

令和 6 年 6 月 24 日現在

機関番号：82706

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2023

課題番号：18K13617

研究課題名（和文）ブロッキングのない気候場からのブロッキング励起可能性：形成メカニズムの考察

研究課題名（英文）On formation mechanism of blocking: Excitation from the climatic fields without blocking

研究代表者

山崎 哲 (Yamazaki, Akira)

国立研究開発法人海洋研究開発機構・付加価値情報創生部門(アプリケーションラボ)・研究員

研究者番号：20633887

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,800,000円

研究成果の概要（和文）：ブロッキングの発生（形成）頻度の年々変動について、気候学的な観点からの調査を行った。本研究で以下の3つの点が明らかになった。(1) 北半球冬季では、ブロッキングが多く（少なく）発生する年には、大規模寒気流出が強化（弱化）され、ストームトラックが弱体化（強化）されることが判明した。(2) 全球大気データ同化システムを使って、ブロッキング発生の再現性（予測精度）と、成層圏循環との再現性に関係があることが見出された。(3) 東シベリアでのブロッキングの発生が、東アジアでの気候学的な寒気の流れの微細構造を変調し、その結果日本付近での傾圧性や大気海洋相互作用の様相を変化させ得ることがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ブロッキングの形成メカニズムは昔から注目されるテーマで、いまだに不明な点が多い。そのためか、最近の大気大循環・気候モデルでのブロッキングの予測精度やブロッキングが気候場や極端現象の発生に与える影響の理解も十分でなく、その原因もまだ未解明な点が多い。今回の研究は、こういったブロッキングのメカニズムについて新たな知見を与える。さらに研究課題を通じて、大気大循環・領域モデルやデータ同化システムを使った調査を行ったことで、ブロッキングの気候学的な予測精度の向上のために、モデル・観測・データ同化システムの開発で何を進めるべきかについての方針を与える結果を得た。

研究成果の概要（英文）：In the climatological sense, interannual variability of atmospheric blocking was investigated. The following three facts could be unveiled. (1) In Northern Hemisphere winter, we found that more (less) frequent blocking is associated with stronger (weaker) southward Northern Hemispheric cold air mass outbreaks and weaker (stronger) storm track activities. (2) Utilizing a global atmospheric data assimilation system, there could be a relationship between reproducibility of a blocking formation and that of a stratospheric circulation in a Southern Hemisphere winter. (3) East Siberian blocking can modulate local structures of the climatological east Asian cold air streams, and then could modulate the baroclinicity and air-sea interaction around Japan, which in turn could contribute to formation of blocking.

研究分野：気象学

キーワード：大気ブロッキング現象 寒気流出 ストームトラック 成層圏循環 再解析

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

(1) ブロッキングは、対流圏上層(高度約 10 km)の偏西風が巨大な高気圧(東西 5000 km 程度)によって通常よりも大きく蛇行する現象である。時間スケールでは 10 日程度と長い時間起こる。その上、一旦発生すると同じ場所に留まるため、その付近では通常と異なる偏西風の状態が継続され、その結果様々な異常気象を引き起こす。異常気象の発生予測や早期警戒のために、ブロッキングの予報やモデルでの再現は重要な課題である。そして、予報・再現のために、メカニズムを十分に理解する必要がある。

(2) 気候場は、1 季節程度の大気の平均的な状態である。気候場の形成や年ごとの変動は、地球全体の大気の流れ(大気大循環)やその変動・変化と密接に関係する。個々のブロッキングの持続期間は長くとも 10 日程度であり、1 季節の 1 割程度に過ぎない。しかし、ブロッキングには蛇行の振幅が大きい、長く停滞する、繰り返し同じ場所に発生する、という性質がある。これらの性質は、複数個のブロッキングが、時間平均場的描像としての気候場に大きな影響を与え得ることを示唆する。

