

V247a 太陽 SCIDAR 技術によるゆらぎ層の高さの測定

三浦則明、塩野谷慎吾、大石歩、渡部晃司、桑村進（北見工大）、馬場直志（北大工）、上野悟、一本潔（京大理）

太陽は可視域における isoplanatic 領域を大きく超えて広がった天体であるため、補償光学系 (AO) による補償の有効領域を広げる multi-conjugate(MC)AO の開発が喫緊の課題となっている。我々も、飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡用の MCAO を開発することを計画しているが、このとき必要になるのがゆらぎ層の高さの情報である。ここでは、従来夜の観測において二重星を用いて行われてきた SCIDAR(SCIntillation Detection And Ranging) 技術を太陽用に修正し、実際に観測を行った結果を報告する。

夜用 SCIDAR では、二重星の瞳面強度分布の短時間露光像を多数枚取得する。ある高さに強いゆらぎが存在する場合、上空では二つの星からの光路がずれているので、瞳面では明暗パターンがずれて二重に観測される。観測像の自己相関の集合平均をとれば、ピークの位置と大きさからゆらぎ層の高さと強さの情報が得られる。

太陽 SCIDAR 光学系では、望遠鏡からの光波を二つに分け、太陽像を二つの視野絞り上で結像させる。視野を数秒角ずらすことで、疑似的な二重星を実現する。二つの絞りを通過した光を検出器上に二つの瞳像として同時に結像するようにし、短時間露光像を多数枚取得する。二つの瞳像の相互相関の集合平均を計算することで、夜用の SCIDAR と等価な情報が得られる。

2012 年 5-6 月、飛騨天文台において SCIDAR 観測を実施した。現在データ解析の進度は 20 % 程度であるが、5 月 27 日の観測データからは、天文台からの高さ 3km 付近に強いゆらぎ層が存在したという結果が得られている。当日はデータ解析の結果を報告すると共に、太陽 SCIDAR の問題点についても議論する。