

日本気象学会誌 気象集誌
(Journal of the Meteorological Society of Japan)

第97巻 第2号 2019年4月号 目次と要旨

論文

- 尾瀬智昭：気象研究所全球大気モデルを用いた地球温暖化実験における夏季東アジア月平均降水量の将来変化の特徴 ……………317-335
- 梶野瑞王・出牛 真・関山 剛・大島 長・弓本桂也・田中泰宙・Joseph CHING・橋本明弘・山本哲也・池上雅明・鎌田 茜・宮下 誠・猪股弥生・島 伸一郎・高見昭憲・清水 厚・畠山史郎・定永靖宗・入江仁士・足立光司・財前祐二・五十嵐康人・植田洋匡・眞木貴史・三上正男：気象庁気象化学モデル NHM-Chem：化学・物理・光学特性の整合的予測に向けた評価……………337-374
- 出世ゆかり・前坂 剛・木枝香織・岩波 越：南岸低気圧に伴う冬季降水システムの融解層の偏波レーダー観測 ……………375-385
- 藤田実季子・佐藤友徳・山田朋人・川添 祥・中野満寿男・伊藤耕介：大量アンサンブルを用いた2015年9月の鬼怒川豪雨の解析†……………387-401
- 吉野勝美：成田国際空港における水平ロール渦に起因する低層ウインドシア ……………403-421
- 川合義美・西川はつみ・岡 英太郎：現場観測で捉えた初春の親潮前線に対する大気下層応答の証拠 ……………423-438
- 筆保弘徳・吉田龍二：北西太平洋における台風発生と対流圏上層寒冷渦の統計解析†……………439-451
- 高咲良規・吉崎正憲・鈴木パーカー明日香・渡来 靖：地形に対する準停滞性の線状降水帯の感度—2008年8月28日の岡崎豪雨の事例— ……………453-466
- Yonglin LIU・Guoping TANG・Liqiao WU・Yuzhen WU・Muzhen YANG：中国の珠江デルタ地域における1960年から2016年の基準蒸発散量の変動とその要因となる駆動力 ……………467-479
- Wan-Ru HUANG・Po-Han HUANG・Ya-Hui CHANG・Chao-Tzuen CHENG・Huang-Hsiung HSU・Chia-Ying TU・鬼頭昭雄：梅雨期の台湾における極端降水活動の力学的ダウンスケーリングシミュレーションと将来予測 ……………481-499
- Kuan-Ting KUO・Chien-Ming WU：台北盆地の午後に発達する積乱雲による降水ホットスポット：理想化した数値実験 ……………501-517
- 村田昭彦・渡邊俊一・佐々木秀孝・川瀬宏明・野坂真也：高解像度気候モデル実験のための解像度依存性のない台風検出手法の開発 ……………519-531

要報と質疑

- 神野拓哉・宮川知己・佐藤正樹：NICAM による2016年8月の北西太平洋におけるモンスーンジャイアの予測可能性†……………533-540
- Corrigendum ……………541-545
- 学会誌「天気」の論文・解説リスト（2019年1月号・2月号）……………547
- 英文レター誌 SOLA の論文リスト（2019年1-51, 特別号1-7）……………548

† 特集号「2015年と2016年の台風」

気象集誌次号掲載予定論文リスト549

.....◇.....◇.....◇.....◇.....

尾瀬智昭：気象研究所全球大気モデルを用いた地球温暖化実験における夏季東アジア月平均降水量の将来変化の特徴

Tomoaki OSE: Characteristics of Future Changes in Summertime East Asian Monthly Precipitation in MRI-AGCM Global Warming Experiments

異なる積雲対流スキームを用いた3つの60km格子全球大気モデルによる地球温暖化実験を解析し、アンサンブル平均と共通性に注目して6月から8月にかけての月平均降水量の将来変化の特徴について調べた。夏季東アジアの降水量将来変化では、水蒸気増加による「湿潤域のさらなる湿潤化」効果と共に、平均鉛直流の将来変化による湿潤化や乾燥化の効果が重要である。後者の効果は500hPaの水平大気循環の変化と断熱的に関係し、各月のユーラシア大陸東部で南北に広がる低気圧性循環偏差C1と北西太平洋で東西に広がる低気圧性循環偏差C2で特徴づけられる。

日本では、6月から8月にかけてC2領域の西端が日本列島の南から北日本に移動するが、これは将来気候では現在気候に比べて北西太平洋の西風ジェットの北上が遅れて、かつ南偏することに対応する。日本の

