

Z202a TMT 計画 – 概要

白田 知史 (国立天文台)

TMT は日本が国際協力で実現を目指している次世代の地上超大型 30m 望遠鏡である。従来の口径 8-10m の光学赤外線望遠鏡に対し 10 倍以上の集光力、3 倍以上の解像度、点光源に対して 100 倍以上の感度という過去に類のない性能向上を実現することにより、現代天文学の重要課題に対して既存の望遠鏡では成しえない成果をあげる。特にマウナケア山頂の立地条件を活かした高感度赤外線観測により、太陽系外の生命の存在可能性がある領域において地球型惑星を直接検出する。また、圧倒的な集光力を活かした分光観測により、惑星大気を透過してくる星の光を分析して生命に関連する物質を探る。そして、これらの性能を活かし、ビッグバン後に最初に生まれた星からの光を直接検出して初期宇宙の天体形成を解明する、宇宙膨張史を遠方の銀河間物質の赤方偏移の時間変化という直接的な方法で測定して暗黒エネルギーの性質を明らかにする、といった挑戦的な課題にも取り組む。

TMT の進捗状況としては、国内では主鏡材の製造と非球面研磨の加工が順調に量産され、海外への主鏡材の出荷も進んでいる。望遠鏡本体は詳細設計を終え、2018 年度から製造のための図面作成を進めている。第一期観測装置 (IRIS, WFOS) は、日本の分担箇所の設計・検討・開発を先端技術センターで進めている。第二期観測装置の検討も国際協力で進めている。そして、大学共同利用にむけ、天体探査能力に秀でたすばる望遠鏡で地球型惑星や超遠方銀河の候補天体を検出し、TMT で高感度分光観測を実施するといった連携観測を推進できる運用体制の整備を進めている。2017 年にハワイにおいて建設のための保護地区利用許可が承認され、2018 年には現地建設準備を行った。2019 年から現地建設を実施し、2030 年代の天文学研究およびを関連学術分野の発展に寄与する。

本講演では、TMT プロジェクトの概要について報告する。