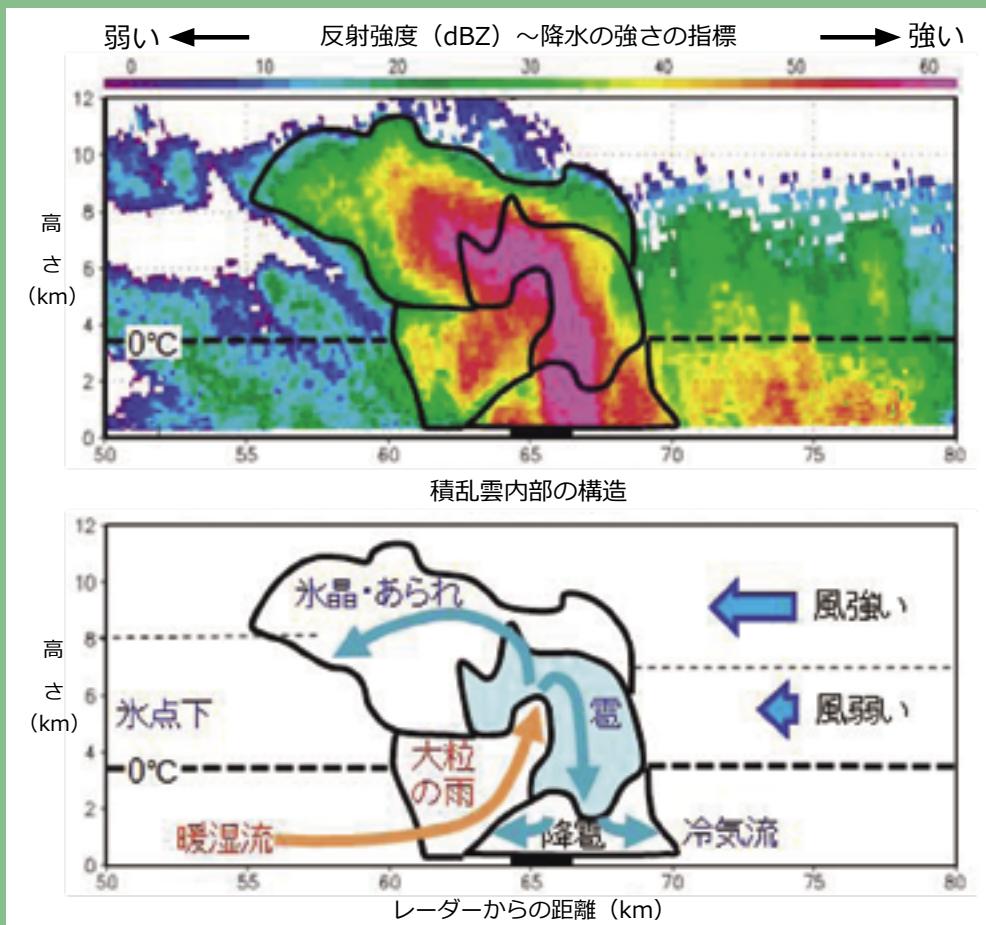


# 気象研究所年報

## (平成26年度)

Annual Report of MRI  
April 2014 - March 2015



気象庁 気象研究所

Meteorological Research Institute  
Japan Meteorological Agency

## まえがき

わが国では古来より自然災害がしばしば発生し、多くの被害がもたらされてきた。この1年でも、平成26年台風第8号に伴う沖縄での大雨や、8月20日の広島市での集中豪雨などによる気象災害が発生したほか、9月27日には御嶽山が噴火し、死者58名、行方不明者5名にのぼる戦後最悪の人的被害の火山災害が発生した。このため、安全と安心に対する国民の関心は非常に高まっており、気象庁には的確な防災情報を適切なタイミングで発信することが求められている。このような要望に応えるのに必要な、気象業務を支える技術の改良・高度化に関する研究・開発を行っている唯一の研究機関が気象研究所である。

気象庁の施設等機関として、大規模な自然災害を引き起こす台風・集中豪雨・竜巻・地震津波・火山噴火等の現象の解明や監視・予測技術に関する研究、異常気象・地球温暖化・海洋の酸性化等の地球規模の気候変動・地球環境問題に関する研究などを実施し、その成果は、天気予報や警報、地震や火山活動の監視などの気象業務の改善に活用されている。また、気象研究所で実施している研究は関連する科学技術分野の発展にも資するものであり、平成25年9月に発表された「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書」への貢献など、国際的な活動にも積極的に参画している。

研究の進め方については、昨今の厳しい行財政事情に鑑み、気象庁の業務との関連を精査しつつ5年毎に中期研究計画を策定して、重点的に取り組む課題を定めるなど、効果的・効率的な研究の推進に努めている。現在の中期研究計画は、平成25年度に外部有識者で構成される気象研究所評議委員会においてほぼすべての研究課題の終了時評価とその後継課題の事前評価を頂いて、平成26年度から開始したもので、所内横断的なプロジェクト体制を発展させ、研究内容のより一層の向上と充実を図った研究課題で構成している。

この年報には、終了時課題については研究期間を通じての研究成果を記載したほか、継続課題の年次報告、活動のトピックス、研究評価活動、普及・広報活動、研究交流（外国出張、受入れ研究員）の状況、職員の研究論文・講演の一覧、職員の国内外における委員会活動等を掲載して、気象研究所における研究活動を総覧できるようにしている。気象研究所の研究成果が気象業務はもとより、国の施策や多くの関連する分野においてどのように活用されているかをご覧頂けるように配慮した。この年報を通じて、気象研究所の研究活動をより深く理解して頂くとともに、今後の一層のご支援をお願いする。

気象研究所長 永田 雅

# 目 次

## まえがき

トピックス .....	1
-------------	---

### 1. 気象研究所の概要

1. 1. 業務概要.....	5
1. 2. 沿革 .....	6
1. 3. 組織・定員 .....	7
1. 4. 職員一覧 .....	8
1. 5. 予算 .....	10

### 2. 研究報告

2. 1. 研究課題 .....	11
・重点研究・一般研究.....	11
・地方共同研究.....	12
・他省庁予算による研究.....	13
・共同研究.....	14
・公募型共同利用による研究 .....	17
・科学研究費助成事業による研究.....	18
・二国間交流事業による研究.....	21
2. 2. 研究年次報告 .....	22
・重点研究・一般研究.....	23
・地方共同研究.....	81
2. 3. 研究終了報告 .....	84
・地方共同研究 .....	85

### 3. 研究評価

3. 1. 気象研究所評議委員会 .....	95
3. 2. 気象研究所評議委員会評価分科会 .....	96

### 4. 刊行物、主催会議等

4. 1. 刊行物 .....	97
4. 2. 発表会、主催会議等 .....	98

<b>5. 普及・広報活動</b>	
5. 1. ホームページ .....	99
5. 2. 施設公開等 .....	99
5. 3. 他機関主催行事への参加 .....	101
5. 4. 報道発表 .....	101
5. 5. 国際的な技術協力.....	102
<b>6. 成果発表</b>	
6. 1. 論文等.....	103
6. 2. 口頭発表 .....	133
<b>7. 受賞等</b>	
7. 1. 受賞 .....	161
7. 2. 学位取得 .....	161
<b>8. 研究交流</b>	
8. 1. 外国出張等 .....	163
8. 2. 受入研究員等 .....	170
8. 3. 海外研究機関等からの来訪者等 .....	176
<b>9. 委員・専門家等</b>	
9. 1. 国際機関の委員・専門家等 .....	179
9. 2. 国内機関の委員・専門家等 .....	181

表紙の写真

平成 26 年 6 月 24 日に東京都三鷹市や調布市で発生した降雹事例について、気象研究所の二重偏波レーダーで捉えた積乱雲の様子。

二重偏波レーダーは、水平と垂直の 2 つの電波を発射することで、積乱雲内部の降水粒子を精密に観測できる特徴がある。

上図はレーダーから発射した電波の反射強度で、下図はレーダーデータから推定した積乱雲の内部構造である。図から、暖かく湿った空気が上昇し、雹となって地上に落下する様子がわかる。

また、気象研究所が開発した二重偏波レーダーに関する技術は、羽田空港、関西空港に整備中の新しい空港気象ドップラーレーダーに活用されている。



## 地震津波研究部と火山研究部の新設について

気象研究所は、高度化する津波観測データを活用してより高精度な津波の高さ予測のための研究を強化するため、さらに、平成25年5月の「大規模火山対策への提言（内閣府）」を踏まえて大規模火山現象に関する研究を強化するため、平成26年4月1日に、「地震火山研究部」を廃止し、「地震津波研究部」と「火山研究部」を新設した。

今後は、体制を強化して新しく発足した地震津波研究部と火山研究部において、東海地震発生の推定精度向上、南海トラフ沿いの地殻活動監視技術の向上、地震活動の定量的予測、緊急地震速報の震度等の予測の信頼性向上のための研究に加えて、津波の高精度予測、大規模火山を含めた火山噴火監視及び予知についての研究に、これまで以上の成果を上げられるよう取り組んでいくこととしている。

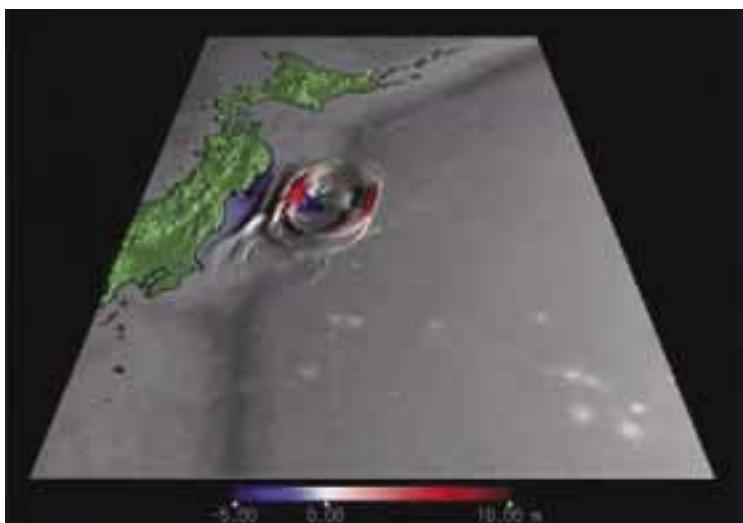


図1 東北地方太平洋沖地震の津波

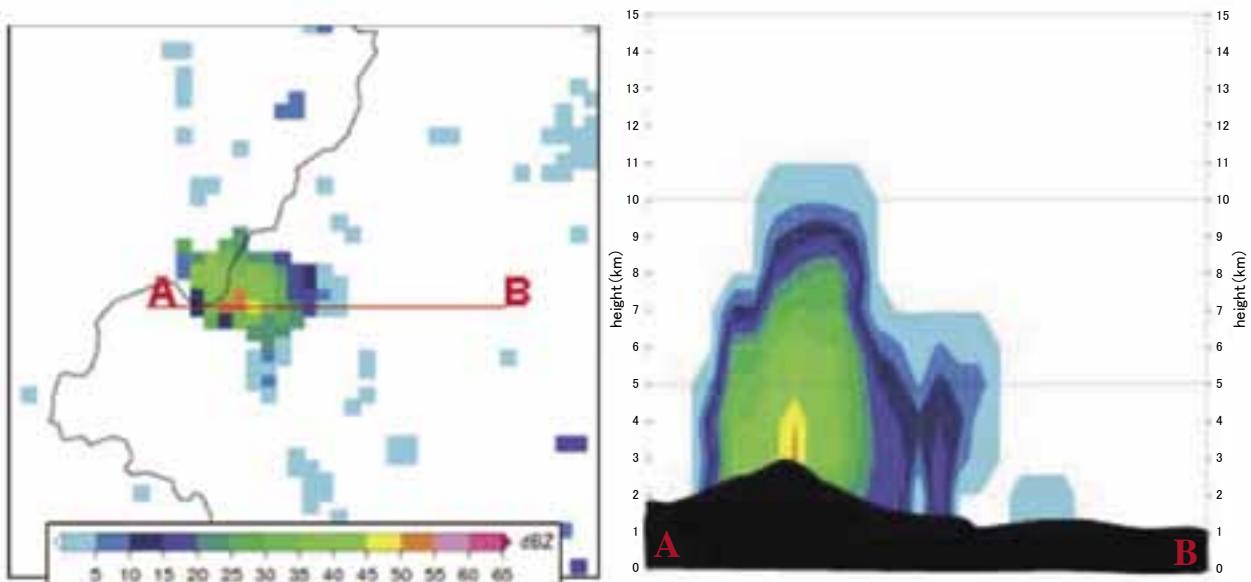


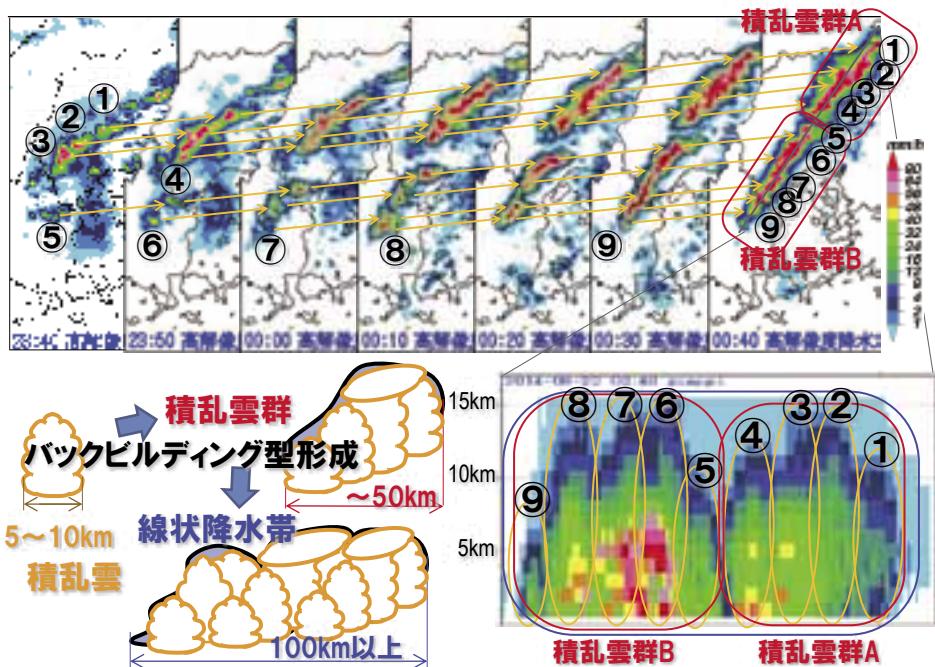
図2 平成26年9月27日御嶽山噴火時のレーダー観測結果

## 平成 26 年 8 月 20 日の広島市での大雨の発生要因 ～線状降水帯の停滞と豊後水道での水蒸気の蓄積～

平成 26 年 8 月 20 日未明に広島市付近で 3 時間降水量が 200 ミリを超える集中豪雨が発生し、74 名の方が犠牲となるなど大きな災害が発生した。この豪雨の発生要因の調査を行った。

その結果、広島と山口の県境付近で積乱雲が次々と発生し、複数の積乱雲群が形成され、また、その積乱雲群が連なった線状降水帯が停滞することで、大雨となったことがわかつた。今回の積乱雲群および線状降水帯では、ともにバックビルディング型の線状降水システムの形成メカニズムが確認できた。さらに、豊後水道上で蓄えられた大量の下層水蒸気が広島市付近へ局所的に流入し、その領域が積乱雲群の発生場所と対応していることが分かつた。

顕著現象の発生要因の速やかな解明と一般社会に向けての情報発信を目的として、豪雨発生後速やかに発生要因の解明に取り組んでおり、この結果の報道発表を 9 月 9 日に行つた。



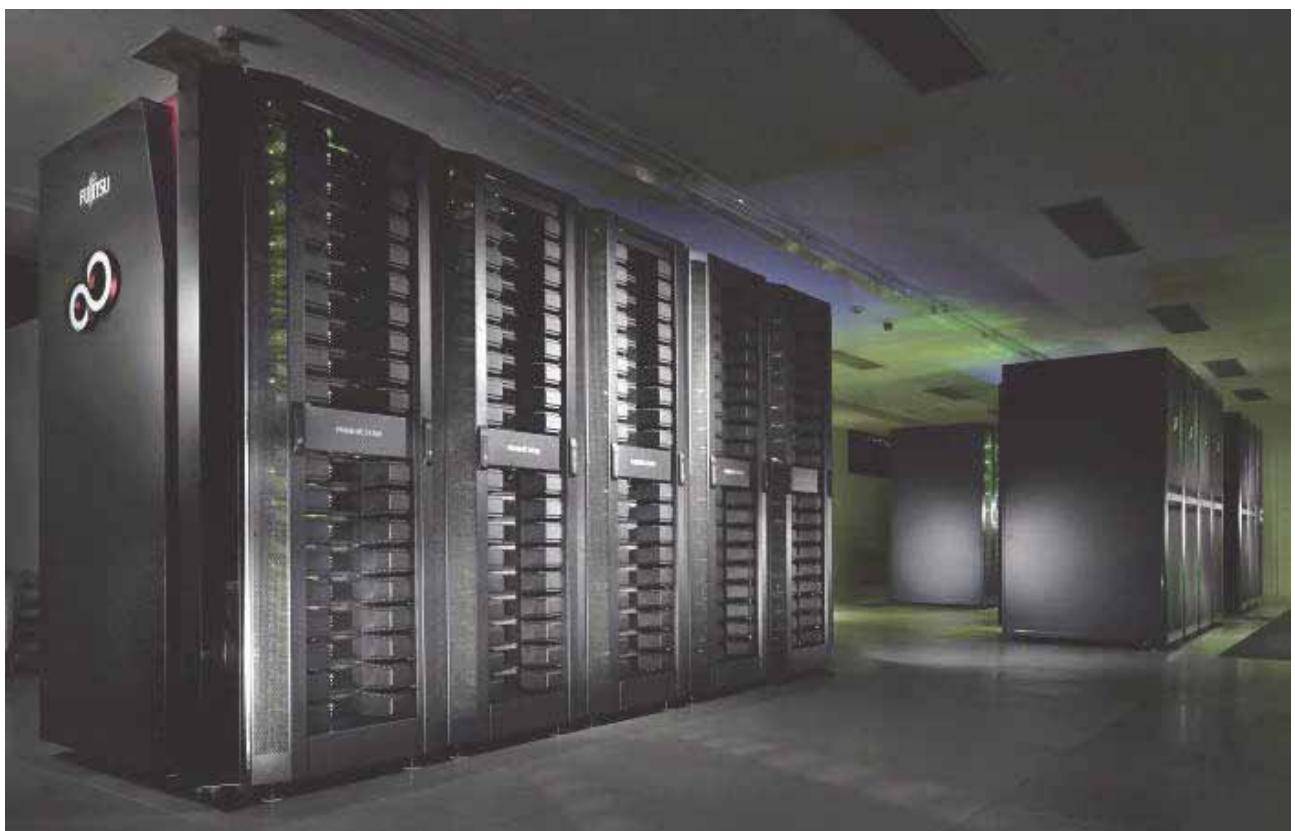
上図：8 月 19 日 23 時 40 分～20 日 00 時 40 分の実況の高解像度降水ナウキャストによる降水強度分布 (mm/h) の 10 分毎の時系列。矢印は積乱雲の動きを示す。右下図：上図 (20 日 00 時 40 分) の線分上の南西-北東鉛直断面図。①～⑨の黄色の楕円は個々の積乱雲、赤枠の A と B は上図で示した積乱雲群を示す。左下図：線状降水帯の形成メカニズムと構造の模式図。

## 気象研究所新スーパーコンピュータシステムの運用開始

気象研究所では、平成27年3月から新スーパコンシステムの運用を開始した。システムは、ネットワーク結合による分散処理システムで、スーパコン本体、PCクラスタ、高速ストレージ、各種サーバ、ネットワーク装置などで構成されている。新システムは、富士通製のFX100で理化学研究所のスーパーコンピュータである、「京」の後継機種が採用された。

7世代目となる新しいシステムの特徴は、総理論最大演算性能 1091Tflops(1080ノード)のスーパコンクラスタと総理論最大演算性能 177Tflops(152ノード)のPCクラスタで構成される点にある(旧計算機システムの約17.5倍)。また、物理容量 5836TB の高速ストレージでは、スーパコンが計算した膨大な計算結果や、大量・大規模なデータの編集、解析処理を効率よく実施する。

気象研究所では、新スーパーコンピュータシステムを利用して、顕著現象の発生・予測に関する研究や、地球温暖化予測に関する研究など多岐にわたる研究を強力に推進していくこととしている。



新スーパーコンピュータシステムの外観



# 1. 気象研究所の概要

## 1. 1. 業務概要

気象庁の施設等機関である気象研究所では、気象庁が発表する警報や情報の精度向上を通じて国民の安全・安心に資するよう、集中豪雨・台風・突風等の機構解明・予測、地震・津波及び火山噴火の解析・予測、地球温暖化の監視・予測等の気象・地象・水象に関する現象の研究、並びに広範な関連技術の研究を行っている。

台風・集中豪雨対策等の強化に関する研究では、雲の生成過程の表現も可能な高解像度で高品質な非静力学モデルの開発や、観測データを予測モデルに順次取り込みながら予測を行うデータ同化手法の改良を進め、台風や局地的な大雨等の現象に対する予測精度の向上を目指している。さらに、メソアンサンブル予報技術の開発により、局地的大雨等の顕著な現象に対する予測結果の誤差や信頼度を定量的に見積もる研究等を実施している。また、レーダーなどによるリモートセンシングデータから、竜巻や突風を伴う現象を検出するアルゴリズムの開発を行うなど、突風による被害軽減につながる研究を実施しており、これらを通じて、気象庁の発表する防災気象情報の質の向上を目指している。

地震津波・火山対策の強化に関する研究では、甚大な被害が広域に及ぶ海溝沿いで発生する巨大地震について、その地震像を素早く正確に把握する技術に関する研究を行い、巨大地震の監視・観測技術の向上と巨大地震による地震動や津波の予測精度の向上を目指している。その中でも、切迫性が高い東海・東南海・南海地震については地震発生数値シミュレーションや地殻活動観測技術・解析手法の向上を図る研究、海底地震計の緊急地震速報への利用技術の研究等を行い、地震発生に至るメカニズムの解明等を進め、東海地震の地震予知情報や地震動・津波に関する警報・予報の精度向上を目指している。また、火山の地殻変動等の観測データや数値シミュレーション等により、地下のマグマの動きを定量的に把握・評価し、火山活動の活発さをより的確に判断する手法に関する研究等や、気象観測技術等を用いた火山監視の高度化に関する研究を実施し、火山噴火の予測に関する研究を推進するとともに、噴火警報や降灰予報の精度向上を目指している。

気候変動・地球環境対策の強化に関する研究では、様々な物理過程を組み込んだ全球気候モデルである「地球システムモデル」の開発や地球温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測を行うための地域気候モデルの開発を通じて、地球温暖化予測研究に取り組んでいる。温暖化予測では予測結果の不確実性の低減が急務とされており、気候モデルの改良に加え、大気化学環境やエアロゾルが気候変動に与える影響や予測結果の誤差の範囲等を見積もる研究、エアロゾルや温室効果気体の観測研究を実施している。また、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第1次評価報告書から気象研究所の研究成果が盛り込まれるなどIPCCの活動に積極的に参画しており、第5次評価報告書にも貢献している。

国際的な研究活動の連携として、世界気象機関（WMO）の「世界気候研究計画（WCRP）」に参画し、「全球エネルギー・水循環実験計画（GEWEX）」、「気候の変動性と予測可能性に関する研究計画（CLIVAR）」や、「地球圏・生物圏国際共同研究計画（IGBP）」といった国際的な共同研究及び、「大気科学委員会（CAS）」のワーキンググループの活動に参画している。さらに、WMO/CASによって開始された世界天気研究計画（WWRP）の重要な計画である、観測システム研究・予測可能性実験（THORPEX）計画にアジアのリーダーとして参画している。

その他、関係機関との連携の下、外国からの研究員や研修員を受け入れ、気候変動予測・解析や気象観測に関する技術指導を行い、国際的な気象業務の能力向上に貢献している。

## 1. 2. 沿革

(前身) 中央気象台に研究課を設置。(昭和 17 年 1 月)

昭和 21 年 2 月 中央気象台分掌規程の改正に伴い、東京都杉並区において中央気象台研究部として再発足(気象研究所創立)。

22 年 4 月 中央気象台気象研究所と改称。

31 年 7 月 運輸省設置法の改正により、中央気象台が気象庁に昇格したのに伴い、1 課 9 研究部で構成される気象庁気象研究所となる。

33 年 10 月 総務部を新設し、会計課と研究業務課を設置。

35 年 4 月 高層気象研究部を台風研究部に、地球電磁気研究部を高層物理研究部に改組。

46 年 4 月 気象測器研究部を気象衛星研究部に改組。

47 年 5 月 研究業務課を廃止し、総務部の外に企画室を設置。

49 年 4 月 地震研究部を地震火山研究部に改組。

55 年 6 月 筑波研究学園都市に移転。

62 年 5 月 高層物理研究部と気象衛星研究部を廃止し、気候研究部と気象衛星・観測システム研究部を新設。

平成 9 年 4 月 応用気象研究部を環境・応用気象研究部に改組。

13 年 1 月 中央省庁の再編に伴って国土交通省が設置され、気象庁は同省の外局となる。

25 年 5 月 物理気象研究部、海洋研究部、地球化学研究部を廃止し、研究総務官、研究調整官、海洋・地球化学研究部を新設。

26 年 4 月 地震火山研究部を廃止し、地震津波研究部と火山研究部を新設。

## 1. 気象研究所の概要

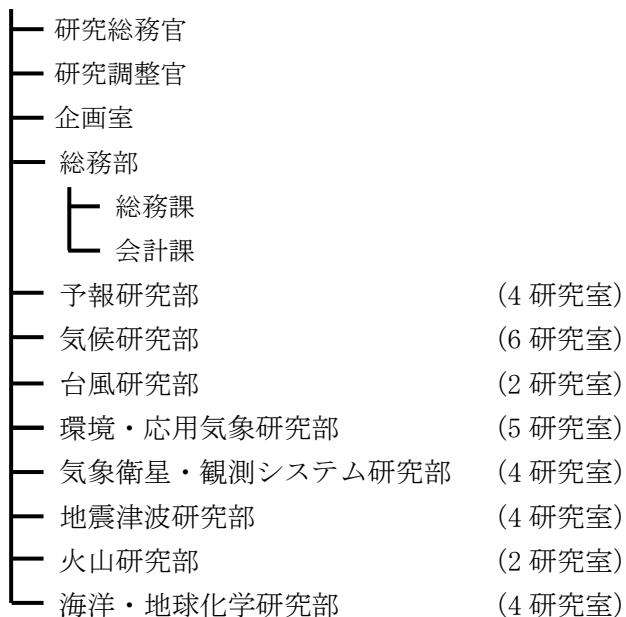
## 1. 3. 組織・定員

気象研究所は、「気象業務に関する技術に関する研究を行う（国土交通省組織令第235条）」ことを任務として設置されている気象庁の施設等機関である。気象研究所の内部組織として、8研究部が設置されており、各研究部は2～6の研究室で構成されている。また、研究を側面から支援する部門として総務部と企画室が設置されている。

平成26年度における気象研究所の定員は、指定職1名、行政職32名、研究職148名の計181名である。

### 気象庁

#### └ 気象研究所（施設等機関）



## 1.4. 職員一覧

気象研究所 所長： 永田 雅

研究総務官： 三上正男

研究調整官： 中村誠臣

企画室 室長： 千葉剛輝

研究評価官： 斎藤貞夫

課長補佐： 海老田綾貴

調査官： 笠原真吾、松本 聰

管理係： 有馬 崇（係長）、森 好恵、増田智彬、手島大地、新海敦彦、広瀬成章<sup>1)</sup>

評価係： 高橋恵美子（係長）

業務係： 宮崎大輔（係長）

総務部 部長： 畑上 弘

総務課 課長： 石田俊彦

課長補佐： 小林雄二<sup>2)</sup>、川上弘海<sup>3)</sup>、柴垣正世

調査官： 桜田早苗

庶務係： 塚原正浩（係長）

人事係： 秋葉喜代美（係長）、柳澤泰秀<sup>4)</sup>、浦川翔平<sup>5)</sup>

会計課 課長： 嘉手苅雅彦

課長補佐： 山下和広

調査官： 原田敏文

主計係： 平 秀美（係長）、小野高哲平

出納係： 小澤勝太郎（係長）、市塚香苗

用度係： 綿井正典（係長）、遠藤智美、能塙正人、筒井千里<sup>6)</sup>

施設係： 岡田孝文（係長）

予報研究部 部長： 齋藤和雄

第一研究室： 山田芳則（室長）、村崎万代、吉村裕正、橋本明弘、林 修吾、南雲信宏

第二研究室： 瀬古 弘（室長）、川畠拓矢、大塚道子、折口征二、國井 勝、横田 祥

第三研究室： 加藤輝之（室長）、清野直子、益子 渉、津口裕茂

第四研究室： 村上正隆（室長）、齋藤篤思、田尻拓也、荒木健太郎

気候研究部 部長： 露木 義

第一研究室： 楠 昌司（室長）、小畠 淳、川合秀明、水田 亮、入口武史、吉田康平

第二研究室： 尾瀬智昭（室長）、安田珠幾、仲江川敏之、齊藤直彬

第三研究室： 黒田友二（室長）、山崎明宏、工藤 玲、内山明博

1) 平成 26 年 9 月 1 日から、2) 平成 27 年 1 月 31 日まで、3) 平成 27 年 2 月 1 日から、4) 平成 26 年 9 月 30 日まで、

5) 平成 26 年 10 月 1 日から、6) 平成 26 年 7 月 22 日から

## 1. 気象研究所の概要

## 1.4. 職員一覧

第四研究室： 行本誠史（室長）、保坂征宏、石井正好、足立恭将、新藤永樹

第五研究室： 釜堀弘隆（室長）、小林ちあき、原田やよい、遠藤洋和、今田由紀子

第六研究室： 青木輝夫（室長）、朽木勝幸、庭野匡思

台風研究部 部長： 竹内義明

第一研究室： 青梨和正（室長）、上清直隆、和田章義、石橋俊之、山口宗彦、小田真祐子

第二研究室： 北畠尚子（室長）、小山亮、沢田雅洋<sup>7)</sup>、嶋田宇大、櫻木智明

環境・応用気象研究部 部長： 藤部文昭

第一研究室： 真木貴史（室長）、直江寛明、関山剛、出牛真、大島長、弓本桂也

第二研究室： 高藪出（室長）、山本哲、青柳暁典、志藤文武

第三研究室： 佐々木秀孝（室長）、村田昭彦、川瀬宏明、野坂真也

第四研究室： 五十嵐康人（室長）、財前祐二、梶野瑞王、足立光司

第五研究室： 毛利英明（室長）、萩野谷成徳、藤枝鋼、北村祐二、川端康弘

気象衛星・観測システム研究部 部長： 角村悟

第一研究室： 石元裕史（室長）、岡本幸三、増田一彦

第二研究室： 小司禎教（室長）、足立アホロ、山内洋、足立透

第三研究室： 永井智広（室長）、酒井哲、猪上華子

第四研究室： 楠研一（室長）、吉田智、泉敏治

地震津波研究部 部長： 前田憲二

第一研究室： 勝間田明男（室長）、田中昌之、宮岡一樹、

第二研究室： 小林昭夫（室長）、木村一洋、安藤忍、弘瀬冬樹、中田健嗣、藤田健一

第三研究室： 干場充之（室長）、古館友通、林元直樹、小木曾仁<sup>8)</sup>

第四研究室： 山本剛靖（室長）、林豊、対馬弘晃

火山研究部 部長： 横山博文

第一研究室： 山本哲也（室長）、高山博之、高木朗充、長岡優

第二研究室： 福井敬一（室長）、新堀敏基、佐藤英一、石井憲介

海洋・地球化学研究部 部長： 蒲地政文

第一研究室： 山中吾郎（室長）、辻野博之、中野英之、坂本圭、浦川昇吾

第二研究室： 倉賀野連（室長）、藤井陽介、碓氷典久、豊田隆寛

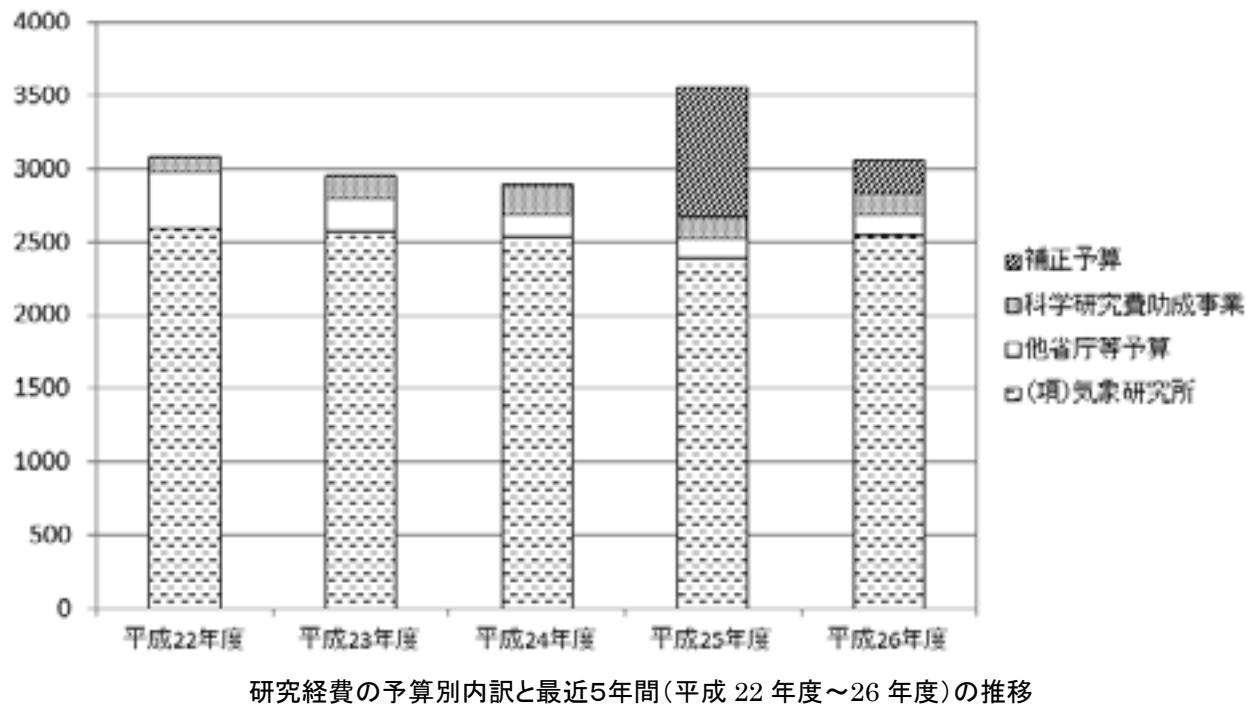
第三研究室： 石井雅男（室長）、笹野大輔、小杉如央、緑川貴

第四研究室： 松枝秀和（室長）、澤庸介、坪井一寛、丹羽洋介

7) 平成26年5月1日から、8) 平成26年4月18日から

## 1. 5. 予算

平成 26 年度における気象研究所予算の総額は約 31 億円であり、このうち国土交通省本予算によるものは約 25 億 5 千万円である他、補正予算によるものが約 2 億 3 千万円であった。



平成 26 年度においては、他省庁予算として、文部科学省の科学技術・学術政策推進費（19 百万円）、環境省の地球環境保全等試験研究費（25 百万円）、環境研究総合推進費（53 百万円）および放射能調査研究費（38 百万円）による研究を実施した。（下表：研究の区分参照）

さらに、日本学術振興会より科学研究費助成事業（143 百万円）の助成を受けている。

### 研究の区分

重点研究	・・・・・・・・・・・・	13 課題
一般研究	・・・・・・・・・・・・	6 課題
地方共同研究	・・・・・・・・・・・・	4 課題
他省庁予算による研究		
文部科学省	科学技術・学術政策推進費による研究	1 課題
環境省	地球環境保全等試験研究費による研究	3 課題
	環境研究総合推進費による研究	5 課題
	放射能調査研究費による研究	1 課題
共同研究	・・・・・・・・・・・・	58 課題
公募型共同利用による研究	・・・・・・・・・・・・	29 課題
科学研究費助成事業による研究(研究代表者として実施している分のみ)	・・・・	28 課題

## 2. 研究報告

### 2.1. 研究課題

本節には、気象研究所が平成 26 年度に実施したすべての研究について、研究区分（または外部資金）ごとに分類し、研究課題名を掲載している。

#### 重点研究・一般研究

重点研究は、中期研究計画の 5 年間（平成 26 年度開始）に達成すべき研究目標を見据え、5 年以内に業務化のめどをつける問題解決型の研究・技術開発である。また、一般研究は、5 年～10 年後をめどとした実用化をめざす基盤的な研究・技術開発である。平成 26 年度は、次の 19 課題を実施した。

#### (A) 「台風・集中豪雨対策等の強化」分野

課題区分	研究課題	研究期間	代表研究部
重点研究	(A1) メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究	H26～H30	予報研究部
重点研究	(A2) 頗著現象監視予測技術の高度化に関する研究	H26～H30	気象衛星・観測システム研究部
重点研究	(A3) 台風の進路予報・強度解析の精度向上に資する研究	H26～H30	台風研究部
重点研究	(A4) 沿岸海況予測技術の高度化に関する研究	H26～H30	海洋・地球化学研究部
一般研究	(a5) 大気境界層過程の乱流スキーム高度化に関する研究	H26～H30	環境・応用気象研究部

#### (B) 「地震・津波・火山対策の強化」分野

課題区分	研究課題	研究期間	代表研究部
重点研究	(B1) 緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究	H26～H30	地震津波研究部
重点研究	(B2) 地震活動・地殻変動監視の高度化に関する研究	H26～H30	地震津波研究部
重点研究	(B3) 津波の予測手法の高度化に関する研究	H26～H30	地震津波研究部
重点研究	(B4) 大規模噴火時の火山現象の即時把握及び予測技術の高度化に関する研究	H26～H30	火山研究部
重点研究	(B5) 地殻変動観測による火山活動評価・予測の高度化に関する研究	H26～H30	火山研究部
重点研究	(B6) 海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究	H22～H27	地震津波研究部

## (C) 「気候変動・地球環境対策の強化」分野

課題区分	研究課題	研究期間	代表研究部
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	H26～H30	研究調整官
重点研究	(C2) 季節予報の高度化と異常気象の要因解明に関する研究	H26～H30	気候研究部
重点研究	(C3) 地球環境監視・診断・予測技術高度化に関する研究	H26～H30	環境・応用気象研究部
一般研究	(c4) 放射収支の監視システムの高度化と気候変動要因解明に関する研究	H26～H30	気候研究部
一般研究	(c5) 雪氷物理過程の観測とモデル化による雪氷圈変動メカニズムの解明	H26～H30	気候研究部
一般研究	(c6) 大気海洋結合データ同化システムの開発に関する研究	H26～H30	研究調整官
一般研究	(c7) 海洋モデルの高度化に関する研究	H26～H30	海洋・地球化学研究部
一般研究	(c8) 環境要因による局地気候変動のモデル化に関する研究	H26～H30	環境・応用気象研究部

**地方共同研究**

地方共同研究は、気象業務の現場において取り組むべき研究課題について、気象研究所と気象官署が共同して行う研究である。地方共同研究により、気象業務の現場における潜在的なニーズを的確にとらえ、気象研究所の研究方針や内容に適宜反映させることによって、気象業務の高度化に貢献する。また、研究活動を通じて気象研究所と気象官署の連携を強化し、気象官署における調査業務の支援を図るとともに、職員の資質向上にも貢献する。平成26年度は、次の4課題を実施した。

研究課題	研究期間	実施官署	担当研究部
集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出	H25～H26	大阪管区気象台、彦根、京都、奈良、和歌山、鳥取、松江、岡山、広島、高松、徳島、松山、高知、神戸各地方気象台	予報研究部
地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究	H25～H26	札幌管区気象台、東京管区気象台	環境・応用気象研究部
桜島噴火に伴う降下火山レキによる被害軽減のための研究	H26～H28	鹿児島地方気象台	火山研究部
高頻度衛星雲観測を活用したシビア現象の前兆となる積乱雲群発生の解析的研究	H26～H27	沖縄気象台、石垣島地方気象台、宮古島地方気象台、南大東島地方気象台、那覇航空測候所	予報研究部

## 2. 研究報告

### 2.1. 研究課題

#### 他省庁予算による研究

他省庁予算による研究は、国土交通省以外の省庁が運用する制度のもとで実施する研究である。平成26年度は、次の10課題を実施した。

##### (1) 科学技術・学術政策推進費による研究（文部科学省）

科学技術・学術政策推進費による研究は、総合科学技術会議が科学技術政策の司令塔機能を発揮し、各府省を牽引して自ら策定した科学技術イノベーション政策を戦略的に推進するために、総合科学技術会議が各府省の施策を俯瞰し、それを踏まえて立案する政策を実施するために必要な施策に活用されるものである。

研究課題	研究期間
気候変動に伴う極端気象に強い都市創り	H22～H26

##### (2) 地球環境保全等試験研究費による研究（環境省）

地球環境保全等試験研究費は、地球環境問題のうち、地球温暖化分野を対象として、各府省が中長期的視点から計画的かつ着実に関係研究機関において実施すべき研究に活用される経費である。

研究課題	研究期間
民間航空機によるグローバル観測ネットワークを活用した温室効果ガスの長期変動観測	H23～H27
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	H26～H30
南鳥島における多成分連続観測によるバックグラウンド大気組成変動の高精度モニタリング	H26～H30

##### (3) 環境研究総合推進費による研究（環境省）

環境研究総合推進費は、研究活動による科学的知見の集積や科学的側面からの支援等を通じ、オゾン層の破壊や地球温暖化など、数々の地球環境問題を解決に導くための政策に貢献・反映を図ることを目的とした研究に活用される経費である。

研究課題	研究期間
CMIP5 マルチモデルデータを用いたアジア域気候の将来変化予測に関する研究	H24～H26
PM2.5 規制に影響する汚染混合型黄砂の組成的特徴と飛来量／降下量に関する研究	H24～H26
SLCP の環境影響評価と削減パスの探索による気候変動対策の推進	H26～H30
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	H26～H28
統合的観測解析システムの構築による全球・アジア太平洋の炭素循環の変化の早期検出	H26～H28

##### (4) 放射能調査研究費による研究（環境省）

放射能調査研究費は、放射能・放射線に対する国民の安全を確保し、安心感を醸成するため、環境

中の天然放射能、及び核爆発実験、原子力施設、投棄された放射性廃棄物等からの人工放射能の環境放射能レベルに関する調査研究を目的とする研究に活用される経費である。

研究課題	研究期間
大気を通じた人工放射性核種の陸圏・水圏への沈着およびその後の移行過程の解明研究	H23～H26

## 共同研究

共同研究は、気象研究所が、その所掌事務と密接に関連する事項について、気象庁以外の者と共同して行う調査及び研究である。平成 26 年度は、次の 58 課題を実施した。

共同研究の体制区分	研究課題名	相手機関
地球環境変動観測ミッション (GCOM)	GCOM-C/SGLI による雪氷アルゴリズム高度化・新規開発及び、地上観測と気候モデルによる検証に関する研究	宇宙航空研究開発機構
	高度なリモートセンシングアルゴリズムのためのエアロゾル・氷粒子データベースの構築	
	GCOM-C1 エアロゾル検証データ提供のための放射観測システムの高度化	
降水観測ミッション (PMM)	NASA グローバルホークを利用した降水物理量の物理的検証	宇宙航空研究開発機構
	GMI 用のマイクロ波降水リトリーバルアルゴリズム前方計算の改良	
	データ同化システムを活用した降水予測改善に関する研究	
GRENE 事業北極気候変動分野	北極気候再現性検証および北極気候変動・変化のメカニズム解析に基づく全球気候モデルの高度化・精緻化	国立極地研究所
	地球温暖化における北極圏の積雪・氷河・氷床の役割	
	北極域における温室効果気体の循環とその気候応答の解明	
	北極海環境変動研究：海水減少と海洋生態系の変化	
	北極海航路の利用可能性評価につながる海水分布の将来予測	
気候変動リスク情報創生プログラム	直面する地球環境変動の予測と診断	東京大学大気海洋研究所
	気候変動リスク情報の基盤技術開発	筑波大学

## 2. 研究報告

## 2.1. 研究課題

共同研究の体制区分	研究課題名	相手機関
気候変動適応研究推進プログラム	気候変動に伴う水産資源・海況変動予測技術の革新と実利用化	海洋研究開発機構
	適応策に向けた日本海沿岸における積雪の変化予測	
	東北地域のヤマセと冬期モンスーンの先進的ダウンスケール研究	東北大学大学院理学研究科
次世代スーパー・コンピュータ戦略プログラムに関する研究	超高精度メソスケール気象予測の研究	海洋研究開発機構
科学技術戦略推進費	多波長観測による雷放電特性とシビア現象との関係に関する研究	電気通信大学
	積乱雲の発生・発達と雷電荷チャージに関する研究	東京学芸大学
戦略的創造研究推進事業 CREST	ビッグデータ同化による局地的豪雨予測のための数値天気予報に関する研究	理化学研究所

## ・その他の共同研究

研究課題名	相手機関
プレート境界の海底地震活動に関する共同研究	東海大学
気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの変革プログラム グリーン社会 ICT ライフインフラ	慶應義塾大学グリーン社会 ICT ライフインフラ研究センター
東京都水道局人工降雨施設更新に伴う調査研究	東京都水道局
古気候の形成とその変動に係わる諸過程の研究	京都大学大学院理学研究科
気象研究所大気・海洋カップル全球モデル MRI-CGCM3 のマルチ RCM によるダウンスケーリング研究	防災科学技術研究所
気候システムの形成と変動に係わる諸過程の研究	筑波大学生命環境系
発電量評価技術等の開発・信頼性及び寿命評価技術の開発	産業技術総合研究所
航空安全運航のための次世代ウィンドプロファイラによる乱気流検出・予測技術の開発	京都大学・情報通信研究機構
局地的シビア現象のための将来型センシング技術および探知・予測に関する研究	大阪大学
北海道太平洋沖大陸斜面前縁部付近の地殻構造探査	東京大学地震研究所
衛星雲・降水観測データのデータ同化システムの構築に関する研究	宇宙航空研究開発機構
黒潮繞流－親潮前線間海域における暖水波及の実態把握と大気－海洋相互作用への影響解明	水産総合センター東北区水産研究所
高精度センシング技術を用いた、列車運行判断のための災害気象の監視・予測手法の開発	東日本旅客鉄道株式会社
東海地域における弾性波アクロスを用いた地殻状態変化検出に関する研究	名古屋大学・静岡大学

## 2. 研究報告

## 2.1. 研究課題

研究課題名	相手機関
北太平洋亜熱帯モード水の形成・分布に果たす中規模擾乱の役割の理解	東北大学大学院理学研究科
海洋生態系モデルの社会的利用に向けた海洋生態系同化モデルの開発	北海道大学大学院地球環境科学研究院
粒子画像解析に基づく乱流計測技術に関する研究	国立環境研究所
GNSS データと地震計データを用いた断層すべり推定に関する研究	国土地理院
衛星搭載 3 次元風観測 ドップラーライダ開発・利用に関する研究	情報通信研究機構
成層圏対流圏結合の力学的化学的予測可能性の研究	京都大学防災研究所
フェーズドアレイ気象レーダーによる顕著現象の探知に関する基礎研究	情報通信研究機構
海洋大循環モデル「COCO,RIAMOM,OFES,MRI.COM」の開発・改良共通基盤の構築	東京大学大気海洋研究所・海洋研究開発機構・九州大学応用力学研究所
エアロゾルモデルの高度化研究	理化学研究所
陸面データ同化システムを用いた陸面過程に関する研究	東京大学
気象レーダーを活用した火山噴煙に関する研究	鹿児島大学
南鳥島におけるハロカーボン類のモニタリング	国立環境研究所
南九州の活動的火山の災害軽減に関する共同研究	気象庁地震火山部・京都大学防災研究所・防災科学技術研究所
長期 GNSS 観測による都市域における水蒸気変動解析と、都市の影響評価	東京海洋大学
地殻変動データを活用した火山活動等に関する研究	神奈川県温泉地学研究所
Jcup と Scup を統合したカップラーの開発	高度情報科学技術研究機構
次世代型衛星搭載雲降水レーダ開発・利用に関する研究	情報通信研究機構
衛星搭載 3 次元風観測 ドップラーライダ開発・利用に関する研究	宇宙航空研究開発機構 情報通信研究機構
南海トラフ沈み込み帯におけるゆっくりすべりに関する共同研究	京都大学防災研究所・東北大学
準天頂衛星の精密補強信号を用いた可降水量推定の高精度解析	京都大学生存圏研究所・宇宙航空研究開発機構
領域化学モデルと降水物理化学観測によるエアロゾルの湿性除去過程の解明	兵庫県・国立環境研究所
アンサンブル予報による顕著現象の予測可能性研究	筑波大学計算科学研究センター
地形が大気境界層における拡散現象に及ぼす影響の研究	龍谷大学
深部低周波地震・微動活動の特徴抽出と微動源決定プログラムの高度化	気象庁地震火山部・防災科学技術研究所・東京大学地震研究所

## 2. 研究報告

## 2.1. 研究課題

## 公募型共同利用による研究

公募型共同利用による研究は、大学及び研究機関の教官または研究者が研究代表者となり、他の研究機関の研究者とともに、特定の研究課題について当該研究所の施設、設備、データ等を利用して共同で行う研究である。平成 26 年度は、次の 29 課題を実施した。

相手機関	共同利用区分	課題名	期間
東京大学 地震研究所	一般研究	気象予測モデルと 3 次元噴煙ダイナミクスモデルを統合した火山灰輸送モデルの開発に関する研究	H25～H26
		南鳥島における広帯域地震観測	H26
	特定共同研究	地震活動に基づく地震発生予測検証実験	H26
		SAR を用いた地殻変動研究	H26
東京大学大気 海洋研究所	特定共同研究	衛星データと数値モデルの複合利用による温室効果気体の解析(分担課題)CO <sub>2</sub> 逆解析システムの高度化とその検証	H25～H26
		気候モデル及び観測データを用いた気候変動とその予測可能性の研究(分担課題)気候予測のためのモデル初期値化の研究	H25～H26
		世界海洋大循環モデルのパフォーマンスの相互比較(分担課題)AORI/気象研の世界海洋大循環モデルのパフォーマンスの相互比較	H26
	観測船「白鳳丸」 共同利用	中規模現象に伴う中央モード水の形成・輸送・散逸過程とその物質循環・生物過程への影響	H25～H27
		生態学・生物地球化学の全太平洋 3 次元マッピング	H25～H27
		厳冬期黒潮続流域における大気海洋双方向作用の高分解能観測	H25～H27
東京学芸大学 風工学研究センター	特定課題研究	竜巻強さの評価手法に関する研究	H25～H28
京都大学生存圏 研究所	MU レーダー共同 利用	LQ-7 からの直達波情報を用いた地表付近の水蒸気変動の推定	H25～H27
		厳冬期黒潮続流域における大気海洋双方向作用の高分解能観測	H25～H27
鳥取大学乾燥地 研究センター	一般研究	気象庁エーロゾル数値モデルによる全球ダスト分布の再現	H25～H26
		北東アジア砂漠化地域における黄砂発生過程解明のためのダストフラックス観測手法の開発	H26
北海道大学 低温科学研究所	一般共同研究	積雪変質・アルベド過程モデル開発のための積雪物理量及び熱収支に関する観測的研究 (4)	H26
		数値モデルと観測による札幌市およびその周辺に大雪や大雨をもたらす雲の解析	H26

## 2. 研究報告

### 2.1. 研究課題

相手機関	共同利用区分	課題名	期間
北海道大学 低温科学研究所	一般共同研究	積雪の反射率を用いた雪氷コアの解析手法の開発	H26
		北東アジアと札幌の積雪推移に関する比較研究	H26
北海道大学 低温科学研究所	萌芽研究	陸域と大洋間における縁辺海の自然化学的な機能と人間活動への役割	H25～H27
マリンバイオ 共同推進機構 (JAMBIO)	共同研究	沿岸生態系に対する海洋酸性化の影響評価	H25～H26
九州大学 応用力学研究所	一般研究	大気エアロゾル同化システムとリモートセンシングデータを用いたエアロゾルに関する統合的研究	H24～H26
		複合雲解析アルゴリズムのための衛星赤外サウンダを使った水蒸気プロファイル解析手法の開発	H26
		大気大循環の力学 —— エクマン層から中深層循環まで	H26
千葉大学 環境リモートセンシング研究センター	プログラム研究	多波長マイクロ波放射計データを用いた水物質質量リトリーべルの研究	H24～H26
		GOSAT と大気輸送モデルを用いた $\text{CO}_2 \cdot \text{CH}_4$ の濃度変動の解析	H26
海洋研究開発機構	観測船「みらい」 共同利用	北極域における温室効果気体の循環とその気候応答の解明	H25～H28
新潟大学災害・復興科学研究所	共同研究	グローバルな偏西風蛇行によるローカル顕著現象への影響の素過程解明	H26
統計数理研究所	一般研究	海洋データ同化システムに用いる誤差分散行列の作成に関する研究(5)	H26

### 科学研究費助成事業による研究

科学研究費助成事業（科研費）は、人文・社会科学から自然科学まであらゆる分野で、独創的・先駆的な研究を発展させることを目的として文部科学省、日本学術振興会により制度化されている研究助成費であり、研究者が計画する学術研究に対して、ピア・レビュー（専門分野の近い複数の研究者による審査）が行われ、重要と認められた計画に助成される「競争的研究資金」である。

なお、科研費は個人としての研究者に交付されるものであるが、研究者が所属する研究機関が、科研費について管理・諸手続を研究者に代わって行うことと定められている。

#### 【研究代表者として実施している研究課題】

課題区分	課題名	研究期間
新学術領域研究 (計画研究)	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	H24～H28

## 2. 研究報告

## 2.1. 研究課題

課題区分	課題名	研究期間
新学術領域研究 (公募研究)	中緯度における台風や大気擾乱の予測可能性と海洋の相互作用に関する研究	H25～H26
基盤研究 (S)	北極域における積雪汚染及び雪氷微生物が急激な温暖化に及ぼす影響評価に関する研究	H23～H27
基盤研究 (A)	超高解像度観測と数値モデルによる大雪や突風をもたらす降雪雲の動態に関する研究	H26～H28
基盤研究 (B)	豪雨の主要因となる海上での下層水蒸気の蓄積メカニズム解明	H25～H27
	太陽活動の北極振動への影響とメカニズムの解明	H26～H28
	放射性核種トレーサーのアンサンブルデータ同化と移流拡散沈着過程の高精度解析	H24～H27
	局地的大雨予測のための可搬性に優れた次世代型水蒸気ライダーの開発	H26～H28
	実時間地震動予測：実況値を反映させる手法の構築	H25～H28
	津波減衰予測モデルの確立	H24～H27
基盤研究 (C)	能動・受動型測器と数値モデルを複合利用したエアロゾルの大気境界層への影響解明	H24～H26
	三次元雷放電点観測および偏波レーダーによる高精度落雷発生予測手法の確立	H25～H27
	巨大火山噴火が気候・生態系へ及ぼす影響：地球システムモデルによる解析	H25～H27
	台風強度に関わる外的要因の診断のための数値的研究	H25～H27
	ドップラーライダーを用いた高層ビルキャノピー内乱流観測とモデル化	H26～H28
	1990年代半ばに生じた熱帯太平洋十年規模変動の位相反転メカニズムの解明	H26～H28
若手研究 (A)	データ同化による日本沿岸の10日から10年スケールの水位変動メカニズムの解明	H26～H28
	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	H26～H29
若手研究 (B)	高解像度日本近海モデルを用いた、沿岸・外洋間の海水交換に関する研究	H24～H26
	アジアモンスーンが成層圏－対流圏化学結合に果たす主導的役割の解明	H24～H26
	ナノスケール特性の分析から挑む有機エアロゾルの地球気候への影響	H25～H26
	大気海洋結合データ同化手法を用いた台風予測可能性の解明	H26～H28
	気候モデルによるアンサンブル季節予報を用いた極端異常気象予測	H26～H28
	中部山岳域における積雪分布と積雪構造の把握、及び地球温暖化に伴う積雪変化予測	H26～H28

課題区分	課題名	研究期間
若手研究 (B)	メソモデルの高解像度化に向けた新たな大気境界層乱流モデルの構築	H26～H28
	アダプティブセンサネットワークを用いた新たな雷放電標定手法の開発と顕著気象予測	H26～H28
	準結合同化システムのブリーディング法による海洋観測システム評価研究	H24～H27
挑戦的萌芽研究	大気微量成分の衛星観測を事前評価するシステムの構築	H24～H26

## 【研究分担者として実施している研究課題】

課題区分	研究課題	研究期間
特別研究促進費	2014年御嶽山火山噴火に関する総合調査	H26～H26
新学術領域研究 (計画研究)	黒潮繞流循環系の形成・変動のメカニズムと大気・海洋生態系への影響	H22～H26
	モンスーン・アジアにおける大気海洋雪水系の鉛直結合変動	H22～H26
	放射性降下物大気輸送モデリングと移行過程の理解 領域課題名：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	H24～H28
	海洋生元素地理の高精度観測からの新海洋区系 領域課題名：新海洋像：その機能と持続的利用	H24～H28
	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	H24～H28
基盤研究 (S)	高時空間分解能レーダネットワークの実用化と展開	H22～H26
	アジアのエアロゾル・雲・降水システムの観測・モデルによる統合的研究	H23～H27
	統合型水環境・水資源モデルによる世界の水接続可能性リスクアセスメント	H23～H27
	成層圏・対流圏結合系における極端気象変動の現在・過去・未来	H24～H28
	過去120年間におけるアジアモンスーン変動の解明	H26～H30
	多波長ライダーと化学輸送モデルを統合したエアロゾル5次元同化に関する先導的研究	H25～H29
基盤研究 (A)	熱帯大気海洋系変動と日本の異常天候に関する数値的研究	H26～H29
	東アジアの人為起源エアロゾルの間接効果	H26～H29
	全球雲微物理特性解明のための次世代複合型アクティブセンサ解析システムの開発	H25～H28
	南極海洋生態系センティネル研究－事前観測－	H24～H28
	沿岸域における海洋酸性化の進行の特徴と微細藻類への影響	H24～H27
基盤研究 (B)	酸素安定同位体連続観測と群落多層モデルを用いた森林生態系の呼吸・光合成の分離評価	H24～H26
	地球温暖化による海洋変化が日本・アジアにもたらす海面上昇：メカニズムと将来予測	H26～H29

## 2. 研究報告

## 2.1. 研究課題

課題区分	研究課題	研究期間
基盤研究 (B)	眩目的手法による大気境界層内の鉛直混合が雲・大気質・放射場に及ぼす影響解明	H26～H28
	黒潮繞流と中規模渦の変動に伴うモード水の十年規模変動	H25～H28
	北極海における海洋揮発性有機分子の動態とその支配要因に関する研究	H26～H28
基盤研究 (C)	地上降雪粒子観測を用いた雲解像モデルの降雪過程の改良に関する研究	H25～H27
	北日本における春季／夏季気温の強い負相関に関する気候学的要因の解明	H26～H28
	フィールド観測と風洞実験による里山の大気浄化機構の解明	H25～H27
	震源近傍の水圧擾乱特性を考慮した津波即時予測の高度化	H25～H27

## 二国間交流事業による研究

独立行政法人日本学術振興会は、諸外国のアカデミーや学術研究会議との間で協定や覚書を締結し、我が国と当該国との間で多様な学術の国際交流を推進しています。交流の主たる形態には、小規模グループ又は個人の研究者を対象とする共同研究、セミナー及び研究者交流（派遣・受入）があります。

課題区分	研究課題	研究期間
二国間交流事業	原発事故により大気中に放出される放射性物質の動態モデルに関する技術交流	H26～H28

## 2.2. 研究年次報告

本節には、気象研究所が平成 26 年度に実施した研究課題について、課題毎に当該年度の研究計画と研究成果等を掲載した。ただし、平成 26 年度に終了した研究課題（2 課題）については、2.3 節で研究期間全体について報告する。

### 2.2.1. 重点研究、一般研究

・ A1 メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究	23
・ A2 顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究	29
・ A3 台風の進路予報・強度解析の精度向上に資する研究	34
・ A4 沿岸海況予測技術の高度化に関する研究	39
・ a5 大気境界層過程の乱流スキーム高度化に関する研究	41
・ B1 緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究	43
・ B2 地震活動・地殻変動監視の高度化に関する研究	45
・ B3 津波の予測手法の高度化に関する研究	48
・ B4 大規模噴火時の火山現象の即時把握及び予測技術の高度化に関する研究	50
・ B5 地殻変動観測による火山活動評価・予測の高度化に関する研究	53
・ B6 海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究	56
・ 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	58
・ C2 季節予報の高度化と異常気象の要因解明に関する研究	62
・ C3 地球環境監視・診断・予測技術高度化に関する研究	65
・ c4 放射収支の監視システムの高度化と気候変動要因解明に関する研究	71
・ c5 雪氷物理過程の観測とモデル化による雪氷圏変動メカニズムの解明	74
・ c6 大気海洋結合データ同化システムの開発に関する研究	76
・ c7 海洋モデルの高度化に関する研究	77
・ c8 環境要因による局地気候変動のモデル化に関する研究	79

### 2.2.2. 地方共同研究

・ 桜島噴火に伴う降下火山レキによる被害軽減のための研究	81
・ 高頻度衛星雲観測を活用したシベリア現象の前兆となる積乱雲群発生の解析的研究	82

## A1 メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究

研究年次： 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者： 斎藤和雄（予報研究部 部長）

### 研究の目的

数値予測モデルとその初期値作成技術の高度化、顕著現象の機構解明、種々の雲の形成過程・降水機構に関する研究を通じて、メソスケール気象予測の改善や集中豪雨・豪雪や竜巻など顕著現象による被害を軽減するための防災気象情報の高度化など気象業務に寄与する。

### 副課題1 高精度高分解能モデルの開発と精度検証

#### 副課題1の研究担当者

山田芳則、村崎万代、吉村裕正、橋本明弘、林修吾、南雲信宏、加藤輝之、斎藤和雄（予報研究部）、北村祐二（環境・応用気象研究部）、石田純一、原旅人（気象庁予報部）、大竹秀明（客員）

#### 副課題1の目標

高精度高分解能の数値予報モデルの開発及びその精度検証を行い、激しい気象現象や積乱雲の時間発展の再現性を向上させる。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①水平分解能が 250m, 500m, 1km, 2 km, 5 km 等の NHM による梅雨期・夏季および冬季の再現実験を行い、降水・降雪量や地表面フラックス量、境界層の構造、乱流輸送量、日射量予測等について異なる解像度間の比較・検証を行い、現業モデルの改良点の検討を行う。インパクト実験も適宜実施する。NHM による降雪予測精度については、検証方法も含めた検討をも行う。
- ②バルク法やビン法雲微物理モデルによる降水・降雪過程モデルの改良や高度化を行う。
- ③NHM の物理過程全般についての開発・改良を行う。single column モデルの利用も検討する。
- ④NHM による発雷シミュレーションモデルの結果を検証し、発雷のメカニズムの解明をすすめる。メカニズムの解明に基づいて、発雷モデルの改良も検討する。
- ⑤ASUCA を用いた実験にも着手する。
- ⑥非静力学モデルの力学フレームについて開発や改良を行う。
- ⑦NHM の高度化と利用促進のために、様々な状況でのモデル計算に資するための力学過程・物理過程の最適化、外部機関での利用を念頭に置いたツールの整備を行う。

#### 副課題1の本年度の成果

- ①ア) 水平解像度 250m, 500m, 1km, 2 km, 5 km の NHM の境界層スキーム (Mellor-Yamada-Nakanishi-Niino (以後 MYNN) 3, MYNN2.5, Deardorff) の解像度依存性を検証し、スキームによる違いを明らかにした。MYNN2.5 と Deardorff は高解像度化に伴いグリッドで鉛直熱輸送が表現されはじめるが、グリッドとサブグリッドの熱輸送のダブルカウントも生じていることが示された。MYNN3 は計算不安定を起こさせないための束縛条件の導入により鉛直流・気温の摂動が減衰した結果、解像度間に違いが生じないことが示された。
- イ) 水平分解能 125m, 250m, 500m, 1km, 2 km, 5 km の NHM の夏季の孤立積乱雲の再現性を評価した。NHM で再現される孤立積乱雲内部の鉛直流コアの構造は実験の解像度ではまだ一定の構造に収束はせず、ほぼ解像度に比例した距離でコアが存在していた。この特徴は地上付近の境界層の対流構造とほぼ等価であることもわかった。
- ウ) 水平分解能 125m, 250m, 500m, 1km, 2 km, 5 km の NHM を用いて、冬季中部日本海側の平野部での降雪量が過小予報になる原因について地上観測と比較して調査した。その原因是、

霰の代わりに、落下速度の遅い雪が過剰に生成され、移流により山岳まで輸送されたためであったが、250m の NHM でも地上における霰／全降水量の比率は観測よりもかなり小さく十分な改善には至っていないことがわかった。