ほとんどの地域はC2の北東風域および関連する下降流域に入る。これは「湿潤域のさらなる湿潤化」効果を相殺して日本域の降水量将来変化に大きな不確実性をもたらす。さらには降水量減少の可能性さえも生じる。弱い下降流域またはC2の上昇流域では将来の湿潤化が予測されるが、具体的には、8月にC2領域から離れている西日本であり、6月にC2の南西風域に入る南西諸島である。

ユーラシア大陸東部では、C1領域は6月には主として中国東部に、7月は中国中部、8月は中国南部に分布する。大陸東部のほとんどの地域では夏季を通してC1の南西風から南東風の地域に入り、上昇流強化による湿潤化が示唆される。この傾向は、東アジアにおける「湿潤域のさらなる湿潤化」効果と蒸発量増加による降水量の増加をさらに強化することになる。

梶野瑞王・出牛 真・関山 剛・大島 長・弓本桂也・田中泰宙・Joseph CHING・橋本明弘・山本哲也・池上雅明・鎌田 茜・宮下 誠・猪股弥生・島 伸一郎・高見昭憲・清水 厚・島山史郎・定永靖宗・入江仁士・足立光司・財前祐二・五十嵐康人・植田洋匡・眞木貴史・三上正男：気象庁気象化学モデルNHM-Chem：化学・物理・光学特性の整合的予測に向けた評価

Mizuo KAJINO, Makoto DEUSHI, Tsuyoshi Thomas SEKIYAMA, Naga OSHIMA, Keiya YUMIMOTO, Taichu Yasumichi TANAKA, Joseph CHING, Akihiro HASHIMOTO, Tetsuya YAMAMOTO, Masaaki IKEGAMI, Akane KAMADA, Makoto MIYASHITA, Yayoi INOMATA, Shin-ichiro SHIMA, Akinori TAKAMI, Atsushi SHIMIZU, Shiro HATAKEYAMA, Yasuhiro SADANAGA, Hitoshi IRIE, Kouji ADACHI, Yuji ZAIKEN, Yasuhito IGARASHI, Hiromasa UEDA, Takashi MAKI, and Masao MIKAMI: NHM-Chem, the Japan Meteorological Agency's Regional Meteorology-Chemistry Model: Model Evaluations toward the Consistent Predictions of the Chemical, Physical, and Optical Properties of Aerosols

エアロゾルの化学・物理・光学特性の整合的予測という観点から、領域気象化学モデル(NHM-Chem)を評価した。これらの特性は、大気質や健康ハザード、陸域および海洋生態系汚染、エアロゾル・雲・放

射相互作用を通じた領域気候変化などに重要な影響を及ぼす。現在、3種類のエアロゾル表現法が実装されている：5カテゴリ非平衡法、3カテゴリ非平衡法、バルク平衡法。これらの表現法はそれぞれ、領域気候

予測, 大気質予測, 現業予報を目的として開発している。本稿では, NHM-Chem で計算されるエアロゾルの化学・物理・光学特性とそれらの整合性について, 東アジア域の様々な観測結果を用いて比較・検証した。SO₄²⁻とNH₄⁺の質量濃度, 粒径, 沈着量の計

算結果は観測とよく一致したが, NO₃⁻, 海塩, ダストについては改善の必要性が示された。質量濃度(PM₁₀とPM_{2.5})と球形消散係数の計算結果は観測とよく一致した。エアロゾル光学的厚さとダスト消散係数の計算結果は観測を顕著に過小評価した。

出世ゆかり・前坂 剛・木枝香織・岩波 越：南岸低気圧に伴う冬季降水システムの融解層の偏波レーダー観測

Yukari SHUSSE, Takeshi MAESAKA, Kaori KIEDA, and Koyuru IWANAMI: Polarimetric Radar Observation of the Melting Layer in a Winter Precipitation System Associated with a South-Coast Cyclone in Japan

2015年1月30日関東平野における南岸低気圧に伴う冬季降水システムの融解層の空間分布を, 船橋市に設置された国土交通省 X バンド偏波レーダーを用いて調査した。また市民からのウェザーリポート(ウェザーニューズ社提供)に基づく地上の降水粒子種別の詳細な水平分布を融解層の構造と対応づけて調べた。

