

FOCAS

微光天体撮像分光装置

深宇宙から小惑星まで 分光観測でキャッチ

家 正則
（国立天文台教授
（光学赤外線天文学・観測システム研究系主幹））



●国立天文台の模擬望遠鏡を使ったFOCASの試験風景（家氏提供）

※OOPS Okayama Optical Polarimetry Spectroscopy System
（岡山偏光撮像分光装置）

現ハワイ観測所助教授が中心となつて製作したOOPSという装置は、FOCASのプロトタイプ装置として、複雑な機能を持つFOCASの制御システムを設計したり、自動スケジューリング観測を試験する上で重要なステップとなった。現時点では、FOCAS本体の製作は完了し、東京・三鷹の国立天文台の望遠鏡シミュレーターに搭載して、輸送前の様々な最終試験を行っている段階だ。99年夏にはハワイに輸送し、秋にかけてする望遠鏡に搭載して、試験観測を行う予定である。

FOCAS製作の中心となつている柏川伸成助手を中心としたグループは、Suprime-CamやCISSCOのグループと協力して、可視光と赤外線と特定の方向の天域を暗い天体まで徹底的に観測する、すばる深宇宙探査（SDSS）計画を練っている。この計画で得られる観測データは銀河の生まれた時代を研究する上でまさに宝の山となるだろう。

ほかに、FOCASを用いて、クエーサーなど巨大ブラックホールを宿す銀河中心核の詳しい観測、アンドロメダ銀河など手近な銀河での球状星団や個々の星々の観測、太陽系の果ての小惑星の観測など魅力的な観測計画を構想している。

微 FOCAS = Faint Object Camera And Spectrograph

光天体撮像分光装置（FOCAS）は、微かな天体を撮影し、それらの天体の光を10色から5000色のスペクトルに分解したり、偏光成分に分解する。このような分光観測を行うと、銀河の運動速度や銀河に含まれる恒星の種類と割合、星間ガスの温度、密度、圧力、化学組成、それに磁場や星間塵の状態など様々な物理情報を読みとることができる。

だが、分光観測では、撮像観測に比べて光を細かく分けるので、ずっと長い露出時間が必要となる。それに普通は天体を分光器のスリットに導いて1つ1つ観測するので、大変能率が悪い。

そこでFOCASは一度に最大100個ほどの天体を選び、それぞれのスペクトルを同時に撮影できるように工夫した。また、大望遠鏡で集めた光を無駄にしないように、すべてのレンズに特殊なコーティングを施し、コンピュータ制御で撮像観測と分光観測などを素早く切り替えられるようにした。1台でいろんな観測ができる優れたものである。

今秋いよいよデビュー

FOCASの構想はすばる望遠鏡を構想した1984年ころから銀河の研究者を中心に練ってきた。実際、岡山天体物理観測所の91cm望遠鏡専用佐々木敏由紀

CIAO

コロナグラフ撮像装置

皆既日食の原理で 星のまわりの 構造を解明

田村元秀

（国立天文台助教授
（光学赤外線天文学・観測システム研究系））

す ばるのような地上の望遠鏡は、ハッブル宇宙望遠鏡と異なり、地球大気の影響を受ける。それを時々刻々と修正し、するの限界に迫るシャープな画像

を得るための工夫として補償光学がある。

CIAO (Coronagraphic Imager with Adaptive Optics = チャオ) はこの補償光学を利用して、さらにコロナグラフの原理を応用して、明るい星や銀河のすぐ近くの暗い天体を、ハッブルに勝るシャープさで観測することができる赤外線カメラである。今夏の望遠鏡取り付けに向けて、国立天文台の開発グループにより、急ピッチで最終調整が進められている。コロナグラフはもとと人工的に皆既日食をつくり、太陽のまわりの淡い光芒（太陽コロナ）を観測するためのもので、太陽を隠す