- エ) 予備的な実験によれば、降雪量予測の結果は、モデルの解像度が高くなると微物理過程モデルの違いが降雪量の分布に大きく影響する傾向が見られた。
- オ) 暴風雪の事例について実施した、水平解像度 1 km のモデル実験では、山岳風下側の平地において、予測された地上風の大きさが観測値の半分程度であった。これに対して沿岸部では、予測された風は観測値に近い値であった。
- カ) 関東地方の日射量予測が過大傾向となる下層雲が広がる曇天時の事例について、水平分解能 5km の NHM による数値実験を行ない、観測値と比較し、モデルの誤差要因について調査した。総観規模擾乱の位相のずれによる影響の他、境界層スキームや雲量の算定方法によっても日射予測結果が大きく異なることが明らかになった。
- ② ア) 雲氷粒径分布を変更した改良版で行った冬季季節風下における降雪雲の再現実験 (1km メッシュ) の結果と衛星観測データ (MTSAT, CloudSat) との比較による検証に着手した。
- イ) 雲氷粒径分布の変更に対する各微物理過程の応答を調査し、昇華・凝集・雲氷-雪変換の各過程で感度が高いことが分かった。
- ウ) バルク微物理モデルでは、あられ過程の適切なモデル化が重要であることが示唆された。
- ③ 陸面過程について、雪面温度の上限を 0 °C 以下とするよう変更し、雪氷域での地上気温の再現性を向上させることができた。
- ④ 気象庁 LIDEN による発雷発生の時空間的特徴を統計的に把握し季節および地域による違いを明らかにした。加えて LIDEN による発雷発生状況とアメダスの突風・豪雨の発生との関係を統計的に明らかにした。またマルチパラメータレーダーを用いた雲内の粒子分布と気流構造に三次元雷放電点評定データを比較することで、雷を発生させる積乱雲の特徴を明らかにした。これらの知見に基づいて、NHM による発雷予測の改良に着手した。
- ⑤ 水平解像度 250m, 500m, 1km, 2 km, 5 km の asuca の境界層スキームごとの解像度依存性を調査し、NHM と比較した。MYNN2.5、Deardorff は NHM とほぼ同様の結果が得られた。MYNN3 は計算不安定に関するソルバーが導入され、高解像度では鉛直流が表現されるようになった。それと同時にわずかにダブルカウントも示された。
- ⑥ 球面調和関数を使用する現業全球モデルの最新版に、二重フーリエ級数（高速化）と非静力学のオプションを導入した。二重フーリエ級数モデルの予報結果は球面調和関数のモデルと同等であることが確認できた。二重フーリエ級数モデルのドキュメントの作成を行った。
- ⑦ 本年度三月稼働開始の気象研次期スーパーコンピュータシステム（富士通社製 FX100 および Intel-CPU クラスタ）向けの動作確認および最適化作業に着手した。本年度末に基本的な動作確認が完了した。

## 副課題 2 高解像度データ同化とアンサンブル予報による短時間予測の高度化

### 副課題 2 の研究担当者

瀬古 弘、川畑拓矢、大塚道子、折口征二、國井 勝、横田 祥、斎藤和雄（予報研究部）、露木 義（気候研究部）、青梨和正（台風研究部）、岡本幸三、小司禎教（気象衛星・観測システム研究部）幾田泰酵（気象庁予報部）、伊藤耕介、大泉 伝、黒田 徹、Le Duc（客員）

### 副課題 2 の目標

高解像度データ同化技術の開発やアンサンブル手法を用いて、顕著気象等の短時間予測精度を向上させるとともに、確率論的予測を行って極端シナリオの抽出法や利用法等を提案する。

### 副課題 2 の本年度の計画

- ① Hybrid-4DVar の開発と LETKF システムの局所化や海洋結合等の高度化、LETKF と EnVar の

統合を開始する。

- ②2重偏波レーダーや静止衛星のラピッドスキャン等の新規の同化技術の開発を開始する。
- ③シナリオ予測の高度化・確率密度を用いた各種気象要素の量的予報の高度化を開始する。観測インパクト実験や観測システムシミュレーション実験を開始する。

## 副課題2の本年度の成果

- ・ LETKF と EnVAR を統合したシステムを作成し、実用に耐えうる計算時間で正常に動作することを確認した。
- ・ EnVAR 内で行われる変分法に基づいたデータ同化について、新しい 4DVar のスキームを開発し、同化窓内で大きく風の場が変わる台風の事例で、これまでのスキームより自然な修正が行われることを示した（一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」関連）。
- ・ 2012 年 5 月 6 日に発生したつくば竜巻の事例について、高分解能地上データや 2 重偏波レーダーの偏波データの同化を行い、渦や降水の再現が改善されることを示した。また、複数のアンサンブル実験の予報シナリオに基づく感度解析を行い、渦の強さに対して感度の大きな領域の位置を調べた。（一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」、「社会システム改革と研究開発の一体的推進」「気候変動に伴う極端気象に強い都市創り」関連）
- ・ 2013 年 7 月 13 日に発生した京都の局地的大雨について、フェーズドアレイレーダで観測した高頻度な動径風等の同化実験を開始した（一部の成果は、「CREST」「ビッグデータ同化」の技術革新の創出によるゲリラ豪雨予測の実証）。
- ・ 台風の事例について、海洋を結合したアンサンブルカルマンフィルターを用いた同化システムの実験を開始した（一部の成果は、「科学研究費補助金」「大気海洋結合データ同化手法を用いた台風予測可能性の解明」関連）。
- ・ 九州を南下する梅雨前線の事例について、ひまわりで観測したラピッドスキャンデータの衛星風を高頻度に同化し、降水予報がわずかに改善することを示した（一部の成果は、「CREST」「ビッグデータ同化」の技術革新の創出によるゲリラ豪雨予測の実証）関連）。
- ・ アンサンブルカルマンフィルターを用いて、台風の位置や強風半径の大きさを同化する手法を開発し、自然なインクリメントが得られることを示した。
- ・ アンサンブルシナリオの利用法の高度化について、2012 年の台風 BOLAVEN の事例では風速と多重眼構造の関係、九州北部豪雨の事例では降水量と相関の大きい物理量とその領域の変遷について調べた（一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」関連）。
- ・ 関東平野で展開した水蒸気ライダーや高密度な地上気圧網の観測値を同化データとして用いた場合のインパクトを観測システムシミュレーション実験で調べた（一部、A3-2 と科研費「局地的大雨予測のための可搬性に優れた次世代型水蒸気ライダーの開発（基盤研究（B））」関連）。
- ・ アンサンブルに基づく変分法的同化法にサンプリング誤差抑制法を導入したプログラムの問題点の洗い出しと改良を行なった。また、台風 0404 事例等について、本同化法によるマイクロ波放射計データの観測システムシミュレーション実験（OSSE）を行なった。その結果、本同化法によって、台風 0404 周辺の降水予報が 6 時間以上向上することが分かった。（一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」関連）
- ・ LETKF に基づく誤差情報を 4DVar に取り込むメソ Hybrid データ同化システムを構築し、2011 年の台風 Roki の強度予測精度、及び、2012 年の九州北部豪雨の予測精度が大きく向上することを示した。（一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」関連）
- ・ 高解像度大気海洋結合モデルを用いることにより日本付近の台風強度予測精度が大きく改善す

ることを示した。(一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」関連)

- ・高解像度大気海洋結合モデルを用いて伊勢湾台風の発生時の水温上昇に伴う強度変化の評価を行った。(一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」関連)
- ・JMANHM 用のハイブリッド変分法アンサンブル同化システムを開発した。NHM-4DVAR と 4D-LETKF である NHM-LETKF を組み合わせたもので、それらのサブシステムは、双方向に情報をやり取りする。つまり、NHM-4DVAR では背景誤差に NHM-LETKF の共分散行列の一部を用い、NHM-LETKF では共分散行列を推定するとともに、NHM-4DVAR と組み合わせて、伝搬していく不確定性等を得るものである。(一部の成果は、「文部科学省：HPCI（次世代スーパーコンピュータ）戦略プログラム（分野3）防災・減災に資する地球変動予測 超高精度メソスケール気象予測の実証」関連)

### 副課題3 顕著現象の実態把握・機構解明に関する事例解析的研究

#### 副課題3の研究担当者

加藤輝之、清野直子、益子渉、津口裕茂、村崎万代、橋本明弘、林修吾、荒木健太郎（予報研究部）、青柳暁典（環境・応用気象研究部）、廣川康隆（仙台管区気象台）

#### 副課題3の目標

集中豪雨や竜巻等、災害をもたらす顕著現象の事例解析を行い、都市の影響も含めて実態把握・機構解明を行う。

#### 副課題3の本年度の計画

- ① 2013 年度以前に発生した 2～3 例の顕著現象を選び、観測データを用いて実態把握を行うとともに、非静力学数値予報モデルによるダイナミックダウンスケールによる再現実験を行って現象の発生・発達メカニズムおよび終焉要因を解明する。特に竜巻については、高解像度（水平分解能～50m）モデルによる複数の竜巻事例の再現実験を行い、共通する竜巻の発生要因の究明を行う。
- ② 特に顕著な大雨や竜巻が発生した場合、速やかに各種観測データ・非静力学数値予報モデルの実行結果からその発生原因を調査し、原因が特定できた場合には報道発表を行う。
- ③ 都市キャノピースキームを導入した非静力学数値予報モデルを用い、高温や局地的大雨などの顕著現象に対してビル群や人工廃熱といった都市効果が及ぼす影響についての調査を開始する。

#### 副課題3の本年度の成果

- ・2012 年つくば竜巻の発生機構について水平分解能 50m の非静力学数値予報モデル（NHM）の結果を用いて調べたところ、2006 年延岡竜巻と同じようにストーム後方の局所的に強化された下降流がトリガーとなっていることが分かった。しかし、竜巻の渦の起源は、フック状の形状をした降水分布の先端において降下してくる降水コアに伴う傾圧性によって主につくられていることが明らかになった。
- ・2012 年つくば竜巻について水平分解能 10m の NHM による実験を行い、竜巻の詳細構造について解析した。
- ・2013 年 8 月 9 日に秋田・岩手県で発生した大雨について、特に下層の暖湿気塊の流入に着目して解析を行った。各種観測データ・客観解析データの解析結果と NHM による数値実験の結果から、下層の暖湿気塊の形成・維持には、大気と海面の相互作用が重要であることが明らかになった。

- ・2013年10月16日に台風第26号に伴って伊豆大島で発生した大雨についての解析を行った。各種観測データ・客観解析データの解析から、大雨をもたらした降水系の形成・維持には、関東平野に形成された”局地前線”が重要であることがわかった。また、JMA-NHMによる数値実験から、”局地前線”的形成プロセスについての詳細な解析を行った。
- ・2013年12月19～20日に日本海上で発生したメソ低気圧の発達過程について、水平分解能5kmのNHMの結果を用いた絶対渦度・エネルギー収支解析から調査した。最初、非断熱加熱による熱的不安定で発達し、その後傾圧不安定も加わって強化されたことが分かった。
- ・2014年2月8～9日、14～15日に発生した関東甲信地方での大雪について、国土交通省・気象庁・自治体・民間会社等の毎時積雪深観測値とともに詳細な降雪分布の解析を行い、大雪をもたらした降雪雲の発生環境場について解析した。その結果、関東地方の南海上で形成されていた沿岸前線上で高度2km付近まで持ち上げられた水蒸気が内陸まで流入し、降雪雲を形成していた。降雪分布はこの水蒸気供給量と地形の影響を大きく受けたことがわかった。
- ・2014年7月9日沖縄本島での大雨では、顕著な冷気プールが沖縄本島付近に形成されたことが大雨をもたらした線状降水帯を停滞させていたが、その停滞に水平分解能1kmのNHMの数値実験から沖縄本島の地形は影響していないことが分かった。
- ・2014年8月20日広島での大雨をもたらした下層水蒸気の蓄積過程を局地解析のデータから考察した。南からの下層水蒸気流入時に豊後水道で流路が狭まることで風速が増すとともに上空に水蒸気が輸送され、大量の水蒸気が広島付近に流入したことが大雨の発生要因となったことが分かった。
- ・2014年に発生した顕著な大雨事例(7月3日長崎での大雨、7月9日台風第8号に伴う沖縄の大雨、7月9日新潟での大雨、8月11日三重での大雨、8月20日広島での大雨、9月11日北海道での大雨)について速やかに解析を行い、解析結果は気象庁予報部および該当地方官署に情報共有を行った。7月9日台風第8号に伴う沖縄の大雨と8月20日広島での大雨の発生要因については、報道発表を行った。
- ・都市キャノピースキームを導入した水平分解能2kmのNHMを用い、高温や局地的大雨などの顕著現象に対してビル群や人工廃熱といった都市効果が及ぼす影響についての調査を開始した。現実的な都市の条件を与えた実験と都市効果を低減させた数値実験との比較から、都市の高温偏差により都心部を中心に降水の増加が認められることがわかった。降水強度別の違いを調べたところ、日降水量が50mm前後の比較的強い降水の頻度が増加する傾向が示唆された。

#### 副課題4 雲の形成過程と降水機構に関する実験的・観測的・数値的研究

##### 副課題4の研究担当者

村上正隆、斎藤篤思、田尻拓也、荒木健太郎、橋本明弘（予報研究部）、財前祐二（環境・応用気象研究部）

##### 副課題4の目標

室内実験・野外観測・数値実験に基づいて雲微物理過程を解明し、エアロゾル・雲・降水過程を統一した雲微物理モデルを開発する。

##### 副課題4の本年度の計画

- ①エアロゾルの物理化学特性・雲核及びエアロゾル濃縮器を用いた低濃度氷晶核のモニタリング観測を行う。
- ②各種人為起源エアロゾルおよび既知のエアロゾル粒子からなる外部混合粒子の雲核能・氷晶核能に関する実験を行う。
- ③AgIおよびハイブリッドフレアから生成される粒子の雲核能・氷晶核能に関する実験を行う。
- ④航空機観測データを用いた検証結果に基づく氷晶生成・成長過程に関するパラメタリゼーションの改良を行う。

- ⑤バルク法 NHM のエアロゾル・雲・降水統一雲物理モデルのエアロゾル種（予報変数）を拡張する。
- ⑥ビン法 NHM のエアロゾル・雲・降水統一雲物理モデルの改良を行う。
- ⑦バルク法 NHM を用いた AgI シーディングによる増雨・増雪効果の評価を行う。

#### 副課題4の本年度の成果

- ①低温実験別棟において通年地上モニタリング観測を実施し、大気エアロゾル 粒子の物理化学特性・雲核 (CCN)・氷晶核 (IN) の世界的にも希少なデータセットを構築した。その結果大気エアロゾル粒子の、雲核としての活性化特性を示す吸湿度  $\kappa$  は  $0.09 \pm 0.03$  (年平均値) で日本周辺を起源とする空気塊の割合が多い夏季には値が低い傾向を示し、氷晶核数濃度は通常活性化温度  $-25^{\circ}\text{C}$  で  $0.001\text{cm}^{-3}$  未満と低濃度であるが、黄砂やローカルダストの飛来が多い年末から春季にかけ  $0.001 \sim 0.01\text{cm}^{-3}$ 、時折  $0.1\text{cm}^{-3}$  を超える高い値を観測した。CCN 数濃度は  $0.1\mu\text{m}$  より大きな大気エアロゾル粒子の数濃度と、IN 数濃度は  $0.5\mu\text{m}$  より大きな粒子の数濃度と比較的良く対応していた。
- ②エアロゾル粒子の混合状態が、雲粒・氷晶生成過程に与える影響を評価するため、既知のエアロゾル（硫酸アンモニウムおよびダスト標準粒子）が単独で存在する場合と、それらの外部混合状態、内部混合状態について雲生成実験を試行し、外部・内部混合状態では雲粒生成、氷晶発生のタイミングに変化が表れることを示した。5月末から6月初旬の黄砂飛来イベント時に、複数回の雲生成実験および電子顕微鏡解析を実施し、大気エアロゾルの氷晶核能の変化を調査した。期間中、ミクロンサイズの粒子は鉱物粒子がおよそ 80% と支配的であり、ピーク時には、 $10^3$  を超える Activated Fraction (大気エアロゾル粒子 1000 個につき、1 個以上が氷晶核として働く) を計測し、人為起源エアロゾルと鉱物粒子の混合状態における大気エアロゾルの氷晶核能を捉えた。
- ③AgI 粒子の氷晶核能の実験では、溶解剤・吸湿剤を変えた場合の氷晶発生実験を行い、結果を比較した。ハイブリッドフレアを用いた雲生成実験は、H27 年度に計画する。
- ④航空機による直接観測データ・地上設置のマイクロ波放射計・光学式ディスドロメータのデータなどを用いて、山岳性降雪雲を対象に NHM に組み込まれているバルク法雲物理パラメタリゼーションの検証を行った。雲氷から雪への変換の過大評価、過冷却雲水の過少評価、霰の過少評価が明らかとなった。粒径分布にガンマ分布を採用すること等で改善を図った。
- ⑤NHM のエアロゾル種（予報変数）の数を可変化した（従来は 4 種のみ）。
- ⑥吸湿性粒子 2 成分（硫酸アンモニウムと塩化ナトリウム）の雲核活性スキームをビン法 NHM に導入した。
- ⑦バルク法 NHM を用いて、種々の気象条件の下で、各種シーディング方法の増雨効果を評価した。水平解像度 200m での AgI シーディング実験に着手した。

## A2 顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究

研究年次： 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者： 角村悟（気象衛星・観測システム研究部 部長）

### 研究の目的

局地的大雨・集中豪雨や竜巻等の突風など甚大な災害に直結する顕著現象の監視予測技術の高度化により、国民の安心・安全への貢献を目指す。また、次世代の気象監視予測をになう観測システム構築に資する技術を開発する。

### 副課題1 診断的予測技術に関する研究

#### 副課題1の研究担当者

加藤輝之、清野直子、益子渉、津口裕茂、村崎万代（予報研究部）、廣川康隆（仙台管区気象台）

#### 副課題1の目標

数値予報や客観解析資料、さらに高解像度非静力学モデルを活用して豪雨発生および終焉要因について統計的に調査し、気象庁予報担当者の予報現業での診断的予測技術向上に資する知見・手法を得る。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①客観解析データを用いて豪雨の発生および終焉要因を総観場と関連付けて調査し、その要因の特徴を期間平均（年別・月別等）と比較することで明らかにする。また、豪雨の主要因として提案されている500m高度データ（相当温位、水蒸気フラックス量など）について、他の要因と比較しながらその評価を行う。
- ②水平解像度1kmの非静力学数値予報モデルを用いて、客観的に抽出された1995年度以降の複数の過去の豪雨事例の再現実験を行うことで、豪雨の発生要因の統計的な調査に着手する。
- ③気象庁の予報業務研修での講義や各官署に出向き指導・教育することにより、予警報業務の課題やニーズを把握する。

#### 副課題1の本年度の成果

- ①ア) 津口・加藤（2014）で抽出した集中豪雨事例について、JRA-55を用いて西日本域の7月の大気環境場を統計解析した。気候場（1980～2009年：30年間）と集中豪雨発生時の環境場を比較することで、集中豪雨発生時の特徴を明らかにした。その結果、500m高度の水蒸気フラックス量、大気の安定度、可降水量等に明瞭な特徴があることが分かった。
- イ) 線状降水帯の発生要件について、上空の相対湿度および鉛直シアを表現する指標としてのストームに相対的なヘリシティ（SREH）の有効性について、過去の大雨事例について調査し、メソ解析を用いて線状降水帯の発生条件を統計的に調査した。
- ウ) 2014年2月関東甲信越地方での大雪時の大気状態について、JRA-55を用いて統計的に調査した。大雪が観測される3日ほど前に大陸上に蓄積された寒気が吹き出することで、日本列島の南岸で水平シアおよび傾圧性が強まって南岸低気圧が発生し、北寄りの寒気流入が続く中での降水だったので、降雪になっていたことが分かった。過去の大雪事例でも同様の特徴が確認できた。
- エ) 2014年8月豪雨時の発生環境場について、JRA-55を用いて統計的に調査した。12日までは気候値よりも安定な大気状態にも関わらず台風の縁辺からの大量の水蒸気が流入したことで大雨になり、13日～24日では暖湿流の流入は平年並みであったが上空が低温であったために不安定な大気状態が続いて局地的な集中豪雨が各地で発生したことが分かった。

- ②JRA-55 から非静力学モデル（NHM）を用いて力学的ダウンスケールを行うことで、過去の複数の豪雨事例の再現実験を行った。
- ③仙台管区気象台、東京管区気象台（2回）、熊谷地方気象台、静岡地方気象台、名古屋地方気象台、大阪管区気象台（2回）、広島地方気象台、福岡管区気象台、名瀬測候所、沖縄気象台（2回）、南大東島地方気象台において技術指導を行った。また、予報業務研修での講義を行った。

## 副課題2 監視・予測技術改善のための研究・開発

### 副課題2の研究担当者

楠 研一、小司禎教、足立アホロ、山内 洋、足立 透、猪上華子、吉田 智、泉 敏治（気象衛星・観測システム研究部）、山田芳則、林 修吾、益子 渉（予報研究部）、佐藤英一（火山研究部）

### 副課題2の目標

二重偏波レーダー、GPS 視線方向遅延量、高密度観測網等を用いて、顕著現象をもたらす積乱雲等のじょう乱の発生・発達にとり重要な要素である水蒸気・雨水・固体粒子といった水に関する高精度観測を行い、現象の時空間分布・発生機構の解明を行うとともに、顕著現象の検出・直前予測・短時間予報の改善に資する観測データ処理アルゴリズムを開発する。

### 副課題2の本年度の計画

- ①積乱雲の内部構造を観測し積乱雲および竜巻等突風・局地的大雨の解析を行う。さらに探知アルゴリズムのとして、高速スキャンレーダーによる渦および降水コア検出のための要素技術の開発に着手する。
- ②雷詳細観測を行い、雷放電・発雷機構の解析をする。
- ③副課題3③の成果を用い、固体素子二重偏波レーダーによる関東地方の顕著現象の観測を行うとともに、つくば竜巻などの過去の顕著現象の解析を行う。
- ④副課題3⑤の成果を用い、リアルタイム解析による複数GNSS の視線遅延量を利用した積乱雲の発達監視技術のプロトタイプ作成。

### 副課題2の本年度の成果

- ①気象研究所への導入を進めるフェーズドアレイレーダー（PAR）による突風・局地的大雨等の観測研究のフィージビリティ・スタディとして、大阪大学において先行運用される PAR を用いた渦の三次元データ解析を行った。気象庁の竜巻発生ナウキャストにおいてメソサイクロンとして検知された事例を解析したところ、一般的に注目される不安定大気だけでなく、中立大気においても水平風シアが顕著な渦・Vault 構造を作りだすという新しい事実を明らかにした。この成果は、PAR が竜巻等突風現象の理解に極めて有用であることを示唆する。またこの過程で、空港気象ドップラーレーダー等を組み合わせた解析処理に成功し、水平面における気流構造の精細な描画が可能となった。
- ②ア) 雷放電に伴って放射される LF 波帶電磁波の特性について解析を行った。LF 帯電磁波はこれまで帰還雷撃、Narrow Bipolar Event (NBE) などの大電流の流れるプロセスで放射することが知られてきたが、詳細解析により弱いながらもステップトリーダからも放射があることを明らかにした。また NBE の発生高度に関する解析を行い、積乱雲が非常に発達したフェーズにおいて高高度で発生することを示した。当該研究を論文（J. Geophys. Res. 受理）にまとめるとともに第31回国際電波科学シンポジウムにおいて招待講演を行った。
- イ) 2013年9月2日に埼玉県越谷市を中心に被害をもたらしたスーパーセル竜巻（F2）発生前後の雷放電活動およびストーム発達の時空間変化について解析した。その結果、短時間で発雷数が急激に増加する「lightning jump」と呼ばれる現象が竜巻発生の0-14分前に発生していたことを明らかにした。このとき、中層のメソサイクロンの渦度が高まり、40dBZ 等値面も急上昇していることから、凍結高度以上での強い上昇流に起因していると考えられる。

- ③ア) つくば竜巻（2012年5月6日）について二重偏波ドップラーレーダー解析を行い、竜巻の前兆として利用可能な（Tornado cyclone: TC）、および竜巻の発生検知に利用可能な竜巻飛散物（Tornadic Debris Signature: TDS）の解析を行い、(1) TCは竜巻の発生の10分前から親雲の中下層にわたって出現し、その直径が竜巻発生前まで増大、その後縮小したこと、(2) TCの回転軸は鉛直方向から45°程度傾くが、親渦であるメソサイクロンの傾きと同程度であること、(3) TDSは竜巻発生後に地上付近から次第に上昇し、高度4kmまで達した等の知見を得た。
- イ) 2014年6月24日、東京の降雹事例について二重偏波ドップラーレーダー解析を行い、(1) この雷雨が寿命の長いマルチセル型雷雨であると同時に、孤立積乱雲と同様の非常に移動速度が遅い特徴を有していたこと、(2) 二重偏波によって、極めて強い上昇流とその周囲に生成された雹を、降雹の20分前のデータから検出できることがわかった。
- ④副課題3⑤で開発した、視線遅延量を用いたGNSS観測点周囲の局地的な水蒸気変動を解析する手法の検証を、水平格子間隔250mの高解像度NHMを用い、2012年5月6日に発生したつくば竜巻の事例について行った。その結果、(1) 新たな手法により、観測点周囲4km以内の範囲で可降水量をRMS1mm未満で解析できること、(2) 可降水量の局地的な空間勾配が鉛直流の変動を反映していることが確認できた。

### 副課題3 次世代観測システム構築に向けた研究

#### 副課題3の研究担当者

小司禎教、石元裕史、永井智広、楠研一、岡本幸三、足立アホロ、山内洋、酒井哲、増田一彦、足立透、猪上華子、吉田智、泉敏治（気象衛星・観測システム研究部）、瀬古弘、林修吾（予報研究部）、上清直隆（台風研究部）、佐藤英一（火山研究部）、工藤淳（気象庁予報部）、小林広征、小寺裕之（気象庁観測部）、星野俊介（高層気象台）、真野裕三、石原正仁、小林隆久、高谷美正、田畠明、新井健一郎、加藤亮平、西橋政秀、藤原忠誠（客員）

#### 副課題3の目標

フェーズドアレイレーダー・3次元雷センサ・ドップラーライダー・衛星ラピッドスキャン等を用いて、激しい降水をもたらす積乱雲の微細構造を観測するための手法の開発、数値予報精度向上に資する水蒸気分布観測等最新技術の導入、および次期静止気象衛星観測の活用等様々な新しい観測技術の特性を把握するとともに、OSSEなどの技術を用いて、それらの監視・予報精度向上への有効性について客観的に評価する技術を開発し、次世代観測システム構築に資する知見を得る。

#### 副課題3の本年度の計画

- ①可搬型ドップラーレーダーについて、セクタースキャンによる高速化・高PRFによる高分解能化、およびIQ取得機能付加を行い、可搬性を生かして試験観測を実施する。また、急発達する積乱雲および突風・局地的大雨等を最速10秒、100m以下の分解能で半径20-60kmの範囲を立体的に観測できるフェーズドアレイレーダーの製作を行う。
- ②雷放電路3次元可視化機動ネットワークシステムの製作を行う。
- ③二重偏波情報の品質管理手法の最適化、竜巻検出アルゴリズムの開発、地形クラッタの位相算出プログラムの作成を行う。
- ④小型軽量で可搬性に優れた機動観測用水蒸気ラマンライダーを開発する。
- ⑤視線遅延量リアルタイム解析、積雪深、土壤水分量、海上の水蒸気量、及び水蒸気3次元構造の解析アルゴリズムのプロトタイプを開発する。
- ⑥次期ひまわりのチャンネル波長に対応した代表的氷晶粒子の散乱データベースを作成し1DVAR雲解析アルゴリズムに組み込む。また雲域1DVARの事例解析を実施し解析結果の粒子モデル依存性について調査を行う。形状のサイズ依存性を考慮した新しい鉱物性エアロゾル粒子モデルを開発し、その散乱データベース作成を開始する。
- ⑦赤外センサ：単純雲同化処理の改良（水蒸気チャネルの追加など）及び、現業システムへの実装

作業を行う。また、衛星搭載レーダー：シミュレータを用いて観測データと NHM モデルの比較を行い、モデルの再現性を調査する。これを元に、品質管理・同化手法を検討する。

⑧ OSSE について文献調査を行う。

### 副課題3の本年度の成果

- ① 可搬型ドップラーレーダーについて、「高速スキャン（従来の 5 倍以上）」・「距離分解能の向上（75m から 30m）」・「IQ 信号データの取得」・「可搬性の一層の向上」の機能強化を行った。特に距離分解能の向上の結果、気象研究所構内に整備予定のフェーズドアレイレーダーに比べて分解能が 3 倍以上になるとともに、フェーズドアレイレーダーでは取得できない IQ 信号データが取得できるようになった。さらに可搬性を生かして山形県庄内空港のターミナルビルへ設置し、11 月 5 日から試験観測を行ない、突風を引き起こす可能性のある複数の渦について最高性能（＊）による立体構造の観測をすることができた。（＊）距離分解能 30m・セクター高速スキャン・渦の IQ 信号取得 また、急発達する積乱雲および突風・局地的大雨等を最速 10 秒、100m 以下の分解能で半径 20-60km の範囲を立体的に観測できるフェーズドアレイレーダーの製作を進めている。また観測のための鉄塔について、最適高度・設置位置・ビッグデータ収録を検討し建築を進め、平成 27 年 3 月 27 日に竣工した。
- ② 昨年度の観測結果および大阪大学との共同研究「局地的シビア現象のための将来型センシング技術および探知・予測に関する研究（H26-30 年度）」での情報交換に基づいて、雷放電路 3 次元可視化機動ネットワークシステムの製作のための検討を行った。現在は 4 台からなるシステムの製作を完了し、露場にて試験観測を実施中である。本装置は LF 帯を中心とする広帯域信号を受信できること、また微弱な信号を捉えられるのが大きな特徴である。当該システムは東日本の AM ラジオノイズ環境に耐えうるように電気回路の設計を検討した。さらに機動性を考慮し、処理系は小型 BOX に収納できるようにした。
- ③ ア) 固体素子の二重偏波レーダーにおける二重偏波情報の校正手法を開発した。固体素子レーダーでは、レーダー近傍の短パルス領域と遠方の長パルス領域で観測特性が異なり、天頂観測によっては近傍の短パルス領域のみしか校正できない。RHI 観測を利用して、短パルス領域と長パルス領域の連続性を確保することで長パルス領域の校正を原理的には可能とした。  
イ) 偏波パラメータ間の自己整合性を利用して反射因子の減衰補正をおこなう手法のプロトタイプを開発した。この手法では経路中の降雨減衰を求める際に雨の粒径分布をある程度推定できるため、従来よりも高い精度で降水強度を推定できる可能性がある。  
ウ) 龍巣や雹などの自動検出アルゴリズムを開発するため、降水粒子（雨、雹など）、龍巣飛散物、晴天エコー、シークラッタ等の二重偏波レーダー解析を進め、それぞれの二重偏波情報の特徴を抽出した。自動検出アルゴリズム開発に着手した。  
エ) 膨大な IQ データから水蒸気情報を有する地形クラッタの位相情報を算出する手法を開発し、レーダーシステムへの実装を進めた。今年度中に実施する気象研 C バンドレーダーの機能強化への実装を目指す。
- ④ 小型軽量で可搬性に優れた機動観測用水蒸気ラマンライダーについて、既存の装置・部品を用いたプロトタイプを作成しその結果を踏まえて設計・開発を行った。プロトタイプを用いた実験換装では、水蒸気混合比の鉛直分布を、高度分解能 75 ~ 150 m、時間分解能 30 ~ 60 分で昼間は高度 0.2 km から約 1 km、夜間は高度 0.2 km から約 6 km までの範囲を測定できることが分かった。プロトタイプでは、受信望遠鏡が使用波長に最適化されておらず効率が低いと考えられること、受信部に用いる光学部品の透過率を改善し、個々の部品について数%程度ずつ効率を改善すること、などをやって総合的な効率を向上させることにより、観測可能な高度範囲を拡大できると考えている。
- ⑤ (1) GNSS 視線遅延量を用いた水蒸気解析の空間解像度を向上させる手法を開発した。研究成果をまとめ、論文として発表した。(2) 国土地理院の協力を得て、リアルタイム、1 秒間隔の高頻度解析実験を開始した。国際 GNSS サービス (IGS) によるリアルタイム軌道情報の取得が安定せず、通信の安定化に課題がある。宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の協力により、準天頂衛星から配信されるリアルタイム暦情報を利用した試験を行い、ゾンデとの比較

で RMS3mm 未満と、良好な結果を得た。(3) 気象庁海洋気象観測船に GNSS 受信機を搭載し、海洋上の水蒸気解析実験を行った。事後解析の精密暦を利用することで、RMS3.5mm 程度と、実用的な精度で可降水量が解析できることを確認した。(4) 2014 年 2 月 14 日の関東地方の大雪事例について、積雪深の解析実験を行った。山梨県小淵沢の観測点では大雪前後の積雪深の時間変動を解析することに成功した。

- (6)ア) 六角柱モデルと複雑形状凝集体（ボロノイ型形状）モデルの 2 種類の氷晶モデルについて、ひまわり 8、9 号の 16 チャンネル波長に対応した散乱データベースを作成した。衛星センターが開発中の 1DVAR 雲解析アルゴリズム OCA（Optimal Cloud Analysis）にこの粒子散乱モデルの LUT を組み込み、前方計算およびシミュレーション画像を用いた 1DVAR の動作確認を実施した。
  - イ) 形状のサイズ依存を考慮した鉱物性エアロゾル形状モデルを作成し、ひまわり等衛星可視チャンネルに対応した散乱データベース用の計算を開始した。
  - ウ) ひまわり赤外チャンネルを用いた火山灰推定アルゴリズムを改良するため、衛星赤外サウンダを用いて火山灰物質を推定する研究を開始した。
  - エ) 赤外サウンダを用いた対流圏中上層の水蒸気推定については、研究結果をまとめ、論文発表を行った。
- (7) 単純雲域同化処理及び MTSAT-2 への対応を、最新の現業全球データ同化システムに組み込んだ。衛星搭載レーダー（TRMM 衛星の PR と GPM-core 衛星の DPR）に対して、観測データと NHM モデル計算結果を比較し、モデルの雲物理過程のバイアスや観測データのノイズ特性などを明らかにした。
- (8)ア) 関東平野で展開した水蒸気ライダーや高密度な地上気圧網の観測値を同化データとして用いた場合の観測システムシミュレーション実験を行った。その結果、水蒸気データの方がインパクトが大きいこと、発生期の降水域に比べて最盛期の降水域の方が修正が難しいことがわかった。（A1-2 と科研費「局地的大雨予測のための可搬性に優れた次世代型水蒸気ライダーの開発（基盤研究（B）」関連）。
- イ) OSSE に使用できる可能性のある測器について文献の調査を行った。とくに水蒸気ライダーについては担当者による講演を行いその精度や誤差が OSSE にどのような影響を及ぼす可能性があるかについて討論を行った。
- ウ) 積乱雲に伴う水蒸気変動監視に必要な GNSS 観測網の空間密度を、水平 250m 解像度の NHM を用いて行った。その結果、3-5km 間隔の観測網により、水蒸気の局所的な変動を捕らえることが可能であることがわかった。

## A3 台風の進路予報・強度解析の精度向上に資する研究

**研究年次：** 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

**研究代表者：** 竹内義明（台風研究部 部長）

### 研究の目的

台風進路予報の改善と台風強度の実況推定及びその予報可能性に焦点を当てた研究を行い、気象庁が実施する台風解析・予報業務の改善に資する。

### 副課題1 全球及び領域解析・予報システムを用いた台風進路予報の精度向上に関する研究

#### 副課題1の研究担当者

青梨和正、上清直隆、石橋俊之、山口宗彦、小田真祐子（台風研究部）、吉村裕正、國井勝（予報研究部）、新藤永樹（気候研究部）、岡本幸三、石元裕史（気象衛星・観測システム研究部）、松枝未遠、山岬正紀（客員）

#### 副課題1の目標

全球解析・予報システムと領域解析・予報システムを用いて、台風進路予報の精度向上に資する研究を行う。

- ①雲降水域での衛星データ、特に、次期ひまわりのデータを全球大気データ同化システムへ導入する。初期場の改善により台風進路予報の改善を図る。次世代につながる新しいデータ同化手法の開発に着手する。
- ②気候モデルで効果のあった積雲対流スキームを全球モデルに導入する。その他の物理過程についても、気候モデルで効果のあったスキームを導入する。それらにより、台風進路予報の改善を図る。
- ③台風進路予報のため、領域非静力データ同化システムを開発する。雲降水域の衛星リモセンデータを領域非静力データ同化システムへ導入する手法を開発する。初期場の改善より台風進路予報の改善を図る。
- ④台風進路予報誤差が大きかった事例等について、TIGGEデータや特別観測プロジェクト等のデータを用い、誤差要因とその改善方策に関する知見を得る。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①全球大気データ同化システム開発

ア) 雲降水域での赤外ハイパーサウンダ輝度温度データを同化する鉛直1次元変分法（1DVAR）を、台風周辺域のAIRSデータに適用する。この出力から領域非静力データ同化システム用の入力データを作る。

イ) 赤外ハイパーサウンダデータの有効利用のため、バイアスや標準偏差に加え予報誤差の観測感度（FSO）等の指標に基づき地表面特性や各種パラメータ、季節の違いに対するAIRS観測の有効性の変化を調査する。

ウ) 気象衛星センターと協力して、次期ひまわりの水蒸気チャンネルを使った1DVARの開発に着手する。厚い雲域での赤外の輝度温度同化スキームを改良する。

エ) 将来的な現業全球大気データ同化システムに貢献するため4DVARとアンサンブルのハイブリッド法のスキームを開発する。

オ) 物理過程改善や新規観測データ導入のインパクト評価に利用するため、アジョイントコードが不要な全球モデル用アンサンブルカルマンスムーザーの開発に着手する。

カ) 全球大気データ同化システムの診断のため、アジョイントコードを用いた観測データのインパクト評価法の準ルーチン的なテストを行なう。観測システムシミュレーション実験（OSSE）

の3種類の手法の比較を行なう。OSSEによる衛星搭載ライダー同化の処理の改良と実験結果の評価を行なう。

### ② 全球モデル物理過程改良

最新の現業全球モデルを気象研に導入し、気象研で開発を行った積雲対流スキームなどの物理過程スキームを組み込む。

### ③ 領域大気データ同化システム開発

ア) 領域非静力モデル用のアンサンブルを用いた変分同化スキームを使った、予報解析サイクルが動くようにする。また、アンサンブルを用いた変分同化スキームのハイブリッド化に着手する。

イ) 衛星搭載のマイクロ波放射計輝度温度について、領域非静力モデル出力からの前方計算法を開発する。J-simulatorを利用した前方計算のテストを行なう。

### ④ TIGGE データ等を用いた予測可能性研究

ア) 気象庁全球モデルによる台風進路予測の誤差が他の数値予報センターよりも大きい事例を特定し、TIGGE データを用いて台風の構造を比較し、誤差の原因となるような気象庁特有の誤差を調査する。

イ) 北西太平洋熱帯低気圧アンサンブル予報プロジェクト (NWP-TCEFP) のもと台風の発生予測プロダクトの利用可能性を調査する。

## 副課題1の本年度の成果

### ① 全球大気データ同化システム開発

ア) 赤外ハイパーサウンダ AIRS の輝度温度データを用い、完全晴天域、及び下層雲より上の晴天域を対象とした温度・水蒸気の1次元変分法 (1DVAR) 計算を幾つかの観測事例について実施した。1DVAR で得られた飽和湿度領域の高度が CloudSAT/CALIPSO データによる近傍の氷雲高度によく対応していることが確認でき、1DVAR による温度・水蒸気推定が有効であることを示した。

イ) 全球同化実験システムを使って、赤外ハイパーサウンダ AIRS データの予報誤差感度の観測誤差依存性や他観測データとの関連性について調査している。

ウ) ひまわり 8/9 チャンネルに対応した放射計算コードとして、衛星センター開発中の雲解析アルゴリズム (OCA) の利用を検討した。OCA コードのプロトタイプを気象研に移植し、ひまわり水蒸気チャンネル (6.2, 6.9, 7.3 μm)、及び水蒸気に弱い感度のある窓チャンネル (8.6 μm) を用いた水蒸気 1DVAR コードの開発を開始した。

エ) アンサンブルを用いた4次元変分法 (4DVAR) を、気象庁現業システム (MRI-NAPEX) をベースに構築した。従来の 4DVAR と比較しながら、モード数とコストの収束の関係、背景誤差構造等の解析を行った。理論面では、統一的な定式化、非一様局所化手法、弱拘束との関係を明らかにした。

オ) アンサンブルカルマンスムーザーを、気象庁現業システム (MRI-NAPEX) をベースに構築している。アンサンブル生成のための計算量は、アンサンブルを用いた 4DVAR よりアンサンブルカルマンスムーザーの方が小さいことを確認した。

カ) 観測データのインパクト評価のため、最新の気象庁現業システムにインパクト評価スキーム (Forecast Sensitivity to Observations: FSO) を移植し評価を行った。2010 年以降の 5 世代の同化システムについての FSO を比較し、GPS 掩蔽観測、赤外干渉計データが重要な観測となっていることを示した。また、観測システムシミュレーション実験 (OSSE) として、3種類の OSSE 手法を構築し、既存、仮想（将来）観測の解析、予報精度への影響を評価した。輝度温度やラジオゾンデのインパクトは、定性的には 3 つの手法で良く一致した評価結果が得られるが、定量的には観測誤差等のパラメータの調整やアンサンブルスプレッドの過小性の考慮が必要であることがわかった。

キ) 衛星搭載風ライダーの OSSE の実施に向けて、簡易な品質管理処理を開発し現業同化システムに組み込み、同化実験を行った。同化実験結果の検証やデータ品質調査により、ライダーシミュレーションデータの問題などが明らかになってきた。

### ②全球モデル物理過程改良

最新の現業全球モデルを導入し、気象研で開発した積雲対流スキームの組み込みを行った。また、数値予報課の実験システムを利用した評価を進めている。

### ③領域大気データ同化システム開発

ア) アンサンブルの各メンバーの解析値を計算するプログラムを開発し、アンサンブルを用いた変分法的同化法の予報解析サイクルを構築した。台風 0404 号事例等について、本同化法によるマイクロ波放射計データの OSSE を行なった。その結果、本同化法によって、台風 0404 号周辺の降水予報が 6 時間以上向上することが分かった。

イ) 気象庁非静力モデルに基づく局所アンサンブル変換カルマンフィルター (NHM-LETKF) に、台風の中心気圧、位置データを直接同化する手法を組み込んだ。台風の中心気圧を地上気圧観測データとみなして同化する従来手法に比べ、データ同化によるインバランスが軽減されることがわかった。さらに、台風の強風半径情報を同化する手法を新規に開発し、2011 年台風 12 号の事例に応用し、進路予報に正のインパクトがあることを確認した。

ウ) マイクロ波放射計データから、非降水を仮定し、海上風速、海面温度、可降水量、凝結水量、及び降水域の推定プログラムを開発した。また、このプログラムを応用して、マイクロ波放射計データから、雲降水の有無を判定するアルゴリズムの開発を始めた。

エ) アンサンブルを用いた変分法的同化システムにおいて、衛星シミュレータ (Joint-simulator) を実行できるよう改良した。これにより、衛星搭載降水レーダーの同化が可能となる。

### ④TIGGE データ等を用いた予測可能性研究

ア) 気象庁の台風進路予報誤差が他の数値予報センター（たとえば、ECWMF や NCEP）と比べて極端に大きかった、2013 年の台風第 3 号に着目し、初期値・モデル代替実験を行った。初期値には、気象庁、ECMWF、ALERA、モデルには、気象庁 GSM、NICAM、ALERA を用いた。結果、どのモデルを用いても、気象庁の初期値から予報を行った場合、実際の進路よりも西寄りの予測となり、ECMWF の初期値を用いると予報誤差が緩和されることが分かった。

イ) NWP-TCEFP のもと、現業の全球中期アンサンブル (TIGGE) による、熱帯低気圧の発生とその後の進路予報（併せて活動予報と呼ぶ）の利用可能性、及び、マルチセンターグランドアンサンブル予報の有効性を調査した。結果、2 週目の予報においても、気候学的予報に対してアンサンブル予報が有効であること、及び、マルチセンターグランドアンサンブル予報は、最も精度の良かった単独のアンサンブル予報よりも精度が良いことが分かった。一方、予報精度はアンサンブル予報結果から熱帯低気圧を定義する際の風速の強さに敏感であること、また、気象庁のアンサンブル予報では、予報後半、予報頻度が減少するというバイアスが顕著であることが分かった。

## 副課題 2 台風の強度推定と急発達・構造変化過程の解明及び予測可能性に関する研究

### 副課題 2 の研究担当者

北畠尚子、和田章義、小山亮、嶋田宇大、櫻木智明（台風研究部）、川畑拓矢、國井勝（予報研究部）

### 副課題 2 の目標

台風の強度・構造変化の予報の改善に必要な、台風強度推定の精度向上、急発達・構造変化過程の解明、及び台風強度等の予測可能性に関する研究を行う。

①衛星観測データによる既存の台風強度推定法の検証に現業ドップラーレーダーデータを活用すると共に、検証結果を元に推定手法を改良し、その精度向上を図る。

②台風の急発達・構造変化過程について、観測データ解析及び数値シミュレーションを用いてプロセスを解明するとともに、モデルパラメータ設定や物理過程の影響を調べることにより、強度予報の精度向上に資する知見を得る。

③日本に大きな影響を与えた台風事例について、観測データ解析・数値シミュレーションにより強雨・強風構造のメカニズム解明を行う。

## 副課題2の本年度の計画

### ①強度推定手法の改善

- ア) マイクロ波探査計（AMSU）及びマイクロ波放射計（TRMM/TMI）を使用した台風強度推定法関連システムを、MacOS 上から Linux 上に移植するとともに、強度推定値及び構造について、海域・季節毎の特徴の調査を行う。
- イ) TRMM/TMI による台風の強度推定手法を応用して SSM/I 及び SSMIS データを用いた台風強度推定手法の開発を行う。また AMSU の後継センサーである改良型マイクロ波探査計(ATMS) 観測データの台風構造解析への利用可能性を調査するため、データ処理環境を Linux 上に構築する。
- ウ) 現業ドップラーレーダーのドップラー速度データの折り返し補正を改善し、ドップラー速度を用いた台風強度推定の精度向上を図る。またドップラーレーダーデータによる台風強度推定の得意・不得意事例を調査し、問題点を抽出する。

### ②プロセス解明・予測可能性検討

- ア) MTSAT ラピッドスキャンデータを使って算出した台風内の上層風を、ゾンデ観測や気象庁メソ解析を用いて精度評価を行う。上層風の接線風速の変化と台風の発達・衰弱との関係を調査する。現行ラピッドスキャン風計算システムを、SunOS 上から Linux 上に移植し、次期ひまわりデータによる風算出環境を構築する。
- イ) 三重眼構造となった 2012 年台風 15 号について、現業ドップラーレーダーのドップラー速度からリトリーブした風速場を利用して台風の構造解析を行い、環境場と内部構造の関係や構造変化過程について調査する。
- ウ) 気象研究所非静力学大気モデルに局所アンサンブル変換カルマンフィルターを適用した大気データ同化システムを台風研究に活用できるよう、システムを構築し、実際の台風事例に適用する。2013 年台風 30 号について、大気海洋客観解析データ及び非静力学大気波浪海洋結合モデルを用いた数値シミュレーション及び感度実験から、その発生・急発達・強度維持過程を明らかにする。

### ③顕著台風事例解析

2013 年に日本に大きな影響のあった台風（18 号・24 号等）について、事例解析を行い、強雨・強風構造を明らかにする。また 2014 年の台風シーズンの顕著な台風について、必要に応じて速報解析を行う。

## 副課題2の本年度の成果

### ①強度推定手法の改善

- ア) a. 気象庁ベストトラックデータを用いて、台風の急発達の出現に関する統計調査を行い、出現特性に季節依存性があることが分かった。また、TMI 輝度温度データを用いた台風強度推定法で利用したクラスター分析の結果を用いて、各パターンについての急発達出現の特徴を調べ、急発達が発現する可能性のあるパターンと発現しないパターンがあることが分かった。  
b. 台風発生領域・季節毎に AMSU 強度推定値の気象庁ベストトラックデータに対する評価を行い、北緯 20 度以北に存在した台風で誤差が僅かに小さい傾向等を確認した。この傾向は、主に比較的低緯度の発生～発達期の台風について、降水によるマイクロ波散乱が AMSU データに比較的大きく影響していることを反映していると推測される。一方、推定精度の季節依存性については明瞭ではなかった。  
c. 台風強度推定・予測の検証資料となる気象庁ベストトラックデータに影響の大きい気象庁のドボラック解析について調査を行った。1980 年代の航空機観測と再解析 CI 数の比較から、現在使用されている CI 数と台風中心気圧の関係式は妥当であることが示された。ただし近年のベストトラックデータにおいても解析はその関係式に忠実に行われ、結果的に特に強い台風の解析が行われにくくなっている可能性も指摘された。
- イ) a. TMI 輝度温度データによる台風強度推定法の応用として、SSMIS 輝度温度データによる台風強度推定法を開発した。741 個のパラメータを主成分分析してそのスコアを説明変

数、ベストトラック最大風速を被説明変数とする回帰式を作成することにより、独立資料で 6.3m/s 程度の推定精度が得られた。

b. AMSU データを使用した中心気圧推定手法関連環境の Linux サーバーへの移植と ATMS マイクロ波探査計データ処理環境の Linux 上での構築を行った。

- ウ) 現業ドップラーレーダーのドップラー速度データのノイズ除去法、折り返し補正法の改善を行った。これにより、ドップラー速度を用いた台風強度推定の適用可能事例数を増やし、かつ推定精度を向上させることができるようになった。この台風強度推定法を、2006 年から 2014 年までに日本に接近した台風のべ 28 事例に適用した結果、従来のドボラック法や AMSU による推定手法と同程度かそれ以上の精度で強度推定できることがわかった。

### ②プロセス解明・予測可能性検討

ア) MTSAT-1R ラピッドスキャンデータを使って算出した台風内の上層 AMV（上層赤外風、水蒸気風）をゾンデ風を用いて検証し、AMV 算出に使用する MTSAT 画像の時間間隔が短いほど算出数は増える一方ベクトル差は増加傾向にあること、上層 AMV が対流圈界面直下付近の風の場を反映していること等が分かった。また、上層 AMV を用いていくつかの台風事例(T1324 等) の上層の風の場の特徴を調査し、発達が比較的急であった時間帯に上層接線風速と動径風速が共に増大していたことが確認された。また Linux 上での AMV 算出環境の構築を行った。

イ) 三重眼構造となった 2012 年台風第 15 号について、現業ドップラーレーダーのドップラー速度からリトリープした風速場を利用して、眼の壁雲付近に存在する渦ロスビー波の解析を行うとともに、台風のトロコイダル運動と環境場の鉛直シアードに伴って台風渦の鉛直傾きの向きや眼の壁雲の非対称性が変化している可能性を指摘した。

ウ) a. 気象研究所非静力学大気モデルに局所アンサンブル変換カルマンフィルターを適用した大気データ同化システム (NHM-LETKF) を台風研究に活用できるよう、気象研究所計算機システムに同化システムを構築し、実際の台風事例 (2008 年台風第 13 号及び 2009 年台風第 14 号) に適用した。また非静力学大気波浪海洋結合モデルを用いて 2013 年台風第 30 号の数値シミュレーションを実施した。水平解像度 2.5km のモデルを用いて最大強度を再現するためには、非静力学大気モデルにおける乱流熱フラックススキームでは不十分であること、Bao (2000) の海面飛沫のスキームを導入することにより、現実的な最大強度を再現することができることが明らかとなった。

b. 2012 年と 2013 年の台風のうち急発達をした事例を選び、気象研究所非静力学大気モデルを用いて数値実験を実施した。水平解像度を 5 km と 3 km と変えて実験した場合、3 km を用いることで発達率は大きくなつた。しかし、ベストトラックで見られたような急発達過程を再現するには至らない事例がほとんどであった。要因の 1 つとして、数値モデルは台風の眼を大きく再現してしまうために中心気圧が下がらないことがあり、これまでに海面摩擦や境界層過程の物理スキームの変更では改善できていないことから、初期値での適切な表現またはスピンドルアップが重要であることを示した。

### ③顕著台風事例解析

ア) 2012 年と 2013 年に日本に影響のあった台風から 10 事例を選び、気象研究所技術報告作成のための事例解析を行つた。

イ) 沖縄本島に強い強度での接近が予想され特別警報が発表された 2014 年台風第 8 号について、衛星及びドップラーレーダーにより強度推定を行つた。AMSU と TMI による推定では、台風の発達のピークは南西諸島接近の 1 日程度前であったことが示された。一方、ドップラーレーダーの解析では、台風が久米島付近を通過した後にやや再発達した可能性が示唆された。また南西諸島通過時の非対称構造と南側の大風について、客観解析値等を用いて解析を行い、チベット高気圧に伴う沈降の影響で台風の非対称性が大きくなつたことを示した。

ウ) 2014 年の台風 8 号等について、気象研究所非静力学大気モデルによる再現実験を実施した。海面水温に対する感度実験を行い、水平解像度が粗いほど感度が大きいことを示した。また、初期値を気象庁全球客観解析とメソ解析と変更した数値実験を実施した結果、台風の発達が初期場に強く依存する事例がみられた。

## A4 沿岸海況予測技術の高度化に関する研究

研究年次：1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者：蒲地政文（海洋・地球化学研究部 部長）

### 研究の目的

日本沿岸海況変動の要因解明とその予測可能性に関する研究、およびそれらを踏まえた日本沿岸海況監視予測システムの開発と性能評価に関する研究を行い、沿岸防災・海況情報の適切な利用と精度向上に貢献する。

### 副課題1 日本近海の海況変動の予測精度向上に関する研究

#### 副課題1の研究担当者

中山吾郎、辻野博之、中野英之、坂本圭、浦川昇吾（海洋・地球化学研究部）、櫻井敬三、近澤昌寿、小林健作（気象庁地球環境・海洋部）

#### 副課題1の目標

- ①沿岸海況変動を再現する現業用高解像度日本近海海洋モデル（MRI.COM-JPN）の開発を行う。
- ②開発されたモデルの検証を行い、各種沿岸海況変動の要因解明を行う。
- ③副課題2の成果と合わせて、日本沿岸海況監視予測システムを構築し、平成30年度に気象庁での現業利用できるシステムとして完成させる。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①現業用高解像度日本近海モデルの開発を行う。
- ②潮汐スキームの導入・調整を行う。
- ③海洋顕著現象の再現性検証を行う。

#### 副課題1の本年度の成果

- ①海洋モデルに対して行った高度化（ $z^*$ 鉛直座標系、水温・塩分分布の単調性が保持されるスキーム、改良されたネスティング手法等）を昨年度までに開発した高解像度日本近海モデルに適用して、動作確認を行った。現業運用に向けたモデル領域や鉛直解像度について、外側モデルにあたる全球・北太平洋モデルを含めて、本府と協議しながら再設定を行っている。
- ②日本沿岸海況監視予測システムの狭領域モデルとして、高解像度瀬戸内海モデルの改良を行った。潮汐混合パラメタリゼーションの導入、一級河川データの使用、水平粘性のチューニング等の改良を行い、海況再現性向上に寄与することを確認した。
- ③日本海海洋気象センターと協力し、2010年8月と2011年8月に発生した台風通過後の高潮位事例について、高解像度日本近海モデルによる再現実験を行った。

### 副課題2 アジョイント法に関する同化手法の開発とその応用に関する研究

#### 副課題2の研究担当者

倉賀野連、藤井陽介、碓氷典久、豊田隆寛、廣瀬成章<sup>1</sup>（海洋・地球化学研究部）、杉本裕之、卜部佑介、福田義和、佐久間祐介、高野洋雄、岡田良平、本山龍也、石崎士郎（気象庁地球環境・海洋部）

<sup>1</sup> 平成26年9月1日～

## 副課題2の目標

- ①全球及び北西太平洋アジョイントシステムの構築及び潮汐同化手法、海水同化手法の開発を行う。ダウンスケーリングするためのインクリメンタル4DVARを開発し、副課題1で開発する日本近海海洋モデルの初期値作成技術の開発を行う。
- ②上記データ同化手法による再解析実験により、同化手法の検証と各種沿岸海況変動の要因解明を行う。同化結果の検証のため、海洋気象観測船等による海洋観測を実施する。
- ③副課題1の成果と合わせて、日本沿岸海況監視予測システムを構築し、平成30年度に気象庁での現業利用できるシステムとして完成させる。

## 副課題2の本年度の計画

- ①全球アジョイントコードの開発を行う。海水データ、衛星塩分計データ等の同化手法の開発を行う。
- ②北西太平洋4DVAR同化スキームの改良を行う。
- ③MOVE/MRI.COM-SETOを用いたインクリメンタル4DVARの改良及び再解析・予測実験を実施する。検潮データ、DONET、観測船データ、部外海洋関連機関のデータによる結果の検証を行う。

## 副課題2の本年度の成果

- ①MRI.COMバージョン3.3のアジョイントコード作成のための開発環境、情報共有システム、版管理などの準備を行い、開発を開始した。全球海洋データ同化システムによる再解析と、同じモデルによる海洋フリーランの結果の相互比較を行い、特に、大西洋の鉛直循環や南極周辺の海氷分布の相違について、解析を行った。海水データ及び衛星塩分計データの同化手法の開発を開始し、同化インパクトを調べた。
- ②現業化に向けて北西太平洋4次元変分法同化スキームに以下の改良を行った。
  - ア) 海洋モデルの計算効率化のため、モデルを2次元並列化し、多並列計算を可能とし、さらに陸地ノードを除去する仕組みを取り入れた。
  - イ) 従来の3次元変分法を併用するスキームを開発し、同化計算の効率化を図った。
  - ウ) 新しい衛星高度計データが利用できるようにデータ処理ルーチンを改良して、解析精度が向上することを確認した。
  - エ) 海氷同化スキームを導入し、海氷分布の再現性、および亜寒帯域の水温・塩分場の精度向上を図った。
- ③現業化に向けた検証実験を2010年～2013年の期間について実施した。結果について、本庁と共に、検潮所の水位やブイの流速等の独立データを用いた検証を行っている。

## a5 大気境界層過程の乱流スキーム高度化に関する研究

研究年次：1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者：毛利英明（環境・応用気象研究部 第五研究室長）

### 研究の目的

気象庁数値予報モデル高度化に向けた大気境界層過程の次世代サブグリッド乱流スキーム開発の指針を得る。

### 研究担当者

萩野谷成徳、藤枝鋼、北村祐二、川端康弘（環境・応用気象研究部）、保坂征宏（気候研究部）、小野木茂（気象庁観測部）、米原仁（気象庁予報部）、伊藤純至（客員）

### 研究の目標

大気境界層乱流の「グレイゾーン」における空間構造の特性や運動量・熱・水輸送等の統計則を①数値計算②風洞実験③野外観測から明らかにする。

- ①気象研LESを用いて大気安定度等の条件を変えて境界層乱流の数値計算を行い、データベースを構築して解析する。必要に応じて計算手法の改良も行う。
  - ②気象研風洞において安定度等の条件を変えて境界層乱流の実験を行い、データベースを構築して解析する。必要に応じて数値計算検証用データの取得や実験・観測技術の開発も行う。
  - ③気象研露場において接地気象観測装置やPIV装置を用いて運動量・熱・水などの乱流輸送について通年連続観測を行いデータベースを構築して解析する。必要に応じて気象研鉄塔等の観測データも解析する。
- 得られた知見を総合的に検討して「グレイゾーン」に適した大気境界層過程の次世代サブグリッド乱流スキームを開発する方向性を見出す。

### 本年度の計画

- ①気象研LESに基づく数値計算を行い境界層乱流のデータベースを構築する。
- ②中立な境界層乱流の予備実験を気象研風洞で行い、解析手法を検討する。
- ③運動量と顕熱の乱流輸送について観測を気象研露場等で行い、解析手法を検討する。

### 本年度の成果

次年度以降の本格的な研究に向けた基盤整備として、①数値計算・②風洞実験・③野外観測の各々において、データベース作成、予備実験や予備観測などを実施した。

- ①気象研LESを用いて不安定境界層乱流のデータベースを構築した。乱流混合長の解像度依存性を診断する手法について検討し、この結果を乱流モデルに取り込むための予備的な数値実験を行った。
- ②気象研風洞において中立な境界層乱流を生成し、平均風速や運動量輸送量の鉛直分布を測定した。得られた結果は数値計算の検証にも活用する予定である。
- ③気象研露場に超音波風速温度計を設置して、渦相関法による運動量と顕熱の乱流輸送量の測定を開始し、従来からのボーエン比法など経験則により評価した運動量や顕熱の輸送量と比較した。

本研究課題からは、大気境界層乱流に関する学術的な知見が既に得られ論文として発表している。

- ①ア) 乱流混合長の解像度依存性を診断する新たな手法を提案した。混合層について適用した結果、混合長に非等方性が顕著に現れることを見出した（Kitamura, 2015）。
- イ) 乱流散逸率を小スケールで粗視化した場合に従うべき新たな統計則を提案し、既存の数値計算の結果を良く説明することを示した（Mouri, 2015a）。

- ②ア) 気象研風洞において得られた境界層乱流のデータから、乱流の運動エネルギーが大きな解像度で対数正規分布に従い顕著に揺らぐことを見出し、分布則の起源を統計学的な議論から明らかにした (Mouri, 2015b)。
- イ) 気象研風洞において野外観測用 PIV 装置を開発し、その性能を気象研露場における接地境界層乱流の観測で実証した (小野木ほか, 2014)。
- ③ア) 気象研鉄塔において得られた風速時系列データのウェーブレット解析を行い、大解像度で顕著な乱流構造が大気境界層における運動量の輸送などに大きな寄与を果たしていることを明らかにした (Horiguchi *et al.*, 2015)。また気象官署のデータを使って突風率から地表面粗度の長期変化を明らかにした (萩野谷, 2015)。
- イ) 気象研露場において過去 10 年間にわたり得られた観測データを解析して、顕熱・潜熱の乱流輸送量に、植生が大きな影響を与えていていることを見出した (甲斐・萩野谷, 2014)。

## B1 緊急地震速報の予測手法の高度化に関する研究

研究年次：1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者：千場充之（地震津波研究部 第三研究室長）

### 研究の目的

緊急地震速報の精度向上・迅速化、および長周期地震動への拡張が求められている。そこで、近年の観測網の増強やリアルタイム化に対応した手法を構築することで精度向上と迅速化に結び付けるとともに、長周期地震動までを含めた様々な周期での地震動即時予測へ拡張する技術を開発する。

### 副課題1 震度予測精度の向上

#### 副課題1の研究担当者

千場充之、古館友通、林元直樹、小木曾仁（地震津波研究部）、足達晋平、山田安之、小寺祐貴（気象庁地震火山部）

#### 副課題1の目標

現在、緊急地震速報に用いられる観測点からの通信は徐々に強化されており、震度や最大振幅など波形の代表値のみでなく、地震波形データそのものをリアルタイムで送り出す観測点数も増加している。さらに、海域での多点観測網も新たに展開され始めている。これにより、地震動の分布をリアルタイムで把握することが可能となってきており、今回の計画ではこれらの多点観測点のリアルタイムデータを最大限活用する手法の開発を狙う。

具体的には、観測震度に対して予測震度が概ね震度差1以内に収まる精度を目指す。また、震源位置やマグニチュードが決まっていない段階においても震度予測ができる迅速性・堅牢性の向上も目指す。これらの予測手法は、現場への応用を考慮し、実時間よりも早く計算が行えるようにする。

#### 副課題1の本年度の計画

前計画で開発してきた手法（地盤の增幅特性のリアルタイム補正、震度分布の実況把握、および、その実況値から波動伝播の物理に則って震度を予測する手法）を組み合わせて、実データへの適用を行い、未解決の問題の抽出を図るとともに、予測モデルの改良に向けたプランを練る。さらに、新たに展開されつつある海域観測網からのデータに対しても応用できるように進める。また、地震波到来方向の即時推定のためのアレイ処理技術を改良することを目指して、研究所の構内にて観測を行う。

#### 副課題1の本年度の成果

- ・前計画で開発してきた手法（つまり、地盤の增幅特性のリアルタイム補正、データ同化手法による震度分布の実況把握、および、その実況分布から波動伝播の物理に則って震度を予測する手法）を組み合わせて、2011年東北地方太平洋沖地震（M9.0）、2004年新潟県中越地震（M6.8）、2014年長野県北部の地震（M6.7）で観測された実波形データに適用した。その結果、近い未来の予測ならば、予測震度が概ね震度差1以内に収まる精度で行えること、また、実時間に比べてそれほど遅くない程度に計算が可能であること、ただし、予測精度には観測点密度が重要であることを確認した。
- ・実波形データを用いた地盤の增幅特性を全国の観測点で推定した。これにより、ほぼ全国で、周波数依存性を考慮した增幅特性をリアルタイムで補正できるようになる。また、海底地震計においても地盤增幅特性や、マグニチュード推定のための観測点補正值の推定を進めている。ただし、ここで、強震時には地震計の筐体自体が回転している、という海底地震計特有の問題に遭遇した。この問題を、回避する方策（具体的には、筐体の回転の影響が出難い成分に変換

すること)を見出した。

- ・構内でアレイ観測を継続している。今年度は新たに露場での観測を開始した。地震波の到来方向をリアルタイムで推定する手法を試みているところである(現時点では、オフライン処理)。

## 副課題2 長周期地震動の予測

### 副課題2の研究担当者

千場充之、古館友通、林元直樹、小木曾仁(地震津波研究部)、青木重樹、小上慶恵(気象庁地震火山部)

### 副課題2の目標

- ・地震波は周期帯によりその振舞が異なり、震度(比較的短周期の波、加速度でおおよそ1~2秒くらいが中心)で得られた経験的な予測手法がそのまま適用可能とは限らない。短周期の波に比べて長周期の波は比較的遠方まで伝わりやすく、また、地盤の增幅特性も周期によって異なる(短周期は観測点直下、長周期は盆地や平野といった大きな構造によることが多い)。震度の大きい地域が、そのまま、長周期の揺れが大きいとは限らない。
- ・これまでの研究において、震度を対象とした予測手法や地盤増幅特性等を検討してきている。今回の計画では、これらに加えて、長周期まで(おおよそ10秒程度)の様々な揺れの予測に対応できるように拡張・強化する。

### 副課題2の本年度の計画

副課題1での手法を様々な周期の地震動に適用し、地盤増幅特性のリアルタイム補正手法など、震度(比較的短周期の波)の予測で構築された方法が、どこまで、長周期側に拡張可能なのかを吟味する。その拡張に向けた課題を抽出するとともに、問題点を整理する。

