, H. Yoshikawa, A. Murata, H. Uchida, and S. Nishino, Spacial distribution of dissolved methane in the western Arctic Ocean, Goldschmidt 2016, 2016年6月, 神奈川県横浜市
55. Niwa, Y., Y. Fujii, Y. Sawa, Y. Iida, A. Ito, M. Satoh, R. Imasu, H. Matsuda, and N. Saigusa, A 4D-Var inversion system based on the icosahedral grid model (NICAM-TM 4D-Var), 12th International Workshop on Greenhouse Gas Measurements from Space, 2016年6月, 京都府京都市
56. Maki, T, T. T. Sekiyama, T. Miyoshi, T. Nkamura, and T. Iwasaki, Four Dimensional CO2 Data Assimilation of GOSAT Observation Data Using a Local Ensemble Transform Karman Filter (LETKF), JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
57. Sasano, D., Y. Takatani, N. Kosugi, T. Midorikawa, T. Nakano, M. Ishii, Trends of oxygen with bidecadal oscillations in the Oyashio region and its propagation to the western North Pacific, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
58. 古谷真人, 羽田野祐子, 青山智夫, 五十嵐康人, 北和之, 石塚正秀, Correlation-study about the ambient dose rate and the weather conditions, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
59. 佐藤志彦, 末木啓介, 笹公和, 国分宏城, 足立光司, 五十嵐 康人, Radioactive particles in residual soil after strong acid leaching, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
60. 五十嵐康人, 北和之, 牧輝弥, 竹中千里, 木名瀬健, 足立光司, 梶野瑞王, 関山剛, 財前祐二, 石塚正秀, 二宮和彦, 大河内博, 反町篤行, Resuspension processes of Fukushima radioCs: Could fungal spore play a significant role?, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
61. Machida, T., T. Umezawa, Y. Sawa, Y. Niwa, and H. Matsueda, The recent changes and topics in CONTRAIL project, EGU General Assembly 2016, 2016年4月, オーストリア, ウイーン
62. Okamoto, K., S. Ishii, P. Baron, T. Ishibashi, T. Y. Tanaka, T. Kubota, R. Oki, and K. Gamo, Observing Simulation System Experiment (OSSE) of spaceborne Doppler wind lidar in Japan., SPIE Asia-Pacific Remote Sensing 2016, 2016年4月, インド, ニューデリー
63. Maki, T., T. T. Sekiyama, T. Miyoshi, T. Nakamura and T. Iwasaki, Four Dimensional CO2 Data Assimilation of GOSAT Observation Data Using a Local Ensemble Transform Kalman Fil, 2015 AGU Fall Meeting, 2015年12月, アメリカ, サンフランシスコ
64. IIDA, Y., A. Kojima, Y. Takatani, T. Nakano, T. Midorikawa, and M. Ishii, Increase in pCO2 and its Impact on the Trend of Oceanic CO2 Uptake for the Last Two Decades, International

- Symposium of Developing New Ocean Provinces on Their Biogeochemistry and Ecosystems, 2015年12月, 東京都文京区
65. Takatani, Y., K. Enyo, Y. Iida, A. Kojima, T. Nakano, D. Sasano, N. Kosugi, T. Midorikawa, T. Suzuki, and M. Ishii, Relationships between total alkalinity in surface water and sea surface dynamic height in the Pacific Ocean, International Symposium of Developing New Ocean Provinces on Their Biogeochemistry and Ecosystems, 2015年12月, 東京都文京区
