

平成17年1月21日
気象庁気象研究所

「第4回 ADEC ワークショップ」(Fourth ADEC Workshop)の開催について

長崎市において平成17年1月26日(水)から28日にかけて「第4回 ADEC ワークショップ」を開催します。このワークショップは、風送ダスト*の気候影響に関する日中共同研究 ADEC (Aeolian Dust Experiment on Climate Impact、平成12年度から5か年計画)の最終年度にあたり、現時点での研究の到達点を総括し、今後の風送ダスト研究の展望について議論するために開かれます。

ADECとは日中科学技術協力協定に基づく国際共同研究プロジェクトで、日本側の研究は科学技術振興調整費により実施しており、気象研究所が研究のとりまとめをおこなっています。

ADECでは、風送ダスト発生域の中国タクラマカン砂漠から日本に至る領域で、ダストの発生メカニズムから長距離輸送過程までの総合的な観測を初めて行い、その実態を明らかにするとともに、全球ダストモデルの開発を行い風送ダストが気候に及ぼす影響を定量的に評価しました。その結果、風送ダストが全地球平均では大気を冷やす効果があること、また場所によっては大気を暖めているなど、その効果には地域性があることなどを明らかにしました(添付資料)。こうした最新の研究成果が、本ワークショップで発表されます。

本ワークショップには日本・中国をはじめ韓国、欧米、オーストラリア等各国から百数十名に及ぶ世界の主要な風送ダスト研究者が参加します。ADECで得られた成果のほかに、世界の研究者による最先端の成果もあわせて発表され、今後の風送ダスト研究の方向性について議論されます。

本件に関する連絡先(ワークショップ事務局) :

気象庁気象研究所環境・応用気象研究部(三上・山本)

TEL : 029-853-8623・8627 (下記以外の日)

090-2309-7093 (1月24日~1月28日)

E-mail : adec-4thws@mri-jma.go.jp

ワークショップウェブサイト <http://www.aeoliandust.com/workshop4/>

ADECウェブサイト <http://www.aeoliandust.com/>

*風送ダスト：大陸の砂漠乾燥域から強風により舞い上がる鉱物性の微粒子。日本では「黄砂」と呼ばれる。放射を吸収・散乱・射出することで、地球上の放射バランスを変化させ、気候に影響を与える要因のひとつとされている。

第4回 ADEC ワークショップ開催要領

開催日 平成 17 年 1 月 26 日(水)～28 日(金)

開催地 長崎全日空ホテル・グラバーヒル (長崎市南山手町 1-18)

主 催 ADEC ワークショップ組織委員会

(委員長：藤谷徳之助気象研究所長ほか 9 名の研究者・専門家で構成。)

文部科学省

中国科学院

気象庁気象研究所

中国科学院大気物理研究所

共 催 理化学研究所

後 援 環境省 韓国気象庁気象研究所 長崎県 長崎市 長崎大学

(社) 日本気象学会 日本沙漠学会

参加者 国内外の風送ダスト研究者 (約 140 名、国別内訳：日本約 70、中国約 50、韓国 8、米国 4、他にオーストラリア、カナダ、ドイツ、香港)

研究発表予定件数 約 90 件

プログラム

第 1 日・1 月 26 日 (水)

<午前>開会式、セッション 1：風送ダスト発生過程

<午後>セッション 2：ダスト粒子の大気中濃度・分布・沈着過程の観測

ポスターセッション

第 2 日・1 月 27 日 (木)

<午前>セッション 3：風送ダストの物理・化学・光学特性

<午後>セッション 4：領域・全球ダストモデリング、ポスターセッション

第 3 日・1 月 28 日 (金)

<午前>セッション 5：風送ダストの気候影響

<午後>総合討論、閉会、ADEC 日中合同作業部会

「日中共同研究 ADEC」の概要

経緯：平成12年、日中科学技術協力協定に基づく第9回科学技術合同委員会及び日中科学技術協定20周年記念行事が開催され、その際に風送ダスト（砂嵐）の気候及び環境への影響等の研究に関する実施取決めを結ぶことで一致、それに関する取り決めが、科学技術庁次官と在日中国大使との間で署名されました。この取り決めの下、風送ダストに関する研究が実施されることとなり、本研究の実施細目が日本側研究代表機関である気象研究所と中国科学院大気物理研究所の間で取り交わされています。