### 副課題2の本年度の成果

地盤の増幅特性のリアルタイム補正については、長周期地震動への応用を念頭に置きつつ周期10秒までの周波数依存性の推定を進めた。また、(副課題1)では、波動伝播の計算に高周波で成り立つ近似を用いているが、この近似は周期10秒くらいまでならば有効であることを確認した。ただし、巨大な盆地構造での地震動の継続時間は、予測よりも長くなりやすい傾向があることを見出した。

## B2 地震活動・地殻変動監視の高度化に関する研究

研究年次：1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者：勝間田明男（地震津波研究部 第一研究室長）

### 研究の目的

気象庁や地震調査委員会等の国が行う必要のある地震活動・地殻変動の監視・評価において、監視技術や評価手法、地震発生シミュレーション技術の高度化を通じ、国民へのより的確な情報提供につながる研究を行う。

### 副課題1 地震活動評価手法の高度化

#### 副課題1の研究担当者

勝間田明男、弘瀬冬樹、宮岡一樹、藤田健一、田中昌之、前田憲二（地震津波研究部）、本間直樹（気象庁地震火山部）、岡田正實、吉川澄夫（客員）

#### 副課題1の目標

これまで地震発生前の変化が報告されている地震活動に関する指標を逐次的に解析する手法を構築する。

#### 副課題1の本年度の計画

地震活動に関する統計的指標として、本年度は地球潮汐と地震活動（深部低周波地震・微動なども含む）との相関について主に調査する。

#### 副課題1の本年度の成果

- ・国内のM7クラス以上の大地震を対象に地震活動の静穏化・活発化解析手法（eMAP法）を適用し、破壊開始点と静穏化域との距離、静穏化領域の大きさ、先行時間それぞれに地震規模との相関が見られることを明らかにした。
- ・地球潮汐と地震活動との相関に関する文献調査を進めた。浅い逆断層型の地震で両者の相関が高くなることや地震発生前に時空間的に相関が高くなること、さらに、将来発生する地震の規模が大きくなるほど先行現象の期間が長くなる傾向にあることがわかった。
- ・繰り返し小地震について予測可能性を調査し、2010年までに限れば予測成績が良好であることを明らかにした。
- ・繰り返し中地震については、資料の追加収集と長期的予測方法の考察を進めた。
- ・群発活動が特徴的な伊豆地域について、M5以上の地震に対し地震発生予測に有効な前震活動を選択する最適パラメータを求めた。そのパラメータを用いた場合、予知率は約68%、適中率は約23%と良好な予測結果が得られた。
- ・モーメント保存則とG-R則に基づき、特定地域で発生しうる地震の最大規模の推定を行った。その結果、仮定するパラメータによる不確定性はあるが、東北沖の領域では東北地方太平洋沖地震がほぼ最大クラスと考えてよいことがわかった。

### 副課題2 地殻変動監視技術の高度化

#### 副課題2の研究担当者

小林昭夫、安藤忍、木村一洋（地震津波研究部）、露木貴裕、木村久夫、近澤心（気象庁地震火山部）

### 副課題2の目標

長期的な地殻変動の把握を行うとともに、これまでよりも微小な地殻変動を検出できる技術を開発する。

### 副課題2の本年度の計画

- ①ひずみ計の観測点周辺で地下水位や河川水位等の観測データの収集を行い、それらを入力データとした補正手法の開発を行う。
- ②東北地方太平洋沖地震の余効変動の時空間変化を調査し、主に東海地域など南海トラフ沿いについて余効変動を除去してその場所が変動源の地殻変動を把握する。
- ③水準測量・潮位データによる変動履歴復元を行い（房総半島）、ゆっくりすべり発生有無など長期的地殻上下変動推移について調査する。
- ④南海トラフ沿いの長期的ゆっくりすべりの解析を進め、その時空間的特徴を整理する。

### 副課題2の本年度の成果

- ・島田川根のひずみ計と観測点近隣の河川の水位との関係を調べるため、水位計を設置し、データの取得を開始した。
- ・体積ひずみ計の降水補正に関し、パラメータに風速を加えることで補正が改善されることを確認した。また、EPOSで監視している他機関の傾斜計、多成分ひずみ計の降水補正パラメータを算出した。
- ・降水補正をした体積ひずみ計の一部の観測点のデータで、銚子沖や房総半島沖の短期的ゆっくりすべりに対応する変化を確認した。また、伊豆半島東方沖の地震活動に伴い、これまでひずみ変化なしとされてきた多くの事例で変化を確認した。
- ・2013年から発生している可能性のある東海長期的ゆっくりすべりに関して、ひずみ記録のスタッキングにより対応する変化を検出した。
- ・南海トラフ沿いのGNSS日値を用いた面的監視処理について、監視範囲の変更、および監視範囲周辺部の異常値の影響を減ずる改良を行い、東海の長期的ゆっくりすべりを検出しやすくした。また、処理の変更に伴い監視の閾値を再調査した。
- ・GNSS日値の解析から、2003年四国東部、2005～2009年四国中部、2013年四国中部において小規模な長期的ゆっくりすべりが発生していたことを明らかにした。
- ・2000年と2005年の銚子付近、千葉市付近の群発地震に伴い、長期的ゆっくりすべりが発生していたことを明らかにした。
- ・複数のアクロス送信点からの観測結果を説明できる浅部からフィリピン海プレート境界にいたるP波及びS波の地下構造モデルを構築した。

### 副課題3 地震発生シミュレーション技術の高度化

#### 副課題3の研究担当者

小林昭夫、弘瀬冬樹、藤田健一、前田憲二（地震津波研究部）

#### 副課題3の目標

地殻変動解析で得られた知見などを地震サイクルシミュレーションモデルに取り込むとともに、前駆すべりの多様性を表現できる大地震発生モデルの構築を目指す。

#### 副課題3の本年度の計画

地殻変動データからプレート境界の固着状態の時間変化を推定し、その結果と整合するモデルを構築し、摩擦パラメータの空間的不均質の拘束条件を求める。

### 副課題3の本年度の成果

- ・南海トラフ沿いの巨大地震シミュレーションにおいて、紀伊半島沖のプレスリップ域に小アスペリティを設定したところ、プレスリップの大きさは $\alpha$ （大小アスペリティの大きさの比）に反比例して小さくなり、小アスペリティの破壊が大地震の核形成を代用するカスケードアップ型の地震が発生することがわかった。
- ・カスケードアップ型の地震について、紀伊半島における仮想的な観測点での地殻変動を計算したところ、陸上観測点でプレスリップを検知できないまま、巨大地震が発生する可能性もあることがわかった。
- ・紀伊半島沖に $\alpha = 8$  の小アスペリティを設定するだけで、東海地域が割れ残るケースが出現した。このパターンは東海地域の固着の剥がれが不十分な状態で周囲から破壊が進展してきた場合に現れる。東海地域の割れ残りを再現するために、東海地域に沈み込んだ海山を模したパラメータ（大きな特徴的すべり量）を必ずしも与える必要はないことを示している。

## B3 津波の予測手法の高度化に関する研究

**研究年次：** 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

**研究代表者：** 山本剛靖（地震津波研究部 第四研究室長）

### 研究の目的

津波の面的把握と即時予測の精度向上、および遠地津波の注警報の解除時期の予測に貢献する。

### 副課題1 多点観測データ等を用いた津波即時予測手法の高度化に関する研究

#### 副課題1の研究担当者

山本剛靖、林 豊、対馬弘晃、中田健嗣（地震津波研究部）、新原俊樹、南 雅晃（気象庁地震火山部）、平田賢治（客員）

#### 副課題1の目標

- ①稠密な観測データを高度に活用し、津波成分を抽出する手法や現況を面的に把握する手法を開発する。
- ②波源推定に基づく予測手法の高度化および波源推定に基づかない新たな予測手法の開発を行う。

#### 副課題1の本年度の計画

##### ①津波現況の面的即時把握手法の開発

ア) 平成26年の6月から10月にかけて気象庁ケーブル式海底津波計の近くに自己浮上式海底水圧計を設置し、観測を実施する。この観測は重点研究「海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究」と連携し、海底水圧計の近傍には、自己浮上式海底地震計も設置される。得られた水圧データの高周波の水圧変化の特徴を調べる。

イ) 津波現況を面的に把握する手法に関して、文献等の調査をする。

ウ) 気象庁および他機関による日本近海の海底水圧計、GPS波浪計、海底地震計等の観測データを収集する。

##### ②津波即時予測手法の開発・高度化

ア) 津波波源を推定した上で津波の即時予測を行う手法に基づくプロトタイプシステムについて、大量の津波観測データに対しても安定して効率よく動作させる改良のための要件をまとめること。

イ) 波源推定に基づかない津波予測手法に関して、文献等の調査をする。

ウ) 津波即時予測手法の検証に用いる地震津波発生シナリオを作成するため、巨大地震とそれに伴う津波の発生機構の調査事例を収集し整理すること。

#### 副課題1の本年度の成果

①ア) 平成26年6月から10月にかけて、房総沖に設置されている気象庁ケーブル式海底水圧計の近くに自己浮上式海底水圧計を設置して観測を実施し、期間中の7月12日に発生した福島県沖の地震（マグニチュード7.0）に伴う地震動や津波による圧力変化を観測した。地震動による圧力変化の周波数特性等を解析し、その除去手法の検討を行った。

イ) 津波現況を面的に把握する手法に関して、文献等の調査をした。

ウ) 気象庁および他機関による日本近海の海底水圧計、GPS波浪計等の潮位データについて、本府・所内の関係者の協力を得て、本府で集約しているデータを気象研でもリアルタイム受信できるようにした。

②ア) 津波波源を推定した上で津波の即時予測を行う手法に基づくプロトタイプシステムについて、多点のデータを使えば通常よりも長い時間をかけて生じる津波を適切に把握できる見込

みがあることがわかった。また、海溝付近の海底水圧計データに対しては、海底地形により水平変位から生じる見かけの上下変位を考慮する必要があることがわかったため、手法改良を行い、実データへの適用を通して、その有効性を確認した。また、平成27年度の本庁津波警報システム更新に向けて、気象研プロトタイプシステム機能の導入に関してこれまでに得られた知見の提供や技術支援を行った。

- イ) 波源推定に基づかない津波予測手法に関して、文献等の調査を行った。
- ウ) 大地震の一つである2011年東北地方太平洋沖地震について、既往研究で得られている地震・津波の発生機構は、互いに整合しない点がある。これらを統一的に説明し、その実像を明らかにして地震津波発生シナリオ作成の参考にするため、沖合津波データを用いた震源像の推定に着手した。

## 副課題2 遠地津波の後続波と減衰特性のモデル化の研究

### 副課題2の研究担当者

林 豊、山本剛靖、対馬弘晃、中田健嗣（地震津波研究部）、新原俊樹、南 雅晃（気象庁地震火山部）

### 副課題2の目標

遠地津波の後続波および減衰特性のモデル化を行い、遠地津波の継続時間の予測を行うことにより津波警報解除の時期の予測手法を開発する。

### 副課題2の本年度の計画

- ①遠地津波の後続波の出現または振幅の時間減衰傾向を再現可能な数値計算手法について文献調査をする。うち一つの手法を用いた数値計算プログラムの作成を開始する。
- ②第一波より後続波による津波が高い観測事例を分析し、後続波が高くなる条件について作業仮説を立てる。

### 副課題2の本年度の成果

- ①2011年東北地方太平洋沖地震において、第一波以外で最大の高さの津波となった場所・出現時刻などの観測潮位の特徴をまとめた。また、後続波の減衰の緩急が周期帯により異なることを明らかにした。
- ②日本海東縁部で発生する地震による日本海沿岸の津波について、高い波が繰り返し出現する現象が見られることに注目して解析を進めた。

## B4 大規模噴火時の火山現象の即時把握及び予測技術の高度化に関する研究

研究年次： 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者： 福井敬一（火山研究部 第二研究室長）

### 研究の目的

大規模噴火に対処可能な「噴石に関する情報」、「量的降灰予報」、「航空路火山灰情報」の高度化のため。

### 副課題1 リモートセンシング等に基づく噴火現象の即時把握に関する研究

#### 副課題1の研究担当者

福井敬一、新堀敏基、佐藤英一、石井憲介、高木朗充（火山研究部）、安藤忍（地震津波研究部）、林勇太（気象庁地震火山部）、土山博昭（気象衛星センター）、駒崎由紀夫（高層気象台）

#### 副課題1の目標

気象レーダー、震動観測等を活用した噴火現象の即時的な把握技術の開発。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①気象レーダー、衛星観測データ等を収集し、噴煙観測の課題を整理する
- ②可搬型レーダーによる噴煙観測の準備を行う
- ③気象レーダー等、観測データ等の解析・処理技術に必要な環境整備を行う
- ④噴石の到達範囲の即時的把握に必要な、空振・地震等観測データを収集する

#### 副課題1の本年度の成果

- ・2014年9月27日御嶽山の噴火噴煙は気象庁レーダー7か所で捉えられ、南側へ流下した火碎流及び上昇した噴煙から東方向へ流れた火山灰雲を解析するとともに、噴煙高度の時間変化を抽出した。全国合成レーダーエコーで算出されたエコー頂高度によると、12時00～20分の御嶽山噴火噴煙の最高高度は海拔10kmを超えていた。サイト別の仰角データを見ると、この高度は御嶽山から2番目に遠い東京レーダーで捉えたエコーに大きく依存していた。最高高度になった時刻頃に遠方の山岳から撮影された画像から噴煙高度を解析すると、海拔7～8km程度であり、合成レーダーから推定された頂高度は有意に大きかったと考えられる。
- ・御嶽山噴火直後の火山灰雲について、ひまわり6号のラピッドスキャン画像と7号の赤外画像を解析した結果、かろうじて雲域は検知されたが、輝度温度や雲の移動から雲頂高度の推定は困難であり、赤外差分画像は不明瞭であった。このことから噴煙上部は、火碎流になった下部と比べて、火山灰より水蒸気が多く含まれていた可能性を指摘した。灰と水（雨・雪）を分離して解析する技術研究は、降水時だけでなく晴天時の火山噴火においても重要であることが分かった。
- ・国土交通省XバンドMPレーダーネットワーク（XRAIN）垂水局で捉えられた桜島噴火噴煙を解析した。噴火直後の強いエコーにより疑似エコーが発生するが、二重偏波パラメータによって噴煙エコーだけを抽出することができた。
- ・2014年2月13日に発生したインドネシア・ケルート火山噴火に伴う噴煙のひまわり6号ラピッドスキャン画像、7号赤外画像を解析し、傘型噴煙領域の高度は約16～17km、中心部では最大で約26kmに達したことが分かった。また、傘型噴煙の雲頂の面積拡大率の時間変化などを抽出し、傘型噴煙の一次元モデルと比較し、この事例のモデル化を行った。
- ・2011年新燃岳の連続噴火の噴煙エコー最頂部検知時刻を鹿児島空港ドップラーレーダーの各アンテナ仰角のスキャン時刻に遡って求め直し、空振記録とエコー頂の高さの累乗関係の相関

について調べた結果、いずれの空振観測点データにおいても、エコー頂の検知時刻の1～5分早い時間帯の空振記録で相関係数は最大となった。空振データにより噴煙成長のダイナミクスを推定できる可能性を示した。

- ・口永良部島および御嶽山の噴火に伴う空振データおよび噴石の到達距離の資料収集を行った。口永良部島では噴石の到達距離に比べ空振振幅が小さい可能性があることがわかった。
- ・西之島の噴煙を捉えた地球観測衛星搭載光学センサー及びSARデータ（LANDSAT-8/OLI、Terra/ASTER、EO-1/ALI、ALOS-2）を収集した。これらを解析し、西之島から噴煙によって放出されている熱エネルギーの時間推移を求め、火山活動を評価した。新島が確認され、約1年以上経過した2015年2月時点でも、その活動は噴火当初とほぼ同じ水準で推移していることが分かった。また、ALOS-2/PALSAR-2の強度画像を用いて、噴火活動に伴う陸域拡大の時間変化について解析し、陸域の拡大速度が一定ではないこと、主火口（中央火碎丘）の位置が期間を通して移動していないことが分かった。

## 副課題2 数値モデルに基づく火山灰等の拡散予測の高度化に関する研究

### 副課題2の研究担当者

新堀敏基、石井憲介、佐藤英一、福井敬一（火山研究部）、橋本明弘（予報研究部）、林勇太（気象庁地震火山部）、甲斐玲子（気象庁予報部）

### 副課題2の目標

- ①噴煙柱及び移流拡散モデルを活用した火山灰等の高精度な予測技術の開発。
- ②副課題1の観測値と副課題2の予測値に基づく火山噴出物データ同化・予測システムを構築し、即時的に把握した噴火現象から高精度な火山灰等の拡散予測を実行して、上記目的を達成することを目標とする。

### 副課題2の本年度の計画

- ①過去事例のモデル検証を行い、問題点を整理する
- ②噴煙柱モデルの改良に着手する
- ③移流拡散モデルの予測結果を可視化する環境を構築する

### 副課題2の本年度の成果

- ・御嶽山噴火時の降灰域について、副課題1で抽出された噴煙高度の時間推移を活用し、気象庁メソモデル（MSM）および局地モデル（LFM）を用いた領域移流拡散モデル（RATM）による予測を行った。聞き取り及び現地調査で確認された降灰分布や花粉センサーネットワークの時系列データと比較検証した結果、気象レーダーで推定された噴煙高度を直接用いると予想降灰域は過大になることを示した。予想降灰域には内陸の噴火に伴う山岳地形の影響が見られるが、MSMとLFMの入力結果の比較からこの過大な広がりはモデル地形に依るものではなく、初期条件の影響の方が大きいことを示した。
- ・御嶽山噴火による降灰分布のうち、現在のRATMでは予測できない山の北西方向の降灰については、初期値の噴煙柱モデルに表現されていない火碎流起源の灰神楽からの可能性があることを指摘した。
- ・副課題1でモデル化したケルート火山の傘型噴煙モデルを用いて、全球移流拡散モデル（GATM）による降灰量予測分布と、従来利用されていた噴煙柱モデルによる予測結果、観測された降灰分布とを比較すると傘型噴煙モデルにより予測結果は大幅に改善された。しかし、東京大学地震研究所によって三次元噴煙モデルにより計算された火山灰の三次元分布を初期値に用いた結果と比較すると、観測値との整合性は不十分であり、傘型噴煙モデルのさらなる改良が必要となることが分かった。
- ・大規模噴火の過去事例として、1914年に発生した桜島大正噴火について、当時の噴煙高度や

降灰分布を整理し、RATMによる火山灰拡散・降灰予測を行った。気象条件によっては、大正噴火当時と同様に東北地方、さらに北海道まで降灰が予測されることを確認するとともに、連続的噴火の設定や成層圏内の火山灰の輸送過程等の課題を整理した。

- ・大規模噴火時に成層圏に達した火山灰の輸送を予測する際、高層では空気が希薄になることによる落下速度の変化（抵抗係数のスリップ補正）について、RATMを用いた検討を行った。この補正是ミクロンオーダーの火山灰の落下過程に影響すること、短期的な降灰予測への効果はわずかだが、広域に長期間浮遊する火山灰の輸送予測に影響することを確認した。
- ・GATMを用いて、阿蘇山のカルデラ噴火を想定した降灰シミュレーションを実施した。初期値には東京大学地震研究所による三次元噴煙モデルの計算結果からモデルに適した火山灰粒子を抽出したもの用いる方法を考案し、用いた。この結果、地質調査による降灰量と整合した結果が得られ、従来、降灰量は距離とともに減少する分布として描かれていたが、必ずしもそうではなく、また、遠方の方が、降灰の開始・終了時刻が早くなる地域もあることが分かった。
- ・東京大学地震研究所三次元噴煙モデルによる計算結果をもとに、2011年1月26～27日新燃岳噴火に特化した新しい噴煙柱モデルを構築した。これを気象庁非静力学モデルに組み込み、火山灰輸送実験を行った。この実験結果とひまわり7号による新燃岳噴火当時の観測データをもとに、モデル結果を検証したところ、新しい噴煙柱モデルを用いた場合は従来のものを用いた場合に比べ、火山灰雲分布の再現性が向上することを確認した。
- ・GATM及びRATMの火山灰移流拡散シミュレーション結果から、降灰分布や浮遊火山灰の鉛直断面、任意高度における水平断面などを画像情報として出力するための可視化ツールを作成した。

## B5 地殻変動観測による火山活動評価・予測の高度化に関する研究

研究年次：1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者：山本哲也（火山研究部 第一研究室長）

### 研究の目的

気象庁の噴火予警報業務に資するために、地殻変動観測による火山活動評価手法および噴火に至る火山活動の推移想定の高度化を図る。

### 副課題1 火山活動モニタリング手法の高度化およびマグマ活動の推定

#### 副課題1の研究担当者

山本哲也、高山博之、高木朗充、長岡 優、福井敬一（火山研究部）、小林昭夫、安藤忍、木村一洋、宮岡一樹、小木曾仁（地震津波研究部）、鬼澤真也、三浦優司、中橋正樹（気象庁地震火山部）

#### 副課題1の目標

火山活動の異常検出のために地殻変動観測データ等のモニタリング手法を高度化し、地殻変動源のモデル化や地殻変動シミュレーションによってマグマの蓄積・挙動の推定手法を高度化する。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①伊豆大島において開始したひずみの連続観測データの特性等の確認をする。
- ②伊豆大島においてGPS、光波測距、重力の稠密地殻変動観測を行う。浅間山等においてGPS観測等を行う。
- ③伊豆大島をはじめとする全国の火山を対象として、気象庁総合観測点データの収集を行い、GPS、傾斜データなど地殻変動のデータを、機能強化した火山用地殻活動解析支援ソフトウェア等を用いた解析を行う。
- ④伊豆大島の地殻変動データの解析において、圧力源推定の精度・時間分解能の向上を図るとともに、地下のマグマの状態・挙動の推定を行う。
- ⑤SARの過去データによる地殻変動解析を行うとともに、打ち上げ予定の衛星ALOS-2によって得られたSARデータの解析の技術を構築する。また、SAR等電磁波を用いた地殻変動観測データについて数値気象モデルを用いた補正手法の改良に着手する。
- ⑥地殻変動が観測された活動的火山について地下の圧力源モデルを推定する。
- ⑦地上設置型SARの観測・解析にかかる準備を行う。

#### 副課題1の本年度の成果

- ・伊豆大島南西部に2013年2月に設置したボアホール型多成分ひずみ計で観測を行い、ひずみデータの蓄積を進めるとともに、観測データの特性把握のために潮汐や気圧変化への応答を調査した。また、遠地地震時の長周期地震動を用いた校正を行うために、地震のCMT解から観測点における理論ひずみ波形を計算するルーチンを整備して調査を開始した。
- ・伊豆大島においてGPS、光波測距による地殻変動観測を引き続き行った。光波測距観測については、GPVを用いた気象補正なども含めた処理の自動化を図り、監視業務にも利用可能なシステムに高度化した。重力の繰り返し観測を実施しデータの蓄積を進めた。
- ・微小な重力変化の議論に不可欠な重力計のスケールファクターについて、その時間変化も含めた検討・整理を行い、重力計個体差による見かけの重力変化の軽減を図った。その上で、2004年から実施している伊豆大島の精密重力測定による重力変化の検討を行ったところ、海岸沿いと北山腹（カルデラ北縁）において100μgalに達する時間変化が認められた。この変化は、GNSS等の観測から推定される変動源モデルや潮位の経年変化では、振幅、位相とともに全く合

わざ説明できない。熱水流動シミュレータによる予察的な計算によれば、この重力変化は天水の浸透に伴って生じている可能性がある。

- ・浅間山では GPS 繰返し観測を実施し、2012 年から観測されていた火口付近の局所的収縮が見られなくなったことがわかった。
- ・気象庁火山総合観測点データ収集のためのネットワークを構築し、データ形式、伝送ルート等に関して本府火山課と調整を進め、データ収集の環境を整備した。御嶽山噴火などの際には、この環境によって観測データの収集を行い解析に活用した。火山用地殻活動解析支援ソフトウェア MaGCAP-V の機能強化を行い、データの自動的な表示更新機能などを実装した。
- ・9月 27 日に噴火した御嶽山の傾斜計データを MaGCAP-V を用いて解析し、噴火に伴って火口浅部直下浅部で最大 38 万 m<sup>3</sup> の体積膨張があったことがわかった。
- ・御嶽山の田の原傾斜計については、タンクモデルを用いた降水補正を積雪及び融雪の影響が小さい 6 月～10 月のみに限定して行い、東西成分について、噴火に先立って半月ほど前からやや活発化した山頂直下の地震活動と同期した山上がりの傾斜変化を確認した。
- ・御嶽山周辺の GNSS 観測データのスタッキング解析の結果、噴火に先行する御嶽山の膨張を明瞭にしたほか、2007 年との比較を行い、今回の噴火の際の深部での体積膨張量は 2007 年より小さいことがわかった。
- ・御嶽山では噴火開始の 11 分ほど前から火山性微動が観測されており、噴火を挟む 25 分間にについて御嶽山の山腹および山麓の 5 つの地震観測点における火山性微動の振幅分布からその震源を推定した。火山性微動の震央は火山性地震の震源域と一致していると考えられる。また、噴火 7 分前から噴火時にかけて火山性微動の震源が深くなる方向に移動していることがわかった。2008 年の雌阿寒岳の噴火の 2 日前に発生した火山性微動でも震源の移動が検出されており、火山性微動の震源移動検出が火山活動モニタリングに重要である可能性がある。
- ・御嶽山噴火に先行した地震活動について、イベントタイプ（A 型地震、BH 型地震、BL 型地震）の再検討をスペクトル特性に基づいて行った。また、脈動等の震動特性の調査解析を行い、御嶽山付近でも海洋の波浪の影響が見られることを明らかにした。
- ・伊豆大島の 2010 年膨張期に光波測距 (EDM) 観測網の 23 測線で得られた斜距離データを用い、圧力源推定のモニタリングの可能性について検討した結果、時間分解能は GNSS よりも高い場合があり EDM 観測網のみで圧力源の時間変化をモニタリングできる可能性があることを示した。
- ・伊豆大島の GPS 観測データについて、周期 1 年ほどの短周期の変動と長周期の変動に分離した解析を行い、短周期の変動と長周期の変動では詳細に見ると変動源の位置が異なることがわかった。また、2013 年 7 月以降、伊豆大島全体の膨張が継続しており、地下のマグマの蓄積量は 1 年程度の間に 100 万 m<sup>3</sup> 以上増加したことが推定された。
- ・伊豆大島では、7 月下旬に島北部で地震活動が活発化し有感地震も発生した。北部を中心に詳しい GPS データの解析を行ったところ、GPS の基線長データに最大地震に伴うとみられる地殻変動と、その後の島全体の膨張が加速するような地殻変動が検出された。
- ・地殻変動源を精密に推定するためには火山直下の地下構造をより正確に把握する必要があるため地震波速度構造解析を行っている。霧島山周辺について地震波を用いた地震波干渉法により地震波伝播を抽出し走時異常を測定した結果、構造を反映するとみられる速度異常のパターンが捉えられた。
- ・ALOS データを用いた干渉 SAR 時系列解析を、十勝岳、吾妻山、伊豆大島、三宅島、薩摩硫黄島、北方四島の 11 の活火山、アフリカのニヤムラギラ火山周辺、フィリピンのマヨン火山周辺で実施した。十勝岳、吾妻山、伊豆大島、三宅島、薩摩硫黄島などでは、火山活動に伴う地殻変動について、GNSS 観測結果と調和的な結果が得られた。ニヤムラギラ火山では、2010 年 1 月噴火の約 1 年前から山頂付近においてマグマ貫入を示す地殻変動があったことが分かった。マヨン火山では、2006 年 7 から 10 月にかけて発生した噴火に伴う溶岩流について、冷却自重沈降と考えられる衛星視線方向に伸張（地殻変動としては沈降）の変化を検出した。
- ・新たに打ち上げられた ALOS-2/PALSAR-2 のデータ解析環境を整備し、校正期間中ではあったが、御嶽山、霧島山、草津白根山、アイスランドのバルダルブンガ火山で SAR 差分干渉解析

を実施した。御嶽山では、2014年噴火前後の干渉解析で、噴火に伴うとみられる地殻変動を検出した。

- ・2014年8月に噴火した口永良部島では、詳細な地形観測が噴火後困難であったが、噴火前のALOS/PALSARデータと噴火後のALOS-2/PALSAR-2データ（ただし校正期間中）のSAR強度画像の比較を行うことで、噴火に伴う火口周辺の地形変化を明らかにした。
- ・SARによる地殻変動観測データの数値気象モデルを用いた補正手法について、新しいモデルへの対応を検討するなど、改良に着手した。
- ・マヨン火山においてPHIVOLCSと共にGPS連続および繰返し観測を実施した結果、2014年に入って山体が膨張する動きを観測した。この動きは8月から始まる噴火の準備過程と考えられる。
- ・マヨン火山で実施しているGPS観測データをMaGCAP-Vを用いて解析し、2009年噴火に伴い山頂直下の海拔8.5km付近で1300万m<sup>3</sup>の体積収縮があったことがわかった。
- ・気象庁が草津白根山で実施したGPS繰返し観測のデータをMaGCAP-Vを用いて解析し、2013～2014年に湯釜の火口直下500mで2.2万m<sup>3</sup>の体積膨張があったことがわかった。
- ・雲仙普賢岳において九州地方整備局雲仙復興事務所が試験観測している地上設置型SARの現地視察を行い、伊豆大島における観測実現のために観測施設等の検討を行った。

## 副課題2 火山活動の推移想定に関する研究

### 副課題2の研究担当者

山本哲也、高山博之、高木朗充、長岡 優、横山博文（火山研究部）、安藤 忍（地震津波研究部）、鬼澤真也、加藤幸司（気象庁地震火山部）

### 副課題2の目標

火山における地震活動と地殻変動の過去事例の整理・解析を通して火山活動の推移の想定を行う。

### 副課題2の本年度の計画

- ①地殻変動、地震活動、表面現象異常事例についての内外火山についての事例を収集する。
- ②現噴火シナリオについて、火山の様々な要素を検討し課題整理を行う。

### 副課題2の本年度の成果

- ・御嶽山噴火に伴う地殻変動データを再検討し、水蒸気噴火に関わる前駆的地殻変動の検出に向けた予備的な調査を行った。
- ・活動が高まり水蒸気噴火が懸念されている草津白根山において、地殻変動の異常事例の収集のために東京工業大学と共に光波測距観測を開始した。
- ・過去の噴火事例の長期的な傾向を整理するために、1万2000年前以降の全世界の火山噴火イベント約1万件の発生時刻と噴火規模を一つのデータファイルとし、地震活動解析ツールで扱えるようにした。これにより複数の火山活動や地震活動を同時に時空間的に様々な角度からの表示が可能となり、火山活動評価の基礎資料としての活用が期待できる。
- ・今年度、噴火もしくは火山活動が活発化した御嶽山、口永良部島及び蔵王山について、噴火シナリオの改善・作成のために噴煙高度、火山性微動、火山性地震、GNSSや傾斜計などによる地殻変動等、近年の火山観測データを収集整理して再検討を行った。

## B6 海溝沿い巨大地震の地震像の即時の把握に関する研究

研究年次：5年目／6年計画（平成22年度～平成27年度）

研究代表者：前田憲二（地震津波研究部 部長）

### 研究の目的

海溝沿い巨大地震発生直後にその震源断層の広がりや断層のすべり分布を把握する手法開発を行うと共に、推定された震源断層の広がり・すべり分布に基づき地震動分布を推定する手法を開発することにより、巨大地震に係るいっそう適切な評価や被害把握等、災害の拡大防止等に直結する地震防災情報の提供を可能にし、国民の安全・安心に寄与する。

### 副課題1 巨大地震の震源断層の広がりとすべり分布の把握

#### 副課題1の研究担当者

小林昭夫、勝間田明男、宮岡一樹、藤田健一、中田健嗣（地震津波研究部）、森脇 健、溜渕功史、露木貴裕、木村久夫、上野 寛、迫田浩司、船山 稔、寶田 司（気象庁地震火山部）、山崎 明（地磁気観測所）、平田賢治（客員）

#### 副課題1の目標

- ①巨大地震の震源域のおよその広がりを地震発生直後2～3分以内に把握できる手法を開発する。
- ②現在の技術において、地震発生後10～20分程度で推定を行っている断層のすべりの大きさや方向について、さらに迅速（5～10分）に、かつ信頼度の高い推定結果を得られる手法を開発する。
- ③震源域の把握の信頼度を確保するため、前述とは独立した手法として、震源域と概ね一致する余震の震源分布を地震（本震）発生後10～20分以内で把握するための震源位置決定手法を開発する。
- ⑤震源断層上の大まかなすべり分布を震発後10～20分で推定する手法を開発する。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①気象庁からのリアルタイム地殻データ等を受け、解析処理を行う地殻変動データ受信処理装置を構築する。
- ②地震データとGNSSデータを用いた、w-phaseのモーメントテンソル解析手法を改良する。
- ③振幅情報と時刻情報を用いた自動地震識別手法について、地震多発時処理の評価と手法改良を行う。
- ④自己浮上式海底地震計による南海トラフ沿い域等における海域地震観測を行うとともに、これまでの観測結果の解析を進める。
- ⑤震源過程解析においてGRID解析を導入し、断層面におけるすべり量の大きな範囲の推定を行う手法を開発し、GNSSデータ解析結果との整合性を確認する。

#### 副課題1の本年度の成果

- ・地殻データの、解析・処理環境を整備した。
- ・GNSSデータに対してw-phase解析によりモーメントテンソルを推定し、更にそのモーメントテンソル解と地殻変動に整合的な断層面を推定する手法を開発した。
- ・エンベロープの振幅情報と時刻情報を用いた自動地震識別手法を改良して平成23年東北地方太平洋沖地震の余震活動に適用した。その結果、規模の大きな余震について震源位置が推定可能であることを確認した。
- ・自己浮上式海底地震計による南海トラフ沿い域における海域地震観測を行い、アウターライズ

の地震活動の範囲について確認した。また、駿河湾における自己浮上式海底地震計観測により、駿河トラフに隣接する領域において応力変化に関連すると見られる活発な地震活動が確認された。

- ・GRID 解析を GNSS データ解析に適用した最大すべり域推定手法の開発を行った。
- ・遠地実体波を用いた震源過程解析において、各種事前設定パラメータの最適化を行った。
- ・地震に関する地殻変動観測手法の一つとして、ALOS/PALSAR データを使った差分干渉解析結果のスタッキング手法を開発し、御前崎周辺地域において適用し、約 2cm/ 年の面的な地殻変動を検出できることを確認した。

## 副課題 2 巨大地震発生直後の地震動の把握

### 副課題 2 の研究担当者

勝間田明男、千場充之（地震津波研究部）、青木重樹（気象庁地震火山部）

### 副課題 2 の目標

地震観測データと震源断層上のすべり分布推定結果に基づいて、さまざまな周波数帯の地震動分布を地震発生後 10 ~ 20 分後に推定する手法を開発する。

### 副課題 2 の本年度の計画

- ①地震波形データの収集を継続する。
- ②中～長周期地震動の地盤による影響評価について解析し、地震動の時間履歴推定法の開発を行う。

### 副課題 2 の本年度の成果

- ①地震波形データの収集を継続した。
- ②ア) 中～長周期地震動の地盤による影響評価について、震源に近すぎるデータについて除外して再評価を行った。  
イ) データ同化手法を取り入れた、地震動の時間履歴推定法の開発を行った。周期 1 ~ 8 秒の地震動について調べたところ、ほぼ適切に推定できていることが確認された。

## 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

**研究年次：** 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

**研究代表者：** 中村誠臣（研究調整官）

### 研究の目的

地球温暖化による全球および地域レベルの気候・環境変化に関する情報の作成と適応策の策定に貢献する。

### 研究の目標

- ①シームレス化を目指して気候再現性とともに短期・季節の予測精度に優れた高精度の地球システムモデルを開発し、数年から数十年、さらに長期の気候・環境変動を対象とする予測を行う。プロセスレベルの解析や古気候実験、各種感度実験を実施し、気候変動およびそれに関連する気候と物質循環の相互作用に関わるプロセスやメカニズムを解明する。
- ②地域気候モデルを高精度化・高分解能化し、地球温暖化に伴う21世紀の気候変化予測を詳細に行う。より信頼度の高い予測データを得るために手法を開発するとともに、データの活用に必要な信頼性情報を開発し提供する。また、異常気象をもたらすような地域的な気候現象の予測可能性を調べる。
- ③得られた成果により「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」報告や気象庁温暖化業務に寄与する。

### 副課題1 地球システムモデルの高度化による気候・環境変動予測の高精度化

#### 副課題1の研究担当者

行本誠史、保坂征宏、石井正好、足立恭将、新藤永樹、楠昌司、小畠淳、川合秀明、水田亮、吉田康平、尾瀬智昭、安田珠幾、遠藤洋和、青木輝夫（気候研究部）、吉村裕正（予報研究部）、蒲地政文、山中吾郎、辻野博之（海洋・地球化学研究部）、真木貴史、出牛真、大島長（環境・応用気象研究部）、村井博一、伊藤渉、田中泰宙（気象庁地球環境・海洋部）、村上茂教（気象大学校）、小山博司、鬼頭昭雄、野田彰、杉正人、荒川理、村上裕之、納多哲史（客員）

#### 副課題1の本年度の計画

- ①放射、積雲対流、雲物理、雪氷物理、陸面・植生などの大気大循環モデルの各物理過程を改良・高度化する。平行して、気象庁現業全球モデルGSAMフレームに地球システムモデルの各コンポーネントを移植する作業をすすめる。
- ②地球システムモデルで短期～季節ハインドキャスト実験を可能とする初期値化実験システムの構築を行う。
- ③気候変動および気候と物質循環の相互作用に関するプロセスやメカニズムの解明を行う。
  - ア) 雲微物理過程と大規模場の相互作用に関する実験および解析
  - イ) 成層圏気候変動に関する実験および解析
  - ウ) 古気候実験および解析
  - エ) 気候予測の不確実性に関する実験および解析
  - オ) 大気-化学-エーロゾル相互作用に関する実験および解析
  - カ) 陸域炭素循環過程に関する実験および解析
- ④全球非静力学フレームに基づき、温暖化予測の不確実性低減を目指した次世代気候モデルの開発を行う。

## 副課題1の本年度の成果

- ①大気大循環モデルの各物理過程の改良・高度化を行った。
- ア) 雲過程、雲物理過程の改良を行った。雲水・雲氷数密度等に関する重大なバグを発見、修正するとともに、新たな定式化を導入・調整することにより、雲粒・雲氷数密度の表現が改善した。これにより夏季の北太平洋や亜熱帯層積雲域での下層雲による短波の過剰反射が緩和され、南大洋での反射過少が軽減した。
- イ) 全球モデルの顕著な比湿プロファイルのバイアスの原因調査を行い、境界層過程における凝結・蒸発を考慮した大気不安定度の評価に問題がある事がわかった。この問題の改善のため、安定度評価における浮力フラックスの評価方法の検討を行っている。
- ウ) エーロゾルの直接効果の取り扱いの修正を行った。雲-エーロゾル相互作用について重点的に調査検討を行い、エーロゾルモデルにおける輸送過程や大気モデルにおけるエーロゾルの直接・間接効果の取り扱いがより現実的になるように改良した。
- エ) 積雪変質モデル SMAP の土壤サブモデルを開発した。本サブモデルは、融解・再凍結を考慮した熱伝導方程式と水分移動を規定する式を基礎方程式に据え、様々な土壤タイプを考慮出来る。2011-2012 冬期の長岡における観測で検証した結果、冬期間全体で平均した各深度における 2 乗平均平方根誤差 (RMSE) は 1.13 から 2.84°C と十分許容できる精度であることが確認出来た。
- オ) CMIP6 に向けたモデル固定をめざし、大気モデルの物理過程や各コンポーネントモデルの改良・高度化を随時取り入れた上で、気候モデルの現在気候再現性の総合調整を行った。また、人為起源エーロゾルの直接・間接効果の感度実験等を行いモデルの歴史再現性の調整を行った。
- カ) 陸面・植生モデルの極域の開発を進めた。たとえばグリーンランドのような積雪の多い領域で夏に起こる不具合の解消のための調査を行った。
- キ) 気象庁全球モデル GSAM フレームへの地球システムモデルの各コンポーネント移植の準備として、やり取りする変数等の精査を行った。
- ②地球システムモデルでシームレス予測実験を可能とする初期値化実験システムの開発を開始した。
- ア) 季節予報システムの実験環境を地球システムモデルへ応用するための事前調査・検討を行った。
- イ) アンサンブルカルマンフィルターを用いた新しい初期値化手法の開発を開始した。
- ③気候変動および気候と物質循環の相互作用に関するプロセスやメカニズムの解明に関する調査を行った。
- ア) MRI-CGCM3 (炭素循環、オゾン化学を含まない版) における雲フィードバックを領域別に詳細に調査し、雲の種類別に雲フィードバックやそのメカニズムが異なっていることが明らかになった。雲量、雲水量・雲氷量、雲粒数密度・氷晶数密度の高度別に異なるそれぞれの変化が、雲フィードバックにどのように影響しているか調査した。氷晶数密度の減少には、上空のエアロゾルの減少が影響していることが明らかになった。
- イ) 雲フィードバックに関するモデル間相互比較 CFMIP2 の発展として、COOKIE および SPOOKIE に参加し、MRI-CGCM3 での計算結果を提出するとともに、国際会議での議論等を通じて共同研究を進めた。積雲対流スキームの自由度がモデル間の雲フィードバックのばらつきに寄与していることが示唆される等、新しい知見が得られている。
- ウ) MRI-CGCM3 に組み込んだ衛星観測シミュレータパッケージ COSP の出力を用いて、CMIP5 現在気候再現実験の雲分布再現性を評価した結果、熱帯で光学的に厚い雲が過剰、中緯度で下層雲が過少であることがわかった。従来の標準的な衛星データの ISCCP、CALIPSO、CloudSat に加え、MODIS や MISR など、COSP で利用可能な出力を最大限活用して複合的に全球雲量分布の再現性を調査した結果、センサーごとの特性が表現されるなど評価の信頼性が向上した。
- エ) モデルでの表現が不十分な中緯度の下層雲の性質を明らかにするため、船舶による長期目視観測データを用いて、夏季北太平洋下層雲量の年々変動・十年規模変動について調査を行った。
- オ) 成層圏気候の解明と再現性向上のため、成層圏水蒸気量をコントロールしている熱帯対流圏界層 (TTL) の気候モデル間比較を行い、モデル間の熱帯対流圏界層の違いの原因とその違い

が将来気候にどのように影響するかを調べた。年平均気候値の熱帯 100hPa の残差鉛直流はモデル間にばらつきがあり、TTL 内の気温の鉛直勾配に影響を与えている。運動量収支解析から、TTL 付近の大気波動の（特に熱帯起源の波の運動量輸送）収束の違いが、鉛直流のモデル間の違いを生んでいることが明らかになった。また鉛直流の現在気候と将来気候変化に高い相関が見られ、鉛直流の現在気候再現性に将来気候が縛られていることが明らかになった。

- カ) MRI-CGCM3 を用いて過去千年 (Last Millennium; LM) 実験 (850-2000) を行い、モデルの振る舞いや再現性について調べた。半球平均気温はプロキシデータと比べて特に 15 世紀以降で高い相関が見られ、気温の地理分布に関して、中世温暖期 (950-1250 年) と小氷期 (1400-1700 年) の差でプロキシと同様のラニーニャ型の構造が再現された。北半球環状モードに関して太陽活動の弱いマウンダー極小期後期の 1700 年付近で長期的な負のインデックスが見られた。東アジア域の降水量分布、熱帯低気圧の発生数などにもプロキシと一致する傾向が見られた。
  - キ) MRI-CGCM2.3.2 (CMIP3) と MRI-CGCM3、MRI-ESM1 (CMIP5) との比較を行った。季節平均降水量の地理分布、降水極端現象の地理分布などについて再現性を調査し、多くの指標で CMIP5 で改善していることが分かった。
  - ク) 大火山噴火 (成層圏への二酸化硫黄大量放出) に対する地球システムモデルの応答について、噴火の季節による違いを調べ、日射を減衰させる硫酸エアロゾル粒子の南北分布の違いが熱帯のモンスーン・陸域生態系の減衰に有意な違いをもたらすことが分かった。
  - ケ) 大気-化学-エアロゾル相互作用に関して詳細な解析を行うため、IGAC/SPARC のモデル相互比較プロジェクト Chemistry-Climate Model Initiative (CCMI) に参加し、21 世紀将来予測実験、および現在気候再現実験をそれぞれ実施し大気微量成分に関する長期トレンド解析など初期的解析を行った。
- ④全球非静力学フレームに基づく次世代気候モデルの開発を進めた。  
気象庁現業全球モデルの最新版に、非静力学オプション、二重フーリエ級数のオプション（高速化）、長期ラン用のモニタの導入を行った。予報精度や長期積分で問題ないことが証明された。

## 副課題 2 地域気候モデルによる気候変動予測に関する研究

### 副課題 2 の研究担当者

佐々木秀孝、高藪 出、青柳暁典、志藤文武、村田昭彦、川瀬宏明、野坂真也（環境・応用気象研究部）、石原幸司、若松俊哉、安井壮一郎（気象庁地球環境・海洋部）、大泉三津夫（気象大学校）、栗原和夫、金田幸恵、日比野研志（客員）

### 副課題 2 の本年度の計画

- ①これまで行ってきた 5km 分解能の MRI-NHRCM の現在気候再現実験の結果を解析することで系統的誤差を発見し、その修正方法を検討する。また、分解能を高めた時に、現在気候の再現性が向上するような物理過程の選択、改善、パラメーターのチューニング等を行う。
- ② CMIP5 の SST をクラスター分類し、それを MRI-NHRCM の下部境界条件として与え、4 メンバーによるアンサンブル実験の計算を行う。
- ③ 5km 分解能 NHRCM の計算結果において、だし風、おろし風、フェーン等の地方固有の気象現象の将来気候変化の予測可能性を検討し、それを実現するためには何が必要であるかを調査する。

### 副課題 2 の本年度の成果

- ① 5km 分解能の NHRCM の現在気候再現実験の結果を解析した結果、大きく 3 つの系統的誤差が有る事が分かった。まず、冬季日本海側での降水量の過小評価が見られる事、次に、冬季太平洋側内陸部で気温の過小評価がある事、最後に、大都市で気温の過小評価がある事、である。それについて原因を調査し、感度実験を行った結果、最初の 2 つのケースについては、モデル地形が現在気候の再現性に与える影響が大きい事が分かった。現在用いているモデル地形

は、計算を安定化させるため地形の平滑化を行っているが、そのため冬季日本海で気団変質した大気は、日本海側で十分な降水を降らせることがなく、日本列島の中央にある山脈を越え、太平洋側での積雪の原因となっている。そのため、太平洋側での気温の過小評価が起きている。現在、様々なモデル地形を用いた感度実験を行っているが、ただ単に地形を変えるだけでは、他の部分の再現性にも影響を与えるため、同時にそれに最適になるような陸面過程モデルの改善を行っている。また、最後の誤差に関しては、NHRCMへの都市キャノピーモデルの組み込みを行い、再現性の検証を行っている。

- ② CMIP5 の SST をクラスター分類し、それを NHRCM の下部境界条件として与えた 4 メンバーによるアンサンブル実験の計算は終了した。現在、計算結果のチェック、編集作業を行っている。
- ③ 5km 分解能 NHRCM の計算結果を解析し、地方固有の気候現象の解析を行っている。その結果、5km の分解能では定性的な予測は可能であるが、定量的な予測を行うには不十分であることが分かった。また、より正確な予測を行うためバイアス補正が不可欠であることが分かった。風のバイアス補正の方法を開発し、現在その効果について検証を行っている。

## C2 季節予報の高度化と異常気象の要因解明に関する研究

研究年次：1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者：露木義（気候研究部 部長）

### 研究の目的

季節予報システムの改良と異常気象の要因解明を行い、現業季節予報の精度向上と適切な利用に貢献する。

### 研究の目標

次世代季節予測システムを開発するとともに、異常気象の要因と予測可能性の解明を行い、季節予報および異常気象の予測改善を図る。

- ①全球大気海洋結合モデルおよび大気海洋初期値の改良と性能評価を通じて、将来（平成31年度以降）の現業季節予報システムを開発する。
- ②異常気象の実態とその予測可能性をデータ解析やモデル実験などによって明らかにし、異常気象の要因解明を行うとともに異常気象予測を改善する。
- ③異常気象の要因解明や予測精度評価に必要な、再解析プロダクトなどの基盤データを整備する。

### 副課題1 季節予測システムの改良と性能評価に関する研究

#### 副課題1の研究担当者

尾瀬智昭、安田珠幾、仲江川敏之、斎藤直彬、川合秀明、行本誠史、保坂征宏、足立恭将（気候研究部）、蒲地政文、山中吾郎、倉賀野連、藤井陽介、豊田隆寛（海洋・地球化学研究部）藪将吉（気象庁予報部）、高谷祐平、松枝聰子（気象庁地球環境・海洋部）

#### 副課題1の本年度の計画

- ①現業予定季節予測システムを用いた季節予測実験を行い、モデル気候値の精度を確認するとともに、エルニーニョ－南方振動（ENSO）に伴う熱帯の降水量・海面水温変動の特徴や熱帯低気圧の発生頻度などについての年々変動の再現性の評価を行う。
- ②現業予定季節予測システムを用いて新たな海洋データ同化手法（全球4次元変分法・海氷同化）の開発に着手する
- ③熱帯海洋高分解能結合モデルの構築を行う。

#### 副課題1の本年度の成果

- ①ア) 次期現業季節予報モデルを用いた季節予測における海面フラックス修正の効果を調べた。その結果、海面フラックス修正を行う季節予測実験の方が、修正を行わない実験より、予測6か月以降の予測成績が高い結果となった。これは、現業季節予報モデルを用いた同様の実験とは結果が逆であり、結合モデルのENSO特性の違いなどが影響していると考えられる。  
イ) 現在の現業モデルによるTL95AMIP実験およびTL95CHFP実験（メンバー、アンサンブル平均）を解析し、NAOやAOがどれくらい再現・予測できているか調べた。具体的には、AMIP実験、CHFP実験およびJRA-55の月平均海面気圧データからNAO Indexの時系列を求め、各実験のアンサンブル平均とJRA-55との間の相関係数を求めた。その結果、AMIP実験とJRA-55の相関係数はほぼ0であった。また、CHFP実験とJRA-55の相関係数は、初期値の直後の月は0.5ほどあったが、次の月以降は急激に小さくなり、ほぼ0になった。  
ウ) 観測データを用いて、多様なENSOの存在と大気応答の特徴を解析した。エルニーニョ／ラニーニャ現象に対する大気の応答は、ENSOの多様性（海面水温偏差の東西分布）を考慮する必要があることがわかった。

- エ) 热帯太平洋の十年規模変動と ENSO 予測の関係について調べた。その結果、海洋初期場における热帯太平洋の十年規模変動の大きさによって予測誤差が十年規模変動で変化することが明らかとなった。
- ②ア) 海洋初期値の影響で、大気海洋結合モデルによる予報計算で発散があるという問題に対応するため、次期システム用全球海洋データ同化システムにおいて、海氷域における同化インクリメントの与え方について、改良を行った。
- イ) 統一仕様の全球海洋モデルを用いた全球アジョイントモデルの仕様について検討を行った。
- ③気象研における海洋モデル開発の効率化のため、季節予報モデルと地球システムモデルで使用されている海洋モデルの統一化を検討し、水平・鉛直格子の変更を行った。
- ④その他
- 2014 年のエルニーニョが発達しなかった理由について、近年持続している太平洋十年規模変動の負の位相が関与している可能性を、大気海洋結合モデルを用いたインパクト実験により示した。

## 副課題 2 異常気象の要因解明と予測可能性の研究

### 副課題 2 の研究担当者

釜堀弘隆、尾瀬智昭、行本誠史、黒田友二、仲江川敏之、安田珠樹、小林ちあき、原田やよい、今田由紀子、遠藤洋和、水田亮、吉田康平（気候研究部）、吉村裕正（予報研究部）、出牛真（環境・応用気象研究部）、太田行哉（気象庁予報部）、上口賢治、古林慎哉（気象庁地球環境・海洋部）

### 副課題 2 の本年度の計画

- ①気象庁の長期観測気温データを用いて、日本の夏季気候の長期変動の実態を調べる。
- ②前研究課題で開始した JRA-55C および JRA-55AMIP の計算を完了させ、その記述論文の執筆を行うと共にプロダクトの性能評価を行う。
- ③新たに構築したアンサンブル季節予報システムを用いて、最近 10 年の中層大気変動が対流圏気候に及ぼした影響とその予測可能性に関する問題について調べる。

### 副課題 2 の本年度の成果

- ①ア) 日本の過去 100 年の地上観測データの解析から、7～8 月の夏季北日本の昇温トレンドは太平洋側を中心に他の地域 / 季節に比べて小さいこと、7～8 月の降水量が日本海側地域で増加傾向にあることを明らかにした。
- イ) 北日本太平洋側地域の気象官署の観測原簿記録を元に、1 日あたりの気温観測回数の変遷を調べた。1940 年代前後に 1 日に 3 回観測を行っていた時期があり、これは現在の 24 回観測に比べて 0. 数°C 程度の低温バイアスをもたらすこと、このバイアスが長期トレンドに与える影響は小さいことがわかった。
- ②ア) JRA-55C および JRA-55AMIP の計算について、プロジェクト対象期間の計算を完了し、出力データの公開用データへの変換作業を実施した。また、公開用気候値データを作成した。
- イ) JRA-55C 中間報告論文を投稿し、受理された。
- ウ) JRA-55AMIP のバイアスを衛星観測データとの比較により評価した。熱帯対流圏中層で乾燥バイアス、中緯度対流圏下層で湿潤バイアスがあることを確認した。同様のバイアスは JRA-55 でも見られた。
- エ) JRA-55 の性能評価を行った結果、JRA-55 の赤道波の再現性（赤道対称成分）は、各要素のスペクトル空間における指向性は JRA-25 と比較して改善されたが、OLR で見た変動は全体的に弱く、特にインド洋東部で弱いことが分かった。また北半球冬季の Major SSW が発生した際の角運動量収支についても調査した結果、JRA-25 と比較して角運動量収支が大幅に改善されていることが分かった。
- ③ア) 顕著現象（2005 年秋～冬偏西風異常）を解析した結果、2005 年秋～冬の偏西風偏差（10

月を中心とした亜熱帯ジェットの段階的な加速や40～60N帯の11月中頃の急激な減速)は、1958年以降の期間で見ても顕著であることが分かった。

- イ) 最近12冬について、毎冬で最も顕著だった成層圏突然昇温(SSW)時の前、中、後を初期時間とし各5アンサンブルの実験を行い、予測可能性とモデルバイアスについて調べた。その結果SSW前からの予測誤差が顕著に大きくなる傾向が見られた。また、モデルバイアスを軽減するために重力波パラメタリゼーションを導入し同様の実験を繰り返したところ、上部成層圏を除きバイアスの軽減が見られるようになった。
- ウ) 2013年1月発生したSSWにつき、初期時間5日ごとに51メンバーからなるアンサンブル実験を行い、また感度解析を行った。その結果、SSWの種となるロシアのブロックングがほぼ一週間前に出現することが見出された。

#### ④その他

気象研究所のGCMをベースとした準リアルタイムイベント・アトリビューション(E/A)の実現を目指し、予備解析、実験デザインの準備、及び効率的ダウンスケーリング手法の開発を行った。

## C3 地球環境の監視・診断・予測技術高度化に関する研究

研究年次：1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者：眞木貴史（環境・応用気象研究部 第一研究室長）

### 研究の目的

東アジア、西部北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把握と変動メカニズムを解明すると共に、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等に貢献する。

### 副課題1 エアロゾルの監視

#### 副課題1の研究担当者

五十嵐康人、財前祐二、梶野瑞王、足立光司（環境・応用気象研究部）、内山明博、山崎明宏、上澤大作、工藤玲（気候研究部）、永井智広、酒井哲、泉敏治（気象衛星・観測システム研究部）、佐藤陽祐、内野修（客員）

#### 副課題1の目標

- ①エアロゾル粒径、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
- ②エアロゾル素過程、物理・化学過程を考慮した詳細モデルの開発
- ③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1の本年度の計画

##### ①エアロゾル粒子の直接観測

電子顕微鏡等を用いたエアロゾル粒子の直接観測を行い、診断技術を開発することによって、エアロゾルの物理化学特性や統計的な性質を明らかにする。これらの情報を用いてエアロゾル素過程モデルを開発する。

##### ②光学特性観測

放射・光学特性観測点の機器（スカイラジオメーター等）の更新、保守を行う。放射・光学特性観測点で連続観測を行い、データを解析し、データベースを作成することによって、エアロゾルの光学特性を明らかにする。

##### ③鉛直分布観測（ライダー）

能動型測器（ライダー）を用いた観測により、エアロゾル等の鉛直分布状況を連続的に把握すると共に、エアロゾルモデルの検証方法を検討する。

得られた観測データや素過程モデルは副課題4における検証・データ同化やモデル構築に活用する。

#### 副課題1の本年度の成果

##### ①エアロゾル粒子の直接観測

ア) エアロゾルの混合状態の変化と降水の関係を理解するために、東京都内での集中観測を7,8月に実施し、また特に電子顕微鏡を用いた分析により、粒子の混合状態の変化を調査した。この観測により、降水の前後でのエアロゾルの粒形分布、個数濃度、混合状態などの変化について定量的なデータが得られ、雨によってエアロゾルがどのような影響を受けるか、また逆にエアロゾルが降水に与える影響などについての知見が得られた。

イ) エアロゾルの揮発特性を調べるため、加熱実験を行なった。この実験は、電子顕微鏡分析時に、サンプルを1000°Cまで加熱できる特殊なホルダを使用して行った。その結果、エアロゾルの種類による揮発温度のデータが得られた。この結果は、エアロゾルの大気寿命や機器分析

時の検出感度見積もりに関する基礎的な情報となる。

- ウ) つくばでの連続観測データから新粒子生成現象について解析した。その結果、新粒子生成は、春・夏季に活発であるが、冬季にも弱いが高頻度で起こっていること、SO<sub>2</sub>、紫外線（UVB）から推定された大気中の硫酸蒸気濃度と対応がみられること、生成された粒子の成長速度は季節によって大きく異なること等の知見を得た。
- エ) 透過型電子顕微鏡の自動分析機能によるエーロゾル分析結果のデータベースを開発し、現在逐次データを蓄積している。このデータベースは、粒子画像、粒子の形態（サイズ、アスペクト比、投射面積など）、元素組成データ、また、試料採取条件などを一括して管理・統計処理するシステムである。このデータベースは、将来的なデータのアーカイブや、画像、形態、サイズ、元素組成など多岐にわたるデータを一元管理して統計処理・考察をするのに有用である。
- オ) 領域気象化学モデル NHM-Chem の開発を継続して行って来た。特に除去過程まわりの高度化に集中した。ガウスエルミート求積法を用いて、乾性沈着過程とウォッシュアウト（雲底下降去過程）計算の高精度化+高速化を実現した。またウォッシュアウトについては、慣性、重力落下速度差、さえぎりの効果に加えて、拡散泳動、熱泳動、静電気力などの効果を考慮できるようにした。
- カ) NHM-Chem により山岳観測と同期した再現実験を行った。その結果、煤の内部混合状態については、上記観測結果と整合的な結果が得られた。また、煤の形状については、フラクタル次元の変化を考慮できる形で開発を進めていたが、上記知見より、混合状態が進んでも煤の形状に大きな変化が見られないことが判明したため、煤形状はフラクタル次元 2 で変化しない、という形で定式化を進めることにした。

#### ②光学特性観測

- ア) 2010 年～2014 年 3 月までの北京と福岡の多波長散乱・吸収係数の測定値を処理し、一次散乱特性の推定を行った。
- イ) 南鳥島の多波長散乱・吸収係数の測定は、エーロゾルの損出を防ぐため、空気取り入れ口の変更を行ったその後取得したデータは良好である。
- ウ) つくばの多波長散乱係数、吸収係数については、順次データ処理を継続している。
- エ) 宮古島の散乱係数・吸収係数の測定装置は、1 波長の測定から多波長化への測定変更を行った。校正手順に問題があり、変更した。その後取得したデータは良好である。
- オ) 気象研のスカイラジオメータと環境研のライダーの 2012～2013 年のデータを解析し、エーロゾルの光学特性の鉛直分布（消散係数、粒径分布等）を導出した。

#### ③鉛直分布観測（ライダー）

エーロゾルの鉛直分布の観測について、光学的な調整や部品交換などライダーの整備を行いつつ、対流圏・成層圏エーロゾルの連続観測を行い、エーロゾルの分布状態を監視した。定期的にデータ解析を行い、データ質の評価を行った。装置の故障によりデータ質が一時低下したが、迅速に対応しデータ質を回復させた。

#### ④視程情報の高度化

つくばにおいて、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）等を用いて、エーロゾル粒子の化学組成を連続測定した。また、毎日化学分析用フィルターサンプルと電子顕微鏡分析用サンプルを採取した。これらの観測データを基に視程低下現象に対して客観的判断を試みた。その結果、非降水時の視程低下の多くは吸湿性エーロゾルの膨潤によるものであり、精度の高い情報提供のためには、エーロゾルの吸湿特性についての情報が重要であることがわかった。またそれ以外の人為起源粒子や黄砂による視程低下事例も約 20% 存在した。

## 副課題 2 オゾン及び関連物質の監視

### 副課題 2 の研究担当者

永井智広、酒井哲、泉敏治（気象衛星・観測システム研究部）、内野修（客員）

## 副課題2の目標

- ①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
- ②対流圏NO<sub>2</sub>ライダーの開発
- ③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2の本年度の計画

### ①オゾンライダー観測

新たに開発するNO<sub>2</sub>観測用ライダーとの同時観測が可能になるよう、対流圏オゾンライダーの構成・配置を変更する。対流圏オゾンライダーによる観測を継続し、観測データを副課題4の化学輸送モデルの結果と比較する。

### ②NO<sub>2</sub>ライダー観測

地球温暖化や越境汚染に関連した大気微量成分(NO<sub>2</sub>)を観測するためのライダーを開発し、試験観測を行う。

## 副課題2の本年度の成果

### ①オゾンライダー観測

対流圏オゾンライダーと二酸化窒素観測用ライダーについて、送受信光学系の再配置、レーザー装置同士の同期回路の付加などを行い、両者を用いた観測が同時に見えるよう、装置の再構成を行った。対流圏オゾンについては引き続き観測を行い、データを蓄積した。

### ②NO<sub>2</sub>ライダー観測

二酸化窒素については、送信系で波長変換を使用しているラマンセルに充填するガス圧と変換された波長の出力などを測定して送信系の最適化を試み、また、これと並行して試験観測を行った。

## 副課題3 大気・海洋の炭素循環に関する観測と診断解析

## 副課題3の研究担当者

松枝秀和、石井雅男、笹野大輔、小杉如央、澤庸介、坪井一寛、丹羽洋介、緑川貴（海洋・地球化学研究部）、小嶋惇、高谷祐介、飯田洋介、高橋正臣、高辻慎也（気象庁地球環境・海洋部）、千葉長（客員）

## 副課題3の目標

- ①二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
- ②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
- ③水中グライダーによる高頻度の海洋内観測の実現や分光光度法によるpH測定法の高効率化など、海洋物質循環観測の高度化による大気・海洋炭素循環過程や海洋酸性化実態の理解の促進

## 副課題3の本年度の計画

### 大気炭素循環解析

#### ①微量気体の観測

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、過去のデータと併せてデータベースを更新する。

#### ②観測技術の標準化・高度化

二酸化炭素安定同位体測定装置の性能試験を実施する。気象庁と標準ガス比較実験を年2回実施し情報交換を提供する。現業化を見据えた次世代の観測技術(酸素、ハロカーボン類、<sup>14</sup>CO<sub>2</sub>等)の確立のために、気象庁と協力して航空機観測や大気観測所で採取した実大気試料を用いた検証分析や、気象研究所露場観測システムを用いた比較実証試験を実施する。

#### ③微量気体変動の解析

作成された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から季節変動及び長期

的な増減傾向を解析するための時系列解析手法を確立する。また、アジア大陸の発生源の影響を受けた変動を抽出するために、ラドンと他の微量気体組成との比に着目した解析手法を検討する。

#### ④アジアの微量気体発生源の評価

発生源のより詳細な情報を得るために、4次元変分法（4D-Var）によるデータ同化システムを導入した逆解析手法の高度化を検討し、システムの構築と予備的な検証実験を実施する。

#### 海洋炭素循環解析

##### ①水中グライダー運用試験

水中グライダーの構造や運用方法を習熟する。慣熟するため南伊豆で実海域試験を行うとともに、運用形態と電池消費速度の関係について検討する。

##### ②観測手法高度化

pH測定装置や全アルカリ度測定装置に使用している分光光度計の応答の線形性について実験で評価し、非線形領域で測定を行った場合の補正方法について検討する。

##### ③亜熱帯域トワイライトゾーン

亜熱帯域の表層および亜表層における全炭酸濃度・溶存酸素濃度・栄養塩濃度の季節変化・年々変化と、それらの海洋物理場との変化の関係について解明する。

##### ④モード水形成域

海洋表層や亜熱帯モード水など海洋内部の炭酸系パラメーターや溶存酸素濃度の変動を解析し、人為起源CO<sub>2</sub>の蓄積や気候変化による物理循環変化の影響を評価する。また、海洋内に蓄積された人為起源CO<sub>2</sub>が、海洋循環を経て表層に再出現する効果について、湧昇域等における全炭酸濃度増加などから考察する。

### 副課題3の本年度の成果

#### 大気炭素循環解析

##### ①微量気体の観測

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）の観測を計画通り継続し、データベースを更新するための観測データの品質を評価した。

##### ②観測技術の標準化・高度化

二酸化炭素安定同位体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構築し、予備試験を開始した。気象庁と標準ガス比較実験を進め、その安定性に大きな問題が生じていないことを確認した。次世代の観測技術の確立のために、航空機観測や大気観測所で採取した実大気試料を用いた酸素やハロカーボン類の検証分析を実施し、季節変動や長期的変化が明らかになってきた。

