

モンゴルにおける積雪のダスト発生への影響

The effect of snow cover on dust emission in Mongolia

黒崎 泰典 [1]; 三上 正男 [2]; 近藤 昭彦 [3]

Yasunori Kurosaki[1]; Masao Mikami[2]; Akihiko Kondoh[3]

[1] 千葉大・CEReS; [2] 気象研環境・応用; [3] 千葉大・環境リモセン

[1] CEReS, Chiba Univ.; [2] Applied Met. Div., MRI; [3] CEReS, Chiba Univ.

土壌性ダストエアロゾルは、ダスト粒子そのものが日射・赤外放射を散乱・吸収するといった直接的な放射収支への影響、雲との相互作用による間接的な放射収支への影響、雪氷面への沈着による雪氷面アルベドへの影響などを通じて、気候に大きく影響していると考えられている。近年、こういった影響を評価するため、気候モデルを用いたダスト輸送実験が数多くなされているが、モデルによってダスト発生量が大きく異なるのが現状である (Zender et al., 2004)。この問題を解決するためには、地表環境 (土壌水分、土壌の粒径分布、植生分布、積雪など) の把握ならびに地表環境のダスト発生への影響の把握が必要である。

東アジアにおける主なダスト発生域はゴビ沙漠であるが、ゴビ沙漠の北に位置するモンゴルの草原域も大きなダスト発生域であることが分かっている (Kurosaki and Mikami, 2005)。モンゴルでは春季の頻繁に発生する強風によってダストが発生するが、積雪や植生がダスト発生に影響するため、数値実験によるダスト発生の再現の難しい領域である。また、頻度は春季ほどではないが、冬季においてもダストが発生していることが分かっている。

本研究では、1988年3月～2005年6月までの地上気象官署で観測された地上風速および現在天気的数据を用いて、各月毎の強風発生頻度とダスト発生頻度を計算し、この2つの頻度の相関を調べた。強風の定義においては、一定値 6.5 m/sec をしきい値とした。本来、ダストが舞い上がり始める風速 (臨界風速) は地表環境によって変化するため、地表環境が年によらず同じような状態であればこの相関は高くなり、地表環境が年によって大きく変化すれば相関係数は低くなると考えられる。積雪の有無については、SSM/I から得られた積雪データを用いた。

解析の結果、強風発生頻度とダスト発生頻度の相関は2月において最も高く (相関係数 0.78)、季節の進行とともに相関係数は徐々に小さくなっていくが、2～5月までは5%のt検定において有意な相関があった (5月の相関係数 0.48)。6月から1月については、相関は見られなかった。夏季および秋季については土壌水分および植生活動の年による違いが相関係数の低い原因であると考察できる。しかしながら、2月および3月においても積雪被覆率は年によって大きく異なり、相関係数が高いという上記の結果は積雪の有無だけでは説明できない。この結果は、2月および3月において、本研究で用いた積雪データではダスト発生のパラメタライズは出来ないことを示唆している。本研究では、SSM/I による積雪有無の情報から上記のような考察を行ったが、雪質や SSM/I データの空間解像度以下での積雪分布など考察していない項目がたくさんある。今後、気温や他の積雪データなどを用いてこれらの考察を行っていく予定である。

Kurosaki and Mikami (2005), Regional difference in the characteristics of dust event in East Asia: relationship among dust outbreak, surface wind, and land surface condition, *J. Meteor. Soc. Japan*, 83A, 1-18.

Zender et al. (2004), Quantifying Mineral Dust Mass Budgets: Terminology, Constraints, and Current Estimates, *Eos*, 85(48).