

B-061 人間活動によるアジアモンスーン変化の定量的評価と予測に関する研究
 (2) 気候モデル「地球温暖化」実験によるアジアモンスーン変化の評価

東京大学気候システム研究センター	高藪 縁
同	木本 昌秀
〈研究協力者〉 国立環境研究所	野沢 徹
同	永島 達也
東京大学気候システム研究センター	荒井 美紀

平成18～20年度合計予算額 28,386千円
 (うち、平成20年度予算額 8,873千円)

※上記の合計予算額には、間接経費6,551千円を含む

〔要旨〕夏季アジアモンスーンの20世紀中の変化に対する人為起源要因を特定するため、大気海洋結合モデル実験の結果を解析し、以下の結果を得た。1)アジアモンスーン域の20世紀中(1901年～2000年)の降水トレンドにおいて、人為起源強制の及ぼす影響は自然起源強制の影響が無視出来るほど大きい。2)人為起源強制のうち、温暖化気体増加による効果と人為起源エアロゾル増加による効果が特に顕著である。3)温室効果気体増加に伴う降水トレンドの水平パターンと人為起源エアロゾル増加に伴うそれとは、西部亜熱帯太平洋域及び東部熱帯インド洋域との間の南北シーソー構造で特徴付けられる。ただし、それぞれの水平パターンは逆符号であり、振幅も同程度である。ここで得られた降水トレンドの空間構造は大気の内変動において最も卓越するモードに伴う水平パターンとも酷似していることから、温暖化気体・人為起源エアロゾルの増加は内変動の変調を引き起こしているものと考察される。

アジアモンスーン域の20世紀中の降水変動に大きな影響を及ぼすと考えられる海面水温の変動も同様に解析した。温暖化気体増加により熱帯インド洋域は顕著な昇温が見られる一方で、人為起源エアロゾルの増加によって熱帯東部インド洋域では寒冷化傾向が見られた。この海面水温変動が降水トレンドにおける内変動パターンを駆動していると考えられる。

さらに、地球温暖化時のアジアモンスーン域の降水の長期変動について、温室効果気体が増加するシナリオに沿った大気海洋結合モデルによる21世紀の将来予測結果を用いて解析を行った。21世紀100年間のアジアモンスーン域降水トレンドの水平パターンは、20世紀実験のそれとは符号が逆転し、温室効果気体実験の空間構造とよく似ていた。これは、21世紀において温室効果気体増大のアジアモンスーン域の降水への効果が人為起源エアロゾル増大の効果より大きくなったことの表れと解釈でき、上記の結果とも整合的である。

〔キーワード〕二酸化炭素、エアロゾル、大気海洋結合モデル、モンスーン、降水量

1. はじめに

降水の長期変動に対する人為起源要因の影響の定量的評価は、科学的にも、水資源の将来予測という観点においても、降水活動が最も活発であるアジアモンスーン域では特に重要である。こ

れまで温室効果気体による地球温暖化の気候への影響について多くの研究が行われており、その結果、温室効果気体によるアジアモンスーンへの影響が証明されている¹⁾。しかしながら、人為起源エアロゾルや対流圏オゾン濃度の変化等他の人為起源要因との影響の切り分けについては、まだ未知の部分が多く残されている。近年のアジア域の急激な工業化の結果、人為起源エアロゾルがアジア域の気候、殊に水循環に及ぼす影響が報告されてきている²⁾³⁾。

エアロゾルの気候への効果としてエアロゾルが日射を遮ることによって起こる直接効果と、エアロゾルが雲凝結核となることで雲の量や寿命を増加させる間接効果の存在が知られているが、気候モデルにおいてこれらの要素を全て取り入れた実験結果はまだ少ない段階である。そこで、本研究では、温室効果気体の効果のみならず、各種人為起源エアロゾルの直接、間接効果を考慮し、また、現時点で考えられるほぼすべての気候影響要因も考慮した最先端の気候モデル実験に基づいて、アジアモンスーン域の降水量長期変動の要因分析を行った。

2. 研究目的

アジアモンスーンの長期変動に対する人為起源要因の影響を定量的に特定することを目的として、20世紀中の気候を再現する大気海洋結合モデルを用いた数値実験を行った。ここで用いた大気海洋結合モデルMIROC⁴⁾には、外部強制として、自然起源要因（太陽活動の変化、火山噴火による成層圏エアロゾルの増加）及び人為起源要因（二酸化炭素・メタン・亜酸化窒素・ハロカーボン温室効果気体の増加、成層圏オゾン濃度の減少、対流圏オゾン濃度の増加、人為起源エアロゾルの増加、土地利用の変化）が含まれている。また、エアロゾルの気候への効果としては直接効果と間接効果が考慮されている⁵⁾。モデルの解像度は大気部分で水平約280km、鉛直20層、海洋部分で150km、鉛直44層である。