##### ③微量気体変動の解析

作成されたラドンのデータベースを用いて時系列解析を実施し、バックグラウンド的な季節変動及び長期的な増減傾向に関する地域的な特性を把握することができた。また、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比から、アジア大陸の発生源の長期的な変化を検出できる可能性が予備解析の結果から示された。

##### ④アジアの微量気体発生源の評価

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、森林火災などの局所的な発生源をより高解像度で捉えることが可能となった。また、従来のSynthesis Inversion（SI法）と比較してフラックス解析値の精度を大きく向上できることが分かった。

#### 海洋炭素循環解析

##### ①水中グライダー運用試験

水中グライダーと気象研究所とのイリジウム衛星電話を介したインターネット接続を確立した。水中グライダーの浮力調整方法を習得した。西伊豆沖駿河湾（5月）と伊豆下田港沖（10月）で実海域試験を行い、投入・回収時のグライダー操作を習得した。気象庁観測船の乗組員や海洋気象課担当官と打合せながら、観測船からの投入・回収方法について検討を進め、啓風

丸 KS14-10 航海にて投入・回収試験を行い、成功させることができた。

#### ②観測手法高度化

分光光度計の光源光量を調整できるスリットを使って実験し、検出器応答の線形性を評価できた。今後、非線形領域について補正方法を考案する。

#### ③亜熱帯域トワイライトゾーン

亜熱帯域の表層および亜表層における海洋観測データの品質を評価して必要な補正を行い、観測点ごとの時系列データセットを作成した。さまざまな観測点や水深（密度）における全炭酸濃度や溶存酸素濃度の年々変化と長期変化を明らかにし、その変動要因を明らかにした。

#### ④モード水形成域

東経 137 度、北緯 25 度において、北太平洋亜熱帯モード水に相当する等密度面上で、亜熱帯モード水の形成量の年々変動と、全炭酸濃度・pH・アラゴナイト飽和度、溶存酸素濃度、栄養塩濃度の年々変動に相関があることを見出し、北太平洋十年振動、亜熱帯モード水形成、亜熱帯モード水の移流とそれによる生物地球化学変動の関係を明らかにできた。また、観測データと海洋物資循環モデルとの比較から、太平洋西部暖水域における CO<sub>2</sub> 増加・海洋酸性化に、南北太平洋から赤道潜流を経て同海域に輸送される CO<sub>2</sub> の重要性が示唆された。

### 副課題 4 化学輸送モデル・同化解析技術の開発・高度化

#### 副課題 4 の研究担当者

眞木貴史、直江寛明、関山剛、出牛真、大島長、弓本桂也、梶野瑞王（環境・応用気象研究部）、丹羽洋介（海洋・地球化学研究部）、田中泰宙、中村貴、池上雅明、鎌田茜、小木昭典、辻健太郎（気象庁地球環境・海洋部）、柴田清孝、千葉長（客員）

#### 副課題 4 の目標

- ①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
- ②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
- ③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
- ④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

#### 副課題 4 の本年度の計画

##### ①全球化学輸送モデル

全球エーロゾル輸送モデル（MASINGAR-mk2）、全球化学気候モデル（MRI-CCM2）の改良を行うと共にモデル相互比較実験等に参画してモデルの性能評価、改良を行う。

##### ②領域化学輸送モデル

オフライン版領域化学輸送モデル（NHM-Chem）の改良を行うと共に、オンライン版の開発にも取り組み、プロトタイプを構築する。

##### ③データ同化

アンサンブルカルマンフィルタを用いた全球化学輸送モデル（エーロゾル、オゾン、CO<sub>2</sub>）の改良に取り組むと共に、NHM-Chem のデータ同化システムの構築に着手する。

##### ④応用研究

逆推定技術を用いた大気微量成分放出量推定技術の開発を行い、いくつかの微量物質に関する動作試験を実施する。

#### 副課題 4 の本年度の成果

##### ①全球化学輸送モデル

- ア）全球エーロゾルモデルで扱うエーロゾルの放射特性の高度化を実施し、光学的厚さの推定精度を向上させた。この改良は本庁で利用されている全球エーロゾルモデルにも実装され、本庁

の環境気象業務に対して貢献をした。

- イ) エーロゾルの除去過程を詳細に計算できるスキームを開発し、モデル計算結果を観測結果と比較した。また、東アジア域におけるエーロゾルの数濃度変動および湿性沈着について新たな知見を得た。
- ウ) 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大気中寿命や放射強制力について新たな知見を得た。
- エ) 大気化学統合モデルの基盤となるフレームワークの作成を行った。また、統合モデルにおけるエーロゾル過程および化学過程の調査検討およびその開発を行っている。
- オ) モデル相互比較実験 (CCMI) で、MRI-CCM2 と MASINGARmk2 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ーロゾルに与える影響について解析を行い、対流圏ジェットの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。

### ②領域化学輸送モデル

- ア) 領域気象化学モデル NHM-Chem の開発を継続して行ってきた。MRI-CCM2 と MASINGARmk2 の全球ガス・エーロゾル濃度の 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。
- イ) 領域気象化学モデル NHM-Chem のオンライン版モデルの開発を継続して行い、one-way オンライン版についてはそのプロトタイプを開発し、またアジア域の対流圏オゾンについてモデル精度の検証を行った。
- ウ) 全球化学気候モデル (MRI-CCM2) の改良を継続して行い、特に夜間における化学反応過程の高度化を行うことで、中間圏におけるオゾン予測の精度を向上させた。また化学気候モデル相互比較実験等に参画し計算を実施した。
- エ) 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ー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。

### ③データ同化解析

- ア) 全球エーロゾル輸送モデル (MASINGAR-mk2) に対し、衛星搭載イメージヤーによって観測された光学的厚さをアンサンブルカルマンフィルタで同化するシステムを開発した。大規模 黄砂イベントを対象に同化実験を検証し、データ同化によるインパクトの検証を行った。
- イ) 二酸化炭素データ同化に関しては、アンサンブルカルマンフィルタを用いたデータ同化システムの改良を試みると共に、衛星観測データのバイアス評価・補正システムを考案して実装した。
- ウ) オンライン版 NHM-Chem と NHM-LETKF (アンサンブルカルマンフィルタを用いたメソモデルデータ同化システム) を完全統合した NHM-Chem-LETKF を開発する第一段階として、NHM-LETKF が output した気象場解析値でオンライン版 NHM-Chem を駆動させる実験を繰り返し行った。本序メソ解析値で駆動したオンライン版 NHM-Chem と比べて遜色ないシミュレーション結果が得られることを確認した。

## c4 放射収支の監視システムの高度化と気候変動要因解明に関する研究

研究年次： 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者： 山崎明宏（気候研究部 第三研究室主任研究官）

### 研究の目的

気候変動を決定づける大気放射収支の変動とその主要因となる雲・エアロゾルの監視技術の高度化と気候変動への影響解明を目的とする。

### 副課題1 気候変動（放射収支）・大気環境監視のための観測システムの構築

#### 副課題1の研究担当者

山崎明宏、工藤玲、内山明博（気候研究部）、石元裕史（気象衛星・観測システム研究部）

#### 副課題1の目標

大気放射収支とその変動要因を監視するために①日射・放射観測の高度化と連続観測システムの構築②雲・エアロゾルの推定技術の高度化を実施する。

#### 副課題1の本年度の計画

- ①全天分光日射計の検定法を改良する。
- ②放射計データからの雲物理量の推定法を改良する。
- ③太陽周辺光の利用法について検討する。
- ④EarthCARE 搭載ライダーと放射計を使ったエアロゾルの推定アルゴリズムを開発する。
- ⑤スカイラジオメータからエアロゾルの組成推定法の開発を行う。

#### 副課題1の本年度の成果

- ・光学特性測定装置の測定値（多波長散乱・吸収係数）を補正し、一次散乱特性を推定する方法を論文にまとめ投稿し、掲載された。散乱係数に対する、角度打ち切り、光源分布のずれの補正を行い、一次散乱アルベド（SSA）が誤差0.002以下で推定できることなどを示した。
- ・上記の方法で得られた体積粒径分布を用いてPM2.5の推定する方法を開発した。値は、系統的に差があるが、相関は高かった（相関係数=0.96）。
- ・スカイラジオメータの940nmチャンネルを用いた可降水量の推定方法について論文にまとめ投稿し、掲載された。
- ・開発中の分光日射計について、気体吸収の少ない1225,1627,2200nmで通常のLangley法を試みたところ検定定数を1%以下のばらつきで決定できた。大気圏外太陽スペクトルを仮定し、標準ランプによる検定定数の決定を行い、比較したところ、Langley法の値と2.5、5.2、0.8%の差があった。直達光から光学的厚さを出すには、1%より良い精度で決める必要があり、Langley法による校正が必要であることが分かった。今後、ソンデデータ、GPS可降水量、オゾン全量のデータを入手後、気体吸収を考慮したLangley法を実施予定。
- ・スカイラジオメータの波長1225nm干渉フィルター（半値全幅10nm）の透過率測定を行った結果、ブロックキングに問題があり波長675nm程度まで透過していることが判明した。このまままでは1225nm測定に問題があるため、干渉フィルターの交換を実施する。
- ・ダイナミックレンジ120dBのloglinear出力のカメラによる太陽周辺光の分布画像撮影試験を実施した。その結果、linear出力だけの設定で周辺光を太陽の中心から約1度～10度角度のところで測定できることを確認した。
- ・スカイラジオメータによる日射の多波長・輝度分布観測から、エアロゾル組成の構成情報を推定する手法を開発した。硫酸塩、水溶性、黒色炭素、ダスト、海塩の構成比を推定したが、黒

色炭素を過大評価する傾向が見られた。水溶性と黒色炭素の内分混合や、ダストの非球形性等、より現実的なエーロゾルの状態を考慮する必要性が示された。

- ・スカイラジオメータとライダーの地上観測から、粒子の非球形性を考慮しながらエーロゾルの光学特性の鉛直分布を推定する手法を開発した。
- ・エーロゾルの全球3次元分布の観測を目的として、2018年度打ち上げ予定のEarthCARE衛星に搭載される高波長分解能ライダーと多波長イメージヤーの観測から、エーロゾルの組成（水溶性、黒色炭素、ダスト、海塩）の鉛直分布を推定するアルゴリズムを開発した。そして、海上、陸上を想定した数値実験を行った結果、良好な推定結果を得ることが出来た。

## 副課題2 観測データから放射収支へ影響を与える要素の評価と変動特性の解明

### 副課題2の研究担当者

山崎明宏、工藤玲、内山明博（気候研究部）

### 副課題2の目標

副課題1で開発された観測システムで得られたデータを元に、大気放射場の季節～年々変動とその要因を解明する。

### 副課題2の本年度の計画

- ①過去の放射計データ及び光学特性測定データの解析を進め、エーロゾル特性の時空間変動を解析する。
- ②スカイラジオメータとライダーデータを解析し、エーロゾルの時空間変動を解析する。

### 副課題2の本年度の成果

- ・副課題1で開発した方法をつくばの2002年～2013年のデータに適用し、エーロゾル一次散乱特性のトレンドと気候値について論文にまとめ投稿し、掲載された。多くのエーロゾル光学特性が有意なトレンドがあることが示された。消散係数、吸収係数は減少、SSAは増加傾向にあること（大気中のエーロゾルが減り、吸収性エーロゾルの割合が減少）、吸収係数のオングストローム指数が増加傾向にある（吸収性エーロゾルのうちFresh BCが減り、植物燃焼起源や二次生成有機エーロゾルの割合が相対的に増加）していることなどが示された。
- ・北京と福岡で測定した光学特性データ（多波長散乱・吸収係数）のデータから一次散乱特性を推定し、両観測点の比較を行った。消散・散乱・吸収係数は、平均値で福岡が北京の約5分の1くらいである。SSAは、両地点とも0.8～0.95であった。吸収係数のオングストローム指数が両地点とも明瞭な季節変化をしているが、北京の値がやや小さい。また、夏季に1より小さい値が頻繁に観測された。粗大粒子の割合は、北京では1年を通して多かった。消散係数のオングストローム指数と吸収係数のオングストローム指数によってエーロゾルが分類できそうであることが分かった。
- ・スカイラジオメータ（気象研）とライダー（環境研）の過去2年分のデータから、エーロゾル光学特性の鉛直分布の季節変動を導出した。年間を通して、境界層内でエーロゾル消散係数のピークが見られた。春季には、黄砂やロシアの森林火災起源のエーロゾルの移流にともなって、自由大気において消散係数のピークが見られた。これにより、境界層内のエーロゾルと区別して、黄砂や森林火災起源のエーロゾルの光学特性を得ることが出来た。
- ・1976～2008年のエーロゾル光学特性の変動を入力とした一次元大気境界層モデルを用いて、エーロゾルが大気境界層へもたらす影響について、地表面状態が異なる場合に関する感度実験を行った。土壤が湿っている場合は、エーロゾルの長期変動は、日最大気温の増加傾向を作るが、土壤が乾燥している場合は、日最大気温を減少させる傾向を作った。日最低気温、平均気温に関しては、どちらの場合も、増加傾向をもたらした。エーロゾルが放射過程を通して大気境界層へ与える影響は、地表面の状態にも依存する可能性が示された。

## 2.2. 研究年次報告

### 2.2.1. 重点研究、一般研究

- ・過去の放射計データ及び光学特性測定データの整備を行っている。

研究  
報告

## c5 雪氷物理過程の観測とモデル化による雪氷圈変動メカニズムの解明

**研究年次：** 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

**研究代表者：** 青木輝夫（気候研究部 第六研究室長）

### 研究の目的

雪氷圈変動の実態把握のため、地上観測装置及び衛星リモートセンシングによる雪氷物理量の観測・監視を行い、それらを基に雪氷放射過程や積雪変質過程などの物理プロセスモデルを高度化し、雪氷圈変動メカニズムの解明及び予測精度向上に資する。

### 研究担当者

青木輝夫、朽木勝幸、庭野匡思（気候研究部）

### 研究の目標

地球温暖化の影響が最も顕著に現れる雪氷圈変動の実態把握、変動メカニズム解明、予測精度向上のため、放射伝達理論に基づき、以下の3つの研究を実施する。

#### ①雪氷物理量を測定するための新しい技術開発と連続観測

雪氷物理量を測定するための近赤外カメラ、全天分光日射計、波長別アルベド・反射率測定装置、カーボン・エーロゾル分析装置等の開発・改良、及び放射伝達理論に基づいた解析アルゴリズムを開発する。これらの装置と自動気象観測装置を合わせて雪氷の放射特性、物理特性の長期監視を行う。

#### ②積雪・エーロゾル等放射過程の改良と衛星による雪氷物理量の監視

積雪・エーロゾル等の非球形粒子の光学特性を精度良く計算するための非球形散乱モデル、及び光吸収性エアロゾルの混合モデルを改良する。また、これらを用いて衛星リモートセンシング・アルゴリズムを改良し、主に極域及び日本周辺における雪氷物理量の空間変動と15年以上の監視を行う。さらに、下記③の積雪変態・アルベド・プロセス・モデル（SMAP）（Niwanon *et al.*, 2012）における衛星データの利用試験を行う。

#### ③各種ホストモデルで使用できる雪氷物理プロセスモデルの高度化

地球システムモデルや領域気象予測モデル等で使用できる雪氷放射過程や積雪変質過程などの精度向上を図り、積雪アルベド物理モデル（PBSAM）（Aoki *et al.*, 2011）による短波アルベドの精度で5%、SMAPによる積雪深の精度で10%以上を目標とする。さらに、JMA-NHMへのSMAPモデルの組み込み試験を行う。

### 本年度の計画

①札幌、芽室、長岡における放射・気象・積雪等の観測を継続する。これら3地点における積雪サンプルから不純物濃度を分析する。これに加え、改良型全天分光日射計を整備し、札幌に設置する。さらに、気象研究所における大気エアロゾルの光吸収性エアロゾルサンプリング及び分析を継続する。

②衛星リモートセンシング・アルゴリズムで使用する非球形粒子散乱モデル及び不純物混合モデル等の放射過程をより現実的なものに改良し、過去のグリーランド等の積雪粒径、不純物濃度を解析する。

③上記札幌、芽室、長岡の観測データからPBSAM及びSMAPモデルの検証を実施する。同時にPBSAM改良用の波長別、粒径別、不純物濃度別の非球形粒子散乱モデル計算を実施する。SMAPモデルとJMA-NHMのオフライン結合テストを実施し、精度評価と衛星データとの相互比較を行う。

## 本年度の成果

- ① 2014年12月に改良型全天分光日射計を札幌に設置し、札幌、芽室、長岡における放射・気象・積雪等の観測を継続した。過去の6年分データから積雪中ブラックカーボン(BC)等の光吸収性不純物の積雪期間内変化、長期トレンド、測定装置の補足率に対する考察をまとめた(Kuchiki *et al.*, 2015)。全天分光日射計の観測データから積雪粒径と不純物濃度を抽出するときに用いる積雪の非球形粒子モデルの検証を行い、小粒径ではコラム型、大粒径では凝集体、中間はそれらの混合型が最も高精度であることが分かった。また、不純物の混合状態は外部部混合と内部混合をテストした結果、内部混合の方が統計的に高精度であることが分かった。気象研究所における大気エアロゾルの光吸収性エアロゾルサンプリング及び分析を継続した。2011年の観測開始以降、長期の変動には研究なトレンドは見られなかった。さらに、近赤外カメラによる積雪物理量測定技術開発の一環として、含水した積雪の粒径抽出アルゴリズムの開発(Yamaguchi *et al.*, 2014)、ガス吸着法による積雪変態過程の温度依存性の測定(Hachikubo *et al.*, 2014)を行った。これらの結果はSMAP及びPBSAMの改良に利用する予定。
- ② 衛星リモートセンシング・アルゴリズムで使用する非球形粒子散乱モデルは、①の結果に基づきVoronoi aggregatesとcolumn粒子、不純物には内部混合型を用いてルック・アップ・テーブル(LUT)を再計算し、MODISデータからグリーンランドの積雪粒径とBC相当不純物濃度を求めた結果、従来よりも内陸部で小粒径がより小さく抽出できるようになり、Summit基地における検証データと良く一致するようになった。これにより積雪粒径に関しては経年変化が精度良く求められるようになった。通常不純物濃度は波長0.46 μmチャンネル(バンド3)を用いるが、Terra/MODISの波長0.46 μmチャンネルはセンサーの経年劣化が確認されたため、代わりに波長0.55 μmチャンネルを用いた。その結果、経年変化はほとんど無いという結果となつたが、現場観測値に比べ過大評価していることが分かった。
- ③ 札幌における全天分光日射計で求めた表面積雪粒径を用いてPBSAMでアルベドを計算し、改良型放射収支台を用いたアルベド観測データ検証した結果、短波アルベドの目標精度5%が達成できることが分かった。今後、さらに①の非球形粒子モデル及び不純物の内部混合モデルを用いて、PBSAMの改良を行う予定。SMAPの積雪内部水分移動スキームの精緻化、圧密過程の高度化、及び強安定条件下での乱流熱交換計算手法の見直しを実施した。その結果、札幌における積雪深と雪面温度の計算精度が従来のバージョンに比べて改善された(Niwano *et al.*, 2014)。更に改良されたSMAPを2011-2012冬期の長岡(この冬は最大積雪深が2mを超える豪雪シーズンであった)に適用したところ、特に融解期においてモデルは積雪深を過大評価する傾向が見受けられた。これは札幌では見られなかった特徴である。このことから、豪雪地域での融雪過程については更なる検討の余地がある(Niwano *et al.*, 2014)。2007-2013冬期の札幌の気象・雪氷観測データとSMAPを用いた感度実験により、新雪粒径の与え方が積雪物理状態の計算結果に与える影響評価を実施したところ、積雪深の計算精度に2~7cm程度の不確定性を生じることが分かった。現在の新雪粒径の計算には簡便なパラメタリゼーション(気温のみの関数)を用いているが、上述①で開発された近赤外カメラによる積雪物理量測定技術等を用いて更に精緻化する必要性がある。JMA-NHMとSMAPの結合システムの開発を行い、作成されたプロトタイプによるオフライン計算が可能となった。

## c6 大気海洋結合データ同化システムの開発に関する研究

**研究年次：** 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

**研究代表者：** 中村誠臣（研究調整官）

### 研究の目的

大気と海洋の物理的バランスのとれた初期値作成を可能とする大気海洋結合データ同化システムを開発し、将来の季節予報やエルニーニョ予報、再解析、台風予報等の精度向上に貢献する。

### 研究担当者

中村誠臣（研究調整官）、露木義、尾瀬智昭、安田珠幾、齊藤直彬、釜堀弘隆、小林ちあき、原田やよい（気候研究部）、青梨和正、石橋俊之、小田真祐子（台風研究部）、蒲地政文、山中吾郎、倉賀野連、藤井陽介、豊田隆寛（海洋・地球化学研究部）、藪将吉（気象庁予報部）、上口賢治（気象庁地球環境・海洋部）

### 研究の目標

大気海洋結合データ同化システムを開発し、

- ①熱帯擾乱の再現性と予測性向上
  - ②熱帯季節内変動の再現性・予測性向上
  - ③大気海洋結合系現象（ENSOなど）の時間発展の予測性向上
  - ④熱帯降水量気候値の再現性向上
- を図る。

### 本年度の計画

- ①大気海洋結合同化システムのための大気同化システム部分を開発する。
- ②海洋同化、及び、準結合同化システム部分を開発する。
- ③季節予報システム部分を開発する。
- ④上記の各部分システムを結合した大気海洋結合同化システムを構築する。
- ⑤構築したシステムを使って、大気海洋結合同化実験、季節予報実験を実施し、システムの調整、性能の確認を行う。

### 本年度の成果

- ・海洋データ同化システム、大気海洋結合モデルの各コンポーネントを繋ぎ、準結合同化システムを作成し、3年間の解析ランによる性能確認を行った。
- ・結合同化システムの精度評価の基準の一つとするため、大気同化システム（MRI-NAPEX）について、大気予報モデルを大気海洋結合モデル（季節予報モデル）と同一にした低解像度システムを構築、同化サイクルを実行し精度評価を行った。
- ・大気データ同化システム、海洋データ同化システム、大気海洋結合モデルの各コンポーネントを繋ぐためのインターフェースを作成して3つコンポーネントを数値予報実験システム（NAPEX）に組み込み、1つのシステムとして動作させる仕組みを構築中。

## c7 海洋モデルの高度化に関する研究

研究年次： 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者： 山中吾郎（海洋・地球化学研究部 第一研究室長）

### 研究の目的

気象庁の基盤モデルの一つである海洋モデルの開発・改良、及び海洋モデルを用いた海洋変動機構の解明に関する研究を行い、海洋環境情報の高度化に貢献するとともに次世代海況予測システムの基盤技術を確立する。

### 研究担当者

山中吾郎、辻野博之、中野英之、坂本圭、浦川昇吾（海洋・地球化学研究部）、安田珠幾（気候研究部）、石川一郎、中野俊也、村上潔、北村知之、平原幹俊（気象庁地球環境・海洋部）、石崎廣（客員）

### 研究の目標

- ①海洋モデルの各種物理スキームやネスティング手法、海洋物質循環過程を高度化することにより、モデルの各プロセスの再現性能の向上を図る。
- ②海洋モデルを用いた過去再現実験を行い、再現性評価を通じて必要な改良点を明らかにする。
- ③過去の海洋変動の実態や特徴をモデル実験などによって明らかにし、その要因解明を行う。

### 本年度の計画

- ①極域の再現性向上のためのスキーム開発を行う。
- ②海洋物質循環スキームを改良する。
- ③新しい鉛直座標系の導入を検討する。
- ④海洋モデルの開発基盤の整備項目を検討する。

### 本年度の成果

- ①極域の再現性向上
  - ア) 極域の再現性に大気強制力データセットの相違が及ぼす影響を調査するため、JRA-55の全球熱・淡水収支を調査した。従来のCOREと比較することにより、海洋モデル駆動用のデータセットとしての較正手法を検討した。
  - イ) 海面フラックスの計算において、海面付近の大気密度を従来の定数ではなく、水平分布も考慮することにしたところ、わずかではあるが、南極底層水の密度が軽いモデルバイアスの低減（海水の高密度化）が確認された。
  - ウ) 南極沿岸ポリニヤの再現性に対する南極大陸地形の影響を調査するため、南極氷床の棚氷部分を陸地に変更した実験を行なった。沿岸ポリニヤ形成は促進されず一部領域では南極底層水の低密度化が見られ、南極沿岸地形の重要性が確認された。
- ②海洋物質循環スキームの改良
 

海洋物質循環場の再現性に対する物理場の影響を調査するため、北西太平洋モデルの同化モデルで作られた物理場から海洋物質循環場を計算するシステムを作成した。
- ③浅海域の再現性向上
  - ア) 日本近海モデルの開発では、潮汐混合の導入と一級河川データの使用のインパクトを調査し、浅海域の再現性向上に貢献することを確認した。
  - イ) 新しい鉛直座標系（z\*座標系）の導入を行った。
- ④海洋モデルの開発基盤の整備
  - ア) 気象庁モデル開発管理調整グループに参加し、気象庁Redmineサーバーを用いてMRI.COMの開発管理基盤の整備を進めた。また、気象庁と気象研究所で行われたRedmineサーバー説明

会では、構築した開発管理基盤についての講演を行った。

イ) 今後の所内外とのモデル共同開発に向けて、MRI.COM のテスト実験設定、ユーザーマニュアル、前処理・後処理ツールを集約したパッケージを作成した。

⑤その他

ア) 全球モデルの長期積分結果を用いて、熱帯域の熱収支解析を行い、熱帯太平洋十年規模変動の位相反転メカニズムを考察した。

イ) 全球モデルの長期積分結果を用いて、全球エネルギー収支解析を行い、経年変動を含む外力に対する海洋大循環の応答についてエネルギー論の観点から考察した。

## c8 環境要因による局地気候変動のモデル化に関する研究

研究年次： 1年目／5年計画（平成26年度～平成30年度）

研究代表者： 藤部文昭（環境・応用気象研究部 部長）

### 研究の目的

多様な土地利用状態を反映した高精度の気候情報を提供し、ヒートアイランド等の緩和方策の検討や地上観測所の適切な維持運用に資する。

#### 副課題1 都市キャノピーモデルの高度化

##### 副課題1の研究担当者

藤部文昭、高藪出、山本哲、青柳暁典、志藤文武（環境・応用気象研究部）、清野直子（予報研究部）、萱場亘起（気象庁地球環境・海洋部）

##### 副課題1の目標

都市キャノピーモデルを改良し、領域気候モデル等の精度向上に資する。

##### 副課題1の本年度の計画

1格子中に複数の土地利用状態（陸面タイプ）を表現可能なモザイク陸面モデルをJMANHMに適用する。理想化実験等を行い、単一陸面モデルとモザイク陸面モデルの性能を比較する。また、モデルの熱収支再現精度の評価手法の検討を行う。屋上面での積雪・融雪の効果を都市キャノピーモデルに導入する。

##### 副課題1の本年度の成果

- ・植生キャノピースキームと都市キャノピースキームを併用したJMANHMによる関東甲信地方の現在気候再現実験データの解析を進めた。都市キャノピースキーム適用による地上気温の水平分布の再現性について季節別に解析したところ、特に秋から冬にかけての再現性向上が大きかった。モザイク陸面モデルの植生キャノピー部分および都市キャノピーモデル中の積雪・融雪部分としてMJ-SiB内にあるサブモデルの利用を想定していることから、JMANHMに導入されているMJ-SiBのソースコードを読み解き、全サブルーチンの機能の確認を行った。
- ・気温の観測値の特性調査や比較のために必要な、領域モデル計算と出力データの整備に着手した。モデルは2km格子のNHMに単層都市キャノピースキームSPUCを組み込んだもので過去9年間の夏季の計算を実施した。また、SPUCスキームの効果を確認するため、SPUCスキームを用いない計算も行った。都市化の顕著な地点（人工的な土地利用域が80%以上を占めるモデル格子）におけるアメダス観測値との比較では、モデルの負バイアスが改善されることを確認した。
- ・都市キャノピーモデルの検証のためのデータを都市域で効率的に取得できるよう、観測部から提供を受けたシロメータのデータを用いた境界層に関する情報の抽出を試みており、データの基本的な特徴の調査を行っている。

#### 副課題2 地上観測値の空間代表性に関する研究

##### 副課題2の研究担当者

藤部文昭、高藪出、山本哲、青柳暁典、志藤文武、藤枝鋼（環境・応用気象研究部）、清野直子（予報研究部）

### 副課題2の目標

観測環境等に対応した地上気温等の観測値の変動実態を明らかにし、観測運用及びモデル検証の向上に資する。

### 副課題2の本年度の計画

気象官署・アメダス観測所情報の収集・整理を行うとともに、観測データとの比較に用いる領域モデル計算と出力データの整備に着手し、気温の観測値と領域モデル出力の特性評価・比較を進める。本庁構内に風速計を設置して継続的な微気候観測を行い、北の丸公園のデータ等と合わせて解析を進める。

### 副課題2の本年度の成果

- ・大手町露場東端に設置した強制通風式温湿度計で得られた気温データと東京管区気象台の正規のデータと比較を引き続き実施し、ビル影によって生じる気温差が夏季昼過ぎの月平均で最大0.2度程度であると算出した。露場に影が落ちない時間帯の気温差は月平均で最大0.5°Cであり、日向日陰の影響と温湿度計の設置環境の差による影響をそれぞれ評価することができた。
- ・大手町露場内における風通しと気温の関係を調査するため、露場中央と東端の2ヶ所に2次元超音波風向風速計を6月に設置し、データの取得を開始した。夏期のデータでは露場東端では露場中央に比べ風速は明らかに小さく風向にも違いのあることがわかった。
- ・気象庁創立当時の観測環境等メタデータの収集整理、および世界各国における観測環境の現状と問題点に関する文献調査を進めた。

## 桜島噴火に伴う降下火山レキによる被害軽減のための研究

研究年次：1年目／3年計画（平成26年度～平成28年度）

研究代表者：白土正明（鹿児島地方気象台 地震津波火山防災情報調整官）

研究担当者：白土正明、川村安、河野太亮、竹下孝弘、竈原宏之、小枝智幸、内田東、吉田仁康、高橋冬樹（鹿児島地方気象台）、新堀敏基、福井敬一、高木朗充、佐藤英一、石井憲介（火山研究部）、林勇太（気象庁火山課）、駒崎由紀夫（高層気象台）

### 研究の目的

桜島噴火に伴い風の影響を受ける小さな噴石（火山レキ）による被害を軽減する。

### 研究の目標

桜島噴火に伴う火山レキの降下範囲を噴火前に推定し、防災情報として活用するための試案を作成する。

### 本年度の計画

- ①降下火山レキの調査の実施
- ②傾斜計・伸縮計の観測データを用いた噴火規模の推定検討
- ③桜島上空の風観測とGPVデータとの比較検証

### 本年度の成果

- ①島内8ヶ所にレキ採取トレイを設置し、比較的規模の大きな噴火が発生した直後に、風下側の観測点でのレキ採取を行った。これまでの結果と桜島上空（850hPaまたは700hPa）の風データと噴煙の高さから、噴火に伴うレキの飛距離を概ね推定できる経験式を求めた。
- ②桜島昭和火口噴火とともに伸縮計の変動量と噴火規模の関係を2009年8月28日から2014年11月16日に発生した計5,645回の噴火記録を対象に調査した。噴煙高度と伸縮計による収縮量には一定の関係があることがわかった。大きな噴石の飛散距離についてもばらつきは大きいものの、正の相関が認められた。
- ③桜島島内で高層気象台の可搬型ドップラーライダーを用いて風を観測するための準備として、気象研究所では防塵カバーを製作した。光アンテナ受光部のカバー素材選定には、5種類の部材（石英ガラス、PET、ポリカ、アクリル、塩ビ）について受信レベル等の試験を行い、石英ガラスを使用した場合にピークの受信レベルの減衰が最も小さく、アクリルも比較的小さいことを確認した。
- ④1mメッシュ DEMデータから桜島昭和火口の3次元形状の時間変化を求め、噴石の跳びやすい方向を見出した。
- ⑤大正3年桜島噴火時の火山礫分布について、当時畑に積もった火山灰やレキを集めた「すな丘」の分布を文献から調査した。

## 高頻度衛星雲観測を活用したシビア現象の前兆となる積乱雲群発生の解析的研究

研究年次：1年目／2年計画（平成26年度～平成27年度）

研究代表者：国吉真昌（沖縄気象台防災調査課 調査官）

研究担当者：国吉真昌、安田修、田中孝、西銘勇、比嘉良守、鈴木理、伊芸勝也、棚原聰、當間豊（沖縄気象台）、志堅原健、比嘉正己、長濱和幸、丸山裕二、梅尾翔一郎（宮古島地方気象台）、登野城淳、上原一也、長谷直樹、村田憲人、水野岳志（石垣島地方気象台）、松長猛、立間啓之、仲原満、野田真彦（南大東島地方気象台）、渡真利明、笛本豊、山㟢洋治、饒平名辰三、銘苅朝晃、佐藤幸隆（那覇航空測候所）、加藤輝之（予報研究部）

### 研究の目的

現用の数値予報モデルは、総觀規模擾乱が存在しない弱強制力の環境場におけるメソ $\beta$ 及びメソ $\gamma$ スケールの擾乱（以下 メソスケール擾乱）の予測を苦手としている。従ってこのような擾乱に伴うシビア現象を予測するには、擾乱を組織化する積乱雲の発生をいち早く捉えることが重要である。

本研究の目的は、メソスケール擾乱の大まかな発生地域・時間帯及び発生環境場を、気象庁技術開発推進本部豪雨監視・予測技術開発部会の診断的予測グループが提供している豪雨事例解析マニュアルを用いて把握した上で、ラピッドスキャン観測データを用いて、積乱雲群の発現に関連した低層雲の広がりや伝播特性、地形効果による積乱雲の形成、下層暖湿気塊の流入を示唆する低層雲の把握、シアラインや傾圧性の弱い場での積乱雲群の発生位置・移動方向・発達過程を早期に監視できる技術を確立することである。

また、積乱雲まで発達する雲とレーダーエコーを有しないまま推移する積雲の発生要因や積乱雲群の構造及び持続時間、移動について、豪雨解析マニュアルを用いた大気環境場の特徴とラピッドスキャン観測データを用いた赤外放射輝度温度及び可視反射率の時系列変化、上中層の雲の移動ベクトル等から明らかにする。

更に対象積乱雲の発達に伴う赤外放射輝度温度とレーダー反射強度最大値の比較から、気象レーダーの代替監視技術として、短時間降水量予測の統計的な手法を確立する。

### 研究の目標

- ①急激に発達する積乱雲の発生やライフサイクルの短い現象の推移を監視し、リードタイムをもった防災気象情報の発表が可能になる。
- ②気象レーダーの観測精度低下地域におけるシビア現象の監視や気象レーダー休止の際の代替監視技術として活用できる。

### 本年度の計画

- ①ラピッドスキャン観測にかかる基礎知識及び利用方法の習熟。

- ②調査事例の選定

調査事例の対象は、夏季の不安定降水、シアラインや傾圧性の弱い場での大雨、高暖湿気塊の流入に伴う大雨、地形効果による大雨とする。

- ③ラピッドスキャン観測を活用した解析

豪雨事例解析マニュアルを用いて、メソスケール擾乱の発生環境場の特徴及び大まかな発生地域と発生時間帯を把握した上で、ラピッドスキャン観測データを用いて以下のアからオに着目して調査する。

- ア) 下層暖湿気塊の流入を示唆する下層雲や、日射又は地形による強制上昇に伴う積乱雲群発現に関連した低層雲の発生。
- イ) シアラインや傾圧性の弱い場での積乱雲群の発生位置・移動方向・発達過程。
- ウ) 積乱雲まで発達する雲とレーダーエコーを有しないまま推移する積雲の判別方法について、赤外放射輝度温度及び可視反射率の時系列変化に着目して検証する。
- エ) 下層、中層の雲移動ベクトルによるメソスケール擾乱の構造、移動、継続性の検証。

才) 対象積乱雲の発達に伴う赤外放射輝度温度とレーダー反射強度最大値の時系列変化。その他に積乱雲群の発生要因及び構造の特徴について、豪雨解析マニュアルを用いた調査を行い、その結果、要因として地形や降水粒子の蒸発効果、地表面フラックスなどの影響が推定される場合には、気象庁非静力学モデルを用いたインパクト実験を実施する。

### 本年度の成果

- ①第1段階として、前線の暖域内での大雨（19事例）について、豪雨事例解析マニュアルを用いたメソ解析を行い、積乱雲群の発生環境場の特徴及び積乱雲群の大まかな発生地域・時間帯を把握した（管内全官署）。
- ②第2段階として、第1段階で把握した積乱雲群の大まかな発生地域・時間帯に着目し、ラビッドスキャン観測データを用いて積乱雲群の発現に関連した低層雲の広がりや伝播特性及び地形効果による積乱雲の形成、下層暖湿気塊の流入を示唆する低層雲の把握を確認した（管内全官署）。その結果、積雲急発達域の検出により発雷までのリードタイムが確保できた事例も確認できた。
- ③第3段階として、第2段階でリードタイムが確保できた10事例について、積乱雲群まで発達する積雲とレーダーエコーを有しないまま推移する積雲の判別方法について、赤外放射輝度温度及び可視反射率の時系列変化やメソ解析値、実況資料による調査を行った（管内全官署：平成26年度管内調査発表会で発表）。
- ④第3段階までに調査した事例について、豪雨事例解析マニュアルを用いたメソ解析の着目点及び積雲急発達プロダクトを用いた着目点をEXCELシートに整理し、各事例の特徴を取りまとめている（管内全官署作業中）。

## 2.3. 研究終了報告

本節には、気象研究所が実施し、平成 26 年度に終了した研究課題のうち気象研究所予算による下記課題について、課題毎に計画と研究成果等を掲載した。

### 2.3.1. 地方共同研究

- |                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| ・ 集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出…………… | 85 |
| ・ 地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究……………    | 91 |

## 集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出

研究期間： 平成 25 年度～平成 26 年度

研究代表者： 能瀬和彦<sup>1)</sup>、神内弘<sup>2)</sup>

(大阪管区気象台気象防災部防災調査課<sup>6)</sup> 調査官)

研究担当者： 能瀬和彦<sup>1)</sup>、神内弘<sup>2)</sup>、溝本崇<sup>4)</sup>、小山内大輔、松下浩則、牧田広道<sup>4)</sup>、山本陽子<sup>4)</sup>、本田英司<sup>3)</sup>、三宅里香<sup>4)</sup>、今野暁（大阪管区気象台）、松本覚<sup>3)</sup>、内藤健治<sup>4)</sup>、石川雅章、湊伸一郎<sup>4)</sup>、向井直人<sup>3)</sup>、亀井雅章<sup>2)</sup>、坂口力也<sup>4)</sup>、石水尊久<sup>3)</sup>、岡本英輝<sup>1)</sup>（彦根地方気象台）、依岡幸広<sup>3)</sup>、西川哲也<sup>4)</sup>、川崎泰典<sup>4)</sup>、里見克彦<sup>4)</sup>、飯田早苗<sup>4)</sup>、原田都奈生<sup>3)</sup>、藤原昇<sup>3)</sup>、秋山佳明<sup>3)</sup>、河野真也<sup>4)</sup>、田中晋<sup>3)</sup>（京都地方気象台）、神野正樹、松本幸爵、楠田雅紀<sup>4)</sup>、栗原佳代子<sup>4)</sup>、長崎史津<sup>3)</sup>、河野誠<sup>4)</sup>、石岡翔<sup>4)</sup>、高井瑞穂<sup>3)</sup>（神戸地方気象台）<sup>5)</sup>、森本徹也<sup>3)</sup>、狩野慶<sup>4)</sup>、鈴木竜馬<sup>3)</sup>、栗原邦光<sup>4)</sup>、岡田健一郎<sup>3)</sup>、井立田真吾、谷條薰一<sup>2)</sup>、山口泰弘<sup>4)</sup>、芝岡隆<sup>4)</sup>、奥村志津香<sup>1)</sup>（奈良地方気象台）、鈴江浩成、枝元勝梧、峰本和也<sup>3)</sup>、今川哲之<sup>4)</sup>、上枝よしの<sup>4)</sup>、谷澤隼人<sup>4)</sup>、三宅里香<sup>3)</sup>、小島至<sup>3)</sup>（和歌山地方気象台）、大谷修一、川北昇司<sup>4)</sup>、山田友幸<sup>3)</sup>、立神達朗<sup>4)</sup>、風早範彥、仲田直樹、濱岡昭之、岩田奉文<sup>4)</sup>（広島地方気象台）、小林祥吾、末永和貴、北井英吉、岡垣和憲<sup>4)</sup>、胡未知人<sup>4)</sup>、河野誠<sup>3)</sup>（岡山地方気象台）、久家好夫<sup>3)</sup>、前田潔<sup>4)</sup>、石原昭史<sup>4)</sup>、海老政徳<sup>3)</sup>、足立誠<sup>3)</sup>、栗山佳之<sup>3)</sup>、宮元達也<sup>4)</sup>、岡本英輝<sup>2)</sup><sup>4)</sup>、小島至<sup>4)</sup>、山本雅樹<sup>4)</sup>、小林俊彦<sup>3)</sup>、水野岳志<sup>3)</sup>、北山拓<sup>1)</sup>、栗原佳代子<sup>3)</sup>（松江地方気象台）、山本高男<sup>3)</sup>、濱田浩一<sup>4)</sup>、仲里正、米井達也<sup>4)</sup>、向井直人<sup>4)</sup>、森脇嘉一<sup>3)</sup>、濱崎博史<sup>3)</sup>、齋藤潤<sup>3)</sup>（鳥取地方気象台）、細川利之、山崎智也、八塚仁<sup>4)</sup>、梶田昌義<sup>4)</sup>、太田雅文<sup>4)</sup>、栗山佳之<sup>4)</sup>、田中滋司<sup>3)</sup>、平野直哉<sup>3)</sup>、藤野芳彦<sup>3)</sup>（高松地方気象台）、上田征弘<sup>2)</sup>、勇定則<sup>1)</sup>、峰本和也<sup>4)</sup>、田中秀和、武田眞治、福永昭史<sup>3)</sup>、山本伸二、川田一昭、澤田達也、神野美幸、野島孝之<sup>4)</sup>、佐伯亮介<sup>4)</sup>、出宮稔<sup>3)</sup>（徳島地方気象台）、大野剛、坂本啓、原田都奈生<sup>4)</sup>、川村俊博<sup>3)</sup>、木村安志、黒田遙<sup>4)</sup>、中村慧<sup>3)</sup>（松山地方気象台）、平尾龍一<sup>3)</sup>、重岡昌嗣<sup>3)</sup>、田口雄大、東克彦<sup>4)</sup>、田中敬<sup>4)</sup>、中塙賢治、杠力男、黒田修作<sup>3)</sup>（高知地方気象台）、津口裕茂（予報研究部）

### 研究の目的

平成 23 ～ 24 年度に取り組んだ地方共同研究「集中豪雨発生の必要条件の抽出とその妥当性」で残された課題を解決することが、集中豪雨・大雨の正確な予測につながる。具体的には、以下のことを取り組む。

- ①集中豪雨・大雨のサンプル数を増やし、事例解析と統計解析を組み合わせることで、既知の必要条件（500m 高度の相当温位 / 水蒸気フラックス量）の妥当性を確認し、信頼度を向上させる。また、他の必要条件を抽出し、その妥当性についても確認する。
- ②集中豪雨・大雨事例を観測データと客観解析データを用いて詳細に解析する。また、気象庁非静力学モデル（JMANHM）による再現・感度実験に取り組む。特に、集中豪雨・大雨の発生のタイミングに焦点を当て、発生の十分条件（下層収束の有無、地形の影響など）を詳細に調べ、抽出する。

### 研究の目標

- ①既知の集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性を検証することで、精度を向上させる。可能であれば、現業での活用を目指す。また、事例解析を通して新たな必要条件を抽出する。
- ②事例解析を通して、集中豪雨・大雨が発生するための十分条件を抽出する。
- ③事例解析と統計解析の両方を行うことで、集中豪雨・大雨が発生する環境場や降水系の発生・発達メカニズムの理解をより深める。

<sup>1)</sup> 平成 26 年度 10 月から、<sup>2)</sup> 平成 26 年度 9 月まで、<sup>3)</sup> 平成 25 年度、<sup>4)</sup> 平成 26 年度、<sup>5)</sup> 平成 25 年度 9 月まで神戸海洋気象台、  
<sup>6)</sup> 平成 25 年度 9 月まで技術部気候・調査課

## 主な研究成果・目標の達成状況

### (大阪管区)

- ①統計期間を拡張するとともに、解析雨量データを用いて“客観的”に集中豪雨・大雨事例を抽出することで、前回の地方共同研究と比較して大幅にサンプル数を増加させた。
- ②前回の地方共同研究で抽出した集中豪雨・大雨発生の必要条件である500m高度の相当温位/水蒸気フラックス量(500M\_EPT/FLWV)について、その妥当性を多数のサンプルを統計解析することによって確認した。その結果、これらの要素が有効であることが統計的に確かめられた。
- ③必要条件として、500M\_EPT/FLWVだけでなく、他の要素についても統計解析を行なった。その結果、自由対流高度までの距離(DLFC)、平衡高度(EL)、可降水量(TPW)などが有効であることがわかった。
- ④集中豪雨・大雨の事例解析から、集中豪雨・大雨発生の十分条件を数多く抽出した。たとえば、地上付近の水平シアーの存在、適度な鉛直シアーの存在、中層のショートトラフの通過、下層の冷気塊の存在などであり、これらについては単なる結果の列挙ではなく、原因別の系統的な整理を試みた。
- ⑤各官署の研究成果については、報告書(A4用紙10枚程度)にまとめるとともに、必要条件と十分条件については、それぞれを表にまとめた。

### (気象研究所)

- ①大阪管区に該当する地域を対象として、降水量と環境場を表す数多くの要素との相関関係を統計的に調べた。その結果、500m高度の相当温位/水蒸気フラックス量、大気の安定度、500hPa面の上昇流、可降水量が降水量と特に相関が高いことが明らかになった。
- ②気候場(1980～2009年の30年間平均)と津口・加藤(2014)で抽出した西日本域の集中豪雨事例の環境場を比較したところ、下層の暖湿気塊の流入や可降水量に統計的に有意な差があることが明らかになった。これらの結果は、大阪管区の各官署が行なった必要条件に関する統計解析の結果と整合的であった。
- ③気象研究所と大阪管区の解析では、着目している時空間スケールが異なっている(前者は主に“総観～メソ $\alpha$ スケール”、後者は主に“メソ $\beta$ スケール”)。両者の結果について簡単な比較を行なったところ、共通点(下層の暖湿気塊の流入、大気の不安定度など)と相違点(中層の湿度など)が存在していることがわかった。

## 当初計画からの変更点(研究手法の変更点等)

- ①おおむね計画通りに進んだことから、当初計画からの変更点は無い。
- ②当初の想定よりも興味深い結果が得られたことから、本研究の成果を報告物(たとえば、気象研究所技術報告など)にまとめることを検討している(1月末現在)。

## 成果の他の研究等への波及状況

- ①本研究から得られた成果の一部は、気象研究所予報研究部担当者が参画している平成21～25年度の重点研究『顕著現象の機構解明に関する解析的・統計的研究』の「(副課題2)顕著現象の要因に関する解説資料の作成」、並びに平成26～30年度の重点研究『【A2】顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究』の「(副課題1)診断的予測技術の高度化に関する研究」に反映されている。
- ②本研究から得られた成果の一部については、診断的予測グループの定期会合において話題提供を行い、情報共有されている。

## 今後の課題

本研究では、集中豪雨・大雨の正確な予報に資する成果を得ることができたと考えているが、対象は大阪管区のみであった。本研究から、この研究手法が集中豪雨・大雨の予報精度向上においてある程度有効であることが示されたことから、今後は同様の手法を他の地域(他管区)に適用することで、日本全国の集中豪雨・大雨を統一された手法で調査することが望まれる。

## 研究成果及びその活用に関する意見（気象研究所研究課題評価委員会による終了時評価）

### (評価結果)

優れた研究であった。

### (総合所見)

本研究は、これまでの研究の到達点や課題が適切に把握されたうえで効果的に進められた。その結果、現業でも役立つ成果が得られ、気象庁の診断的予測グループにも共有されており、研究を実施した意義が十分にあったと評価できる。また、多くの官署で取り組まれ、参加した職員のレベルアップにも寄与したと思われる。

以上のことから優れた研究であったと評価する。

十分な成果があげられているが、府県による「必要条件」「十分条件」の違いが地域特性によるものなのか、得られた「必要条件」「十分条件」のモデルとの比較等、さらに考察を加えていただきたい点もある。今後も実際の事例による検証を続け、理解を深めていただきたい。また、成果を刊行物として形に残すことは非常に重要であるので、引き続き論文等による成果の公表に前向きに取り組んでほしい。

### 成果発表状況

- ・印刷発表件数 2 件
- ・口頭発表件数 56 件

### 成果発表一覧

#### (1) 査読論文

1. 津口裕茂, 加藤輝之, 2014 : 集中豪雨事例の客観的な抽出とその特性・特徴に関する統計解析. 天気, 52, 25-39.

#### (2) 査読論文以外の著作物（翻訳、著書、解説）

1. 津口裕茂, 2014 : 集中豪雨が発生する総観～メソ  $\alpha$  スケール環境場の統計解析 -7月（梅雨末期）の九州地方について -. 平成 25 年度予報技術研修テキスト, 72-83.

#### (3) 口頭発表

1. 神野正樹, 長崎史津, 松本幸爵, 高井瑞穂, 2013 : 平成 24 年 7 月 6 日に発生した兵庫県南部の大雨事例の解析, 日本気象学会関西支部例会講演要旨集, 131, 5-8.
2. 今野暁, 土井ひかる, 松下浩則, 本田英司, 小山内大輔, 2013 : 大阪府における大雨発生条件の検討, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (大阪府)
3. 今野暁, 松下浩則, 本田英司, 土井ひかる, 小山内大輔, 2013: 大阪府における大雨発生条件の検討 (2012 年 8 月 13 日～14 日に発生した近畿地方中部の大雨について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (近畿地区)
4. 小山内大輔, 神内弘, 松下浩則, 本田英司, 今野暁, 2013 : 2009～2012 年の夏季 (6～8 月) の大阪府における大雨発生の必要条件の統計調査, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (大阪府)
5. 松本覚, 亀井雅章, 石川雅章, 2013 : 統計調査による大雨発生必要条件の抽出, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (滋賀県)
6. 秋山佳明, 依岡幸広, 田中晋, 2013 : 2010 年 7 月 14 日の大雨事例解析, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (京都府)
7. 長崎史津, 松本幸爵, 高井瑞穂, 神野正樹, 2013 : 平成 24 年 7 月 6 日に発生した兵庫県南部の大雨事例の解析, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (兵庫県)
8. 鈴木竜馬, 森本徹也, 井立田真吾, 岡田健一郎, 谷條薰一, 北野昌寛, 2013 : 2007 年 8 月 29 日の奈良県北部の大雨事例解析, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (奈良県)
9. 鈴木竜馬, 森本徹也, 井立田真吾, 谷條薰一, 北野昌寛, 岡田健一郎, 2013 : 2007 年 8 月 29 日の奈良県北部の大雨事例解析, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (近畿地区)

10. 三宅里香, 鈴江浩成, 枝元勝悟, 2013 : 和歌山県の大雨発生の環境条件について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (和歌山県)
11. 濱岡昭之, 風早範彦, 仲田直樹, 山田友幸, 大谷修一, 2013 : 集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (広島県)
12. 河野誠, 小林祥悟, 末永和貴, 北井英吉, 岡垣和憲, 2013 : メソ客観解析データを用いた梅雨期の大雨発生条件について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (岡山県)
13. 小林祥悟, 末永和貴, 北井英吉, 岡垣和憲, 河野誠, 2013 : メソ客観解析を用いた 2012 年 7 月 6 ~ 7 日の前線解析, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (島根県)
14. 足立誠, 久家好夫, 海老政徳, 栗原佳代子, 小島至, 水野岳志, 2013 : 平成 25 年 8 月 24 日の島根県西部の大雨について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (岡山県)
15. 足立誠, 久家好夫, 海老政徳, 栗原佳代子, 小島至, 水野岳志, 2013 : 平成 25 年 8 月 24 日の島根県西部の大雨について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (中国地区)
16. 斎藤潤, 仲里正, 山本高男, 濱田浩一, 向井直人, 2013 : 平成 25 年 7 月 15 日の大雨事例解析について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (鳥取県)
17. 斎藤潤, 山本高男, 仲里正, 濱田浩一, 向井直人, 2013 : 平成 25 年 7 月 15 日の大雨事例について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (中国地区)
18. 山崎智也, 細川利之, 平野直也, 谷脇由彦, 田中滋司, 栗山佳之, 2013 : 香川県における大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (香川県)
19. 山崎智也, 細川利之, 平野直也, 谷脇由彦, 栗山佳之, 田中滋司, 2013 : 香川県における大雨発生必要条件の妥当性の確認, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (四国地区)
20. 澤田達也, 田中秀和, 福永昭史, 神野美幸, 2013 : 2013 年 4 月 6 日徳島県南部に大雨をもたらした線状降水帯について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (徳島県)
21. 澤田達也, 田中秀和, 福永昭史, 神野美幸, 2013 : 2013 年 4 月 6 日徳島県南部に大雨をもたらした線状降水帯について, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (四国地区)
22. 杠力男, 平尾龍一, 田口雄大, 東克彦, 重岡昌嗣, 中塚賢治, 2013 : 平成 24 年 9 月 14 日から 15 日にかけての寒冷渦による大雨の事例解析, 平成 25 年度大阪管区気象研究会誌 (高知県)
23. 山本陽子, 松下浩則, 三宅里香, 今野暁, 2014 : 大阪府における大雨が発生する環境場の統計解析, 日本気象学会関西支部例会講演要旨集, 133, 14-17.
24. 岩田奉文, 風早範彦, 仲田直樹, 濱岡昭之, 大谷修一, 川北昇司, 立神達朗, 2014 : 集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出 (2014 年 8 月 19 日 ~ 20 日の豪雨事例), 日本気象学会関西支部例会講演要旨集, 135, 16-19.
25. 三宅里香, 山本陽子, 今野暁, 松下浩則, 2014 : 2014 年 8 月 16 日に発生した北大阪の大 雨事例解析, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (大阪府)
26. 三宅里香, 松下浩則, 山本陽子, 今野暁, 2014 : 2014 年 8 月 16 日に発生した北大阪の大 雨事例解析, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (近畿地区)
27. 山本陽子, 松下浩則, 三宅里香, 今野暁, 2014 : 大阪府における大雨が発生する環境場の統計解析, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (大阪府)
28. 小山内大輔, 能瀬和彦, 溝本崇, 神内弘, 2014: 大阪府で南北に伸びる線状降水帯による大雨, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (大阪府)
29. 内藤健治, 石川雅章, 湊伸一郎, 坂口力哉, 亀井雅章, 2014 : 南西風系による大雨発生 の必要条件, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (滋賀県)
30. 湊伸一郎, 石川雅章, 坂口力哉, 内藤健治, 亀井雅章, 2014 : 南西風系による大雨発生 の十分条件, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (滋賀県)
31. 飯田早苗, 西川哲也, 小原安幸, 川崎泰典, 里見克彦, 河野真也, 2014 : 大雨発生の必 要条件の抽出と大雨・非大雨事例の解析, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (京都府)

32. 飯田早苗, 西川哲也, 小原安幸, 川崎泰典, 里見克彦, 河野真也, 2014 : 大雨発生の必要条件の抽出と大雨・非大雨事例の解析, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (近畿地区)
33. 栗原佳代子, 松本幸爵, 河野誠, 石岡翔, 神野正樹, 2014 : 統計的手法による兵庫県南部の大雨発生の条件, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (兵庫県)
34. 河野誠, 神野正樹, 栗原佳代子, 松本幸爵, 石岡翔, 2014 : 平成 24 年 7 月 6 日に発生した兵庫県南部の大雨事例の解析～JMANHM を用いた地形変化実験及び流跡線解析～, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (兵庫県)
35. 石岡翔, 神野正樹, 栗原佳代子, 松本幸爵, 河野誠, 2014 : 平成 26 年 8 月 17 日未明に北播丹波に形成された線状降水帯による大雨, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (兵庫県)
36. 石岡翔, 神野正樹, 栗原佳代子, 松本幸爵, 河野誠, 2014 : 平成 26 年 8 月 17 日未明に北播丹波に形成された線状降水帯による大雨, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (近畿地区)
37. 栗原邦光, 犬野慶, 2014 : 奈良県北部の大雨発生に関する十分条件の抽出, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (奈良県)
38. 栗原邦光, 2014 : 奈良県北部の大雨発生に関する十分条件の抽出, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (近畿地区)
39. 鈴江浩成, 枝元勝悟, 谷澤隼人, 上枝よしの, 2014 : 大雨発生の必要条件について, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (和歌山県)
40. 岩田奉文, 大谷修一, 川北昇司, 立神達朗, 濱岡昭之, 仲田直樹, 風早範彦, 2014 : 集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出 (2014 年 8 月 19 日～20 日の豪雨事例), 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (広島県)
41. 岩田奉文, 風早範彦, 仲田直樹, 濱岡昭之, 大谷修一, 川北昇司, 立神達朗, 2014 : 集中豪雨・大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出 (2014 年 8 月 19 日～20 日の豪雨事例), 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (中国地区)
42. 小林祥悟, 岡垣和憲, 北井英吉, 末永和貴, 胡未知人, 2014 : 集中豪雨・大雨発生の条件, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (岡山県)
43. 小林祥悟, 岡垣和憲, 北井英吉, 末永和貴, 胡未知人, 2014 : 集中豪雨・大雨発生の条件, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (中国地区)
44. 前田潔, 石原昭史, 足立誠, 宮本達也, 小島至, 北山拓, 2014 : 島根県での集中豪雨・大雨発生の必要条件の見直しと十分条件の抽出, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (島根県)
45. 北山拓, 前田潔, 石原昭史, 足立誠, 宮本達也, 小島至, 2014 : 島根県での大雨発生の必要条件の見直しと十分条件の抽出, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (中国地区)
46. 米井達也, 向井直人, 濱田浩一, 仲里正, 2014 : 集中豪雨・大雨をもたらす降水系の発生条件について, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (鳥取県)
47. 向井直人, 濱田浩一, 米井達也, 仲里正, 2014 : 集中豪雨・大雨をもたらす降水系の発生条件について, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (中国地区)
48. 八塚仁, 栗山佳之, 山崎智也, 梶田昌義, 細川利之, 2014 : 香川県の大雨発生の必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (香川県)
49. 峰本和也, 田中秀和, 澤田達也, 神野美幸, 野島孝之, 2014 : 徳島県における大雨発生必要条件とその妥当性について, 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (徳島県)
50. 木村安志, 大野剛, 坂本啓, 黒田遙, 2014 : 前線南下時に伊予灘付近で発生する大雨 (必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出), 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (愛媛県)
51. 大野剛, 坂本啓, 原田都奈生, 木村安志, 黒田遙, 2014 : 梅雨前線南下時に伊予灘付近で発生する大雨 (必要条件の妥当性の確認と十分条件の抽出), 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (四国地区)

52. 西田重晴, 田口雄大, 東克彦, 田中敬, 西森靖高, 中塚賢治, 杠力男, 2014 : 集中豪雨・大雨が発生するための必要条件と十分条件 (統計解析) (平成 26 年度大阪管区地方共同研究関連), 平成 26 年度大阪管区気象研究会誌 (高知県)
53. 津口裕茂, 加藤輝之, 2014 : 集中豪雨の特徴に関する統計解析. 日本地球惑星科学連合 2014 年大会.
54. 津口裕茂, 加藤輝之, 2014:集中豪雨が発生する総観～メソ  $\alpha$  スケール環境場の統計解析. 「グローバルスケールとメソスケールを貫く気象学」研究集会.

(4) ポスター発表

1. 津口裕茂, 加藤輝之, 2013 : 集中豪雨が発生する総観～メソ  $\alpha$  スケール環境場の統計解析. 日本気象学会 2013 年度春季大会.
2. 津口裕茂, 加藤輝之, 林修吾, 下瀬健一, 金田幸恵, 釜堀弘隆, 2014 : 近年の顕著な集中豪雨事例の再解析～事例解析と統計解析によるアプローチ～. 日本気象学会 2014 年度春季大会.