平成16年に日本側研究代表者である気象研究所三上正男主任研究官は中国政府から「友誼賞」を授与されました。本研究を通じた日中共同研究協力体制の構築とその成果が、中国側から高い評価を受けていることを示しています。

研究目標：気候変動予測の不確実性要素である風送ダストによる放射強制力の定量的評価に資するため、日中共同により風送ダストの大気中への供給量と放射強制力直接効果の定量的評価を行うこと。

研究期間：平成12年4月～平成17年3月（5か年）

研究資金：【日本側】 文部科学省（科学技術振興調整費「風送ダストの大気中への供給量評価と気候への影響に関する研究」）

【中国側】 中国科学院

研究代表者：【日本側】 三上正男主任研究官（気象庁気象研究所）

【中国側】 石 廣玉教授（中国科学院大気物理研究所）

研究参加機関（*はとりまとめ機関）：

【日本側】 気象庁気象研究所* 気象庁 農業環境技術研究所
産業技術総合研究所 長岡雪氷防災研究所新庄支所
理化学研究所 情報通信研究機構 大阪大学 名古屋大学
福岡大学 国土環境株式会社

【中国側】 大気物理研究所* 地球環境研究所 新疆生態与地理研究所
寒区乾区環境与工程研究所 安徽光学精密機械研究所
遙感応用研究所

参加研究者数：日中あわせて約100名

全球ダストモデルを用いた風送ダストの放射強制力評価

－黄砂は大気を暖めるのか？－

日中共同プロジェクト ADEC では、大気中に浮遊する風送ダスト（黄砂）の気候への役割解明のため、風送ダスト発生域の中国タクラマカン砂漠から日本に至る領域でダストの発生メカニズム、長距離輸送過程の観測を行うと共に全球ダストモデルの開発を行ってきました。気象研究所は、過去から現在までの 45 年間に渡る大気中ダスト分布のモデル評価を行い、風送ダストの全球三次元分布とダスト粒子による放射強制力⁽¹⁾ 直接効果⁽²⁾（日射と赤外放射の吸収・散乱により大気が加熱・冷却される効果）の評価を行いました。その結果、1974 年から 2001 年の 28 年間の全球平均値で $-0.3\text{W}/\text{m}^2$ の冷却効果（大気を冷やす）が得られました。図 1 は、北半球で風送ダストが多発する春季の全球大気中ダスト分布（1974～2001 年の 28 年平均）ですが、アジア・アフリカ起源のダストが太平洋を越えて遠く北米にまで広く分布している様子が分かります。このように、春季は北半球のほぼ全域で大気中にダスト粒子が滞留しており、このため、春季は北半球のほぼ全域で、ダスト粒子による放射強制力直接効果により大気が冷やされている事が分かりました（図 2）。一方、発生域の砂漠や北極ではダストは大気を暖めている事も分かりました。このように、ADEC の全球ダストモデルによる数値実験により、ダスト粒子が地球の気候システムと密接に関わっている事を定量的に明らかにする事が出来ました。

本研究成果は、長崎市で開催される第 4 回 ADEC ワークショップで発表されます。

なお、風送ダストについては、砂漠での詳しい舞い上がりメカニズムや大気中でその特性がどのように変化するか等について依然未解明な点も多く残されており、風送ダストの地球気候システムに対する役割解明には、今後更なる研究が必要です。

用語解説

（1）風送ダストの放射強制力

風送ダスト粒子が大気中に滞留する事により、放射量のバランスが、ダスト粒子がない場合に比べてどの程度変化するかを表す量。通常大気下端（地表面）で求めた値を使う。これが正（+）の場合、地表面を暖める（温暖化加速）効果があり、負（-）の場合は冷やす効果を現す。

（2）直接効果

風送ダストの放射強制力は、ダスト粒子が直接、日射・赤外放射を散乱・吸収する事による加熱ないし冷却効果とダスト粒子が雲粒核となり雲を形成する事による加熱ないし冷却効果に分ける事が出来る。前者を直接効果、後者を間接効果と呼んでいる。ダスト粒子の放射強制力間接効果については、未だ研究は端緒段階にあり、その定量的評価を目指す研究が必要とされている。