さらに、同じ気候モデルを用いて21世紀の気候予測を行った実験結果も併せて解析し、20世紀のアジアモンスーンの変動と比較することにより、温室効果気体と人為起源エアロゾルの効果について議論する。

3. 研究方法

2. で列挙した外部強制要因を単独もしくは複数考慮した実験を行い、相互比較することにより、人為起源要因の影響やそれぞれの外部強制による影響を評価した。本研究で主に比較に用いた実験は、FULL（全強制を与えた実験）、ANTH（人為起源のみ与えた実験）、GHGS（温室効果気体増加のみ与えた実験）、ARSL（人為起源エアロゾル増加のみ与えた実験）である。各実験は初期値の異なる4メンバーから構成されており、アンサンブル平均値を解析に使用した。

また、これらの実験とは別に、各強制を除外した自然変動の様子を調べるため、各外部強制要因を1850年時点に固定して3600年間積分を行った実験結果も、標準実験（CTL）として比較のため解析に用いた。

ここではアジアモンスーン域の夏季（6月-9月）平均降水量の長期変化に着目し、1901年-2000年の20世紀100間の線形トレンドを計算し、その空間パターンや振幅を実験毎に比較した。

4. 結果・考察

（1）アジアモンスーン域の夏季降水の20世紀中の変動

各実験の夏季降水量の20世紀100年間の線形トレンドを図1に示した。全強制実験FULLの降水トレンドパターンは、熱帯東インド洋から西太平洋にかけて負（降水減少）、北緯10-15度付近の亜熱帯西太平洋域で正（降水増加）の偏差を持つ南北シーソー構造で特徴付けられる（図1(a)）。この構造は、人為起源強制実験ANTHにおいてもFULLとほぼ同等のものが得られる（図1(b)）。すなわち、このモデルで再現された20世紀中の降水トレンドは、人為起源要因でほぼ説明付けられることを示す。また、人為起源要因のうちでは温室効果気体実験GHGSと人為起源エアロゾル実験のトレンドの振幅が特に大きく、この2つの要因が20世紀中の降水変化に主に寄与していると考えられる。さらに、トレンドの空間パターンには両者ともに熱帯東インド洋、西太平洋－亜熱帯西太平洋域に南北シーソー構造が見られる。ただし、GHGSでは他の実験結果とは符号が逆転しており、人為起源エアロゾルの降水への効果が温室効果気体の効果と比較して大きいことを示している。