## 地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究

研究期間：平成25年度～平成26年度

研究代表者：佐々木秀孝（環境・応用気象研究部 第三研究室長）

研究担当者：村田昭彦、吉村純<sup>1)</sup>、川瀬宏明<sup>2)</sup>（環境・応用気象研究部）、安部俊司（札幌管区気象台）、戸川裕樹、服部正隆（東京管区気象台）

### 研究の目的

地球温暖化予測情報第8巻に用いられた温暖化予測の数値計算結果を基に、地域特有の気候現象がどのように表現されているのか調査する。また、それが地球温暖化により将来的にどのように変動するのかを予測し、それが起こる可能性についても吟味する。これらの成果は「地方版気候変動レポート」執筆に反映される。

### 研究の目標

- ①地球温暖化予測情報第8巻のデータについて、その特質を良く理解し、地方における地球環境業務に役立てる。
- ②日本各地における気候現象について理解を深め、それらの現象の将来変動予測をおこなう。
- ③上記各項目の研究を進め、管区ごとに取りまとめる「地方版気候変動レポート」に反映させる。

### 主な研究成果・目標の達成状況

（札幌管区）

- ①平成25年度道央地区気象研究会「地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究について（第1報）」

GPVデータにおける現在気候の再現性については、平均気温に関しては、夏のみ高めの再現であり、それ以外の季節及び年の値は低めの再現という傾向となった。ただし、夏に関しても日平均気温25°C以上日数は少なめに再現している。また、最低気温平均は高めに再現し、最高気温平均は低めに再現していることをも考え併せると、気候値を中心としてある範囲内の気温を多く再現していることが考えられる。

降水量の再現性については、概ねバイアスが小さく良く再現していると考えられるが、冬の太平洋側東部を中心に、多めのバイアスが出ている。ただし、日降水量1mm以上日数は少なめで、逆に日降水量10mm以上日数・日降水量30mm以上日数を多めに再現していることを考えると、日降水量10mm～50mmの範囲を多く予測していることが伺われる。

将来変化については、気温は近未来・21世紀末ともに上昇が予測されている。日平均気温25°C以上日数は増加、日平均気温0°C未満日数は減少と、気温の上昇と矛盾の無い結果となっている。

降水量の予測については、特に21世紀末の気候において、多くの地域で増加することが予測されている。日降水量50mm以上という大雨について、特に夏の宗谷・上川・留萌といった日本海側北部で顕著な増加を予測している。

- ②平成26年度道央地区気象研究会「地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究について（第2報）」

冬型の気圧配置による降雪については、寒候期を通して見ると、有意な増減は見られなかつたが、月別で見てみると、両側t検定を行った際に、11月は信頼度90%で有意に減少し、逆に1月は信頼度90%で有意に増加するという結果となった。また、「冬型の気圧配置」の条件を満たした日数における各寒候期毎の降雪量は、寒候期毎に見ると、統計的に有意な増減は見られなかつた。ただし、月別にt検定を行うと、11月に日本海側で信頼度95%で、オホーツク海側・太平洋側で90%で有意な減少が見られた。また、1月には日本海側で信頼度95%、オ

<sup>1)</sup> 平成25年度、<sup>2)</sup> 平成26年度

オホーツク海側・太平洋側で90%で有意な増加が見られた。2月にはオホーツク海側のみで信頼度90%で有意な増加が見られた。

オホーツク海側のフェーン現象の出現頻度については、両側t検定において信頼度99%で有意に増加傾向が見られた。

#### (東京管区)

- ①地球温暖化予測情報第8巻のデータを活用し、都県別・府県別の資料などを作成した。
- ②太平洋側の冬の無降水日数の減少、山岳部などの降雪量の変化、東海地方の夏の地形性降水などについての調査を行った。
- ③本研究の成果を地方共同研究「地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究」成果報告書としてまとめた。

#### 当初計画からの変更点（研究手法の変更点等）

なし

#### 成果の他の研究等への波及状況

本研究の成果の一部を長野県環境保全研究所に提供し、その資料が適応策検討報告書（平成27年3月発行予定）や長野県環境保全研究所（2015）研究プロジェクト成果報告10「長野県における気候変動の実態と影響及び適応策検討に関する研究報告書」に掲載される予定となっている。

#### 今後に残された課題

##### (札幌管区)

最終的な目標である「地方版気候変動監視レポート」に掲載するまでに、バイアス補正を行う。「地方版気候変動監視レポート」そのものの作成は、平成27年度以降の着手となる。

##### (東京管区)

本地方共同研究の成果報告書については、平成27年3月までに作成する予定。地方版気候変動レポートへの反映は、平成27年度に実施することを計画している。

#### 研究成果及びその活用に関する意見（気象研究所研究課題評価委員会による終了時評価）

##### (評価結果)

優れた研究であった。

##### (総合所見)

本研究は、札幌管区の成果に降水量・降雪・フェーン現象以外に地域特有の現象の記述が見られない点、東京管区の成果に具体的な記述がなく何がわかったのか不明である点など不足に感じられる部分はあるものの、地域に密着した視点で解析を行い得られた知見が資料として部外にも提供されるなど、意義のある研究となっている。本研究の成果が、今後、地域の関心やニーズにあわせた資料作成及び情報発信等、業務において生きてくると期待される。

よって、優れた研究であったと評価する。

今後は、研究期間内に実施できなかった地方版気候変動レポートへの反映に向け、調査結果の精査および整理に努めていただきたい。気象研究所の指導のもと、情報価値の高いレポートができるることを期待する。

また、地方官署での温暖化予測データの積極的な活用を引き続きお願いする。気象研究所では、今回の共同研究の結果を地方での温暖化データ利用のモデルケースとして積極的な売り込みを図っていただきたい。

#### 成果発表状況

- ・印刷発表件数 8件
- ・口頭発表件数 10件

・報道・記事 1件

#### 成果発表一覧

##### (1) 査読論文

なし

##### (2) 査読論文以外の著作物（翻訳、著書、解説）

なし

##### (3) 口頭発表

(札幌管区)

1. 安部俊司, 2013: 地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究について（第1報）, 平成25年度道央地区気象研究会

2. 安部俊司, 2014: 地域に密着した詳細な気候変動予測情報提供に関する研究について（第2報）, 平成26年度道央地区気象研究会

(東京管区)

1. 戸川裕樹, 服部正隆, 2013: 地球温暖化予測情報第8巻による東管内の気候変動予測について（1年度目）東京都内調査研究会

2. 戸川裕樹, 服部正隆, 2014: 地球温暖化予測情報第8巻による東管内の気候変動予測について（2年度目）, 東京都内調査研究会

3. 戸川裕樹, 服部正隆, 2015: 地球温暖化予測情報第8巻による東管内の気候変動予測について（2年度目）関東甲信地区調査研究会

##### (4) 報道・記事

なし



### 3. 研究評価

#### 3.1. 気象研究所評議委員会

##### 気象研究所評議委員会の役割

気象研究所評議委員会は、気象研究所長に対し「気象研究所の長期研究計画の策定に関する助言」及び「気象研究所が実施する研究課題の評価に関する報告」を行うため、平成7年12月に設置された委員会であり、気象業務に関する研究について広く、かつ高い見識を有する研究所外の外部有識者により構成されている。

また、安全・安心な生活の実現に向け重点的に実施すべき研究（重点研究）の外部評価を実施するため、評価対象となる研究の分野にあわせ、評議委員の中から「気象研究所評議委員会評価分科会」の委員を選出して外部評価を実施している。

##### 平成26年度気象研究所評議委員名簿（所属、役職等は平成26年7月25日現在、五十音順、敬称略）

委員長	田中正之	東北大学 名誉教授
委 員	岩崎俊樹	東北大学大学院理学研究科 教授
	蒲生俊敬	東京大学大気海洋研究所 教授
	木村富士男	(独) 海洋研究開発機構 シームレス環境予測研究分野 特任上席研究員
	小泉尚嗣	(独) 産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 総括研究主幹
	佐藤 薫	東京大学大学院理学系研究科 教授
	田中 佐	山口大学大学院理工学研究科 教授（特命）
	田中 博	筑波大学 生命環境系 計算科学研究センター 教授
	泊 次郎	元 朝日新聞社 編集委員
	中島映至	東京大学大気海洋研究所 地球表層圈変動研究センター長
	藤吉康志	北海道大学低温科学研究所 特任教授
	古川信雄	(独) 建築研究所 シニアフェロー
	渡邊朝生	(独) 水産総合研究センター 中央水産研究所海洋・生態系研究センター長
	渡辺秀文	東京大学 名誉教授

##### 平成26年度の開催状況

平成26年度は、次のとおり第36回気象研究所評議委員会を開催した。

##### 第36回気象研究所評議委員会

日 時：平成26年7月25日（金） 13:30～15:55

場 所：東京管区気象台第一会議室（気象庁8階）

出席者：

（委員）田中正之委員長、岩崎俊樹委員、木村富士男委員、小泉尚嗣委員、田中博委員、泊次郎委員、藤吉康志委員、古川信雄委員、渡邊朝生委員、渡辺秀文委員

（気象研究所）気象研究所長、研究総務官、研究調整官、企画室長、予報研究部長、気候研究部長、台風研究部長、環境・応用気象研究部長、気象衛星・観測システム研究部長、地震津波研究部長、火山研究部長、海洋・地球化学研究部長、環境・応用気象研究部第一研究室長、

### 3. 研究評価

- 3.1. 気象研究所評議委員会
- 3.2. 気象研究所評議委員会評価分科会

地震津波研究部第四研究室長、火山研究部第二研究室長、研究評価官、他関係官

#### 議事次第

- ・ 気象研究所長 挨拶
- ・ 評議委員の紹介
- ・ 議事
  - 議題 1：気象研究所の組織改編について（報告）
  - 議題 2：平成 25 年度評価結果について（報告）
  - 議題 3：平成 25 年度の研究活動について（報告）
  - 議題 4：平成 26 年度研究計画について（協議）
  - 議題 5：今年度の評議委員会の予定について（協議）
- ・ その他
- ・ 評議委員長総評

#### 議事概要

- ・ 定足数の確認

気象研究所評議委員会運営要領第 4 条に基づき、本日の議事が有効となることを確認した。
- ・ 気象研究所長挨拶
- ・ 評議委員の紹介

気象研究所評議委員設置規則に基づき、各委員の任期は平成 26 年度末までであり、全委員に引き続き評議委員としてご指導いただくことを確認した。
- ・ 議題 1：気象研究所の組織改編について（報告）

地震津波研究部、火山研究部の創設について説明した。
- ・ 議題 2：平成 25 年度評価結果について（報告）

平成 25 年度の研究課題評価について、事前評価 12 課題はすべて修正の必要なし、終了時評価 18 課題は、非常に優れた研究が 1 課題とすぐれた研究が 17 課題、中間評価 2 課題はどちらも新規課題に移行と評価されたことを報告した。
- ・ 議題 3：平成 25 年度の研究活動について（報告）

平成 25 年度の気象研究所の研究活動や広報、報道対応などを事務局から報告した。
- ・ 議題 4：平成 26 年度研究計画について（協議）

平成 26 年度の研究計画の概要について説明し、委員から助言・意見を頂いた。
- ・ 議題 5：今年度の評議委員会の予定について（協議）

平成 26 年度の評議委員会の予定として、研究計画 1 年目であり評価課題がないため評価分科会を開催しないことを提案し、了承された。

また、平成 28 年度に中間評価が集中することになるため、一部課題を平成 27 年度・平成 29 年度に中間評価を行うこと（具体的にどの課題をいつ中間評価するかは進捗をみながら事務局から提案すること）を提案し、了承された。

### 3. 2. 気象研究所評議委員会評価分科会

平成 26 年度は評価対象課題がないことから、評議委員会評価分科会は実施しなかった。

## 4. 刊行物、主催会議等

気象研究所の研究成果は、気象庁の業務に活用されるほか、研究所の刊行物、研究成果発表会などを通じて社会に還元している。

また、関連する学会や学会誌などで発表することにより、科学技術の発展に貢献している。

### 4. 1. 刊行物

#### 気象研究所研究報告 (Papers in Meteorology and Geophysics)

研究成果の学術的な公表を目的とした論文誌 (ISSN 0031-126X)。

気象研究所職員及びその共同研究者による原著論文、短報及び総論（レビュー）を掲載している。主な配布先は、国の内外の研究機関・大学、気象官署などで、国立国会図書館でも閲覧することができる。

平成 17 年度からは、独立行政法人科学技術振興機構が運営する科学技術情報発信・流通総合システム” J-STAGE” に登録し、オンライン発行とした。

J-STAGE URL: <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/mripapers>

平成 26 年度は第 65 卷を発刊し、次の論文を掲載した。



#### 第 65 卷

- ・清野直子, 中野辰美, 能登美之, 大野恭治 : ゾンデ飛翔予測プログラムの精度検証と TOMACS 観測への適用
- ・仲江川敏之, 鬼頭昭雄, 楠 昌司, 村上博之, 荒川 理: Hydroclimate changes over Central America and the Caribbean in a global warming climate projected with 20-km and 60-km mesh MRI atmospheric general circulation models
- ・小山 亮: Estimation of tropical cyclone central pressure from warm core intensity observed by the Advanced Microwave Sounding Unit-A (AMSU-A)
- ・北畠尚子, 星野俊介, 櫻木智明 : TRMM/TMI 輝度温度の非対称分布を考慮した台風強度推定
- ・新堀敏基, 甲斐玲子, 林 洋介, 林 勇太, 菅井 明, 長谷川嘉彦, 橋本明弘, 高木朗充, 山本 哲也, 福井敬一 : 領域移流拡散モデルによる降下火砕物予測 —2011 年霧島山（新燃岳）噴火の事例—

#### 気象研究所技術報告 (Technical Reports of the Meteorological Research Institute)

研究を行うなかで開発された実験方法や観測手法などの技術的内容や研究の結果として得られた資料などを著作物としてまとめることを目的とした刊行物 (ISSN 0386-4049)。主な配布先は、国立国会図書館、国内の研究機関・大学、気象官署などで、気象研究所ホームページ (<http://www.mri-jma.go.jp/>) でも閲覧することができる。



平成 26 年度の発行はなし。

## 4.2. 発表会、主催会議等

### ・気象研究所研究成果発表会

気象研究所の研究成果を広く一般に紹介し、社会的評価を高めることを目的とした発表会で毎年1回開催している。平成26年度は、平成27年3月5日（木）に一橋大学一橋講堂（東京都千代田区）で開催し、以下の研究成果について発表した。

#### 【報告題目】

- ・御嶽山噴火　－水蒸気噴火のメカニズム解明に向けて－  
　　報告者：横山博文（火山研究部　部長）
- ・南海トラフ沿い巨大地震は予知できるか？　－地震発生シミュレーションからの知見－  
　　報告者：弘瀬冬樹（地震津波研究部　研究官）
- ・竜巻等突風の探知　－フェーズドアレイレーダーが切り拓く世界－  
　　報告者：楠 研一（気象衛星・観測システム研究部　室長）
- ・集中豪雨の発生メカニズム解明に向けて　－平成26年8月20日広島豪雨事例－  
　　報告者：加藤輝之（予報研究部　室長）
- ・温暖化に伴い強雨は増えるのか？　－アメダス観測が示す気温と強雨の関係－  
　　報告者：藤部文昭（環境・応用気象研究部　部長）
- ・CONTRAILプロジェクト　－大型旅客機による地球規模の温室効果ガス観測－  
　　報告者：松枝秀和（海洋・地球化学研究部　室長）

### ・第12回環境研究シンポジウム「気候変動と科学技術～考え方地球の未来！～」

「環境研究シンポジウム」は、気象研究所を含む13の環境研究に携わる国立試験研究機関、国立大学法人及び独立行政法人が参加する「環境研究機関連絡会」が主催する公開シンポジウムで、毎年、決まったテーマの下で、参加する研究機関が成果の発表を行っている。平成26年度は平成26年11月18日（火）に一橋大学一橋講堂（東京都千代田区）において開催され、気象研究所は以下の講演及びポスター発表を行った。

#### 【講演】

- 講演名：巨大火山噴火が気候・生態系へ及ぼす影響：地球システムモデルによる予測  
講演者：小畠 淳（気候研究部　主任研究官）

#### 【ポスター発表】

- ① 豪雨や台風、竜巻の予報精度向上を目指す取り組み
- ② 巨大火山噴火が気候・生態系へ及ぼす影響：地球システムモデルによる予測
- ③ 近年の異常気象に対する地球温暖化の寄与
- ④ 2013年台風第30号（ハイян）の数値シミュレーション
- ⑤ 巨大火山噴火が中層大気の大循環・化学過程へ及ぼす影響
- ⑥ 地域気候モデルが予測する日本の地域詳細な気候変化
- ⑦ ブラックカーボンの粒径分布、混合状態、粒子形状に関する観測およびモデルによる研究
- ⑧ 全球移流拡散モデルによるカルデラ噴火時の降灰シミュレーション

## 5. 普及・広報活動

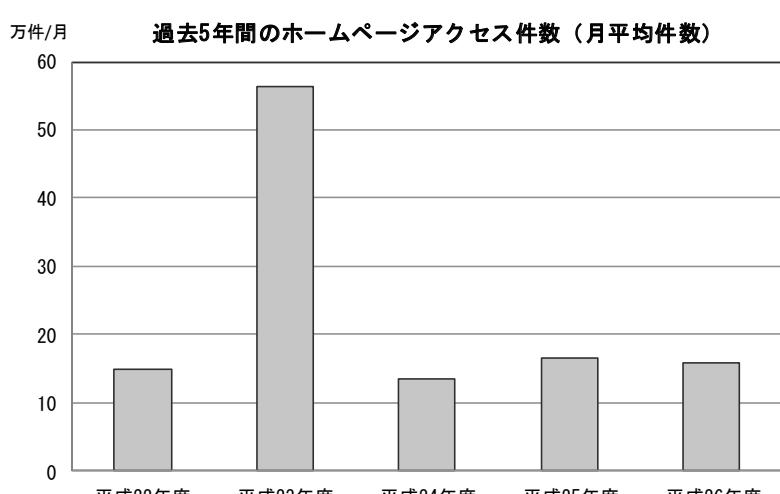
気象研究所では、研究の内容や業務について広く一般の方々の理解を促進するため、気象研究所ホームページやパンフレットなどの媒体を通じて情報を発信している。

また、施設の公開は気象研究所が独自に実施しているもののほか、他省庁の主催する行事への協力やつくば市等の行事と連動し、効果的な普及・広報活動に努めている。

### 5.1. ホームページ

気象研究所のホームページは、気象研究所の研究活動や内容を内外に向けて積極的に発信することを目的として、平成7年12月から運用し、平成26年6月に掲載内容を拡充してリニューアルを行った。

気象研究所ホームページは、気象庁のホームページや関連研究機関からリンクが張られており、平成26年度のアクセス件数は月平均で約15.7万件であった。



※平成23年度はログ解析方法が異なる



ホームページアドレス : <http://www.mri-jma.go.jp>

### 5.2. 施設公開等

#### 一般公開（科学技術週間）

気象研究所では、同じ気象庁に属する観測部観測課所属の気象測器検定試験センター及び高層気象台とともに、科学技術に関する国民の关心と理解を深めるため、科学技術週間<sup>†</sup>の行事の一環として一般公開を行っている。この一般公開では研究・観測施設の公開、ビデオ放映やパネル展示により当所業務の紹介を行うほか、職員自らによる講演や講義によりこれまでに得られた最新の知見を来場者に紹介している。

平成26年度は4月16日（水）に行い、133名の来場者があった。

<sup>†</sup>科学技術週間

科学技術に関し、広く一般国民の关心と理解を深め、わが国の科学技術振興を図るために設定されている週間。例年、発明の日（4月18日）を含む週が科学技術週間として設定される。

## お天気フェア

気象研究所では、気象測器検定試験センター及び高層気象台と共同で、毎年夏休み期間中に「お天気フェア」を開催している。この「お天気フェア」では、研究・観測施設の公開やビデオ上映のほか、研究部ごとに特徴を生かしたブースを設置し、実験や解説を行っている。

なお、このお天気フェアは、つくば市教育委員会が主催する研究機関等の施設見学スタンプラリー「つくばちびっ子博士」の指定イベントとして登録されている。

平成 26 年度は、8月 6 日（水）に以下の内容で開催し、2,810 名の来場者があった。

	企画内容（タイトル）	主催官署・研究部
講習	天気図講習会	予報研究部
施設公開	低温実験施設	予報研究部
	回転実験施設	環境・応用気象研究部
	風速計検定用風洞施設	気象測器検定試験センター
見学	オゾンゾンデの観測の見学	高層気象台
工作	パラシュートを作ろう	高層気象台
体験	いろいろなパラシュートをとばしてみよう	高層気象台
	放球体験：気球を空にあげてみよう	高層気象台
	3D パズルで学ぶ火山	火山研究部
	赤外線で温度を測る	火山研究部
	地震の音を聞いてみよう	地震津波研究部
	マグニチュード体験	地震津波研究部
展示	高層気象観測などのパネル展示	高層気象台
	誕生日のお天気カード	気候研究部
実験	紫外線を測ってみよう	高層気象台
	雨粒の形を見てみよう	環境・応用気象研究部
	空気砲であそぼう	気候研究部
	二酸化炭素と海の酸性化	海洋・地球化学研究部
	竜巻発生装置	台風研究部 気象衛星・観測システム研究部
	台風で強風が吹くしくみ	台風研究部
その他	クイズラリー	

## 施設見学

定期的な一般公開（科学技術週間、お天気フェア）のほか、主として学校教育の一環として行われる校外授業や海外からの来訪者などを対象に、施設見学の対応を行っている。平成 26 年度は、座学と実験施設の見学を組み合わせた「降水」、「竜巻」、「地震・津波」、「環境」、「地球温暖化」の 5 つのコースを設定した。平成 26 年度は 27 件の見学を行った。

## 5. 普及・広報活動

### 5.3. 他機関主催行事への参加

#### 5.4. 報道発表

### 5.3. 他機関主催行事への参加

つくば市などが主催する、科学技術の普及に関する行事に参加・協力し、気象研究所の研究活動の紹介や、気象・気候・地震火山に関する知識の普及活動を行っている。平成 26 年度は、下記の行事に参加・協力した。

平成 26 年 12 月 28 日	研究員による小中学校出前授業サイエンス Q (筑波研究学園都市交流協議会主催) に参画
平成 27 年 1 月 21 日	<p>テーマ：目に見えない光 赤外線を「見て」みよう            出前講座先：つくば市立要小学校            研究員：山本 哲（環境・応用気象研究部）            テーマ：怖い雷雲をとらえる新しいレーダー            「フェーズドアレイレーダー」            出前講座先：つくばみらい市立伊奈中学校            研究員：吉田 智（気象衛星・観測システム研究部）</p>
平成 27 年 1 月 21 日	「SAT テクノロジー・ショーケース 2015」((財)茨城県科学技術振興財団つくばサイエンス・アカデミー、つくば国際会議場主催)の共催機関として参画し、気象研究所の紹介パネル展示を実施
平成 27 年 3 月 15 日～ 3 月 17 日	第 7 回日本地学オリンピック、地球にくわくわく 2015(NPO 法人地学オリンピック日本委員会主催)の後援機関として参画
平成 27 年 3 月 23 日	第 4 回科学の甲子園全国大会のエクスカーションに協力

このほか、つくばサイエンスツアーオフィス ((財)茨城県科学技術振興財団)、筑波研究学園都市研究機関等広報連絡会議(事務局 つくば市市長公室広報課)、筑波研究学園都市交流協議会などに参画し、つくば市内の研究機関として広報活動に寄与している。

### 5.4. 報道発表

平成 26 年 7 月 25 日	平成 26 年台風第 8 号にともなう沖縄本島での大雨の発生要因 ～冷気プールによる降雨域の停滞と断熱冷却による不安定の強化～  概要：7 月 9 日、台風第 8 号にともなって沖縄本島で大雨が発生し、大きな災害がもたらされた。この大雨は、台風の南側で線状降水帯によって生じていた。線状降水帯は、強い降水により生じた冷気プールに南西から継続して流入していた暖かく湿った空気が持ち上げられ、風上で次々と積乱雲が発生したこと（バックビルディング）で形成・維持されていた。強い降水は、台風の西方から流入した乾燥空気が上昇することで生じた断熱冷却により上空が冷え、大気状態がより不安定になったことで生じていた。数値シミュレーションからも上記による大雨の発生や維持が確認できたが、このような大雨を定量的に予測するためには、更に研究を進める必要がある。
	<a href="http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H26/260725/T1408_heavyrainfall.html">http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H26/260725/T1408_heavyrainfall.html</a>

## 5. 普及・広報活動

### 5.4. 報道発表

### 5.5. 國際的な技術協力

平成 26 年 9 月 9 日

平成 26 年 8 月 20 日の広島市での大雨の発生要因～線状降水帯の停滞と豊後水道での水蒸気の蓄積～

概要：8 月 20 日、広島市周辺で大雨が降り、大きな災害が発生した。広島と山口の県境付近で積乱雲が次々と発生し、複数の積乱雲群が形成されていた（バックビルディング形成）。その積乱雲群が連なった線状降水帯が停滞することで、大雨となった。積乱雲の発生場所は、日本海上に停滞していた前線から南側約 300km に存在していた上空の湿潤域の南端に位置していた。その場所には、豊後水道上で蓄えられた大量の下層水蒸気が広島市付近に局所的に流入し、積乱雲を繰り返し発生させていた。

[http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H26/260909/Press\\_140820hiroshima\\_heavyrainfall.html](http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H26/260909/Press_140820hiroshima_heavyrainfall.html)

## 5.5. 國際的な技術協力

気象研究所では、気象庁として加盟する世界気象機関(WMO)の枠組みの中で、WMO が行う様々な研修に講師として研究者を派遣するほか、開発途上国などからの研修員を積極的に受け入れている。また、独立行政法人 国際協力機構(JICA)が行う政府開発援助のもとで行う研修においても、気象に関する幅広い技術の指導や支援を行っており、国際的な技術協力をを行っている。

そのうち、気象研究所で平成 26 年度に受け入れた研修は以下のとおりであり、来訪者及び対応者は、8.3 「海外研究機関等からの来訪者等」 に記載している。

- JICA 集団研修「気候変動への適応」
- JICA 集団研修「気象業務能力向上」
- JICA 課題別研修「アジア地域 水災害被害の軽減に向けた対策」

また、地震火山分野にあっては、平成 7 年以来、(独)建築研究所が行う「国際地震工学研修」グローバル地震観測コースにおいて、地震波解析による核実験識別法の講義等を行うことを通じて、包括的核実験禁止条約の枠組み推進に貢献するとともに、平成 23 年度からは同研修の個人研修にかかる研修生の受け入れも行っている。

## 6. 成果発表

### 6. 1. 論文等

気象研究所の職員が、平成 26 年度に発表した原著論文や報告書、著書、翻訳、解説などの著作物について、単独・共著の区別なく掲載した。ただし、口頭発表に伴う著作物のうち学会予稿集など簡易なものについては除いている。

各著作物の情報は、整理番号、著者、発表年、タイトル、掲載誌（書名）、掲載巻、掲載頁、doi（オンライン論文誌）または ISBN（著書（分担執筆含む））の順で掲載した。整理番号の後ろに「\*」を付した著作物は、査読付きであることを示している。

- 青木輝夫 1\* Yasunari, T. J., K.-M. Lau, S. P. P. Mahanama, P. R. Colarco, A. M. da Silva, Te. Aoki, K. Aoki, N. Murao, S. Yamagata and Y. Kodama, 2014: The GOddard SnoW Impurity Module (GOSWIM) for the NASA GEOS-5 Earth System Model: Preliminary comparisons with observations in Sapporo, Japan. *SOLA*, **10**, 50-56, doi:10.2151/sola.2014-011.
- 2\* Sugiyama, S., D. Sakakibara, S. Matsuno, S. Yamaguchi, S. Matoba and Te. Aoki, 2014: Initial field observations on Qaanaaq ice cap in northwestern Greenland. *Annals of Glaciology*, **55**, 25-33, doi:10.3189/2013AoG66A102.
- 3\* Aoki, Te., S. Matoba, J. Uetake, N. Takeuchi and H. Motoyama, 2014: Field activities of “Snow Impurities and Glacial Microbe effects on abrupt warming in the Arctic” (SIGMA) Project in Greenland in 2011-2013. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 3-20, doi:10.5331/bgr.32.3.
- 4\* Aoki, Te., S. Matoba, S. Yamaguchi, T. Tanikawa, M. Niwano, K. Kuchiki, K. Adachi, J. Uetake, H. Motoyama and M. Hori, 2014: Light-absorbing snow impurity concentrations measured on northwest Greenland ice sheet in 2011 and 2012. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 21-31, doi:10.5331/bgr.32.21.
- 5\* Hori, M., Te. Aoki, T. Tanikawa, K. Kuchiki, M. Niwano, S. Yamaguchi and S. Matoba, 2014: Dependence of thermal infrared emissive behaviors of snow cover on the surface snow type. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 33-45, doi:10.5331/bgr.32.33.
- 6\* Yamaguchi, S., H. Motoyoshi, T. Tanikawa, Te. Aoki, M. Niwano, Y. Takeuchi and Y. Endo, 2014: Application of snow specific surface area measurement using an optical method based on near-infrared reflectance around 900-nm wavelength to wet snow zones in Japan. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 55-64, doi:10.5331/bgr.32.55.
- 7\* Niwano, M., T. Aoki, K. Kuchiki, M. Hosaka, Y. Kodama, S. Yamaguchi, H. Motoyoshi and Y. Iwata, 2014: Evaluation of updated physical snowpack model SMAP. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 65-78, doi:10.5331/bgr.32.65.
- 8\* Hachikubo, A., S. Yamaguchi, H. Arakawa, T. Tanikawa, M. Hori, K. Sugiura, S. Matoba, M. Niwano, K. Kuchiki and Te. Aoki, 2014: Effects of temperature and grain type on time variation of snow specific surface area. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 47-53, doi:10.5331/bgr.32.47.
- 9\* Yamaguchi, S., S. Matoba, T. Yamazaki, A. Tsushima, M. Niwano, T. Tanikawa and Te. Aoki, 2014: Glaciological observations in 2012 and 2013 at SIGMA-A site, Northwest Greenland. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 95-105, doi:10.5331/bgr.32.95.
- 10 八久保晶弘, M. Schneebeli, 山口悟, 堀雅裕, 谷川朋範, 杉浦幸之助, 的場澄人, 庭野匡思, 朽木勝幸, 青木輝夫, 2014: 積雪の比表面積と粒径との関係. 北海道の雪氷, **33**, 121-124.
- 11\* Chen, N., W. Li, T. Tanikawa, M. Hori, Te. Aoki and K. Stamnes, 2014: Cloud mask

- over snow-/ice-covered areas for the GCOM-C1/SGLI cryosphere mission: Validations over Greenland. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 287-300, doi:10.1002/2014JD022017.
- 12 Aoki, Te, 2014: Radiative properties of snow and their application to climate study. *Proc. International Snow and Ice Science Workshop*, 3-6.
- 13\* Tanikawa, T., M. Hori, Te. Aoki, A. Hachikubo, K. Kuchiki, M. Niwano, S. Matoba, S. Yamaguchi, and K. Stamnes, 2014: In situ measurements of polarization properties of snow surface under the Brewster geometry in Hokkaido, Japan, and northwest Greenland ice sheet. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 946-964, doi:10.1002/2014JD022325.
- 14\* 平島寛行, 山口悟, 小杉健二, 根本征樹, 青木輝夫, 的場澄人, 2015: 断面観測結果を用いた積雪変質モデルの検証. *雪氷*, **77**, 5-16.
- 15\* Kuchiki, K., Te. Aoki, M. Niwano, S. Matoba, Y. Kodama and K. Adachi, 2015: Elemental carbon, organic carbon, and dust concentrations in snow measured with thermal optical method and filter weighing: variations during 2007-2013 winters in Sapporo, Japan. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **120**, 868-882, doi:10.1002/2014JD022144.
- 16 山口悟, 青木輝夫, 的場澄人, 2015: グリーンランド北西部における雪氷学的研究. *月刊地球*, **37**, 59-71.
- 青梨和正 1 Origuchi, S., K. Aonashi, T. Kawabata and M. Kunii, 2014: Development of a new Ensemble Variational Assimilation System in Meteorological Research Institute. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.17-1.18.
- 青柳暁典 1 Seino, N., T. Aoyagi and H. Tsuguti, 2014: Urban impact on summertime precipitation in Tokyo: Numerical simulation using NHM and the Square Prism Urban Canopy scheme. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 4.07-4.08.
- 2\* Adachi, S. A., F. Kimura, H. Kusaka, M. G. Duda, Y. Yamagata, H. Seya, K. Nakamichi and T. Aoyagi, 2014: Moderation of summertime heat island phenomena via modification of the urban form in the Tokyo metropolitan area.. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, **53**, 1886-1900, doi:10.1175/JAMC-D-13-0194.1.
- 3\* 青柳暁典, 泉敏治, 酒井哲, 永井智広, 2014: ドップラーライダーDBS 計測による都市域の粗度長とゼロ面変位高の推定. *風工学シンポジウム論文集*, **23**, 43-48.
- 4 青柳暁典, 2015: 都市化に伴う気候変化. *隔月刊誌「地球温暖化」*, **35**, 46-47.
- 足立アホロ 1\* Horiguchi, M., T. Hayashi, A. Adachi and S. Onogi, 2014: Stability Dependence and Diurnal Change of Large-Scale Turbulence Structures in the Near-Neutral Atmospheric Boundary Layer Observed from a Meteorological Tower. *Boundary-Layer Meteorology*, **151**, 221-237, doi:10.1007/s10546-013-9903-1.
- 足立光司 1\* 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, doi:10.1002/2013JD020880.
- 2\* Abe, Y., Y. Izawa, 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, doi:10.1021/ac501998d.
- 3\* 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.

- 荒木健太郎 1\* Araki, K., H. Ishimoto, M. Murakami and T. Tajiri, 2014: Temporal variation of close-proximity soundings within a tornadic supercell environment. *SOLA*, **10**, 57-61.
- 2 荒木健太郎, 2014: 雲の中では何が起こっているのか. ベレ出版, 344pp, ISBN: 9784860643973
- 3 Saito, K., M. Kunii and K. Araki, 2014: Cloud resolving simulation of a local heavy rainfall event on 26 August 2011 observed by the Tokyo Metropolitan Area Convection Study (TOMACS). *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 5.05-5.06.
- 4 荒木健太郎, 中井専人, 前多良一, 2015: 2014年度秋季大会スペシャル・セッション「南岸低気圧による大雪: その要因, 実態, 予測可能性」報告. 天気, **62**, 133-142.
- 安藤忍 1\* Takagi, A., K. Fujiwara, T. Ohkura, A. C. Luis, Jr., A. V. Baloloy, S. Ando, E. Laguerta and Ma. A. V. Bornas, 2015: Ground Deformation of Mayon Volcano Revealed by GPS Campaign Survey. *Journal of Disaster Research*, **10**, 106-112.
- 五十嵐康人 1\* 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, doi:10.1002/2013JD020880.
- 2\* 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, doi:10.1021/ac501998d.
- 3 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, 神田穣太, 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. 東京大学出版会, 312pp, ISBN: 9784130603126
- 4 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, 真木貴史, 升本順夫, 森野悠, 速水洋, 内山雄介, 木田新一郎, 斎藤和雄, 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.
- 5\* Kobayashi H., Hayashi M., Shiraishi K., Nakura Y., Enomoto T., Miura K., Takahashi H., Igarashi Y., Naoe H., Kaneyasu N., Nishizawa T., Sugimoto N., 2014: Development of a polarization optical particle counter capable of aerosol type classification. *Atmospheric Environment*, **97**, 486-492, doi:10.1016/j.atmosenv.2014.05.006.
- 石井雅男 1\* 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, doi:10.1002/2013JC009739.
- 2 蒲生俊敬, 小畠元, 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, 講談社, 53-77, ISBN:9784061552371.
- 石井正好 1\* Imada, Y., H. Shiogama, M. Watanabe, M. Mori, M. Kimoto, and M. Ishii, 2014: The Contribution of anthropogenic forcing to the Japanese heat waves of 2013.

- Bulletin of the American Meteorological Society*, **95**, 52-54,  
doi:10.1175/1520-0477-95.9.S1.1.
- 2\* Storto, A. S. Masina, M. Balmaseda, S. Guinehut, Y. Xue, T. Szekely, I. Fukumori, G. Forget, Y.-S. Chang, S. A. Good, A. Köhl, G. Vernieres, N. Ferry, K. A. Peterson, D. Behringer, M. Ishii, S. Masuda, Y. Fujii, T. Toyoda, Y. Yin, M. Valdivieso and B. Barnier, 2015: Steric sea level variability (1993-2010) in an ensemble of ocean reanalyses and objective analyses. *Climate Dynamics*, doi:10.1007/s00382-015-2554-9.
- 石橋俊之 1 Okamoto, K., S. Ishii, P. Baron, T. Ishibashi and T. Tanaka, 2014: Observing Simulation System Experiment (OSSE) of Spaceborne Doppler Wind Lidar. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 115-116.
- 2\* Ishibashi, T., 2014: Observing system simulation experiments with multiple Methods. *Proc. of SPIE*, **9265**, 926508-12.
- 3 石橋俊之, 2015: FSO による評価. *数値予報課報告別冊*, **61**, 90-92.
- 石元裕史 1\* Araki, K., H. Ishimoto, M. Murakami and T. Tajiri, 2014: Temporal variation of close-proximity soundings within a tornadic supercell environment. *SOLA*, **10**, 57-61.
- 2\* Ishimoto, H., K. Okamoto, H. Okamoto and K. Sato, 2014: One-dimensional variational (1D-Var) retrieval of middle to upper tropospheric humidity using AIRS radiance data. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 7633-7654, doi:10.1002/2014JD021706.
- 泉敏治 1\* 青柳暁典, 泉敏治, 酒井哲, 永井智広, 2014: ドップラーライダーDBS 計測による都市域の粗度長とゼロ面変位高の推定. *風工学シンポジウム論文集*, **23**, 43-48.
- 猪上華子 1 Nishihashi, M., C. Fujiwara, K. Kusunoki, S. Yoshida, S. Hayashi, H. Y. Inoue, K. Arai, K. Shimose, R. Kato, S. Saito, E. Sato, W. Mashiko and H. Suzuki, 2014: Three-Dimensional Characteristics of Lightning Channels, Reflectivity Cores, and Vortices in Winter Thunderstorms. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-01-10.
- 今田由紀子 1 今田由紀子, 2014: 第2回・異常気象の要因分析. *日報ビジネス隔月刊「地球温暖化」*, **32**.
- 2\* Imada, Y., H. Shiogama, M. Watanabe, M. Mori, M. Kimoto and M. Ishii, 2014: The Contribution of anthropogenic forcing to the Japanese heat waves of 2013. *Bulletin of the American Meteorological Society*, **95**, 52-54, doi:10.1175/1520-0477-95.9.S1.1.
- 碓氷典久 1 小川浩司, 碓氷典久, 倉賀野連, 藤井陽介, 豊田隆寛, 蒲地政文, 2014: MOVE/MRI.COM-WNP 再解析データに見られた 黒潮流路変動と瀬戸内海水位変動との関係. *測候時報*, **81(特別号)**, S77-S91.
- 2\* Nishikawa, H., H. Igarashi, Y. Ishikawa, M. Sakai, Y. Kato, M. Ebina, N. Usui, M. Kamachi and T. Awaji, 2014: Impact of paralarvae and juveniles feeding environment on the neon flying squid (*Ommastrephes bartramii*) winter-spring cohort stock. *Fisheries Oceanography*, **23**, 289-303, doi:10.1111/fog.12064.
- 3 碓氷典久, 坂本圭, 小川浩司, 藤井陽介, 辻野博之, 山中吾郎, 倉賀野連, 蒲地政文, 2014: 日本沿岸海況監視予測システムによる 2011 年瀬戸内海異常潮位の再現実験. *測候時報*, **81(特別号)**, 53-62.
- 4\* Kawamura, H., T. Kobayashi, A. Furuno, N. Usui and M. Kamachi, 2014: Numerical simulation on the long-term variation of radioactive cesium concentration in the North Pacific due to the Fukushima disaster. *Journal of Environmental Radioactivity*, **136**, 64-75, doi:10.1016/j.jenvrad.2014.05.005.
- 5\* Kawamura, H., T. Kobayashi, S. Nishikawa, Y. Ishikawa, N. Usui, M. Kamachi, N. Aso, Y. Tanaka and T. Awaji, 2014: Drift Simulation of Tsunami Debris in the

- 成 果 発 表
- North Pacific. *Global Environmental Research*, **18**, 91-96.
- 6\* 辻野博之, 坂本圭, 碓氷典久, 2015: 気象庁気象研究所における沿岸モデル開発. *沿岸海洋研究*, **52**, 119-129.
- 7\* Alabia, I. D., S. Saitoh, R. Mugo, H. Igarashi, Y. Ishikawa, N. Usui, M. Kamachi, T. Awaji and M. Seito, 2015: Seasonal potential fishing ground prediction of neon flying squid (*Ommastrephes bartramii*) in the western and central North Pacific. *Fisheries Oceanography*, **24**, 190-203, doi:10.1111/fog.12102.
- 内山明博 1\* Uchiyama, A., A. Yamazaki, M. Shiobara and H. Kobayashi, 2014: Case study on microphysical properties of boundary layer mixed-phase cloud observed at Ny-Ålesund, Svalbard: Observed cloud microphysics and calculated optical properties on 9 June 2011. *Polar Science*, **8**, 57-72, doi:10.1016/j.polar.2013.11.001.
- 2\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A05.
- 3\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A06.
- 4\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A13.
- 5\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A12.
- 6\* 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, doi:10.1016/j.jqsrt.2014.10.009.
- 遠藤洋和 1\* Endo, H. and A. Kitoh, 2014: Thermodynamic and dynamic effects on regional monsoon rainfall changes in a warmer climate. *Geophysical Research Letters*, **41**, 1704-1710, doi:10.1002/2013GL059158.
- 2 原田やよい, 古林慎哉, 太田行哉, 海老田綾貴, 守谷昌己, 小野田浩克, 大野木和敏, 釜堀弘隆, 小林ちあき, 遠藤洋和, 2014: 気象庁 55 年長期再解析 (JRA-55) . 天気, **61**, 43-49.
- 3 榎本剛, 水田亮, 森正人, 宮坂貴文, 遠藤洋和, 松枝未遠, 2014: 研究集会「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」の報告. 天気, **61(4)**, 280-284.
- 4 遠藤洋和, 2014: 第 1 回 異常気象の変化の実態. *隔月刊 地球温暖化*, **31**, 44-45.
- 5\* Kobayashi, C., H. Endo, Y. Ota, S. Kobayashi, H. Onoda, Y. Harada, K. Onogi and H. Kamahori, 2014: Preliminary results of JRA-55C: atmospheric reanalysis assimilating conventional observations only. *SOLA*, **10**, 78-82, doi:10.2151/sola.2014-016.
- 6\* Mizuta, R., O. Arakawa, T. Ose, S. Kusunoki, H. Endo and A. Kitoh, 2014: Classification of CMIP5 future climate responses by the tropical sea surface temperature changes. *SOLA*, **10**, 167-171.
- 7\* Kobayashi, S., Y. Ota, Y. Harada, A. Ebita, M. Moriya, H. Onoda, K. Onogi, H. Kamahori, C. Kobayashi, H. Endo, K. Miyaoka and K. Takahashi, 2015: The JRA-55 Reanalysis: General Specifications and Basic Characteristics. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **93**, 5-48, doi:10.2151/jmsj.2015-001.

- 大島長 1\* 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, doi:10.1002/2014JD022103.
- 2\* 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, and 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, doi:10.5194/acp-14-12465-2014.
- 3\* 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, doi: 10.1002/2014JD022014.
- 大塚道子 1 Otsuka, M., M. Kunii, H. Seko, K. Shimoji and M. Hayashi, 2014: Assimilation Experiments of MTSAT Rapid Scan Atmospheric Motion Vectors. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.19-1.20.
- 岡本幸三 1\* Ishimoto, H., K. Okamoto, H. Okamoto, and K. Sato, 2014: One-dimensional variational (1D-Var) retrieval of middle to upper tropospheric humidity using AIRS radiance data. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 7633-7654, doi:10.1002/2014JD021706.
- 2 Okamoto, K., S. Ishii, P. Baron, T. Ishibashi and T. Tanaka, 2014: Observing Simulation System Experiment (OSSE) of Spaceborne Doppler Wind Lidar. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 115-116.
- 3\* Okamoto, K., T. McNally and W. Bell, 2014: Progress towards the assimilation of all-sky infrared radiances: an evaluation of cloud effects. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, **140**, 1603-1614, doi: 10.1002/qj.2242.
- 4 岡本幸三, 2014: 数値予報における衛星データの利用. *計測と制御*, **53**, 1006-1012.
- 小木曾仁 1 小木曾仁, 青木重樹, 干場充之, 2014: S 波スペクトル比から推定した全国のサイト特性と、リアルタイム地震動予測への活用. 第 14 回地震工学シンポジウム論文集, 3698-3705.
- 尾瀬智昭 1\* Mizuta, R., O. Arakawa, T. Ose, S. Kusunoki, H. Endo and A. Kitoh, 2014: Classification of CMIP5 future climate responses by the tropical sea surface temperature changes. *SOLA*, **10**, 167-171.
- 小山亮 1 小山亮, 2015: マイクロ波探査計／マイクロ波探査計データを用いた台風中心気圧推定. *量的予報技術資料(予報技術研修テキスト)*, **20**, 94-113.
- 折口征二 1 Origuchi, S., K. Aonashi, T. Kawabata and M. Kunii, 2014: Development of a new Ensemble Variational Assimilation System in Meteorological Research Institute. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.17-1.18.
- 2 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 梶野瑞王 1\* 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, doi:10.5194/amt-7-1385-2014.
- 2\* 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, doi:10.1002/2013JD020880.
- 3\* Sheel, V., L. K. Sahu, M. Kajino, M. Deushi, O. Stein and P. Nedelev, 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, doi:10.1002/2013JD021425.
- 4 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, 斎藤和雄, 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.
- 5\* 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, doi:10.1016/j.atmosenv.2014.06.015.
- 6\* 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, doi:10.1016/j.atmosenv.2013.11.028.
- 7\* Li, Y., J. An, M. Kajino, J. Li and Y. Qu, 2015: Impacts of additional HONO sources on concentrations and deposition of NO<sub>x</sub> in the Beijing-Tianjin-Hebei region of China. *SOLA*, **11**, 36-42, doi:10.2151/sola.2015-009.
- 8\* 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, doi:10.5194/acp-15-1029-2015.
- 9\* 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, doi:10.2151/jmsj.2015-002.
- 10\* Li, Y., J. An, M. Kajino, I. Gultepe, Y. Chen, T. Song and J. Xin, 2015: Impacts of additional HONO sources on O<sub>3</sub> and PM2.5 chemical coupling strategies in the Beijing-Tianjin-Hebei region of China. *Tellus*, **B** – **67**, doi:10.3402/tellusb.v67.23930.
- 勝間田明男 1 國友孝洋, 山岡耕春, 渡辺俊樹, 吉田康宏, 勝間田明男, 生田領野, 加藤愛太郎, 飯高隆, 津村紀子, 大久保慎人, 2014: 弾性波アクリスによる東海地域地殻のP波およびS波速度構造の推定. *地震 第2輯*, **67**, 41663, doi:10.4294/zisin.67.1.
- 2\* 馬場久紀, 平田賢治, 山崎明, 対馬弘晃, 勝間田明男, 前田憲二, 上野寛, 青木重樹, 小林昭夫, 木村一洋, 弘瀬冬樹, 長尾年恭, 2015: 自己浮上式海底地震計(OBS)を用いた駿河湾石花海周辺海域における連続地震観測. 東海大学海洋研究所報告, **36**, 23-29.
- 加藤輝之 1\* Tsuguti, H. and T. Kato, 2014: Contributing Factors of the Heavy Rainfall Event at

- Amami-Oshima Island, Japan, on 20 October 2010. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92**, 163-183, doi:10.2151/jmsj.2014-202.
- 2\* Kanada, S., H. Tsuguti, T. Kato and F. Fujibe, 2014: Diurnal variation of precipitation around western Japan during the warm season. *SOLA*, **10**, 72-77.
- 3 齊藤和雄, 新堀敏基, 原旅人, 豊田英司, 加藤輝之, 藤田司, 永田和彦, 本田有機, 2014: WMO「福島第一原発事故に関する気象解析についての技術タスクチーム」活動. *測候時報*, **81**, 1-30.
- 4\* 津口裕茂, 加藤輝之, 2014: 集中豪雨事例の客観的な抽出とその特性・特徴に関する統計解析. *天気(論文・短報)*, **61**, 455-469.
- 5 Kato, T., 2014: Dependency of horizontal resolution and turbulent scheme on accumulation processes of low-level water vapor. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**.
- 6 加藤輝之, 柳瀬亘, 嶋田宇大, 末木健太, 本田匠, 小司禎教, 津口裕茂, 山田広幸, 横田祥, 若月泰孝, 南雲信宏, 村田文絵, 2015: 第10回「メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)」参加報告. *天気*, **62**, 25-32.
- 7 加藤輝之, 2015: 線状降水帯発生要因としての鉛直シアーと上空の湿度について. *量的予報技術資料(予報技術研修テキスト)*, **20**, 114-132.
- 8 加藤輝之, 2015: 集中豪雨のメカニズム—線状降水帯とバックビルディング型形成—. *じっきょう理科資料*, **77**, 7-10.
- 蒲地政文 1 小川浩司, 離氷典久, 倉賀野連, 藤井陽介, 豊田隆寛, 蒲地政文, 2014: MOVE/MRI.COM-WNP 再解析データに見られた 黒潮流路変動と瀬戸内海水位変動との関係. *測候時報*, **81(特別号)**, S77-S91.
- 2\* Nishikawa, H., H. Igarashi, Y. Ishikawa, M. Sakai, Y. Kato, M. Ebina, N. Usui, M. Kamachi and T. Awaji, 2014: Impact of paralarvae and juveniles feeding environment on the neon flying squid (*Ommastrephes bartramii*) winter-spring cohort stock. *Fisheries Oceanography*, **23**, 289-303, doi:10.1111/fog.12064.
- 3 离氷典久, 坂本圭, 小川浩司, 藤井陽介, 辻野博之, 山中吾郎, 倉賀野連, 蒲地政文, 2014: 日本沿岸海況監視予測システムによる 2011 年瀬戸内海異常潮位の再現実験. *測候時報*, **81(特別号)**, 53-62.
- 4\* Kawamura, H., T. Kobayashi, A. Furuno, N. Usui and M. Kamachi, 2014: Numerical simulation on the long-term variation of radioactive cesium concentration in the North Pacific due to the Fukushima disaster. *Journal of Environmental Radioactivity*, **136**, 64-75, doi:10.1016/j.jenvrad.2014.05.005.
- 5\* Kawamura, H., T. Kobayashi, S. Nishikawa, Y. Ishikawa, N. Usui, M. Kamachi, N. Aso, Y. Tanaka and T. Awaji, 2014: Drift Simulation of Tsunami Debris in the North Pacific. *Global Environmental Research*, **18**, 91-96.
- 6\* Alabia, I.D., S. Saitoh, R. Mugo, H. Igarashi, Y. Ishikawa, N. Usui, M. Kamachi, T. Awaji and M. Seito, 2015: Seasonal potential fishing ground prediction of neon flying squid (*Ommastrephes bartramii*) in the western and central North Pacific. *Fisheries Oceanography*, **24**, 190-203, doi:10.1111/fog.12102.
- 釜堀弘隆 1 原田やよい, 吉林慎哉, 太田行哉, 海老田綾貴, 守谷昌己, 小野田浩克, 大野木和敏, 釜堀弘隆, 小林ちあき, 遠藤洋和, 2014: 気象庁 55 年長期再解析 (JRA-55). *天気*, **61**, 43-49.
- 2\* Kobayashi, C., H. Endo, Y. Ota, S. Kobayashi, H. Onoda, Y. Harada, K. Onogi and H. Kamahori, 2014: Preliminary results of JRA-55C: atmospheric reanalysis assimilating conventional observations only. *SOLA*, **10**, 78-82, doi:10.2151/sola.2014-016.
- 3\* Kobayashi, S., Y. Ota, Y. Harada, A. Ebita, M. Moriya, H. Onoda, K. Onogi, H. Kamahori, C. Kobayashi, H. Endo, K. Miyaoka and K. Takahashi, 2015: The

- JRA-55 Reanalysis: General Specifications and Basic Characteristics. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **93**, 5-48, doi:10.2151/jmsj.2015-001.
- 川合秀明 1 Kawai, H., S. Yabu and Y. Haghara, 2014: The Evaluation of the Vertical Structures of Marine Boundary Layer Clouds over Mid-Latitudes. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 0611-0612.
- 2 釜江陽一, 小倉知夫, 神代剛, 小玉知央, 野田暁, 清木達也, Ying-Wen Chen, 塩竈秀夫, 川合秀明, 渡部雅浩, 2014: 雲フィードバックに関するモデル相互比較プロジェクト (CFMIP) 会議 2014 参加報告. 天気, **61**, 997-1004.
- 3\* Mark J. Webb, A. P. Lock, A. B. Salcedo, S. Bony, J. N. S. Cole, T. Koshiro, H. Kawai, C. Lacagnina, F. M. Selten, R. Roehrig and B. Stevens, 2015: The diurnal cycle of marine cloud feedback in climate models. *Climate Dynamics*, **44**, 1419-1436.
- 4\* Jiang, J. H., H. Su, C. Zhai, T. J. Shen, T. Wu, J. Zhang, J. N. S. Cole, K. von Salzen, L. J. Donner, C. Seman, A. D. Genio, L. S. Nazarenko, J.-L. Dufresne, ..., T. Koshiro, H. Kawai, et al., 2015: Evaluating the Diurnal Cycle of Upper-Tropospheric Ice Clouds in Climate Models Using SMILES Observations. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **72**, 1022-1044, doi:10.1175/JAS-D-14-0124.1.
- 川畠拓矢 1 Origuchi, S., K. Aonashi, T. Kawabata and M. Kunii, 2014: Development of a new Ensemble Variational Assimilation System in Meteorological Research Institute. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.17-1.18.
- 2 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 3\* Kawabata, T., K. Ito and K. Saito, 2014: Recent progress of the NHM-4DVAR towards a super-high resolution data assimilation. *SOLA*, **10**, 145-149, doi:10.2151/sola.2014-030.
- 4\* Kawabata, T., H. Iwai, H. Seko, Y. Shoji, K. Saito, S. Ishii and K. Mizutani, 2014: Cloud-Resolving 4D-Var Assimilation of Doppler Wind Lidar Data on a Meso-Gamma-Scale Convective System. *Monthly Weather Review*, **142**, 4484-4498, doi:10.1175/MWR-D-13-00362.1.
- 北畠尚子 1\* Shimada, U., A. Wada, K. Yamazaki and N. Kitabatake, 2014: Roles of an upper-level cold vortex and low-level baroclinicity in the development of polar lows over the Sea of Japan. *Tellus A*, **66**, 24694, doi:10.3402/tellusa.v66.24694.
- 2\* 北畠尚子, 星野俊介, 櫻木智明, 2014: TRMM/TMI 輝度温度の非対称分布を考慮した台風強度推定. 気象研究所研究報告, **65**, 57-74, doi:10.2467/mripapers.65.57.
- 3 北畠尚子, 城岡竜一, 和田章義, 末木健太, 津口裕茂, 筆保弘徳, 2014: 第41回メソ気象研究会の報告 一台風～発生・発達と日本への影響～. 天気, **61**, 893-898.
- 北村祐二 1 富田浩文, 梶川義幸, 宮本佳明, 吉村裕正, 榎本剛, 北村祐二, 佐藤陽祐, 清水達也, 大塚成徳, 柳瀬亘, 2015: 第3回非静力学モデルに関する国際ワークショップ・第6回全球雲解像モデリングワークショップの開催報告. 天気, **62**, 57-62.
- 2\* Kitamura, Y., 2015: Estimating dependence of the turbulent length scales on model resolution based on a priori analysis. *Journal of the Atmospheric Sciences*, **72**, 750-762, doi:10.1175/JAS-D-14-0189.1.
- 木村一洋 1\* 木村一洋, 露木貴裕, 菅沼一成, 長谷川浩, 見須裕美, 藤田健一, 2015: タンクモデルによる体積ひずみ計データの降水補正について. 駿河時報(論文), **78**, 93-158.
- 2\* 馬場久紀, 平田賢治, 山崎明, 対馬弘晃, 勝間田明男, 前田憲二, 上野寛, 青木重樹, 小林昭夫, 木村一洋, 弘瀬冬樹, 長尾年恭, 2015: 自己浮上式海底地震計(OBS)を用いた駿河湾石花海周辺海域における連続地震観測. 東海大学海洋研究所報告,

- 36, 23-29.
- 楠研一 1 Suzuki, T, M. Hayakawa, Y. Hobara and K. Kusunoki, 2014: Summer Thunderstorm Associated with Cluster of Blue Jets and Starters in Japan. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-09-09.
- 2 Nishihashi, M., C. Fujiwara, K. Kusunoki, S. Yoshida, S. Hayashi, H. Y. Inoue, K. Arai, K. Shimose, R. Kato, S. Saito, E. Sato, W. Mashiko and H. Suzuki, 2014: Three-Dimensional Characteristics of Lightning Channels, Reflectivity Cores, and Vortices in Winter Thunderstorms. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-01-10.
- 3 Suzuki, Y., T. Suzuki, M. Nakamura, T. Torii, M. Kamogawa and K. Kusunoki, 2014: Preliminary reports of Summer sprite observation campaign at summit of Mt. Fuji, Japan. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-09-07.
- 4 楠研一, 2014: 台風研究における空港気象ドップラーレーダーの持つ利用可能性. 電気学会技術報告「自然災害軽減のための早期警戒システムと電磁界技術」, **1315**, 41893.
- 5 斎藤将監, 庄司智美, 鈴木裕子, 片倉翔, 鳥居建男, 杉田武志, 楠研一, 林修吾, 鈴木智幸, 鴨川仁, 2014: 2013 年富士山山頂で観測された雷雲に関する高エネルギー放射線. 日本大気電気学会誌, **85**, 69-70.
- 6\* S. Yoshida, T. Wu, T. Ushio, K. Kusunoki and Y. Nakamura, 2014: Initial results of LF sensor network for lightning observation and characteristics of lightning emission in LF band. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 12034-12051, doi:10.1002/2014JD022065.
- 7\* Nishihashi, M., K. Arai, C. Fujiwara, W. Mashiko, S. Yoshida, S. Hayashi and K. Kusunoki, 2015: Characteristics of Lightning Jumps Associated with a Tornadic Supercell on 2 September 2013. *SOLA*, **11**, 18-22, doi:10.2151/sola.2015-005.
- 楠昌司 1 Perez, E. P., V. Magana, E. Caetano and S. Kusunoki, 2014: Cold surge activity over the Gulf of Mexico in a warmer climate. *frontiers in Earth Science*, **2**, 41649, doi:10.3389/feart.2014.00019.
- 2\* Nakaegawa, T., A. Kitoh, S. Kusunoki, H. Murakami and O. Arakawa, 2014: Hydroclimate changes over Central America and the Caribbean in a global warming climate projected with 20-km and 60-km mesh MRI atmospheric general circulation models. 気象研究所研究報告, **65**, 15-33, doi:10.2467/mripapers.65.15.
- 3\* Mizuta, R., O. Arakawa, T. Ose, S. Kusunoki, H. Endo and A. Kitoh, 2014: Classification of CMIP5 future climate responses by the tropical sea surface temperature changes. *SOLA*, **10**, 167-171.
- 朽木勝幸 1\* Aoki, Te., S. Matoba, S. Yamaguchi, T. Tanikawa, M. Niwano, K. Kuchiki, K. Adachi, J. Uetake, H. Motoyama and M. Hori, 2014: Light-absorbing snow impurity concentrations measured on northwest Greenland ice sheet in 2011 and 2012. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 21-31, doi:10.5331/bgr.32.21.
- 2\* Hori, M., Te. Aoki, T. Tanikawa, K. Kuchiki, M. Niwano, S. Yamaguchi and S. Matoba, 2014: Dependence of thermal infrared emissive behaviors of snow cover on the surface snow type. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 33-45, doi:10.5331/bgr.32.33.
- 3\* Niwano, M., Te. Aoki, K. Kuchiki, M. Hosaka, Y. Kodama, S. Yamaguchi, H. Motoyoshi and Y. Iwata, 2014: Evaluation of updated physical snowpack model SMAP. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 65-78, doi:10.5331/bgr.32.65.
- 4\* Hachikubo, A., S. Yamaguchi, H. Arakawa, T. Tanikawa, M. Hori, K. Sugiura, S. Matoba, M. Niwano, K. Kuchiki and Te. Aoki, 2014: Effects of temperature and grain type on time variation of snow specific surface area. *Bulletin of*

- Glaciological Research*, **32**, 47-53, doi:10.5331/bgr.32.47.
- 5 八久保晶弘, M. Schneebeli, 山口悟, 堀雅裕, 谷川朋範, 杉浦幸之助, 的場澄人, 庭野匡思, 朽木勝幸, 青木輝夫, 2014: 積雪の比表面積と粒径との関係. 北海道の雪氷, **33**, 121-124.
- 6\* Tanikawa, T., M. Hori, Te. Aoki, A. Hachikubo, K. Kuchiki, M. Niwano, S. Matoba, S. Yamaguchi and K. Stamnes, 2014: In situ measurements of polarization properties of snow surface under the Brewster geometry in Hokkaido, Japan, and northwest Greenland ice sheet. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 946-964, doi:10.1002/2014JD022325.
- 7\* Kuchiki, K., Te. Aoki, M. Niwano, S. Matoba, Y. Kodama and K. Adachi, 2015: Elemental carbon, organic carbon, and dust concentrations in snow measured with thermal optical method and filter weighing: variations during 2007-2013 winters in Sapporo, Japan. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **120**, 868-882, doi:10.1002/2014JD022144.
- 工藤玲 1\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A06.
- 2\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A13.
- 國井勝 1 Origuchi, S., K. Aonashi, T. Kawabata and M. Kunii, 2014: Development of a new Ensemble Variational Assimilation System in Meteorological Research Institute. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.17-1.18.
- 2 Kunii, M., 2014: Data assimilation experiments for tropical cyclones with the NHM-LETKF. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, 09-10.
- 3 Yokota, S., M. Kunii and H. Seko, 2014: Doppler radar radial wind assimilation for the tornado outbreak on May 6, 2012. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.29-1.30.
- 4 Wada, A. and M. Kunii, 2014: Introduction of an atmosphere-wave-ocean coupled model into the NHM-LETKF. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 9-03.
- 5 Saito, K., M. Kunii and K. Araki, 2014: Cloud resolving simulation of a local heavy rainfall event on 26 August 2011 observed by the Tokyo Metropolitan Area Convection Study (TOMACS). *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 5.05-5.06.
- 6 Otsuka, M., M. Kunii, H. Seko, K. Shimoji and M. Hayashi, 2014: Assimilation Experiments of MTSAT Rapid Scan Atmospheric Motion Vectors. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.19-1.20.
- 7 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 8\* Kunii, M., 2014: Mesoscale Data Assimilation for a Local Severe Rainfall Event with the NHM-LETKF System. *Weather and Forecasting*, **29**, 1093-1105.
- 9\* Kunii, M., 2014: The 1000-member Ensemble Kalman Filtering with the JMA Nonhydrostatic Mesoscale Model on the K computer. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92**, 623-633.