 66. Sasano, D., Y. Takatani, N. Kosugi, T. Nakano, T. Midorikawa, and M. Ishii, Multidecadal trends of oxygen and their controlling factors in the western North Pacific, International Symposium of Developing New Ocean Provinces on Their Biogeochemistry and Ecosystems, 2015年12月, 東京都文京区
 67. Oka, E., B. Qiu, Y. Takatani, K. Enyo, D. Sasano, N. Kosugi, M. Ishii, T. Nakano, and T. Suga, Decadal variability of Subtropical Mode Water subduction and its impact on biogeochemistry, International Symposium of Developing New Ocean Provinces on Their Biogeochemistry and Ecosystems, 2015年12月, 東京都文京区
 68. Niwa, Y., R. Imasu, Y. Sawa, H. Matsueda, K. Tsuboi, N. Saitoh, and M. Satoh, Transport simulation of atmospheric CH₄ for surface flux estimation, the 18th Symposium on Environmental Remote Sensing, 2015年12月, 千葉県千葉市
 69. Satoh, T., D. Sasano, N. Kurosawa and H. Sasaki, Vertical and horizontal profiles on biodiversity of the active bacterial communities using 16S rRNA molecules in the Pacific sector of the Southern Ocean, 第6回極域科学シンポジウム, 2015年11月, 東京都立川市
 70. Sasano, D., G. Hashida, N. Kosugi, and M. Ishii, Variation of pCO₂ in the seasonal ice zone of the Southern Ocean along 110° E line, 第6回極域科学シンポジウム, 2015年11月, 東京都立川市
 71. Igarashi, Y., K. Nishiguchi, H. Hagino, T. Kinase and K. Kita, Challenges of High Time Resolution Direct Observation of Aerosol Metal Elements in the Field by Using Gas-Conversion ICP-MS II, The 13th International Conference on Atmospheric Sciences and Applications to Air Quality (ASAAQ2015), 2015年11月, 兵庫県神戸市
 72. Deushi, M., K. Yoshida, H. Yoshimura, and N. Oshima, Dependence of stratospheric mean age of air on model resolution and transport scheme in REF-C1 simulations, Chemistry Climate Model Initiative (CCMI) workshop 2015, 2015年10月, イタリア, ローマ
 73. Oshima, N., T. Y. Tanaka, T. Koshiro, H. Kawai, M. Deushi, M. Koike, and Y. Kondo, Impact of black carbon aging on its spatial distribution and radiative effect using a MRI global aerosol model, 14th AeroCom Workshop, 2015年10月, イタリア, ローマ
 74. Toyama, K., T. Suga, K. B. Rodgers, A. Iwasaki, and B. Blanke, Interannual variability of subduction rate estimated using Argo and its implication for anthropogenic carbon uptake by the ocean, A combined GO-SHIP/Argo/ IOCCP conference on physical and biogeochemical measurements of the water column, 2015年9月, アイルランド, ゴールウェイ
 75. Sasano, D., M. Ishii, N. Kosugi, A. Murata, H. Uchida, K. Kudo, S. Toyoda, K. Yamada, N. Yoshida, H. Yoshikawa-Inoue, S. Nishino, and T. Kikuchi, Continuous measurements of xCO₂ and xCH₄ in the seawater and overlying air in the western Arctic Ocean, 世界気象機関 (WMO)/国際原子力機関 (IAEA) 第18回温室効果ガスとその測定に関する会合 (GGMT-2015), 2015年9月, アメリカ, ラホヤ