関東地方の地上降水は雨から始まり, その後東京都周辺では雪に変わった。ウェザーリポートによれば, 東京都付近では, 0900JST までに広い乾雪領域が形成される一方で, 関東平野南東部(千葉県の大部分と神奈川県南部)では降雨が継続した。地上の乾雪領域と雨領域の境界線は神奈川県東部から千葉県北西部にかけて明瞭となり, その後徐々に内陸側に移動した。

偏波レーダーで観測された融解中の雪粒子の存在を示唆する融解層の特徴は, 関東平野南東部の降雨領域上空で継続的に観測された。一方東京都周辺で降雪が卓越した期間には, 偏波レーダーで観測された融解層は地上の乾雪領域と雨領域の境界付近で地表に接近した。東京都周辺の地上降雪の最盛期には, 地上の乾雪領域と雨領域の境界付近で鉛直方向に伸びる融解層が高度1 km より下層で観測された。この融解層の空間分布構造は, 局所的に存在した水平気温勾配と約0度の等温層に対応したものと考えられる。また, 鉛直方向に伸びる融解層は, 関東地方で南岸低気圧に伴う降雪時にしばしば形成される大気下層の冷氣塊の縁辺に位置することが示唆された。

藤田実季子・佐藤友徳・山田朋人・川添 祥・中野満寿男・伊藤耕介：大量アンサンブルを用いた2015年9月の鬼怒川豪雨の解析

Mikiko FUJITA, Tomonori SATO, Tomohito J. YAMADA, Sho KAWAZOE, Masuo NAKANO, and Kosuke ITO: Analyses of Extreme Precipitation Associated with the Kinugawa River Flood in September 2015 Using a Large Ensemble Downscaling Experiment

本論文は, 鬼怒川流域で2015年9月に起こった豪雨を例に, アンサンブル予報データを用いた低頻度事象の統計解析手法を示した。アンサンブル予報データから1029メンバーを対象とし, 領域気象モデルを用い水平解像度1.6kmへの力学的ダウンスケーリングを実施した。観測された降水量は力学的にダウンスケールされた1029メンバーの降水量の95パーセントイルに相当しており, 統計的に稀な事象であったことが示され

た。自己組織化マップによる分類では, 2つの台風が適切な距離を保ったことで大気安定度が低下する循環場が形成したことと, 継続的な水蒸気収束により極端に多い降水が観測されたことが示された。このアンサンブル予報データを用いた手法は, 実際に発生した災害の調査のみならず, 周辺域における類似事象のリスク推定に利用できる可能性がある。

吉野勝美：成田国際空港における水平ロール渦に起因する低層ウインドシア

Katsumi YOSHINO: Low-Level Wind Shear Induced by Horizontal Roll Vortices at Narita International Airport, Japan

成田国際空港では南西風の卓越時に、横風を受ける滑走路で離着陸する航空機から乱気流を伴う低層ウインドシアが頻繁に報告される。2012年6月20日には、着陸機が接地直前に5ノット (2.6m s^{-1}) の向かい風成分から10ノット (5.1m s^{-1}) の追い風成分に急変する低層ウインドシアに遭遇し、ハードランディングするという事象が発生した。当時、空港周辺には積乱雲、前線、風のシアラインは観測されていなかった。当該機が測定したデータと空港に設置されたドップラーライダーによる観測結果の解析から、この低層ウインドシアは成田国際空港が位置する下総台地一帯の大気境界層に発生した水平ロール渦に起因するもので

あることがわかった。これらの水平ロール渦は平均流にほぼ平行な軸を持ち、それらの水平スケールと鉛直スケールはそれぞれ約800mと約500mであった。

本研究では、エアロゾルからの後方散乱を利用した単体のドップラーライダーによって、低層ウインドシアを引き起こす水平ロール渦を効果的に探知できることが示された。

水平ロール渦に起因する低層ウインドシアは、マイクログバースト、ガストフロント、前線等が原因となるものと比べてその量は小さいものの、晴天の日中において約800mの間隔で広範囲に現われることから、着陸機が接地直前に遭遇する確率が高い。

川合義美・西川はつみ・岡 英太郎：現場観測で捉えた初春の親潮前線に対する大気下層応答の証拠

Yoshimi KAWAI, Hatsumi NISHIKAWA, and Eitarou OKA: In Situ Evidence of Low-Level Atmospheric Responses to the Oyashio Front in Early Spring

