

TMT 用中間赤外線装置 MICHI の初期フェージビリティスタディ

V44c

Preliminary design study of MICHI, a mid-IR instrument for the TMT

岡本美子 (茨城大学), A. Tokunaga (UH), C. Packham (UF), 片坐宏一 (ISAS), M. Richter (UC Davis), M. Chun (UH), C. Telesco (UF), 池田優二 (フォトコーディング), 本田充彦 (神奈川大), 左近樹, 尾中敬 (東大), 山下卓也 (NAOJ), J. Najita (NOAO), J. Carr (NRL)

TMT 用の中間赤外線観測装置として、MICHI(Mid-Infrared Imager, High-disperser, and Integral field unit (IFU) spectrometer) の検討を進めている。この装置は、星周円盤観測による惑星形成過程の解明、系外銀河の活動性や銀河スケールのダークマター分布の解明、宇宙における物質循環の解明などをめざしている。これらのサイエンスケーススタディに基づき、装置に必要な仕様として、7.3-13.8 および 16-25 μm で 30m の回折限界を実現する AO、これらの波長域での、撮像・IFU 機能を持つ低分散分光・高分散分光の機能、および偏光観測が挙げられている。これらの仕様を実現するための装置の初期フェージビリティスタディとしての光学設計検討を行った。AO としては、すでに検討がされている MIRAO システム (Liang et al. 2006, Chun et al. 2006) をそのまま用いる。撮像・高分散機能については、MIREs(Elias et al. 2006) の光学系を再度検討し直し、反射系で構成しつつ、視野の拡張など改良を行った。また前光学系を冷却チョッパを搭載するように改良した。前光学系は IFU と共通とし、冷却チョッパ背後に折曲鏡を入れることで IFU に光を送り込むリレー光学系を設けた。IFU 低分散分光については、N バンド用の検討を行い、2" x 5" を 22 スライスし、対になる 2 個の対称な光学系を用いて 1kx1k array 2 個の上にスペクトルを結像させる。本講演では、これらの検討の状況について報告する。