- 倉賀野連 1 小川浩司, 離水典久, 倉賀野連, 藤井陽介, 豊田隆寛, 蒲地政文, 2014: MOVE/MRI.COM-WNP 再解析データに見られた 黒潮流路変動と瀬戸内海水位変動との関係. *測候時報*, **81(特別号)**, S77-S91.
- 2 离水典久, 坂本圭, 小川浩司, 藤井陽介, 辻野博之, 山中吾郎, 倉賀野連, 蒲地政文, 2014: 日本沿岸海況監視予測システムによる 2011 年瀬戸内海異常潮位の再現実験. *測候時報*, **81(特別号)**, 53-62.
- 黒田友二 1\* Tripathi O.P., M. Baldwin, A. Charlton-Perez, M. Charron, S. Eckermann, E. Gerber, G. Harrison, D. Jackson, B-M. Kim, Y. Kuroda, A. Lang, C. Lee, S. Mahmood, R. Mizuta, G. Roff, M. Sigmond and S-W. Son, 2014: The predictability of the extra-tropical stratosphere and its impacts on the skill of tropospheric forecasts. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, **141**, 987-1003, doi:10.1002/qj.2432.
- 小杉如央 1\* 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, doi:10.1002/2013JC009739.
- 小林昭夫 1\* 小林昭夫, 2014: A long-term slow slip event from 1996 to 1997 in the Kii Channel, Japan. *Earth, Planets and Space*, **66**, doi:10.1186/1880-5981-66-11.
- 2\* 馬場久紀, 平田賢治, 山崎明, 対馬弘晃, 勝間田明男, 前田憲二, 上野寛, 青木重樹, 小林昭夫, 木村一洋, 弘瀬冬樹, 長尾年恭, 2015: 自己浮上式海底地震計 (OBS) を用いた駿河湾石花海周辺海域における連続地震観測. 東海大学海洋研究所報告, **36**, 23-29.
- 小林ちあき 1 原田やよい, 古林慎哉, 太田行哉, 海老田綾貴, 守谷昌己, 小野田浩克, 大野木和敏, 釜堀弘隆, 小林ちあき, 遠藤洋和, 2014: 気象庁 55 年長期再解析 (JRA-55) . 天気, **61**, 43-49.
- 2\* Kobayashi, C., H. Endo, Y. Ota, S. Kobayashi, H. Onoda, Y. Harada, K. Onogi and H. Kamahori, 2014: Preliminary results of JRA-55C: atmospheric reanalysis assimilating conventional observations only. *SOLA*, **10**, 78-82, doi:10.2151/sola.2014-016.
- 3\* Kobayashi, S., Y. Ota, Y. Harada, A. Ebita, M. Moriya, H. Onoda, K. Onogi, H. Kamahori, C. Kobayashi, H. Endo, K. Miyaoka and K. Takahashi, 2015: The JRA-55 Reanalysis: General Specifications and Basic Characteristics. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **93**, 5-48, doi:10.2151/jmsj.2015-001.
- 財前祐二 1\* 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, doi:10.1002/2013JD020880.
- 齋藤篤思 1\* 山下克也, 村上正隆, 田尻拓也, 齋藤篤思, 2014: 気象研究所における雲核の地上モニタリング観測とその品質管理. エアロゾル研究, **29(3)**, 174-182, doi:10.11203/jar.29.174.
- 2\* 田尻拓也, 山下克也, 齋藤篤思, 村上正隆, 2015: MRI 雲生成チェンバー実験 —雲シーディング物質の雲核・氷晶核能—. エアロゾル研究, **30(1)**, 14-23, doi:10.11203/jar.30.14.
- 3\* 折笠成宏, 村上正隆, 齋藤篤思, 2015: 航空機を用いた雲へのシーディングによる人工降雨・降雪実験. エアロゾル研究, **30**, 24-31, doi:10.11203/jar.30.24.
- 齊藤和雄 1 齋藤和雄, 新堀敏基, 原旅人, 豊田英司, 加藤輝之, 藤田司, 永田和彦, 本田有機, 2014: WMO 「福島第一原発事故に関する気象解析についての技術タスクチーム」活動. *測候時報*, **81**, 1-30.
- 2 Saito, K., M. Kunii and K. Araki, 2014: Cloud resolving simulation of a local heavy rainfall event on 26 August 2011 observed by the Tokyo Metropolitan Area

- Convection Study (TOMACS). *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 5.05-5.06.
- 3 中谷剛, 三隅良平, 小司禎教, 斎藤和雄, 濑古弘, 清野直子, 鈴木真一, 出世ゆかり, 前坂剛, 菅原広史, 2014: 第1回 TOMACS 国際ワークショップの報告 –WMO 世界天気研究計画・研究開発プロジェクトの開始–. *天気*, **61**, 557-564.
- 4 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 5 Saito, K., 2014: Northward Ageostrophic Winds Associated with a Tropical Cyclone. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 114-115.
- 6 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, 斎藤和雄, 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.
- 7\* Kawabata, T., K. Ito and K. Saito, 2014: Recent progress of the NHM-4DVAR towards a super-high resolution data assimilation. *SOLA*, **10**, 145-149, doi:10.2151/sola.2014-030.
- 8\* Kawabata, T., H. Iwai, H. Seko, Y. Shoji, K. Saito, S. Ishii and K. Mizutani, 2014: Cloud-Resolving 4D-Var Assimilation of Doppler Wind Lidar Data on a Meso-Gamma-Scale Convective System. *Monthly Weather Review*, **142**, 4484-4498, doi:10.1175/MWR-D-13-00362.1.
- 9\* Draxler, R., D. Arnold, M. Chino, S. Galmarini, M. Hort, A. Jones , S. Leadbetter, A. Malo, C. Maurer, G. Rolph, K. Saito, R. Servranckx, T. Shimbori, E. Solazzo and G. Wotawa, 2015: World Meteorological Organization's model simulation of the radionuclide dispersion and deposition from the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. . *Journal of Environmental Radioactivity*, **139**, 172-184. , doi:10.1016/j.jenvrad.2013.09.014.
- 10\* Saito, K, T Shimbori and R. Draxler, 2015: JMA's regional atmospheric transport model calculations for the WMO technical task team on meteorological analyses for Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. *Journal of Environmental Radioactivity*, **139**, 185-199, doi:10.1016/j.jenvrad.2014.02.007.
- 11\* Arnold, D., C. Maurer, G. Wotawa, R. Draxler, K. Saito and P. Seibert, 2015: Influence of the meteorological input on the local and global atmospheric transport of radionuclides after the Fukushima Daiichi nuclear accident. . *Journal of Environmental Radioactivity*, **139**, 215-225, doi:10.1016/j.jenvrad.2014.02.013.
- 12\* Sawada, M., T. Sakai, T. Iwasaki, H. Seko, K. Saito and T. Miyoshi, 2015: Assimilating high-resolution winds from a Doppler lidar using an ensemble Kalman filter with lateral boundary adjustment. *Tellus A*, **67**, 23473, doi:10.3402/tellusa.v67.23473.
- 酒井哲 1\* 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,

- doi:10.5194/amt-7-1385-2014.
- 2\* 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, doi:10.11440/rssj.34.197.
- 3 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 PM2.5 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**, doi:10.1117/12.2067589.
- 4\* 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. Nevezorov, 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, doi:10.1002/2014GL061541.
- 5\* Nakamae, K., O. Uchino, I. Morino, B. Liley, T. Sakai, T. Nagai and T. Yokota, 2014: Lidar observation of the 2011 Puyehue-Cordón Caulle volcanic aerosols at Lauder, New Zealand. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 12099-12108, doi:10.5194/acp-14-12099-2014.
- 6\* 青柳暁典, 泉敏治, 酒井哲, 永井智広, 2014: ドップラーライダーDBS 計測による都市域の粗度長とゼロ面変位高の推定. *風工学シンポジウム論文集*, **23**, 43-48.
- 7\* 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, doi:10.1016/j.jqsrt.2014.10.009.
- 坂本圭 1 碓氷典久, 坂本圭, 小川浩司, 藤井陽介, 辻野博之, 山中吾郎, 倉賀野連, 蒲地政文, 2014: 日本沿岸海況監視予測システムによる 2011 年瀬戸内海異常潮位の再現実験. *測候時報*, **81(特別号)**, 53-62.
- 2 坂本圭, 山中吾郎, 辻野博之, 中野英之, 平原幹俊, 2014: 水平解像度 2km の瀬戸内海モデル MRI.COM-Seto 及び日本沿岸モデル MRI.COM-JPN の開発. *測候時報*, **81(特別号)**, S63-S75.
- 3\* 辻野博之, 坂本圭, 碓氷典久, 2015: 気象庁気象研究所における沿岸モデル開発. *沿岸海洋研究*, **52**, 119-129.
- 櫻木智明 1\* 北畠尚子, 星野俊介, 櫻木智明, 2014: TRMM/TMI 輝度温度の非対称分布を考慮した台風強度推定. *気象研究所研究報告*, **65**, 57-74, doi:10.2467/mripapers.65.57.
- 佐々木秀孝 1\* Murata, A., H. Sasaki, M. Hanafusa and K. Kurihara, 2014: Mechanism of early-summer low-temperature extremes in Japan projected by a nonhydrostatic regional climate model. *Weather and Climate Extremes*, **4**, 62-74, doi:10.1016/j.wace.2014.04.007.
- 笹野大輔 1\* 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, doi:10.1002/2013JC009739.
- 佐藤英一 1 Nishihashi, M., C. Fujiwara, K. Kusunoki, S. Yoshida, S. Hayashi, H. Y. Inoue, K. Arai, K. Shimose, R. Kato, S. Saito, E. Sato, W. Mashiko and H. Suzuki, 2014: Three-Dimensional Characteristics of Lightning Channels, Reflectivity Cores, and Vortices in Winter Thunderstorms. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-01-10.
- 2\* Shoji Y., W. Mashiko, H. Yamauchi and E. Sato, 2015: Estimation of Local-scale

- Precipitable Water Vapor Distribution Around Each GNSS Station Using Slant Path Delay: Evaluation of a Severe Tornado Case Using High-Resolution NHM. *SOLA*, **11**, 31-35, doi:10.2151/sola.2015-008.
- 澤庸介 1\* Zhang, H. F., B. Z. Chen, I. T. van der Laan-Luijkx, T. Machida, H. Matsueda, Y. Sawa, Y. Fukuyama, R. Langenfelds, M. van der Schoot, G. Xu, J. W. Yan, M. L. Cheng, L. X. Zhou, P. P. Tans and W. Peters, 2014: Estimating Asian terrestrial carbon fluxes from CONTRAIL aircraft and surface CO<sub>2</sub> observations for the period 2006-2010. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 5807-5824, doi:10.5194/acp-14-5807-2014.
- 2 Takahashi, M., T. Nakazawa, S. Aoki, D. Goto, K. Kato, N. Aoki, T. Watanabe, T. Machida, Y. Tohjima, K. Katsumata, S. Murayama, S. Ishidoya, S. Morimoto, T. Fujitani, H. Koide, A. Takizawa, H. Matsueda, Y. Sawa and K. Tsuboi, 2014: INTERCOMPARISON EXPERIMENTS FOR GREENHOUSE GASES OBSERVATION (iceGGO) IN JAPAN. *17th WMO/IAEA Meeting on Carbon Dioxide, Other Greenhouse Gases and Related Tracers Measurement Techniques(GGMT-2013)*, **213**, 138-143.
- 3\* 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 XCH<sub>4</sub> derived from SWIR spectra of GOSAT TANSO-FTS with aircraft measurement data. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 2987-3005, doi:10.5194/amt-7-2987-2014.
- 4\* Jiang, F., H. M. Wang, J. M. Cheu, T. Machida, L. X. Zhou, W. M. Ju, H. Matsueda and Y. Sawa, 2014: Carbon balance of China constrained by CONTRAIL aircraft CO<sub>2</sub> measurements. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 10133-10144, doi:10.5194/acp-14-10133-2014.
- 5 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.
- 6\* M. Reuter, M., M. Buchwitz, M. Hilker, J. Heymann, O. Schneising, D. Pillai, H. Bovensmann, J. P. Burrows, H. Bosch, R. Parker, A. Butz, O. Hasekamp, C. W. O'Dell, Y. Yoshida, C. Gerbig, T. Nehrkorn, ..., H. Matsueda, Y. Sawa, 2014: Satellite-inferred European carbon sink larger than expected. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 13739-13753, doi:10.5194/acp-14-13739-2014.
- 7\* Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Tsuboi, S. Murayama, S. Morimoto and S. Aoki, 2015: Seasonal changes of CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, and SF<sub>6</sub> in the upper troposphere/lower stratosphere over the Eurasian continent observed by commercial airliner. *Geophysical Research Letters*, **42**, 2001-2008, doi:10.1002/2014GL062734.
- 沢田雅洋 1\* Sawada, M., T. Sakai, T. Iwasaki, H. Seko, K. Saito and T. Miyoshi, 2015: Assimilating high-resolution winds from a Doppler lidar using an ensemble Kalman filter with lateral boundary adjustment. *Tellus A*, **67**, 23473, doi:10.3402/tellusa.v67.23473.
- 嶋田宇大 1\* Shimada, U., A. Wada, K. Yamazaki and N. Kitabatake, 2014: Roles of an upper-level cold vortex and low-level baroclinicity in the development of polar lows over the Sea of Japan. *Tellus A*, **66**, 24694, doi:10.3402/tellusa.v66.24694.
- 2 加藤輝之, 柳瀬亘, 嶋田宇大, 末木健太, 本田匠, 小司禎教, 津口裕茂, 山田広幸, 横田祥, 若月泰孝, 南雲信宏, 村田文絵, 2015: 第10回「メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)」参加報告. *天気*, **62**, 25-32.
- 小司禎教 1 中谷剛, 三隅良平, 小司禎教, 斎藤和雄, 瀬古弘, 清野直子, 鈴木真一, 出世ゆかり, 前坂剛, 菅原広史, 2014: 第1回 TOMACS 国際ワークショップの報告 -WMO 世界天気研究計画・研究開発プロジェクトの開始-. *天気*, **61**, 557-564.
- 2\* Kawabata, T., H. Iwai, H. Seko, Y. Shoji, K. Saito, S. Ishii and K. Mizutani, 2014:

- Cloud-Resolving 4D-Var Assimilation of Doppler Wind Lidar Data on a Meso-Gamma-Scale Convective System. *Monthly Weather Review*, **142**, 4484-4498, doi:10.1175/MWR-D-13-00362.1.
- 3 小司禎教, 2015: 精密衛星測位を用いた豪雨の監視・予測に関する研究 . *Electronics Communications*, **30**, 12-16.
- 4 加藤輝之, 柳瀬亘, 嶋田宇大, 末木健太, 本田匠, 小司禎教, 津口裕茂, 山田広幸, 横田祥, 若月泰孝, 南雲信宏, 村田文絵, 2015: 第10回「メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)」参加報告 . 天気, **62**, 25-32.
- 5\* Shoji Y., W. Mashiko, H. Yamauchi and E. Sato, 2015: Estimation of Local-scale Precipitable Water Vapor Distribution Around Each GNSS Station Using Slant Path Delay: Evaluation of a Severe Tornado Case Using High-Resolution NHM. *SOLA*, **11**, 31-35, doi:10.2151/sola.2015-008.
- 新堀敏基
- 1\* Fujiwara, Y., H. Yamasato, T. Shimbori and T. Sakai, 2014: Characteristics of dilatational infrasonic pulses accompanying low-frequency earthquakes at Miyakejima volcano, Japan. *Earth, Planets and Space*, **66**, 11, doi:10.1186/1880-5981-66-11.
- 2 齊藤和雄, 新堀敏基, 原旅人, 豊田英司, 加藤輝之, 藤田司, 永田和彦, 本田有機, 2014: WMO「福島第一原発事故に関する気象解析についての技術タスクチーム」活動. *測候時報*, **81**, 1-30.
- 3 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, 斎藤和雄, 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.
- 4\* Kozono, T., H. Ueda, T. Shimbori and K. Fukui, 2014: Correlation between magma chamber deflation and eruption cloud height during the 2011 Shinmoe-dake eruptions. *Earth, Planets and Space*, **66**, 139, doi:10.1186/s40623-014-0139-1.
- 5\* 新堀敏基, 甲斐玲子, 林洋介, 林勇太, 菅井明, 長谷川嘉彦, 橋本明弘, 高木朗充, 山本哲也, 福井敬一, 2014: 領域移流拡散モデルによる降下火砕物予測－2011年霧島山（新燃岳）噴火の事例－. 気象研究所研究報告, **65**, 75-107, doi:10.2467/mripapers.65.75.
- 6\* Hasegawa, Y., A. Sugai, Yo. Hayashi, Yu. Hayashi, S. Saito and T. Shimbori, 2015: Improvements of volcanic ash fall forecasts issued by the Japan Meteorological Agency. *Journal of Applied Volcanology*, **4**, 2.
- 7\* Draxler, R., D. Arnold, M. Chino, S. Galmarini, M. Hort, A. Jones , S. Leadbetter, A. Malo, C. Maurer, G. Rolph, K. Saito, R. Servranckx, T. Shimbori, E. Solazzo and G. Wotawa, , 2015: World Meteorological Organization's model simulation of the radionuclide dispersion and deposition from the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. . *Journal of Environmental Radioactivity*, **139**, 172-184. , doi:10.1016/j.jenvrad.2013.09.014.
- 8\* Saito, K, T Shimbori and R. Draxler, 2015: JMA's regional atmospheric transport model calculations for the WMO technical task team on meteorological analyses for Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. *Journal of Environmental Radioactivity*, **139**, 185-199, doi:10.1016/j.jenvrad.2014.02.007.
- 清野直子
- 1 Seino, N., T. Aoyagi and H. Tsuguti, 2014: Urban impact on summertime precipitation in Tokyo: Numerical simulation using NHM and the Square Prism Urban Canopy scheme. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 4.07-4.08.
- 2 中谷剛, 三隅良平, 小司禎教, 斎藤和雄, 瀬古弘, 清野直子, 鈴木真一, 出世ゆかり, 前

- 坂剛, 菅原広史, 2014: 第1回 TOMACS 国際ワークショップの報告 –WMO 世界天気研究計画・研究開発プロジェクトの開始-. 天気, **61**, 557-564.
- 関山剛 1 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, 斎藤和雄, 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.
- 2 Benedetti, A., ..., T. T. Sekiyama, T. Y. Tanaka *et al.*, 2014: Chapter 10 Operational Dust Prediction. *Mineral Dust: A Key Player in the Earth System*, Springer, 223-265, ISBN:9789401789776.
- 3\* 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, doi:10.2151/jmsj.2015-002.
- 瀬古弘 1 瀬古弘, 2014: 降水予測の最前線. *RRR*, **71(6)**, 41736.
- 2 Yokota, S., M. Kunii and H. Seko, 2014: Doppler radar radial wind assimilation for the tornado outbreak on May 6, 2012. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.29-1.30.
- 3 Otsuka, M., M. Kunii, H. Seko, K. Shimoji and M. Hayashi, 2014: Assimilation Experiments of MTSAT Rapid Scan Atmospheric Motion Vectors. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.19-1.20.
- 4 Seko, H., Y. Kimata and T. Tsuda, 2014: Data Assimilation Experiments of Refractivity Observed by JMA Operational Radar. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.21-1.22.
- 5 中谷剛, 三隅良平, 小司禎教, 斎藤和雄, 瀬古弘, 清野直子, 鈴木真一, 出世ゆかり, 前坂剛, 菅原広史, 2014: 第1回 TOMACS 国際ワークショップの報告 –WMO 世界天気研究計画・研究開発プロジェクトの開始-. 天気, **61**, 557-564.
- 6\* Oigawa, M., E. Realini, H. Seko and T. Tsuda, 2014: Numerical Simulation on Retrieval of Meso- $\gamma$  Scale Precipitable Water Vapor Distribution with the Quasi-Zenith Satellite System (QZSS) . *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92**, 189-205.
- 7 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 8\* Kawabata, T., H. Iwai, H. Seko, Y. Shoji, K. Saito, S. Ishii and K. Mizutani, 2014: Cloud-Resolving 4D-Var Assimilation of Doppler Wind Lidar Data on a Meso-Gamma-Scale Convective System. *Monthly Weather Review*, **142**, 4484-4498, doi:10.1175/MWR-D-13-00362.1.
- 9\* Kunoki, S., A. Manda, Y. Kodama, S. Iizuka, K. Sato, I. Fathrio, T. Mitsui, H. Seko. Q. Moteki, S. Minobe and Y. Tachibana, 2015: Oceanic influence on the Baiu frontal zone in the East China Sea. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **120**, 449-463, doi:10.1002/2014JD022234.
- 10\* Sawada, M., T. Sakai, T. Iwasaki, H. Seko, K. Saito and T. Miyoshi, 2015: Assimilating high-resolution winds from a Doppler lidar using an ensemble Kalman filter with lateral boundary adjustment. *Tellus A*, **67**, 23473, doi:10.3402/tellusa.v67.23473.

- 高木朗充 1\* 新堀敏基, 甲斐玲子, 林洋介, 林勇太, 菅井明, 長谷川嘉彦, 橋本明弘, 高木朗充, 山本哲也, 福井敬一, 2014: 領域移流拡散モデルによる降下火碎物予測—2011 年霧島山（新燃岳）噴火の事例－. 気象研究所研究報告, **65**, 75-107, doi:10.2467/mripapers.65.75.
- 2\* Takagi, A., K. Fujiwara, T. Ohkura, A. C. Luis, Jr., A. V. Baloloy, S. Ando, E. Laguerta and Ma. A. V. Bornas, 2015: Ground Deformation of Mayon Volcano Revealed by GPS Campaign Survey. *Journal of Disaster Research*, **10**, 106-112.
- 高藪出 1 高藪出, 2014: 異常気象と温暖化の関係. 土木学会誌, **99**, 14-15.
- 田尻拓也 1\* Araki, K., H. Ishimoto, M. Murakami and T. Tajiri, 2014: Temporal variation of close-proximity soundings within a tornadic supercell environment. *SOLA*, **10**, 57-61.
- 2\* 山下克也, 村上正隆, 田尻拓也, 斎藤篤思, 2014: 気象研究所における雲核の地上モニタリング観測とその品質管理. エアロゾル研究, **29(3)**, 174-182, doi:10.11203/jar.29.174.
- 3\* Hiranuma, N., O. Möhler, K. Yamashita, T. Tajiri, A. Saito, A. Kisele1, N. Hoffman, C. Hoose and M. Murakami, 2015: Ice nucleation by cellulose and its potential impact on clouds and climate. *Nature Geoscience*, **8**, 273-277, doi:10.1038/ngeo2374.
- 4\* Hiranuma, N., M. Murakami, A. Saito, T. Tajiri, et al., 2015: A comprehensive laboratory study on the immersion freezing behavior of illite NX particles: a comparison of seventeen ice nucleation measurement techniques. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **15**, 2489-2518, doi:10.5194/acp-15-2489-2015.
- 5\* 田尻拓也, 山下克也, 斎藤篤思, 村上正隆, 2015: MRI 雲生成チャンバー実験—雲シーディング物質の雲核・水晶核能—. エアロゾル研究, **30(1)**, 14-23, doi:10.11203/jar.30.14.
- 津口裕茂 1\* Tsuguti, H. and T. Kato, 2014: Contributing Factors of the Heavy Rainfall Event at Amami-Oshima Island, Japan, on 20 October 2010. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **92**, 163-183, doi:10.2151/jmsj.2014-202.
- 2\* Kanada, S., H. Tsuguti, T. Kato and F. Fujibe, 2014: Diurnal variation of precipitation around western Japan during the warm season. *SOLA*, **10**, 72-77.
- 3 Seino, N., T. Aoyagi and H. Tsuguti, 2014: Urban impact on summertime precipitation in Tokyo: Numerical simulation using NHM and the Square Prism Urban Canopy scheme. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 4.07-4.08.
- 4\* 津口裕茂, 加藤輝之, 2014: 集中豪雨事例の客観的な抽出とその特性・特徴に関する統計解析. 天気(論文・短報), **61**, 455-469.
- 5 北畠尚子, 城岡竜一, 和田章義, 末木健太, 津口裕茂, 筆保弘徳, 2014: 第41回メソ気象研究会の報告—台風～発生・発達と日本への影響～. 天気, **61**, 893-898.
- 6 下瀬健一, 津口裕茂, 栄本英伍, 鶴沼昂, 2014: 第1回メソ気象セミナー開催報告. 天気, **61**, 947-951.
- 7 加藤輝之, 柳瀬亘, 嶋田宇大, 末木健太, 本田匠, 小司禎教, 津口裕茂, 山田広幸, 横田祥, 若月泰孝, 南雲信宏, 村田文絵, 2015: 第10回「メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)」参加報告. 天気, **62**, 25-32.
- 辻野博之 1\* Griffies, S. M., J. Yin, P. J. Durack, P. Goddard, H. Tsujino, et al., 2014: An assessment of global and regional sea level for years 1993 - 2007 in a suite of interannual CORE - II simulations.. *Ocean Modelling*, **78**, 35-89, doi:10.1016/j.ocemod.2014.03.004.
- 2 碓氷典久, 坂本圭, 小川浩司, 藤井陽介, 辻野博之, 山中吾郎, 倉賀野連, 蒲地政文, 2014: 日本沿岸海況監視予測システムによる 2011 年瀬戸内海異常潮位の再現実

- 験. *測候時報*, **81**(特別号), 53-62.
- 3 坂本圭, 山中吾郎, 辻野博之, 中野英之, 平原幹俊, 2014: 水平解像度 2km の瀬戸内海モデル MRI.COM-Seto 及び日本沿岸モデル MRI.COM-JPN の開発. *測候時報*, **81**(特別号), S63-S75.
- 4\* Yamanaka, G., H. Tsujino, H. Nakano and M. Hirabara, 2015: Decadal variability of the Pacific Subtropical Cells and its relevance to the sea surface height in the western tropical Pacific during recent decades. *Journal of Geophysical Research Oceans*, **120**, 201-224, doi:10.1002/2014JC010190.
- 5\* 辻野博之, 坂本圭, 碓氷典久, 2015: 気象庁気象研究所における沿岸モデル開発. *沿岸海洋研究*, **52**, 119-129.
- 対馬弘晃 1\* Tsushima, H. and Y. Ohta, 2014: Review on near-field tsunami forecasting from offshore tsunami data and onshore GNSS data for tsunami early warning. *Journal of Disaster Research*, **9**(3), 339-357.
- 2\* Tsushima, H., R. Hino, Y. Ohta, T. Iinuma and S. Miura, 2014: tFISH/RAPiD: Rapid improvement of near-field tsunami forecasting based on offshore tsunami data by incorporating onshore GNSS data. *Geophysical Research Letters*, **41**, doi:10.1002/2014GL059863.
- 3\* Gusman, A. R., Y. Tanioka, B. T. MacInnes and H. Tsushima, 2014: A methodology for near-field tsunami inundation forecasting: Application to the 2011 Tohoku tsunami. *Journal of Geophysical Research*, **119**, 8186-8206, doi:10.1002/2014JB010958.
- 4\* 馬場久紀, 平田賢治, 山崎明, 対馬弘晃, 勝間田明男, 前田憲二, 上野寛, 青木重樹, 小林昭夫, 木村一洋, 弘瀬冬樹, 長尾年恭, 2015: 自己浮上式海底地震計 (OBS) を用いた駿河湾石花海周辺海域における連続地震観測. 東海大学海洋研究所報告, **36**, 23-29.
- 坪井一寛 1 Takahashi, M., T. Nakazawa, S. Aoki, D. Goto, K. Kato, N. Aoki, T. Watanabe, T. Machida, Y. Tohjima, K. Katsumata, S. Murayama, S. Ishidoya, S. Morimoto, T. Fujitani, H. Koide, A. Takizawa, H. Matsueda, Y. Sawa and K. Tsuboi, 2014: INTERCOMPARISON EXPERIMENTS FOR GREENHOUSE GASES OBSERVATION (iceGGO) IN JAPAN. *17th WMO/IAEA Meeting on Carbon Dioxide, Other Greenhouse Gases and Related Tracers Measurement Techniques(GGMT-2013)*, **213**, 138-143.
- 2\* 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 XCH<sub>4</sub> derived from SWIR spectra of GOSAT TANSO-FTS with aircraft measurement data. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 2987-3005, doi:10.5194/amt-7-2987-2014.
- 3\* Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Tsuboi, S. Murayama, S. Morimoto and S. Aoki, 2015: Seasonal changes of CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, and SF<sub>6</sub> in the upper troposphere/lower stratosphere over the Eurasian continent observed by commercial airliner. *Geophysical Research Letters*, **42**, 2001-2008, doi:10.1002/2014GL062734.
- 露木義 1 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 出牛真 1\* 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( $33.24^{\circ}$  N, $130.29^{\circ}$  E), Japan, and comparison with a chemistry-climate model. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 1385-1394, doi:10.5194/amt-7-1385-2014.
- 2\* Sheel, V., L. K. Sahu, M. Kajino, M. Deushi, O. Stein and P. Nedelev, 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, doi:10.1002/2013JD021425.
- 豊田隆寛 1 小川浩司, 碓氷典久, 倉賀野連, 藤井陽介, 豊田隆寛, 蒲地政文, 2014: MOVE/MRI.COM-WNP 再解析データに見られた 黒潮流路変動と瀬戸内海水位変動との関係. *測候時報*, **81**(特別号), S77-S91.
- 2\* Nishikawa, H., T. Toyoda, S. Masuda, Y. Ishikawa, Y. Sasaki, H. Igarashi, M. Sakai, M. Seito and T. Awaji, 2015: Wind-induced stock variation of the neon flying squid (*Ommastrephes bartramii*) winter-spring cohort in the subtropical North Pacific Ocean. *Fisheries Oceanography*, **24**, 229-241, doi:10.1111/fog.12106.
- 永井智広 1\* 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( $33.24^{\circ}$  N, $130.29^{\circ}$  E), Japan, and comparison with a chemistry-climate model. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 1385-1394, doi:10.5194/amt-7-1385-2014.
- 2\* 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, doi:10.11440/rssj.34.197.
- 3 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 PM2.5 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**, doi:10.1117/12.2067589.
- 4\* 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. Nevorozov, 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, doi:10.1002/2014GL061541.
- 5\* Nakamae, K., O. Uchino, I. Morino, B. Liley, T. Sakai, T. Nagai and T. Yokota, 2014: Lidar observation of the 2011 Puyehue-Cordón Caulle volcanic aerosols at Lauder, New Zealand. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 12099-12108, doi:10.5194/acp-14-12099-2014.
- 6\* 青柳暁典, 泉 敏治, 酒井 哲, 永井智広, 2014: ドップラーライダーDBS 計測による都市域の粗度長とゼロ面変位高の推定. *風工学シンポジウム論文集*, **23**, 43-48.
- 7\* 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, doi:10.1016/j.jqsrt.2014.10.009.
- 仲江川敏之 1\* Nakaegawa, T., A. Kitoh, S. Kusunoki, H. Murakami and O. Arakawa, 2014: Hydroclimate changes over Central America and the Caribbean in a global warming climate projected with 20-km and 60-km mesh MRI atmospheric general circulation models. *気象研究所研究報告*, **65**, 15-33,

- 成 果 発 表
- doi:10.2467/mripapers.65.15.
- 2\* Charles, A. N., J. R. Brown, A. Cottrill, K. L. Shelton, T. Nakaegawa and Y. Kuleshov, 2014: Seasonal prediction of the South Pacific Convergence Zone in the austral wet season. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 12546-12557, doi:10.1002/2014JD021756.
- 中田健嗣 1\* Igarashi Y., T. Ueno, K. Nakata, V. C. Hernandez-Grennan, J. L. Cruz-Salcedo, I. C. Narag, B. C. Bautista and T. Koizumi, 2015: Building a Tsunami Simulation Database for the Tsunami Warning System in the Philippines. *Journal of Disaster Research*, **10**(1), 51-58.
- 中野英之 1 坂本圭, 山中吾郎, 辻野博之, 中野英之, 平原幹俊, 2014: 水平解像度 2km の瀬戸内海モデル MRI.COM-Seto 及び日本沿岸モデル MRI.COM-JPN の開発. *測候時報*, **81**(特別号), S63-S75.
- 2\* Yamanaka, G., H. Tsujino, H. Nakano and M. Hirabara, 2015: Decadal variability of the Pacific Subtropical Cells and its relevance to the sea surface height in the western tropical Pacific during recent decades. *Journal of Geophysical Research Oceans*, **120**, 201-224, doi:10.1002/2014JC010190.
- 南雲信宏 1 加藤輝之, 柳瀬亘, 嶋田宇大, 末木健太, 本田匠, 小司禎教, 津口裕茂, 山田広幸, 横田祥, 若月泰孝, 南雲信宏, 村田文絵, 2015: 第10回「メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)」参加報告. *天気*, **62**, 25-32.
- 丹羽洋介 1 丹羽洋介, 2014: インバージョン解析による CO<sub>2</sub> フラックス推定. *日本大気化学会ニュースレター*, **31**, 24-27.
- 2\* Satoh, M., H. Tomita, H. Yashiro, H. Miura, C. Kodama, T. Seiki, A. T. Noda, Y. Yamada, D. Goto, M. Sawada, T. Miyoshi, Y. Niwa, M. Hara, T. Ohno, S. Iga, T. Arakawa, T. Inoue and H. Kubokawa, 2014: The Non-hydrostatic Icosahedral Atmospheric Model:description and development. *Progress in Earth and Planetary Science*, **1**, 18, doi:10.1186/s40645-014-0018-1.
- 3\* Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Tsuboi, S. Murayama, S. Morimoto and S. Aoki, 2015: Seasonal changes of CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, and SF<sub>6</sub> in the upper troposphere/lower stratosphere over the Eurasian continent observed by commercial airliner. *Geophysical Research Letters*, **42**, 2001-2008, doi:10.1002/2014GL062734.
- 庭野匡思 1\* Aoki, Te., S. Matoba, S. Yamaguchi, T. Tanikawa, M. Niwano, K. Kuchiki, K. Adachi, J. Uetake, H. Motoyama and M. Hori, 2014: Light-absorbing snow impurity concentrations measured on northwest Greenland ice sheet in 2011 and 2012. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 21-31, doi:10.5331/bgr.32.21.
- 2\* Hori, M., Te. Aoki, T. Tanikawa, K. Kuchiki, M. Niwano, S. Yamaguchi and S. Matoba, 2014: Dependence of thermal infrared emissive behaviors of snow cover on the surface snow type. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 33-45, doi:10.5331/bgr.32.33.
- 3\* Yamaguchi, S., H. Motoyoshi, T. Tanikawa, Te. Aoki, M. Niwano, Y. Takeuchi and Y. Endo, 2014: Application of snow specific surface area measurement using an optical method based on near-infrared reflectance around 900-nm wavelength to wet snow zones in Japan. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 55-64, doi:10.5331/bgr.32.55.
- 4\* Niwano, M., Te. Aoki, K. Kuchiki, M. Hosaka, Y. Kodama, S. Yamaguchi, H. Motoyoshi and Y. Iwata, 2014: Evaluation of updated physical snowpack model SMAP. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 65-78, doi:10.5331/bgr.32.65.
- 5\* Hachikubo, A., S. Yamaguchi, H. Arakawa, T. Tanikawa, M. Hori, K. Sugiura, S. Matoba, M. Niwano, K. Kuchiki and Te. Aoki, 2014: Effects of temperature and grain type on time variation of snow specific surface area. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 47-53, doi:10.5331/bgr.32.47.
- 6\* Yamaguchi, S., S. Matoba, T. Yamazaki, A. Tsushima, M. Niwano, T. Tanikawa and

- Te. Aoki, 2014: Glaciological observations in 2012 and 2013 at SIGMA-A site, Northwest Greenland. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 95-105, doi:10.5331/bgr.32.95.
- 7 庭野匡思, 2014: 新刊紹介「新版 雪氷辞典」. 雪氷, **76**, 367-368.
- 8 八久保晶弘, M. Schneebeli, 山口悟, 堀雅裕, 谷川朋範, 杉浦幸之助, 的場澄人, 庭野匡思, 朽木勝幸, 青木輝夫, 2014: 積雪の比表面積と粒径との関係. 北海道の雪氷, **33**, 121-124.
- 9\* Tanikawa, T., M. Hori, Te. Aoki, A. Hachikubo, K. Kuchiki, M. Niwano, S. Matoba, S. Yamaguchi, and K. Stamnes, 2014: In situ measurements of polarization properties of snow surface under the Brewster geometry in Hokkaido, Japan, and northwest Greenland ice sheet. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 946-964, doi:10.1002/2014JD022325.
- 10\* Kuchiki, K., Te. Aoki, M. Niwano, S. Matoba, Y. Kodama and K. Adachi, 2015: Elemental carbon, organic carbon, and dust concentrations in snow measured with thermal optical method and filter weighing: variations during 2007-2013 winters in Sapporo, Japan. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **120**, 868-882, doi:10.1002/2014JD022144.
- 萩野谷成徳 1\* 小野木茂, 萩野谷成徳, 堀晃浩, 八木俊政, 毛利英明, 2014: 汎用デジタルカメラを使用した野外P I V撮影技術. 日本風工学会論文集, **39**, 63-66.
- 2\* 甲斐智博, 萩野谷成徳, 2014: 草地における地表面熱収支の季節変化及び植生の影響. 天気 (論文・短報), **61**, 777-784.
- 3\* 萩野谷成徳, 2015: 突風率から推定した地表面粗度の長期変化. 天気 (論文・短報), **62**, 17-27.
- 橋本明弘 1 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 2\* 新堀敏基, 甲斐玲子, 林洋介, 林勇太, 菅井明, 長谷川嘉彦, 橋本明弘, 高木朗充, 山本哲也, 福井敬一, 2014: 領域移流拡散モデルによる降下火碎物予測—2011年霧島山（新燃岳）噴火の事例－. 気象研究所研究報告, **65**, 75-107, doi:10.2467/mripapers.65.75.
- 3\* 橋本明弘, 久芳奈遠美, 村上正隆, 2015: 数値モデルを用いた人工降雨・降雪研究. エアロゾル研究, **30(1)**, 32-39, doi:10.11203/jar.30.32.
- 林修吾 1 Nishihashi, M., C. Fujiwara, K. Kusunoki, S. Yoshida, S. Hayashi, H. Y. Inoue, K. Arai, K. Shimose, R. Kato, S. Saito, E. Sato, W. Mashiko and H. Suzuki, 2014: Three-Dimensional Characteristics of Lightning Channels, Reflectivity Cores, and Vortices in Winter Thunderstorms. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-01-10.
- 2\* Ishii, K., S. Hayashi and F. Fujibe, 2014: Statistical analysis of temporal and spatial distribution of cloud-to-ground lightning in Japan from 2002 to 2008. *Journal of Atmospheric Electricity*, **34**, 79-86, doi:10.1541/jae.34.79.
- 3 斎藤将監, 庄司智美, 鈴木裕子, 片倉翔, 鳥居建男, 杉田武志, 楠研一, 林修吾, 鈴木智幸, 鴨川仁, 2014: 2013年富士山山頂で観測された雷雲に関する高エネルギー放射線. 日本大気電気学会誌, **85**, 69-70.
- 4\* Nishihashi, M., K. Arai, C. Fujiwara, W. Mashiko, S. Yoshida, S. Hayashi and K. Kusunoki, 2015: Characteristics of Lightning Jumps Associated with a Tornadic Supercell on 2 September 2013. *SOLA*, **11**, 18-22, doi:10.2151/sola.2015-005.
- 林豊 1 林豊, 2014: 潮位・津波観測施設. 東日本大震災合同調査報告 共通編2津波の特性と被害, 共通編2, 62-69.

- 2\* 今井健太郎, 田野邊睦, 林豊, 今村文彦, 2014: 2011 年東北地方太平洋沖地震津波における日本列島太平洋沿岸の津波減衰過程. 土木学会論文集, **70(2)**, I\_276-I\_280.
- 3\* 今井健太郎, 都司嘉宣, 林豊, 2014: 東京湾における津波伝播特性の励起源一観測と数值実験による検証一. 土木学会論文集, **70(2)**, I\_211-I\_215.
- 林元直樹 1 林元直樹, 中村武史, 干場充之, 2014: 海底地震計の強震入力時における地震波形の特徴と緊急地震速報処理への影響について: JAMSTEC の釧路沖 OBS を用いた検証. 第 14 回地震工学シンポジウム論文集, 3624-3630.
- 2\* 林元直樹, 干場充之, 2015: エアガン発振記録を用いた東南海海底地震計の設置方位推定. 駿震時報 (論文), **78**, 159-167.
- 原田やよい 1 原田やよい, 古林慎哉, 太田行哉, 海老田綾貴, 守谷昌己, 小野田浩克, 大野木和敏, 釜堀弘隆, 小林ちあき, 遠藤洋和, 2014: 気象庁 55 年長期再解析 (JRA-55). 天気, **61**, 43-49.
- 2\* Kobayashi, C., H. Endo, Y. Ota, S. Kobayashi, H. Onoda, Y. Harada, K. Onogi and H. Kamahori, 2014: Preliminary results of JRA-55C: atmospheric reanalysis assimilating conventional observations only. *SOLA*, **10**, 78-82, doi:10.2151/sola.2014-016.
- 3\* Kobayashi, S., Y. Ota, Y. Harada, A. Ebita, M. Moriya, H. Onoda, K. Onogi, H. Kamahori, C. Kobayashi, H. Endo, K. Miyaoka and K. Takahashi, 2015: The JRA-55 Reanalysis: General Specifications and Basic Characteristics. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **93**, 5-48, doi:10.2151/jmsj.2015-001.
- 弘瀬冬樹 1 弘瀬冬樹, 前田憲二, 藤田健一, 2015: 南海トラフ沿い巨大地震とスロースリップ. 地震予知連絡会会報, **93**, 429-431.
- 2\* 馬場久紀, 平田賢治, 山崎明, 対馬弘晃, 勝間田明男, 前田憲二, 上野寛, 青木重樹, 小林昭夫, 木村一洋, 弘瀬冬樹, 長尾年恭, 2015: 自己浮上式海底地震計 (OBS) を用いた駿河湾石花海周辺海域における連続地震観測. 東海大学海洋研究所報告, **36**, 23-29.
- 福井敬一 1\* Kozono, T., H. Ueda, T. Shimbori and K. Fukui, 2014: Correlation between magma chamber deflation and eruption cloud height during the 2011 Shinmoe-dake eruptions. *Earth, Planets and Space*, **66**, 139, doi:10.1186/s40623-014-0139-1.
- 2\* 新堀敏基, 甲斐玲子, 林洋介, 林勇太, 菅井明, 長谷川嘉彦, 橋本明弘, 高木朗充, 山本哲也, 福井敬一, 2014: 領域移流拡散モデルによる降下火砕物予測—2011 年霧島山 (新燃岳) 噴火の事例一. 気象研究所研究報告, **65**, 75-107, doi:10.2467/mripapers.65.75.
- 藤井陽介 1 Balmaseda, M. A., A. Kumar, E. Andersson, Y. Takaya, D. Anderson, P. Janssen, M. Martin and Y. Fujii, 2014: White Paper #4 - Operational forecasting systems. *Report of the Tropical Pacific Observing System 2020 Workshop (TPOS2020). Volume II -White Papers.(GCOS Rep. 184/ GOOS Rep. 206/ WCRP Rep. 6/2014)*, 64-101.
- 2 Fujii, Y., J. Cummings, Y. Xue, A. Schiller, T. Lee, M. A. Balmaseda, E. Remy, S. Masuda, O. Alves, G. Braxton, B. Cornuelle, M. Martin, P. Oke, G. Smith and X. Yang, 2014: White Paper #5 - Evaluation of the Tropical Pacific Observing System from the data assimilation perspective. *Report of the Tropical Pacific Observing System 2020 Workshop (TPOS2020). Volume II -White Papers.(GCOS Rep. 184/ GOOS Rep. 206/ WCRP Rep. 6/2014)*, 102-129.
- 3 小川浩司, 碓氷典久, 倉賀野連, 藤井陽介, 豊田隆寛, 蒲地政文, 2014: MOVE/MRI.COM-WNP 再解析データに見られた 黒潮流路変動と瀬戸内海水位変動との関係. 測候時報, **81**(特別号), S77-S91.
- 4 碓氷典久, 坂本圭, 小川浩司, 藤井陽介, 辻野博之, 山中吾郎, 倉賀野連, 蒲地政文, 2014: 日本沿岸海況監視予測システムによる 2011 年瀬戸内海異常潮位の再現実験. 測候時報, **81**(特別号), 53-62.

- 藤枝鋼 1 K. N. Liou 著, 藤枝鋼, 深堀正志訳, 2014: 大気放射学—衛星リモートセンシングと気候問題へのアプローチー. 共立出版, 664pp, ISBN: 9784320047266
- 藤田健一 1 弘瀬冬樹, 前田憲二, 藤田健一, 2015: 南海トラフ沿い巨大地震とスロースリップ. 地震予知連絡会会報, **93**, 429-431.
- 藤部文昭 1 藤部文昭, 2014: 長期観測データから見た異常気象. 学士会会報, **907**, 92-102.
- 2\* Ishii, K., S. Hayashi and F. Fujibe, 2014: Statistical analysis of temporal and spatial distribution of cloud-to-ground lightning in Japan from 2002 to 2008. *Journal of Atmospheric Electricity*, **34**, 79-86, doi:10.1541/jae.34.79.
- 3\* Fujibe, F., 2015: Relationship between interannual variations of extreme hourly precipitation and air/sea-surface temperature in Japan. *SOLA*, **11**, 5-9, doi:10.2151/sola.2015-002.
- 古館友通 1 古館友通, 2014: 並列処理による震源計算の高速化. 第14回地震工学シンポジウム論文集, 3345.
- 保坂征宏 1\* Niwano, M., Te. Aoki, K. Kuchiki, M. Hosaka, Y. Kodama, S. Yamaguchi, H. Motoyoshi and Y. Iwata, 2014: Evaluation of updated physical snowpack model SMAP. *Bulletin of Glaciological Research*, **32**, 65-78, doi:10.5331/bgr.32.65.
- 干場充之 1 Hoshiba, M., 2014: Review of the Nationwide Earthquake Early Warning in Japan during Its First Five Years. *Earthquake Hazard, Risk, and Disasters*, Academic Press, 505-529, ISBN: 9780123948489.
- 2 干場充之, 青木重樹, 2014: 揺れの数値予報 一データ同化, リアルタイム Shake-map, 波動伝播シミュレーション. 第14回地震工学シンポジウム論文集.
- 3 林元直樹, 中村武史, 干場充之, 2014: 海底地震計の強震入力時における地震波形の特徴と緊急地震速報処理への影響について: JAMSTEC の釧路沖 OBS を用いた検証. 第14回地震工学シンポジウム論文集, 3624-3630.
- 4 小木曾仁, 青木重樹, 干場充之, 2014: S 波スペクトル比から推定した全国のサイト特性と、リアルタイム地震動予測への活用. 第14回地震工学シンポジウム論文集, 3698-3705.
- 5\* 林元直樹, 干場充之, 2015: エアガン発振記録を用いた東南海海底地震計の設置方位推定. 駿河湾研究 (論文), **78**, 159-167.
- 前田憲二 1 弘瀬冬樹, 前田憲二, 藤田健一, 2015: 南海トラフ沿い巨大地震とスロースリップ. 地震予知連絡会会報, **93**, 429-431.
- 2\* 馬場久紀, 平田賢治, 山崎明, 対馬弘晃, 勝間田明男, 前田憲二, 上野寛, 青木重樹, 小林昭夫, 木村一洋, 弘瀬冬樹, 長尾年恭, 2015: 自己浮上式海底地震計 (OBS) を用いた駿河湾石花海周辺海域における連続地震観測. 東海大学海洋研究所報告, **36**, 23-29.
- 眞木貴史 1\* 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, doi:10.5194/amt-7-1385-2014.
- 2 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, 真木貴史, 升本順夫, 森野悠, 速水洋, 内山雄介, 木田新一郎, 斎藤和雄, 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.
- 益子涉 1 Nishihashi, M., C. Fujiwara, K. Kusunoki, S. Yoshida, S. Hayashi, H. Y. Inoue, K.

- Arai, K. Shimose, R. Kato, S. Saito, E. Sato, W. Mashiko and H. Suzuki, 2014: Three-Dimensional Characteristics of Lightning Channels, Reflectivity Cores, and Vortices in Winter Thunderstorms. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-01-10.
- 2 Mashiko, W., 2014: Super high-resolution simulation of the fine-scale tornado structure. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 5.07-5.08.
- 3 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 4\* Shoji Y., W. Mashiko, H. Yamauchi and E. Sato, 2015: Estimation of Local-scale Precipitable Water Vapor Distribution Around Each GNSS Station Using Slant Path Delay: Evaluation of a Severe Tornado Case Using High-Resolution NHM. *SOLA*, **11**, 31-35, doi:10.2151/sola.2015-008.
- 5\* Nishihashi, M., K. Arai, C. Fujiwara, W. Mashiko, S. Yoshida, S. Hayashi and K. Kusunoki, 2015: Characteristics of Lightning Jumps Associated with a Tornadic Supercell on 2 September 2013. *SOLA*, **11**, 18-22, doi:10.2151/sola.2015-005.
- 松枝秀和 1\* Zhang, H. F., B. Z. Chen, I. T. van der Laan-Luijkx, T. Machida, H. Matsueda, Y. Sawa, Y. Fukuyama, R. Langenfelds, M. van der Schoot, G. Xu, J. W. Yan, M. L. Cheng, L. X. Zhou, P. P. Tans and W. Peters, 2014: Estimating Asian terrestrial carbon fluxes from CONTRAIL aircraft and surface CO<sub>2</sub> observations for the period 2006-2010. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 5807-5824, doi:10.5194/acp-14-5807-2014.
- 2 Takahashi, M., T. Nakazawa, S. Aoki, D. Goto, K. Kato, N. Aoki, T. Watanabe, T. Machida, Y. Tohjima, K. Katsumata, S. Murayama, S. Ishidoya, S. Morimoto, T. Fujitani, H. Koide, A. Takizawa, H. Matsueda, Y. Sawa and K. Tsuboi, 2014: INTERCOMPARISON EXPERIMENTS FOR GREENHOUSE GASES OBSERVATION (iceGGO) IN JAPAN. *17th WMO/IAEA Meeting on Carbon Dioxide, Other Greenhouse Gases and Related Tracers Measurement Techniques(GGMT-2013)*, **213**, 138-143.
- 3\* 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 XCH<sub>4</sub> derived from SWIR spectra of GOSAT TANSO-FTS with aircraft measurement data. *Atmospheric Measurement Techniques*, **7**, 2987-3005, doi:10.5194/amt-7-2987-2014.
- 4\* Jiang, F., H. M. Wang, J. M. Cheu, T. Machida, L. X. Zhou, W. M. Ju, H. Matsueda and Y. Sawa, 2014: Carbon balance of China constrained by CONTRAIL aircraft CO<sub>2</sub> measurements. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 10133-10144, doi:10.5194/acp-14-10133-2014.
- 5\* M. Reuter, M., M. Buchwitz, M. Hilker, J. Heymann, O. Schneising, D. Pillai, H. Bovensmann, J. P. Burrows, H. Bosch, R. Parker, A. Butz, O. Hasekamp, C. W. O'Dell, Y. Yoshida, C. Gerbig, T. Nehrkorn, ..., H. Matsueda, Y. Sawa, 2014: Satellite-inferred European carbon sink larger than expected. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **14**, 13739-13753, doi:10.5194/acp-14-13739-2014.
- 6\* Sawa, Y., T. Machida, H. Matsueda, Y. Niwa, K. Tsuboi, S. Murayama, S. Morimoto and S. Aoki, 2015: Seasonal changes of CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, and SF<sub>6</sub> in the upper troposphere/lower stratosphere over the Eurasian continent observed by commercial airliner. *Geophysical Research Letters*, **42**, 2001-2008, doi:10.1002/2014GL062734.

- 水田亮 1 榎本剛, 水田亮, 森正人, 宮坂貴文, 遠藤洋和, 松枝未遠, 2014: 研究集会「異常気象と気候システム変動のメカニズムと予測可能性」の報告. 天気, **61(4)**, 280-284.
- 2\* Mizuta, R., O. Arakawa, T. Ose, S. Kusunoki, H. Endo and A. Kitoh, 2014: Classification of CMIP5 future climate responses by the tropical sea surface temperature changes. *SOLA*, **10**, 167-171.
- 3\* Tripathi O.P., M. Baldwin, A. Charlton-Perez, M. Charron, S. Eckermann, E. Gerber, G. Harrison, D. Jackson, B-M. Kim, Y. Kuroda, A. Lang, C. Lee, S. Mahmood, R. Mizuta, G. Roff, M. Sigmond and S-W. Son, 2014: The predictability of the extra-tropical stratosphere and its impacts on the skill of tropospheric forecasts. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, **141**, 987-1003, doi:10.1002/qj.2432.
- 4\* Yoshimura, H., R. Mizuta and H. Murakami, 2015: A Spectral Cumulus Parameterization Scheme Interpolating between Two Convective Updrafts with Semi-Lagrangian Calculation of Transport by Compensatory Subsidence. *Monthly Weather Review*, **143**, 597-621, doi:10.1175/MWR-D-14-00068.1.
- 緑川貴 1\* 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, doi:10.1002/2013JC009739.
- 宮岡一樹 1 宮岡一樹, 原田昌武, 道家涼介, 2015: スタッキング法を用いた GNSS 地殻変動監視. 神奈川県温泉地学研究所報告, **46**, 1-8.
- 村上正隆 1\* Araki, K., H. Ishimoto, M. Murakami and T. Tajiri, 2014: Temporal variation of close-proximity soundings within a tornadic supercell environment. *SOLA*, **10**, 57-61.
- 2\* 山下克也, 村上正隆, 田尻拓也, 斎藤篤思, 2014: 気象研究所における雲核の地上モニタリング観測とその品質管理. エアロゾル研究, **29(3)**, 174-182, doi:10.11203/jar.29.174.
- 3\* Orikasa, N. and M. Murakami, 2015: Ice crystal shapes in midlatitude cirrus clouds derived from hydrometeor videosonde (HYVIS) observations. *Journal of the Meteorological Society of Japan*, **93**, 143-155, doi:10.2151/jmsj.2015-004..
- 4\* Hiranuma, N., O. Möhler, K. Yamashita, T. Tajiri, A. Saito, A. Kisele1, N. Hoffman, C. Hoose and M. Murakami, 2015: Ice nucleation by cellulose and its potential impact on clouds and climate. *Nature Geoscience*, **8**, 273-277, doi:10.1038/ngeo2374.
- 5\* Hiranuma, N., M. Murakami, A. Saito, T. Tajiri, et al., 2015: A comprehensive laboratory study on the immersion freezing behavior of illite NX particles: a comparison of seventeen ice nucleation measurement techniques. *Atmospheric Chemistry and Physics*, **15**, 2489-2518, doi:10.5194/acp-15-2489-2015.
- 6\* 村上正隆, 2015: 人工降雨とは. エアロゾル研究, **30**, 5-13, doi:10.11203/jar.30.5.
- 7\* 折笠成宏, 村上正隆, 斎藤篤思, 2015: 航空機を用いた雲へのシーディングによる人工降雨・降雪実験. エアロゾル研究, **30**, 24-31, doi:10.11203/jar.30.24.
- 8\* 田尻拓也, 山下克也, 斎藤篤思, 村上正隆, 2015: MRI 雲生成チェンバー実験—雲シーディング物質の雲核・水晶核能—. エアロゾル研究, **30(1)**, 14-23, doi:10.11203/jar.30.14.
- 9\* 橋本明弘, 久芳奈遠美, 村上正隆, 2015: 数値モデルを用いた人工降雨・降雪研究. エアロゾル研究, **30(1)**, 32-39, doi:10.11203/jar.30.32.
- 村田昭彦 1\* Murata, A., H. Sasaki, M. Hanafusa and K. Kurihara, 2014: Mechanism of early-summer low-temperature extremes in Japan projected by a nonhydrostatic regional climate model. *Weather and Climate Extremes*, **4**,

- 62-74, doi:10.1016/j.wace.2014.04.007.
- 毛利英明 1\* 小野木茂, 萩野谷成徳, 堀晃浩, 八木俊政, 毛利英明, 2014: 汎用デジタルカメラを使用した野外P I V撮影技術. *日本風工学会論文集*, **39**, 63-66.
- 2 片岡浩人, 田村哲郎, 又吉直樹, 毛利英明, 2014: LESによる都市キャノピー内外の風の乱流構造の予測. 第23回 風工学シンポジウム論文集, 535-540.
- 3 Mouri, H., 2015: Lognormality Observed for Additive Processes: Application to Turbulence. *Emergence, Complexity and Computation*, **14**, 109-114, doi:10.1007/978-3-319-10759-2\_12.
- 4\* Mouri, H., 2015: Log-stable law of energy dissipation as a framework of turbulence intermittency. *Physical Review E*, **91**, 033017, doi:10.1103/PhysRevE.91.033017.
- 安田珠幾 1 安田珠幾, 鈴木立郎, 野崎太, 三上正男, 2014: 海面水位上昇. 地球温暖化 そのメカニズムと不確実性, 朝倉書店, 118-131, ISBN: 9784254161267.
- 2 安田珠幾, 2015: 地球温暖化に伴う海面水位上昇. 隔月刊 地球温暖化, **36**, 44-45.
- 山口宗彦 1\* Magnusson, L., J.-R. Bidlot, S. Lang, A. Thorpe, N. Wedi and M. Yamaguchi, 2014: Evaluation of medium-range forecasts for hurricane Sandy. *Monthly Weather Review*, **142**, 1962-1981.
- 2\* Yamaguchi, M., T. Nakazawa and S. Hoshino, 2014: North Western Pacific Tropical Cyclone Ensemble Forecast Project. *Tropical Cyclone Research and Review*, **3**, 193-201, doi:10.6057/2014TCRR03.05.
- 3 筆保弘徳, 伊藤耕介, 山口宗彦, 2014: 台風の正体. 朝倉書店, 184pp, ISBN: 9784254167726
- 4 Elliott, G. and M. Yamaguchi, 2014: Advances in Forecasting Motion. *Topic report of WMO 8th International Workshop on Tropical Cyclones (IWTC-8)*, 44.
- 山崎明宏 1\* Uchiyama, A., A. Yamazaki, M. Shiobara and H. Kobayashi, 2014: Case study on microphysical properties of boundary layer mixed-phase cloud observed at Ny-Ålesund, Svalbard: Observed cloud microphysics and calculated optical properties on 9 June 2011. *Polar Science*, **8**, 57-72, doi:10.1016/j.polar.2013.11.001.
- 2\* 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, doi:10.11440/rssj.34.197.
- 3\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A06.
- 4\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A13.
- 5\* 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, doi:10.2151/jmsj.2014-A12.
- 6\* 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, doi:10.1016/j.jqsrt.2014.10.009.
- 山田芳則 1 山田芳則, 2014: 気象庁 気象研究所 予報研究部 第一研究室. 一般財団法人電気学会電力・エネルギー部門ニュースレター, 電気学会誌, **134(4)**, 付録.

- 2\* 下瀬健一, 大竹秀明, J. G. S. Fonseca Jr., 高島工, 大関崇, 山田芳則, 2014: 気象庁メソモデルの日射予測誤差要因の解析. 電気学会論文誌B, **134**, 518-526.
- 3\* 大竹秀明, 下瀬健一, J. G. S. Fonseca Jr., 高島工, 大関崇, 山田芳則, 2014: 気象庁週間予報モデルの日射量予測の誤差評価. 電気学会論文誌B, **134**, 501-509.
- 4 山田芳則, 2014: 数値予報の原理と気象庁数値予報モデルの概要. 技術雑誌「スマートグリッド」2014年7月号, **55(10)**, 19-23.
- 5 山田芳則, 2014: 気象庁数値予報の再生可能エネルギー分野での利用. 電気現場技術, **53**, 41989.
- 6 Ohtake. H., K-I. Shimose., Fonseca. Jr., T. Takashima., T. Oozeki and Y. Yamada, 2014: Seasonal and regional variations of the range of forecast errors of global irradiance by the Japanese operational physical model. *Energy Procedia*, **57**, 1247-1256, doi:10.1016/j.egypro.2014.10.114.
- 山中吾郎 1 碓水典久, 坂本圭, 小川浩司, 藤井陽介, 辻野博之, 山中吾郎, 倉賀野連, 蒲地政文, 2014: 日本沿岸海況監視予測システムによる 2011 年瀬戸内海異常潮位の再現実験. 測候時報, **81(特別号)**, 53-62.
- 2 坂本圭, 山中吾郎, 辻野博之, 中野英之, 平原幹俊, 2014: 水平解像度 2km の瀬戸内海モデル MRI.COM-Seto 及び日本沿岸モデル MRI.COM-JPN の開発. 測候時報, **81(特別号)**, S63-S75.
- 3\* Yamanaka, G., H. Tsujino, H. Nakano and M. Hirabara, 2015: Decadal variability of the Pacific Subtropical Cells and its relevance to the sea surface height in the western tropical Pacific during recent decades. *Journal of Geophysical Research Oceans*, **120**, 201-224, doi:10.1002/2014JC010190.
- 山本哲 1 熊本真理子, 山本哲, 2014: 世界気象機関 (WMO) 気象・環境測器及び観測法に関する技術会合 (TECO-2012) 報告. 天気, **61(6)**, 471-476.
- 山本哲也 1\* 新堀敏基, 甲斐玲子, 林洋介, 林勇太, 菅井明, 長谷川嘉彦, 橋本明弘, 高木朗充, 山本哲也, 福井敬一, 2014: 領域移流拡散モデルによる降下火碎物予測—2011 年霧島山（新燃岳）噴火の事例－. 気象研究所研究報告, **65**, 75-107, doi:10.2467/mripapers.65.75.
- 弓本桂也 1\* Uno, I., N. Sugimoto, A. Shimizu, K. Yumimoto, Y. Hara and Z. Wang, 2014: Record heavy PM2.5 air pollution over China in January 2013: Vertical and horizontal dimensions. *SOLA*, **10**, 136-140, doi:10.2151/sola.2014-028.
- 2\* Yumimoto, K. I. Uno and S. Itahasi, 2014: Long-term inverse modeling of Chinese CO emission from satellite observations. *Environmental Pollution*, **195**, 308-318, doi:10.1016/j.envpol.2014.07.026.
- 3\* 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, doi:10.1002/2014JD022390.
- 横田祥 1\* Iga, K., S. Yokota, S. Watanabe, T. Ikeda, H. Niino and N. Misawa, 2014: Various phenomena on a water vortex in a cylindrical tank over a rotating bottom. *Fluid Dynamics Reserch*, **46**, 031409, doi:10.1088/0169-5983/46/3/031409.
- 2 Yokota, S., M. Kunii and H. Seko, 2014: Doppler radar radial wind assimilation for the tornado outbreak on May 6, 2012. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 1.29-1.30.
- 3 Saito, K., H. Seko, M. Kunii, G. Chen, S. Yokota, L. Duc, T. Kuroda, T. Oizumi, K. Ito, T. Kawabata, S. Origuchi, W. Mashiko, A. Hashimoto, J. Ito, K. Tsuboki, T. Tsuyuki, F. Kimura and SPIRE mesoscale NWP group member, 2014: Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer. *Proceeding, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models*, 81-81.
- 4 加藤輝之, 柳瀬亘, 嶋田宇大, 末木健太, 本田匠, 小司禎教, 津口裕茂, 山田広幸, 横田

- 祥, 若月泰孝, 南雲信宏, 村田文絵, 2015: 第10回「メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)」参加報告. 天気, **62**, 25-32.
- 吉田智 1\* 吉田智, W. Ting, 牛尾知雄, 高柳雄次, 2014: 多地点LF帯センサによる雷放電リーダの三次元標定とレーダ反射因子との比較. 電気学会論文誌A, **134(4)**, 188-196, doi:10.1541/ieejfms.134.188.
- 2\* 嶋村重治, 吉川栄一, 吉田智, 牛尾知雄, 又吉直樹, 2014: Ku帯広帯域レーダによる山形県庄内空港における低層擾乱アドバイザリシステムの検討. 電気学会論文誌A, **134(4)**, 182-187, doi:10.1541/ieejfms.134.182.
- 3\* 円尾晃一, 嶋村重治, 吉川栄一, 吉田智, 牛尾知雄, 水谷文彦, 佐藤晋介, 2014: 気象用フェーズドアレイレーダにおける最小二乗平均誤差法を用いたクラッタエコー低減の観測的検討. 電気学会論文誌A, **134(4)**, 197-203, doi:10.1541/ieejfms.134.197.
- 4\* 平野裕基, 円尾晃一, 嶋村重治, 吉田智, 牛尾知雄, 水谷文彦, 佐藤晋介, 2014: 気象用フェーズドアレイレーダの精度検証. 電気学会論文誌A, **134(4)**, 204-210, doi:10.1541/ieejfms.134.204.
- 5 Nishihashi, M., C. Fujiwara, K. Kusunoki, S. Yoshida, S. Hayashi, H. Y. Inoue, K. Arai, K. Shimose, R. Kato, S. Saito, E. Sato, W. Mashiko and H. Suzuki, 2014: Three-Dimensional Characteristics of Lightning Channels, Reflectivity Cores, and Vortices in Winter Thunderstorms. *Proceedings of 15th International Conference on Atmospheric Electricity*, **15**, P-01-10.
- 6\* Wu, T., S. Yoshida, T. Ushio, Z. Kawasaki and D. Wang, 2014: Lightning-initiator type of narrow bipolar events and their subsequent pulse trains. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 7425-7438, doi:10.1002/2014JD021842.
- 7\* S. Yoshida, T. Wu, T. Ushio, K. Kusunoki and Y. Nakamura, 2014: Initial results of LF sensor network for lightning observation and characteristics of lightning emission in LF band. *Journal of Geophysical Research Atmosphere*, **119**, 12034-12051, doi:10.1002/2014JD022065.
- 8\* T. Ushio, T. Wu and S. Yoshida, 2015: Review of recent progress in lightning and thunderstorm detection techniques in Asia. *Atmospheric Research*, **154**, 89-102, doi:10.1016/j.atmosres.2014.10.001.
- 9\* Nishihashi, M., K. Arai, C. Fujiwara, W. Mashiko, S. Yoshida, S. Hayashi and K. Kusunoki, 2015: Characteristics of Lightning Jumps Associated with a Tornadic Supercell on 2 September 2013. *SOLA*, **11**, 18-22, doi:10.2151/sola.2015-005.
- 吉村裕正 1 富田浩文, 梶川義幸, 宮本佳明, 吉村裕正, 榎本剛, 北村祐二, 佐藤陽祐, 清水達也, 大塚成徳, 柳瀬亘, 2015: 第3回非静力学モデルに関する国際ワークショップ・第6回全球雲解像モデリングワークショップの開催報告. 天気, **62**, 57-62.
- 2\* Yoshimura, H., R. Mizuta and H. Murakami, 2015: A Spectral Cumulus Parameterization Scheme Interpolating between Two Convective Updrafts with Semi-Lagrangian Calculation of Transport by Compensatory Subsidence. *Monthly Weather Review*, **143**, 597-621, doi:10.1175/MWR-D-14-00068.1.
- 和田章義 1\* Wada, A., T. Uehara and S. Ishizaki, 2014: Typhoon-induced sea surface cooling during the 2011 and 2012 typhoon seasons: observational evidence and numerical investigations of the sea surface cooling effect using typhoon simulations. *Progress in Earth and Planetary Science*, **1**, 11.
- 2 Wada, A. and M. Kunii, 2014: Introduction of an atmosphere-wave-ocean coupled model into the NHM-LETKF. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 9-03.
- 3 Wada, A., 2014: Numerical simulations of Typhoon Haiyan in 2013. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 9-07.

- 4 Wada, A., 2014: Numerical simulations of intensity changes of Typhoon Man-Yi in 2013. *CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling*, **44**, 9-05.
- 5\* Shimada, U., A. Wada, K. Yamazaki and N. Kitabatake, 2014: Roles of an upper-level cold vortex and low-level baroclinicity in the development of polar lows over the Sea of Japan. *Tellus A*, **66**, 24694, doi:10.3402/tellusa.v66.24694.
- 6 北畠尚子, 城岡竜一, 和田章義, 末木健太, 津口裕茂, 筆保弘徳, 2014: 第41回メソ気象研究会の報告 一台風～発生・発達と日本への影響～. 天気, **61**, 893-898.
- 7 Kepert J., Y-H Huang, S. Kanada, M. Powell, J. Schwendike, C. Slocum, A. Wada, C-C. Wu and J. Zhang, 2014: Role of the Boundary Layer. *Topic report of WMO 8th International Workshop on Tropical Cyclones (IWTC-8)*, 37.
- 8 Shay L. K., M. M. Ali, S. Chen, I. Ginis, G. Halliwell, H-S Kim, Marie-Dominique Leroux, I-I Lin and A. Wada, 2014: Air-sea Interface and Oceanic Influences. *Topic report of WMO 8th International Workshop on Tropical Cyclones (IWTC-8)*, 53.
- 9 Wada, A., 2015: Utilization of Tropical Cyclone Heat Potential for Improving Tropical Cyclone Intensity Forecasts. *RSMC Technical Review*, **17**, 1-27.

