

木星の近赤外反射率の年変動：1994-1999

Variability of the near-infrared reflectance of Jupiter: 1994-1999

竹内 覚[1], 池村 理子[2], 長谷川 均[3]

Satoru Takeuchi[1], Michiko Ikemura[2], Hitoshi Hasegawa[3]

[1] 福大理地球圏, [2] 福大・理・地球圏, [3] アステック

[1] Earth System, Fukuoka Univ, [2] Earth System Science, Fukuoka Univ, [3] ASTEC

惑星の近赤外観測は1970年代から行われているが、2次元検出素子による撮像観測が一般的になったのは1990年代からで、まだ10年ほどの観測期間しかない。可視光では、木星面では時々、数か月から数年程度の時間スケールで局地的に大きな変化を示すことがある。例えば、南赤道縞(SEB)の淡化と攪乱によるその復活である。このような局地的な変動が近赤外波長帯でも見られるかどうかは、まだ観測期間が短いために全くわかっていない。そこで我々は、過去6年にわたる木星近赤外撮像データの解析をおこない、中央子午線に沿った反射率の年変動について調べた。

近赤外吸収帯の波長では近赤外吸収帯の波長では、強い大気吸収のために木星面は非常に暗くなる(反射率が低くなる)。この場合、雲頂高度のわずかな違いが、反射率の大きな変化を引き起こすことになる。また波長により吸収強度は違うので、複数波長の観測を同時に解析することで、雲の高度などを調べることができる。

観測データは、1994年から1999年にかけて、国立天文台岡山天体物理観測所の188cm望遠鏡と、近赤外カメラOASISを用いて得たものである。観測は、1994年7月、1995年5月、1998年8月、1999年10月の4回おこなった。観測に使われた波長は $2.12\mu\text{m}$ と $2.35\mu\text{m}$ である。どちらもメタン分子による強い吸収が存在する波長であるが、 $2.35\mu\text{m}$ の方がより吸収が強い。データは通常の一次処理、合成処理、スカイ成分の除去の後、同じ画像に写っているガリレオ衛星を用いて、木星の位置と反射率の較正をおこなった。ガリレオ衛星の反射率の値は、Sill & Clark (1982), Calvin et al. (1995) を用いた。

中央子午線に沿った反射率のスキャンをおこなった。結果、1994年から1999年の間、大きな変化は見られず、この期間の間の反射率が安定であることがわかった。例外は、南緯 50° 付近のSL9彗星衝突痕である。衝突直後の1994年7月は高い反射率を示したが、これは彗星衝突によって上部対流圏から下部成層圏にかけて、ダストがばら撒かれたからである。このダストは徐々に大気下層に沈み込んでいった。 $2.35\mu\text{m}$ では、1995年には反射率は低下して、1998, 1999年とほぼ同じ値になった。(ただしこれは中央子午線上の値で、周辺部ではまだ増光が見られる。) $2.12\mu\text{m}$ では、1995年はまだ高い値を示しており、1998, 1999年になってようやく低い値に安定した。これらの結果から定量的解析をおこなえば、ダスト沈降の様子が明らかになるだろう。南北両極の極ヘイズについては、経度方向の依存性があるかもしれない。これは今後の検討課題である。