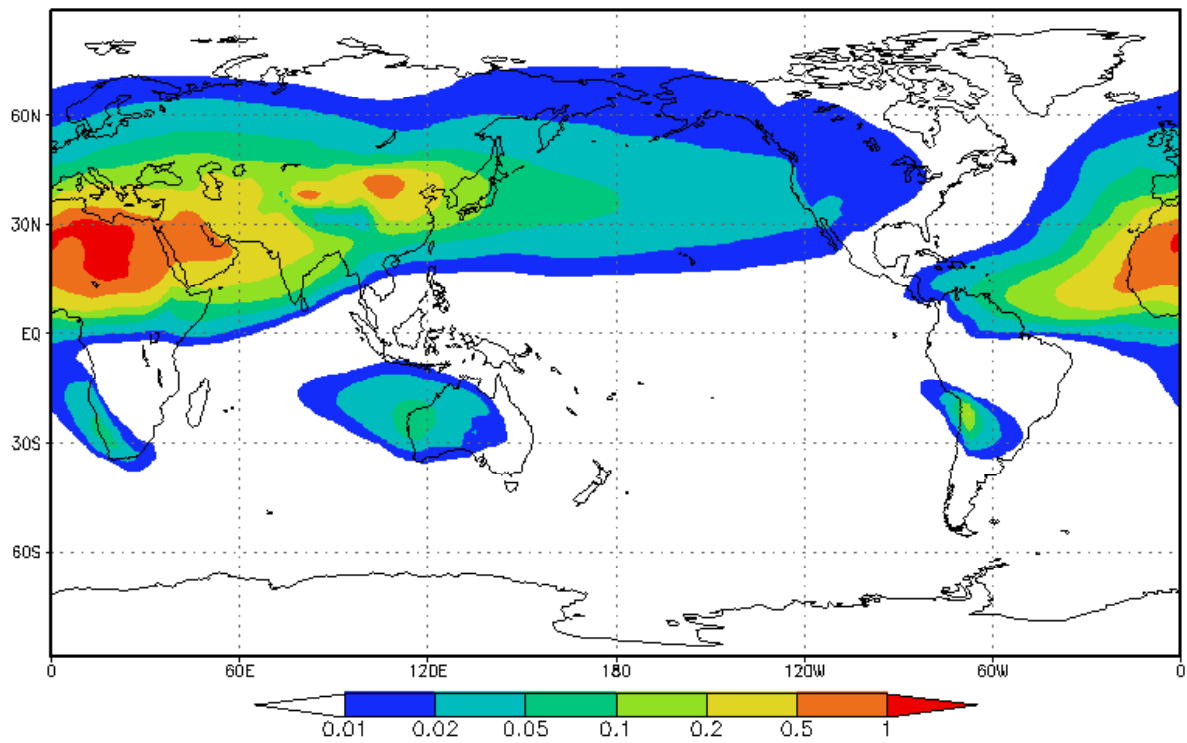


図1 全球ダストモデルにより評価された春季（1974年～2001年の平均）の大気中ダスト分布（大気上端から下端までの積算量、単位は g/m^3 ）

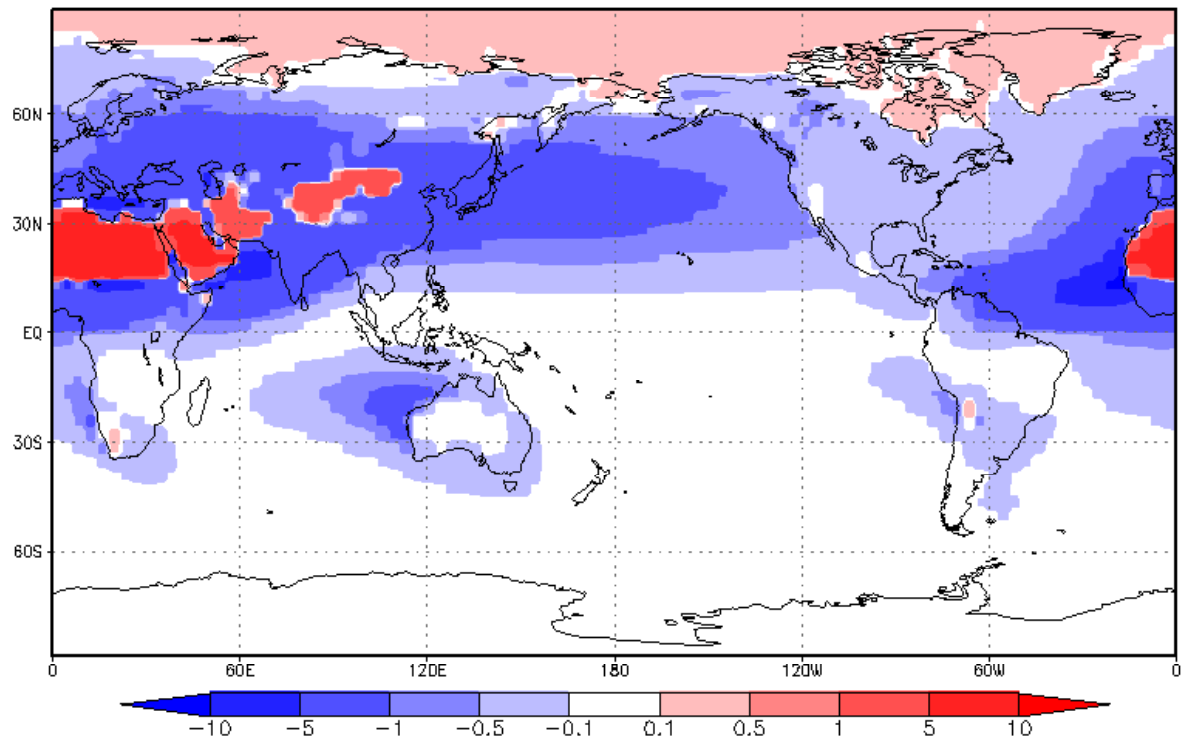


図2 全球ダストモデルにより評価された春季（1974年～2001年の平均）における大気中ダスト粒子による放射強制力直接効果全球分布（単位は W/m^2 ）（カラー用原稿）