## 6. 2. 口頭発表

本節には、気象研究所の職員が、平成 26 年度に筆頭者として行った講演・口頭発表などを掲載した。発表の情報は、タイトル、研究集会、発表年月、発表会場（都市名）の順で掲載した。

- 青木輝夫 1 グリーンランド氷床における近年の衛星抽出積雪粒径及び雪氷微生物活動、日本地球惑星科学連合 2014 年大会、2014 年 4 月、神奈川県横浜市
- 2 グリーンランド氷床上における光吸収性積雪不純物の積雪表面濃縮過程、日本気象学会 2014 年度春季大会、2014 年 5 月、神奈川県横浜市
- 3 GCOM-C/SGLI snow products applied to Greenland ice sheet with MODIS data, 11th Annual Metting, Asia Oceania Geosciences Society, 2014 年 7 月、北海道札幌市
- 4 Aoki's grain size(AGS), near-infrared photometry(NIP)and shortwave-infrared photometry(SWIR), Intercomparison of Snow Grain Size Measurements Workshop:Results, 2014 年 8 月、イギリス、リーディング
- 5 各圈検証観測 campaign 計画-雪氷圈検証計画-, 第 4 回 GCOM-C 分野共通課題ワークショップ「実利用・打ち上げ後検証」, 2014 年 9 月、北海道函館市
- 6 積雪粒径測定手法の比較、雪氷研究大会 (2014・八戸) , 2014 年 9 月、青森県八戸市
- 7 グリーンランド氷床表面に関する最近の研究動向、日本気象学会 2014 年度秋季大会極域・寒冷域研究連絡会、2014 年 10 月、福岡県福岡市
- 8 近赤外域イメージセンサーによる積雪粒径測定、日本気象学会 2014 年度秋季大会、2014 年 10 月、福岡県福岡市
- 9 Radiative properties of snow and their application to climate study, International Snow and Ice Science Workshop, 2014 年 11 月、新潟県長岡市
- 10 2014 年 SIGMA-A&B サイト観測の報告と 2012 年 SIGMA-A 積雪不純物効果の再解析、グリーンランド氷床の質量変化と全球気候変動への影響に関する研究集会、2014 年 11 月、北海道札幌市
- 11 MODIS データから抽出されたグリーンランド氷床上の積雪粒径、第 5 回極域科学シンポジウム、2014 年 12 月、東京都立川市
- 12 Optical properties of snow simulated with physically based snow albedo model and satellite remote sensing of snow physical parameters, Centre National de Recherches Météorologiques, 2014 年 12 月、フランス、グルノーブル
- 13 Snow parameters derived from MODIS data from 2000 to 2014 over Greenland ice sheet, GCOM/EarthCARE/PMM Joint PI Workshop, 2015 年 1 月、東京都
- 14 グリーンランド氷床アルベド変動要因について-衛星リモートセンシングの結果から-, 第 5 回 SIGMA ワークショップ in 富山、2015 年 3 月、富山県富山市
- 15 グリーンランド観測の現場から～グリーンランドは融けているのか～、第 1 回気象サイエンスカフェ in つくば、2015 年 3 月、茨城県つくば市
- 青梨和正 1 Displaced Ensemble variational assimilation to incorporate microwave imager brightness temperatures into a cloud-resolving model for Typhoon Conson., The 31 st AMS Conference on Hurricanes and Tropical Meteorology, 2014 年 4 月、アメリカ、サンディエゴ
- 2 次世代のマイクロ波イメージヤ降水リリーバルアルゴリズム開発（その 2）, 日本気象学会 2014 年春季大会、2014 年 5 月、神奈川県横浜市
- 3 台風進路予報のための領域非静力データ、日本気象学会 2014 年度春季大会、2014 年 5 月、神奈川県横浜市
- 4 雲解像モデル用の Neighboring Ensemble に基づく変分法同化法（その 3）, 日本気象学会 2014 年秋季大会、2014 年 10 月、福岡県福岡市

- 5 GPM マイクロ波放射計(GMI)用の降水リトリーバルアルゴリズム, 日本気象学会 2014 年秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 6 Dual-Scale Neighboring Ensemble Variational Assimilation Scheme to incorporate Satellite Microwave Imager brightness temperatures, アメリカ気象学会第 95 回年次会合, 2015 年 1 月, アメリカ, フェニックス
- 青柳暁典 1 4km 地域気候モデルへの都市陸面スキームの導入と現在気候(2001 年-2006 年)再現性の検証, 日本ヒートアイランド学会第 9 回全国大会, 2014 年 7 月, 佐賀県佐賀市
- 2 ドップラーライダーによる都市キャノピー内乱流の観測に向けて, 第 32 回レーザセンシングシンポジウム, 2014 年 9 月, 岐阜県高山市
- 3 ドップラーライダーを用いた都市域の粗度パラメータの推定, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 足立アホロ 1 レーダーシミュレーターによる偏波パラメータ計算結果のレーダー観測への応用(その 5) C-band 二重偏波レーダーによる降雨減衰の補正と降水強度の推定, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 Correction of C-band radar observation for propagation effects based on the self-consistency principle, 8th European Conference on Radar in Meteorology and Hydrology, 2014 年 9 月, ドイツ, ガルミッシュ=パルテンキルヒエン
- 3 Estimation of Rainfall Rate from Polarimetric Radar Measurements at Attenuating Frequency Based on the Self-Consistency Principle, Second International Workshop on Tokyo Metropolitan Area Convective Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS/RDP), 2014 年 11 月, 東京都
- 4 二重偏波レーダーを用いた豪雨の直前予測手法の開発, 施設等機関研究報告会, 2015 年 2 月, 東京都
- 足立光司 1 航空機によって捕集された人為起源およびバイオマス燃焼から発生したエアロゾル粒子の電子顕微鏡分析, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 福島第一原子力発電所事故の初期に放出された球状セシウム粒子, 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
- 3 原発事故で大気中に放出された放射性粒子を電子顕微鏡で見る, 日本顕微鏡学会第 70 回記念学術講演会, 2014 年 5 月, 千葉県千葉市
- 足立透 1 宇宙からの多波長光学観測による雷放電特性の推定, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 衛星光学観測に基づく雷放電特性の導出, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 Lightning characteristics derived from satellite spectrophotometric observation, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 4 フェーズドアレイレーダー観測データを用いた積乱雲内の渦の 3 次元解析処理の試み, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 荒木健太郎 1 ”ゲリラ豪雨”撲滅への道, 第 6 回ニコニコ学会 β シンポジウム気象セッション, 2014 年 4 月, 千葉県千葉市
- 2 Temporal Variation of Close-Proximity Soundings within a Significant Tornadic Supercell Environment, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 3 つくば竜巻をもたらしたスーパーセル近傍環境場の高頻度観測・解析, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 4 2014 年 2 月の関東甲信地方大雪の観測研究, 東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター共同利用研究集会「中緯度気象・気候研究の現状と展望」, 2014 年 7 月, 岩

- 成 果 発 表
- 手県大槌町
- 5 2014年2月の関東甲信地方大雪の観測研究一降雪雲の雲物理構造一、降水雲の超微細構造の短時間変動の解釈」に関する研究討論会, 2014年9月, 北海道札幌市
  - 6 雲の中では何が起こっているのか、身を守るための実用気象学, 常総市立鬼怒中学校教育講演会, 2014年9月, 茨城県常総市
  - 7 2014年2月関東甲信地方の大雪における詳細降雪分布の解析, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
  - 8 2014年2月8~9日関東甲信地方大雪時の降雪雲の特徴, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
  - 9 蟻が切り拓く局地豪雨予測, 昆虫大学2014in横浜, 2014年11月, 神奈川県横浜市
  - 10 放射は天から送られたメールである メール解読の技術と応用, ワークショップ「降雪に関するレーダーと数値モデルによる研究(第13回)」, 2014年11月, 新潟県長岡市
  - 11 顕著気象の実態解明と予測に向けた研究, 日本気象予報士会東海支部11月例会, 2014年11月, 愛知県名古屋市
  - 12 顕著気象の実態と予測, 常総市防災研修会, 2015年1月, 茨城県常総市
  - 13 南岸低気圧による大雪の解析研究, 第77回日本気象予報士会神奈川支部例会, 2015年2月, 神奈川県横浜市
  - 14 一体なにもの? ゲリラ豪雨~なぜ起こる どう予測する~, WEcafe vol.50, 2015年3月, 東京都
- 安藤忍
- 1 The 2.5-dimentional Deformation in Tokai region using InSAR analysis, GENAH2014, 2014年7月, 宮城県松島市
  - 2 御前崎周辺における差分干渉画像解析のスタッキング結果について, 2014PIXEL成果報告会, 2014年9月, 東京都文京区
  - 3 2014年御嶽山噴火後に実施した機上観測結果(速報), 日本火山学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 福岡県福岡市
  - 4 InSAR時系列解析を用いた Nyamuragira 火山地域における地殻変動, 日本火山学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 福岡県福岡市
  - 5 InSAR時系列解析を用いた Mayon 火山周辺における地殻変動, 測地学会第122回講演会, 2014年11月, 茨城県つくば市
  - 6 InSAR時系列解析による東海地域周辺の定的な地殻変動, 日本地震学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 新潟県新潟市
  - 7 気象庁における SAR 解析の取組と活用状況について, PIXEL研究集会・SAR研究の過去と現在、そして未来へ, 2015年3月, 茨城県つくば市
- 五十嵐康人
- 1 福島第一原子力発電所事故による大気環境影響, 大阪大学平成26年度放射性同位元素等取扱者継続登録者教育訓練, 2014年4月, 大阪府吹田市
  - 2 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挙動に関する学際的研究」A01-02班H25年度報告, 科研費恩田新学術領域全体会合, 2014年5月, 神奈川県横浜市
  - 3 2011年3月つくば市で観測された放射性Csの物理・化学性状, 環境放射能除染学会第3回研究発表会, 2014年7月, 福島県郡山市
  - 4 2011年3月つくば市で観測された放射性Csの物理・化学性状, 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
  - 5 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
  - 6 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
- 7 Trials for Electron microscopy Aerosol Database , International Aerosol Conference 2014, 2014 年 8 月, 韓国, 釜山
- 8 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
- 9 福島第一原発事故の初期段階で放出された球状 Cs 粒子, 2014 日本放射化学会年会・第 58 回放射化学討論会, 2014 年 9 月, 愛知県名古屋市
- 10 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: ISET-R A01-02 チーム活動報告 , International Symposium on Interdisciplinary Study on Environmental Transfer of Radionuclides from the Fukushima Daiichi NPP Accident (ISET-R) , 2015 年 1 月, 茨城県つくば市
- 石井憲介 1 気象衛星で観測された 2014 年ケルート火山噴火の傘型噴煙, 気象・火山・環境観測検討会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 2 気象衛星でとらえた傘型噴煙—2014 年 2 月 13 日のケルート火山噴火一, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
- 3 全球移流拡散モデルによるカルデラ噴火時 の降灰シミュレーション, 第 12 回環境研究シンポジウム, 2014 年 11 月, 東京都千代田区
- 石井雅男 1 Toward the mapping of CO<sub>2</sub> system variables, with emphasis on their trends, Surface Ocean pCO<sub>2</sub> Mapping intercomparison (SOCOM) meeting, 2015 年 2 月, 茨城県つくば市
- 石橋俊之 1 随伴演算子による観測データのインパクト評価とその応用 (続報) , 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 Observing system simulation experiments with multiple Methods, SPIE Asia-Pacific Remote Sensing 2014, 2014 年 10 月, 中国, 北京
- 3 4 次元の背景誤差共分散行列を使った 4D-Var によるアンサンブル生成と決定論的解析, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 石元裕史 1 赤外サウンダ AIRS データの 1DVAR リトリーバルから推定した北極域対流圏中上層の水蒸気場と CloudSat/CALIPSO 解析による雲情報との関係, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 Humidity around ice clouds in middle to upper troposphere retrieved by using AIRS radiance data, AOGS 11th Annual Meeting, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 3 赤外サウンダによる火山灰光学特性の推定, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 4 Estimation of volcanic ash refractive index from satellite infrared sounder data, AGU Fall Meeting, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
- 泉敏治 1 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
- 2 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 40 回リモートセンシングシンポジウム, 2015 年 3 月, 東京都港区
- 今田由紀子 1 ENSO の季節予測における熱帯太平洋 - 热帶北大西洋間の大気海洋相互作用の重要性, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 平成 25 年度夏季の日本の猛暑に対する地球温暖化の寄与 (Event Attribution) , 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 気候変動と異常気象の力学と予測, 駒場全学自由ゼミナール『変化する気候・海洋地球・そして海洋生命』, 2014 年 6 月, 東京都目黒区
- 4 Event attribution of the Japanese heat wave in summer 2013, AOGS 11th Annual Meeting, 2014 年 7 月, 北海道札幌市

- 5 Sea Surface Temperature Anomaly in the North Tropical Atlantic and its Role in the Seasonal Predictability of ENSO, AOGS 11th Annual Meeting, 2014年7月, 北海道札幌市
- 6 統計的ダウンスケーリングを用いた局所的な豪雨に対するイベント・アトリビューション（要因分析）の試み, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 7 2014 年のエルニーニョはなぜ成長しなかったか?, 長期予報研究連絡会『ENSO とその影響 ~我々はどこまで理解し, 予測できているのか~』, 2014 年 12 月, 東京都
- 8 Our Event Attribution and Downscaling studies, 2015 IDAG Workshop, 2015 年 1 月, アメリカ, ボルダー
- 9 Impacts of ENSO on the boreal winter climate in mid-latitudes via the stratosphere, CLIVAR ENSO Workshop, 2015 年 2 月, オーストラリア, シドニー
- 10 イベント・アトリビューション研究の現状と気象研究所における計画, 異常気象分析検討会（定例会）, 2015 年 2 月, 東京都
- 碓氷典久 1 Covariations in sea-level along the Japanese coast and the Kuroshio-Kuroshio Extension system, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 2 日本沿岸水位と黒潮・黒潮続流変動との関係, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
- 3 気象研究所における沿岸同化モデルの開発, 海洋レーダを用いた海況監視システムの開発と応用, 2014 年 12 月, 福岡県春日市
- 4 Sea level variability along the Japanese coast in response to changes in the Kuroshio-Kuroshio Extension system, 2014 AGU Fall Meeting, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
- 5 海洋モデルから見えてきた黒潮大蛇行の仕組み, 一般公開シンポジウム「気候系の Hot Spot」, 2015 年 3 月, 東京都目黒区
- 内山明博 1 地上でのエアロゾル光学特性の連続観測（福岡と北京の比較）, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 浦川昇吾 1 COCO と MRI.COM の比較, 研究集会「海氷海洋モデリングの共通基盤構築に向けて」, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 2 全球非渦解像モデルにおける重力位置エネルギー収支, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
- 遠藤洋和 1 温暖化気候下における地域モンスーン降水の変化 ~熱力学的効果と力学的効果~, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 Regional differences of summer monsoon rainfall changes in a warmer climate: thermodynamic and dynamic effects, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 3 Slower Warming Trend in the Northeastern Japan Summer during the 20th Century as Seen in Observational Data, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 4 過去 100 年の地上観測データに基づく夏季日本の気候変動, データレスキー及び 100 年再解析研究に関するミニワークショップ, 2014 年 9 月, 東京都
- 5 過去 100 年に観測された夏季日本の気候変動, 第 10 回ヤマセ研究会, 2014 年 10 月, 青森県弘前市
- 6 高解像度 MRI-AGCM によるモンスーン降水の再現性, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 7 Thermodynamic and dynamic effects on regional monsoon rainfall changes in a warmer

- climate, 第 95 回米国気象学会年次大会, 2015 年 1 月, アメリカ, フェニックス  
 8 CMIP5 気候モデルにおけるヤマセの将来変化: 海面水温変化パターンとの関係, 第 11  
     回ヤマセ研究会, 2015 年 2 月, 宮城県仙台市
- 9 Thermodynamic and dynamic effects on regional monsoon rainfall changes in a warmer  
     climate, CMIP5 マルチモデルデータを用いたアジア域気候の将来変化予測に関する  
     研究の第 3 回国際会議, 2015 年 3 月, 東京都
- 大島長**
- 1 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, 神奈川県横浜市
  - 2 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
  - 3 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
  - 4 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
- 大塚道子**
- 1 高頻度衛星観測による大気追跡風 (AMV) の同化実験, 日本気象学会 2014 年度春季大会,  
     2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
  - 2 Assimilation experiments of MTSAT rapid scan atmospheric motion vectors, Joint  
     Workshop of 6th International Workshop on GCRM and 3rd International Workshop  
     on NHM, 2014 年 9 月, 兵庫県神戸市
  - 3 MTSAT-1R によるラピッドスキャンデータのメソスケールデータ同化への利用, 日本気象  
     学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
  - 4 Latest Research and Development on EPS at JMA, WMO VCP Training Workshop on Data  
     Assimilation and Mesoscale Ensemble Forecasting, 2014 年 12 月, 中国, 香港
  - 5 Latest Research and Development on Mesoscale Data Assimilation at JMA, WMO VCP  
     Training Workshop on Data Assimilation and Mesoscale Ensemble Forecasting,  
     2014 年 12 月, 中国, 香港
  - 6 Assimilation experiments of MTSAT rapid scan data, 4th International Symposium on  
     Data Assimilation, 2015 年 2 月, 兵庫県神戸市
- 岡本幸三**
- 1 衛星搭載風ライダー(DWL)の観測システムシミュレーション実験 (OSSE) その 2, 日本氣  
     象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
  - 2 Status and plans of Next Generation Japanese Geostationary Meteorological  
     Satellites Himawari-8/9, AOGS, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
  - 3 衛星搭載風ライダーの同化に向けて: 観測システムシミュレーション実験(OSSE)を用い  
     た数値予報インパクト調査, 第 32 回レーザセンシングシンポジウム, 2014 年 9 月,  
     岐阜県高山市
  - 4 Assimilation of microwave imagers and precipitation radars in the ensemble-based  
     variational assimilation method, 2013 年 EUMETSAT 気象衛星会議, 2014 年 9 月,  
     オーストリア, ウィーン
  - 5 Application of precipitation retrievals: Operational application at JMA, 第 7 回  
     国際降水作業部会会合, 2014 年 9 月, 茨城県つくば市
  - 6 数値予報における衛星データの利用, 日本気象学会 2014 年度秋季大会地球観測衛星研究  
     連絡会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
  - 7 衛星搭載レーダの同化に向けて (その 2) TRMM/PR と GPMcore/DPR の利用, 日本気象學  
     会秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
  - 8 数値予報における衛星データの利用, 日本気象学会秋季大会地球観測衛星研究連絡会,

- 2014年10月、福岡県福岡市
- 9 Towards the assimilation of space-borne precipitation radar in the ensemble-based variational scheme., 第7回国際降水作業部会会合, 2014年11月, 茨城県つくば市
- 10 Towards the assimilation of space-borne precipitation radar in the ensemble-based variational scheme., 7th workshop of the International Precipitation Working Group, 2014年11月, 茨城県つくば市
- 11 Assimilation of precipitation radars on TRMM and GPM Core satellites., 第20回気象海洋衛星会議, 2015年1月, アメリカ, フェニックス
- 12 Progress of assimilating space-borne precipitation radars, 4th International Symposium on Data Assimilation, 2015年2月, 兵庫県神戸市
- 13 GPM/DPR 反射因子に対する、JMA-NHMとの比較と同化初期結果, GSMAp および衛星シミュレータ合同研究集会, 2015年3月, 愛知県名古屋市
- 小木曾仁 1 高周波地震動の振幅分布から推定される泥流の発生位置と移動 : 2013年10月16日伊豆大島, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市
- 2 Location estimation by the spatial distribution of seismic amplitudes: Volcanic tremors of the 2008 Meakandake eruption and debris flow on Izu-Oshima island on 16 October 2013, 8-th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes, 2014年8月, 北海道札幌市
- 3 高周波地震動の振幅分布から推定される土石流の発生位置と移動 : 2013年10月16日伊豆大島, 東京大学地震研究所共同利用研究集会「海陸広域観測網がとらえる波動現象と地球内部不均質構造」, 2014年9月, 東京都文京区
- 4 高周波地震動の空間分布から推定した御嶽山噴火前後の火山性微動の震動源, 日本国火山学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 福岡県福岡市
- 5 S波スペクトル比から推定した全国のサイト特性と、リアルタイム地震動予測への活用, 日本国地震学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 新潟県新潟市
- 6 S波スペクトル比から推定した全国のサイト特性と、リアルタイム地震動予測への活用, 第14回日本地震工学シンポジウム, 2014年12月, 千葉県千葉市
- 7 Site amplification factors of whole Japan area estimated from spectral ratio of direct S-wave and their application to the real-time prediction of ground motion, 2014 AGU Fall Meeting, 2014年12月, アメリカ, サンフランシスコ
- 8 S波スペクトル比から推定した全国のサイト特性と、リアルタイム地震動予測への活用, 東京大学地震研究所共同利用研究集会「揺れの即時的予測システム：更なる高度化と新しい展開」, 2015年1月, 東京都
- 尾瀬智昭 1 赤道太平洋海面水温変動の中高緯度大気への影響頻度(2), 日本国気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 High-resolution AGCM Modeling and Application for Future Projection, 第7回国際エネルギーと水収支(GEWEX)に関する国際科学会議, 2014年7月, オランダ, ハーグ
- 3 Various ENSOs and East Asian winter monsoon, Second Session of East Asia winter Climate Outlook Forum, 2014年10月, 東京都千代田区
- 小田真祐子 1 台風進路予報の精度向上のための全球モデル用のアンサンブルに基づく変分法同化法の開発(その1), 日本国気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 台風進路予報向上のための全球モデル用のアンサンブルに基づく変分法同化法の開発(その2), 日本国気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 小畠淳 1 巨大火山噴火による環境変動—モンスーン前の噴火か否か—, 日本国気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市

- 2 巨大火山噴火が気候・生態系へ及ぼす影響—地球システムモデルによる予測一, 第12回環境研究シンポジウム, 2014年11月, 東京都千代田区
- 小山亮 1 MTSAT ラピッドスキャン観測により得られた台風領域の上層風の精度検証, 日本リモートセンシング学会第56回(平成26年度春季)学術講演会, 2014年5月, 茨城県つくば市
- 2 衛星データを用いて解析されたT1324の発達期の構造変化, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 3 2013年台風23号及び24号の発達期の構造変化の比較, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 4 Japanese New Generation Geostationary Meteorological Satellites Himawari-8/9 and their Products for Severe Weather Monitoring and Forecasting, ESCAP/WMO熱帯低気圧パネル・台風委員会, 2015年2月, タイ, バンコク
- 折口征二 1 NHM-EnVarシステムの開発, 日本気象学会春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 Development of a new Ensemble Variational Assimilation System in Meteorological Research Institute, AOGS 11th Annual Meeting, 2014年7月, 北海道札幌市
- 3 An investigation of flow-dependency using a new NHM-EnVar System, Joint Workshop of 6th International Workshop on GCRM and 3rd International Workshop on NHM, 2014年9月, 兵庫県神戸市
- 4 雲解像アンサンブル実験による2012年台風第15号の多重壁雲構造と風速特性, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 5 An investigation of flow-dependency and a comparison of time-mapping methods using a new NHM-EnVar System, 4th International Symposium on Data Assimilation (ISDA), 2015年2月, 兵庫県神戸市
- 6 Multiple Eyewalls and Wind Features in the 2012 Typhoon BOLAVEN, The 5th Research Meeting of Ultrahigh Precision Meso-scale Weather Prediction, 2015年3月, 愛知県名古屋市
- 梶野瑞王 1 粒径分布と吸湿性の気道沈着率への影響, 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
- 勝間田明男 1 余震の自動イベント検出処理の開発(2), 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市
- 2 Automated event identification of aftershocks and earthquake swarms, AOGS 2014, 2014年7月, 北海道札幌市
- 加藤輝之 1 台風1326号にともなう伊豆大島の大雨の発生要因, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 平成25年9月2日越谷・野田竜巻の発生要因, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 3 Formation and maintenance mechanisms of Izu-oshima heavy rainfall, associated with Typhoon Wipha(T1326), 第11回アジア・オセアニア地球科学連合大会(AOGS2014), 2014年7月, 北海道札幌市
- 4 Factors of model underestimation of snow fall over the Japan-Sea coastal areas in middle Japan: Comparison with observed precipitation particles, Joint Workshop of 6th International Workshop on GCRM and 3rd International Workshop on NHM, 2014年9月, 兵庫県神戸市
- 5 Effect of warm ocean current on accumulation of low-level water vapor to cause high impact weather: Case study of 6 May 2012 Tsukuba Tornado event, 第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X), 2014年9月, アメリカ, ボルダー
- 6 Factors of model underestimation of snow fall over the Japan-Sea coastal areas in

- 成 果 発 表
- middle Japan: Comparison with observed precipitation particles, 第 10 回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X), 2014 年 9 月, アメリカ, ボルダー
- 7 平成 26 年 8 月豪雨の発生環境場と広島での大雨の発生要因, 「平成 26 年 8 月豪雨」に関する研究会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 8 2014 年 2 月 8 日と 14~15 日の大雪の発生要因と過去事例との比較, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 9 つくば竜巻をもたらした下層水蒸気の蓄積過程における黒潮の影響, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 10 中部日本海側でのモデルが予想する降雪量の過小評価の要因と改善への取り組み: 観測された降水粒子との比較, ワークショップ「降雪に関するレーダーと数値モデルによる研究(第 13 回)」, 2014 年 11 月, 新潟県長岡市
- 釜堀弘隆 1 再解析に表現される気候変動, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 再解析に表現される熱帯低気圧の降水量場構造, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 AMY reanalysis, Asia Oceania Geosciences Society(AOGS)2014, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 4 台風の最大風速と平均降水量の関係 一衛星観測と再解析から-, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 5 AMY reanalysis, Asian Monsoon Hydroclimate Workshop, 2015 年 3 月, 愛知県名古屋市
- 川合秀明 1 中緯度の海洋下層雲の鉛直構造 一日変化-, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 Vertical profile analysis of cloud feedbacks in MRI-CGCM3, the CFMIP-EUCLIPSE meeting, 2014 年 7 月, オランダ, エグモント・アーン・ゼー
- 3 中緯度の海洋下層雲の鉛直構造, 東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター共同利用研究集会「中緯度気象・気候研究の現状と展望」, 2014 年 8 月, 岩手県大槌町
- 4 Distress and dilemmas in developing and tuning models, Workshop on model tuning, 2014 年 10 月, ドイツ, グライナウ
- 5 MRI participation in CMIP6, the 18th Session of the WGCM, 2014 年 10 月, ドイツ, グライナウ
- 6 MRI-CGCM3 の雲フィードバックの解析, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 7 全球モデルにおける中緯度下層雲の鉛直構造の解析, 第 11 回ヤマセ研究会, 2015 年 2 月, 宮城県仙台市
- 川瀬宏明 1 SOUSEI program - The Program for Risk Information on Climate Change program -, The 3rd International Workshop on CORDEX-East Asia, 2014 年 8 月, 韓国, 济州島
- 2 中部山岳における積雪の年々変動の再現実験とその要因分析-近年 3 冬季の比較から-, 雪氷研究大会(2014・八戸), 2014 年 9 月, 青森県八戸市
- 3 NHRCM20 のアンサンブル実験による冬季日本海側における降水量の将来予測, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 4 Uncertainty of future changes in winter precipitation simulated by NHRCM ensemble experiments in Japan, 13th International Regional Spectral Model Workshop, 2014 年 11 月, 神奈川県横浜市
- 5 立山黒部アルペンルートにおける近年 3 冬季の降積雪の再現実験, 立山研究会 2014, 2014 年 12 月, 富山県富山市

- 6 地域気候モデルで再現される山岳積雪の解像度依存性, 第5回超高精度メソスケール気象予測研究会, 2015年3月, 愛知県名古屋市
- 川端康弘 1 大気-地表間におけるエネルギー輸送, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 北畠尚子 1 日本付近の台風の構造変化, 第41回メソ気象研究会, 2014年5月, 東京都千代田区  
2 台風1318号の発達とそれに伴う近畿地方の大雨の発生要因, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市  
3 TRMM/TMI輝度温度データで分類した台風の構造, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市  
4 1980年代の米軍航空機観測を用いたドボラック法の再調査, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 北村祐二 1 混合距離の非等方性を考慮した境界層乱流モデルの構築, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市  
2 Estimation of the turbulent length scale across terra incognita with its application to a convective boundary layer, 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models, 2014年9月, 兵庫県神戸市  
3 数値モデルで診断される地表面熱フラックスの水平解像度依存性, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 木村一洋 1 気象研究所におけるマグニチュード体験イベント, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市  
2 伊豆半島東方沖の地震活動に関連した東伊豆奈良本の体積ひずみ計の急激な縮み以外の変化, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市  
3 体積ひずみ計の降水補正に用いる降水量の風速補正, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市  
4 気象庁のひずみ計に見られる東海地域の短期的スロースリップ以外の変化, スロー地震研究集会, 2014年9月, 京都府宇治市  
5 銚子沖スロースリップと房総半島スロースリップに伴う体積ひずみ計の変化, 日本測地学会第122回講演会, 2014年11月, 茨城県つくば市  
6 御嶽山田の原の傾斜計東西成分の降水補正, 平成26年度「GPS大学連合」&地殻変動連続観測関係者研究集会, 2015年3月, 岐阜県瑞浪市
- 楠研一 1 気象研究所における高速スキャン・高分解能レーダーによる竜巻等の顕著気象に関する研究: 現状と今後, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 千葉県千葉市  
2 弘前大学レーダーへの期待—Xバンドドップラーレーダーで何が見えるか—, ひろだい白神レーダー開設記念シンポジウム, 2014年9月, 青森県弘前市
- 楠昌司 1 全球大気モデルMRI-AGCM3.2の降水量再現性, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市  
2 Reproducibility of precipitation over East Asia by CMIP5 models, 7th International Scientific Conference on the Global Water and Energy Cycle, 2014年7月, オランダ, デン・ハーグ  
3 Reproducibility of precipitation over East Asia by 20-km mesh global atmospheric model, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014年7月, 北海道札幌市
- 朽木勝幸 1 スバルバル諸島ニーオルソンにおいて観測された積雪不純物濃度と積雪粒径, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市  
2 札幌における2007-2013年の6冬期間の積雪不純物濃度, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市

- 3 札幌における光吸収性積雪不純物濃度の長期変動, 雪氷研究大会 (2014・八戸), 2014 年 9 月, 青森県八戸市
- 工藤玲 1 エアロゾルの長期変動が大気境界層へ与える影響, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 Development of ATLID-MSI synergy for retrieving the vertical profiles of aerosol components, EarthCARE Workshop 2014, 2014 年 9 月, 東京都
- 3 EarthCARE の ATLID-MSI 複合エアロゾルプロダクトの開発, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 4 Development of ATLID-MSI synergy for retrieving the vertical profiles of aerosol components, 2014 AGU Fall Meeting, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
- 國井勝 1 Data assimilation experiments of tropical cyclones with the NHM-LETKF, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 アンサンブルカルマンフィルタを用いた台風の位置, 中心気圧の同化実験, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 Data assimilation experiments for TCs with the LETKF, 2014 年度 AOGS 会議, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 4 30-second-update ensemble Kalman filter experiments using JMA-NHM at a 100-m resolution, The 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models., 2014 年 9 月, 兵庫県神戸市
- 5 Data assimilation experiments for tropical cyclones with the NHM-LETKF, The 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models., 2014 年 9 月, 兵庫県神戸市
- 6 水平解像度 100m の NHM を用いた 30 秒サイクルデータ同化実験, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 7 アンサンブルカルマンフィルタを用いた台風の強風半径同化実験, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 8 30-second-update ensemble Kalman filter experiments using JMA-NHM at a 100-m resolution, The 5th AICS International Symposium, 2014 年 12 月, 兵庫県神戸市
- 9 Assimilation of Tropical Cyclone Track and Wind Radius Data with an Ensemble Kalman Filter, 2014 AGU Fall Meeting, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
- 10 30-second-update ensemble Kalman filter experiments using JMA-NHM at a 100-m resolution, 4th International Symposium on Data Assimilation (ISDA), 2015 年 2 月, 兵庫県神戸市
- 11 Implementation of a high-resolution atmosphere-ocean coupled model with an ensemble Kalman filter, 第 5 回超高精度メソスケール気象予測研究会, 2015 年 3 月, 愛知県名古屋市
- 倉賀野連 1 海面高度の統計的時空間スケール情報を用いたアルゴ観測網の中規模渦捕捉能力の評価, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
- 2 Ocean mass variations caused by barotropic response to seasonal atmospheric forcing, 大気物理学研究所との研究打合せ, 2014 年 10 月, 中国, 北京
- 3 Japan Report on National Forecasting System (MOVE/MRI.COM) and Japan Working Team - Progress in 2012-2014 -, 全球海洋データ同化実験海洋概観プロジェクト科学運営委員会, 2014 年 10 月, 中国, 北京
- 4 Evaluation of ARGO network for monitoring eddies using space-time correlation scale statistically estimated from 20-year SLA data, 2014 OSTST meeting, 2014 年 10 月, ドイツ, レイクコンスタンス

- 黒田友二 1 Role of medium-scale waves on the Annular Modes, 14th European Meteorological Society annual meeting, 2014年10月, チェコ, プラハ
- 2 強制が大気循環に与える影響を特定する新手法, 日本気象学会秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 3 Solar cycle modulation of the Southern Annular Mode -A simulation with a chemistry climate model, American Geophysical Union 2014 Fall meeting, 2014年12月, アメリカ, サンフランシスコ
- 4 Influence of the solar cycle on the Polar-night Jet Oscillation in the southern hemisphere winter, Conference on Sun-climate connection, 2015年3月, ドイツ, キール
- 小林昭夫 1 水準測量と潮位から推定した房総半島の地殻上下変動(1966~2001年), 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市
- 2 四国中部で2013年に発生した長期的スロースリップ, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市
- 3 四国中部・東部で発生した小規模な長期的スロースリップ, スロー地震研究集会, 2014年9月, 京都府宇治市
- 4 銚子付近の長期的スロースリップ, 日本地測地学会第122回講演会, 2014年11月, 茨城県つくば市
- 小林ちあき 1 JRA-55で表現された平均子午面循環の特徴(3), 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 Brewer-Dobson circulation diagnosed from JRA-55, SPARC Data Assimilation(DA) and SPARC Reanalysis Intercomparison Project(S-RIP) Workshops, 2014年9月, アメリカ, カレッジパーク
- 3 JRA-55ファミリーにおける降水量と海面水温との関係の再現性評価, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 4 従来型観測データのみを用いた長期再解析JRA-55Cの評価, 「急発達する低気圧の実態・予測・災害軽減に関する研究集会」「異常気象研究会」, 2014年11月, 京都府宇治市
- 財前祐二 1 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
- 斎藤篤思 1 氷晶核活性化特性の季節変化, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 エアロゾル・雲核・氷晶核数濃度の地上モニタリング観測, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 齊藤和雄 1 やまじ風の正体, 日本気象学会2014年公開気象講演会「局地風の世界」, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 JMA's Regional Atmospheric Transport Model Calculations for the WMO Technical Task Team on Meteorological Analyses for Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident., Seminar at Sao Paulo University, 2014年5月, ブラジル, サンパウロ
- 3 Super High-Resolution Mesoscale NWP with the K-computer, Seminar at Sao Paulo University, 2014年6月, ブラジル, サンパウロ
- 4 On the northward moisture transport by ageostrophic winds associated with a tropical cyclone., Asia Oceania Geosciences Society(AOGS)2014, 2014年8月, 北海道札幌市
- 5 Tokyo Metropolitan Area Convection Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS)., 8th Meeting, WWRP Working Group on Mesoscale Weather Forecasting Research, 2014年8月, カナダ, モントリオール

- 6 On the Northward Moisture Transport by Ageostrophic Winds Associated with a Tropical Cyclone, The World Weather Open Science Conference 2014 (WWOSC2014), 2014 年 8 月, カナダ, モントリオール
- 7 Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer., The World Weather Open Science Conference 2014 (WWOSC2014), 2014 年 8 月, カナダ, モントリオール
- 8 The Tokyo Metropolitan Area Convection Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS)., The World Weather Open Science Conference 2014 (WWOSC2014), 2014 年 8 月, カナダ, モントリオール
- 9 On the Ageostrophic Winds Associated with a Tropical Cyclone, The 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models., 2014 年 9 月, 兵庫県神戸市
- 10 Super high-resolution mesoscale NWP with the K-computer., The 3rd International Workshop on Nonhydrostatic Numerical Models., 2014 年 9 月, 兵庫県神戸市
- 11 HPCI 戦略プログラム「超高精度メソスケール気象予測の実証」(2) , 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 12 Northward Ageostrophic Winds Associated with a Tropical Cyclone., AMS 95th Annual Meeting, 2015 年 1 月, アメリカ, フェニックス
- 酒井哲**
- 1 ライダー・気球等を用いたエアロゾルと雲の観測, 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
- 2 GOSAT 検証用可搬型ライダーによる最近の観測成果, 第 32 回レーザセンシングシンポジウム, 2014 年 9 月, 岐阜県高山市
- 3 局地大雨予測のための機動観測用水蒸気ライダーの開発, 第 32 回レーザセンシングシンポジウム, 2014 年 9 月, 岐阜県高山市
- 4 局地大雨予測のための機動観測用水蒸気ライダーの開発, 第 40 回リモートセンシングシンポジウム, 2015 年 3 月, 東京都
- 5 局地大雨予測のための機動観測用水蒸気ライダーの開発, 第 40 回リモートセンシングシンポジウム, 2015 年 3 月, 東京都港区
- 坂本圭**
- 1 分散開発に向けた MRI.COM パッケージの開発, 研究集会「海氷海洋モデリングの共通基盤構築に向けて」, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 2 日本沿岸海況監視予測システムに向けた瀬戸内海モデルの開発 II, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
- 3 Development of a Seto-Inland-Sea model toward operational monitoring and forecasting, PICES Annual meeting, 2014 年 10 月, 韓国, ヨス
- 4 A practical scheme to introduce explicit tidal forcing into an OGCM, 2014 AGU Fall Meeting, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
- 櫻木智明**
- 1 北西太平洋における台風の急発達の統計調査, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 佐々木秀孝**
- 1 Projection of Future Climate Change around Japan in a Non-hydrostatic Regional Climate Model, 3rd Lund Regional-scale Climate Modelling Workshop, 2014 年 6 月, スウェーデン, ルンド
- 笹野大輔**
- 1 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
- 2 Close linkage between  $p\text{CO}_2$ ,  $p\text{CH}_4$  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
- 佐藤英一**
- 1 Characteristics of descending reflectivity cores observed by Ku-band radar, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 Ku バンドレーダーによる降水コアの解析, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市

- 3 Descending reflectivity core (DRC) analysis by Ku-band radar, First International Workshop on Tokyo Metropolitan Area Convection Study for Extreme Weather Resilie, 2014年5月, 茨城県つくば市
- 4 Data archive at MRI, First International Workshop on Tokyo Metropolitan Area Convection Study for Extreme Weather Resilie, 2014年5月, 茨城県つくば市
- 5 竜巻の気象学的構造と樹木被害の特徴, 竜巻による樹木被害および被害発生風速に関する研究集会, 2014年5月
- 6 竜巻の親雲の構造解析-越谷・野田竜巻のケース-, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 7 気象レーダーを用いた火山噴煙の解析 I : 二重偏波パラメータによる噴煙領域の特定, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 8 気象レーダーを利用した災害の監視（竜巻から火山まで）, 気象・火山・環境観測検討会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 9 Fast scan radar observation of tornadic supercell in Tokyo during TOMACS, 27th Conference on Severe Local Storms, 2014 年 11 月, アメリカ, マディソン
- 澤庸介**
- 1 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, 神奈川県横浜市
- 2 Seasonal changes of CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O and SF<sub>6</sub> in the upper troposphere/lower stratosphere over the Eurasian continent observed by commercial airliner , MOZAIC - IAGOS Scientific Symposium on Atmospheric Observation by Commercial Aircraft (民間航空機を利用した大気観測に関する科学シンポジウム), 2014 年 5 月, フランス, トゥールーズ
- 3 CONTRAIL で観測された上部対流圏CO<sub>2</sub>の濃度増加速度の変動, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 4 Variability and representativeness of CO<sub>2</sub> mixing ratios observed in the CONTRAIL project, IAGOS for the GMES Atmospheric Service, Second annual meeting , 2014 年 11 月, スイス, ジュネーブ
- 沢田雅洋**
- 1 軸対称台風モデル JCHIPS を用いた台風の強度予報実験, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 2 IWTC8 参加報告, 台風セミナー2014, 2014 年 12 月, 東京都
- 志藤文武**
- 1 A sensibity study on the role of the urban land surface scheme for a regional climate, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 An application of the urban land surface parameterization for 4km-resolution simulation of present climate, 11th Annual Metting, Asia Oceania Geosciences Society, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 3 観測露場周辺の気温の通年観測(第 3 報) : ビルの影と気温, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 嶋田宇大**
- 1 ドップラーレーダーで 5 分毎に捉えた T1215 の内部構造, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 日本海ポーラーロウの発達に下層傾圧性が果たす役割, 第 1 回メソ気象セミナー, 2014 年 6 月, 茨城県つくば市
- 3 Intensity Estimation of Tropical Cyclones Passing Okinawa by Using GBVTD Technique, 第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議, 2014 年 9 月, アメリカ, ボルダー
- 4 Role of Low-level Baroclinicity in the Development of Polar Lows over the Sea of Japan, 第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議, 2014 年 9 月, アメリカ, ボルダー

- 5 ドップラーレーダーによる T1215 のトロコイダル運動及びその内部構造の解析, 日本に接近する台風に関するワークショップ, 2014 年 10 月, 沖縄県西原町
- 6 トロコイダル運動している T1215 の内部構造のレーダー解析, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 小司禎教
- 1 観測船搭載 GNSS による水蒸気解析実験, 平成 26 年度測位航法学会全国大会, 2014 年 4 月, 東京都
  - 2 A Dense Observation of the Tokyo Metropolitan Area Convective Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS), 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
  - 3 複数測位衛星の視線遅延量を利用した観測点周囲の PWV 分布解析, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
  - 4 A Dense Observation Campaign of the Tokyo Metropolitan Area Convective Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS), 第 10 回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X), 2014 年 9 月, アメリカ, ボルダー
  - 5 Retrieval of Local-scale PWV Gradient and Degree of Water Vapor Inhomogeneity using GNSS Slant Path Delays for Severe Weather Monitoring, 第 10 回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X), 2014 年 9 月, アメリカ, ボルダー
  - 6 緊密気象観測による極端気象メカニズム解明, 公開シンポジウム「最先端レーダ情報を社会に活かす」, 2014 年 9 月, 東京都千代田区
  - 7 複数 GNSS 利用による海上での可降水量解析精度向上, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
  - 8 GPS/GNSS 反射波を用いた積雪深解析 (序報), 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
  - 9 An overview on application of GPS RO and GPS PWV data on data assimilation to numerical weather prediction, National Workshop on GPS RO Technique and Application , 2015 年 3 月, インド, チェンナイ
  - 10 Data Assimilation of GPS PWV for Myanmar Cyclone NARGIS , NARL Seminar , 2015 年 3 月, インド, ガダンキ
- 新藤永樹
- 1 気象研究所全球気候モデルの熱帯海洋上の比湿プロファイルのバイアスについて, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
  - 2 Simulation of the Madden-Julian Oscillation in the MRI-GCM., Workshop on Tropical Precipitation System 2014, 2014 年 8 月, 神奈川県横浜市
- 新堀敏基
- 1 火山噴火による降灰予測, 平成 26 年度科学技術週間特別講演, 2014 年 4 月, 茨城県つくば市
  - 2 領域移流拡散モデルによる 1914 (大正 3) 年桜島噴火を想定した火山灰拡散および降灰予測, 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
  - 3 高層の火山灰の落下速度—鈴木の抵抗係数へのカニンガム補正の適用—, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
  - 4 2014 年 9 月 27 日御嶽山噴火に伴う降灰予報の検証, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
  - 5 2014 年 9 月 27 日御嶽山噴火の降灰予測の課題, 東京大学地震研究所共同利用研究集会「火山現象のダイナミクス・素過程研究」, 2014 年 12 月, 東京都文京区
- 清野直子
- 1 首都圏における対流性降水環境場の観測と数値実験, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
  - 2 首都圏の夏季降水に対する都市の効果 (3) -日降水量に顕著な違いが見られた事例について-, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
  - 3 Observations and urban simulations for TOMACS heavy rainfall cases, Second

- International Workshop on Tokyo Metoropolitan Area Convection Study for Extreme Wartehr Resilient Cities (TOMACS/RDP), 2014年11月, 東京都
- 瀬古弘 1 気象庁現業ドップラーレーダで求めた屈折率分布のデータ同化実験, 日本地球惑星科学連合 2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市
- 2 GNSS データによる水蒸気量場推定, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 Tokyo Metropolitan Area Convective Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS), Seminar at Sao Paulo University, 2014 年 6 月, ブラジル, サンパウロ
- 4 Data assimilation experiment of a local heavy rainfall using a nested LETKF system, Seminar at Sao Paulo University, 2014 年 6 月, ブラジル, サンパウロ
- 5 局地的大雨等の予報精度向上にむけたデータ同化・アンサンブル手法の開発, 日本気象学会 2014 年度夏季大学「ザ・竜巻」, 2014 年 8 月, 東京都千代田区
- 6 アンサンブル予報結果による九州北部豪雨の要因の抽出の試み, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 7 可搬型水蒸気ライダーと高密度気圧観測網を想定した観測システムシミュレーション実験, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 8 雨や台風、竜巻の予報精度向上を目指す取り組み, 第 12 回環境研究シンポジウム, 2014 年 11 月, 東京都千代田区
- 9 Data assimilation experiments of refractivity data obtained by JMA-operational Doppler radar, Second International Workshop on Tokyo Metropolitan Area Convection Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS/RDP), 2014 年 11 月, 東京都
- 10 Data assimilation experiments of refractivity distribution observed by an operational Doppler Radar of JMA, The fourth International Symposium on Data Assimilation, 2015 年 2 月, 兵庫県神戸市
- 11 Development of a Two-way Nested LETKF System for Cloud-resolving Model, 4th International Symposium on Data Assimilation (ISDA), 2015 年 2 月, 兵庫県神戸市
- 12 Observation system simulation experiments of the meso-scale convergence that causes the local heavy rainfall, 4th International Symposium on Data Assimilation (ISDA), 2015 年 2 月, 兵庫県神戸市
- 高木朗充 1 気象レーダーによる 2011 年新燃岳噴火の噴煙の高さと空振データの関係, 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
- 2 噴火現象の即時的な把握手法の検討, 桜島火山観測研究集会, 2014 年 5 月, 鹿児島県鹿児島市
- 3 Relationship between Infrasound Signals and Plume Heights by the JMA's Weather Radar, the Shinmoe-dake 2011 Eruption, Japan, 8th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes, 2014 年 9 月, 北海道札幌市
- 4 2014 年御嶽山噴火前後の傾斜変動と浅部圧力源, 日本火山学会 2014 年秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
- 5 伊豆大島測距観測網による地殻変動モニタリング, 日本火山学会 2014 年秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
- 6 GPS キャンペーン観測によるマヨン火山の地殻変動, 日本測地学会第 122 回講演会, 2014 年 11 月, 茨城県つくば市
- 7 Pressure source of Mayon volcano estimated by GPS Campaign Survey, Asian Seismological Commission 2014, 2014 年 11 月, フィリピン, マカティ

- 8 御嶽山等における噴火現象のナウキャスト実現の検討, 御嶽山2014年噴火 科学研究費研究集会, 2015年3月, 愛知県名古屋市
- 高山博之 1 伊豆大島の地殻変動にみられる短周期変動について, 日本火山学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 福岡県福岡市
- 田尻拓也 1 広範なエアロゾル種の雲核・氷晶核能に関する研究(その5), 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 Experimental investigation of CCN and IN abilities of various aerosol types in the MRI Cloud Simulation Chamber, 第14回アメリカ気象学会雲物理会議, 2014年7月, アメリカ, ボストン
- 3 MRI 雲生成チェンバーによるエアロゾルの間接効果に関する実験的研究(その4), 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
- 4 黄砂イベント時の大気エアロゾルの氷晶核能, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 田中昌之 1 中規模の繰り返し相似地震発生状況に関する調査について, “日本における地震発生予測検証実験(CSEP-Japan)”, 2014年7月, 宮城県仙台市
- 2 茨城県東方沖の震源決定深さについて, 日本地震学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 新潟県新潟市
- 3 中規模の繰り返し相似地震の結果検証と最近の活動について, 日本地震学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 新潟県新潟市
- 津口裕茂 1 集中豪雨の特徴に関する統計解析, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市
- 2 台風に伴う豪雨-2013年台風第26号に伴う伊豆大島の大雨-, 第41回メソ気象研究会, 2014年5月, 東京都千代田区
- 3 2013年8月9日の秋田・岩手県の大雨の発生要因について, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 4 近年の顕著な集中豪雨事例の再解析～事例解析と統計解析によるアプローチ～, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 5 2013年8月9日の秋田・岩手県の大雨の発生要因について(その2), 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 辻野博之 1 海洋モデル駆動のための気象庁55年長期再解析(JRA-55)の較正(1)JRA-55の誤差評価, 日本海洋学会2014年度秋季大会, 2014年9月, 長崎県長崎市
- 対馬弘晃 1 tFISH/RAPiD: Rapid Improvement of Near-Field Tsunami Forecasting Based on Offshore Tsunami Data by Incorporating Onshore GNSS Data, International Symposium on Geodesy for Earthquake and Natural Hazards(GENAH)2014, 2014年7月, 宮城県松島町
- 2 津波警報の改善に向けた津波即時予測の高度化, 地震学夏の学校2014, 2014年9月, 岩手県下閉伊郡
- 3 自己浮上式海底水圧計データを用いた2011年東北地方太平洋沖地震の津波波源の推定, 日本地震学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 新潟県新潟市
- 4 自己浮上式海底水圧計データを用いた2011年東北地方太平洋沖地震の津波波源の推定, 第4回巨大津波災害に関する合同研究集会, 2014年12月, 宮城県仙台市
- 5 リアルタイム津波予測のための津波データベースの高精度化, HPCI戦略プログラム分野3「防災・減災に資する地球変動予測」地震津波シミュレーションワークショップ, 2015年2月, 東京都千代田区
- 坪井一寛 1 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, 神奈川県横浜市
- 2 南鳥島気象観測所における大気中ハロカーボン濃度観測, 日本気象学会2014年度秋季大

- 会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 3 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
- 露木義 1 Deterministic predictability of the most probable state and reformulation of variational data assimilation, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 決定論的予測可能性の必要条件と変分法データ同化(第 3 報), 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 出牛真 1 Diagnosis of Meridional Carbon Monoxide Transport in the Troposphere, 11th Annual Meeting, Asia Oceania Geosciences Society, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 2 巨大火山噴火が中層大気の大循環・化学過程へ及ぼす影響: 地球システムモデルによる解析, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 3 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
- 豊田隆寛 1 Mixed-Layer Depth Intercomparison among Global Ocean Syntheses/Reanalyses, Workshop on Ocean Modelling and Reanalysis Data, 2014 年 7 月, 韓国, ソウル
- 2 グリーン関数法を用いた生態系モデルに対するデータ同化について, 第 18 回データ同化の学校, 2014 年 8 月, 青森県むつ市
- 3 Aquarius 衛星海面塩分データの全球海洋再解析へのインパクト, 北太平洋を中心とする循環と水塊形成(大槌シンポジウム海洋パート), 2014 年 8 月, 岩手県大槌町
- 4 Aquarius 衛星海面塩分データの全球海洋再解析へのインパクト, 2014 年度日本海洋学会秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
- 5 Improvements to a global ocean data assimilation system through the incorporation of Aquarius surface salinity data, Ocean Salinity Workshop, 2014 年 11 月, イギリス, エクセター
- 6 Improvements to a global ocean data assimilation system through the incorporation of Aquarius surface salinity data, Data assimilation Workshop, 2015 年 2 月, 兵庫県神戸市
- 7 Assimilation of ice/ocean data in MRI models, Workshop on Optimal Estimation of Ocean, Ice and Atmosphere Parameters, 2015 年 3 月, デンマーク, コペンハーゲン
- 直江寛明 1 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, 福岡県福岡市
- 2 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
- 永井智広 1 二酸化窒素観測用差分吸収法ライダー(DIAL) の開発, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 仲江川敏之 1 タンクモデルで算定された貯水量の年平均値の長期変動, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 長岡優 1 地震波干渉法による霧島山の表面波速度構造推定の試み, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
- 中田健嗣 1 紀伊半島南方沖の南海トラフの南側での微小地震活動について, 日本地震学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 新潟県新潟市
- 中野英之 1 共有化できそうな、あると便利な OGCM の解析 tool, 研究集会「海水海洋モデリングの共通基盤構築に向けて」, 2014 年 7 月, 北海道札幌市

- 2 黒潮続流に対する Shatsky Rise の影響 II, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
- 南雲信宏 1 NHM を用いた夏季関東平野の積乱雲のシミュレーションとその検証, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 A case study of local front associated with a local severe rain using non-precipitation echoes: Complex observation of Doppler radar and Doppler lidar, 第 10 回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X), 2014 年 9 月, アメリカ, ボルダー
- 3 海風前線周辺の気流構造と非降水エコー分布の関係, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 丹羽洋介 1 Variations of GHGs from the lower-troposphere to the UT/LS revealed by two Japanese regular aircraft observation programs, EGU General Assembly 2014, 2014 年 4 月, オーストリア, ウィーン
- 2 Development of a variational CO<sub>2</sub> inversion system with an icosahedral grid atmosphere transport model, 10th International workshop on greenhouse gas measurements from space, 2014 年 5 月, オランダ, ノールドウェイク
- 3 4 次元変分法を用いた CO<sub>2</sub> 発生・吸収源推定, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 4 Interannual variations of CO<sub>2</sub> fluxes in the Asian tropics inferred by measurements on board commercial airliner, AOGS 11th Annual Meeting, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 5 Three-dimensional variations of greenhouse gases over the Asia and Pacific regions monitored by two Japanese regular aircraft observation programs, 第 13 回大気科学全球汚染国際委員会/国際大気科学協同研究計画(iCACGP/IGAC) 合同科学会合, 2014 年 9 月, ブラジル, ナタール
- 6 トップダウン・アプローチによる CO<sub>2</sub> フラックス推定の高解像度化に向けて, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 庭野匡思 1 新雪粒径が積雪物理状態に与える影響, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 気象研で開発した積雪変質モデル SMAP の概要, 平成 26 年度第 2 回予報課談話会(数値予報課コロキウムとの合同開催), 2014 年 5 月, 東京都千代田区
- 3 気象庁非静力学モデル JMA-NHM と積雪変質モデル SMAP の結合に向けて, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 4 グリーンランド氷床質量収支モデルの開発, 雪氷研究大会(2014・八戸), 2014 年 9 月, 青森県八戸市
- 野坂真也 1 地域気候モデルの風に対するバイアス補正について, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 地域気候モデルの風に対するバイアス補正手法の比較, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 萩野谷成徳 1 館野の鉄塔データから推定した粗度長の長期変動(2), 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 橋本明弘 1 2011 年 1 月 26 - 27 日新燃岳噴火に伴う火山灰輸送に関する数値実験, 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
- 2 航空機・地上観測データに基づく雲物理モデルの改良: その 2, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 Numerical experiment on cloud formation in two-component hygroscopic aerosol system, 第 14 回アメリカ気象学会雲物理会議, 2014 年 7 月, アメリカ, ボストン

- 4 Multi-dimensional bin-microphysics model coupled with JMA-NHM, 第3回非静力学モデルに関する国際ワークショップ, 2014年9月, 兵庫県神戸市
- 5 Improvement of bulk microphysics in JMA-NHM based on airborne observation, 第3回非静力学モデルに関する国際ワークショップ, 2014年9月, 兵庫県神戸市
- 6 多次元ビン法 NHM の開発-雲核 2成分系の導入-, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 7 グリーンランド気象予測実験と検証, 低温科学研究所共同研究集会「グリーンランド氷床の質量変化と全球気候変動への影響」, 2014 年 11 月, 北海道札幌市
- 8 噴煙柱モデルの再構築と火山灰輸送実験, 東京大学地震研究所共同利用研究集会「火山現象のダイナミクス・素過程研究」, 2014 年 12 月, 東京都文京区
- 9 Reconstruction of eruption column model based on the 3d numerical simulation of volcanic plume for 2011 shinmoe-dake eruption, アメリカ地球物理学連合 2014 年秋季大会, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
- 10 Cloud microphysical modeling study in MRI, 雲乱流に関する国際ワークショップ, 2015 年 3 月, 愛知県名古屋市
- 11 Cloud simulation with multi-dimensional bin-microphysics model, 第5回超高度精度メソスケール気象予測研究会, 2015 年 3 月, 愛知県名古屋市
- 12 グリーンランド気象予測実験結果の検討, 第5回 SIGMA ワークショップ in 富山, 2015 年 3 月, 富山県富山市
- 林修吾 1 積乱雲内の雷放電点の三次元分布と偏波パラメータの特徴, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 林豊 1 「地震の音を聞いてみよう!」一広報イベントにおける可聴化地震波の体験, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 津波警報の情報価値との関係が明確な適切な採点法, 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
- 3 Proper Scoring System with Definite Connections to Information Values of Tsunami Warnings, AOGS 2014, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 4 A method to ensure consistency between tsunami forecast chart-based warnings and Mercalli intensity-based evacuation, 日本地震学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 新潟県新潟市
- 林元直樹 1 海底地震計の相対的地盤增幅特性の評価とその実時間補正の検討:防災科研の相模湾 OBS を例として, 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
- 2 Examination of the relative site amplification factor of OBS and their real-time correction:examples of Sagami Bay OBS, NIED, 3rd International Conference on Earthquake Early Warning, 2014 年 9 月, アメリカ, バークレー
- 3 強震時の海底地震計記録の特徴と緊急地震速報処理への影響, 日本地震学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 新潟県新潟市
- 4 海底地震計の強震入力時における地震波形の特徴と緊急地震速報処理への影響について:JAMSTEC の釧路沖 OBS を用いた検証, 第14回日本地震工学シンポジウム, 2014 年 12 月, 千葉県千葉市
- 5 The characteristics of unusual OBS data exposed to strong shaking and the influence of applying these data to EEW processing: examples of Off-Kushiro OBS, JAMSTEC, 2014 AGU Fall Meeting, 2014 年 12 月, アメリカ, サンフランシスコ
- 原田やよい 1 JRA-55 の熱帯における赤道波の再現性評価報告, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 質量重み付き等温面上帶状平均法を用いた JRA-55 における大気の流れの整合性の評価報告, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市

- 3 The JRA-55 Reanalysis: General specifications and characteristics in the stratosphere, SPARC Reanalysis Intercomparison Project (S-RIP) Workshop and SPARC Data Assimilation (DA) Workshop, 2014年9月, アメリカ, カレッジパーク
- 4 質量重み付き等温位面上帶状平均法 (MIM) による角運動量収支を利用した大気大循環場解析, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 弘瀬冬樹 1 房総半島沖のプレート間すべりによる応力変化と地震活動の関係 (その 2), 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
- 2 モーメント保存則から推定される最大規模, 第 5 回研究集会”日本における地震発生予測検証実験(CSEP-Japan)”, 2014 年 7 月, 宮城県仙台市
- 3 Relation between Seismicity and Stress Change Associated with Interplate Slips beneath Boso Peninsula in Japan, AOGS 11th Annual Meeting, 2014 年 8 月, 北海道札幌市
- 4 モーメント保存則から推定される東日本周辺の海溝型地震の最大規模, 日本地震学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 新潟県新潟市
- 5 南海トラフ沿い巨大地震の前駆すべりの多様性, 日本地震学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 新潟県新潟市
- 福井敬一 1 ALOS/PRISM を用いた日本国内活火山における噴気活動の評価, 日本リモートセンシング学会第 56 回 (平成 26 年度春季) 学術講演会, 2014 年 5 月, 茨城県つくば市
- 2 衛星搭載光学センサーを用いた西之島火山の噴煙活動監視, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
- 3 気象レーダー等を用いた桜島における火山噴煙観測研究計画—噴火現象の即時把握及び降灰予報の高度化に向けて—, 桜島火山研究課題第一回研究集会, 2015 年 1 月, 鹿児島県鹿児島市
- 藤井陽介 1 Pathways of the North Pacific Intermediate Water identified through the tangent linear and adjoint codes of an OGCM, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 Visualization of ocean water mass pathways using an adjoint technique, The 16th International Symposium on Flow Visualization, 2014 年 6 月, 沖縄県宜野湾市
- 3 アジョイント開発者に優しいモデルコーディング, 北大低温研研究集会「海氷海洋モデリングの共通基盤構築に向けて」, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 4 Evaluating the Impacts of the Tropical Pacific Observing System in the JMA Seasonal Forecasting System, AOGS 11th Annual Meeting, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 5 Pathways of the North Pacific Intermediate Water Identified Through the Tangent Linear and Adjoint Models of an Ocean General Circulation Model, AOGS 11th Annual Meeting, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 6 データ同化夏の学校入門, 第 18 回データ同化夏の学校, 2014 年 8 月, 青森県むつ市
- 7 热帯太平洋における観測データの同化解析結果の精度に対するインパクト評価, 日本海洋学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 9 月, 長崎県長崎市
- 8 ENSO 予測のための海洋データ同化システムの現状と今後の展開, 研究会「長期予報と大気大循環」, 2014 年 12 月, 東京都千代田区
- 9 Evaluation of the Tropical Pacific Observing System from the Ocean Data Assimilation Perspective in the TPOS2020 Workshop, GODAE Ocean View OSEval-TT workshop 2014, 2014 年 12 月, フランス, トゥールーズ
- 10 Recent ocean observation system evaluation studies in JMA/MRI., GODAE Ocean View OSEval-TT workshop 2014, 2014 年 12 月, フランス, トゥールーズ
- 11 Pathways of the North Pacific Intermediate Water Identified Through the Tangent

- Linear and Adjoint Models of an Ocean General Circulation Model, 2014 AGU Fall Meeting, 2014年12月, アメリカ, サンフランシスコ
- 12 Conservation law on the product between the forward and adjoint variables and its use for the tracing of water mass, International Workshop on Data Assimilation, 2015年2月, 兵庫県神戸市
- 藤枝鋼 1 日本国内における地表面付近の下向き長波長放射量推定に関する評価, 日本気象学会 2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 藤部文昭 1 東京の局地気象を考える, 日本ヒートアイランド学会第14回プライムセミナー, 2014年4月, 東京都目黒区  
2 長期観測データから見た異常気象, 学士会夕食会, 2014年4月, 東京都千代田区  
3 東京都における熱中症死者多発日の気温特性, 日本気象学会 2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市  
4 日本の短時間強雨の年々変動と気温・海面水温変動との関係, 日本気象学会 2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 古館友通 1 地震動予測プログラムの並列処理による高速化, 日本地震学会 2014年度秋季大会, 2014年11月, 新潟県新潟市  
2 並列処理による震源計算の高速化, 第14回日本地震工学シンポジウム, 2014年12月, 千葉県千葉市  
3 リアルタイム地震情報をブラウザで表示するためのプログラムの作成, 東京大学地震研究所共同利用研究集会「揺れの即時的予測システム:更なる高度化と新しい展開」, 2015年1月, 東京都文京区
- 保坂征宏 1 気象研陸面モデル HAL の改良, 第五回極域科学シンポジウム, 2014年12月, 東京都立川市  
2 HAL での積雪アルベド、および HAL への裸水モデルの組み込み案, 「北極域における積雪汚染と雪氷微生物が温暖化に及ぼす影響」に関する第5回ワークショップ, 2015年3月, 富山県富山市
- 干場充之 1 実時間地震動予測—データ同化手法の実データへの適用と予測—, 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  
2 データ同化・リアルタイム Shake-map・波動伝播シミュレーション—次世代の緊急地震速報を目指した研究—, 2014年6月地震・火山グループ研究会, 2014年6月, 京都府宇治市  
3 実時間地震動予測: 実データへの適用, 東京大学地震研究所共同利用研究集会「海陸広域観測網がとらえる波動現象と地球内部不均質構造」, 2014年9月, 東京都文京区  
4 Numerical Shake prediction for Earthquake Early Warning -Data Assimilation, Real-time Shake-map, Simulation of Wave Propagation-, 3rd International Conference on Earthquake Early Warning, 2014年9月, アメリカ, バークレー  
5 Data assimilation, real-time shake mapping, and simulation of wave propagation: Research toward the next generation of earthquake early warning, 10th joint meeting of UJNR on earthquake research, 2014年10月, 宮城県仙台市  
6 Review of Earthquake Early Warning of the Japan Meteorological Agency, and its performance during the 2011 Tohoku Earthquake (Mw 9.0), Seminar at KIGAM, 2014年11月, 韓国, デジョン  
7 揺れの数値予測—データ同化, リアルタイム Shake-map, 波動伝播シミュレーション—, 日本地震学会 2014年度秋季大会, 2014年11月, 新潟県新潟市  
8 Prediction of ground shaking from shaking itself: Research toward next generation of JMA EEW, REAKT Final Meeting, 2014年12月, イタリア, ナポリ

- 9 摆れの数値予報—データ同化、リアルタイム Shake-map, 波動伝播シミュレーション—, 第14回日本地震工学シンポジウム, 2014年12月, 千葉県千葉市
- 10 Numerical Shake prediction for Earthquake Early Warning -Data Assimilation, Real-time Shake-mapping, Simulation of Wave Propagation-, 2014 AGU Fall Meeting, 2014年12月, アメリカ, サンフランシスコ
- 11 摆れからの揺れの数値予報: 次世代の緊急地震速報を目指した研究, 東京大学地震研究所共同利用研究集会「揆れの即時的予測システム: 更なる高度化と新しい展開」, 2015年1月, 東京都
- 12 データ同化・リアルタイム Shake-map・波動伝播シミュレーション 一次世代の緊急地震速報を目指した研究ー, 東北大学理学研究科 セミナー, 2015年1月, 宮城県仙台市
- 13 Numerical shake prediction for Earthquake Early Warning: data assimilation, real-time shake-mapping, and simulation of wave propagation, International Workshop on establishment of prediction of strong ground motions and earthquake disaster of large earthquakes, 2015年2月, 京都府宇治市
- 14 Overview of the REAKT project and Earthquake Early Warning, The 3rd international conference on disaster risk reduction in Sendai. Public Forum , 2015年3月, 宮城県仙台市
- 前田憲二 1 Prediction performance of empirically defined foreshocks in the Izu region, 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
- 2 伊豆地域における前震の経験則に基づく地震発生予測, 第5回研究集会”日本における地震発生予測検証実験(CSEP-Japan)”, 2014年7月, 宮城県仙台市
- 3 前震活動に基づいた確率予測モデル（長野県北中部地域への適用）, 第206回地震予知連絡会, 2015年2月, 東京都
- 眞木貴史 1 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
- 2 The Impact of satellite bias correction in CO<sub>2</sub> data assimilation, TransCom meeting, 2014年6月, オランダ, フローニング
- 3 全球エーロゾル輸送モデル (MASINGAR) を用いた気候研究等への活用について, 日本気象学会 2014年度秋季大会統合的陸域圏研究連絡会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 4 衛星観測データのバイアスがCO<sub>2</sub>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, 福岡県福岡市
- 5 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
- 6 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
- 7 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
- 益子涉 1 2012年5月6日につくば市に被害をもたらしたスーパーセル竜巻の発生機構(第2報), 日本気象学会 2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 数値シミュレーションによる竜巻の発生メカニズムに関する研究, 第48回夏季大学「ザ・竜巻」, 2014年8月, 東京都千代田区
- 3 超高解像度数値シミュレーションによる竜巻の詳細構造の解析(第2報), 日本気象学会 2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 4 Numerical Simulation of the 6 May 2012 Tsukuba City Supercell Tornado: Generation Mechanisms of a Tornado, 27th Conference on Severe Local Storms, 2014年11月, アメリカ, マディソン

- 5 Super High-Resolution Simulation of the Fine-Scale Tornado Structure, 27th Conference on Severe Local Storms, 2014年11月, アメリカ, マディソン
- 6 Super High-Resolution Simulation of the Tsukuba Supercell Tornado (2012) : Structure and Dynamics, 第5回超高精度メソスケール気象予測研究会, 2015年3月, 愛知県名古屋市
- 松枝秀和 1 CONTRAIL で観測された上部対流圏の微量気体濃度の分布と変動, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 2 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
- 水田亮 1 気象研究所高解像度大気モデルによる気候変化予測, 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
- 2 中緯度低気圧発達における上下層別寄与の見積もりとその将来変化, 「急発達する低気圧の実態・予測・災害軽減に関する研究集会」「異常気象研究会」, 2014 年 11 月, 京都府宇治市
- 3 High-resolution AGCM modeling and application for future projection, International Workshop on Risk Information on Climate Change, 2014 年 11 月, 神奈川県横浜市
- 宮岡一樹 1 Slow slip monitoring by stacking method of strain data, スロー地震研究集会, 2014 年 9 月, 京都府宇治市
- 2 歪計データのスタッキングによる長期的ゆっくりすべりの検出, 日本地震学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 新潟県新潟市
- 3 GNSS データを用いた W-phase 解析と断層面推定, 日本地震学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 新潟県新潟市
- 村上正隆 1 Closure between CCN and cloud droplet concentrations for warm clouds in western Japan, 第 14 回アメリカ気象学会雲物理会議, 2014 年 7 月, アメリカ, ボストン
- 2 大気エアロゾルの氷晶核能と雲・降水影響, 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
- 3 大気エアロゾルの氷晶核能に関する研究, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 4 Summary of Japanese Cloud Seeding Experiments for Precipitation Augmentation (JCSEPA), 米国気象学会 第 20 回意図的非意図的気象改変会議, 2015 年 1 月, アメリカ, フェニックス
- 5 Year-round Occurrence Frequency of Seedable Clouds over Ogouchi Dam West of Tokyo, 米国気象学会 第 20 回意図的非意図的気象改変会議, 2015 年 1 月, アメリカ, フェニックス
- 村崎万代 1 高解像度 SST 版 JRA-55 を境界条件に用いた NHM による大気応答, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 村田昭彦 1 格子間隔 5km の改良版地域気候モデルによる現在気候の再現性, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 Convection permitting regional climate simulations of precipitation over a southwestern region of Japan, 3rd Lund Regional-scale Climate Modelling Workshop, 2014 年 6 月, スウェーデン, ルンド
- 3 地域気候アンサンブル実験における日本付近の極端な降水量の再現性, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 毛利英明 1 Analysis of air purification in a woodland by field observation and wind tunnel experiment, 4th International Conference on Environmental Pollution and Remediation, 2014 年 8 月, チェコ, プラハ

