

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 6 月 17 日現在

機関番号：82109

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K14394

研究課題名（和文）首都圏の高精度雨雪判別手法確立に向けた降雪機構の実態解明

研究課題名（英文）Study on the snowfall mechanism in metropolitan areas in Japan toward establishment of highly precise precipitation classification method

研究代表者

荒木 健太郎 (Araki, Kentaro)

気象庁気象研究所・台風・災害気象研究部・研究官

研究者番号：40636031

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：高密度な地上気象観測と、気象研究所「#関東雪結晶 プロジェクト」をはじめとするシチズンサイエンスによる降水種別観測を組み合わせたデータベースを構築し、降水研究におけるその有効性を議論し、学術論文として発表した。シチズンサイエンスによる降水種別観測の促進のため、Webシステム「空ウオッチ」の開発・実証実験を行った。首都圏における降雪現象の事例解析・統計解析を通して大雪のメカニズムを議論し、学術論文として発表した。本課題で首都圏の降雪現象における降雪粒子特性の一部や、霰等による降水では従来の雨雪判別手法が適用できないことが明らかとなり、冬季固体降水の高精度予測のための基礎的知見を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまでになかったシチズンサイエンスによる降水種別と雪結晶の広域かつ高密度な地上観測データを取得する仕組みを構築し、その降水研究における有効性を示すことができた。このデータベースは、本科研費で対象としている首都圏の降雪現象にとどまらずに広く活用できる知見である。また、本科研費で得られた首都圏の降雪現象や大雪のメカニズム等の成果については、学会や学術誌での発表を通して研究者と共有・議論するとともに、書籍や講演会などを通して広く一般にもアウトリーチを行った。現在、これらのデータベースや知見をもとに進めている首都圏の降雪現象の実態解明、さらにはその高精度予測の研究に貢献することが期待される。

研究成果の概要（英文）：We constructed a database combining high-density ground-based meteorological observations and precipitation type observations by citizen science, including the “#KantoSnowCrystal project” at the Meteorological Research Institute, discussed its effectiveness in precipitation research, and published it in a peer-review journal. We also developed and tested a web system “SoraWatch” to promote precipitation type observation by citizen science. The mechanism of heavy snowfall was discussed through case study and statistical analysis of snowfall phenomena in the metropolitan area in Japan, and the results were published in a peer-review journal. In this research, we clarified some of the characteristics of snowfall particles in snowfall phenomena in the metropolitan area and the fact that the conventional rain/snow discrimination method cannot be applied to precipitation caused by graupel, etc., and obtained basic knowledge for highly accurate prediction of solid winter precipitation.

研究分野：気象学

キーワード：降雪 大雪 シチズンサイエンス 南岸低気圧

## 1. 研究開始当初の背景

冬季、関東平野ではしばしば雪が降る。首都圏における降雪は、雪が少し積もるだけでも交通等に甚大な影響を及ぼすため、リアルタイムでの監視や高精度な予測が喫緊の課題である。首都圏の降雪現象の大部分は低気圧の通過に伴って発生するが、低気圧の進路や発達度合、地上付近の気温・湿度等のわずかな条件の違いで雪か雨かが決まるため、その予測は極めて難しい。これまで、首都圏の降雪現象は主に低気圧や地上気象観測に着目した事例解析研究が行われてきたが、依然として未知な点が多い。その原因は、雪の観測データが絶対的に不足していることにある。雨か雪かの降水種別は有人の気象官署で観測されるが、その空間分解能は約 50 km 以上と非常に粗いだけでなく、主観による目視観測であるために降水粒子の物理特性(粒径や数、落下速度)の客観的情報が存在しない。また、雨か雪かの判定(雨雪判別)には地上気温・湿度を用いた経験的手法が用いられることが多いが、湿度データの観測密度も約 50 km 間隔と非常に粗い。

## 2. 研究の目的

本研究では、これまでにない高密度地上気象観測・降水種別観測、雲・降水粒子観測等のデータセットを作成し、雨雪分布をはじめとする冬季首都圏の降雪現象の実態把握を試みる。これまでの研究では、空間的に粗い地上気象・降水種別の観測網しか利用できず、首都圏降雪現象の実態が明らかではなかった。本研究ではまず、気象庁の観測データに加え、様々な気温・湿度・風の地上観測データを組み合わせ、高密度地上気象観測網のデータセットを作成する。さらに、市民による降水種別の目視観測情報を収集し、高密度な降水種別情報を得る。これに加え、ディストロメータ等による時間連続的な降水粒子の物理特性観測結果を用い、信頼性の高い客観的な降水種別観測データを作成する。これらの高密度地上気象・降水種別観測データセットを作成・解析に使用することで、首都圏降雪時の地上気温・湿度と降水種別の対応関係等を解明するとともに、レーダー観測や高解像度数値シミュレーション等を組み合わせ、首都圏で地上降雪に至る大気・雲・降水の三次元構造を明らかにする。

## 3. 研究の方法

(1) 気象庁、環境省大気汚染物質広域監視システム、NTT ドコモ環境センサーネットワークによる気温・湿度・風の高密度地上気象観測データセットを作成した。この地上気象観測データに対しては、これまで環境省データに対して実施実績のある手法(西ら, 2015)を適用して品質管理を行った。また、シチズンサイエンス(市民参加型的手法)として気象研究所「#関東雪結晶プロジェクト」において一般市民から固体降水の画像を募集し、品質管理を行うとともにその有効性について検証した。また、気象庁・気象研究所が関東平野の複数地点で実施しているディストロメータ観測結果を用いて品質管理を行い、シチズンサイエンスデータと組み合わせる降水種別観測データセットを作成した。

(2) 上記の品質管理を施した高密度地上気象観測・降水種別観測データセット等を用いて、首都圏の降雪事例における地上気温・湿度と降水種別の対応関係、降雪粒子特性、大雪のメカニズムについて詳細な大気・雲・降水の三次元構造を調査した。

(3) 複数の首都圏における降雪事例で上記と同様な解析を行い、降水種別の決定に特に重要な役割を果たしている気象要素を抽出した。これらの結果をもとに、従来の雨雪判別手法で用いられてきた地上気温・湿度情報に加え、より高精度に雨雪判別を行うために着目すべき気象要素を整理した。