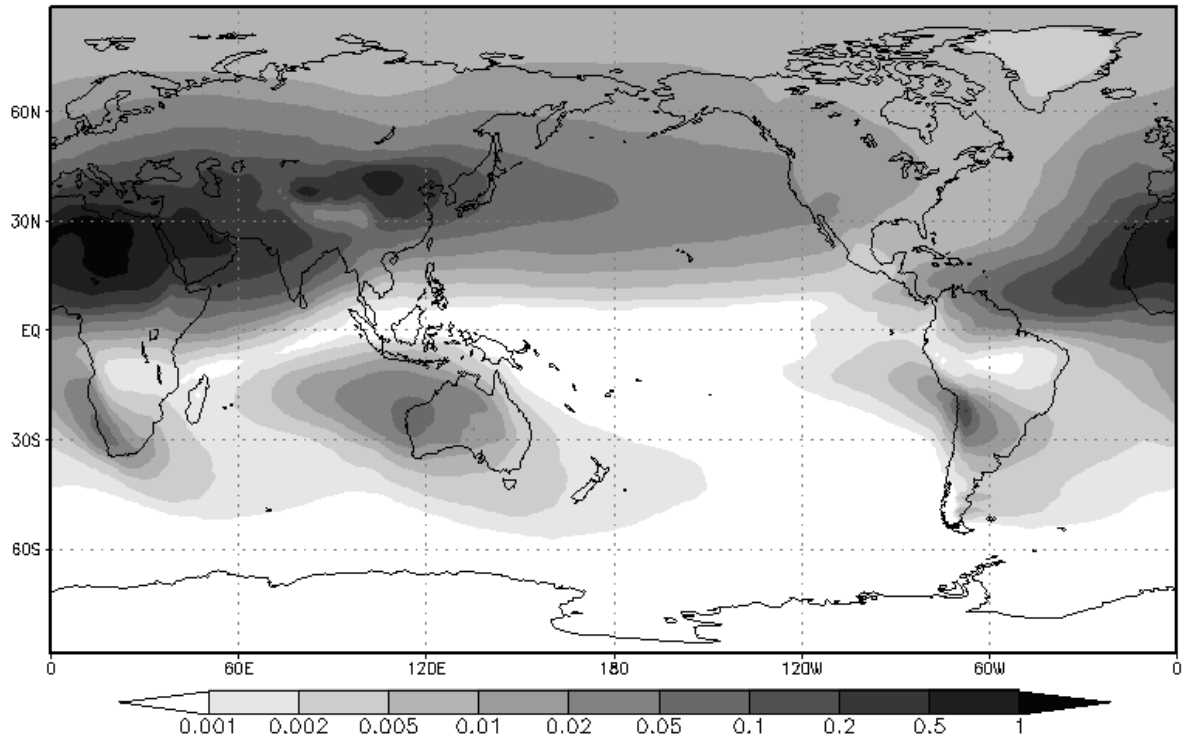


図1 全球ダストモデルにより評価された春季（1974年～2001年の平均）の大気中ダスト分布（大気上端から下端までの積算量、単位は g/m^2 ）