 76. Kawasaki, T., A. Takizawa, M. Takahashi, H. Koide, T. Nakazawa, S. Aoki, S. Morimoto, K. Kato, T. Shimosaka, N. Aoki, T. Watanabe, T. Machida, Y. Tohjima, H. Mukai, K. Katsumata,

- T. Fujitani, S. Murayama, S. Ishidoya, D. Goto, H. Matsueda, Y. Sawa, K. Tsuboi, Inter-comparison experiments of standard gases for JMA/WCC activity, 世界気象機関(WMO)/国際原子力機関(IAEA)第18回温室効果ガスとその測定に関する会合 (GGMT-2015), 2015年9月, アメリカ, ラホヤ
77. Dehara, K., H. Koide, Y. Esaki, A. Takizawa, S. Takatsuji, T. Okuda, Y. Mori, S. Hosokawa, H. Matsueda, Y. Sawa, K. Tsuboi, and Y. Niwa, Greenhouse Gas Observation Network of Japan Meteorological Agency in the western North Pacific, 世界気象機関(WMO)/国際原子力機関(IAEA)第18回温室効果ガスとその測定に関する会合 (GGMT-2015), 2015年9月, アメリカ, ラホヤ
78. Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Tsuboi, K. Katsumata, T. Umezawa, H. Eto, S. Morimoto, and S. Aoki, Comparisons of CO₂ and other greenhouse gases sampled by three different methods in the CONTRAIL project, 世界気象機関(WMO)/国際原子力機関(IAEA)第18回温室効果ガスとその測定に関する会合 (GGMT-2015), 2015年9月, アメリカ, ラホヤ
79. Sakai, T., O. Uchino, T. Nagai, T. Fujimoto, I. Tabata, I. Morino, and B. Liley, 1. Long-term variation of stratospheric aerosols observed with lidar from 1982 to 2014 over Tsukuba, Japan, 第27回レーザーレーダー会議, 2015年7月, アメリカ, ニューヨーク
80. Igarashi, Y., K. Nishiguchi, and K. Kita, Challenges of High Time Resolution Direct Observation of Aerosol Metal Elements in the Field by Using Gas-Conversion ICP-MS, 9th Asian Aerosol Conference, 2015年6月, 石川県金沢市
81. Zaizen, Y., K. Adachi, and Y. Igarashi, New particle formation observed in the Kanto Plain, 9th Asian Aerosol Conference (AAC2015), 2015年6月, 石川県金沢市
82. Igarashi, Y., K. Adachi, Y. Zaizen, and M. Kajino, Trials for Electron-Microscopic Aerosol Database II, 9th Asian Aerosol Conference, 2015年6月, 石川県金沢市
83. Niwa, Y., T. Machida, Y. Sawa, H. Matsueda, and T. Umezawa, Global aircraft measurements of GHGs by CONTRAIL, 11th International Greenhouse Gas Measurement Workshop (IWGGMS-11), 2015年6月, アメリカ, パサデナ
84. 小野貴大, 飯澤勇信, 阿部善也, 中井泉, 寺田靖子, 佐藤志彦, 二宮和彦, 足立光司, 五十嵐康人, Multiple synchrotron radiation X-ray analyses of radioactive microparticles emitted from the Fukushima Nuclear Accident, JpGU meeting 2015, 2015年5月, 千葉県千葉市
85. 古谷真人, 羽田野祐子, 青山智夫, 北和之, 五十嵐康人, Correlation-research about fluctuations of the air dose rate and weather conditions, JpGU meeting 2015, 2015年5月, 千葉県千葉市
86. Igarashi, Y., Y. Zaizen, K. Adachi, and M. Kajino, Atmospheric Radio-Sr and -Cs Depositions at Mt. Haruna, Japan Geoscience Union Meeting 2015, 2015年5月, 千葉県千葉市
87. Kosugi Naohiro, Sasano Daisuke, Ishii Masao, Nishino Shigeto, Inoue Jun, Yoshikawa Hisayuki, Oceanic CO₂ evolutions at the fixed stations in the Arctic in summer, The 4th International Symposium on the Arctic Research (ASSW), 2015年4月, 富山県富山市
