

令和 4 年 6 月 5 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H01278

研究課題名(和文) 北西太平洋・東アジア域における十年規模気候変動の特定とメカニズムの研究

研究課題名(英文) Decadal climate variability over East Asia and the Northwestern Pacific and its mechanism

研究代表者

小坂 優 (Kosaka, Yu)

東京大学・先端科学技術研究センター・准教授

研究者番号：90746398

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は日本の天候に影響を与えるアジア・太平洋域において夏冬に観測された十年規模変動の実態を明らかにし、その要因分析・変動メカニズムを調査するとともに、天候変動をもたらす大気循環変動の温暖化に伴う将来変化についても調査した。特に近年の地球温暖化の停滞とその後の加速をもたらした熱帯太平洋大気海洋結合変動がアジア・北太平洋域にもたらす遠隔影響とそのメカニズム、熱帯太平洋変動に対する中緯度からの影響、また温暖化停滞に対する熱帯変動とは独立な大気循環変動の寄与を調査した。これらの成果を査読付き国際誌に論文として発表し、国内外で学会発表を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

将来の気候変動予測における不確実性は将来の排出シナリオの不確実性に加え、与えられたシナリオに対する気候応答の不確実性や自然変動に起因する。その低減には過去の変動の要因とメカニズムを明らかにし、モデルがメカニズムを適切に表現していることを確かめる必要がある。本研究はこれを地域規模で推進する上で、データレスキューを含む長期観測データの整備と、ペースメーカー実験によるメカニズム解析が有用であることを示した。さらに成果の一部は国連気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書にも引用され、気候変動対策を推進する上での根拠となる自然科学的理解に貢献した。

研究成果の概要(英文)：This study investigated the characteristics, drivers, and mechanisms of past decadal and longer climate variability in Asia and the North Pacific in boreal warm and cold seasons. We further examined future changes in atmospheric variability patterns that affect climate in Asia under climate change scenarios. Special attention has been paid to remote influence from and to the tropical Pacific ocean-atmosphere coupled variability that contributed to the recent decadal slowdown and acceleration of the surface global warming, as well as independent influence from independent atmospheric circulation variability. We have published peer-reviewed papers in international journals and presented the results at many domestic and international conferences.

研究分野：気候力学

キーワード：地球温暖化の停滞 大気海洋結合変動 大気循環変動 遠隔影響 ペースメーカー実験 データレスキュー

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

全球平均地表気温、即ち陸上と海上を合わせた地球全体の表面気温を平均した値は地球温暖化の指標として広く用いられる。1990年代末から2010年代初めにかけて、この全球平均地表気温の上昇がその前の20年間と比べて鈍化した。この地球温暖化の停滞は学術的にも社会からも大きな注目を集め、その要因について数多くの研究が行われた。特に、熱帯太平洋域の大気海洋系に内在する十年規模の変動(以下「熱帯太平洋十年規模変動」)が重要な寄与を果たしたことが多くの研究によって示された。このことは、全球スケールの温暖化であっても十年規模で自然変動による変動を受けることを意味する。

自然変動の比較的大きな部分は、熱帯太平洋十年規模変動など、時空間的に組織化されたいくつかの「変動パターン」が占める。一般に、このような変動パターンがもたらす気温変動は地域によって正負に符号を変える特有の空間構造を持ち、全球平均はそれらの正負の寄与を平均したあとのわずかな残差である。これは、特に温室効果ガス濃度上昇が地球表面のほとんどの場所を温暖化させることとは対照的である。さらに、自然変動パターンの多くは顕著な季節性を持つ。従って、自然変動の影響は全球平均よりも地域規模で、また年平均よりも季節からそれ以下の時間規模で顕著である。よって、近年観測された夏冬における地域規模の変動の中には、人為起源の気候影響に加え、例えば温暖化停滞と同じ要因でもたらされたものもあると考えられ、そのような要因分析は将来の気候変動予測に対する不確実性の低減にも貢献すると期待できる。

しかし、現実の気候変動は人為起源の変化に様々な自然変動パターンが重ね合わさったものであり、地域・季節規模の気候の長期変動に対する様々な変動パターンの寄与の定量評価、またそのメカニズムに対する理解は乏しかった。その背景には、経年変動の長期変動を含む十年規模変動の実態やメカニズム理解の不足、観測された変動モデルシミュレーションから特定の自然変動パターンの寄与を評価すること自体が容易でないことに加え、そもそも長期の観測データが不足しており、短い観測データから十年規模変動シグナルを抽出すること自体の困難さがあった。

## 2. 研究の目的

本研究は特に日本の天候に影響を与えるアジア・北太平洋域に注目し、地域規模で夏冬に観測された十年規模変動の実態を調査し、さらにその要因分析と変動メカニズムを探求することを目的に研究を行った。さらに、気候モデルでシミュレートされた将来の気候変動に対しても要因分析とメカニズム解析に取り組み、将来予測の信頼性評価につながる知見を得ることを目的とした。特に、十年規模のゆっくりとした変動だけでなく、経年変動の長期変動も対象とすることで、季節規模の異常気象・極端気象をもたらす大気海洋変動も対象とした。

## 3. 研究の方法

解析には観測データ及び全球・長期大気再解析データに加え、地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース d4PDF による高解像度全球大気モデルの大規模アンサンブルシミュレーション、及び第5次・第6次気候モデル相互比較プロジェクト CMIP5・CMIP6 に参加した気候モデルシミュレーションデータセットを用いた。さらに、特に熱帯太平洋変動による各地の気候への影響評価においては、米国地球流体力学研究所の大気海洋結合モデル CM2.1 を用いたペースメーカー実験を実施し、また必要に応じてそのモデルの大気部分である AM2.1 を用いた比較実験も行った。

加えて、長期気候変動の実態調査のためにデータレスキューに基づく過去天候復元にも取り組んだ。これには国内外の気象台と灯台での観測データや19世紀に日本に來航した外国船の航海日誌に記録された気象データも用いた。