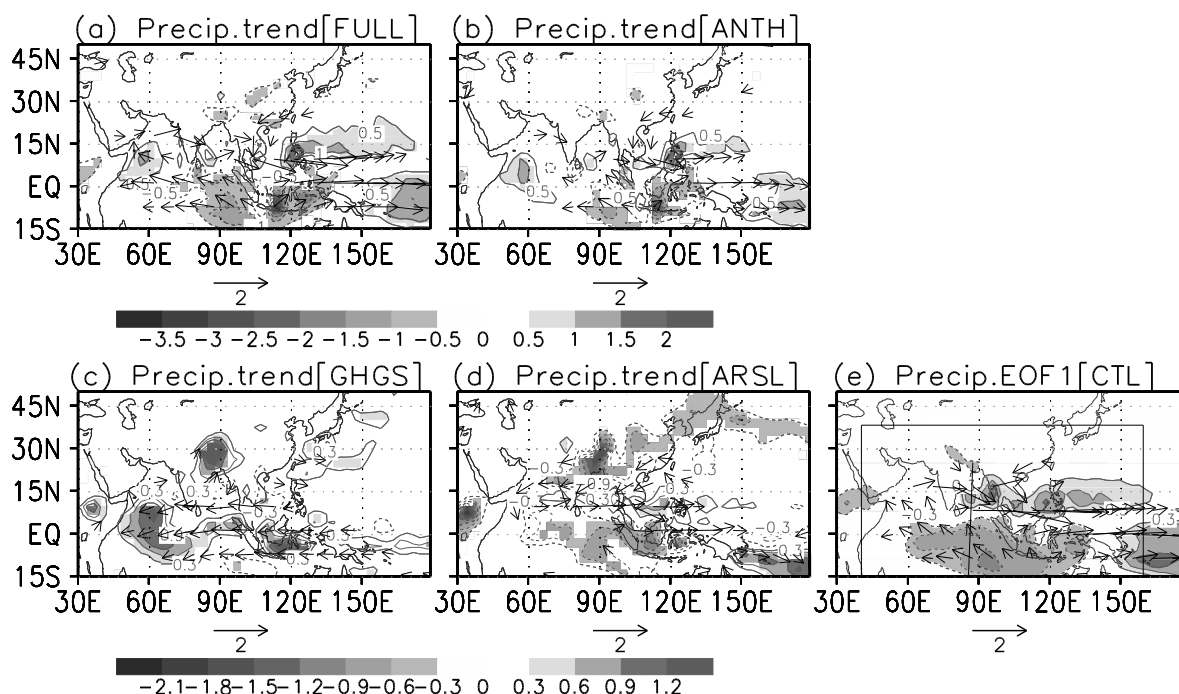


図1: 夏季降水量の1901年－2000年の100年間の変化傾向。コンター及び陰影は降水量（単位は mm/day/100年）、有意水準95%以上のところに陰影。矢印は850hPa水平風（単位はm/s/100年）。(a) FULL、(b) ANTH、(c) GHGS、(d) ARSL、(e) CTL3600年分に対する主成分分析によって得られた自然変動パターン。

このインド洋－西太平洋上の熱帯から亜熱帯域にかけての降水における南北シーソー構造は、夏季アジアモンスーンの降水変動に特徴的なパターンであることが分かっている⁶⁾。外部強制を除去した標準実験 (CTL) 3600年分の夏季降水変動に対し経験的直交関数法を用いて最も卓越する変動モードを抽出したところ、同様の南北シーソー構造が得られた（図1(e)）。以上により、人為起源エアロゾルの排出域（インド－中国）から離れた低緯度域の降水変動は、強制がシステム

の自然変動を変調するという形で現れることが示唆される。こうした自然変動の変調は、中緯度大気の変動においても発見されており⁷⁾、温暖化による気候変化の理解には重要であると考えられる。

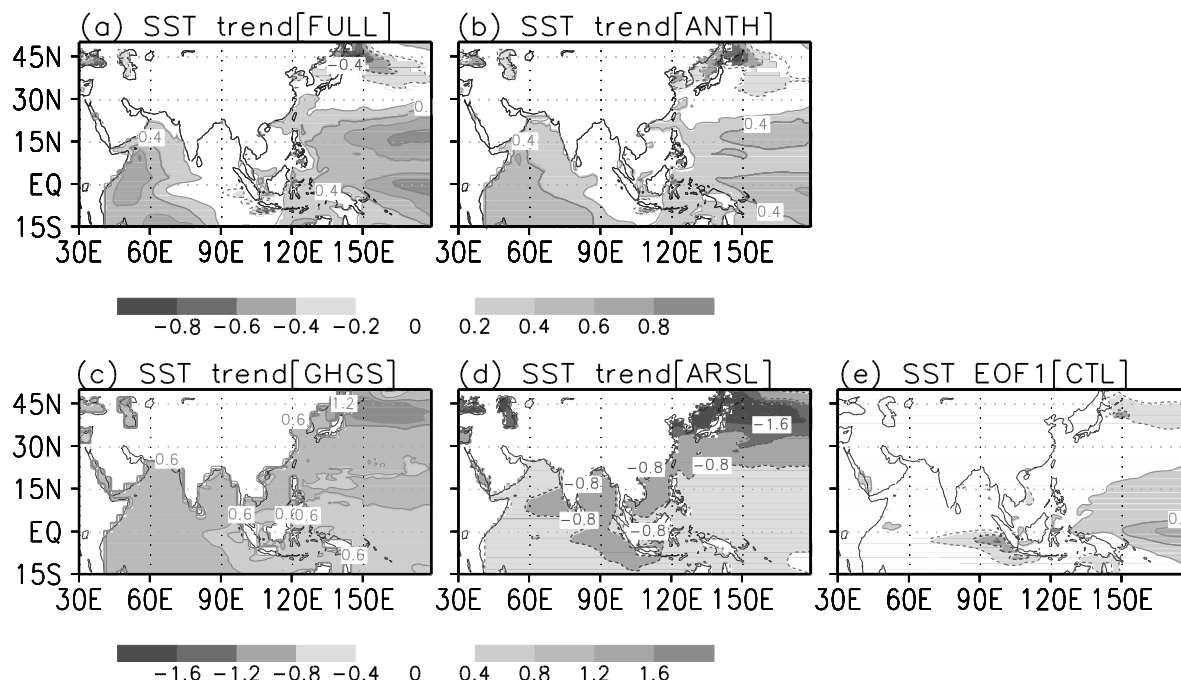


図2: 夏季海面水温の1901年－2000年の100年間の変化傾向。コンター及び陰影は降水量（単位 K/100年）、(a)－(d)は図1に同じ。(e)はCTL3600年分に対する主成分に回帰した海面水温。