## 4. 研究成果

(1) 首都圏で降雪時に市民から雪結晶画像を募集する気象研究所「#関東雪結晶 プロジェクト」を実施し、2016~2017年冬季観測結果により、シチズンサイエンスによる雪結晶観測の有効性を確かめ、降雪特性の実態把握を試みた(荒木, 2018a)。雪結晶の撮影にはスマートフォンのカメラを採用し、ソーシャル・ネットワーキング・サービスを用いた画像収集を行った。これにより、ごく簡易な雪結晶観測手法を確立し、シチズンサイエンスとして効率的な観測データ収集を実現した。この結果、ひと冬を通して1万枚以上の雪結晶画像が集まり、そのうち解析可能なものは73%だった。2016~2020年の4冬季では寄せられた雪結晶画像は10万枚に達した(図1)。この取り組みによって首都圏での時空間的に超高密度な雪結晶観測が実現できた。観測結果は、現象の実態解明だけでなく、数値予報モデルの検証・改良などにも応用可能である。さらに、

シチズンサイエンスデータの降雪研究での有効性をより一般化するため、ウェザーニューズ社のデータ（10分間天気報告）をシチズンサイエンスデータとみなしてその特性を調査したところ、特に人口の多い首都圏で日中に発生する顕著な大雪時に観測データ取得率が向上すること、霰や霰などは気象官署の目視観測と一致率が低いものの、雪か雨かという観点では9割が一致することを示した。また、「#関東雪結晶 プロジェクト」におけるデータ収集・整理を効率化するため、本科研費においてWebから市民が天気や雪結晶の画像を投稿してデータベース化できるシステム「空ウォッチ」を開発して実証実験を行い（図2；2019年2月15日～12月26日）、シチズンサイエンスデータの収集・整理を大幅に効率化できることを確認した。

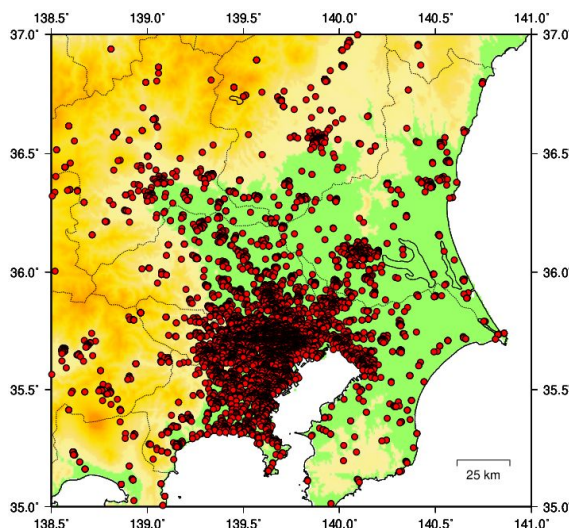


図1 2016～2020年の4冬季の「#関東雪結晶 プロジェクト」における降水種別・雪結晶観測地点。

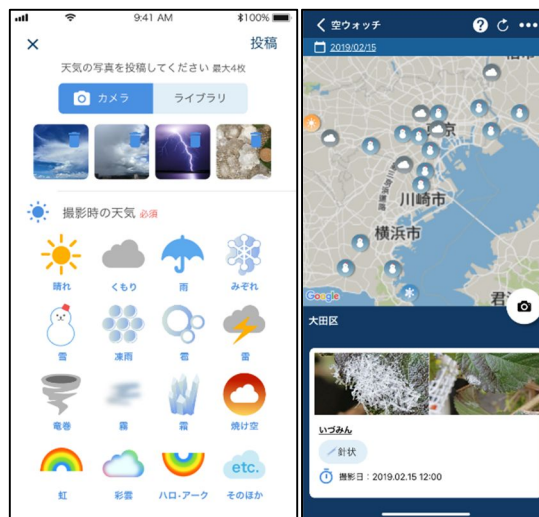


図2 「空ウォッチ」の投稿画面例（左）と、2019年2月15日の首都圏での降雪事例における観測結果の表示例（右）。

(2) 本科研費にて整備した高密度な地上気象・降水種別観測データを用いて、首都圏の降雪現象の実態解明に関する研究を行った。まず、シチズンサイエンスによる降水種別・降雪結晶観測データをもとに、表層雪崩発生に重要な低温型結晶である砲弾状や交差角板状の雪結晶が首都圏でも降ることを初めて観測し、低気圧の発達段階や位置によって降雪結晶特性が変化することや、局地的な大気下層の低温化に伴って凍雨が観測されるなど、南岸低気圧に伴う大気熱力学場に依じた降雪物理特性の変化を明らかにした（荒木, 2018a, 2019c）。また、2017年3月27日に那須で表層雪崩が発生した大雪事例について数値シミュレーションを中心とした事例解析を行い、短時間で大雪となった要因について大気・雲・降水の三次元構造を調査した（荒木, 2018b; Araki, 2018）。その結果、多量の水蒸気供給の持続と、地形の影響により降雪が強化されていることが示唆され、同様な大雪事例の統計解析から閉塞段階の南岸低気圧が関東付近を通過している際に短時間で大雪が発生していたことが明らかとなった（図3）。さらに、首都圏の降雪現象における低気圧・高気圧等の総観スケールの要因（荒木, 2018b, 2019a,b,d,g,h,i; 荒木ら, 2019a,b）、首都圏に特有な地理的特徴がもたらす沿岸前線等のメソスケールの要因（荒木, 2019d,e,f,h,j）、そして低気圧に伴う雲とその内部の降水過程といったマイクロスケールの要因が複雑に関係していること（荒木・村上, 2019; 荒木・佐藤, 2018）等を示した。特に、高密度な地上気象観測データを用いた事例解析により、沿岸前線の北側にあたる首都圏の平野部では降水開始前後で広域にわたって高湿化・低温化し、これによって Cold-Air Damming という大気下層の北寄りの冷たい風が強化される現象が起こり、降雪に適した環境を作っていることがわかった（荒木, 2019e）。

(3) 南岸低気圧による首都圏での降雪時の降雪結晶特性とその環境場を調査した。2016年からの3冬季9事例における降雪結晶観測から、砲弾状や交差角板状を伴う低気圧Aと、ほとんどが樹枝状や雲粒付である低気圧Bの2種類に分類できた。低気圧Aは前線を伴う温帯低気圧であり、低気圧Bはほとんどが前線を伴わない低気圧だった。また、低気圧Aでは低気圧Bに比べて降雪雲の背が有意に高く、下層から上層にかけて高温・湿潤な環境だった（図5）。これは前線を伴う温帯低気圧の Warm Conveyor Belt の構造を反映しているものと考えられ、このような環境場の違いが降雪結晶特性の違いを生んだと考えられる。砲弾状や交差角板状は表層雪崩の要因となるため、低気圧の構造などから表層雪崩発生危険度を診断できる可能性があることがわかった。また、2019年1月26日に関東平野で発生した対流雲の発生環境場と雲物理特性を調べた（Araki, 2019）。地上マイクロ波放射計データを用いた1DVARにより、対流雲の発達環境場として可降水量が減る中で下層昇温と上空寒気流入により大気の状態が不安定化していた。また、つくばで観測された2つの対流雲で降雪粒子の落下速度に明瞭な違いが見られ、雲