## 4. 研究成果

### (1) 中高緯度域の変動

#### 地球温暖化停滞と十年規模地域気候変動

1990年代末から2010年代初め頃の地球温暖化の停滞の要因として、熱帯太平洋十年規模変動に加え、それ以外の変動、中でも北半球高緯度域における変動パターンの寄与も指摘されていた。特に、温暖化停滞中には極東アジアにおける冬季の寒冷化が顕著だったことから、本研究では「冷たい海-暖かい陸」(Cold Ocean-Warm Land, 以下 COWL) パターンと呼ばれる変動パターンの寄与を評価した。海陸の熱容量の違いのため、気候システム全体の蓄熱量が変わらなくても平均地表温度が変動しうる。正(負)の COWL パターンは、海面水温低下(上昇)と陸面気温上昇(低下)を伴い、北半球平均あるいは全球平均地表気温が上昇(低下)する。この COWL パターンの位相遷移が2000年代の温暖化停滞と2010年代初め頃の温暖化加速に寄与したことを観測データと CMIP5 モデルシミュレーションを組み合わせた解析により示した(図1)。さらに、気候モデルにおいて熱帯太平洋海面水温変動を観測値に一致させるペースメーカー実験において、この十年規模 COWL パターンが熱帯太平洋変動とは独立であり、近年のこれらの同期した変

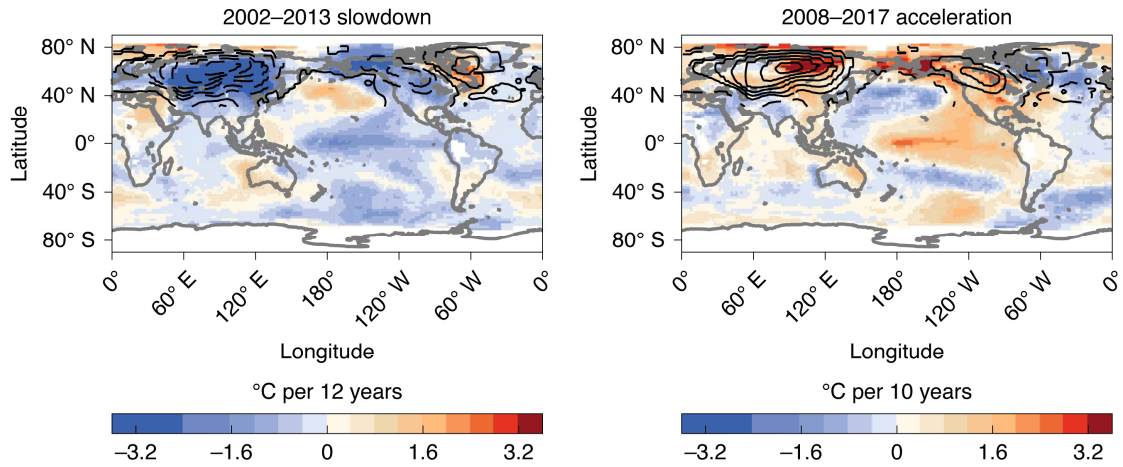


図 1. 2002-2013 年の温暖化停滞期(左)と 2008-2017 年の加速期(右)における地表気温の線形変化傾向(陰影)。外部強制力の寄与の推定値を除去してある。等値線は COWL パターンの寄与を示す(左:  $0.25\text{ }^{\circ}\text{C}/12\text{ 年}$ 、右:  $0.25\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ 年}$ )。文献より。

動が偶然であった可能性を指摘した。この成果は Nature Climate Change 誌に掲載され(文献 ) IPCC 第 6 次評価報告書にも引用された。

また、COWL パターンにも関連するユーラシア・北太平洋高緯度域の十年規模気候変動に対する熱帯太平洋変動の影響を、異なる季節も含めて調査した。熱帯太平洋の経年変動であるエルニーニョ・南方振動現象は 12 月に極大を迎えるが、その影響が熱帯大西洋海面水温に残り、衰退年の晩秋に北半球大気循環を変えて北アジア・シベリア域の気温に影響する可能性を観測データとペースメーカー実験から示した(文献 )。熱帯太平洋ではエルニーニョ・南方振動の位相が十年規模で変調して熱帯太平洋十年規模変動を作っており、従ってこの季節の極東域気温の十年規模変動には熱帯太平洋からの影響が含まれている可能性を指摘した。

加えて、熱帯太平洋変動が北太平洋高緯度域の海面水温及び気温に与える影響をペースメーカー実験に基づいて調査した。熱帯からの遠隔影響が大気-海水間のフィードバックによって増幅されること、その過程が特に冬季に強く働くことなど、温室効果ガスがもたらす北極増幅のメカニズムとある程度類似した性質を持つことを発見した(図 2)。また高緯度の気温が経年変動であるエルニーニョ・南方振動に比べて熱帯太平洋十年規模変動に対し大きな感度をもつことに着目し、高緯度海洋や海水が十年規模変動に比べて経年変動の影響を抑制するためこのフィードバックの働きやすさに時間スケールへの依存性があることを突き止めた。これらの成果は日本気象学会 2019 年度秋季大会小倉特別講義連携セッション、国際測地学・地球物理学連合 2019 年大会での招待講演等で発表した。

#### 経年変動とその長期変調

夏季、シベリアを含む高緯度陸域と北極域の間の気温差に対応する極前線ジェット気流が形成され、これはロスビー波にとっての導波管となり得る。大気再解析の解析から、このロスビー波に対応する波列状の変動パターンを同定し、これがシベリアでの地表気温変動や降水量を変化させ森林火災の頻度に影響することを示唆した。さらに、1980 年以降の再解析データによるとこの大気循環変動パターンは 2003 年以前には不活発であったことがわかった(文献 )。

その南には、アジアジェットがチベットの北縁に沿う北緯 40 度付近を吹き、もう一つのロスビー波の導波管をなし

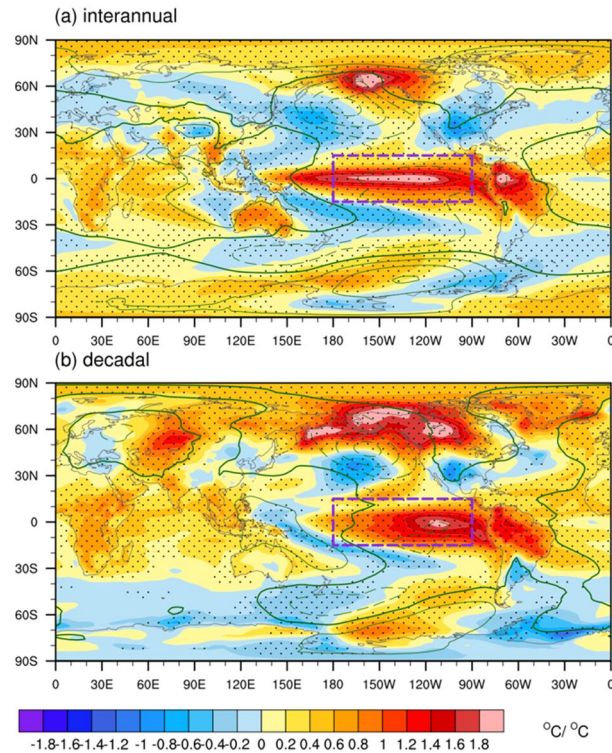


図 2. 熱帯太平洋(紫破線で示した矩形領域)海面水温に対する年平均地表気温(陰影,  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$ )・海面気圧(等値線,  $1\text{hPa}/^{\circ}\text{C}$  毎)の回帰係数。CM2.1 の熱帯太平洋ペースメーカー実験における(a)経年変動、(b)十年規模変動に基づく。点描は地表気温偏差が 95% 信頼限界を超える領域を表す。