(3) 通常、気候場の存在を前提として何故そこでブロッキングが起こるか、といった、気候場がブロッキングという要素を包括しているという見方が主流であるが、本課題では逆の見方、すなわち、ブロッキングの発生や年々変動によって如何に気候場が形成・変動するか、と考えて調査を進める。具体的には、1 季節内でのブロッキングの頻度分布を個々のブロッキング発生日数と非発生日に分離し、気候平均場を分析することで、気候場の形成・変動におけるブロッキングの寄与を明らかにし、そこから形成メカニズムを議論する。

2. 研究の目的

(1) 中高緯度の気候(季節平均)場の形成やその年々変動と、ブロッキングとの関係を明らかにする。気候場は、それよりも時空間スケールの小さい海洋循環変動やブロッキングなどの様々な変動要素に影響を与える。しかし、変動要素と気候場は実際は相互作用し合っているので、本研究では、気候場がそれらの変動要素から構成されるという見方をする。変動要素は複数あるので、気候場の形成や変動は複雑を極める。その中で、ブロッキングと気候場の関係に注目することで、気候場形成・変動におけるブロッキングだけの寄与や役割を抽出し、気候場形成・変動要因の一つを分解する。翻って、ブロッキング頻度分布や年々変動に対応する気候場の特徴を見出す。

(2) 上記(1)で得られた知見から、ブロッキングが形成する気候学的なメカニズムについて調査を行う。

3. 研究の方法

(1) 長期再解析データを用いて、主に北半球について、冬季・夏季でのブロッキング日と非ブロッキング日の合成平均場および気候場を比較し、ブロッキングが気候場の形成にどのくらい寄与しているか調査した。具体的に、ブロッキング発生時・非発生時について移動性高低気圧活動(ストームトラック)・大規模寒気流出・大気子午面循環といった気候場を特徴付ける大気大循環の変動について調査を行った。

(2) ブロッキングの多発生年と低発生年を比較し、その際の大気大循環変動や海面水温の違いについて調査を行う。

(3) 同様な解析を、代表者の所属するチームで計算したアンサンブル全球大気再解析と、長期大気大循環モデルの出力に対して行い、再解析やモデルのバイアス(現実との気候値のずれ)との関係について調査を拡大する。

4. 研究成果

(1) 気象庁の提供する JRA-55 長期再解析データ(Kobayashi et al. 2015)を用いて、北半球冬季での、ブロッキング発生頻度とストームトラックと大規模寒気流出との関係について調査を行った。これまで、経度のみ関数であったブロッキング検出手法を経度と緯度の関数に拡張し、2 次元的なブロッキングの検出を可能とした。これにより、中緯度で発生するブロッキングと、東シベリアのような高緯度で発生するブロッキングを別々に検出できるようになった。

(2) ブロッキングの検出手法を駆使して、北半球冬季でのブロッキングに関して、ブロッキングが平年より多く(少なく)発生すると、北極から中緯度へ向かう大規模寒気流出が増加(減少)

し, ストームトラックが弱まる(強まる)という結果が得られた. この結果は, 先行研究と整合的であると同時に新規の見方を提供する. ブロッキング発生時での合成分析の結果から, ストームトラックがブロッキングの南西側で変調していることがわかった. しかしながら, 1つの再解析(JRA-55)についての数十年の分析では統計的に有意なシグナルを得ることが難しいことがわかった.

(3) 上記(2)の結果を受けて, 大気大循環モデル AFES を使って, 約 40 年間の数値積分を行った. 成層圏循環を解像できるモデルで, 現実的な海洋変動の状態を与えて, 水平解像度を 100 km, 50 km, 25 km で計算することに成功した. モデルの水平解像度・バイアスや, 海洋変動がブロッキングの形成に影響を与え得るという初期的な結果が得られた. 本研究課題が完了して, 現在も詳細な調査を継続している.