(2) アジアモンスーン域の降水変動のメカニズム

(1)で得られた降水長期変動に伴う海面水温変動を図2に示した。全強制実験FULL（図2(a)）では、降水偏差の顕著であった低緯度東インド洋－西太平洋域において、東インド洋に比較して西太平洋に顕著な水温上昇傾向を持っている。このような東インド洋から西太平洋にかけての低緯度域で東西方向に水温コントラストが生じているような空間パターンが、降水トレンドに見られた南北シーソー構造の正の符号（FULLの降水トレンドパターンの符号に該当）に対応している。各強制要素別に見ると、温暖化気体増加により熱帯インド洋域には昇温、人為起源エアロゾルの増加によって熱帯東部インド洋域には寒冷化傾向が見られた。ここでも、この場合ARSLのトレンドの傾向がFULLのトレンドパターンに反映されており、温室効果気体の効果に比べて人為起源エアロゾルの効果が強く出ていることが示唆される。また、自然変動による降水変動に伴う海面水温偏差パターンにも低緯度域で東西温度コントラストを持つという特徴が表れている(図2(e))。図1により、熱帯西太平洋域で西風が卓越する偏差が存在し、蒸発が促進されることにより海面水温の低下傾向が起きる。これにより生じる熱帯域の東西温度傾度は子午面循環を変化させ、亜熱帯太平洋上で降水を増加させると考えられる。

一方、中緯度域に着目すると、ARSLの海面水温トレンドには、エアロゾル排出域下流にあたる

北西太平洋域において顕著な低温傾向が生じている。エアロゾル増加に伴い、この領域では雲量が増加し日射が遮られるためと考えられる。実際に雲水量のトレンドが大きく増大する領域と一致している。さらに、エアロゾルは雲の寿命を延ばす効果があるため（第二種間接効果）、降水量は減少する。

こうしたエアロゾル単独の降水の長期変化への効果と、エアロゾルによって変化し他海面水温の効果とを切り分けるために、大気海洋結合モデルの大気部分を用いて新たに実験を行った。標準実験として1850年時点での海面水温、エアロゾルを外部強制として与え40年間席分を行う。次に、海面水温は1850年時のままでエアロゾルのみをARSL実験の2000年時点での値とした実験、及びエアロゾルを1850年時のままとして海面水温をARSL実験の2000年時点のものとして与えた実験とをそれぞれ40年行い、最後の30年分の夏季平均気候値を比較した。図3に標準実験との差を示す。

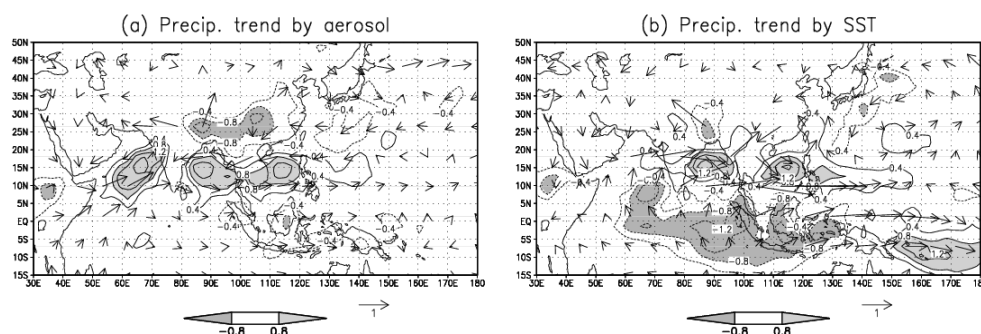


図3: ARSL実験における19世紀後半と20世紀前半のエアロゾル、海面水温を外部強制としたAGCM平衡実験の比較によって求めた6～9月平均降水量の変化。等値線と陰影は降水量。単位はmm/day/100y。矢印は850hPa水平風。単位はm/s/100y。(a)20世紀前後半のエアロゾル値と19世紀後半のエアロゾル値で駆動した2つのAGCM実験の差。海面水温はどちらの実験とも19世紀後半の値。(b) 20世紀前後半の海面水温と19世紀後半の海面水温で駆動した2つのAGCM実験の差。エアロゾル値はどちらの実験とも19世紀後半の値。

