

V213b 広帯域にわたる高コントラスト観測を目指した波面制御技術 PCM の開発

佐藤 駿也 (北海道大), 村上 尚史 (アストロバイオロジーセンター/国立天文台/総研大/北海道大), 米田 謙太 (宇宙科学研究所), 西川 淳 (国立天文台/総研大/アストロバイオロジーセンター), 塩谷 圭吾 (宇宙科学研究所), 河原 創 (宇宙科学研究所)

系外惑星の観測的研究において、地球型惑星の直接検出およびキャラクタリゼーションは重要な目標の一つである。しかし、地球型系外惑星とその主星である恒星の強度比は 10^{10} 倍にも達すると言われており、広帯域にわたり恒星光を強力に除去するコロナグラフや波面制御技術が求められる。我々は、系外惑星の広帯域分光キャラクタリゼーションや、多バンド測光による惑星表面マッピングなどのサイエンスを目指し、広帯域にわたる波面制御のための新たな光学モジュール Planet Color Module (PCM) を提案し、開発を推進している。

本講演ではまず、PCM の実証実験について報告する。これまでに、PCM と位相マスクコロナグラフを組み合わせた実証実験が報告されている（浅野他，2023 年秋季年会 V243a）。今回は別手法として、本質的に波長非依存な変形瞳コロナグラフによる実証実験を、恒星モデルとして 2 波長（波長 532 nm, 675 nm）のレーザー光源を用いて行った。その結果これまでに、2 波長それぞれで同時に 3.0×10^{-7} のコントラストを得ている。

次に、PCM の計算機シミュレーションについて報告する。この計算機シミュレーションは、PCM の原理検証を行うとともに、観測性能を高めるための方策（観測および制御パラメータの選定など）を検討することを目的としており、現在 PCM の有無に対するコントラストの波長依存性について検証を行っている。本講演では、計算機シミュレーションの現状および今後の展望を示す。