(4) さらに, AFES とデータ同化手法 LETKF を組み合わせた AFES-LEKTF アンサンブルデータ同化システム ALEDAS を使って, 成層圏突然昇温とブロッキングとの関係について事例解析において調査を行った. 南半球冬季でのブロッキングと成層圏突然昇温の事例について, ブロッキングの形成が成層圏循環の再現性に影響を与え, その影響が対流圏の再現性に再度影響を及ぼすという結果が得られた. このことは, 気候学的に成層圏循環の再現性がブロッキングの発生頻度の予測に影響を与え得ることを示す. 今後更に事例解析を行って, ブロッキング形成と成層圏循環変動との関係のメカニズムや予測可能性を明らかにしたい.

(5) 上記(1)で開発したブロッキング検出手法を用いて, 東シベリアブロッキングの発生により, 東アジアでの大規模寒気流出が変調し, 日本へ南下する寒気の流れが強化されることがわかった. 寒気の流れの詳細な様子について, 地点観測データや領域再解析データでの分析と, 力学的ダウンスケーリングによって調査し, ブロッキングの発生が日本付近の微細(ローカル)な寒気の流れを変調していることがわかった. この寒気の微細な流れの変調は, その場所での大気の大気圧傾性や大気と海洋の相互作用を変えるため, それが大規模なブロッキングの形成頻度に影響を与え得ることがわかった.

<引用文献>

- Kanno, Y., M. R. Abdillaha, and T. Iwasaki, Charge and discharge of polar cold air mass in Northern Hemispheric winter, *Geophys. Res. Lett.*, 42, 2015, 7187-7193.
- Kobayashi, S. et al., The JRA-55 Reanalysis: General specifications and basic characteristics, *J. Meteor. Soc. Japan*, 93, 2015, 5-48.

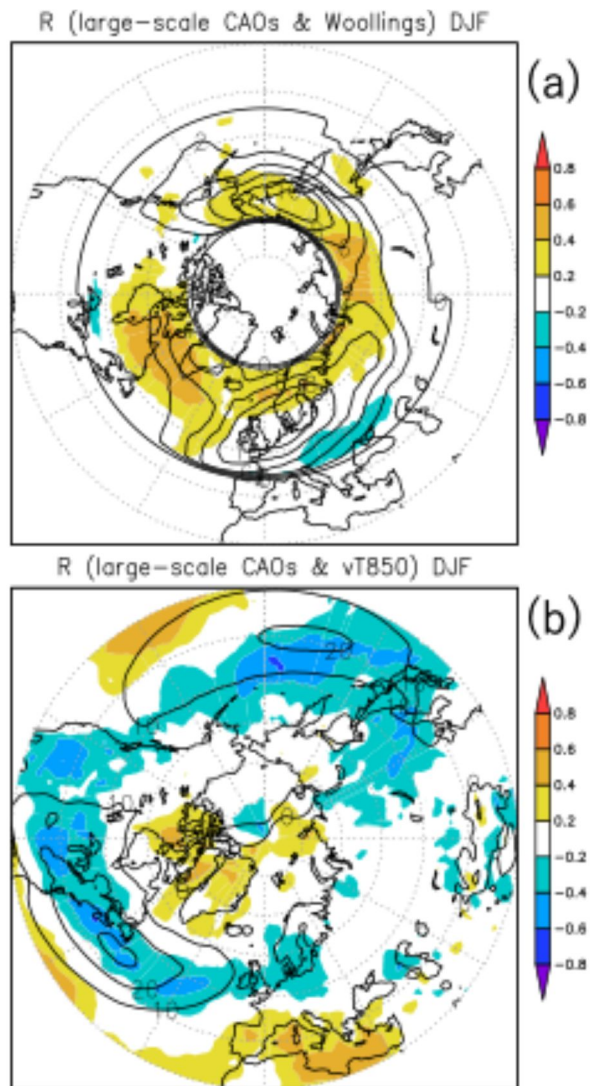


図 1: (a)北半球冬季 12~2 月でのブロッキング発生頻度[%] (コンター)と北緯 45 度を南向きに横切る大規模寒気流出 (Kanno et al. 2015)との相関 (陰影). 正の相関域では, その場所で発生したブロッキングが寒気を強く南下させている. (b)北半球冬季でのストームトラック活動 [K m/s] (コンター, 8 日ハイパス成分の 850 hPa 渦熱フラックス)と大規模寒気流出との相関 (陰影). 負の相関域では, 大規模寒気の南下が強いほど, その場所でストームトラックが弱化している.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 14件 / うち国際共著 3件 / うちオープンアクセス 18件）