- 2 Lognormality Observed for Additive Processes: Application to Turbulence, 2014 Interdisciplinary Symposium on Complex Systems, 2014年9月, イタリア, フィレンツェ
- 安田珠幾 1 Decadal prediction of sea level in the western midlatitude North Pacific, Asia Oceania Geosciences Society(AOGS)2014, 2014年7月, 北海道札幌市
- 山内洋 1 つくば竜巻に伴う渦と飛散物の時間・高度変化, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 山口宗彦 1 Tropical cyclone forecasts using TIGGE, JMA's NWP system and WGNE intercomparison of TC track forecasts, Workshop on Numerical Prediction of Tropical Cyclones, 2014年5月, 中国, 台湾
- 2 観測データを用いたアンサンブルスプレッドとアンサンブル平均予報誤差の関係の診断, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 3 Observation-based ensemble spread-error relationship, World Weather Open Science Conference, 2014年8月, カナダ, モントリオール
- 4 Multi-model ensemble forecasts of tropical cyclones using TIGGE, World Weather Open Science Conference, 2014年8月, カナダ, モントリオール
- 5 热帯低気圧観測における航空機の利用, 日本気象学会第42回メソ気象研究会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 6 2週先までの熱帯低気圧活動予報のスキルの全球マップ, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 7 航空機による台風の「ツボ」の観測, 「航空機観測による大気科学・気候システム研究」研究集会, 2014年12月, 東京都文京区
- 8 Advances in Forecasting Motion, WMO 8th International Workshop on Tropical Cyclones (IWTC-8), 2014年12月, 韓国, 济州島
- 9 Evaluating precipitation-related variables in the vicinity of typhoons using the NASA's Global Hawk, Joint PI Meeting of Global Environment Observation Mission 2014, 2015年1月, 東京都千代田区
- 10 シミュレート衛星画像による台風 Halong(2014)の急発達の検証, GSMP および衛星シミュレータ合同研究集会, 2015年3月, 愛知県名古屋市
- 山崎明宏 1 福岡でのエアロゾル光学特性観測, 福岡大学「福岡から診る大気環境」研究所設立記念研究会, 2014年6月, 福岡県福岡市
- 2 積分球を使ったスカイラジオメータの検定, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 山田芳則 1 2013年3月2~3日の北海道東部での暴風雪に関する数値実験, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 2 異なるバルク微物理モデルの違いによる東京及びその周辺の降雪予測の比較, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 3 Predictability Of Severe Ramp Down Events Of Global Horizontal Irradiance For The Day And The Next Day By Numerical Weather Prediction Models -A Case Study-, グランド再生可能エネルギー2014 国際会議, 2014年7月, 東京都江東区
- 4 気象予測, 電気学会東海支部講習会 専門講習会「風力・太陽光発電の出力予測技術」, 2014年11月, 愛知県名古屋市
- 5 2つの積乱雲の併合過程の解析, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年11月, 福岡県福岡市
- 山中吾郎 1 热帯太平洋十年規模変動に見られる暖候期終息時の位相反転について, 日本海洋学会2014年度秋季大会, 2014年9月, 長崎県長崎市
- 山本哲 1 世界各国における地上気象観測環境基準の現状, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014

- 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 2 「藤原の効果」の語の起こりについての推論, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 温室効果気体の演示／実験概観, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 山本哲也 1 伊豆大島千波観測点の多成分ひずみ計データの特性, 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
- 2 伊豆大島の多成分ひずみ計で観測される地震波形の特徴, 日本火山学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 11 月, 福岡県福岡市
- 弓本桂也 1 Long-term inverse modeling og 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・マリーナ
- 2 Experiences from data assimilation experiments with CTM, Joint seminar for Asian dust and aerosol modeling, 2014 年 8 月, 韓国, ソウル
- 3 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
- 4 全球エーロゾルモデル 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, 福岡県福岡市
- 5 A comparison between GEOS-Chem simulated and satellite retrieved NO<sub>2</sub> column over East Asia for inversion of NO<sub>x</sub> emissions, NO<sub>x</sub> workshop in Tokyo, 2014 年 11 月, 東京都
- 6 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
- 7 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
- 8 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
- 横田祥 1 Data Assimilation Experiment of Tsukuba Tornado on May 6, 2012 using MRI Doppler Radar data, 日本地球惑星科学連合 2014 年大会, 2014 年 4 月, 神奈川県横浜市
- 2 2012 年 5 月 6 日につくば市に被害をもたらした竜巻に関するアンサンブル実験による相関解析, 日本気象学会 2014 年度春季大会, 2014 年 5 月, 神奈川県横浜市
- 3 Data Assimilation Experiments for the Tornado Outbreak Near Tsukuba on May 6, 2012 with the Nested-LETKF System, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting, 2014 年 7 月, 北海道札幌市
- 4 Assimilation of Doppler radar and surface observations for the tornado outbreak on 6 May 2012, International Conference on Mesoscale Meteorology and Tropical Cyclones (ICMCS-X), 2014 年 9 月, アメリカ, ボルダー
- 5 二重偏波レーダーで推定した雨水量の同化実験—2012 年 5 月 6 日に関東地方で発生した竜巻の事例について一, 日本気象学会 2014 年度秋季大会, 2014 年 10 月, 福岡県福岡市
- 6 Assimilation of rain estimated by multi-polarization radar for the tornadoes outbreak on 6 May 2012, Second International Workshop on Tokyo Metropolitan Area Convection Study for Extreme Weather Resilient Cities (TOMACS/RDP), 2014 年 11 月, 東京都
- 7 An Ensemble-Based Variational Data Assimilation System Using Observation Localization, The fourth International Symposium on Data Assimilation (ISDA), 2015 年 2 月, 兵庫県神戸市

- 8 Predictability of tornadoes in the Kanto region on 6 May 2012 based on assimilation of dense observations using the nested - LETKF system, 第5回超高精度メソスケール気象予測研究会, 2015年3月, 愛知県名古屋市
- 吉田康平 1 Solar influence on Last Millennium climate simulated by MRI-CGCM3, 5th International HEPPA Workshop in conjunction with SPARC/SOLARIS-HEPPA, 2014年5月, ドイツ, バーデン=バーデン
- 2 High-resolution climate simulation over Last Millennium in MRI-CGCM3, The second Paleoclimate Modelling Intercomparison Project phase 3 general meeting, 2014年5月, ベルギー, ナミュール
- 3 Upwelling in the tropical tropopause layer in CMIP5 models and MRI-AGCM, Asia Oceania Geosciences Society 11th Annual Meeting (AOGS2014), 2014年7月, 北海道札幌市
- 4 MRI-CGCM3による過去千年気候の高解像度シミュレーション, 日本気象学会2014年度秋季大会, 2014年10月, 福岡県福岡市
- 5 Intermodel comparison of upwelling in the tropical tropopause layer by using CMIP5 models and MRI-AGCM, AMS 95th Annual Meeting, 2015年1月, アメリカ, フェニックス
- 6 CCM1 simulation by MRI-ESM1r1 and comparison among JRA-55 family products focusing on QBO, QBO Modelling and Reanalyses Workshop, 2015年3月, カナダ, ビクトリア
- 吉田智 1 広帯域雷放電観測装置の開発とその応用, 日本地球惑星科学連合2014年大会, 2014年4月, 神奈川県横浜市
- 2 広帯域雷放電三次元可視化装置の開発とその精度検証, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 3 Relationship between preliminary breakdown and charge structure revealed by phased array radar, 15th International Conference on Atmospheric Electricity, 2014年6月, アメリカ, オクラホマ
- 4 Characteristics of radiation of lightning discharge in LF band, 31th URSI GASS, 2014年8月, 中国, 北京
- 吉村裕正 1 The Nonhydrostatic Global Spectral Atmospheric Model using Double Fourier Series, Joint Workshop of 6th International Workshop on GCRM and 3rd International Workshop on NHM, 2014年9月, 兵庫県神戸市
- 和田章義 1 数値シミュレーションによる台風発達の研究, 第41回メソ気象研究会, 2014年5月, 東京都千代田区
- 2 NHM-LETKFを用いた台風0813号(Sinkaku)の予測可能性, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 3 台風1330号(Haiyan)における大気海洋環境場の役割, 日本気象学会2014年度春季大会, 2014年5月, 神奈川県横浜市
- 4 Numerical Simulations on Rapid Intensification of Typhoon Haiyan (T1330), AOGS 11th Annual Meeting, 2014年7月, 北海道札幌市
- 5 2013年台風第30号(ハイян)の数値シミュレーション, 第12回環境研究シンポジウム, 2014年11月, 東京都千代田区



## 7. 受賞等

ここでは、気象研究所の職員が平成 26 年度に他機関から受けた表彰、及び取得した学位の一覧を掲載している。

受賞には、受賞者の氏名、賞の名称、表彰した機関名、表彰年月日を掲載している。

学位取得には、学位取得者の氏名、学位名、学位授与大学、取得年月日及び学位取得の対象となった論文名を掲載している。

### 7. 1. 受賞

弓本桂也 大気環境学会論文賞、(公社) 大気環境学会、平成 26 年 9 月 18 日  
露木 義 気象集誌論文賞、(公社) 日本気象学会、平成 27 年 1 月 28 日

### 7. 2. 学位取得

川畠拓矢

学 位：博士（理学）（京都大学、平成 26 年 5 月 23 日）

学術論文：Assimilation and Forecast Studies on Localized Heavy Rainfall Events Using a Cloud-Resolving 4-Dimensional Variational Data Assimilation System（雲解像 4 次元変分法データ同化システムを用いた局地豪雨に関するデータ同化および予報に関する研究）

小林昭夫

学 位：博士（理学）（京都大学、平成 27 年 3 月 23 日）

学術論文：測地データから推定された南海トラフにおける長期的スロースリップの数十年スケールにおける時空間分布に関する研究



## 8. 研究交流

ここでは、気象研究所の職員が平成 26 年度に外国出張等により出席・参加した海外で行われた国際会議・研究集会・講演、気象研究所が平成 26 年度に他機関から受け入れた研究者、及び海外研究機関からの来訪者の一覧を掲載している。

### 8. 1. 外国出張等

- 青木輝夫
  - ・グリーンランドにおける積雪及び氷床観測, デンマーク, H26. 5. 25～6. 22
  - ・積雪粒径国際比較結果ワークショップ及び積雪微細構造マイクロ波放射伝達ワークシヨップへの参加, イギリス, H26. 8. 3～10
  - ・積雪物理量の観測及びモデリングに関する共同研究打合せ, フランス, H26. 12. 6～13
  - ・ノルウェー・ニーオルスンにおける放射計のメンテナンスと積雪観測, ノルウェー, H27. 3. 3～14
- 青梨和正
  - ・降水観測計画 (PMM) サイエンスチーム会合, アメリカ, H26. 8. 3～10
  - ・第 95 回アメリカ気象学会年次会合 (AMS) 等への出席, アメリカ, H27. 1. 4～10
- 足立アホロ
  - ・第 9 回気象レーダーおよび水文学に関する国際シンポジウムへの出席, アメリカ, H26. 4. 5～12
  - ・第 8 回欧州気象・水文レーダー会議への出席及び発表, ドイツ, H26. 8. 30～9. 7
- 足立光司
  - ・アメリカエネルギー省環境分子科学研究所ユーザー会議参加, アメリカ, H26. 5. 5～9
  - ・国際エアロゾル会議 2014 への出席, 韓国, H26. 8. 29～9. 2
  - ・フランス放射線防護原子力安全研究所での研究会合出席, フランス, H26. 9. 14～21
  - ・アマゾン地域における大気・エアロゾル観測プロジェクトへの参加及び第 33 回アメリカエアロゾル学会 (AAAR) 出席, ブラジル, アメリカ, H26. 10. 9～26
  - ・アリゾナ州立大学での透過型電子顕微鏡分析実験, アメリカ, H26. 11. 5～21
  - ・アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14～20
- 五十嵐康人
  - ・国際エアロゾル会議 2014 への出席, 韓国, H26. 8. 28～9. 1
  - ・フランス放射線防護原子力安全研究所での研究会合出席, フランス, H26. 9. 14～21
- 石井正好
  - ・第 2 回国際高品質海洋データベースに関わるワークショップ、第 4 回海洋気候学の進展に関わる JCOMM ワークショップ、及び第 1 回 ICOADS 付加価値データセットワークシヨップへの参加, アメリカ, H26. 6. 3～15
- 石橋俊之
  - ・第 9 回アジア太平洋リモートセンシングシンポジウム出席, 中国, H26. 10. 12～17
- 石元裕史
  - ・アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14～21
- 今田由紀子
  - ・気候変動の検出と原因特定に関する国際グループの年次総会への出席, アメリカ, H27. 1. 20～25
  - ・エルニーニョ・南方振動現象 (ENSO) ワークショップ出席, オーストラリア, H27. 2. 2～7
- 碓氷典久
  - ・アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14～

21

- ・第2回環境省-北太平洋海洋科学機構（PICES）津波漂流物プロジェクトサイエンスチーム会合出席、アメリカ、H27.3.15～20
- 内山明博  
・放射計の再設置と保守作業、中国、H26.9.16～24
- ・ハワイ島における日射計検定観測（機器の設置）、アメリカ、H26.10.27～11.2
- 遠藤洋和  
・放射計の比較観測と保守、中国、H27.3.13～18
- ・インドネシアにおける気象測器の設置、インドネシア、H26.11.9～14
- 大島 長  
・第95回アメリカ気象学会年次会合（AMS）等への出席、アメリカ、H27.1.4～10
- ・第13回大気化学全球汚染国際委員会/国際大気化学協同研究計画（iCACGP/IGAC）合同科学会合出席、ブラジル、H26.9.20～28
- ・アメリカ地球物理学連合（AGU）第47回秋季大会等への出席、アメリカ、H26.12.14～20
- 大塚道子  
・データ同化とメソアンサンブル予報についての研修ワークショップへの出席、中国、H26.12.3～5
- 小木曾仁  
・緊急地震速報に関する国際会議第3回会合出席、アメリカ、H26.9.2～7
- ・アメリカ地球物理学連合（AGU）第47回秋季大会等への出席、アメリカ、H26.12.14～21
- 尾瀬智昭  
・第7回全球エネルギーと水収支（GEWEX）に関する国際科学会議ならびに気候変動と予測可能性会合（CLIVAR）出席、オランダ、H26.7.13～20
- 小山 亮  
・UNESCAP/WMO台風委員会・WMO/UNESCAP熱帯低気圧パネル第3回合同会合への出席、タイ、H27.2.11～13
- 梶野瑞王  
・欧州地球科学連合2014年総会およびカールスルーエ工科大学における研究打合せ、オーストラリア・ドイツ、H26.4.27～5.7
- ・環境と健康国際会議（ISEH）出席、中国、H26.7.4～6
- ・国際エアロゾル会議2014への出席、韓国、H26.8.29～9.1
- ・フランス放射線防護原子力安全研究所での研究会合及び放射線生態学・環境放射能国際会議の出席、スペイン・フランス、H26.9.6～21
- ・日中韓越境大気汚染プロジェクト（LTP）作業部会への出席、韓国、H26.11.18～20
- ・第6回領域化学輸送モデル相互比較プロジェクト会合への出席、中国、H27.2.5～8
- 加藤輝之  
・第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議（ICMCS-X）への出席、アメリカ、H26.9.14～20
- 蒲地政文  
・日米震災起因洋上漂流物に係る総括会議出席、アメリカ、H26.5.12～16
- ・気候の変動性と予測可能性に関する研究/全球統合化と観測パネル（CLIVAR/GSOP）委員会出席、オランダ、H26.7.13～17
- ・全球海洋データ同化実験海洋概観プロジェクト科学運営委員会への出席及び大気物理学研究所との研究打合せ、中国、H26.10.10～18
- ・海洋コアサービスに関する会議への出席、フランス、H26.12.15～19
- ・第2回環境省-北太平洋海洋科学機構（PICES）津波漂流物プロジェクトサイエンスチーム会合出席、アメリカ、H27.3.15～20
- 川合秀明  
・雲の相互比較、プロセス研究、評価、及び雲フィードバックに関する会合への参加、オランダ、H26.7.7～13
- ・「モデルチューニングワークショップ」及び「世界気候研究計画（WCRP）結合モデル

- 部会 (WGCM) 第 18 回会合」への参加, ドイツ, H26. 10. 5～12
- 川瀬宏明 • 東アジア地域気候ダウンスケーリング実験 (CORDEX-EA) 第 3 回地域気候モデリングワークショップへの出席, 韓国, H26. 8. 10～13
- 北畠尚子 • 第 8 回熱帯低気圧に関する国際ワークショップ (IWTC-VIII) 及び第 3 回熱帯低気圧上陸過程国際ワークショップ (IWTCLP-III) への出席, 韓国, H26. 12. 1～11
- 楠 昌司 • 第 7 回地球水エネルギー循環国際科学会議への出席, オランダ, H26. 7. 13～20
- 国連大学研修プログラム「気候変化のダウン・スケーリング法とその応用」第 3 回研修への講師, スリランカ, H27. 3. 30～4. 3
- 工藤 玲 • アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 15～20
- 國井 勝 • アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14～20
- 香港天文台との高解像度データ同化、アンサンブル予報に関する打合せ, 中国, H27. 3. 18～21
- 倉賀野連 • 全球海洋データ同化実験海洋概観プロジェクト科学運営委員会への出席及び大気物理学研究所との研究打合せ, 中国, H26. 10. 10～18
- 海面高度科学チーム会合及び衛星海面高度計 (ALTIKA) ワークショップへの参加, ドイツ, H26. 10. 26～11. 2
- 黒田友二 • 第 14 回ヨーロッパ気象学会 (EMS) 年次総会・第 10 回ヨーロッパ応用気候学会 (ECAC) 合同会議への出席, チェコ, H26. 10. 4～12
- アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14～21
- 太陽と気候結合に関する会議出席及びドイツヘルムホルツ海洋研究所訪問, ドイツ, H27. 3. 15～22
- 小杉如央 • 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 への出席, ノルウェー, H26. 6. 23～27
- 海洋地球研究船「みらい」MR 14-05 次航海乗船, アメリカほか, H26. 8. 27～10. 10
- 小林ちあき • 成層圏過程気候影響計画 (SPARC) データ同化 (DA) ワークショップ及び成層圏再解析比較プロジェクト (S-RIP) ワークショップ出席, アメリカ, H26. 9. 7～14
- 斎藤和雄 • サンパウロ大学でのセミナー実施と TOMACS/RDP に関する Pereira 教授との研究協力, ブラジル, H26. 5. 28～6. 5
- 世界天気公開科学会議 (WWOSC) 出席, カナダ, H26. 8. 13～23
- 第 95 回アメリカ気象学会年次会合 (AMS) 等への出席, アメリカ, H27. 1. 3～10
- 酒井 哲 • 水蒸気ラマンライダーに関する観測実験, アメリカ, H27. 1. 4～2. 4
- 坂本 圭 • 北太平洋海洋科学機構 2014 年次会合への出席, 韓国, H26. 10. 19～24
- アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14～20
- 佐々木秀孝 • 第 3 回国際ランド地域気候モデリングワークショップ出席, スウェーデン, H26. 6. 15～21
- 笹野大輔 • 学術研究船白鳳丸 KH-14-3 次公開への乗船, アメリカほか, H26. 6. 23～8. 11
- 東京海洋大学練習船「海鷹丸」UM-14-08 次航海への乗船, オーストラリアほか, H27. 1. 6～2. 9
- 佐藤英一 • 第 27 回アメリカ気象学会シビアローカルストームに関する会議への参加, アメリカ,

H26. 11. 2～9

- 澤 康介
  - ・民間航空機を利用した大気観測に関する科学シンポジウム参加, フランス, H26. 5. 11～16
  - ・航空機上での大気資料サンプリング, フランス, H26. 8. 27～28, 9. 16～17, 10. 15～16, 11. 18～19
  - ・全球環境大気情報のための民間航空機を利用した大気観測 IGAS 第2回会合への出席, スイス, H26. 11. 24～28
  - ・航空機上での大気試料サンプリング, オーストラリア, H27. 3. 23～25
- 沢田雅洋
  - ・第8回熱帯低気圧に関する国際ワークショップ(IWTC-VIII)及び第3回熱帯低気圧上陸過程国際ワークショップ(IWTCLP-III)への出席, 韓国, H26. 12. 1～7
- 嶋田宇大
  - ・第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)への出席, アメリカ, H26. 9. 14～21
- 小司禎教
  - ・第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)への出席, アメリカ, H26. 9. 14～20
  - ・GPS掩蔽観測技術と応用に関するワークショップへの出席及びインド国大気研究所訪問, インド, H27. 3. 15～21
- 関山 剛
  - ・フランス放射線防護原子力安全研究所での研究会合出席, フランス, H26. 9. 14～21
  - ・エーロゾル予測のための国際協力(ICAP)第6回ワーキンググループ会合への出席, アメリカ, H26. 10. 19～26
  - ・第95回アメリカ気象学会年次会合(AMS)等への出席, アメリカ, H27. 1. 3～11
- 瀬古 弘
  - ・サンパウロ大学でのセミナー実施とTOMACS/RDPに関するPereira教授との研究協力, ブラジル, H26. 5. 28～6. 8
- 高木朗充
  - ・マヨン火山におけるGPS観測及び地殻変動データ解析手法指導のため, フィリピン, H26. 6. 4～11
  - ・JICA・JST 地球規模課題対応国際科学技術協力事業「フィリピン地震火山監視能力強化と防災情報の利活用促進」アジア地震学会出席, フィリピン, H26. 11. 17～20
- 高藪 出
  - ・第3回国際ランド地域気候モデリングワークショップ出席, スウェーデン, H26. 6. 15～21
  - ・高解像度気候シミュレーションによる将来予測と応用研究に関するワークショップへの出席, 台湾, H27. 1. 18～21
- 竹内義明
  - ・APEC台風と社会研究センター(CTS)第3回運営委員会及び2014年APEC台風シンポジウムへの出席, 台湾, H26. 11. 3～6
  - ・観測システム研究・予測可能性実験(THORPEX)国際中核運営委員会(ICSC)第12回会合、世界天気計画(WWRP)科学運営委員会(SSC)第7回会合及び両委員会合同会合への出席, スイス, H26. 11. 15～20
- 津口裕茂
  - ・第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)への出席, アメリカ, H26. 9. 14～20
- 辻野博之
  - ・CLIVAR主催の高解像度海洋気候モデリングに関するワークショップへの参加, ドイツ, H26. 4. 6～5. 16
  - ・海洋モデル駆動に関する小規模ワークショップへの出席, フランス, H27. 1. 28～2. 1
- 対馬弘晃
  - ・「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」プロジェクトに関するセミナー, チリ, H26. 8. 4～10

- ・「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」プロジェクトに関する年次評価会合及びワーキンググループ打合せ出席, チリ, H26. 11. 26~30
- 角村 悟  
坪井一寛
  - ・2014 年欧洲気象衛星開発機構気象衛星会議への出席, スイス, H26. 9. 21~27
  - ・航空機上での大気試料サンプリング, フランス, H26. 12. 16~17, H27. 1. 14~15, 2. 17~18, 3. 17~18
- 出牛 真  
豊田隆寛
  - ・第 95 回アメリカ気象学会年次会合 (AMS) 等への出席, アメリカ, H27. 1. 3~10
  - ・「海洋混合層に関する会合」への出席, 韓国, H26. 7. 22~25
  - ・「海洋塩分科学と衛星海面塩分計ワークショップ」への出席, イギリス, H26. 11. 25~30
  - ・「衛星データを用いた海氷パラメータ推定アルゴリズムおよび海氷データ同化に関するワークショップ」への出席, デンマーク, H27. 3. 16~20
- 直江寛明
  - ・WMO/UNEP オゾン層破壊の科学アセスメント検討会議出席, スイス, H26. 6. 21~29
  - ・第 95 回アメリカ気象学会年次会合 (AMS) 等への出席, アメリカ, H27. 1. 4~10
- 仲江川敏之
  - ・WMO 気候委員会 (CC1) 等による「中央アメリカにおける農業リスク管理」会合出席, コスタリカ, H26. 4. 26~5. 5
  - ・JICA 専門家派遣「パナマ運河流域における気候変動の影響を踏まえた持続的な水循環システム開発 (GCM 解析) の研究指導, パナマ, H26. 10. 20~31, H27. 2. 25~3. 6
  - ・世界気象機関 (WMO) 気候委員会 (CCI) 「適応とリスク管理のための気候情報」作業部会 (OPACE4) キックオフ会合への出席, エクアドル, H27. 3. 22~28
- 永田 雅  
南雲信宏
  - ・世界天気公開科学会議 (WWOSC) 出席, カナダ, H26. 8. 15~23
  - ・第 10 回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議 (ICMCS-X)への出席, アメリカ, H26. 9. 14~20
- 丹羽洋介
  - ・欧州地球科学連合 2014 年総会および第 10 回温室効果ガス観測に関する国際ワークショップへの参加, オーストラリア・オランダ, H26. 4. 26~5. 9
  - ・大気トレーサー輸送モデル相互比較計画会合への参加, オランダ, H26. 6. 23~28
  - ・全球環境大気情報のための民間航空機を利用した大気観測 IGAS 第 2 回会合への出席, スイス, H26. 11. 24~28
  - ・アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14~22
- 庭野匡思  
橋本明弘
  - ・グリーンランドにおける積雪及び氷床観測, デンマーク, H26. 5. 25~6. 22
  - ・第 14 回アメリカ気象学会雲物理会議への出席と発表, アメリカ, H26. 7. 6~13
  - ・アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14~21
- 林 修吾  
林 豊
  - ・第 95 回アメリカ気象学会年次会合 (AMS) 等への出席, アメリカ, H27. 1. 3~10
  - ・「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」プロジェクトに関するセミナー, チリ, H26. 8. 4~10
- 林元直樹
  - ・緊急地震速報に関する国際会議第 3 回会合出席, アメリカ, H26. 9. 2~7
  - ・アメリカ地球物理学連合 (AGU) 第 47 回秋季大会等への出席, アメリカ, H26. 12. 14~22
- 原田やよい
  - ・成層圏過程気候影響計画 (SPARC) データ同化 (DA) ワークショップ及び成層圏再解析比較プロジェクト (S-RIP) ワークショップ出席, アメリカ, H26. 9. 7~14
- 藤井陽介
  - ・2014 年全球海洋データ同化実験海洋概観プロジェクト (GODAE OceanView) 観測システム評価タスクチーム会合への参加, フランス, H26. 12. 9~13

- ・ アメリカ地球物理学連合(AGU) 第47回秋季大会等への出席, アメリカ, H26.12.14～20
- 保坂征宏 ・ シベリア・ヤクーツクの観測施設における降水観測と施設視察, ロシア, H26.7.11～16
- 干場充之 ・ 緊急地震速報に関する国際会議第3回会合出席, アメリカ, H26.9.2～7
  - ・ 韓国地質資源研究所 (KIGAM) における地震動即時予測に関する研究協力, 韓国, H26.11.10～13
  - ・ リアルタイム地震減災プロジェクト (REAKT) の終了会議への出席, イタリア, H26.11.30～12.5
  - ・ アメリカ地球物理学連合(AGU) 第47回秋季大会等への出席, アメリカ, H26.12.15～20
- 眞木貴史 ・ 大気トレーサー輸送モデル相互比較計画会合への参加, オランダ, H26.6.23～28
  - ・ フランス放射線防護原子力安全研究所での研究会合出席, フランス, H26.9.14～21
  - ・ 第7回日中韓モンゴル黄砂共同研究第1作業部会会合への参加, 中国, H26.11.12～15
  - ・ アメリカ地球物理学連合(AGU) 第47回秋季大会等への出席, アメリカ, H26.12.14～21
  - ・ 世界気象機関 (WMO) 砂塵嵐の警戒及び影響評価のためのシステム (SDS-WAS) 第4回アジア地区運営グループ (RSG) 会合への参加, 中国, H27.3.9～12
- 益子 渉 ・ 第27回アメリカ気象学会シビアローカルストームに関する会議への参加, アメリカ, H26.11.2～8
- 三上正男 ・ モンゴル・ツォクトボオーにおける黄砂飛散観測, モンゴル, H26.9.13～18
  - ・ 第7回日中韓モンゴル黄砂共同研究第1作業部会会合への参加, 中国, H26.11.12～15
  - ・ 世界気象機関 (WMO) 砂塵嵐の警戒及び影響評価のためのシステム (SDS-WAS) 第4回アジア地区運営グループ (RSG) 会合への参加, 中国, H27.3.9～12
- 宮岡一樹 ・ 「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」プロジェクトに関するセミナー, チリ, H26.8.4～10
  - ・ アメリカ地球物理学連合(AGU) 第47回秋季大会等への出席, アメリカ, H26.12.15～20
- 村上正隆 ・ 気候変動研究に関する信託基金使途等についてのワークショップ及びWMOWWRP 天気改変計画専門家チーム会合への出席, アラブ首長国連邦, H26.10.26～31
  - ・ アラブ首長国連邦主催の国際水サミットの一環として開催される人工降雨の将来見通しに関するパネルディスカッションへの参加, アラブ首長国連邦, H27.1.19～24
  - ・ WMO・WWRP 気象改変に関する専門家チーム会合への参加, タイ, H27.3.16～21
- 村田昭彦 ・ 第3回国際ランド地域気候モデリングワークショップ出席, スウェーデン, H26.6.15～21
- 毛利英明 ・ 第4回複雑系に関する学際シンポジウムへの出席, イタリア, H26.9.14～20
- 安田珠幾 ・ アメリカ地球物理学連合(AGU) 第47回秋季大会等への出席, アメリカ, H26.12.14～21
- 山口宗彦 ・ 台湾中央気象局数値予報業務開始30周年記念「台風の数値予報技術に関するワークショップ」への出席, 台湾, H26.5.19～23
  - ・ 世界天気公開科学会議 (WWOSC) 出席, カナダ, H26.8.15～23

- ・第8回熱帯低気圧に関する国際ワークショップ(IWTC-VIII)及び第3回熱帯低気圧上陸過程国際ワークショップ(IWTCLP-III)への出席, 韓国, H26.12.1~11
- 山崎明宏
- ・放射計の再設置と保守作業, 中国, H26.9.16~24
  - ・ハワイ島における日射計検定観測(機器の設置), アメリカ, H26.10.27~11.2, 11.24~28
  - ・放射計の比較観測と保守, 中国, H27.3.3~18
- 弓本桂也
- ・2014年土壤性エアロゾル国際会議への出席, イタリア, H26.5.31~6.7
  - ・黄砂・エアロゾル研究合同セミナー出席, 韓国, H26.8.21~22
  - ・第5回韓国静止環境監視衛星研究会議出席, 韓国, H26.10.6~9
  - ・アメリカ地球物理学連合(AGU) 第47回秋季大会等への出席, アメリカ, H26.12.14~22
- 横田 祥
- ・第10回メソスケール気象と熱帯低気圧に関する国際会議(ICMCS-X)への出席, アメリカ, H26.9.14~20
- 吉田康平
- ・第5回高エネルギー粒子の大気流入と太陽活動の気候への役割に関する国際ワークショップ出席, ドイツ, H26.5.4~11
  - ・第2回第三次古気候モデル相互比較プロジェクト総会出席, ベルギー, H26.5.24~6.1
  - ・第95回アメリカ気象学会年次会合(AMS)等への出席, アメリカ, H27.1.3~10
  - ・赤道準二年周期振動のモデリング及び再解析に関するワークショップ出席, カナダ, H27.3.15~20
- 吉田 智
- ・第15回国際大気電気委員会および静止気象衛星搭載雷放電観測に関するサイエンスマーティングへの参加, アメリカ, H26.6.15~23
  - ・第31回国際電波科学連合科学シンポジウムへの参加, 中国, H26.8.18~23
- 和田章義
- ・第8回熱帯低気圧に関する国際ワークショップ(IWTC-VIII)及び第3回熱帯低気圧上陸過程国際ワークショップ(IWTCLP-III)への出席, 韓国, H26.12.1~7

## 8.2. 受入研究員等

### 客員研究員

当所の研究の効率的な推進に資することを目的とし、当該研究に関する高度の専門知識を有し、当該研究を円滑に実施する能力がある研究者を客員研究員として受け入れている。平成26年度は次の35名を受け入れた（外国人特別研究員制度による受入を除く）。

大竹秀明

期 間：H26.4.1～H27.3.31

研究課題名：重点研究「メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究」

受入研究部：予報研究部

伊藤耕介

期 間：H26.4.1～H27.3.31

研究課題名：重点研究「メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究」

受入研究部：予報研究部

大泉 伝

期 間：H26.4.1～H27.3.31

研究課題名：重点研究「メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究」

受入研究部：予報研究部

黒田 徹

期 間：H26.4.1～H27.3.31

研究課題名：重点研究「メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究」

受入研究部：予報研究部

Le Duc

期 間：H26.4.1～H27.3.31

研究課題名：重点研究「メソスケール気象予測の改善と防災気象情報の高度化に関する研究」

受入研究部：予報研究部

野田 彰

期 間：H26.4.1～H27.3.31

研究課題名：重点研究「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」

受入研究部：気候研究部

納多哲史

期 間：H26.4.10～H27.3.31

研究課題名：重点研究「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」、科研費（基盤研究S）「成層圏-対流圏結合系における極端気象変動の現在・過去・未来」

受入研究部：気候研究部

## 8. 研究交流

### 8.2 受入研究員等

荒川 理

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」

受入研究部：気候研究部

鬼頭昭雄

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」、共同研究  
(筑波大学) 「気候変動リスク情報の基盤技術開発」

受入研究部：気候研究部

小山博司

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」、気候変動  
リスク情報創生プログラム(文部科学省) テーマ A「直面する地球環境変動の予測  
と診断」

受入研究部：気候研究部

杉 正人

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」、共同研究  
(筑波大学) 「気候変動リスク情報の基盤技術開発」

受入研究部：気候研究部

村上裕之

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」

受入研究部：気候研究部

松枝未遠

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「台風の進路予報・強度解析の精度向上に資する研究」

受入研究部：台風研究部

山岬正紀

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「台風の進路予報・強度解析の精度向上に資する研究」、HPCI 戦略プロ  
グラム「超高精度メソスケール気象予測の実証」

受入研究部：台風研究部

柴田清孝

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「地球環境監視・予測・診断技術高度化に関する研究」、科研費(基盤 A)  
「ライダーと数値モデルによる日本域オゾン・エーロゾルの高解像度監視・予測

## 8. 研究交流

## 8.2 受入研究員等

技術の研究」

受入研究部：環境・応用気象研究部

金田幸恵

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」

創生プロ（文科省）テーマ C 「気候変動リスク情報の基盤技術開発」

受入研究部：環境・応用気象研究部

栗原和夫

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」

受入研究部：環境・応用気象研究部

日比野研志

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「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」

創生プロ（文科省）テーマ C 「気候変動リスク情報の基盤技術開発」

受入研究部：環境・応用気象研究部

佐藤陽祐

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「地球環境監視・診断・予測技術高度化に関する研究」

受入研究部：環境・応用気象研究部

伊藤純至

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：一般研究「大気境界層過程の乱流スキーム高度化に関する研究」

受入研究部：環境・応用気象研究部

真野裕三

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

石原正仁

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

小林隆久

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

## 8. 研究交流

## 8. 2. 受入研究員等

高谷美正

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

田畠 明

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

科学技術戦略推進費「極端気象に強い都市創り」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

内野 修

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「地球環境監視・診断・予測技術高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

新井健一郎

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

加藤亮平

期 間：H26. 4. 1～H27. 2. 15

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

西橋政秀

期 間：H26. 4. 1～H27. 2. 28

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

藤原忠誠

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「顕著現象監視予測技術の高度化に関する研究」

受入研究部：気象衛星・観測システム研究部

岡田正實

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「地震活動・地殻変動監視の高度化に関する研究」

受入研究部：地震津波研究部

吉川澄夫

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「地震活動・地殻変動監視の高度化に関する研究」

## 8. 研究交流

### 8.2. 受入研究員等

受入研究部：地震津波研究部

平田 賢治

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「津波の予測手法の高度化に関する研究」、「海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究」

受入研究部：地震津波研究部

石崎 廣

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：一般研究「海洋モデルの高度化に関する研究」

受入研究部：海洋・地球化学研究部

千葉 長

期 間：H26. 4. 1～H27. 3. 31

研究課題名：重点研究「地球環境監視・診断・予測技術高度化に関する研究」

受入研究部：海洋・地球化学研究部

## 支援研究員

当該研究に関する高度な専門知識を有し、当所研究の効率的な推進に資することを目的とし、人材派遣会社との契約により気象研究所に派遣される研究支援者のうち、所長の承認を受けた者を「気象研究所支援研究員」としている。平成26年度は次の2名を支援研究員とした。

神代 剛

期 間：H26.4.1～H27.3.31

研究課題名：重点研究「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」

受入研究部：気候研究部

島田 利元

期 間：H26.9.20～H27.3.31

研究課題名：地球環境変動観測ミッション人工衛星プロジェクトに関する共同研究  
「GCOM-C/SGLIによる雪氷アルゴリズム高度化・新規開発及び、地上観測と気候  
モデルによる検証に関する研究」

受入研究部：気候研究部

## 8.3. 海外研究機関等からの来訪者等

### 招聘研究者

Dr. Lokesh Kumar Sahu (インド物理学研究所)

期 間：平成 26 年 9 月 23 日～平成 26 年 10 月 15 日

Dr. Varun Sheel (インド物理学研究所)

期 間：平成 26 年 10 月 11 日～平成 26 年 11 月 8 日

用 務：数値シミュレーションと旅客航空機観測による南アジア域の大気汚染物質の挙動解明に関する共同研究を遂行する。

担当研究者：梶野瑞王（環境・応用気象研究部）

Dr. Daniel P. Stern (アメリカ 米国大気研究センター)

期 間：平成 26 年 12 月 11 日～平成 26 年 12 月 12 日

用 務：平成 26 年度科学研究費助成事業 「台風強度に関する外的要因の診断のための数値的研究」の研究課題に関して、講演及び議論・情報収集を行う。

担当研究者：山口宗彦（台風研究部）

Dr. Erwin Eka Syahputra Makmur (インドネシア気象局)

Mr. Suratno (インドネシア気象局)

Mr. Wahyu Widiyanto (インドネシア気象局)

Ms. Welly Fitria (インドネシア気象局)

Ms. Mangisi Sumihar Yulyanti (インドネシア気象局)

期 間：平成 26 年 10 月 27 日～平成 26 年 10 月 30 日

用 務：文部科学省 創生プログラムテーマ C 「気候変動リスク情報の基盤技術開発」における今後の研究連携に向けて打合せを行う。

担当研究者：佐々木秀孝（環境・応用気象研究部）

Dr. Keith Bradley Rodgers (アメリカ プリンストン大学)

期 間：平成 26 年 12 月 8 日～平成 26 年 12 月 19 日

用 務：平成 26 年度科学研究費助成事業 「海洋生元素地理の高精度観測からの新海洋区域」の研究課題に関して、議論・情報収集を行う。

担当研究者：石井雅男（海洋・地球化学研究部）

Mr. César Núñez Correa (チリ 海軍水路海洋局)

Mr. Joaquín Meza Araya (チリ フェデリコサンタマリア工科大学)

期 間：平成 26 年 8 月 31 日～平成 26 年 10 月 19 日

用 務：地球規模課題対応国際科学技術協力事業 「津波に強い地域づくり技術の向上に関する研究」の一環として、チリ共和国の津波警報に適した沖合津波観測網配置の検討に向けて、波源推定による津波予測手法の習得する。

担当研究者：対馬弘晃（地震津波研究部）

### JICA 研修受け入れ

#### 平成 26 年度 課題別地域別研修「アジア地域 水害被害の軽減に向けた対策」コース

Mr. CHWDHURY Mohammad Faysal (バングラデシュ)

Mr. CHWDHURY Naba Kumar (バングラデシュ)

Mr. ANGINA Venkata Narayana (インド)

Mr. KYAW Zin Than (ミャンマー)

Ms. Sndar Hlaing (ミャンマー)

Mr. Moazzam Zafar (パキスタン)

Mr. Muhammad Ashar (パキスタン)

Ms. UYAM Rudy Atienza (フィリピン)  
 Ms. VERGARA Rhonalyn Ligtas (フィリピン)  
 Ms. CHUERSUWAN Sukanda (タイ)

期 間：平成 26 年 5 月 27 日

対応研究者：仲江川敏之（気候研究部）、足立アホロ（気象観測・観測システム研究部）、橋本明弘（予報研究部）

### 平成 26 年度 課題別研修「気象業務能力向上」

Mr. MANEA Bates Nitoro (クック諸島)  
 Ms. SUSILAWATI Asri (インドネシア)  
 Ms. MISOMPHANE Phetsakhone (ラオス)  
 Ms. GAONJUR Vandana (モーリシャス)  
 Ms. Han Swe (ミャンマー)  
 Mr. PITA GAMPALAGE Yasarathna (スリランカ)  
 Mr. IARIS Tom Natick (バヌアツ)  
 Mr. TSHEWANG Karma (ブータン)

期 間：平成 26 年 9 月 24 日、11 月 17 日、20～21 日、25 日

対応研究者：山田芳則（予報研究部）、仲江川敏之、原田やよい（気候研究部）、小山亮、沢田雅洋、嶋田宇大、櫻木智明（台風研究部）、眞木貴史、高森出、佐々木秀孝、五十嵐康人、青柳暁典、萩野谷成徳、毛利英明、川端康弘（環境・応用気象研究部）、永井智広、酒井哲（気象衛星・観測システム研究部）、山中吾郎、中野英之、坂本圭、浦川省吾、倉賀野連、碓氷典久、豊田隆寛（海洋・地球化学研究部）、杉正人（気候研究部客員研究員）、尾瀬智昭（気候研究部）

### 平成 26 年度 課題別研修「気候変動への適応」コース

Mr. VIVANCO FONT Enrique Jose (チリ)  
 Mr. GONZALEZ BONILLA Hector Eduardo (エルサルバドル)  
 Ms. BALEISOLOMONE Arieta Daphine (フィジー)  
 Ms. HARNIATI Nuki (インドネシア)  
 Mr. WIDIANTONO Doni Janarto (インドネシア)  
 Ms. GUJADHUR Teesha (モーリシャス)  
 Ms. SADAYEN Roocoomaree (モーリシャス)  
 Ms. MAIAVA-PAPAL11 Emelyn Nia (サモア)  
 Mr. AH KUOI Tame Joseph (サモア)  
 Ms. RADULOVIC Dragana (セルビア)  
 Mr. DISSANAYAKE Mudiyanselage Pradeep Thusitha DISSANAYAKE (スリランカ)  
 Ms. PHAM Thi Tra My (ベトナム)  
 Mr. BUI Tuan Hai (ベトナム)

期 間：平成 26 年 10 月 15 日

対応研究者：仲江川敏之、水田亮、今田由紀子（気候研究部）



## 9. 委員・専門家等

ここでは、平成 26 年度に気象研究所の職員が外部機関から委嘱を受けた委員・専門家等（平成 26 年度以前から継続しているものも含む）について、個人別に五十音順で掲載している。

### 9.1. 国際機関の委員・専門家

- 青木輝夫                   ・ 国際宇宙空間研究委員会 (COSPAR) サブコミッショナ2 委員
- 青梨和正                   ・ WMO 気象衛星のための調整グループ (CGMS) \* 国際降水ワーキンググループ (IPWG) 共同議長
- 石井雅男                   ・ ユネスコ政府間海洋学委員会 (IOC) 国際海洋炭素連携プロジェクト (IOCCP) 科学運営グループ委員  
・ 全球海洋観測システム (GOOS) \* 生物地球化学のための海洋観測パネル (BGCP) \* メンバー  
・ 北太平洋海洋科学機関 (PICES) 気候一炭素部会委員  
・ WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) 現場観測支援センター (OPS) \* 全球船舶海洋観測研究プログラム (GO-SHIP) 推進委員
- 碓氷典久                   ・ WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) \* 全球海洋データ同化実験海洋概観プロジェクト沿岸・大陸棚タスクチーム (COSSSt) メンバー
- 大塚道子                   ・ WMO 測器観測法委員会 (CIMO) \* 標準化と相互比較に関するオープンプログラム分野別グループ 標準化に関する専門家チーム (OPAG-A1-ET-Stand) 委員  
・ 世界気候研究計画 (WCRP) \* 地域または PRA-RELATED パネル アジアオーストラリアのモンスーンパネル (AAMP) \*
- 梶野瑞王                   ・ 日中韓大気汚染物質長距離越境移動研究プロジェクト (LTP) ・ サブワーキンググループ (SWG) 委員
- 蒲地政文                   ・ WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) \* 全球海洋データ同化実験海洋概観プロジェクトパトロン (Patron) 委員  
・ WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) \* 現業海況予報システムに関するエキスパートチーム (ET-OOFS) 委員  
・ WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) \* 海洋環境緊急対応管理タスクチーム (TT-MEEP) 委員  
・ CLIVAR/全球観測と統合化に関するパネル (GSOP) 科学運営委員
- 釜堀弘隆                   ・ 台風委員会 (TC) \* 台風活動における気候変動のインパクトに関するエキスパートチーム委員
- 北畠尚子                   ・ 台風委員会 (TC) \* 研修研究調整グループ (TRCG) 委員
- 倉賀野連                   ・ WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) \* 全球海洋データ同化実験海洋概観プロジェクト科学運営チーム (GOVST) 委員
- 黒田友二                   ・ 国際気候委員会 (ICCL) 委員
- 齊藤和雄                   ・ 世界天気研究計画 (WWRP) \* メソスケール天気予報研究作業部会 (WG-MWFR) 委員  
・ WMO 福島第一原発事故に関する気象解析技術タスクチーム \* 委員  
・ WMO 大気科学委員会 (CAS) \* WWRP 科学運営委員会 (SSC) \* 研究開発プロジェクト (RDP) \* 気候変動に伴う極端気象に強い都市創り (TOMACS) \* 国際科学運営委員会 (ISSC) \*

- 酒井 哲            • WMO 測器観測法委員会 (CIMO) \* リモートセンシング技術に関する作業部会  
新しいリモートセンシング技術に関する専門家チームメンバー
- 小司禎教            • 全球気候観測システム基準高層観測網(GRUAN) タスクチーム 2 (全球航法衛星  
システムによる可降水量) 委員  
• 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 耐風・耐震構造専門部会日本  
側幹事会委員  
• WMO 大気科学委員会 (CAS) \* WWRP 科学運営委員会 (SSC) \* 研究開発プ  
ロジェクト (RDP) \* 気候変動に伴う極端気象に強い都市創り(TOMACS) \* 國  
際科学運営委員会 (ISSC) \*
- 竹内義明            • 台風と社会に関する APEC 研究センター 運営委員
- 辻野博之            • 世界気候研究計画 (WCRP) \* 気候の変動性及び予測可能性研究計画 (CLIVAR)  
海洋モデル開発作業部会 (WGOMD) 委員
- 露木 義            • WMO 気候委員会 (CCl) \*委員  
• WMO 気候サービスに関する政府間委員会 (IBCS) \*メンバー
- 仲江川敏之        • WMO 気候委員会 (CCl) \* 気候リスクとセクター別気候指標に関する専門家チ  
ーム委員  
• 台風委員会作業部会 気象作業部会 気候変動影響専門家チームメンバー
- 藤井陽介            • WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) \* 全球海洋データ同化実  
験海洋概観プロジェクト観測システム評価タスクチーム (OSEtt) メンバー
- 眞木貴史            • 日中韓三カ国環境大臣会合 砂塵嵐ワーキンググループ 専門委員
- 三上正男            • 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 耐風・耐震構造専門部会日本側  
専門部会作業部会 D 委員  
• WMO SDS-WAS Asia RSG chariman \* 砂塵嵐に関する警戒及び評価システム  
アジア地区運営委員会議長  
• 日中韓三カ国環境大臣会合 砂塵嵐ワーキンググループ 専門委員
- 村上正隆            • 世界天気研究計画 (WWRP) \* 気象改変専門家チーム 委員
- 安田珠幾            • 世界気候研究計画 (WCRP) \* 季節から年々規模の気候予測作業部会 (WGSIP)  
委員
- 山口宗彦            • WMO 大気科学委員会 (CAS) \* WWRP 科学運営委員会 (SSC) \* 予測可能性・  
力学過程及びアンサンブル予報に関する作業部会(PDEF) \*
- 和田章義            • WMO 台風委員会 (UNESCSP) Tropical Cyclone Research and Review  
Associate Editor  
• WMO/IOC 合同海洋・海上気象専門委員会 (JCOMM) \* 大気海洋結合モデルに  
よる短期及び中期予報準備チーム (SMRCP-TT) メンバー

\* 世界気象機関 (WMO) に属する委員会等

## 9.2. 国内機関の委員・専門家等

- 青木輝夫
- ・日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 Clic 小委員会委員
  - ・国立極地研究所 南極観測審議委員会気水圏専門部会委員
  - ・東海大学情報技術センター 地球環境変動観測ミッション (GCOM) 委員会委員
  - ・海洋政策研究財団 北極海航路における船舶からのブラックカーボンに関する調査研究委員会委員
  - ・(公社) 日本気象学会 第37・38期 SOLA 編集委員会委員
  - ・(公社) 日本気象学会 第37・38期 正野賞候補者推薦委員会委員
  - ・(公社) 日本雪氷学会 電子情報委員会委員
  - ・北海道大学大学院環境科学院 非常勤講師
- 青梨和正
- ・東海大学情報技術センター 地球環境変動観測ミッション (GCOM) 委員会委員
  - ・東海大学情報技術センター GPM 利用検討委員会委員
  - ・(社) 日本航空宇宙工業会 電波センサ間校正標準化委員会委員
- 青柳暁典
- ・日本ヒートアイランド学会 理事
  - ・日本ヒートアイランド学会 学会誌委員会委員
  - ・日本ヒートアイランド学会 学術委員会委員
  - ・日本ヒートアイランド学会 企画・全国大会運営委員会委員
  - ・(公社) 日本気象学会 第37・38期 天気編集委員会委員
  - ・(公社) 日本気象学会 第38期 電子情報委員会委員
- 足立アホロ
- ・(公社) 日本気象学会 第37・38期 気象研究ノート編集委員会委員
- 荒木健太郎
- ・(公社) 日本雪氷学会 電子情報委員会委員
- 五十嵐康人
- ・日本学術会議 総合工学委員会・原子力事故対応分科会原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会委員
  - ・茨城県 茨城県東海地区環境放射線監視委員会委員
  - ・(公財) 日本分析センター 環境放射線等モニタリングデータ評価検討会委員
  - ・日本エアロゾル学会 理事(事業企画委員)
  - ・東京工業大学大学院 総合理工学研究科 非常勤講師
  - ・東京理科大学総合研究機構山岳大気研究部門 客員教授
  - ・早稲田大学理工学術院創造理工学研究科 非常勤講師
- 石井雅男
- ・日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 IMBER 小委員会委員
  - ・(独) 海洋研究開発機構 IOC 協力推進委員会 海洋観測・気候変動 国内専門部会委員
  - ・(独) 国立環境研究所 温室効果ガス観測データ標準化WG 委員
  - ・国立極地研究所 南極観測審議委員会重点研究観測専門部会(Ⅷ期)委員
  - ・筑波大学生命環境学群 非常勤講師
- 石井正好
- ・文部科学省 「気候変動リスク情報創生プログラム」「直面する地球環境変動の予測と診断」運営委員会委員
  - ・(公社) 日本気象学会 第37・38期 SOLA 編集委員会委員
  - ・筑波大学生命環境系 准教授(連携大学院)
- 石元裕史
- ・(公社) 日本気象学会 第37・38期 講演企画委員会委員

- 内山明博     ・ (独) 国立環境研究所 放射観測機器の較正に関するWG委員  
               ・ 福岡大学産学官連携研究機関福岡から診る大気環境研究所 研究員
- 遠藤洋和     ・ (公社) 日本気象学会 第38期電子情報委員会委員
- 大島 長     ・ 海洋政策研究財団 北極海航路における船舶からのブラックカーボンに関する調査  
               研究委員会委員  
               ・ 東京大学大学院理学研究科 客員共同研究員
- 大塚道子     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期天気編集委員会委員  
               ・ (独) 理化学研究所 客員研究員
- 岡本幸三     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期監事  
               ・ (公社) 日本気象学会 第38期学術委員会委員 地球観測衛星部会  
               ・ 東海大学情報技術センター 地球環境変動観測ミッション (GCOM) 委員会委員  
               ・ 東海大学情報技術センター GPM利用検討委員会委員  
               ・ (独) 理化学研究所 客員研究員  
               ・ (一財) リモート・センシング技術センター 地球観測衛星利用拡大のための地球  
               観測利用戦略コミュニティ形成に関する分科会「気候・環境・気象分科会」委員
- 尾瀬智昭     ・ 日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合  
               同分科会 MAHASRI・GEWEX 小委員会 委員  
               ・ 東海大学情報技術センター GPM利用検討委員会委員
- 小田真祐子     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期教育と普及委員会委員
- 小畠 淳     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象集誌編集委員会委員
- 梶野瑞王     ・ (独) 理化学研究所 客員研究員  
               ・ (公社) 大気環境学会 編集委員会委員  
               ・ 岐阜大学工学部 非常勤講師
- 勝間田明男     ・ (独) 建築研究所 研究評価委員会地震工学分科会委員  
               ・ 文部科学省 地震調査研究推進本部地震調査委員会地下構造モデル検討分科会委員
- 加藤輝之     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象集誌編集委員会委員  
               ・ (独) 防災科学技術研究所 大型降雨実験施設運用委員会委員  
               ・ 筑波大学 生命環境系教授 (連携大学院)
- 蒲地政文     ・ 文部科学省 日本ユネスコ国内委員会自然科学小委員会調査委員  
               ・ 日本海洋学会 評議員  
               ・ 日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合  
               同分科会 CLIVAR 小委員会委員  
               ・ (独) 海洋研究開発機構 招聘上席研究員  
               ・ (独) 宇宙航空研究開発機構 海洋・宇宙連携委員会委員
- 釜堀弘隆     ・ 日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合  
               同分科会 MAHASRI・GEWEX 小委員会委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期 SOLA 編集委員会委員
- 川瀬宏明     ・ (独) 海洋研究開発機構 招聘研究員  
               ・ (公社) 日本気象学会 2014年度春季大会実行委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第38期教育と普及委員会委員
- 北畠尚子     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象研究ノート編集委員会委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期人材育成・男女共同参画委員会委員

- 楠 研一     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象災害委員会委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会委員  
               ・ (一社) 日本鉄道施設協会 局地的大雨に対する降雨観測および運転規制方法等に関する技術検討会幹事
- 楠 昌司     ・ (独) 国立環境研究所 平成26年度スーパーコンピュータ研究利用専門委員会委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象研究ノート編集委員会委員
- 工藤 玲     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会委員
- 國井 勝     ・ (独) 理化学研究所 客員研究員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会委員
- 倉賀野連     ・ 日本海洋学会 評議員  
               ・ (独) 宇宙航空研究開発機構 海洋・宇宙連携委員会 環境・水産グループ委員
- 黒田友二     ・ 日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 SPARC 小委員会委員  
               ・ 日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 IGAC 小委員会委員
- 小林ちあき     ・ 日本エアロゾル学会 「エアロゾル研究」編集委員
- 財前祐二     ・ 東京理科大学総合研究機構 客員准教授  
               ・ 福岡大学産学官連携研究機関福岡から診る大気環境研究所 研究員
- 齊藤和雄     ・ 日本ユネスコ国内委員会 IHP 分科会トレーニング・コース WG 委員会委員  
               ・ (独) 海洋研究開発機構 招聘上席研究員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第38期学術委員会委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期正野賞候補者推薦委員会委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期 SOLA 編集委員会委員  
               ・ 東北大学大学院理化学生物系 大気科学先端地球科学特殊講義I 非常勤講師
- 佐々木秀孝     ・ 環境省地球環境局 中央環境審議会専門委員  
               ・ パシフィックコンサルタント株式会社(環境省委託) 平成26年度気候変動適応計画検討支援業務「気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループ」産業・経済活動、国民生活・都市生活分野委員
- 佐藤英一     ・ (一社) 日本風工学会 風災害研究会委員
- 澤 庸介     ・ (独) 産業技術総合研究所 客員研究員  
               ・ 日本大気化学会 運営委員会委員  
               ・ (公社) 日本地球惑星科学連合 プログラム委員
- 沢田雅洋     ・ (公社) 日本気象学会 第38期講演企画委員会委員
- 小司禎教     ・ (独) 土木研究所 天然資源の開発利用に関する日米会議耐風・耐震構造専門部会日本側幹事会委員  
               ・ (独) 防災科学技術研究所 気候変動に伴う極端気象に強い都市創りに関する運営委員  
               ・ (公社) 日本気象学会 第38期気象災害委員会委員  
               ・ (公社) 日本地球惑星科学連合 環境・防災対応委員会委員  
               ・ (独) 土木研究所 天然資源の開発利用に関する日米会議 耐風・耐震構造専門部会 幹事会委員
- 新藤永樹     ・ (公社) 日本気象学会 第38期役員選挙管理委員会委員
- 清野直子     ・ (公社) 日本地球惑星科学連合 男女共同参画委員会委員

- ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象研究ノート編集委員会委員
  - ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期人材育成・男女共同参画委員会委員
- 関山 剛
- ・ 日本学術会議 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同 IGBP・WCRP・DIVERSITAS 合同分科会 SPARC 小委員会委員
  - ・ 茨城県 東海地区環境放射線監視委員会評価部会専門員
  - ・ 茨城県生活環境部防災・危機管理局原子力安全対策課 茨城県緊急時モニタリング計画等検討委員会委員
  - ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期天気編集委員会委員
- 瀬古 弘
- ・ (独) 海洋研究開発機構 招聘上席研究員
  - ・ (独) 理化学研究所 客員主管研究員
- 高藪 出
- ・ (一財) リモート・センシング技術センター IPCC WG1 国内幹事会委員
  - ・ 文部科学省 「気候変動リスク情報創生プログラム」「直面する地球環境変動の予測と診断」運営委員会委員
- 竹内義明
- ・ (独) 土木研究所 天然資源の開発利用に関する日米会議 耐風・耐震構造専門部会 専門部会・作業部会委員
- 津口裕茂
- ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期教育と普及委員会委員
- 辻野博之
- ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期 SOLA 編集委員会委員
- 対馬弘晃
- ・ 筑波大学「巨大地震による複合災害の統合的リスクマネジメント」研究プロジェクトメンバー
- 露木 義
- ・ (公社) 日本気象学会 第38期学会賞候補者推薦委員会委員
  - ・ (独) 海洋研究開発機構 HPCI 戦略プログラム分野3「防災・減災に資する地球変動予測」運営委員会委員
- 出牛 真
- ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会委員
- 永井智広
- ・ 理化学研究所 客員研究員
  - ・ (公社) 計測自動制御学会 計測部門リモートセンシング部会運営委員
  - ・ レーザレーダ研究会 運営委員
- 仲江川敏之
- ・ 国土交通省水管管理・国土保全局水資源部 「水資源分野における気候変動への適応策のあり方検討会」委員
  - ・ 鶴見川流域水協議会代表事務局 国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所 気候変動に適応した治水対策検討専門部会委員
  - ・ 東京大学生産技術研究所 研究員
  - ・ (一財) リモート・センシング技術センター IPCC WG1 国内幹事会委員
  - ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期 SOLA 編集委員会委員
  - ・ (一社) 水文・水資源学会 理事
  - ・ (一社) 水文・水資源学会 國際誌編集委員会委員長
  - ・ (一社) 水文・水資源学会 編集出版委員会 委員総務委員会 委員
- 永田 雅
- ・ (公社) 日本気象学会 第38期岸保賞候補者推薦委員会委員
- 丹羽洋介
- ・ (独) 国立環境研究所 温室効果ガス観測技術衛星2型サイエンスチーム メンバー
  - ・ (独) 産業技術総合研究所 客員研究員
  - ・ (独) 宇宙航空研究開発機構 第一衛星利用ミッション本部 GOSAT-2 プロジェクトチーム 研究員
- 庭野匡思
- ・ (公社) 日本雪氷学会 電子情報委員会委員
  - ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期天気編集委員会委員

- 萩野谷成徳     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期天気編集委員会委員  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第23回風工学シンポジウム査読委員
- 橋本明弘     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会委員  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期人材育成・男女共同参画委員会委員
- 林 修吾     ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期天気編集委員会委員  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象災害委員会委員  
                   ・ (一社) 日本鉄道施設協会 局地的大雨に対する降雨観測および運転規制方法等に関する技術検討会幹事
- 林 豊     ・ 歴史地震研究会 幹事(総務委員長)  
                   ・ (公社) 日本地震学会 大会・企画委員会委員  
                   ・ (公社) 日本地震学会 学生優秀発表賞選考委員会委員
- 弘瀬冬樹     ・ (独) 建築研究所 国際地震工学研修カリキュラム部会委員  
                   ・ (公社) 日本地震学会 広報委員会委員
- 藤部文昭     ・ 筑波大学 生命環境系教授(連携大学院)  
                   ・ 日本ヒートアイランド学会 理事  
                   ・ パシフィックコンサルタント株式会社(環境省委託) 平成26年度気候変動適応計画検討支援業務「気候変動の影響に関する分野別ワーキンググループ」産業・経済活動、国民生活・都市生活分野臨時委員  
                   ・ (一社) 日本風工学会 運営・学術委員会委員  
                   ・ (一社) 日本風工学会 代表委員会委員  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期理事  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期企画調整委員会委員  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期天気編集委員会委員長  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会副委員長  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第37期電子情報委員会委員  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第38期名誉会員候補者推薦委員会委員  
                   ・ (公社) 日本気象学会 第23回風工学シンポジウム運営委員長
- 干場充之     ・ 文部科学省 地震調査研究推進本部地震調査委員会強振動評価部会強振動予測手法検討分科会委員  
                   ・ (公社) 日本地震学会 通常代議員  
                   ・ (公社) 日本地震学会 強震動委員会委員
- 前田憲二     ・ 国土地理院 地震予知連絡会第23期委員  
                   ・ (独) 土木研究所 天然資源の開発利用に関する日米会議 耐風・耐震構造専門部会委員  
                   ・ (独) 防災科学技術研究所 海底地震津波観測データ利活用ワーキンググループ委員  
                   ・ (独) 防災科学技術研究所 日本海溝海底地震津波観測網の整備に関する運営委員会委員  
                   ・ 文部科学省 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会委員  
                   ・ 文部科学省 地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会海溝型分科会委員  
                   ・ 文部科学省 地震調査研究推進本部地震調査委員会高感度地震観測データの処理方法の改善に関する小委員会委員  
                   ・ 文部科学省 地震調査研究推進本部地震調査委員会地震活動の予測的な評価手法検討小委員会委員

- 益子 渉 ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会委員
- 松枝秀和 ・ (独) 国立環境研究所 温室効果ガス観測データ標準化WG委員  
・ (独) 国立環境研究所地球環境研究センター 運営委員会委員
- 三上正男 ・ (独) 土木研究所 天然資源の開発利用に関する日米会議 耐風・耐震構造専門部会 作業部会委員  
・ (独) 情報通信研究機構 次世代安心・安全ICTフォーラム運営委員  
・ (一財) 日本環境衛生センター 平成26年度黄砂問題検討会委員  
・ (公社) 日本気象学会 第37・38期理事  
・ (公社) 日本気象学会 第37・38期企画調整委員会委員  
・ (公社) 日本気象学会 第37・38期学術委員会委員  
・ (公社) 日本気象学会 第37・38期講演企画委員会委員長  
・ (公社) 日本気象学会 第37・38期教育と普及委員会委員長  
・ (公社) 日本気象学会 第37・38期地球環境問題委員会委員  
・ (公社) 日本気象学会 第37・38期奨励賞候補者選考委員会委員長  
・ (公社) 日本気象学会 第37期 SOLA 編集委員会副委員長
- 水田 亮 ・ (公社) 日本気象学会 第38期気象集誌編集委員会委員
- 村上正隆 ・ 東京大学大気海洋研究所 非常勤講師(客員教授)  
・ 東海大学情報技術センター GPM利用検討委員会委員
- 毛利英明 ・ 防衛省技術研究本部 外部評価委員会委員
- 安田珠幾 ・ (公社) 日本気象学会 第38期地球環境問題委員会委員
- 山内 洋 ・ (財) 河川情報センター レーダ活用による河川情報高度化検討会Xバンドレーダ分科会委員
- 山口宗彦 ・ 東海大学情報技術センター GPM利用検討委員会委員  
・ (公社) 日本気象学会 第38期学術委員会委員
- 山崎明宏 ・ 福岡大学産学官連携研究機関福岡から診る大気環境研究所 研究員
- 山田眞吾 ・ (独) 土木研究所 天然資源の開発利用に関する日米会議耐風・耐震構造専門部会委員および作業部会委員
- 山田芳則 ・ (一社) 電気学会 「再生可能エネルギー出力予測とその利用技術調査専門委員会」委員
- 山中吾郎 ・ 日本海洋学会 評議員  
・ 日本海洋学会 幹事
- 山本剛靖 ・ (独) 防災科学技術研究所 課題①津波予測技術運営委員会委員  
・ (独) 防災科学技術研究所 海底地震津波観測データ利活用ワーキンググループ委員
- 山本 哲 ・ 気象測器研究会 研究テーマ「転倒ます型雨量計の比較観測実験」専門家
- 山本哲也 ・ 火山噴火予知連絡会 霧島山(新燃岳)総合観測班幹事
- 行本誠史 ・ (公社) 日本気象学会 第37・38期気象集誌編集委員会委員
- 弓本桂也 ・ 九州大学大気環境統合研究センター 客員研究員(准教授)
- 横田 祥 ・ (公社) 日本気象学会 第38期講演企画委員会委員
- 横山博文 ・ 火山噴火予知連絡会 火山噴火予知連絡会委員  
・ 火山噴火予知連絡会 伊豆部会、火山活動評価検討会、火山観測体制等に関する検討会 委員
- 吉田 智 ・ 日本大気電気学会 第23期運営委員(学会誌担当)

---

気象研究所年報（平成26年度）

編集・発行 気象庁 気象研究所  
〒305-0052 茨城県つくば市長峰1-1  
電話：(029)853-8546  
URL：<http://www.mri-jma.go.jp>

---

印 刷 松枝印刷株式会社

---