88. Satou, Y., K. Sueki, K. Sasa, K. Adachi, and Y. Igarashi, Characterization study of cesium concentrated particles in the soils near the Fukushima Daiichi nuclear power plant, EGU General Assembly 2014, 2015年4月, オーストリア, ウィーン
89. Igarashi, Y., M. Kajino, Y. Zaizen, K. Adachi, and M. Mikami, Atmospheric Radionuclides from the FDNPP Accident-Four years observations in Tsukuba, Japan and immediate resuspension, European Geosciences Union General Assembly 2015, 2015年4月, オーストリア, ウィーン
90. Naoe, H., M. Deushi, T.Y. Tanaka, K. Yoshida, T. Maki, and N. Oshima, Effect of

- stratospheric ozone depletion on the DMS and its sulfur-related aerosols in the Southern Hemisphere, AMS 95th Annual Meeting, 2015年1月, アメリカ, フェニックス
91. Oshima, N., M. Koike, Y. Kondo, H. Nakamura, N. Moteki, H. Matsui, N. Takegawa, and K. Kita, Vertical transport and removal of black carbon over East Asia in spring during the A-FORCE aircraft campaign, 2014 AGU Fall Meeting, 2014年12月, アメリカ, サンフランシスコ
 92. Maki, T., T. Y. Tanaka, K. Yumimoto, T. T. Sekiyama, and M. Mikami, Dust emission analysis of multi-year dust events by inverse model, 2014 AGU Fall Meeting, 2014年12月, アメリカ, サンフランシスコ
 93. Sasano, D., S. Kameyama, N. Kosugi, T. Midorikawa, M. Ishii, A. Murata, H. Uchida, and H. Yoshikawa-Inoue, Close linkage between pCO₂, pCH₄ and oxygen in the seasonal ice zone of the Southern Ocean, 第5回極域科学シンポジウム, 2014年12月, 東京都立川市
 94. Oshima, N., M. Koike, Y. Kondo, H. Nakamura, N. Moteki, H. Matsui, N. Takegawa, and K. Kita, Vertical transport mechanisms of black carbon over East Asia in spring during the A-FORCE aircraft campaign, 13th International Global Atmospheric Chemistry Science Conference, 2014年9月, ブラジル, ナタール
 95. Igarashi, Y., K. Adachi, Y. Zaizen, and M. Kajino, Trials for Electron microscopy Aerosol Database, International Aerosol Conference 2014, 2014年8月, 韓国, 釜山
 96. Ishizuka, M., M. Mikami, T. Tanaka, Y. Igarashi, K. Kita, Y. Yamada, N. Yoshida, S. Toyoda, Y. Satou, Y. Takahashi, K. Ninomiya, and A. Shinohara, Radioactivity Resuspension by Dust Emission using a Size-resolved 1-D Vertical Model in Namie, Fukushima, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014年7月, 北海道札幌市
 97. Toyoda, S., Y. Yamamoto, K. Nagashima, Y. Igarashi, and R. Tada, Investigation of the Temporal Change of the Sources of Aeolian Dust Delivered to Japan using Electron Spin Resonance Signals in Quartz, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014年7月, 北海道札幌市
 98. Kojima, A., Y. Iida, Y. Takatani, T. Nakano, D. Sasano, N. Kosugi, M. Ishii, and T. Midorikawa, Trend of ocean acidification over the global oceans, 統合海洋生物地球化学・生態系研究 (IMBER) オープン科学コンファレンス2014, 2014年6月, ノルウェー, ベルゲン