数値モデルによる先行研究は太平洋亜寒帯域の親潮前線がメソスケールから海盆スケールまでの範囲の規模で大気に重要な影響を与えることを示してきたが、筆者らの知る限り、この海域で海洋から大気への影響を捉えた現場観測は無い。筆者らは、2013年4月の親潮前線周辺における103回のラジオゾンデ集中観測と海上気象、シーロメータの観測データを用いて、親潮前線に対する大気応答を示す。コンポジット解析から、高度1000m以下の大気下層は親潮前線の冷水側では静的安定であるのに対し、暖水側では不安定で混合していたことが示された。暖水側の大気では相対湿度は高度約1000m付近で急激に減少しており、平均雲頂高度がこの付近であったことを示している。雲底高度は冷水側では50–100mにピークがあるのに対

し、暖水側では雲底はより高い高度に分布していた。前線を挟んだ大気混合層や雲底の高度の差異は、北風の時より南風の時の方がより明瞭であった。海洋混合層の深さが極大になることが知られている、幅約400kmの海面水温極小海域周辺では、高度1000m以下で大きな水平気温勾配が観測された。この水平勾配は1.2hPaの海面気圧偏差に対応しており、これは黒潮続流域で観測された海面気圧偏差の大きさと同等である。更に、筆者らは海洋の細い暖水ストリーマが上空の大気を加湿し、下向き長波放射にまで影響を与えていた事例を発見した。4月5日に $146.4^{\circ}\text{E}\sim 147.0^{\circ}\text{E}$ にあった広い暖水ストリーマ上では、海面付近の気象要素が西側と東側で大きく異なっていた。

筆保弘徳・吉田龍二：北西太平洋における台風発生と対流圏上層寒冷渦の統計解析

Hironori FUDEYASU and Ryuji YOSHIDA: Statistical Analysis of the Relationship between Upper Tropospheric Cold Lows and Tropical Cyclone Genesis over the Western North Pacific

本研究は、北西太平洋上1979～2016年の38年間における、台風発生過程 (TCG) 時に上層寒冷渦

(UCL) に影響を受けた台風の統計的な特徴について調べた。965個の台風のうち、90個 (9%, 2.4個/年)

が台風より北西象限のUCLからTCGに対して影響を受けた台風(UL-TC)であった。ほとんどのUL-TCは夏季に発生し、6~10月での年発生割合で見ると0~30%と変化は大きい。この年変化は、チベット高気圧の活動や日本の夏季の気温偏差に関係がある。チベット高気圧の影響を受けて猛暑であった2016年は、4個のUL-TCが発生している。TCG時と台風強度到達(TSF)時におけるUL-TCの平均位置は、UCLの影響を受けていない台風(N-UT-TC)と比

べて、北よりになる。多くのUL-TCは、シアラインまたは合流域をともなった対流圏下層の環境場で発生している。UL-TCは北上する傾向があり、UL-TCの日本に上陸する割合は他の国に比べて約2倍も大きい。UL-TCの周りの大気環境場パラメータは、TCG時では、N-UL-TCと比べて台風発達に適している。反対にTSF時では、UL-TCの周りの大気と海洋の環境場パラメータは、台風発達にとっては適しておらず、UL-TCは弱い強度にとどまる傾向であった。

高峯良規・吉崎正憲・鈴木パーカー・明日香・渡来 靖：地形に対する準停滞性の線状降水帯の感度－2008年8月28日の岡崎豪雨の事例－

Yoshinori TAKASAKI, Masanori YOSHIZAKI, Asuka SUZUKI-PARKER, and Yasushi WATARAI: Sensitivity of Quasi-Stationary Band-Shaped Precipitation System to Topography: A Case Study for 28 August 2008 Okazaki Heavy Rainfall Event

2008年8月28日深夜に岡崎市付近で発生した豪雨(岡崎豪雨)は、準停滞性の線状降水帯によってもたらされた。この降水帯は、岡崎市周辺に5時間以上停滞し、長時間激しい大雨をもたらした。本研究では、水平解像度500mのWeather Research and Forecasting(WRF)modelを用いて岡崎市周辺の山岳の有無に関する感度数値実験を行い、降水帯の停滞性への影響について調査を行った。岡崎市の東側の山岳がない実験では、準停滞性の降水帯は再現されなかった。一方、東側の山岳がある実験では、岡崎市の南側に下層