粒付着の程度も異なっていた。これは対流雲のライフステージの違いによると考えられる。また、通常地上で降雪が起こらないような気温でも霰・濃密雲粒付結晶による降雪が起こっていたことがわかり(図6)、降雪粒子によっては従来の雨雪判別手法が適用できないということが明らかとなった。

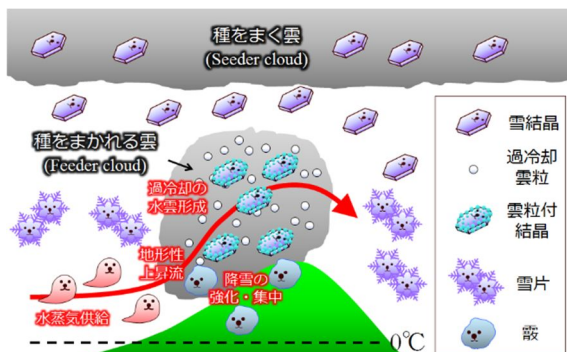


図3 2017年3月27日に表層雪崩をもたらした短時間大雪の大気・雲・降雪要因。気象研究所報道発表資料。

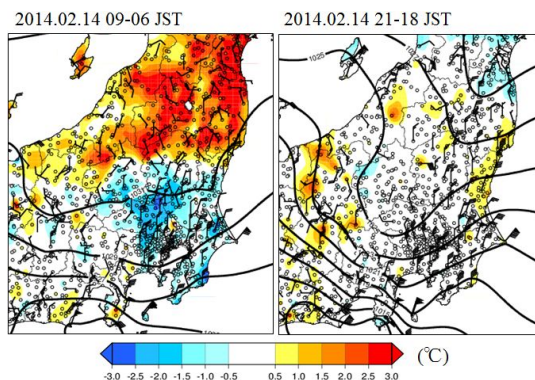


図4 首都圏で大雪となった2014年2月14日の前3時間気温変化(塗り分け),海面気圧(等値線, hPa),地上風。

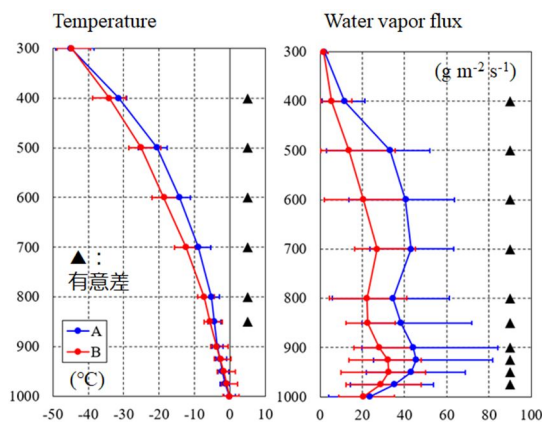


図5 気象庁局地客観解析による低気圧A(青)・B(赤)による降雪期間中のつくば周辺の大気環境(左:気温,右:水蒸気フラックス量)。



図6 2019年1月26日の首都圏での対流雲による降雪事例で観測された濃密雲粒付結晶が併合した降雪粒子。

(4) 上記のように、本科研費課題をもとに高密度な地上気象・降水種別観測データセットを構築し、首都圏における降雪現象の実態解明の研究を行うことができ、雨雪判別手法の高精度化のためには降雪粒子の種類も踏まえた検討が必要であることが明らかとなった。本課題において実施した研究成果の一部は論文として発表し、気象庁気象研究所から報道発表を行ったほか、書籍(荒木, 2017, 2018a,b,c)や講演会等を通して広く一般に研究成果をアウトリーチした。また、本課題の研究における議論を通じて、気象・雪氷・雪工学・災害情報などの幅広いコミュニティとの協力体制を作ることができ、これらの研究を取りまとめて日本気象学会より気象研究ノート『南岸低気圧による大雪』(概要, マルチスケールの要因, 雪氷災害と予測可能性)を発刊した(荒木・中井, 2019a,b,c)。昨年度からは高解像度アンサンブルシミュレーションを用いた首都圏の降雪現象の実態解明の研究に取り組んでおり、本課題の成果をもとに研究を推進している。本課題を支援して下さった日本学術振興財団の科学研究費助成事業に感謝いたします。

<参考文献>

1. 荒木健太郎, 2018a: シチズンサイエンスによる超高密度雪結晶観測「#関東雪結晶 プロジェクト」。雪氷, 80, 115-129.
2. 荒木健太郎, 2018b: 低気圧に伴う那須大雪時の表層雪崩発生に関わる降雪特性。雪氷, 80, 131-147.
3. 荒木健太郎, 佐藤陽祐, 2018: エアロゾル・雲・降水相互作用の数値シミュレーション。エアロゾル研究, 33, 152-161.

