

V220b 木星面模様を利用した波面測定実験

合田周平, 渡辺誠 (北海道大学), 大屋真 (国立天文台)

北海道大学では、北海道名寄市に設置した北大 1.6m プリカ望遠鏡に搭載するための太陽系惑星観測用大気ゆらぎ補償光学系を開発している。本補償光学系では、木星サイズ程度の視野 (50 秒角) に渡り、可視光 $0.5\mu\text{m}$ よりも長波長側で 0.4 秒角程度の分解能の達成をするために、多層共役補償光学系 (MCAO) の構成を検討している (渡辺他: 2015 年春季天文学会)。従来の天文用の補償光学系では、波面参照光源として観測対象のごく近傍に恒星や衛星のような点状光源が必要になるので、衛星を利用して惑星の補正を行っている。しかし惑星と衛星の位置が都合の良い配置となる条件は限られるので、観測時間に制限がかかってしまい補償光学装置を使った惑星のモニター観測は困難である。そこで本補償光学系では惑星本体を波面測定の参照光源とすることで、惑星の常時高分解能観測を目指している。

木星に関しては、波面測定法として木星模様を利用した Correlation Tracking 法を検討している。そこでプリカ望遠鏡のマルチスペクトル撮像装置 MSI で撮像された木星画像を使い木星模様の大きさとコントラストを調べているが、シーイングサイズ 2 秒角程度の模様は確認できていない。この結果から、2 秒角よりも大きいと比較的コントラストの大きい (RMS コントラスト:1-5%) 模様を参照源として使うことを考えている。

よって木星最大の模様である大赤斑 (14 秒角) が入る視野を確保した、視野 15 秒角の Shack-Hartmann 波面センサーを製作した。2015 年 8 月には波面センサーをプリカ望遠鏡に搭載して、性能測定試験を実施する予定である。本公演では、製作した波面センサーの詳細と試験結果について報告する。