

V242a 高コントラスト観測技術テストベッド FACET および EXIST の開発状況

村上尚史（北海道大）、米田謙太（国立天文台）、須藤星路、角田亮平、浅野瑞基、大平泰広（北海道大）、西川淳（国立天文台/総研大/Astrobiology Center）

太陽型星のハビタブルゾーンに存在する地球型惑星の直接検出およびキャラクタリゼーションのためには、恒星光を広帯域にわたり 10^{-10} オーダに除去できる高コントラスト観測システムが要求される。高コントラスト観測システムは主に、恒星回折光を除去するコロナグラフ、恒星散乱光（スペckル）を除去するダークホール制御系、恒星スペckル電場を測定する焦点面波面センシング系などから構成される。我々は、将来のハビタブル惑星探査を目指し、2つの高コントラスト観測技術テストベッド FACET (FAcility for Coronagraphic Elemental Technologies) および EXIST (EXoplanet Imaging System Testbed) を構築している。FACET では、複数の観測技術シミュレータ光路により、さまざまな要素技術の研究開発を推進できる。EXIST では、要素技術を統合したシステムレベルの室内実証試験を目指している。

最近の開発状況としては、広帯域にわたる恒星スペckル電場測定のために提案した波面センシング系について、その実証実験系を FACET に構築した。スペckル電場の振幅測定実験を行った結果、前回の報告（大平他、2022年秋季年会 V234a）よりも高い測定性能を得た。これは、FACET の高感度検出器により、アライメント精度が向上したことなどの理由が考えられる。また、8分割位相マスクコロナグラフの惑星探査性能の向上を目指し、位相マスク境界に結像する惑星が観測できないという弱点を克服するポストプロセス法の検討に着手した。現在は、FACET において本手法の模擬観測実験などをはじめた段階である。本講演では、FACET と EXIST の実験系の現状および、主に FACET における高コントラスト観測技術の開発状況について報告する。