ている。シルクロードパターンと呼ばれる波列状の夏季大気循環変動パターンはこの導波管を伝わるロスビー波列と考えられ、夏季東アジアに異常気象をもたらす主要な大気循環変動パターンの一つである。シルクロードパターンは後述するように2018年夏の西日本を中心とする豪雨や引き続く熱波、2020年夏の九州での豪雨の主要因の一つでもある。d4PDFの大規模アンサンブルシミュレーションの解析から、温暖化した気候ではシルクロードパターンに伴う大気循環変動が有意に弱まることを見いだした。この弱化はCMIP6気候モデルの大部分でも確認された(図3)。その要因として、(a)温暖化に伴うジェット気流軸の高度上昇と対流圏成層強化とに起因する傾圧エネルギー変換効率の低下、(b)北大西洋から吹く極前線ジェットとアジアジェットとの南北乖離が拡大し上流からの波列がアジアジェットに入射しにくくなること、(c)ヨーロッパでのブロッキング活動変動などの循環変動の弱화를指摘した。(b)は北大西洋から伝播するロスビー波が極前線ジェットに入射しやすくなることを意味し、文献の結果とも整合する。さらに、シルクロードパターンが日本付近の降水に与える影響は、ほとんどのモデルで大気循環変動弱化を凌駕して強化されることもわかった。この一連の成果は米国地球物理学連合2020年・2021年秋季大会や日本気象学会2020年度秋季大会・2021年度秋季大会などで発表した。さらに、2020年夏季に発生した九州豪雨におけるシルクロードパターンの寄与についての速報的な解析にも貢献した(文献)。

また冬季には西太平洋パターンあるいは北太平洋振動と呼ばれる大気循環変動が東アジア・極東域から北太平洋域にかけて天候に大きな影響を及ぼす。まず北太平洋振動のCMIP5モデル群における再現性を評価し、多くのモデルがその空間構造を概ね再現していることを示した。さらにモデル間の再現性比較解析から、背景場における極東域のトラフが東に張り出しているモデルほど北太平洋振動が東にずれた構造を持つことがわかった(文献)。さらに西太平洋パターンが、夏季に当たるオーストラリア北部でのモンスーン活動によって励起されることを見いだし、そのメカニズムを探求した。夏季オーストラリアモンスーンに伴う降水量の変動は局所ハドレー循環を変調させ、それが北半球の冬季亜熱帯ジェット気流付近でロスビー波源を作りだし西太平洋パターンを励起することがわかった(文献)。西太平洋パターンと北太平洋振動はそれぞれ西部及び中部北太平洋における気圧偏差の南北双極子構造で特徴付けられ、数十年規模でいずれが卓越するかが変調することが見いだされている。本研究の成果は北太平洋における冬季の卓越循環変動の長期変調の理解のための基礎的な知見を与えており、今後さらに研究を進める予定である。

## (2) 熱帯・亜熱帯域の変動

### 台風活動の長期変動

近年強い台風が日本に上陸しているが、このような北西太平洋域の台風活動に対しどのような変動現象が影響しているかは自明ではない。台風のように頻度が少ない極端現象の頻度変調の解析には長期の観測データが求められる。本研究では先述の長期観測データに基づくデータレスキューにより、まず日本に上陸した台風を1877年まで遡って特定した。その結果、日本への年間上陸数は2014年以降多く20世紀後半には少ない傾向にあるが、さらに遡ると19世紀も含めて多くなっており、数十年規模変動が卓

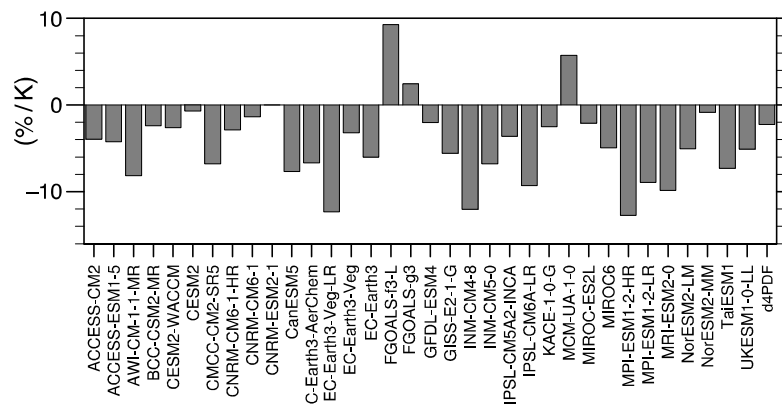


図3. シルクロードパターンの温暖化に伴う振幅変化。6-8月の季節平均200hPa南北風速の $30^{\circ}$ - $50^{\circ}$ N,  $30^{\circ}$ - $130^{\circ}$ Eにおける第1・第2経験直交関数に伴う分散の変化(年平均全球平均地表気温 $1^{\circ}$ C上昇当たり)。d4PDF及びCMIP6各モデルについて評価。