 99. 飯澤勇信, 阿部善也, 中井泉, 寺田靖子, 足立光司, 五十嵐康人, Synchrotron radiation X-ray analyses of the radioactive single airborne particle emitted by the Fukushima nuclear accident, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
 100. 木野日美子, 北和之, 田中美佐子, 木名瀬健, 出水宏幸, 五十嵐康人, 三上正男, 梶野瑞王, 足立光司, 木村徹, 石塚正秀, 川島洋人, 吉田尚弘, 豊田栄, 山田桂大, 大河内博, 篠原厚, 二宮和彦, 恩田裕一, Correlation between Atmospheric Re-entrainment of Radioactive Cs and Meteorological Phenomena Conditions., 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
 101. 田中美佐子, 北和之, 木名瀬健, 木野日美子, 出水宏幸, 五十嵐康人, 三上正男, 足立光司, 木村徹, 川島洋人, 吉田尚弘, 豊田栄, 山田桂大, 大河内博, 山之越恵理, 篠原厚, 二宮和彦, 中井泉, 阿部善也, 石塚正秀, 恩田裕一, Estimate of relationship between composition of aerosol and radioactive cesium observed in Namie Town, Fukushima Pref., 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市

・国内の会議・学会等

1. 五十嵐康人, 北和之, 牧輝弥, 保坂健太郎, 反町篤行, 羽田野祐子, 石塚正秀, 齊藤保典,

- 富田孝幸, 川端康弘, 財前裕二, 足立光司, 大河内博, 白石浩一, 水谷耕平, 河村公隆, つくば実験植物園でのバイオエアロゾル観測, 第 35 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2018 年 7 月, 愛知県名古屋市
2. 松枝秀和, 中村貴, 坪井一寛, 丹羽洋介, 澤庸介, 眞木貴史, 村山昌平, 石戸谷重之, 齊藤和幸, 大気中ラドン観測によるデータ選別手法の改良, 日本気象学会 2018 年度春季大会, 2018 年 5 月, 茨城県つくば市
 3. 神慶孝, 杉本伸夫, 清水厚, 西澤智明, 山崎明宏, 河合慶, 甲斐憲次, シーロメタ CHM15k の重なり関数補正と信号再校正, 日本気象学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 10 月, 北海道札幌市
 4. 石島健太郎, 滝川雅之, 山下 陽介, 八代尚, 小玉知央, 佐藤正樹, 坪井一寛, 松枝秀和, 丹羽洋介, 森泉純, 山澤弘実, 遠嶋康徳, 平尾茂一, NICAM を用いたラドン高濃度イベントの解析, 日本気象学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 10 月, 北海道札幌市
 5. 財前祐二, 梶野瑞王, 足立光司, 五十嵐康人, 折笠成宏, 田尻拓也, エアロゾル観測データによる非降水時視程の再現, 日本気象学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 10 月, 北海道札幌市
 6. 小野崎晴佳, 小野貴大, 飯澤勇信, 阿部善也, 中井泉, 足立光司, 五十嵐康人, 大浦泰嗣, 海老原充, 宮坂貴文, 中村尚, 鶴田治雄, 森口祐一, 放射光 X 線分析により明らかになった福島第一原発事故由来の放射性粒子の性状および飛散状況, 第 53 回 X 線分析討論会, 2017 年 10 月, 徳島県徳島市
 7. 遠山勝也, 小杉如央, 小野恒, 笹野大輔, 石井雅男, 北西太平洋亜熱帯域における水中グライダー観測, 日本海洋学会 2017 年度秋季大会, 2017 年 10 月, 宮城県仙台市
 8. 松枝秀和, 町田敏暢, 澤庸介, 丹羽洋介, 梅澤拓, 人為源二酸化炭素の増加による鉛直濃度勾配の長期変化, 第 23 回大気化学討論会, 2017 年 10 月, 香川県高松市
 9. 八田寛道, 齋藤尚子, 丹羽洋介, 今須良一, 塩見慶, 吉田幸生, GOSAT および大気輸送モデル NICAM-TM の温室効果ガス気柱平均濃度の比較解析, 第 23 回大気化学討論会, 2017 年 10 月, 香川県高松市
 10. 坪井一寛, 松枝秀和, 丹羽洋介, 澤庸介, 村山昌平, 石戸谷重之, 中村雅道, 齊藤和幸, 高辻慎也, 古積健太郎, 細川周一, 幸田笹佳, ラドン観測による温室効果ガスデータの選別手法, 第 23 回大気化学討論会, 2017 年 10 月, 香川県高松市
 11. 堤之智, 九州沖縄地方の完全曇天時の日射透過率トレンドについて, 大気化学討論会, 2017 年 9 月, 香川県高松市
 12. 梶野瑞王, 五十嵐康人, 財前祐二, 足立光司, 関山剛, Joseph Ching, 大畑昌輝, チョン千香子, 藤谷雄二, 古山昭子, 萩野浩之, 須藤菜那, 亀田貴之, 猪股弥生, 大西一成, 粒子酸化能に着目した新健康影響指標の提案にむけて, 第 58 回大気環境学会年会, 2017 年 9 月, 兵庫県神戸市
 13. 林奈穂, 北和之, 五十嵐康人, 足立光司, 木村徹, 牧輝弥, 二宮和彦, 篠原厚, 豊田栄, 石塚正秀, 福島森林域でのバイオエアロゾルの観察-放射性セシウムの大気再飛散担体の可能性, 第 34 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2017 年 8 月, 東京都江東区