4. Araki, K., 2018: High-resolution numerical simulation of wintertime orographic precipitation: representation of snowfall characteristics. CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling, 48, 4.03-4.04.
5. Araki, K., 2019: Application of 1DVAR technique using ground-based microwave radiometer data to estimating thermodynamic environments in winter convective clouds. CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling, 49, 1.03-1.04.
6. 荒木健太郎, 2019a: 南岸低気圧による大雪研究の現状と課題. 気象研究ノート, 241, 605-614.
7. 荒木健太郎, 2019b: 南岸低気圧とそれに伴う降水現象の予測可能性. 気象研究ノート, 241, 557-565.
8. 荒木健太郎, 2019c: シチズンサイエンスによる高密度雪結晶観測. 気象研究ノート, 241, 551-555.
9. 荒木健太郎, 村上正隆, 2019: 南岸低気圧に伴う関東甲信地方大雪時の降雪・雲物理特性. 気象研究ノート, 240, 323-338.
10. 荒木健太郎, 2019d: 2014年2月の関東甲信地方大雪事例における総観・メソスケール環境場. 気象研究ノート, 240, 299-321.
11. 荒木健太郎, 2019e: 高密度地上観測網による2014年2月関東大雪の観測研究. 気象研究ノート, 240, 285-298.
12. 荒木健太郎, 2019f: Cold-Air Damming と沿岸前線を伴う関東大雪のメソスケール環境場. 気象研究ノート, 240, 235-255.
13. 荒木健太郎, 北畠尚子, 加藤輝之, 2019a: 南岸低気圧による関東大雪における総観・メソ環境場と雲の相互作用. 気象研究ノート, 240, 189-199.
14. 荒木健太郎, 吉田聡, 北畠尚子, 加藤輝之, 2019b: 関東平野に大雪・大雨をもたらす南岸低気圧の特徴. 気象研究ノート, 240, 174-188.
15. 荒木健太郎, 2019g: 南岸低気圧に伴う関東平野の雪と雨の総観スケール環境場. 気象研究ノート, 240, 163-173.
16. 荒木健太郎, 2019h: 関東甲信地方における大雪の気候学的特徴. 気象研究ノート, 239, 83-93.
17. 荒木健太郎, 2019i: アメリカ北東部における大雪 "Northeast Snowstorm". 気象研究ノート, 239, 46-82.
18. 荒木健太郎, 2019j: 南岸低気圧による大雪研究のこれまで. 気象研究ノート, 239, 1-45.
19. 西暁史, 荒木健太郎, 斉藤和雄, 川畑拓矢, 瀬古弘, 2015: 環境省大気汚染物質広域監視システム「そらまめ君」の地上気象観測値を対象とした品質管理手法の検討と適用. 天気, 62, 627-639.
20. 荒木健太郎, 中井専入(編), 2019a: 南岸低気圧による大雪 : 概観. 気象研究ノート, 239, 日本気象学会, 103pp.
21. 荒木健太郎, 中井専入(編), 2019b: 南岸低気圧による大雪 : マルチスケールの要因. 気象研究ノート, 240, 日本気象学会, 291pp.
22. 荒木健太郎, 中井専入(編), 2019c: 南岸低気圧による大雪 : 雪氷災害と予測. 気象研究ノート, 241, 日本気象学会, 220pp.
23. 荒木健太郎, 2017: 雲を愛する技術. 光文社新書, 344pp.
24. 荒木健太郎, 2018c: 世界でいちばん素敵な雲の教室. 三オブックス, 160pp.
25. 荒木健太郎, 2018d: せきらんうんのいっしょう. ジャムハウス, 24pp.
26. 荒木健太郎, 2018e: ろっかのきせつ. ジャムハウス, 32pp.
27. 気象庁気象研究所「#関東雪結晶 プロジェクト」  
<https://www.mri-jma.go.jp/Dep/typ/araki/snowcrystals.html>
28. 気象庁気象研究所報道発表「平成29年3月27日那須雪崩をもたらした短時間大雪について～閉塞段階の南岸低気圧に伴う3月として約20年に1度の稀な現象～(2018年3月22日)」  
[http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press\\_300322\\_2.html](http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press_300322_2.html)
29. 気象庁気象研究所報道発表「シチズンサイエンスによる高密度雪結晶観測の試み～市民の協力で得られた雪結晶ビッグデータで雪雲を読み解く～」(2018年3月22日)  
[http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press\\_300322\\_1.html](http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press_300322_1.html)
30. 気象庁気象研究所報道発表「「#関東雪結晶 プロジェクト」におけるデータ収集範囲の拡大と情報提供のお願い～気象アプリ「空ウォッチ」を活用して気象研究にご協力ください～」(2019年2月14日)  
[http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H30/310214/press\\_310214.html](http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H30/310214/press_310214.html)
31. 空ウォッチ by 3D 雨雲ウォッチ <https://sora-watch.3d-amagumo.com/>

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計47件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 24件）