エアロゾルのみの効果を抽出した実験結果の降水トレンド（図3(a)）と海洋の変化を通じての効果を抽出した結果の降水トレンドは、双方ともに熱帯東インド洋・西太平洋と亜熱帯西太平洋との南北シーソー構造を示している。すなわち、エアロゾルと海洋の変化傾向はそれぞれ、降水の変化に対して同様の効果を持ち南北シーソー構造の出現に大きな役割を果たしていることが分かる。ただし、南側の乾燥トレンドの振幅はエアロゾルのみの効果では小さいため、図1で見られたような降水変化の形成には、エアロゾルが海洋を変化させる効果が重要である。

しかしながら、観測の降水トレンド（図4(a)）を見ると、熱帯東インド洋・西太平洋域で湿潤、亜熱帯西太平洋域で乾燥傾向があり、大気海洋結合モデルの結果（実験FULL、図1(a)）と逆符号を持っていた。一方、大気海洋結合モデルの大気部分を観測された海面水温で駆動して得られた20世紀100年間の降水トレンドは、アジアモンスーン域で観測を良く再現しており、大気海洋結合モデルの結果とは逆符号の降水南北シーソー構造を持っている。このことは、大気海洋結合モデルにおける降水トレンドの再現には海洋の変動が重要であることを示唆している。境界条件とし

て与えた海面水温（ここでは2m気温）のトレンド（図4(c)）は熱帯西太平洋域と比較してインド洋の昇温傾向が顕著に見られ、FULLで再現された海面水温傾向（図2(a)）とは逆の傾向であった。この低緯度の東西海面水温コントラストは、温室効果気体の効果と人為起源エアロゾルの効果とではほぼ決まっていることから、このモデルにおける人為起源エアロゾルの効果が温室効果気体の効果と比較して大きく見積もられていることが分かる。

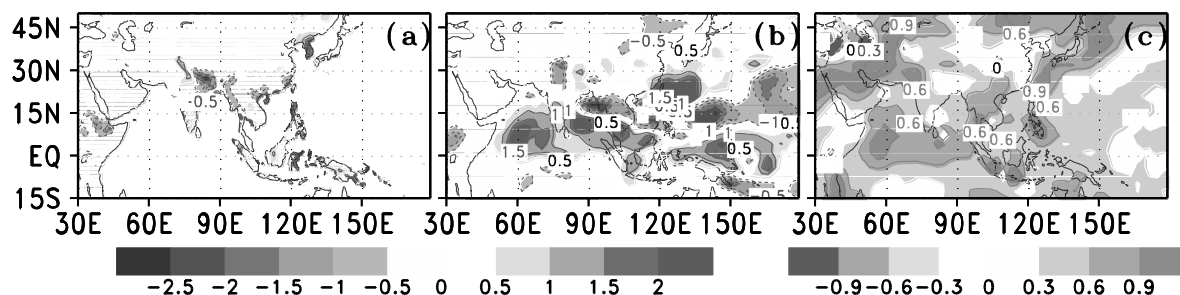


図4: (a)観測に基づく1901-2000年の夏季降水の線形トレンド。(b)観測に基づく海面水温で駆動して得られた大気大循環モデルの1901-2000年の夏季降水の線形トレンド。(c) (b)に同じ。ただし、2m気温の線形トレンド。

(3) アジアモンスーンの将来予測

IPCCの21世紀実験で採用された社会経済シナリオではエアロゾル排出量は21世紀半ばには抑制されることになっている。ここでの結果に基づけば、21世紀後半にはエアロゾルより温室効果気体増加の効果の方が上回り、降水トレンドにもその結果が現れると推察される。このシナリオに基づく21世紀中の全強制実験の結果を解析した。まず、21世紀100年間（2001-2100年）の降水トレンドの空間パターンを確認したところ、赤道インド洋が正、熱帯西太平洋フィリピン沖で負のトレンドがあり、20世紀実験のGHGSに見られた降水トレンドパターンと同様の傾向があった（図5）。すなわち、エアロゾルより温室効果気体の影響が21世紀には強くなることが示唆されている。さらに、20世紀、21世紀の全強制実験の結果を降水の自然変動パターン（図1(e)）に投影してその時系列的変化を見たところ、21世紀後半には時系列指数が正（この場合GHGSのパターンに該当する）となる傾向があり、上述の予想と整合的であった。