 14. 白石浩一, 林政彦, 石井昌憲, 水谷耕平, 安井元昭, 齊藤保典, 富田孝幸, 原圭一郎, 五十嵐康人, 福岡で春季、ライダーにより観測された大気エアロゾルの蛍光特性、地上でのサンプリング観測との比較, 第 34 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2017 年 8 月, 東京都江東区
 15. 財前祐二, 梶野瑞王, 田尻拓也, 五十嵐康人, 足立光司, 冬季つくばで観測された2次エアロゾルの生成と成長, 第 34 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2017 年 8 月, 東京都江東区

16. 財前祐二, 梶野瑞王, 足立光司, 五十嵐康人, 折笠成宏, 田尻拓也, エアロゾルの吸湿膨張による視程低下, 日本気象学会 2017 年度春季大会, 2017 年 5 月, 東京都
17. 八田寛道, 齋藤尚子, 丹羽洋介, 今須良一, 塩見慶, 吉田幸生, GOSAT/TANSO-FTS SWIR バンド, TIR バンド及び NICAM-TM の温室効果ガス気柱平均濃度データの比較解析, 日本地球惑星科学連合 2017 年大会, 2017 年 5 月, 千葉県千葉市
18. 足立光司, バイオマス燃焼から生じたエアロゾル粒子の航空機観測, 日本地球惑星科学連合 2017 年大会, 2017 年 5 月, 千葉県千葉市
19. 木村徹, 五十嵐康人, 財前祐二, 環境試料における市販ソフトウェアとの比較, 第 18 回「環境放射能」研究会, 2017 年 3 月, 茨城県つくば市
20. 石島健太郎, 滝川雅之, 山下陽介, 八代尚, 丹羽洋介, Passive tracer を用いた NICAM の大気輸送の検証, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 愛知県名古屋市
21. 藤田遼, 森本真司, 青木周司, 町田敏暢, 澤庸介, 松枝秀和, 坪井一寛, 勝又啓一, 梅澤拓, 中澤高清, ユーラシア大陸上空の対流圏界面領域における大気中 CH₄ 濃度とその炭素・水素同位体比の季節変動の解析, 日本地震学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 愛知県名古屋市
22. 阿部善也, 飯澤勇信, 小野貴大, 小野崎晴佳, 中井泉, 佐藤志彦, 末木啓介, 金井豊, 足立光司, 五十嵐康人, 放射光 X 線分析による福島第一原発事故由来の放射性粒子の性状解明, 第 52 回 X 線分析討論会, 2016 年 10 月, 茨城県つくば市
23. 松枝秀和, 町田敏暢, 梅澤拓, 寺尾有希夫, 向井人史, 澤庸介, 丹羽洋介, CONTRAIL で観測された上部対流圏のメタン濃度の分布と変動, 日本気象学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 10 月, 愛知県名古屋市
24. 松枝秀和, 町田敏暢, 澤庸介, 丹羽洋介, 梅澤拓, 旅客機観測 CONTRAIL による上空の CO 濃度の年々変動, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 北海道札幌市
25. 董楽, 吉川久幸, 遠嶋康徳, 丹羽洋介, 松枝秀和, 北海道利尻島における大気中 CO₂, CH₄, CO の変動について, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 北海道札幌市
26. 八田寛道, 齋藤尚子, 丹羽洋介, 今須良一, 塩見慶, 吉田幸生, GOSAT および大気輸送モデル NICAM-TM の温室効果ガス気柱平均濃度の比較解析, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 北海道札幌市
27. 石島健太郎, 滝川雅之, 山下陽介, 八代尚, 坪井一寛, 滝沢厚詩, 丹羽洋介, 松枝秀和, パッシブトレーサの高解像度シミュレーション, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 北海道札幌市
28. 坪井一寛, 松枝秀和, 細川周一, 川崎照夫, 江崎雄治, 滝沢厚詩, 高橋正臣, 高辻慎也, 出原幸志郎, 橋本晋, 古積健太郎, 澤庸介, 丹羽洋介, 気象庁メタン観測スケールの評価, 第 22 回大気化学討論会, 2016 年 10 月, 北海道札幌市
29. 柿本嵩人, 豊田栄, 吉田尚弘, 小杉如央, 笹野大輔, 石井雅男, 亀山宗彦, 稲川満穂実, 吉川久幸, 西野茂人, 内田裕, 村田昌彦, 安定同位体を用いた北極海における N₂O 生成・消滅過程の解析, 2016 年度日本地球化学会第 63 回年会, 2016 年 9 月, 大阪府大阪市
30. 遠山勝也, K. Rodgers, B. Blanke, O. Aumont, D. Iudicone, 石井雅男, ラグランジュ粒子追跡解析手法を用いた南大洋における栄養塩輸送量の推定, 日本海洋学会 2016 年度秋季大会, 2016 年 9 月, 鹿児島県鹿児島市
31. 五十嵐康人, 梶野瑞王, 足立光司, 財前祐二, 関山剛, 電子顕微鏡データの活用:エアロゾルデータベース構築の試み3, 第 33 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2016 年 8 月, 大阪府堺市
32. Igarashi Y, T. Maki, K. Kita, C. Takenaka and K. Kinase, Are biological aerosols involved in

- resuspension processes of Fukushima radioCs?: Preliminary observations, Goldschmidt 2016, 2016年6月, 神奈川県横浜市
33. 野々垣亮介, 齋藤尚子, 今須良一, 塩見慶, 丹羽洋介, 青木周司, 森本真司, 町田敏暢, 松枝秀和, 澤庸介, 坪井一寛, NICAM-TM データ及び航空機観測データによる GOSAT/TANSO-FTS TIR CH₄ データの評価, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, 2016年5月, 千葉県千葉市