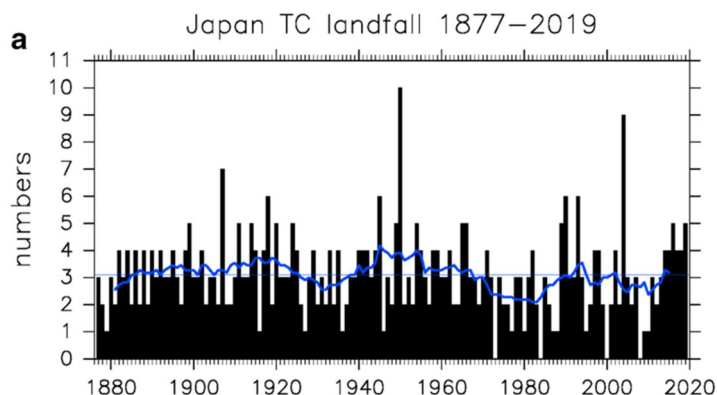


図4. 復元された日本への年間台風上陸数(黒棒線)とその11年移動平均(青線)。文献より。

越するが百年規模の長期変化傾向は見られないことがわかった（文献 ）。さらに北西太平洋域全体の台風活動に対し過去 110 年間の長期変動を解析し、北西太平洋における台風通過頻度が数十年規模で南北に変動しており、日本に接近する台風が多い（少ない）時期はフィリピンや南シナ海に接近する台風が減少（増加）したことを明らかにした。さらにこの変動の一部が熱帯太平洋十年規模変動によって駆動されていることが示唆された（文献 ）。

#### 熱帯と中緯度北太平洋の相互作用

アジア・北太平洋域における気候の様々な変動が熱帯太平洋変動によって駆動されることがわかってきたが、その熱帯太平洋変動自体の駆動メカニズムはまだあまりわかっておらず、調査を行った。本研究では気候モデルにおいて北太平洋の海面水温変動を観測値と一致させる北太平洋ペースメーカー実験により、北太平洋海洋変動の影響を評価した。その結果、1950 年以降のエルニーニョ・南方振動のうち、特に北半球秋季については分散の約 15%を、主に太平洋南北モードによる北太平洋からの影響で説明できることがわかった。さらに温暖化停滞期を終わらせた 2015/16 年の強いエルニーニョ現象に対し、太平洋南北モードが重要な寄与を果たしたことを示した（文献 ）。

#### <引用文献>

- Yang, J.-C., X. Lin, S.-P. Xie, Y. Zhang, Y. Kosaka, and Z. Li, 2020: Synchronized tropical Pacific and extratropical variability during the past three decades. *Nature Climate Change*, 10, 422-427.
- Matsumura, S., and Y. Kosaka, 2019: Arctic-Eurasian climate linkage induced by tropical ocean variability. *Nature Communications*, 10, 3441.
- Yasunari, T. J., H. Nakamura, K.-M. Kim, N. Choi, M.-I. Lee et al. 2021: Relationship between circum-Arctic atmospheric wave patterns and large-scale wildfires in boreal summer. *Environmental Research Letters*, 16, 064009.
- Horinouchi, T., Y. Kosaka, H. Nakamigawa, H. Nakamura, N. Fujikawa, and Y. N. Takayabu, 2021: Moisture supply, jet, and Silk-Road wave train associated with the prolonged heavy rainfall in Kyushu, Japan in early July 2020. *Scientific Online Letters on the Atmosphere*, 17B, 1-8.
- Sung, M.-K., C. Yoo, Y. Kosaka, and S.-I. An, 2020: Characteristics of the North Pacific Oscillation in CMIP5 models in relation to atmospheric mean states. *Journal of Climate*, 33, 3809-3825.
- Sekizawa, S., H. Nakamura, and Y. Kosaka, 2021: Remote influence of the interannual variability of the Australian summer monsoon on wintertime climate in East Asia and the western North Pacific. *Journal of Climate*, 34, 9551-9570.
- Kubota, H., J. Matsumoto, M. Zaiki, T. Tsukahara, T. Mikami et al. 2021: Tropical cyclones over the western north Pacific since the mid-nineteenth century. *Climatic Change*, 164, 29.
- Liu, K. S., J. C. L. Chan, and H. Kubota, 2021: Meridional oscillation of tropical cyclone activity in the western North Pacific during the past 110 years. *Climatic Change*, 164, 23.
- Amaya, D., Y. Kosaka, W. Zhou, Y. Zhang, S.-P. Xie, and A. J. Miller, 2019: The North Pacific pacemaker effect on historical ENSO and its mechanisms. *Journal of Climate*, 32, 7643-7661.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計35件（うち査読付論文 34件 / うち国際共著 23件 / うちオープンアクセス 25件）

1. 著者名 Matsumura Shinji, Kosaka Yu	4. 巻 10
2. 論文標題 Arctic-Eurasian climate linkage induced by tropical ocean variability	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 3441
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-019-11359-7	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 Amaya Dillon J., Kosaka Yu, Zhou Wenyu, Zhang Yu, Xie Shang-Ping, Miller Arthur J.	4. 巻 32
2. 論文標題 The North Pacific Pacemaker Effect on Historical ENSO and Its Mechanisms	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 7643 ~ 7661
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-19-0040.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Chowdary Jasti S., Hu Kaiming, Srinivas G., Kosaka Yu, Wang Lin, Rao K. Koteswara	4. 巻 5
2. 論文標題 The Eurasian Jet Streams as Conduits for East Asian Monsoon Variability	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Current Climate Change Reports	6. 最初と最後の頁 233 ~ 244
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40641-019-00134-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Tyrllis Evangelos, Manzini Elisa, Bader Jurgen, Ukita Jinro, Nakamura Hisashi, Matei Daniela	4. 巻 124
2. 論文標題 Ural Blocking Driving Extreme Arctic Sea Ice Loss, Cold Eurasia, and Stratospheric Vortex Weakening in Autumn and Early Winter 2016?2017	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Atmospheres	6. 最初と最後の頁 11313 ~ 11329
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019JD031085	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 Sekizawa Shion, Miyasaka Takafumi, Nakamura Hisashi, Shimpo Akihiko, Takemura Kazuto, Maeda Shuhei	4. 巻 15A
2. 論文標題 Anomalous Moisture Transport and Oceanic Evaporation during a Torrential Rainfall Event over Western Japan in Early July 2018	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 25 ~ 30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.15A-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 Shimpo, A., K. Takemura, S. Wakamatsu, H. Togawa, Y. Mochizuki, M. Takekawa, S. Tanaka, K. Yamashita, S. Maeda, R. Kurora, H. Murai, N. Kitabatake, H. Tsuguti, H. Mukougawa, T. Iwasaki, R. Kawamura, M. Kimoto, I. Takayabu, Y. N. Takayabu, Y. Tanimoto, T. Hirooka, Y. Masumoto, M. Watanabe, K. Tsuboki, H. Nakamura	4. 巻 15A
2. 論文標題 Primary Factors behind the Heavy Rain Event of July 2018 and the Subsequent Heat Wave in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 13 ~ 18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.15A-003	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 Slivinski, LC, Compo GP, Whitaker JS, Sardeshmukh PD, Giese BS, ..., Kubota H, ..., Wyszynski P	4. 巻 145
2. 論文標題 Towards a more reliable historical reanalysis: Improvements for version 3 of the Twentieth Century Reanalysis system	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society	6. 最初と最後の頁 2876 ~ 2908
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/qj.3598	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 Matsumoto Jun, Olaguera Lyndon Mark P., Nguyen Le Dzung, Kubota Hisayuki, Villafuerte Marcelino Q.	4. 巻 40
2. 論文標題 Climatological seasonal changes of wind and rainfall in the Philippines	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Climatology	6. 最初と最後の頁 4843 ~ 4857
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/joc.6492	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 Sekizawa S., Nakamura H., Kosaka Y.	4. 巻 45
2. 論文標題 Interannual Variability of the Australian Summer Monsoon System Internally Sustained Through Wind-Evaporation Feedback	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 7748 ~ 7755
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018GL078536	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zhang Yu, Xie Shang-Ping, Kosaka Yu, Yang Jun-Chao	4. 巻 31
2. 論文標題 Pacific Decadal Oscillation: Tropical Pacific Forcing versus Internal Variability	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 8265 ~ 8279
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-18-0164.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Chuan-Yang, Xie Shang-Ping, Kosaka Yu	4. 巻 31
2. 論文標題 Indo-Western Pacific Climate Variability: ENSO Forcing and Internal Dynamics in a Tropical Pacific Pacemaker Simulation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 10123 ~ 10139
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-18-0203.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Hai, Xie Shang-Ping, Kosaka Yu, Liu Qinyu, Du Yan	4. 巻 32
2. 論文標題 Dynamics of Asian Summer Monsoon Response to Anthropogenic Aerosol Forcing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 843 ~ 858
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-18-0386.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する