本研究の結果によれば、アジアモンスーン域の降水の長期変化傾向には人為的な要因が大きな影響を与えていることが示唆される。ただし、とくに低緯度では、人為要因の中で温室効果気体とエアロゾルの効果は相反する傾向にあるため、両者が拮抗する20世紀の降水変化傾向の定量的分析は困難である。大きな十年規模変動を示す実際の観測データの解釈にはなお一層の注意を要する。しかし、IPCCのシナリオのように、21世紀後半にエアロゾル排出が抑制されるとすれば、温室効果気体の影響が勝る結果になることが予想される。エアロゾルの効果は直接、間接効果とも不確実性が大きく、アジアモンスーンの降水変化の解析にはエアロゾルに関わるプロセスの定量的説明が不可欠であると言える。

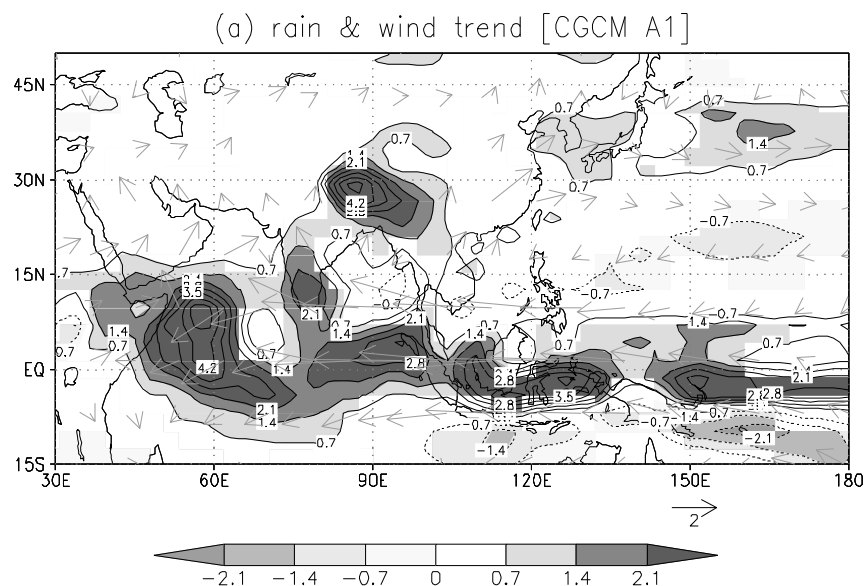


図5: IPCC SRESのA1に基づいて予測された21世紀のアジアモンスーン域の夏季降水量の100年間のトレンド。

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

本研究では、最新のモデル実験結果に基づき、20世紀のアジアモンスーン夏季降水量の長期トレンドには、人為要因が大きな影響を与えることを示した。さらに、その中で、温室効果気体とエアロゾル増加の影響が支配的であるが、両者の効果は、とくに低緯度において20世紀後半時点では相反的である。21世紀後半IPCC等のシナリオ通り、エアロゾル排出が抑制されれば、温室効果気体の効果が顕在化すると思われるが、観測データによる長期変動の解釈や要因分析には、各種エアロゾルの相対効果の定量的分析が重要であることを強く示唆している。

(2) 地球環境政策への貢献

人為起源要因、特にエアロゾルが長期アジアモンスーン変動に対して大きな影響を及ぼすことを示した本研究の結果は、今後エアロゾル排出規制や温室効果気体による地球温暖化の気候への影響を評価する上でもその重要性を示すとともに、エアロゾルの取り扱いやエアロゾルに関わるプロセスについてより高精度な気候モデルを用いた評価の必要性をも示唆した。

6. 引用文献

- 1) IPCC, (2007), Climate Change 2007 - The Physical Science Basis. Cambridge University Press, 1009pp.
- 2) Menon, S., J. Hansen, L. Nazarenko and Y. Luo (2002), Climate effects of black carbon aerosols in China and India, Science, 297, 2250-2253.

- 3) Ramanathan, V., P. J. Crutzen, J. T. Kiehl and D. Rosenfeld (2001), Aerosols, climate, and the hydrological cycle, *Science*, 294, 2119-2124.
- 4) K-1 model developers (2004), K-1 coupled GCM (MIROC) description. (Hasumi, H., and S. Emori, eds.) K-1 Technical Report, 1, 34pp. (available from the Center for Climate System Research, University of Tokyo)
- 5) Takemura T., T. Nakajima, O. Dubovik, B. N. Holben and S. Kinne (2002), Single-scattering albedo and radiative forcing of various aerosol species with a global three-dimensional model, *J. Clim.*, 1, 333-352.
- 6) Yasutomi, N. (2004), Detection and Dynamics of Principal Modes of Asian Summer Monsoon Variability, Ph.D. dissertation, University of Tokyo.
- 7) Arai, M., and M. Kimoto (2007), Simulated interannual variation in summertime atmospheric circulation associated with the East Asian monsoon. *Climate Dyn.*, doi 10.1007/s00382-007-0317-y.