1. 著者名 Yamazaki Akira, Fukui Shin, Sugimoto Shiori	4. 巻 20
2. 論文標題 The Impacts of East Siberian Blocking on the Development of the JPCZ	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 31 ~ 38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.2024-005	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 Yamazaki Akira, Terasaki Koji, Miyoshi Takemasa, Noguchi Shunsuke	4. 巻 38
2. 論文標題 Estimation of AMSU-A Radiance Observation Impacts in an LETKF-Based Atmospheric Global Data Assimilation System: Comparison with EFSO and Observing System Experiments	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Weather and Forecasting	6. 最初と最後の頁 953 ~ 970
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/WAF-D-22-0159.1	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 Yamazaki Akira, Noguchi Shunsuke	4. 巻 151
2. 論文標題 Precursory Analysis Ensemble Spread Signals That Foreshadow Stratospheric Sudden Warmings	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Monthly Weather Review	6. 最初と最後の頁 3151 ~ 3167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/MWR-D-22-0169.1	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 Yamazaki, A., T. Miyoshi, J. Inoue T. Enomoto, and N. Komori	4. 巻 36
2. 論文標題 EFSO at different geographical locations verified with observing-system experiments	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Weather and Forecasting	6. 最初と最後の頁 1219-1236
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/WAF-D-20-0152.1	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 Yamamoto Ayako, Nonaka Masami, Martineau Patrick, Yamazaki Akira, Kwon Young-Oh, Nakamura Hisashi, Taguchi Bunmei	4. 巻 2
2. 論文標題 Oceanic moisture sources contributing to wintertime Euro-Atlantic blocking	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Weather and Climate Dynamics	6. 最初と最後の頁 819 ~ 840
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/wcd-2-819-2021	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Kasuga, M. Honda, J. Ukita, S. Yamane, H. Kawase, and A. Yamazaki	4. 巻 149
2. 論文標題 Seamless Detection of Cutoff Lows and Preexisting Troughs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Monthly Weather Review	6. 最初と最後の頁 3119-3134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/MWR-D-20-0255.1	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 木戸晶一郎・山崎 哲・野中正見・見延庄士郎	4. 巻 68
2. 論文標題 オンライン会合でのGatherの利用	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 605-610
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 Yamazaki, A., T. Miyoshi, J. Inoue, T. Enomoto, N. Komori	4. 巻 36
2. 論文標題 EFSO at Different Geographical Locations Verified with Observing System Experiments	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Weather and Forecasting	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/WAF-D-20-0152.1	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 山崎 哲, 本田 明治, 吉田 聡	4. 巻 240
2. 論文標題 北西太平洋ブロッキングと関東・北日本太平洋側の降水	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」	6. 最初と最後の頁 135-153
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 Yamazaki, A., M. Honda, and H. Kawase	4. 巻 97
2. 論文標題 Regional snowfall distributions in a Japan-Sea side area of Japan associated with jet variability and blocking	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Meteorological Society of Japan	6. 最初と最後の頁 205-226
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/jmsj.2019-012	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 山崎 哲, 本田 明治, 川瀬 宏明	4. 巻 -
2. 論文標題 新潟での局所降雪分布と偏西風ジェットの変動及びブロッキングとの関係	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 平成30年度「異常気象と長期変動」研究集会報告	6. 最初と最後の頁 45-48
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 Komori, N., T. Enomoto, T. Miyoshi, A. Yamazaki, A. Kuwano-Yoshida, and B. Taguchi	4. 巻 146
2. 論文標題 Ensemble-based atmospheric reanalysis using a global coupled atmosphere-ocean GCM	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Monthly Weather Review	6. 最初と最後の頁 3311-3323
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/MWR-D-17-0361.1	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 釜江陽一, 栃本英伍, 西川はつみ, 宇野史睦, 山崎哲, 川瀬宏明, 辻野智紀, 神山翼, 大竹潤, 山下陽介, 道端拓朗, 川添祥, 神澤望, 築地原匠, 木下武也	4. 巻 65
2. 論文標題 第4回気象気候若手研究者交流会開催報告	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 643-648
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 古林慎哉, 原田昌, 小林ちあき, 原田やよい, 大島和裕, 中村尚, 福井真, 藤原正智, 山崎哲, 芳村圭	4. 巻 65
2. 論文標題 第5回再解析国際会議報告	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 天気	6. 最初と最後の頁 431-439
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49件 (うち招待講演 7件 / うち国際学会 15件)