1. 著者名 Sung Mi-Kyung, Yoo Changhyun, Yeh Sang-Wook, Kosaka Yu, An Soon-Il	4. 巻 33
2. 論文標題 Characteristics of the North Pacific Oscillation in CMIP5 Models in Relation to Atmospheric Mean States	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 3809 ~ 3825
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-19-0446.1	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 該当する

1. 著者名 Wang Chuan-Yang, Xie Shang-Ping, Kosaka Yu	4. 巻 33
2. 論文標題 ENSO-Unrelated Variability in Indo-Northwest Pacific Climate: Regional Coupled Ocean?Atmospheric Feedback	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 4095 ~ 4108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-19-0426.1	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 該当する

1. 著者名 Yang Jun-Chao, Lin Xiaopei, Xie Shang-Ping, Zhang Yu, Kosaka Yu, Li Ziguang	4. 巻 10
2. 論文標題 Synchronized tropical Pacific and extratropical variability during the past three decades	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Climate Change	6. 最初と最後の頁 422 ~ 427
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41558-020-0753-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Johnson Nathaniel C., Amaya Dillon J., Ding Qinghua, Kosaka Yu, Tokinaga Hiroki, Xie Shang-Ping	4. 巻 188
2. 論文標題 Multidecadal modulations of key metrics of global climate change	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Global and Planetary Change	6. 最初と最後の頁 103149 ~ 103149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.gloplacha.2020.103149	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 Amaya Dillon J., Miller Arthur J., Xie Shang-Ping, Kosaka Yu	4. 巻 11
2. 論文標題 Physical drivers of the summer 2019 North Pacific marine heatwave	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 1903
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-020-15820-w	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 Martineau Patrick, Nakamura Hisashi, Kosaka Yu, Taguchi Bunmei, Mori Masato	4. 巻 33
2. 論文標題 Modulations of North American and European Weather Variability and Extremes by Interdecadal Variability of the Atmospheric Circulation over the North Atlantic Sector	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 8125 ~ 8146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-19-0977.1	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 Sun Qiwei, Du Yan, Xie Shang-Ping, Zhang Yuhong, Wang Minyang, Kosaka Yu	4. 巻 34
2. 論文標題 Sea Surface Salinity Change since 1950: Internal Variability versus Anthropogenic Forcing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 1305 ~ 1319
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-20-0331.1	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 Shi Ning, Nakamura Hisashi	4. 巻 34
2. 論文標題 A New Detection Scheme of Wave-Breaking Events with Blocking Flow Configurations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 1467 ~ 1483
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-20-0037.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kubota Hisayuki, Matsumoto Jun, Zaiki Masumi, Tsukahara Togo, Mikami Takehiko, Allan Rob, Wilkinson Clive, Wilkinson Sally, Wood Kevin, Mollan Mark	4. 巻 164
2. 論文標題 Tropical cyclones over the western north Pacific since the mid-nineteenth century	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Climatic Change	6. 最初と最後の頁 29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10584-021-02984-7	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 Martineau Patrick, Nakamura Hisashi, Kosaka Yu	4. 巻 2
2. 論文標題 Influence of ENSO on North American subseasonal surface air temperature variability	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Weather and Climate Dynamics	6. 最初と最後の頁 395 ~ 412
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5194/wcd-2-395-2021	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 -

