

地上観測による太陽全面像から太陽放射スペクトルを再構成する試み

A challenge for reconstruction of solar spectral irradiance based on solar Ca-K images

横山 正樹 [1]; 増田 智 [1]

Masaki Yokoyama[1]; Satoshi Masuda[1]

[1] 名大・STE 研

[1] STEL, Nagoya Univ

地球の大気は電磁波の波長によって透過する光の量が異なるので、長期的な太陽放射による地球大気の変動やさらに気候変動を明らかにするためには長期間の太陽の放射スペクトルの情報が極めて重要である。本研究の目的は、人工衛星による太陽放射のスペクトルデータと地上観測による太陽画像データを組み合わせることによって、地上観測による太陽画像データしかない時代から現在までの太陽放射スペクトルを再構成することである。この目的の第一ステップとして、我々は現在の大气トップにおける太陽放射スペクトルの変化とその日の地上観測による太陽全面像データに写っている太陽表面の活動との対応を求めることにした。我々が使用したデータは、太陽放射スペクトルについてはSORCE衛星のスペクトルデータ(116-1600nm: 紫外線から赤外線)と地上観測についてはBBSOのCa-K線の画像データである。本研究では、太陽の放射スペクトルは黒点・白斑・静穏領域の三つの成分の重ね合わせであるとしたモデルを作り、2004年の一年間のうち太陽定数が非常に大きな変動を示した7月に注目して解析を行った。それは、この時期の黒点・白斑・静穏領域の面積的な大きな変化によって太陽放射スペクトルに著しい変化が現われると期待したからである。そして、我々のモデルによって再構成した太陽の放射スペクトルは、実際の衛星観測による放射スペクトルと200nm以下の紫外線の波長では残差が10パーセント以下であり、可視・赤外線の波長では1パーセント以下という結果を得ることができた。さらに、SORCE衛星の観測が行われる以前の太陽の放射スペクトルについても調べた。90年代以降にUARS衛星は紫外線の放射スペクトルを計測しているので、UARS衛星の観測データと当時の地上観測による太陽全面像データから我々のモデルによって推定した放射スペクトルとの整合性を調べた。講演ではその結果についても報告する。