

V217b **Second-Earth Imager for TMT (SEIT) 2: バイオマーカーと装置進捗**

松尾太郎 (国立天文台) 小谷隆行 (宇宙科学研究所 / JAXA) 村上尚史 (北海道大学) 河原創 (首都大学東京) 藤井友香 (東京大学) 田村元秀 (国立天文台)

私たちは次世代の大型望遠鏡計画、Thirty Meter Telescope (TMT) における世界初の地球型惑星の直接観測を目指す観測装置、Second-Earth Imager for TMT (SEIT) を提案している。SEIT は K、M 型星を中心に、可能性として G 型星の Habitable Zone にある地球サイズの惑星を直接観測する。また、主星と惑星の同時分光により大気吸収の影響を取り除けることに着目し、定量的な評価を行った結果、バイオマーカーとして価値の高い酸素分子を太陽系近傍の 100 程度の恒星系の周りで検出できることが分かった。

SEIT の観測装置は、2011 年秋季年会 V104a で報告したように、極限補償光学で波面の乱れをある程度取り除いた後に、偏光を利用した Null 干渉計と瞳再配置法を組み合わせ、主星近傍で高コントラストを達成する。しかし、Null 干渉計では、偏光子を用いることで光量ロスが生じてしまい、装置透過率が半分以下に制限されてしまう。一方、瞳再配置法では、TMT の瞳を 100 分割し、それをシングルモードファイバーで再配置するので、大規模かつ複雑な光学系になるという問題点があった。そこで私たちは、これらの問題点を解決する新しいコンセプトを提案する。まず、偏光ナル干渉計では、直交する 2 偏光成分とも観測するため、偏光子の代わりに偏光ビームスプリッターを用いた 2 光路光学系を採用した。これにより、装置透過率の大幅な改善が期待できる。一方、瞳再配置では、セグメント型可変形鏡を用いて、瞳再配置を行うことにより、光学系を簡素化することに成功した。

本ポスターでは、サイエンス及び観測装置の進捗を報告する。また、SEIT のサイエンスに関する発表として、星惑星形成分科会の河原他を参照いただきたい。