1. 著者名 Takaya Yuhei, Kosaka Yu, Watanabe Masahiro, Maeda Shuhei	4. 巻 12
2. 論文標題 Skilful predictions of the Asian summer monsoon one year ahead	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 2094
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-021-22299-6	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 Hu Kaiming, Huang Gang, Huang Ping, Kosaka Yu, Xie Shang-Ping	4. 巻 14
2. 論文標題 Intensification of El Niño-induced atmospheric anomalies under greenhouse warming	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature Geoscience	6. 最初と最後の頁 377 ~ 382
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41561-021-00730-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Horinouchi Takeshi, Kosaka Yu, Nakamigawa Hiroshi, Nakamura Hisashi, Fujikawa Norihisa, Takayabu Yukari N.	4. 巻 17B
2. 論文標題 Moisture Supply, Jet, and Silk-Road Wave Train Associated with the Prolonged Heavy Rainfall in Kyushu, Japan in Early July 2020	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 SOLA	6. 最初と最後の頁 1~8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2151/sola.2021-019	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 Sekizawa Shion, Nakamura Hisashi, Kosaka Yu	4. 巻 34
2. 論文標題 Remote influence of the interannual variability of the Australian summer monsoon on wintertime climate in East Asia and the western North Pacific	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 1~54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-21-0202.1	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 Zhang Yu, Yu Shi Yun, Amaya Dillon J., Kosaka Yu, Stuecker Malte F., Yang Jun Chao, Lin Xiaopei, Fan Lei	4. 巻 49
2. 論文標題 Atmospheric Forcing of the Pacific Meridional Mode: Tropical Pacific Driven Versus Internal Variability	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 e2022GL098148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2022GL098148	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 中村 尚	4. 巻 73
2. 論文標題 顕在化する地球温暖化と異常気象 その仕組みと防災・減災への備え	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 生産研究	6. 最初と最後の頁 211~221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11188/seisankenkyu.73.211	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 Yasunari Teppei J, Nakamura Hisashi, Kim Kyu-Myong, Choi Nakbin, Lee Myong-In, Tachibana Yoshihiro, da Silva Arlindo M	4. 巻 16
2. 論文標題 Relationship between circum-Arctic atmospheric wave patterns and large-scale wildfires in boreal summer	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Research Letters	6. 最初と最後の頁 064009 ~ 064009
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1748-9326/abf7ef	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 Kuwano-Yoshida Akira, Okajima Satoru, Nakamura Hisashi	4. 巻 35
2. 論文標題 Rapid Increase of Explosive Cyclone Activity over the Midwinter North Pacific in the Late 1980s	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 1113 ~ 1133
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-21-0287.1	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 Okajima Satoru, Nakamura Hisashi, Kaspi Yohai	4. 巻 11
2. 論文標題 Cyclonic and anticyclonic contributions to atmospheric energetics	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 13202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-021-92548-7	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 Okajima Satoru, Nakamura Hisashi, Kaspi Yohai	4. 巻 35
2. 論文標題 Energetics of Transient Eddies Related to the Midwinter Minimum of the North Pacific Storm-Track Activity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 1137 ~ 1156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-21-0123.1	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 該当する



1. 著者名 Ren Guoyu, Chan Johnny C. L., Kubota Hisayuki, Zhang Zhongshi, Li Jinbao, Zhang Yongxiang, Zhang Yingxian, Yang Yuda, Ren Yuyu, Sun Xiubao, Su Yun, Liu Yuhui, Hao Zhixin, Xue Xiaoying, Qin Yun	4. 巻 168
2. 論文標題 Historical and recent change in extreme climate over East Asia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Climatic Change	6. 最初と最後の頁 22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10584-021-03227-5	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 Liu Kin Sik, Chan Johnny C. L., Kubota Hisayuki	4. 巻 164
2. 論文標題 Meridional oscillation of tropical cyclone activity in the western North Pacific during the past 110?years	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Climatic Change	6. 最初と最後の頁 23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10584-021-02983-8	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 Slivinski L. C., ..., Kubota H. et al.	4. 巻 34
2. 論文標題 An Evaluation of the Performance of the Twentieth Century Reanalysis Version 3	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Climate	6. 最初と最後の頁 1417 ~ 1438
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/JCLI-D-20-0505.1	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 該当する

〔学会発表〕 計63件 (うち招待講演 19件 / うち国際学会 27件)

