

W220a **フォトニック結晶技術による焦点面マスクコロナグラフの開発状況**

村上尚史 (北海道大/JPL), 西川淳 (国立天文台/総研大), 田村元秀 (東京大/国立天文台), Eugene Serabyn, Wesley A. Traub, Kurt M. Liewer, Dwight C. Moody, John T. Trauger (JPL), 押山史佳, 庄子隼斗, 坂本盛嗣, 岡和彦, 馬場直志 (北海道大)

太陽系外惑星を直接検出するためには、明るい主星光を強力に除去するための装置（コロナグラフ）が必要不可欠である。これまでに、フォトニック結晶技術による焦点面マスクコロナグラフの開発を進めてきた（村上他, 2010年春季年会 W20a, 2011年秋季年会 W23a）。我々は、軸対称半波長板による2次光渦コロナグラフマスクを試作し、Jet Propulsion Laboratory (JPL) のコロナグラフシミュレータ High-Contrast Imaging Testbed (HCIT) を用いた実証試験を実施した。HCITは、真空チャンバー内の安定な環境下において極限補償光学を用いることにより、極めて高いコントラストを実証できるシミュレータである。フォトニック結晶コロナグラフマスクの欠点として、強い波長依存性をもつことが挙げられる。これまでに、広帯域化のための偏光フィルタリング（マスクを偏光子ではさむ手法）が提案されている。しかしながら、偏光子による位相収差が発生し、達成できるコントラストが制限されてしまう。これを解決するため、偏光子と8分割位相マスクを一つのホルダーにコンパクトに封入し、全てのコンポーネントを焦点面に置くことを検討した。焦点面では光ビーム径が小さくなるため、発生する位相収差が極めて小さくなると期待される。我々は、JPLのコロナグラフシミュレータ Infrared Coronagraphic Testbed (IRCT) を用い、試作した偏光子一体型8分割位相マスクの実証試験を行った。IRCTは、真空チャンバーおよび極限補償光学をもたないコロナグラフシミュレータである。本講演では、HCIT/JPLおよびIRCT/JPLにおける、フォトニック結晶コロナグラフマスクの試験結果について報告する。