

M30a 位相ダイバーシティ法による太陽像再生

大根田泰弘、馬場直志（北大工）三浦則明（北見工大）桜井隆（国立天文台）

地上望遠鏡による太陽観測においては、太陽の短時間露光像（ $< 20 \text{ ms}$ ）は大気のランダムな空間的屈折率揺らぎによって乱され、スペックルが重畳した画像となる。現在まで、観測されるスペックル像から太陽の高空間分解能像を得るための像再生アルゴリズムが各種提案されてきた。これらに於ては、合焦点面で観測されるスペックル像が用いられてきた。

今回、我々は位相ダイバーシティ法による太陽像再生のシミュレーションを行った。位相ダイバーシティ法とは、通常観測するスペックル像（合焦スペックル像）と、検出前に意図的に既知の位相変化（位相ダイバーシティ）を与えて得られるスペックル像とを同時に観測し、その2枚から太陽像を再生する方法である。与える位相ダイバーシティは既知であればその種類に依らないが、焦点外れによる位相変化がよく用いられる。このときには検出器を光軸に沿ってずらせば良い。位相ダイバーシティを与えた焦点外れスペックル像は、合焦スペックル像とは異なるパターンのスペックル像となる。ただし、焦点外れによる位相以外は、これら2枚のスペックル像は同じ位相分布から得られたものである。大気によって乱された未知の位相は、Zernikeの多項式で展開することによって推定を行い、その推定した位相を用いて太陽像を再生する。観測される2枚のスペックル像と既知の位相ダイバーシティを用いることで、再生像質の向上が期待される。

我々は、計算機上で発生させた疑似太陽スペックル像からの再生シミュレーションを行い、良い結果を得たので報告する。現在、実際に飛騨天文台で観測したデータを用いて太陽粒状斑の像再生を試みている。