1. 著者名 Araki Kentaro	4. 巻 50
2. 論文標題 Numerical simulation of potential impact of aerosols on heavy rainfall event associated with typhoon Hagibis (2019)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CAS/JSC WGNE Research Activities in Earth System Modelling	6. 最初と最後の頁 4.03-4.04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Araki Kentaro	4. 巻 50
2. 論文標題 Numerical simulation of heavy rainfall event associated with typhoon Hagibis (2019) with different horizontal resolutions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 CAS/JSC WGNE Research Activities in Earth System Modelling	6. 最初と最後の頁 3.03-3.04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirockawa Yasutaka, Kato Teruyuki, Araki Kentaro, Mashiko Wataru	4. 巻 16
2. 論文標題 Characteristics of an Extreme Rainfall Event in Kyushu District, Southwestern Japan in Early July 2020	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 265-270
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.2020-044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Araki Kentaro, Kato Teruyuki, Hirockawa Yasutaka, Mashiko Wataru	4. 巻 17
2. 論文標題 Characteristics of Atmospheric Environments of Quasi-Stationary Convective Bands in Kyushu, Japan during the July 2020 Heavy Rainfall Event	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 8-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.2021-002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 佐藤陽祐, 當房豊, 山下克也, 荒木健太郎, 岩崎杉紀, 三隅良平, 大竹秀明, 茂木信宏, 齋藤泉, 川合秀明, 中島孝, 中野諭, 森樹大, 橋本明弘, 郭威鎮, 勝山祐太, 瀬戸里枝, 古藤慎之, 山田怜史, 折笠成宏, 田尻拓也, 遠藤幸生, 近藤誠, 大畑祥, 松嶋俊樹	4. 巻 67
2. 論文標題 2019年度「エアロゾル・雲・降水の相互作用に関する研究会」報告	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 665-670
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 0
2. 論文標題 研究を志す若い人へ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 科学の最前線を切りひらく!	6. 最初と最後の頁 117
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 0
2. 論文標題 局地的大雨と集中豪雨	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 スクエア最新図説地学 (八訂版)	6. 最初と最後の頁 196-197
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 67
2. 論文標題 本だな「激甚気象はなぜ起こる」坪木和久 著	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 719
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 239
2. 論文標題 南岸低気圧による大雪研究のこれまで	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 I: 概観」	6. 最初と最後の頁 1-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 239
2. 論文標題 アメリカ北東部における大雪 "Northeast Snowstorm"	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 I: 概観」	6. 最初と最後の頁 46-82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 239
2. 論文標題 関東甲信地方における大雪の気候学的特徴	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 I: 概観」	6. 最初と最後の頁 83-93
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 240
2. 論文標題 南岸低気圧に伴う関東平野の雪と雨の総観スケール環境場	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II: マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 163-173
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 荒木健太郎, 吉田聡, 北島尚子, 加藤輝之	4. 巻 240
2. 論文標題 関東平野に大雪・大雨をもたらす南岸低気圧の特徴	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II: マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 174-188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎, 北島尚子, 加藤輝之	4. 巻 240
2. 論文標題 南岸低気圧による関東大雪における総観・メソ環境場と雲の相互作用	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II: マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 189-199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 240
2. 論文標題 Cold-Air Dammingと沿岸前線を伴う関東大雪のメソスケール環境場	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II: マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 235-255
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 加藤輝之, 荒木健太郎	4. 巻 240
2. 論文標題 2014年2月の大雪発生要因と過去事例との比較	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II: マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 256-267
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 240
2. 論文標題 高密度地上観測網による2014年2月関東甲信地方大雪の観測研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II：マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 285-298
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 240
2. 論文標題 2014年2月の関東甲信地方大雪事例における総観・メソスケール環境場	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II：マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 299-321
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎, 村上正隆	4. 巻 240
2. 論文標題 南岸低気圧に伴う関東甲信地方大雪時の降雪・雲物理特性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II：マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 323-338
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山下克也, 中井専人, 石坂雅昭, 本吉弘岐, 荒木健太郎, 村上正隆, 斎藤篤思, 田尻拓也	4. 巻 240
2. 論文標題 2014年2月大雪時の東京西部と山梨東部の降雪粒子種の特徴	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 II：マルチスケールの要因」	6. 最初と最後の頁 365-382
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 田口仁, 荒木健太郎, 上石勲, 白田裕一郎	4. 巻 241
2. 論文標題 WebGISによる複合要素の可視化システムの関東大雪事例への適用	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 III: 雪氷災害と予測」	6. 最初と最後の頁 513-522
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 241
2. 論文標題 シチズンサイエンスによる高密度雪結晶観測	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 III: 雪氷災害と予測」	6. 最初と最後の頁 551-555
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 241
2. 論文標題 南岸低気圧とそれに伴う降水現象の予測可能性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 III: 雪氷災害と予測」	6. 最初と最後の頁 557-565
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 241
2. 論文標題 南岸低気圧による大雪研究の現状と課題	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 III: 雪氷災害と予測」	6. 最初と最後の頁 605-614
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Araki, K.	4. 巻 49
2. 論文標題 Application of 1DVAR technique using ground-based microwave radiometer data to estimating thermodynamic environments in winter convective clouds	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling	6. 最初と最後の頁 1.03-1.04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Araki, K.	4. 巻 49
2. 論文標題 Numerical simulation of potential impact of aerosols on heavy snowfall events associated with Japan-sea Polar-airmass Convergence Zone	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling	6. 最初と最後の頁 4.03-4.04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 0
2. 論文標題 研究を志す若い人へ	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 科学の最前線を切りひらく!	6. 最初と最後の頁 117
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 17
2. 論文標題 積乱雲を体験すること	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 気象キャスターネットワーク会報「空色レポート」	6. 最初と最後の頁 1月2日
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 佐藤陽祐, 當房豊, 山下克也, 荒木健太郎, 橋本明弘, 梶野瑞王, 中島孝, 三隅良平, 小池真, 岩崎杉紀, 川合秀明, 飯塚芳徳, 高橋麗, 山内晃, 折笠成宏, 齋藤泉, 藤田啓恵, 酒井健人, 郭威鎮, 田尻拓也, 島伸一郎, 岩本洋子	4. 巻 66
2. 論文標題 「2018年度エアロゾル・雲・降水の相互作用に関する研究集会」報告	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 479-484
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 36
2. 論文標題 雲の声に耳を傾けてみよう	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 道徳と特別活動	6. 最初と最後の頁 58-59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 117
2. 論文標題 雲は地震の前兆になるのか	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本地震学会広報誌「なぬふる」	6. 最初と最後の頁 6月7日
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木 健太郎, 佐藤 陽祐	4. 巻 33
2. 論文標題 エアロゾル・雲・降水相互作用の数値シミュレーション	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 エアロゾル研究	6. 最初と最後の頁 152 ~ 161
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11203/jar.33.152	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ichikawa Ryuichi, Nagasaki Taketo, Tajima Osamu, Takiguchi Hiroshi, Araki Kentaro, Tajiri Takuya	4. 巻 1
