

L04b 木星の偏光観測

池邊彩乃、伊藤洋一、高橋隼 (兵庫県立大学)

太陽系内のほとんどの天体は太陽光を反射することで輝く。反射した光の偏光を調べることで反射体の物性や形状を推定できるため、惑星や小惑星に対しては数多くの偏光観測がなされてきた。

木星の 3760\AA での偏光度は中心部で約 2%、中心から遠くなるほど増加し、周縁部で約 6%である (Gehrels et al. 1968)。偏光ベクトルは放射状に分布すると報告されている。また、パイオニア 10 号の観測では 4400\AA での偏光度は中心部で約 10%、南北の周縁部で約 35%であり、偏光方位角は 180° でほぼ一定との報告がされている (Coffeen 1979)。

偏光を得るには、 $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ$ の 4 方向に振動する偏光成分をそれぞれ観測する必要がある。従来の偏光装置は 1 つ、多くて 2 つの偏光成分ずつ観測していた。木星のように自転の速い天体を観測する場合、算出される偏光度や偏光方位角は木星の自転や大気変動により誤差が生じる。そこで、4 つの偏光成分を同時に観測できる同時偏光撮像・分光装置 POL を西はりま天文台の 2 m 反射望遠鏡「なゆた望遠鏡」に取り付けて木星の偏光観測を行った。バンドフィルターは B、V、R の 3 つを使い、積分時間は 1 秒 (B)、0.4 秒 (V)、0.2 秒 (R) である。本研究では 2015 年 5 月 27 日のおよそ 3 時間半の観測で得られたデータを使用した。

木星の V バンド画像を解析した結果、偏光度は中心部で約 4%、中心から離れるに従って減少し、ある領域を超えると急激に増加し周縁部では約 27%になることが分かった。また、周縁部と中心部の偏光ベクトルはほぼ直交することが分かった。