

V205b せいめい望遠鏡搭載に向けたコロナグラフ SPLINE の開発状況

村上尚史, 米田謙太 (北海道大), 黒田真之佑 (北海道大/スタンレー電気), 河合研弥 (北海道大/パナソニック), 山本広大 (京都大), 小谷隆行 (Astrobiology Center/国立天文台), 河原創 (東京大), 馬場直志 (北海道大), 田村元秀 (東京大/Astrobiology Center/国立天文台)

我々は、京大岡山 3.8m 望遠鏡 (せいめい望遠鏡) の高コントラスト観測システム SEICA のためのコロナグラフ装置の開発を進めている。SEICA は、大気揺らぎを高精度に補正する極限補償光学、恒星からの光を除去して系外惑星観測を目指すコロナグラフなどから構成される。SEICA 搭載に向けたコロナグラフとして、セグメント主鏡で高い観測性能が期待できる SPLINE の開発を進めている。SPLINE とは、サバル板 (複屈折プリズムによる偏光分離素子) を利用した横シヤリングナル干渉計であり、アクロマティックで安定な恒星除去が可能である。我々はこれまでに、偏光プリズムの製作および室内試験、安定性評価などを進めてきた (黒田他、2017 年秋季年会 V235b など)。現在では、コロナグラフ内部のリレー系のレンズ製作、せいめい望遠鏡瞳を模擬するマスクを導入した現実に近い状況での試験などを実施しており、極限補償光学との早期接続を目指している。我々は更に、将来の TMT やスペースコロナグラフ時代も視野に入れ、惑星観測性能のさらなる向上を目指したスペckルナリング技術の開発も進めている。スペckルナリングとは、大気揺らぎや光学素子の不完全性などに起因するコロナグラフの残留恒星光 (スペckルノイズ) を、光波面補正により除去する特殊な補償光学技術である。これまでに、SPLINE に液晶デバイスを導入したスペckルナリング技術の開発を進めており (河合他、2018 年秋季年会 V246a)、最近の成果としては極めて広い領域にわたるスペckル除去に成功している。本講演では、せいめい望遠鏡への搭載に向けた SPLINE 開発および、さらに将来を視野に入れた関連技術の開発状況を報告する。