 34. 齋藤尚子, 木本周平, 杉村亮, 今須良一, 塩見慶, 久世暁彦, 町田敏暢, 澤庸介, 松枝秀和, GOSAT/TANSO-FTS の TIR バンドの CO₂ 鉛直濃度データ V1.0 プロダクトの特徴, 日本地球惑星科学連合 2016年大会, 2016年5月, 千葉県千葉市
 35. 小杉如央, 笹野大輔, 石井雅男, 小嶋惇, 高谷祐介, 日本東方の亜熱帯-亜寒帯混合域におけるアルカリ度の季節変動, JpGU meeting 2016, 2016年5月, 千葉県千葉市
 36. 村山昌平, 坪井一寛, 石戸谷重之, 松枝秀和, 澤庸介, 丹羽洋介, 高辻慎也, 奥田智紀, 出原幸志郎, 森陽樹, 細川周一, 宇佐美哲之, 南鳥島における大気中二酸化炭素の安定同位体比の観測, 日本気象学会 2016年度春季大会, 2016年5月, 東京都渋谷区
 37. Kajino, M., M. Ishizuka, Y. Igarashi, K. Kita, C. Yoshikawa, and M. Inatsu, Long-term assessment of airborne radio-cesium after the Fukushima nuclear accident: re-suspension from soil and vegetation, European Geosciences Union General Assembly 2016, 2016年4月, オーストリア, ウィーン
 38. 飯田洋介, 高谷祐介, 小嶋惇, 中野俊也, 石井雅男, 二酸化炭素分圧観測データセットを用いた 全球表面海水中炭酸系月別値の再構築, 日本海洋学会 2016年度春季大会, 2016年3月, 東京都文京区
 39. 小野恒, 斉藤秀, 延与和敬, 高谷祐介, 飯田洋介, 小嶋惇, 中野俊也, 石井雅男, 緑川貴, 気象庁東経 137 度線と 165 度線における二酸化炭素分圧の長期変化傾向, 日本海洋学会 2016年度春季大会, 2016年3月, 東京都文京区
 40. 小嶋惇, 高谷祐介, 飯田洋介, 延与和敬, 中野俊也, 石井雅男, 笹野大輔, 小杉如央, 緑川貴, 全球版海面全アルカリ度推定および長期変化傾向, 日本海洋学会 2016年度春季大会, 2016年3月, 東京都文京区
 41. 木村徹, 五十嵐康人, 財前祐二, IAEA-TEL-2015-03 Proficiency Test 試料の測定, 第 17 回「環境放射能」研究会, 2016年3月, 茨城県つくば市
 42. 小野貴大, 飯澤勇信, 阿部善也, 中井泉, 寺田靖子, 佐藤志彦, 末木啓介, 二宮和彦, 足立光司, 五十嵐康人, 放射光 X 線分析を用いた福島第一原発事故 1号機由来とされる放射性粒子の化学的性状の解明, 第 29 回日本放射光学会年会, 2016年1月, 千葉県柏市
 43. 毛家村友里子, 林田佐智子, 小野朗子, 中里真久, 永井智広, 2005年春における中国から日本へのオゾン越境汚染について ~高度別の起源推定・FLEXPART での後方流跡線解析~, 日本気象学会 2015年度秋季大会, 2015年10月, 京都府京都市
 44. 川崎照夫, 中澤高清, 青木周司, 森本真司, 後藤大輔, 町田敏暢, 遠嶋康徳, 向井人史, 勝又啓一, 村山昌平, 石戸谷重之, 加藤健次, 下坂琢哉, 青木伸行, 渡邊卓朗, 小出寛, 高橋正臣, 滝沢厚詩, 藤谷徳之助, 松枝秀和, 澤庸介, 坪井一寛, 温室効果ガス観測に関する相互比較実験 (iceGGO)の結果, 日本気象学会 2015年度秋季大会, 2015年10月, 京都府京都市
 45. 石戸谷重之, 青木伸行, 村山昌平, 下坂琢哉, 近藤裕昭, 坪井一寛, 菅原広史, 磁気式酸素計を用いた大気中酸素濃度の高精度連続観測システムの開発とその応用, 第 21 回大気化学討論会, 2015年10月, 東京都
 46. 高谷祐介, 小嶋惇, 中野俊也, 笹野大輔, 石井雅男, 北西太平洋亜熱帯域での酸素極小

- 層の拡大, 日本海洋学会 2015 年度秋季大会, 2015 年 9 月, 愛媛県松山市
47. 五十嵐康人, 西口講平, 萩野浩之, 木名瀬健, 北和之, ICP-MS 直接エアロゾル元素分析による野外観測の試み, 2015 年度日本地球化学会第 62 回年会, 2015 年 9 月, 神奈川県横浜市
 48. 坪井一寛, 松枝秀和, 澤庸介, 丹羽洋介, 高辻慎也, 藤原宏章, 出原幸志郎, 奥田智紀, 森陽樹, 北西太平洋上の大気中水素濃度観測, JpGU meeting 2015, 2015 年 5 月, 千葉県千葉市
 49. 内山明博, 山崎明宏, 工藤玲, 石廣玉, 陳彬, 地上でのエアロゾル光学特性の連続観測 2 (福岡と北京の比較), 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
 50. 高辻慎也, 藤原宏章, 出原幸志郎, 奥田智紀, 森陽樹, 福山幸生, 江崎雄治, 坪井一寛, 丹羽洋介, 松枝秀和, 澤庸介, 南鳥島 C-130H 輸送機による北西太平洋上空の温室効果ガス観測, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
 51. 財前祐二, 足立光司, 梶野瑞王, 五十嵐康人, つくばで観測された新粒子生成の特徴, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
 52. 五十嵐康人, 足立光司, 梶野瑞王, 財前祐二, 阿部善也, 飯澤勇信, 中井泉, 佐藤志彦, 末木啓介, 2011 年 3 月事故初期の大気中放射性 Cs の物理・化学性状, 日本気象学会 2015 年度春季大会, 2015 年 5 月, 茨城県つくば市
 53. 高谷祐介, 小嶋惇, 飯田洋介, 中野俊也, 石井雅男, 笹野大輔, 小杉如央, 緑川貴, 北太平洋亜熱帯域における海洋内部での酸性化, 日本海洋学会 2015 年度春季大会, 2015 年 3 月, 東京都品川区