1. 発表者名 山根 正大, 小坂 優
2. 発表標題 相当温位に基づく日々の梅雨前線の特定とその季節的北上の経年変動の研究
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 Yu Kosaka, Dillon J. Amaya, Wenyu Zhou, Yu Zhang, Shang-Ping Xie, Arthur J. Miller
2. 発表標題 The North Pacific pacemaker effect on historical ENSO and its mechanisms
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 Yu Kosaka, Tsubasa Takigawa, Lea Svendsen, Bunmei Taguchi, Yukiko Imada
2. 発表標題 Remote Influence of ENSO and Tropical Pacific Decadal Variability on the Arctic Climate
3. 学会等名 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yu Kosaka, Tsubasa Takigawa, Lea Svendsen, Bunmei Taguchi, Yukiko Imada
2. 発表標題 Remote impact of tropical Pacific internal variability on Arctic climate
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会 小倉特別講義連携セッション (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yu Kosaka, Tsubasa Takigawa, Lea Svendsen, Bunmei Taguchi, Yukiko Imada
2. 発表標題 Remote influence of the tropical Pacific variability on Arctic climate
3. 学会等名 10th International Workshop on Tropical Marine Environmental Changes (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yu Kosaka, Yuhei Takaya, Masahiro Watanabe, Shuhei Maeda, Shang-Ping Xie
2. 発表標題 Seasonal prediction of Asian summer climate enabled by the Pacific-Indian Ocean coupling
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yu Kosaka, Tsubasa Takigawa, Lea Svendsen, Bunmei Taguchi
2. 発表標題 Remote influence of the tropical Pacific variability on Arctic climate
3. 学会等名 Sixth International Symposium on Arctic Research (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 平成30年7月豪雨と猛暑：異常気象の連鎖と地球温暖化の影響
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakamura, H., M. Nakayama, M. Mizukoshi, Y. Kosaka, B. Taguchi, M. Mori, F. Ogawa, K. Nishii
2. 発表標題 Importance of a midlatitude oceanic frontal zone for the baroclinic annular mode
3. 学会等名 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nakamura, H., A. Miyamoto, T. Miyasaka
2. 発表標題 Seasonality of low-cloud fraction and the subtropical high over the South Indian Ocean: Importance of the Agulhas SST front
3. 学会等名 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 近年の異常気象と地球温暖化 - 山地防災の観点を踏まえて -
3. 学会等名 第59回治山研究発表会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中村尚, P. Martineau, 小坂優, 山本絢子, 田口文明, 森正人
2. 発表標題 北大西洋振動 (NAO) の力学: 偏差場の維持過程と長期変調
3. 学会等名 京都大学防災研究所一般研究集会「異常気象の発現メカニズムと大規模大気海洋変動の複合過程」
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kubota, H., R. Allan, C. Wilkinson, P. Brohan, K. Wood, and M. Mollan
2. 発表標題 Using the weather observations in Naval ship logs for understanding the climate in East Asia during 1850s and 1860s
3. 学会等名 International Union of Geodesy and Geophysics General Assembly 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kubota, H., K. Tsuboki, H. Yamada, Y. Takahashi, T. Shinoda, T. Ohigashi, M. Yamaguchi, K. Ito, T. Nakazawa, N. Nagahama, K. Shimizu, Purwadi, and M. Sato
2. 発表標題 Airborne observation of Super Typhoon Trami in 2018 for understanding the mature stage of tropical cyclone in the Philippine Sea
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kubota, H., K. Tsuboki, H. Yamada, Y. Takahashi, T. Shinoda, T. Ohigashi, M. Yamaguchi, K. Ito, T. Nakazawa, N. Nagahama, K. Shimizu, Purwadi, and M. Sato
2. 発表標題 Airborne observation of Super Typhoon Trami in 2018 for understanding the intensity of tropical cyclone in the Philippine Sea
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 久保田尚之, 松本淳 赤坂郁美, 財城真寿美, 小林茂
2. 発表標題 フィリピン降水量データレスキューにより発展した夏季アジアモンスーン変動研究
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 久保田尚之, 坪木和久, 山田広幸, 高橋幸弘, 篠田太郎, 大東忠保, 山口宗彦, 伊藤耕介, 中澤哲夫, 長浜則夫, 清水健作, Purwadi, 佐藤光輝
2. 発表標題 航空機で観測した2018年台風24号の最盛期の暖気核
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 Yu Kosaka
2. 発表標題 Global temperature fluctuations due to tropical Pacific decadal variability and their uncertainty
3. 学会等名 Japan Geoscience Union Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小坂 優
2. 発表標題 南北太平洋十年規模振動における熱帯からの遠隔影響と内部変動
3. 学会等名 日本海洋学会2018年度秋季大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yu Kosaka
2. 発表標題 Interannual variability of the Asian summer monsoon: Role of the Indian Ocean
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yu Kosaka
2. 発表標題 Influence of the Pacific decadal variability on Arctic climate
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yu Kosaka
2. 発表標題 Influence of the Pacific decadal variability on Arctic climate
3. 学会等名 Joint US-Japan Workshop on Climate Change and Variability (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hisashi Nakamura
2. 発表標題 Mesoscale imprints of the Kuroshio Extension and Oyashio Fronts on the wintertime atmospheric boundary layer as revealed in a new additional product of the JRA-55 reanalysis
3. 学会等名 21th Conference on Air-Sea Interaction (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hisashi Nakamura
2. 発表標題 Characteristic seasonality of the North Pacific stormtrack and jetstreams
3. 学会等名 Stormtracks 2018 workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hisashi Nakamura
2. 発表標題 Modulations of the East Asian winter monsoon by the Western Pacific (WP) pattern: Its dynamics and remote influence from the Tropics
3. 学会等名 SPARC General Assembly 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hisayuki Kubota
2. 発表標題 Using the weather observations in US Naval Japan Expedition ship logs of Perry's fleet for understanding the climate in East Asia during 1850s
3. 学会等名 American Geophysical Union Fall Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 久保田 尚之
2. 発表標題 フィリピン降水量データレスキューから発展した夏季アジアモンスーン変動研究
3. 学会等名 日本地理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 久保田 尚之
2. 発表標題 日本に上陸した台風の長期変動に関する研究(1881年-2018年)
3. 学会等名 日本地理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内田 裕太、小坂 優
2. 発表標題 シルクロードパターンの地球温暖化に伴う変調とその要因
3. 学会等名 日本気象学会2020年度春季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kosaka Yu, Kado Daiki
2. 発表標題 Summertime climate anomalies in Asia and the Northwestern Pacific induced by ENSO: Dependence on ENSO's phase transition
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小坂 優、内田 裕太
2. 発表標題 シルクロードパターンの地球温暖化に伴う変調とその要因
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 Kosaka Yu, Uchida Yuta
2. 発表標題 Changes of the Silk Road pattern under global warming
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Kosaka Yu, Takaya Yuhei, Watanabe Masahiro, Maeda Shuhei
2. 発表標題 The Pacific-Indian Ocean coupling and seasonal prediction of the Asian summer climate
3. 学会等名 WCRP-CLIVAR Workshop on Climate Interactions Among the Tropical Basins (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kosaka Yu、Takaya Yuhei、Watanabe Masahiro、Maeda Shuhei
2. 発表標題 Skillful predictions of the Asian summer monsoon one year ahead
3. 学会等名 International workshop for mid-latitude air-sea interaction (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小坂 優
2. 発表標題 CMIP6 モデルにおけるシルクロードパターンの温暖化に伴う変調
3. 学会等名 日本気象学会2021年度秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kosaka Yu
2. 発表標題 Weakening of the Silk Road teleconnection pattern under global warming in CMIP6 projections
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kosaka Yu、Machimura Tasuku、Kubota Hisayuki、Nakamura Hisashi、Xie Shang-Ping
2. 発表標題 Two dominant teleconnection patterns over the summer Northwestern Pacific and their interdecadal modulations
3. 学会等名 ACRE 2021 virtual workshop (国際学会)
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 Kosaka Yu, Xie Shang-Ping
2. 発表標題 The rapid global surface warming since the mid-2010s and the role of tropical Pacific decadal variability
3. 学会等名 Ocean Sciences Meeting 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 我が国の近年の極端気象と地球温暖化
3. 学会等名 第9回防災学術連携シンポジウム「低頻度巨大災害を考える」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 昨今の異常気象と地球温暖化
3. 学会等名 日本食品工業倶楽部(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 顕在化する地球温暖化と近年の異常気象
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会 トップセミナー(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 気候変動と今年の気象災害
3. 学会等名 日本学術会議公開シンポジウム / 第 10 回防災学術連携シンポジウム「複合災害への備えー with コロナ時代を生きる」(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 気候変動と異常気象・気象災害
3. 学会等名 令和2年度防災啓発中央研修会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 世界的な異常気象と地球温暖化 ~豪雨・猛暑のメカニズムと地球温暖化の影響~
3. 学会等名 神奈川県経営者協議会環境問題研究会・防災問題研究会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡島悟、中村尚、Yohai Kaspi
2. 発表標題 北太平洋における移動性擾乱活動の『真冬の振幅低下』のメカニズムに関する調査
3. 学会等名 日本海洋学会2020年度秋季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森 正人、小坂 優、渡部 雅浩、田口 文明、中村 尚、木本 昌秀
2. 発表標題 海の海水減少と東アジアの寒冬について
3. 学会等名 研究会「長期予報と大気大循環」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 関澤 惇温、中村 尚、小坂 優
2. 発表標題 夏季オーストラリアモンスーンの経年変動から冬季東アジアへの遠隔影響
3. 学会等名 日本気象学会2021年度春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡島 悟、中村 尚、Yohai Kaspi
2. 発表標題 北太平洋における移動性擾乱活動の真冬の振幅低下に関するエネルギー論
3. 学会等名 日本気象学会2021年度春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 8月中旬の記録的な広域豪雨をもたらした要因について
3. 学会等名 防災学術連携体 第10回Web研究会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 近年我が国で発生した豪雨災害と地球温暖化
3. 学会等名 第49回日本救急医学会総会 防災学術連携体連携企画セッション（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森 正人、小坂 優、田口 文明
2. 発表標題 WACEパターン形成・維持に対する大気-海氷結合の役割
3. 学会等名 日本気象学会2021年度秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡島 悟、中村 尚、Yohai Kaspi1
2. 発表標題 擾乱のオイラー統計における高低気圧性渦の寄与の分離
3. 学会等名 日本気象学会2021年度秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中村 尚
2. 発表標題 近年我が国を襲った異常気象のメカニズムと地球温暖化の影響
3. 学会等名 第26回「震災対策技術展」（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sekizawa Shion、Nakamura Hisashi、Kosaka Yu
2. 発表標題 Remote influence of the interannual variability of the Australian summer monsoon on wintertime climate in East Asia and the western North Pacific
3. 学会等名 Ocean Sciences Meeting 202 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 久保田 尚之、松本 淳、財城 真寿美、三上 岳彦
2. 発表標題 日本に上陸した台風の長期変動(1877年-2019年)
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 久保田 尚之、松本 淳、財城 真寿美、塚原 東吾、三上 岳彦、Allan Rob、Wilkinson Clive、Wilkinson Sally、Wood Kevin、Mollan Mark
2. 発表標題 江戸末期に日本近海で外国船に観測された台風
3. 学会等名 日本地理学会2020年秋季学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 久保田 尚之
2. 発表標題 日本に上陸した台風の長期変動(1878年-2019年)
3. 学会等名 日本気象学会2020年度春季大会
4. 発表年 2020年



