

V13c Membrane 鏡と PC を用いた補償光学装置の性能

小玉直樹、佐久間慎之介、三浦則明 (北見工大)

我々は、主に太陽観測への適用を目的として補償光学系の開発を行っている。システム構成としては、Hartmann 型の波面センサーと 19ch の Membrane 可変形鏡を採用している。また、波面計算と可変形鏡の制御には、一般的な PC を用いている。本システムの特長は安価であることであり、数百万円での構築が可能である。本報告では、システムの性能を調査した結果を報告し、天文観測への適用の可能性を議論する。

本システムでは、波面計算などに PC を用いているため、その処理速度が波面補正の繰り返し周波数のネックとなる。そこで、現有の TV カメラ (浜松ホトニクス C4880-80) と計算機 (PentiumIII800MHz) を用いて実際にシステムを実行し、性能を調査した。この結果、最高で、波面補正周波数が 100Hz 弱であり、計算時間の半分以上が TV カメラから計算機の主メモリへの画像転送に費やされていることが判明した。TV カメラと PC を高性能化することで天体観測への適用が可能となりそうな目処がたった。

また、Membrane 鏡を干渉計に組み込み、得られた干渉縞をフーリエ変換法により解析した。これにより、印可電圧に対するミラーの変形や、電圧を加えるチャンネルの組み合わせに対する変形の依存性などを調査した。使用した Membrane 鏡ではあまり大きな大気揺らぎには対応できないことが明らかになった。