

V249c 上空波面センサの開発と太陽観測への適用

大石歩、三浦則明、茂垣光、桑村進（北見工大）、馬場直志（北大工）、上野悟、仲谷善一、一本潔（京大理）

太陽は isoplanatic 領域を超えて大きく広がった天体であるため、太陽補償光学系（AO）を単に用いても太陽面のごく一部でしか補償が有効に働かない。補償範囲を広げるにはAOを多層共役化し、上空ゆらぎも補償する必要がある。ここでは、上空ゆらぎを検出する波面センサの開発を行ったので報告する。

上空に波面ゆらぎがある場合、観測点毎に異なる経路を通るため、開口内の平均的な波面の傾きが観測点毎に異なる。これが時間変化するために、太陽像では局所的な伸縮が起こる。逆に、この伸縮の度合いを測れば上空ゆらぎの情報が得られることになる。ここでは、ゼルニケ多項式型の上空ゆらぎを仮定したとき、像面でどのような伸縮が起こるかをあらかじめ計算しておき、計測された位置ずれ情報からゼルニケ多項式の係数を推定する方法を開発した。

2012年9月には、開発したセンサを組み込んだ多層共役AOを飛騨天文台に設置し、最初の実験を行った。しかしながら、多層共役化の効果を確認するには至らなかった。観測後の調査によって、計測点数の不足が主原因であることがわかった。これに対処するために単純に計測点数を増やすと、計算量が増えてしまい十分な性能が出ない恐れがある。これの対策を考案し、その有効性を確認するための予備観測を2013年5月に実施したので、この結果も合わせて報告する予定である。