 54. Deushi, M., Y. Adachi, A. Obata, and T. Y. Tanaka, Impact of a super-volcanic eruption on general circulation and chemistry in the middle atmosphere, AMS 95th Annual Meeting, 2015 年 1 月, アメリカ, フェニックス
 55. Yumimoto, K., I. Uno, Miyazaki, and T. Nishizawa, Inter-annual variability of air pollutants over East Asia: an integrated analysis using satellite, lidar and numerical model, AGU Fall Meeting, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
 56. 飯田洋介, 小嶋惇, 中野俊也, 小杉如央, 笹野大輔, 緑川貴, 石井雅男, 気象庁海洋二酸化炭素マッピングデータに基づく全海洋における酸性化傾向の推定, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
 57. 五十嵐康人, 足立光司, 梶野瑞王, 財前祐二, 電子顕微鏡データの活用: エアロゾルデータベース構築の試み 2, 第 31 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2014 年 8 月, 茨城県つくば市
 58. 財前祐二, 足立光司, 梶野瑞王, 五十嵐康人, つくばにおける新粒子生成イベント発生頻度の季節変化, 第 31 回エアロゾル科学・技術研究討論会, 2014 年 7 月, 茨城県つくば市

6.2 報道・記事

- ・ 「シリーズ 原発事故(13) 謎の放射性粒子を追え！」 NHK E テレ, サイエンス ZERO, 2014 年 12 月 21 日放送
- ・ 「大陸から越境だけでなくPM2.5…桜島からも」, 読売新聞, 2015 年 5 月 9 日
- ・ 「温暖化の新たな危機“海洋酸性化”」, NHK E テレ, サイエンス ZERO, 2016 年 1 月 10 日放送
- ・ サイエンスビュー“*The Leading Edge: A New Threat - Ocean Acidification*” NHK ワールド, 2016 年 10 月 5 日放送
- ・ 「人為起源の黒色酸化鉄粒子による大気加熱効果を発見」2017 年 5 月 16 日 (東京大学と共同

- 報道発表)。科学新聞、朝日小学生新聞などが報道
- ・ 気象研究所・九州大学報道発表,「黄砂やPM2.5などの大気浮遊粒子状物質(エアロゾル)に関する再解析データセットを開発」, 2017年9月4日
 - ・ 東北大学・気象研究所報道発表,「小惑星衝突の「場所」が恐竜などの大量絶滅を招く」, 2017年11月10日
 - ・ Dinosaurs Might Not Be Extinct Had the Asteroid Struck Elsewhere, The New York Times, 2017年11月9日
 - ・ Dinosaurs would have survived if asteroid hit Earth elsewhere, scientists claim, The Washington Post, 2017年11月9日
 - ・ ‘Unlucky’ dinosaurs: no extinction if asteroid had hit almost any other part of Earth, The Guardian, 2017年11月9日
 - ・ Bad Luck (and Fossil Fuels) May Have Doomed the Dinosaurs, The Atlantic, 2017年11月9日
 - ・ Dino-Killing Asteroid Hit Just the Right Spot to Trigger Extinction, National Geographic, 2017年11月9日
 - ・ 【古生物学】恐竜の絶滅には小惑星の衝突場所が寄与した, Nature Asia, 2017年11月10日
 - ・ 隕石落下数百キロずれていたら…, 毎日新聞朝刊, 2017年11月10日
 - ・ 大量絶滅する確率10%, 日刊工業新聞朝刊, 2017年11月10日
 - ・ 隕石ずれていれば恐竜今も?, 読売新聞夕刊, 2017年11月10日
 - ・ 小惑星衝突数百キロずれていれば…, 朝日新聞夕刊, 2017年11月20日
 - ・ 「原発事故7年“謎の放射性粒子”徐々に判明」, 日テレ NEWS24, 2018年3月6日放送
 - ・ 「人体や環境への影響は?セシウムボールの正体」, 週刊プレイボーイ, 2018年3月13日
 - ・ 千葉大学・海洋研究開発機構・国立環境研究所・気象研究所報道発表,「気候の自然変動が大規模森林伐採による二酸化炭素の排出を相殺した現象を世界で初めて検出!」, 2018年3月20日
 - ・ なっとく科学「海洋観測50年経て進化 無人潜水の機器投入 気象庁」 読売新聞夕刊, 2018年8月2日
 - ・ 「人類絶滅寸前! 超巨大噴火」, NHK BS, プレミアムコズミックフロント☆NEXT, 2018年8月2日放送
 - ・ 「恐竜絶滅に新たな仮説」, NHK BS プレミアム コズミックフロント☆NEXT 5min. 2018年8月13日放送
 - ・ 科学の扉「酸性化進む海 サンゴ激減」 朝日新聞 2018年8月20日朝刊
 - ・ バイオエアロゾル関連「タイトル未定」NHKサイエンスZERO 2018年9月2日放送(予定)
- 6.3 その他(3.(3)「成果の他の研究への波及状況」関連)
- ・ 酒井 哲, レーザセンシングセミナー:ライダー基礎講座, 第35回レーザセンシングシンポジウム, 2017年8月, 東京都小金井市