2. 論文標題 Half-year Comparison of Precipitable Water Vapor Retrieved with Novel Ground-based Microwave Radiometer and GPS Receiver at Tsukuba and Numerical Weather Analysis Data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2019 International Technical Meeting of The Institute of Navigation	6. 最初と最後の頁 660 ~ 664
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.33012/2019.16716	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Araki Kentaro	4. 巻 48
2. 論文標題 High-resolution numerical simulation of wintertime orographic precipitation: representation of snowfall characteristics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling	6. 最初と最後の頁 4.03 ~ 4.04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山下 克也、當房 豊、荒木 健太郎、佐藤 陽祐、三隅 良平、前田 麻人、岩田 拓己、森樹 大、岩本 洋子、村田 浩太郎、折笠 成宏、田尻 拓也、齋藤 泉、端野 典平、島 伸一郎、武田 和弥、郭 朋君、川合 秀明、山内 晃、藤原 智貴、堀田 陽香、熊谷 幸基、猪又 淳之助、大芦 宏彰、高橋 麗、酒井 健人	4. 巻 65
2. 論文標題 「2017年度エアロゾル・雲・降水の相互作用に関する研究集会」報告	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 521 ~ 528
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 斉藤和雄, 國井勝, 荒木健太郎	4. 巻 236
2. 論文標題 2011年8月26日首都圏豪雨の雲解像アンサンブル実験	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 気象研究ノート	6. 最初と最後の頁 266 ~ 282
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 SAITO Kazuo, KUNII Masaru, ARAKI Kentaro	4. 巻 96A
2. 論文標題 Cloud Resolving Simulation of a Local Heavy Rainfall Event on 26 August 2011 Observed in TOMACS	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan. Ser. II	6. 最初と最後の頁 175 ~ 199
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2018-027	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木 健太郎	4. 巻 1
2. 論文標題 那須における表層雪崩発生に関わる低気圧性大雪の特性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 「2017年3月27日に栃木県那須町で発生した雪崩災害に関する調査研究」研究成果報告書	6. 最初と最後の頁 52 ~ 57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中井 専人、吉田 聡、荒木 健太郎、出世 ゆかり、岩波 越、鈴木 真一、橋本 明弘、本吉 弘岐	4. 巻 1
2. 論文標題 降雪状況の面的解析	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 「2017年3月27日に栃木県那須町で発生した雪崩災害に関する調査研究」研究成果報告書	6. 最初と最後の頁 45 ~ 46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 1062
2. 論文標題 雪結晶を撮影しよう! 「#関東雪結晶 プロジェクト」	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 理科教育ニュース	6. 最初と最後の頁 2 ~ 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 1
2. 論文標題 昆虫が切り拓く局地豪雨予測	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 昆虫大学シラバス	6. 最初と最後の頁 68~69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 80
2. 論文標題 シチズンサイエンスによる超高密度雪結晶観測「#関東雪結晶 プロジェクト」	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 雪氷	6. 最初と最後の頁 115-129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎	4. 巻 80
2. 論文標題 低気圧に伴う那須大雪時の表層雪崩発生に関わる降雪特性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 雪氷	6. 最初と最後の頁 131-147
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Araki, K., M. Murakami, A. Hashimoto, and T. Tajiri	4. 巻 47
2. 論文標題 Real-time analysis of atmospheric thermodynamic conditions based on 1DVAR method using ground-based microwave radiometer data	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling	6. 最初と最後の頁 1.03-1.04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 Araki, K.	4. 巻 47
2. 論文標題 Effect of cloud microphysics scheme and ice nuclei on forecasts for the September 2015 heavy rainfall event in Kanto and Tohoku regions	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 CAS/JSC WGNE Research Activities in Atmospheric and Oceanic Modelling	6. 最初と最後の頁 4.03-4.04
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 荒木健太郎, 當房豊, 山下克也, 佐藤陽佑, 鈴木健太郎, 瀬戸里枝, 川合秀明, 山内晃, 小池真, 三隅良平, 三浦和彦, 島伸一郎, 橋本明弘, 田尻拓也, Tzu-Hsien Kuo, 岩田歩, 折笠成宏, 木ノ内健人	4. 巻 64
2. 論文標題 「エアロゾル・雲・降水の相互作用に関する研究集会」報告	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 483-491
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 大島和裕, 堀正岳, 佐藤和敏, 浅井博明, 荒木健太郎	4. 巻 64
2. 論文標題 2017年春季「極域・寒冷域研究連絡会」の報告 -マルチスケールで考える, 都市における降雪・積雪-	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 823-826
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計86件 (うち招待講演 51件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Araki Kentaro
2. 発表標題 Observational study on characteristics of ground snow crystals in the metropolitan areas in Japan
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 市川 隆一、氏原 秀樹、佐藤 晋介、太田 雄策、宮原 伐折羅、宗包 浩志、長崎 岳人、田島 治、荒木 健太郎、田尻 拓也、瀧口 博士、松島 健、松島 喜雄、桃谷 辰也、宇都宮 健志
2. 発表標題 次世代高感度マイクロ波放射計の開発-初期観測成果-
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020: Virtual (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ichikawa, R., H. Ujihara, S. Satoh, J. Amagai, Y. Ohta, B. Miyahara, H. Munekane, T. Nagasaki, O. Tajima, K. Araki, T. Tajiri, H. Takiguchi, T. Matsushima, N. Matsushima, T. Momotani, and K. Utsunomiya
2. 発表標題 Development of novel ground-based microwave radiometer for earth science -results of the first measurements-
3. 学会等名 EGU General Assembly 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 令和2年7月豪雨で九州に大雨をもたらした線状降水帯の発生環境場の特徴
3. 学会等名 三重大学セミナー (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎, 加藤輝之, 廣川康隆, 益子涉
2. 発表標題 令和2年7月豪雨をもたらした線状降水帯の発生環境場
3. 学会等名 日本気象学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎, 柳瀬巨, 北畠尚子, 林修吾, 黒良龍太
2. 発表標題 令和元年台風第19号における降水強化メカニズム
3. 学会等名 日本気象学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 シチズンサイエンスによる降雪結晶観測
3. 学会等名 北海道大学気象学研究室セミナー（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎, 柳瀬巨, 北畠尚子, 林修吾, 黒良龍太
2. 発表標題 令和元年東日本台風に伴う大雨時の降水強化メカニズムのシミュレーション
3. 学会等名 2020年度エアロゾル・雲・降水の相互作用に関する研究集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 廣川康隆, 加藤輝之, 荒木健太郎, 益子涉
2. 発表標題 令和2年7月豪雨の九州における降水の特徴
3. 学会等名 第54回メソ気象研究会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒木健太郎, 加藤輝之, 廣川康隆, 益子渉
2. 発表標題 令和2年7月豪雨で九州に大雨をもたらした線状降水帯の大気環境場の特徴
3. 学会等名 第54回メソ気象研究会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲科学入門
3. 学会等名 日本気象学会第54回夏季大学 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 今こそ知りたい、気象と災害：空と雲の " 気持ち " から考えてみよう
3. 学会等名 国連大学オンライントークイベント (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲でわかる！空のきもち
3. 学会等名 2020年度広島市江波山気象館講演会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲を愛する技術
3. 学会等名 江丹別熱中小学校（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雪結晶で読み解く雲の心
3. 学会等名 2020年度積雪観測 & 雪結晶撮影講習会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 10年後の気象災害をへらすために、あなたにもできること。
3. 学会等名 ジャパンSDGsアクションシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Araki, K, S. Satoh, T. Tajiri
2. 発表標題 Case study of environmental conditions and cloud microphysical properties of winter convective clouds developed in the Kanto plain
3. 学会等名 JpGU Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Araki, K
2. 発表標題 Innovative progress in ground observation of snow crystals and weather conditions by citizen science
3. 学会等名 JpGU Meeting 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 首都圏における降雪結晶特性
3. 学会等名 2019年度エアロゾル・雲・降水の相互作用に関する研究集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲と雪のかたちの科学
3. 学会等名 シンポジウム「つくればわかる、かたちの科学」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 シチズンサイエンスによる降雪研究と科学コミュニケーション
3. 学会等名 第17回天気予報研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雪結晶で読み解く雲の心
3. 学会等名 2019年度日本雪氷学会積雪観測 & 雪結晶撮影講習会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 SNSを通じた気象研究と防災
3. 学会等名 FUKKO STUDY #1 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲を愛する技術
3. 学会等名 宮崎こばやし熱中小学校 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 南岸低気圧による首都圏降雪時の降雪結晶の特性と環境場の関係
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎, 田中沙央里, 小池佳奈
2. 発表標題 シチズンサイエンスのための気象アプリ「空ウォッチ」を通した降雪研究
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎, 田中沙央里, 小池佳奈
