

30m 光学赤外線望遠鏡 TMT 計画の推進について

光学赤外線天文連絡会運営委員会

国立天文台長 土居 守 殿

日本の可視光・赤外線天文学コミュニティを代表する光学赤外線天文連絡会(†)の運営委員会は、TMT計画の科学的価値を高く評価し、その推進と実現を強く要望し支援します。

これまで光学赤外線天文学は、ハワイにある口径8.2mのすばる望遠鏡を始め、様々な大型地上望遠鏡や宇宙望遠鏡の目覚ましい活躍によって、宇宙の謎を次々と解明してきました。今後もこの潮流を継続し、天文学における探究と新たな発見を続けるには、圧倒的な感度と分解能を誇る次世代の地上巨大望遠鏡であるTMTの実現が必須です。TMTはすばるなどの従来の地上大型望遠鏡より10倍以上の集光力と3倍以上の解像度を持ち、点光源に対しては100倍以上の感度向上を達成するものです。また2021年に打ち上げられた最新の宇宙望遠鏡であるJames Webb Space Telescope (JWST) と比較しても20倍の感度と5倍の解像度を実現します。従って、例えばすばる望遠鏡の特長である広視野観測によって発見される稀少な天体をTMTによって詳細に観測することは、今後の我々の極めて有効な基本戦略です。

TMTの高い解像度と超高コントラスト直接撮像による地球型系外惑星におけるバイオマーカーの探査や、大集光力を生かした超遠方銀河の分光観測で初代銀河の物理状態を知ることによって宇宙再電離史の解明が期待されます。また、超精密な視線速度計測による宇宙膨張の直接測定はダークエネルギーの性質やその正体の解明に迫るものです。加えて、現在急速に進展している重力波やニュートリノなど電磁波以外での信号検出を加えたマルチメッセンジャー天文学の発展には、TMTによる短時間での可視赤外フォローアップ観測が欠かせません。このように期待される顕著な成果は枚挙にいとまがなく、TMTの科学的価値は計り知れません。

また、現在ヨーロッパが建設中の同クラスの口径39mの地上巨大望遠鏡E-ELTや、米国のもう一つの計画である大マゼラン望遠鏡GMTは、南半球のチリに設置されるために北天へのアクセスはありません。TMTは唯一北半球のハワイに建設されるため、地理的に相補的な関係にあります。両者が共存して初めて、我々は次世代の天文学においても全ての天域へのアクセスを確保し、継続して全宇宙を観測することが可能になります。さらに計画中の次世代大型望遠鏡の中で最も高地に建設されるTMTは中間赤外線や紫外線の透過率が高くそれらの波長での観測にも適しており、中間赤外線帯ではJWSTと比べて高分解能、高波長分解能での観測が可能です。

以上のように、TMTは日本の天文学の将来に限らず、人類の宇宙探究のフロンティアを広げて行くために必須の装置です。この認識のもと、本会では、日本の光赤外線研究者コミュニティの総意としてTMT計画を2006年以降常に最優先で推進すべき計画として位置付け、推進してきました。最近でも、光学赤外線分野の将来計画を評価・策定し、ロードマップを作成するのを目的として、2021年に光学赤外線天文連絡会の下に設置された将来計画検討

委員会が「地上のTMT計画を光赤天連の最優先計画とすることは揺るがない」とする強いメッセージを出しており、現在策定中のロードマップ2025においても最も優先度の高い計画として掲載されることが決まっています。また、本会所属の研究者は、TMT計画の検討段階から深く関与しており、今後も人的リソースの貢献、専門知識や経験の共有、国内外の他の観測施設との有機的な連携を実現していく方策の検討など、多方面からの最大限の支援を継続していきます。

TMTは2030年代以降の光赤外天文学にとって最大の要です。光学赤外線天文連絡会運営委員会は、今後もTMTを最優先の将来計画と位置付け、日本の光赤外線天文研究者コミュニティを代表してその推進と実現を強く支持します。

(†) 光学赤外線天文連絡会：日本の可視光・赤外線天文学コミュニティを代表する団体です。1980年に可視光・赤外線天文学の発展を目的として発足した研究者の自主組織であり、天文学・宇宙物理学における同様の研究者コミュニティのなかでも長い歴史を持ちます。現在の会員数は約344名で、日本の可視光・赤外線天文学コミュニティを代表して様々な提言を行っており、1999年完成のすばる望遠鏡の実現にも貢献しました。

2025年6月4日

光学赤外線天文連絡会 運営委員会
委員長 兒玉 忠恭

A handwritten signature in black ink, reading "T. Kodama". The signature is fluid and cursive, with a large loop at the end of the last name.