7. 国際共同研究等の状況

特に記載すべき事項はない。

8. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

<論文(査読あり)>

- 1) Arai, M., and M. Kimoto, *Climate Dyn.*, doi:10.1007/s0382-007-0317-y (2007)
“Simulated interannual variation in summertime atmospheric circulation associated with the East Asian monsoon”

<その他誌上発表(査読なし)>

- 1) 木本昌秀, 2006: 地球温暖化と東アジアの気候変化, *グロースベッター*, 44, 34-39
- 2) 木本昌秀, 2007: 将来の気候変化に関する予測, 特集「地球温暖化を読む」, *科学*, vol.77, no.7, 696-701
- 3) 木本昌秀, 2007: 異常気象と温暖化の関係とは一熱波、豪雨、干ばつ... 地球温暖化が気象の極端化に与える影響は大, 日本の論点, *文藝春秋編*, 648-651
- 4) 木本昌秀, 2008: 地球シミュレータを用いた地球温暖化予測, *計算工学*, vol.13, no.2, 1804-1807
- 5) 木本昌秀, 2008: 気候変化予測の現状と今後の課題, *国土交通2008年5月号*, 8-9

(2) 口頭発表(学会)

- 1) Kimoto, M., 2006: Tropical and extratropical factors affecting the East Asian climate, Eighth AMIP/East Asian climate workshop, 31 March-1 April, 2006, Nantou, Taiwan.
- 2) 木本昌秀, 2006: 変化する地球環境と気象災害, 第5回水文・水資源学会セミナー「一気候変動と水災害・生態系」, 東京大学農学部弥生講堂, 2006年5月25日.

- 3) 荒井（野中）美紀：シベリア域の地表面状態が夏季東アジア域の気候に及ぼす影響，北ユーラシア気候変化・水循環変動に関する研究集会，2006年7月4日．
- 4) Kimoto, M., 2006: Tropical and extratropical factors affecting the interannual variability of the East Asian climate. Second Korea-Japan-China Joint Conference on Meteorology, 11-13 October, 2006, KINTEX, Goyang, Korea.
- 5) 安富奈津子，木本昌秀，江守正多，2006：CCSR/NIES/FRCGC T106 CGCM から得られた地球温暖化時の夏季アジアモンスーン域の主要変動モード，2006年日本気象学会秋会，B205.
- 6) 荒井美紀，木本昌秀，2006：温暖化によるブロッキング高気圧の変化について，第4回「異常気象と長期変動」研究集会，2006年11月16-17日，京都大学防災研究所．
- 7) 安富奈津子，木本昌秀，2006：地球温暖化下での夏季アジアモンスーン域の主要変動モード，第4回「異常気象と長期変動」研究集会，2006年11月16-17日，京都大学防災研究所．
- 8) Kimoto, M., 2006: Climate Variability that affects the Asian-Pacific region, Lecture given for 2006 JICA group training course in meteorology, 28 November, 2006, Japan Meteorological Agency, Tokyo.
- 9) 木本昌秀，2007：気候モデルによるシミュレーションと予測，ISMシンポジウム「地球環境研究における統計科学の貢献」招待講演，2007年1月24日，統計数理研究所．
- 10) Kimoto, M., 2007: Global climate modeling activities in Japan using the Earth Simulator, (Invited) XXIV General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics, July 2-13, 2007, Perugia, Italy.
- 11) 荒井美紀，木本昌秀，2007：アジアモンスーン域の夏季降水変動パターンに対するエアロゾルの影響，第5回「異常気象と長期変動」研究集会，2007年11月1-2日，京都大学防災研究所．
- 12) 荒井美紀，宮坂貴文，野沢徹，木本昌秀，2007：アジアモンスーン域夏季降水に対するエアロゾルの影響，2007年日本気象学会秋季大会，A115.
- 13) Kimoto, M., 2008 :Global warming and East Asian monsoon, Seminar presentation at Seoul National University, 22 January, 2008, Seoul, Korea. (invited)
- 14) Kimoto, M., 2008: Computer Models of Climate: Achievements, Issues and Challenges. Summit on global warming and climate change, 18 April, 2008, Atlanta.
- 15) Kimoto, M., 2008: Climate-Change Projections with State-of-the-Art Climate Models. International symposium on topical problems of nonlinear wave physics, 20-26 July, 2008, Nizhny Novgorod, Russia. (Invited)
- 16) Slingo, J., A. Giannini, M. Kimoto, C. R. Mechoso, J. Meehl, K. Sperber, and A. Turner, 2008: Modelling Monsoons: Understanding and predicting current and future behaviour. WMO Fourth International Workshop on Monsoons (IWM-IV), 20-25 October 2008, Beijing, China. (Invited)
- 17) Kimoto, M., 2008: Global Warming: Status and Future Projection. The 12th KAST International Symposium: Climate Change, the Scientific Reality and Technological Countermeasures, 20-21 November 2008, Seoul, Korea. (Invited)
- 18) Kimoto, M., 2009: Climate change projections with state-of-the-art climate models.