2. 発表標題 雲と防災
3. 学会等名 三重大学特別講義(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 南岸低気圧による首都圏降雪時の降雪結晶の特性と環境場の関係
3. 学会等名 三重大学セミナー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲を愛する技術
3. 学会等名 元村有希子のNEWSなカフェ(招待講演)
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲科学とアート
3. 学会等名 東京造形大学特別講義（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 夏の空と仲良くなるう
3. 学会等名 アカデミアイーアスつくば店サイエンスイベント（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 地上マイクロ波放射計を用いた大気熱力学場推定手法の開発と応用
3. 学会等名 てんこく．学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 降雪・積雪・雪氷災害状況のリアルタイム監視に向けて
3. 学会等名 「日本海寒帯気団収束帯による豪雪対策のための研究開発」研究集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎, 佐藤晋介, 田尻拓也
2. 発表標題 2019年1月26日に関東平野で発生した対流雲の発生環境場と雲・降水特性
3. 学会等名 日本気象学会2019年度春季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲を愛する技術
3. 学会等名 福岡市科学館講演会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ichikawa, R., H. Ujihara, S. Satoh, J. Amagai, Y. Ohta, B. Miyahara, H. Munekane, T. Nagasaki, O. Tajima, K. Araki, T. Tajiri, H. Takiguchi, T. Matsushima, N. Matsushima, T. Momotani
2. 発表標題 Development of novel ground-based microwave radiometer for earth science
3. 学会等名 the 27th IUGG General Assembly (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市川隆一, 原秀樹, 佐藤晋介, 雨谷純, 太田雄策, 宮原伐折羅, 宗包浩志, 長崎岳人, 田島治, 荒木健太郎, 田尻拓也, 松島健, 瀧口博士, 松島喜雄, 桃谷辰也, 宇都宮健志
2. 発表標題 次世代超高感度マイクロ波放射計の開発 - その2 -
3. 学会等名 日本測地学会第131回講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市川隆一、氏原秀樹、佐藤晋介、雨谷純、太田雄策、宮原伐折羅、宗包浩志、長崎岳人、田島治、荒木健太郎、田尻拓也、松島健、瀧口博士、松島喜雄、桃谷辰也、宇都宮健志
2. 発表標題 次世代高感度マイクロ波放射計の開発-序報-
3. 学会等名 第17回IVS技術開発センターシンポジウム/
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 市川隆一、氏原秀樹、佐藤晋介、雨谷純、太田雄策、宮原伐折羅、宗包浩志、長崎岳人、田島治、荒木健太郎、田尻拓也、松島健、瀧口博士、松島喜雄、桃谷辰也、宇都宮健志
2. 発表標題 次世代高感度マイクロ波放射計の開発-序報-
3. 学会等名 JpGU Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nagasaki, T., O. Tajima, R. Ichikawa, H. Takiguchi, K. Araki, and H. Ishimoto
2. 発表標題 Comparison of a water vapor observation with GPS and high sensitivity microwave radiometer, KUMODES
3. 学会等名 JpGU Meeting 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ichikawa, R., H. Ujihara, S. Satoh, J. Amagai, Y. Ohta, B. Miyahara, H. Munekane, T. Nagasaki, O. Tajima, K. Araki, T. Tajiri, H. Takiguchi, T. Matsushima, N. Matsushima, T. Momotani
2. 発表標題 Development of novel ground-based microwave radiometer for earth science
3. 学会等名 the EGU General Assembly 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 エアロゾル・雲・降水相互作用の数値シミュレーション
3. 学会等名 2018年度エアロゾル・雲・降水の相互作用に関する研究集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 シチズンサイエンスのための気象アプリ「空ウォッチ」について
3. 学会等名 気象キャスターネットワーク講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲と共に生きる
3. 学会等名 姫路市科学館・科学講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雪結晶で読み解く雲の心
3. 学会等名 2018年度積雪観測 & 雪結晶撮影講習会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 こどももおとなも、冬の空をたのしもう！ 雪は天から送られた手紙
3. 学会等名 #銀座鷺屋雲の会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雪の舞う冬空を楽しもう！
3. 学会等名 気象絵本『ろっかのきせつ』刊行記念イベント（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 空から舞い降りる雪の子に想いを馳せて
3. 学会等名 『ろっかのきせつ』（ジャムハウス）刊行記念イベント（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 首都圏降雪現象の実態解明の研究
3. 学会等名 第13回航空気象シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 表層雪崩をもたらす短時間大雪のメカニズム
3. 学会等名 第26回講演会「雪崩から身を守るために」（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲の実態解明の研究
3. 学会等名 荒木健太郎と片平敦のお天気酒場（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎、清野直子
2. 発表標題 冬季首都圏降雪時におけるメソスケール環境場の時空間発展の観測研究
3. 学会等名 日本気象学会2018年度秋季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲研究者という生き方
3. 学会等名 第5回新人気象予報士発表会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 表層雪崩発生可能性の診断に必要な数値シミュレーションの水平解像度
3. 学会等名 雪氷研究大会 (2018・札幌)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 降雪研究のための降水種別シチズンサイエンスデータの観測特性
3. 学会等名 雪氷研究大会 (2018・札幌)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 つくばの夏の雲と仲良くなるう！
3. 学会等名 雲研究者・荒木健太郎 気象絵本『せきらんうんのいっしょう』刊行記念イベント (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 シチズンサイエンスによる雪結晶観測「#関東雪結晶 プロジェクト」のこれまでとこれから
3. 学会等名 第22回KYOTOオープンサイエンス・ミートアップ (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 夏の雲と仲良くなるう！
3. 学会等名 雲研究者 荒木健太郎 気象絵本『せきらんうんのいっしょう』刊行記念イベント #銀座蔦屋雲の会 こども編（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 せきらんうんへの雲愛の育み方
3. 学会等名 『せきらんうんのいっしょう』（ジャムハウス）刊行記念（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲を愛する技術
3. 学会等名 倉敷科学センター科学講演会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 世界でいちばん雲愛まみれな教室
3. 学会等名 『世界でいちばん素敵な雲の教室』（三オブックス）刊行記念（招待講演）
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 浮世絵気象学
3. 学会等名 雲研究者 荒木健太郎さんと歌川広重「広重が描いた江戸の空 #銀座蔦屋雲の会」(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 低気圧に伴う那須大雪時の表層雪崩発生に関わる降雪特性
3. 学会等名 日本雪氷学会関東・中部・西日本支部支部賞受賞者講演会(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 那須における短時間大雪の統計解析
3. 学会等名 日本気象学会2018年度春季大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲を愛する技術
3. 学会等名 三重大学セミナー(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 積乱雲とその発生環境場の観測・予測研究
3. 学会等名 三重大学セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 南岸低気圧による首都圏降雪現象の実態解明のための研究
3. 学会等名 三重大学セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雲研究者という生き方
3. 学会等名 Team SABOTEN特別講習会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 市川隆一，氏原秀樹，佐藤晋介，雨谷純，太田雄策，宮原伐折羅，宗包浩志，長崎岳人，田島治，荒木健太郎，田尻拓也，松島健，瀧口博士，松島喜雄，桃谷辰也，宇都宮健志
2. 発表標題 次世代超高感度マイクロ波放射計の開発 序報
3. 学会等名 2018年度 VLBI 懇談会シンポジウム「SKA時代のVLBI」
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 市川隆一, 氏原秀樹, 佐藤晋介, 雨谷純, 太田雄策, 宮原伐折羅, 宗包浩志, 長崎岳人, 田島治, 荒木健太郎, 田尻拓也, 松島健, 瀧口博士, 松島喜雄, 桃谷辰也
2. 発表標題 次世代超高感度マイクロ波放射計の開発 序報
3. 学会等名 日本測地学会第130回講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 2017年3月27日の表層雪崩に関わる低気圧と降雪の特性
3. 学会等名 「2017年3月27日に栃木県那須町で発生した雪崩災害に関する調査研究」成果報告会(東京)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 低気圧に伴う那須大雪時の表層雪崩発生に関わる降雪特性
3. 学会等名 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 in長岡(第16回)」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 2017年3月27日に那須雪崩をもたらした降雪システムの数値実験
3. 学会等名 日本気象学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 降雪研究のための市民科学データの観測特性調査
3. 学会等名 日本気象学会2017年度秋季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 那須雪崩をもたらした低気圧・降雪雲の特徴
3. 学会等名 雪氷研究大会（2017・十日町）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 市民科学による超高密度雪結晶観測「#関東雪結晶 プロジェクト」
3. 学会等名 雪氷研究大会（2017・十日町）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 那須雪崩をもたらした低気圧と降雪システム
3. 学会等名 「2017年3月27日に栃木県那須町で発生した雪崩災害に関する調査研究」現地報告会（那須）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 2016年11月24日関東降雪の発生環境場
3. 学会等名 日本気象学会2017年度春季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 市民科学による超高密度広域雪結晶観測 - 2016年11月24日関東降雪事例 -
3. 学会等名 日本気象学会2017年度春季大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 市民科学による超高密度広域雪結晶観測
3. 学会等名 極域・寒冷域研究連絡会「マルチスケールで考える，都市における降雪・積雪」（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 市民科学による雪結晶観測を通じた雪氷知識の普及
3. 学会等名 日本雪氷学会関東・中部・西日本支部 支部賞受賞者講演会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雪結晶で読み解く雲の心
3. 学会等名 2017年度日本雪氷学会積雪観測 & 雪結晶撮影講習会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 雪結晶で読み解く雲の心
3. 学会等名 毎日メディアカフェ (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 首都圏降雪のメカニズム
3. 学会等名 そら博2017 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 市民科学を通じた首都圏降雪機構の解明「#関東雪結晶 プロジェクト」
3. 学会等名 気象庁気象研究所一般公開特別講演会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 荒木健太郎
2. 発表標題 関東降雪における総観・メソ気象と雲物理研究
3. 学会等名 日本気象予報士会長期予報利活用研究会第68回例会（招待講演）
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計9件

