

気象モデルは日食時の気温低下を再現できるか？

Can regional and mesoscale models predict the temperature variation during a solar eclipse?

大西 将徳 [1]; 飯澤 功 [2]; 日下 博幸 [3]; 酒井 敏 [4]; 中村 美紀 [5]; 小林 慧 [6]

Masanori Onishi[1]; Isao Iizawa[2]; Hiroyuki Kusaka[3]; Satoshi Sakai[4]; Miki Nakamura[5]; Kei Kobayashi[6]

[1] 京大・人環; [2] 京都市立堀川高校; [3] 筑波大・生命環境; [4] 京大・人環; [5] 京大・人環; [6] 京大院・人・環

[1] Human and Environmental Studies, Kyoto Univ; [2] Kyoto Municipal Horikawa High School; [3] Life and Environmental Sciences, Univ. of Tsukuba; [4] Human and Environ. , Kyoto Univ; [5] Human and Environ, Kyoto Univ.; [6] Jinkan, Kyoto Univ.

ヒートアイランドなどの都市気象を考える上で、地表面の熱収支は重要である。太陽からの放射はまず地表面に届き、赤外放射、潜熱、顕熱、地中への熱とバランスをとるように熱環境が決定される。そのため地表面の熱慣性は重要なパラメータである。地表面の熱慣性は地表面の熱フラックスの変化に対して、どのような温度変化を生じるかによって決定される。太陽放射の変化によりこれを測定しようと考えた場合、昼と夜の温度差により熱慣性を評価するということが行われてきた。しかし昼と夜の地表面の温度差は、単に日射量の変化のみにより生じたものではなく、大気の流れによる温度差の緩和などさまざまな要因が絡み合って生じたものであり、その測定による熱慣性は地表面のみの熱慣性を正しく評価できていないと考えられる。飯澤らは夜間の雲の出現を利用して、大気の流れなどによる影響を排除した地表面の熱慣性(局所有効熱慣性)を測定した。この測定によると都市と郊外の熱慣性の違いは、昼と夜の温度差により測定された熱感性よりも大きく、昼と夜の温度差により測定された熱慣性は大気の流れによる温度差の緩和効果を含んだ結果であることが示唆された。すなわち現在使用されている気象モデルでは都市の熱慣性を過小に、郊外の熱慣性を過大に評価している可能性がある。そこで本研究では日食時の日射量の変化による温度変化を観測することでこの問いに答えられないかと考えた。2009年7月22日には日本列島南部から中国にかけて広く皆既日食が観測できる。この時、日射は1時間程度の短時間に大きく変化する。この現象を利用すれば大気の流れなどによる温度差の緩和効果を除いた熱慣性の推定ができるとともに、気象モデルであらかじめ予測された温度変化と実際の温度変化を比較することにより、気象モデル内に再現されている熱慣性などのパラメータの評価を行うことが可能であると考えられる。本研究では気象モデルによる日食時の温度変化の計算例も示しながら、熱慣性の評価の違いによる気象現象の整理を行い、飯澤らによる局所有効熱慣性を導入した場合の日食時温度変化について報告を行う。