- GEOSS African Water Cycle Symposium, 6-9 January, 2009, Tunis, Tunisia. (Invited)
- 19) Kimoto, M., 2009: Interannual, Decadal, and Centennial Climate Predictability studies with MIROC, a Model for Interdisciplinary Research on Climate. Seminar presentation at the APEC Climate Center, 19 January, 2009, Pusan, Korea. (Invited)
- 20) Kimoto, M., 2009: Dynamics and predictability of principal modes of climate variability. Seminar presentation at Pusan National University, 20 January, 2009, Pusan, Korea. (Invited)

(3) 出願特許

なし

(4) シンポジウム、セミナーの開催（主催のもの）

なし

(5) マスコミ等への公表・報道等

- 1) 木本昌秀, 2006: ここまで来た「異常気象」台湾ガニ・クマゼミが列島北上中. 週刊文春, 2006年7月13日号, 143-145 (取材).
- 2) 木本昌秀, 2006: 豪雨について. 読売新聞, 2006年7月25日. (取材)
- 3) 木本昌秀, 2006: 異常気象と地球温暖化について. テレビ朝日スーパーモーニング, 2006年8月10日0A. (取材)
- 4) 木本昌秀, 2006: 異常気象と地球温暖化について. テレビ朝日スマステーション5, 2006年9月1日0A. (取材)
- 5) 木本昌秀, 2006: 地球温暖化フォーラム「気候変動が物語ること」, 朝日新聞, 2006年12月1日.
- 6) 木本昌秀, 2007: 新春特集「21世紀日本の自画像 環境とエネルギー 地球と未来のために〜岐路に立つ地球環境と京都議定書」NHKラジオ第一放送, 2007年1月1日.
- 7) 木本昌秀, 2007: 地球温暖化. TBSテレビ, ブロードキャスター, 2007年1月13日0A (取材).
- 8) 木本昌秀, 2007: 地球温暖化. TBSテレビ, サンデーモーニング, 2007年1月21日0A (取材).
- 9) 木本昌秀, 2007: 地球温暖化. 日本テレビ, ザ・サンデー, 2007年1月21日0A (取材).
- 10) 木本昌秀, 2007: 「地球シミュレータ」で地球の温暖化と気候の変化をさぐる(1)-(5). 赤旗2007年6月1日-6月29日.
- 11) 木本昌秀, 2007: 深刻になる地球温暖化. 朝日新聞2007年6月5日 (取材).
- 12) 木本昌秀, 2007: ここまでわかった! 地球温暖化の現実. 日経エコロジー2007年7月号 (取材).
- 13) 木本昌秀, 牧原康隆, 宮村忠, 山岸米二郎, 2007: 座談会「異常気象と防災」. 予防時報, 229, 20-29.
- 14) 木本昌秀, 2008: 温暖化に挑む日本の科学, 日刊工業新聞2008年1月1日朝刊(取材)
- 15) 木本昌秀, 2008: シリーズ温暖化 異常気象 海からの警告, NHKクローズアップ現代, 2008年2月21日. (スタジオ出演)

- 16) 木本昌秀, 2008: 地球は本当に危ないの? 週刊東洋経済2008年7月12日号 (取材) .
- 17) 木本昌秀, 2008: 豪雨災害と地球温暖化について. NHKニュースおはよう日本, 2008年8月4日0A. (取材)
- 18) 木本昌秀, 2009: 連鎖する異常気象 太平洋、インド洋、北極海……。一つの異常が、数千キロ先の気象をかえる。ニュートン2009年1月号, 88-95. (取材協力)

(6) その他
なし