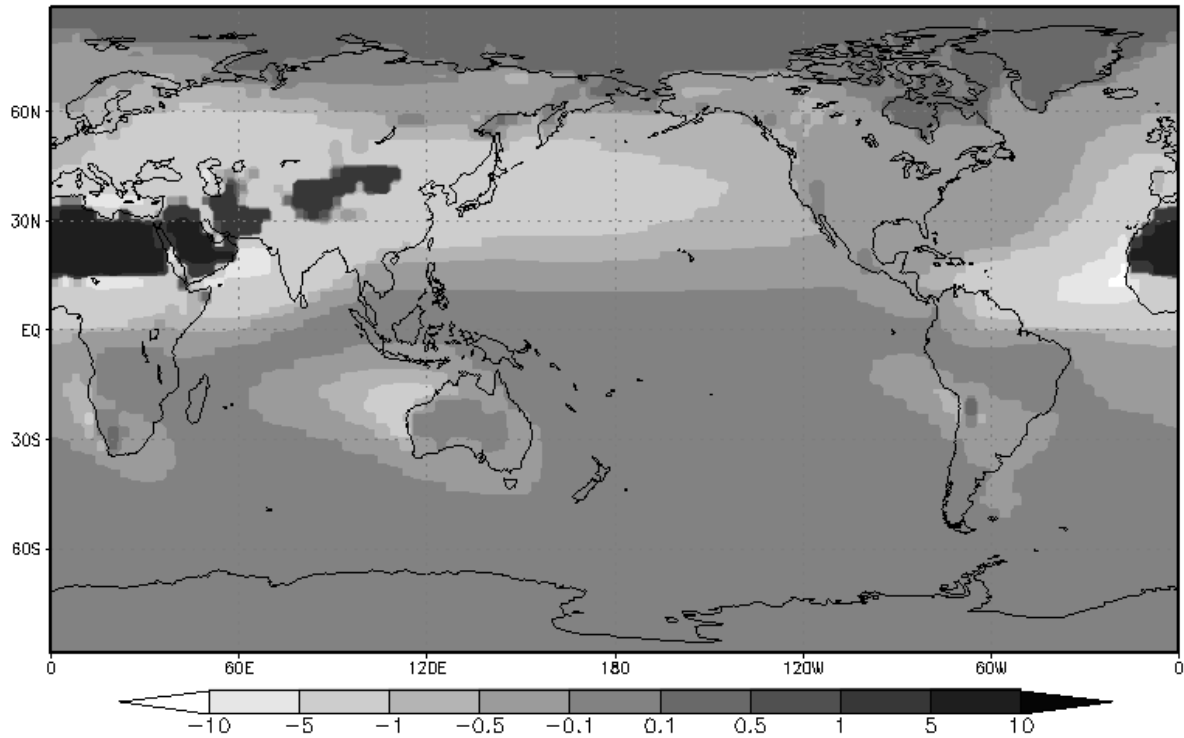


図2 全球ダストモデルにより評価された春季（1974年～2001年の平均）における大気中ダスト粒子による放射強制力直接効果全球分布（単位は W/m^2 ）（モノクロ用原稿）