収束が生じることにより、観測されたような準停滞性の降水帯と長時間にわたる降水が再現された。この下層収束は、岡崎市の西側を吹いていた北風と継続していた東風によって形成されていた。東風はフルード数が低い($Fr < 0.5$)下層大気の中で、東側の山脈の風上側で強化された気圧傾度力によって太平洋からの南東風が西側にシフトすることで持続していた。東風はまた、降水帯に暖湿な空気を持続的に供給し、岡崎豪雨は長時間の大雨となった。

Yonglin LIU・Guoping TANG・Liqiao WU・Yuzhen WU・Muzhen YANG：中国の珠江デルタ地域における1960年から2016年の基準蒸発散量の変動とその要因となる駆動力

Yonglin LIU, Guoping TANG, Liqiao WU, Yuzhen WU, and Muzhen YANG: Variations in Reference Evapotranspiration and Associated driving Forces in the Pearl River Delta of China during 1960-2016

近年の気候の温暖化と中国の珠江デルタ地域(PRD)の急速な都市化は、基準蒸発散量(RET)に大きな影響を与え、結果的に水資源の管理と都市環境の質にも影響を与えた。本研究の目的は、(i)珠江デルタ地域におけるRETの時間変動と(ii)珠江デルタ地域内の各場所でRETの時間変動に対する潜在的な要因を分析することである。本研究結果は以下のことを示唆している。(1)珠江デルタ地域のRETは、建物立地の増加に伴い、1960年から2016年の間に全体的には増加する傾向があった。建物立地がさらに増加

すると、RETもさらに増加する。(2)広州と増城における顕著なRETの減少は、森林から草原への土地被覆の変化による地表面アルベドの増加と深く関連していた。(3)RETの変動の引き金となった主要な要因は、珠江デルタ地域の場所によって異なる。細かく見ると、広州と増城では、日照時間と風速が放射収支に影響を与えることが、RETを減少させる主要な要因であった。一方、台山と中山、深圳においては、平均日最高気温と日最低気温、相対湿度が飽差に影響を与えることで、RETの増加の原因となった。概して、

我々の結果は、珠江デルタ地域のRETが土地利用変化と気候条件の違いにより強い空間不均質性を示すことを示唆した。従って、珠江デルタ地域における水資

源管理や都市環境を改善する際には、RETの変化の空間変動とその根本となる強制力を考慮すべきである。

Wan-Ru HUANG・Po-Han HUANG・Ya-Hui CHANG・Chao-Tzuen CHENG・Huang-Hsiung HSU・Chia-Ying TU・鬼頭昭雄：梅雨期の台湾における極端降水活動の力学的ダウンスケーリングシミュレーションと将来予測

Wan-Ru HUANG, Po-Han HUANG, Ya-Hui CHANG, Chao-Tzuen CHENG, Huang-Hsiung HSU, Chia-Ying TU, and Akio KITOH: Dynamical Downscaling Simulation and Future Projection of Extreme Precipitation Activities in Taiwan during the Mei-Yu Seasons

本研究では、2つの超高解像度全球モデル、High Resolution Atmospheric Model (以下HiRAM)と気象研究所大気大循環モデル (以下MRI)で駆動したWeather Research and Forecasting Model (以下WRF)を用いて、梅雨期(5月、6月)の台湾における極端降水活動(強度と頻度を含む)の力学的ダウンスケーリングシミュレーションと将来予測について調べる。解析は現在気候(1979-2003, 歴史実験)と将来(2075-2099, RCP8.5シナリオ)の2つの期間に焦点を当てる。現在気候実験では、HiRAMとMRIによる台湾での極端降水活動のシミュレーションのバイアスが、WRFを用いた力学的ダウンスケーリングで減少することを示している。将来予測では、両ダウンスケールモデル(HiRAM-WRFとMRI-

WRF)とともに、極端降水が台湾西部でより頻繁でより強くなること、台湾東部では頻度が少なく強度が弱くなることを予測している。台湾の極端降水変化で予測された東西コントラストは、華南沿岸部での南西モンスーン流の強化による局所的な応答、すなわち風上側(台湾西部)での水蒸気収束の増加と風下側(台湾東部)での水蒸気収束の減少のためである。台湾の農業地域に影響する極端降水変化予測の重要性をさらに調査したところ、台湾南西部の農業地域が他地域に比べてより頻繁にかつより強く極端降水現象に影響を受けることが示された。このことは、複雑な地形を持つ東アジアにおいて、極端降水の変化の地域的差異を考察することの重要性を示している。

