

V05c すばる望遠鏡用新高コントラスト装置 HiCIAO の開発

田村元秀、L. Abe、周藤浩士、高見英樹、O. Guyon、中島 紀、西川 淳、森野潤一、鈴木竜二、神鳥 亮、浮田信治、林 正彦、西村徹郎(国立天文台)、K. Hodapp、A. Tokunaga(ハワイ大学)、橋本 淳(東京理科大)

8メートル級可視赤外望遠鏡で唯一の専用コロナグラフとして稼働中の CIAO (チャオ) は、多様な原始惑星円盤の形態の解明、超低質量伴星天体の発見、高解像度(約 0.1 秒角)の偏光撮像など、従来の装置では観測が難しい明るい天体のすぐ近くの暗い天体・構造の直接観測(高コントラスト観測)においてユニークな成果を挙げている。

私たちのグループは、これらの成果・経験に基づき、すばる望遠鏡用の次期高コントラスト装置(HiCIAO-ハイチャオ: High Contrast Instrument for the Subaru Next Generation Adaptive Optics)の開発を開始した。これによって、ハワイ観測所で開発中の次期補償光学(188素子 AO 及びレーザガイド星、ナスミス焦点)に対応し、スペックルノイズを抑制するための、差分撮像などの新規技術、今後の高度コロナグラフに対応することができる。

この装置と、188素子補償光学を組み合わせることによって、波長 1-2 ミクロン帯において、明るい中心天体から 0.1-1 秒角の距離において、4桁-6桁のコントラストを達成することを目指している。観測用には通常の直接撮像モードのほか、スペクトル差分撮像モードと偏光差分撮像モードを備え、前者はメタンバンド等を利用した惑星検出及び鉄輝線を利用したジェット検出、後者は偏光を示す円盤検出に最適である。本講演では、装置の詳細設計とそのレビューを含む開発の進捗を総括する。