1. 発表者名 山崎哲, 寺崎康児, 三好建正, 野口峻佑
2. 発表標題 AMSU-A放射輝度観測同化インパクトの推定: OSEとEFSO
3. 学会等名 日本気象学会2023年度春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎哲, 野口峻佑
2. 発表標題 成層圏突然昇温に先行する解析アンサンブルスプレッドの前駆シグナル
3. 学会等名 日本気象学会2023年度春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎哲, 野口峻佑
2. 発表標題 成層圏突然昇温に先行する解析アンサンブルスプレッドの前駆シグナル
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2023年大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Koji Terasaki, Takemasa Miyoshi, Shunsuke Noguchi
2. 発表標題 Estimation of AMSU-A radiance observation impacts in an AGCM-LETKF data assimilation system: Comparison with EFSO and observing system experiments
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2023年大会 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Koji Terasaki, Takemasa Miyoshi, Shunsuke Noguchi
2. 発表標題 Estimation of AMSU-A Radiance Observation Impacts in an AGCM-LETKF Data Assimilation System: Comparison with EFSO and OSEs
3. 学会等名 AOGS2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Shunsuke Noguchi
2. 発表標題 Precursory Analysis Ensemble Spread Signals That Foreshadow Stratospheric Sudden Warmings
3. 学会等名 AOGS2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎哲, 福井真, 杉本志織, 澤田尚樹, 吉田聡, 依田憲, 後藤祐介
2. 発表標題 日本領域再解析システムを利用した日本近海上のメソ気象の研究
3. 学会等名 第56回メソ気象研究会(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎哲, 福井真, 杉本志織
2. 発表標題 東シベリアブロッキングで変調されるJPCZへの寒気の流れ
3. 学会等名 2023年度日本気象学会秋季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎哲, 野口峻佑
2. 発表標題 成層圏突然昇温時の解析スプレッドの先駆シグナル: 2018/19年事例
3. 学会等名 日本気象学会2023年度秋季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎哲・福井真・杉本志織
2. 発表標題 東シベリアブロッキングのJPCZへの影響
3. 学会等名 京都大学防災研究所一般研究集会2023WS-07「異分野融合による東アジアの天候に係わる気候システム研究の更新」
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山崎哲, 野口峻佑
2. 発表標題 両半球での 2019 年成層圏突然昇温の LETKF 再解析システムでの再現性
3. 学会等名 2022年度日本気象学会春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yamazaki, A., T. Miyoshi, J. Inoue, T. Enomoto, N. Komori
2. 発表標題 EFSO at different geographical locations verified with observing-system experiments
3. 学会等名 Japan Geoscience Union meeting 2022 (Chiba, Japan and Online) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 尾形友道、山崎哲、小守信正
2. 発表標題 季節予測モデル (CFES EPreSSO) におけるアンサンブル揺らぎと大気海洋相互作用
3. 学会等名 日本海洋学会2022年度秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎哲, 野口峻佑
2. 発表標題 成層圏突然昇温時の解析アンサンブルスプレッドの先駆的増幅
3. 学会等名 日本流体力学会年会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎哲, 福井真
2. 発表標題 日本海寒帯気団収束帯(JPCZ)のアンサンブルダウンスケール実験-2018年2月の福井豪雪事例-
3. 学会等名 雪氷研究大会(2022・札幌)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎哲, 福井真
2. 発表標題 2018年2月の福井豪雪をもたらしたJPCZへのブロッキングの影響
3. 学会等名 2022年度日本気象学会秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山崎哲・寺崎康児・三好建正・野口峻佑
2. 発表標題 AMSU-A放射輝度観測同化インパクトの蓄積
3. 学会等名 異常気象研究会2022・第10回観測システム・予測可能性研究連絡会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Akira Yamazaki
2. 発表標題 EFSO at different geographical locations verified with observing-system experiments
3. 学会等名 RIKEN Data Assimilation Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎哲
2. 発表標題 ブロッキング現象と日本のローカルな大雪
3. 学会等名 気象サイエンスカフェ（東京）（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Akira Yamazaki
2. 発表標題 Vortex-vortex interactions for the maintenance of blocking: The selective absorption mechanism
3. 学会等名 Atmospheric Blocking Virtual Workshop 2021（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎哲，三好建正，猪上淳，榎本剛，小守信正
2. 発表標題 週間予報実験においてどの緯度帯での観測インパクトが長く持続するか？
3. 学会等名 2021年度気象学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎哲
2. 発表標題 AFES-LETKFデータ同化システムを使った観測システム実験
3. 学会等名 大槌シンポジウム2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Takemasa Miyoshi, Jun Inoue, Takeshi Enomoto, Nobumasa Komori
2. 発表標題 EFSO at Different Geographical Locations Verified with Observing-system Experiments
3. 学会等名 AOGS2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Takemasa Miyoshi, Jun Inoue, Takeshi Enomoto, Nobumasa Komori
2. 発表標題 EFSO at different geographical locations verified with observing system experiments
3. 学会等名 WCRP-WWRP symposium on data assimilation and reanalysis (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎哲, 野口峻佑
2. 発表標題 両半球での2019年成層圏突然昇温のLETKF再解析システムでの再現性
3. 学会等名 異常気象研究会2021・第9回観測システム・予測可能性研究連絡会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎哲, 三好建正, 猪上淳, 榎本剛, 小守信正
2. 発表標題 反復データ除去実験と非反復データ除去実験での観測インパクトの違い:北極域ラジオゾンデ観測の場合
3. 学会等名 2021年度気象学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎哲, 福井真, 村田昭彦
2. 発表標題 気象再解析データでの2018年2月の福井豪雪
3. 学会等名 雪氷研究大会(2021・千葉-オンライン)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山崎哲, 野口峻佑
2. 発表標題 成層圏突然昇温時の解析スプレッドの振る舞いについて
3. 学会等名 第3回高低気圧ワークショップ
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yamazaki, A., T. Miyoshi, T. Enomoto, J. Inoue, and N. Komori
2. 発表標題 Toward practical use of EFSO for weekly weather forecasts: Dynamics of propagation of observation impacts
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 Yamazaki, A., M. Honda, and H. Kawase
2. 発表標題 Regional snowfall and precipitation distributions in a Japan-Sea Side of central Japan associated with low-frequency variabilities in the Eurasian and East Asian regions
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 山崎哲
2. 発表標題 全球大気実験的アンサンブル再解析ALERA2
3. 学会等名 大槌シンポジウム2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Hisanori Itoh, and Hiroaki Naoe
2. 発表標題 The selective absorption mechanism for the maintenance of a summertime blocking: A case study
3. 学会等名 2019年度日本気象学会秋季大会小倉特別講義連携セッション 「気象力学・気候力学による現象理解の深化」(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎哲, 菅野湧貴
2. 発表標題 寒気質量の蓄積・放出と大気ブロッキング発生頻度との関係
3. 学会等名 日本海洋学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎哲, 本田明治, 川瀬宏明
2. 発表標題 新潟での局所降雪分布と亜寒帯・亜熱帯ジェット変動及びブロッキングとの関係
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 山崎哲, 本田明治, 川瀬宏明
2. 発表標題 新潟での局所降雪分布と亜寒帯・亜熱帯ジェット変動及びブロッキングとの関係
3. 学会等名 雪氷研究大会 (2019・山形)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎哲, 伊藤久徳, 直江寛明
2. 発表標題 2010年夏のロシアブロッキングにおける大西洋ストームトラックの寄与