Kuan-Ting KUO・Chien-Ming WU：台北盆地の午後に発達する積乱雲による降水ホットスポット：理想化した数値実験

Kuan-Ting KUO and Chien-Ming WU: The Precipitation Hotspots of Afternoon Thunderstorms over the Taipei Basin: Idealized Numerical Simulations

本研究では、台北盆地において午後に局地的に発達する積乱雲による降水のホットスポット発生メカニズムについて、理想化した地形と地表面特性を与えた3次元渦度ベクトル方程式雲解像モデル(VVM)を用いて調べる。すべての数値実験において、水平格子幅は500mとした。数値実験の結果から、台北盆地の南側での降水ホットスポットは局地循環が鍵であることが分かる。二つの谷筋によって、海風のみならず背景の南西風が盆地へと進入するようになる。都市ヒートアイランドの効果によって、盆地の南側で海風の収

束が強化され、そこで対流を強化する。対流により生成される冷氣プールが海風と相互作用することによって、北向きに移動する新しい対流セルが形成される。さらに、背景風の向きが、海風の収束の位置を決める上で重要である。背景風の向きが西風ないし北西風に変化すると、盆地では降水は生じなくなる。本研究から示唆されることは、台北盆地での降水ホットスポットに及ぼす将来の気候変動の影響を調べる上で、擬似温暖化実験手法を採ることによって本理想実験の手法が有用な枠組みとなる、ということである。

村田昭彦・渡邊俊一・佐々木秀孝・川瀬宏明・野坂真也：高解像度気候モデル実験のための解像度依存性のない台風検出手法の開発

Akihiko MURATA, Shunichi I. WATANABE, Hidetaka SASAKI, Hiroaki KAWASE, and Masaya NOSAKA: The Development of a Resolution-Independent Tropical Cyclone Detection Scheme for High-Resolution Climate Model Simulations

本論文では、高解像度の気候モデルによってシミュレートされた台風を検出する新しい手法を提案し、その性能を検証する。提案された手法は、中上層における渦の層厚の半径方向の傾度と接線方向の非対称度に関する2次元散布図を利用する。再解析データを境界値とした格子間隔20kmの非静力学地域気候モデル(NHRCM)による1年間のシミュレーション結果で再現された日本付近の台風を観測によるものと比較した結果、見逃しは一度もなく、空振りは一回のみであった。モデル内の渦は、その特徴によって台風と温帯低気圧の2つに分類されていた。現在気候実験データを用いた場合は、モデルと観測の台風の一対一の比較が原理的に不可能である。しかしながら、この場合も台風と温帯低気圧の分類が可能であった。格子間隔

5 kmと20kmのデータの比較から、この検出法がデータの解像度に従来スキームほど依存しないことが明らかになった。さらに、半径方向の傾度として渦の中心付近ではなく、より外側の部分のものを使用すると、解像度依存性が更に軽減された。この解像度への依存性が小さいという性質は、これまで頻繁に用いられてきた850hPaの渦度を使用せず、中上層における渦の層厚の接線方向の非対称度を利用するところから生じている。850hPaの渦度を使わないことによって、解像度依存する閾値なしに台風の検出が可能となる。本論文で提案された検出法は、高解像度気候モデルによるシミュレーション結果から台風を検出するための有効な手段となるものと考えられる。

神野拓哉・宮川知己・佐藤正樹：NICAMによる2016年8月の北西太平洋におけるモンスーンジャイアの予測可能性

Takuya JINNO, Tomoki MIYAKAWA, and Masaki SATOH: NICAM Predictability of the Monsoon Gyre over the Western North Pacific during August 2016

2016年8月には北西太平洋にモンスーンジャイアが維持され、大きな災害をもたらした複数の台風発生と関係していた。このモンスーンジャイアの時間変化を再現するため、非静力学正二十面体格子大気モデル(NICAM)を使用して、一連のハインドキャストキャストシミュレーションを実施した。モンスーンジャイアが十分に発達した状態の日付を初期としたシミュレーションは、その後のモンスーンジャイアの終息とそれに続く小笠原高気圧の発達を再現したが、モ

ンスーンジャイアが形成される前と発達途中に開始されたシミュレーションは短いリードタイムでもモンスーンジャイアの時間変化を再現することができなかった。実験結果から、小笠原高気圧の発達がモンスーンジャイアの終息と関係している可能性が示唆される。モンスーンジャイアの終息の予測可能性が高いことは、小笠原高気圧の発達の原因である中緯度擾乱の伝播がモデル内で予測可能性が高いことによるものと考えられる。