1. 発表者名 久保田尚之
2. 発表標題 長期データから読み解く台風の動向 「開発途上国と共に築く最先端の極端気象観測システム」
3. 学会等名 防災学術連携体 第4回Web研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤 瞭、縄 隼佑、小坂 優、中村 尚
2. 発表標題 冬季北太平洋域における長周期大気変動のエネルギー論的考察
3. 学会等名 日本気象学会2021年度秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Matsumoto, J., H. Kubota, T. Tsukahara, A. Ota, F. Fujibe, and H. Kamahori
2. 発表標題 Activities of ACRE Japan 2020-2021
3. 学会等名 ACRE 2021 Virtual Workshop (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 久保田尚之
2. 発表標題 台風関連データのデータレスキューと観測の歴史的背景
3. 学会等名 第9回気象学史研究会「モンスーンアジアの気象データレスキュー」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松本淳, 井上知栄, 藤部文昭, 濱田純一, 三上岳彦, 赤坂郁美, 久保田尚之, 財城真寿美, 釜堀弘隆, 遠藤伸彦, 平野淳平, 福島あずさ, 小林茂, 山本晴彦, 村治能孝, 林泰一, 寺尾徹, 村田文絵, 木口雅司, 塚原東吾, 太田淳, 市野美夏, 山根悠介
2. 発表標題 ACRE-Japanでのアジアモンスーン域におけるデータレスキュー
3. 学会等名 第9回気象学史研究会「モンスーンアジアの気象データレスキュー」
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kubota, H. and J. Matsumoto
2. 発表標題 Activities of ACRE Japan 2019-2020
3. 学会等名 ACRE Online meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 N. Keenlyside, Y. Kosaka, N. Vigaud, A. W. Robertson, Y. Wang, D. Dommenget, J.-J. Luo, and D. Matei	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Cambridge University Press	5. 総ページ数 258-292
3. 書名 Basin Interactions and Predictability. In "Interacting Climates of Ocean Basins", Carlos R. Mechoso Eds.	

1. 著者名 Kosaka Yu, Takaya Yuhei, Kamae Youichi	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 141-149
3. 書名 The Indo-western Pacific Ocean capacitor effect. In "Tropical and Extra-tropical Air-Sea Interactions", Swadhin Behera Eds.	

1. 著者名 Kosaka Yu	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 263-285
3. 書名 Coupling of the Indian, western North Pacific, and East Asian summer monsoons. In "Indian Summer Monsoon: El Nino-Teleconnections and Beyond". J. S. Chowdary, A. Parekh, and C. Gnanaseelan Eds.	

〔産業財産権〕

〔その他〕

NOAA-CIRES-DOE Twentieth Century Reanalysis Ver. 3 <a href="https://rda.ucar.edu/datasets/ds131.3/">https://rda.ucar.edu/datasets/ds131.3/</a> The International Surface Pressure Databank ver. 4 <a href="https://rda.ucar.edu/datasets/ds132.2/">https://rda.ucar.edu/datasets/ds132.2/</a> 明治初期以降に日本に上陸した台風の変化を解明 <a href="https://www.hokudai.ac.jp/news/2021/02/post-788.html">https://www.hokudai.ac.jp/news/2021/02/post-788.html</a> Reconstructing historical typhoons <a href="https://www.global.hokudai.ac.jp/blog/reconstructing-historical-typhoons-from-a-142-year-record/">https://www.global.hokudai.ac.jp/blog/reconstructing-historical-typhoons-from-a-142-year-record/</a> 1年先の夏季アジアモンスーンの予測に成功 <a href="https://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/ja/news/release/20210407.html">https://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/ja/news/release/20210407.html</a>
---

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中村 尚 (Nakamura Hisashi)  (10251406)	東京大学・先端科学技術研究センター・教授  (12601)	
研究分担者	久保田 尚之 (Kubota Hisayuki)  (40359211)	北海道大学・理学研究院・特任准教授  (10101)	

	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	今田 由紀子 (Imada Yukiko)		

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	高谷 祐平  (Takaya Yuhei)		
研究協力者	マルティノー パトリック  (Martineau Patrick)		

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			
米国	カリフォルニア大学スクリプス 海洋研究所	コロラド大学	海洋大気庁	
中国	中国科学院大気物理研究所	中国海洋大学	中国科学院南シナ海海洋研究所	
ノルウェー	ベルゲン大学			
ドイツ	マックス・プランク研究所			
英国	気象局			
韓国	延世大学校			
イスラエル	ワイツマン科学研究所			