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Takemasa Miyoshi, Takeshi Enomoto, Nobumasa Komori, and Jun Inoue
2. 発表標題 Verification of EFSO at different geographical locations: Dynamics of propagation of observation impacts
3. 学会等名 第10回データ同化ワークショップ
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山崎哲
2. 発表標題 観測インパクト診断ツール EFSOの利用と観測インパクトの北半球伝播メカニズムの理解
3. 学会等名 第2回高・低気圧ワークショップ
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akira Yamazaki, Takemasa Miyoshi, Takeshi Enomoto, Nobumasa Komori, and Jun Inoue
2. 発表標題 Ensemble Forecast Sensitivity to Observations (EFSO) technique for global observing system experiments (OSEs)
3. 学会等名 Workshop: Observational campaigns for better weather forecasts
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎哲
2. 発表標題 気象気候若手研究者交流会
3. 学会等名 第3回若手科学者サミット(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎哲, 三好建正, 榎本剛, 小守信正, 猪上淳
2. 発表標題 観測インパクト評価診断(EFSO)ツールの「機動的」観測実験への利用
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 Yamazaki, A., T. Miyoshi, T. Enomoto, N. Komori, J. Inoue
2. 発表標題 Using the Ensemble Forecast Sensitivity to Observations (EFSO) technique for an adaptive sampling problem in a global observing system
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会(国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎哲, 本田明治, 川瀬宏明
2. 発表標題 日本海側中部日本域(新潟)での降雪分布とユーラシアジェット変動・シベリアブロッキングとの関係
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamazaki, A., T. Miyoshi, T. Enomoto, N. Komori, J. Inoue
2. 発表標題 Using the Ensemble Forecast Sensitivity to Observations (EFSO) technique for global observing system experiments (OSEs)
3. 学会等名 Workshop on Sensitivity Analysis and Data Assimilation in Meteorology and Oceanography (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamazaki, A.
2. 発表標題 Selective absorption mechanism for the maintenance of blocking: Case of Euro-Russian blocking in summer of 2010
3. 学会等名 Storm Tracks 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎哲
2. 発表標題 2010年夏のロシアブロッキングにおけるストームトラックの寄与
3. 学会等名 第一回 高・低気圧ワークショップ
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山崎哲, 本田明治, 川瀬宏明
2. 発表標題 新潟での局所降雪分布と偏西風ジェットの変動及びブロッキングとの関係
3. 学会等名 研究集会『季節予測システムの進展と異常気象の要因分析』
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamazaki, A.
2. 発表標題 Mechanism and predictability of Euro-Russian blocking in summer 2010
3. 学会等名 NORPAN Closing Workshop (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎哲
2. 発表標題 2010年夏ブロッキングの持続と予測におけるのストームトラックの寄与
3. 学会等名 地球流体力学研究集会「地球流体における波動と対流現象の力学」
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 筆保弘徳, 山崎哲, 堀田大介, 釜江陽一, 大橋唯太, 中村哲, 吉田龍二, 下瀬健一, 安成哲平	4. 発行年 2020年
2. 出版社 東販出版	5. 総ページ数 256
3. 書名 ニュース・天気予報がよくわかる気象キーワード事典 (中国語訳)	

1. 著者名 筆保弘徳、山崎哲、中村哲、安成哲平、吉田龍二、釜江陽一、下瀬健一、大橋唯太、堀田大介	4. 発行年 2019年
2. 出版社 ベレ出版	5. 総ページ数 276
3. 書名 ニュース・天気予報がよくわかる気象キーワード事典	

〔産業財産権〕

〔その他〕

AFES-LETKF experimental ensemble reanalysis 2 http://www.jamstec.go.jp/alera/alera2.html
--

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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------