

## V13c 投影スペックルバイスペクトルからの回折限界像再構成

桑村 進、吉野谷 侑樹、三浦 則明（北見工業大学）、圓谷 文明、坂元 誠（西はりま天文台）、  
馬場 直志（北海道大学）

天体スペックル像再生法は、多数枚の短時間露光像（スペックル像）から望遠鏡の回折限界像を再生する。像再生アルゴリズムの中で、バイスペクトル法は、一定の数学的基礎と汎用性を持つ。同方法では、4次元の平均スペックルバイスペクトルを用いるが、そのデータ数は、 $N \times N$ 画素のスペックル像に対して $N^4$ と膨大になり、計算機の記憶容量を圧迫する。バイスペクトルデータは未知変数に比べて冗長なので、適当な方法によりデータ量の縮約が可能である。その一つとして、スペックル像の投影を取って1次元とし、その2次元バイスペクトルを処理するというアプローチが考えられる。この場合、多数の異なる投影角度において1次元物体像を再生し、それらから2次元像を再構成する。投影角度数を $N$ 程度とすると、必要なバイスペクトルデータの数は $N^3$ に減る。本アプローチの他の利点として、投影角ごとの並列処理が可能であるという点が挙げられる。

我々は、西はりま天文台の2mなゆた望遠鏡に取り付けられたVTOS（Visible Target Observation System）を用いて取得したスペックルフレーム（ $\lambda = 515\text{nm}$ 、 $\Delta\lambda = 20\text{nm}$ ）に本アプローチを適用した。 $0^\circ \sim 180^\circ$ に渡る $1^\circ$ ずつ異なる投影角における1次元物体像をバイスペクトル法により再生し、フィルタ補正逆投影法により2次元物体像を再構成した。各投影角における物体像は、大気揺らぎ補正された2次元平均スペックルバイスペクトルから積木法により反復的に再生した。我々は、連星HR5477とHR5849に対して本方法を適用し良好な再生像を得た。