1. 著者名 荒木健太郎	4. 発行年 2020年
2. 出版社 インプレス	5. 総ページ数 28
3. 書名 魔法のような空の風景	

1. 著者名 荒木健太郎，中井専人（編）	4. 発行年 2019年
2. 出版社 日本気象学会	5. 総ページ数 103
3. 書名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪　：概要」	

1. 著者名 荒木健太郎，中井専人（編）	4. 発行年 2019年
2. 出版社 日本気象学会	5. 総ページ数 291
3. 書名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪　：マルチスケールの要因」	

1. 著者名 荒木健太郎, 中井専人(編)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 日本気象学会	5. 総ページ数 220
3. 書名 気象研究ノート「南岸低気圧による大雪 : 雪氷災害と予測可能性」	

1. 著者名 荒木 健太郎	4. 発行年 2018年
2. 出版社 三オブックス	5. 総ページ数 159
3. 書名 世界でいちばん素敵な雲の教室	

1. 著者名 荒木 健太郎	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ジャムハウス	5. 総ページ数 24
3. 書名 せきらんうんのいっしょう	

1. 著者名 荒木 健太郎	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ジャムハウス	5. 総ページ数 32
3. 書名 ろっかのきせつ	



1. 著者名 荒木健太郎、猪上淳、佐々木恭子、鈴木和史、鈴木靖、田中好雄、土井威志、筆保弘徳、松本直記、道本光一郎、茂木耕作、山田広幸、吉永順一	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ジャムハウス	5. 総ページ数 28
3. 書名 世界気象カレンダー 2019年版	

1. 著者名 荒木健太郎	4. 発行年 2017年
2. 出版社 光文社	5. 総ページ数 352
3. 書名 雲を愛する技術	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>南岸低気圧に伴う雪研究  <a href="https://www.mri-jma.go.jp/Dep/typ/araki/snowstorm.html">https://www.mri-jma.go.jp/Dep/typ/araki/snowstorm.html</a>          #関東雪結晶 プロジェクト  <a href="https://www.mri-jma.go.jp/Dep/typ/araki/snowcrystals.html">https://www.mri-jma.go.jp/Dep/typ/araki/snowcrystals.html</a>          空ウォッチ by 3D雨雲ウォッチ  <a href="https://sora-watch.3d-amagumo.com/">https://sora-watch.3d-amagumo.com/</a>          空ウォッチを活用したシチズンサイエンスによる気象研究  <a href="http://www.mri-jma.go.jp/Dep/fo/fo3/araki/sorawatch.html">http://www.mri-jma.go.jp/Dep/fo/fo3/araki/sorawatch.html</a>          気象研究所報道発表（2018年3月24日）  <a href="http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press_300322_1.html">http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press_300322_1.html</a>  <a href="http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press_300322_2.html">http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H29/300322/press_300322_2.html</a>          気象研究所報道発表（2019年2月14日）  <a href="http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H30/310214/press_310214.html">http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H30/310214/press_310214.html</a>          荒木健太郎@気象研台風二研  <a href="http://www.mri-jma.go.jp/Dep/typ/araki/">http://www.mri-jma.go.jp/Dep/typ/araki/</a></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. 研究組織			
	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	田尻 拓也  (Tajiri Takuya)	気象庁気象研究所	

## 6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	工藤 玲  (Kudo Rei)	気象庁気象研究所	
研究協力者	小司 禎教  (Shoji Yoshinori)	気象庁気象研究所	
研究協力者	清野 直子  (Seino Naoko)	気象庁気象研究所	
研究協力者	加藤 輝之  (Kato Teruyuki)	気象庁気象研究所	
研究協力者	山内 洋  (Yamauchi Hiroshi)	気象庁	
研究協力者	梅原 章仁  (Umehara Akihito)	気象庁気象研究所	
研究協力者	佐藤 晋介  (Satoh Shinsuke)	情報通信研究機構	
研究協力者	中井 専人  (Nakai Sento)	防災科学技術研究所	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	松田 益義  (Matsuda Masuaki)	M T S 雪氷研究所	
研究協力者	立花 義裕  (Tachibana Yoshihiro)	三重大学	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関