

すばるファーストライト速報!

1991年度から9年計画で建設を進めてきた国立天文台の大型光学赤外線望遠鏡「すばる」が、1998年12月24日夜（ハワイ時間）にエンジニアリング・ファーストライトを迎えた。引き続き1999年1月からは、東京大学と国立天文台が開発した可視光カメラ Suprime-Cam と京都大学の開発した近赤外線カメラ CISCO を用いた一連のファーストライト試験観測を行った。その初期成果は1月29日（日本時間）の日米同時記者会見で発表し、内外の新聞、科学雑誌、NHKなどのテレビでも大きく取り上げて頂いた。特にNHKが開発した超高感度ハイビジョンカメラをすばる望遠鏡に取り付けて、ハワイから生中継で放送されたカラー画像は大きな反響を呼んだ。天文台ホームページへのアクセス件数も一日30万件を突破し、各方面からハワイと三鷹にいろいろなお祝いのメッセージを頂いている。

すばる望遠鏡を総合調整し、7つの共同利用観測装置を立ち上げ実用化するには、まだまだ多くの仕事が待ち受けているが、ここまで到達できたのは海部所長をはじめとするすばる関係者、関連メーカーの方々の努力と、日本天文学会の皆様のご支援の賜である。詳しい報告は機会を改めて行うが、以下にうれしい速報をさせていただきます。

ク リスマスイブの夜、具体検討を初めてから15年にわたり多数の人々の知恵と努力で作られられてきた大型光学赤外線望遠鏡「すばる」に、初めて天体からの光が入った。この日に向けて、主鏡、望遠鏡構造、ドーム、制御系、そして

ハワイ観測所を立ち上げて来た関係者一同が、待ちに待ったファーストライトの瞬間であった。報道陣のTVカメラが回る中、この様子は山頂から麓のハワイ観測所経由で三鷹にもテレビ会議システムで中継され、三鷹の関係者も固唾を飲んで見守った。

高度な機能を備えた「すばる」望遠鏡だが、その頭脳にはまだ右も左も入力されていない。最初は望遠鏡を位置の分かっている星に向けて、天体の座標の原点を教える指向調整から始めた。北極星が入るまでにしばらく時間がかかったが、やがて、さまざまな星の位置を覚えた「すばる」は目的の天体の方向にピタリと向くようになってきた。

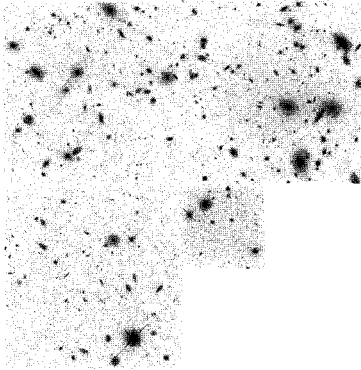
次は「すばる」の命とも言える薄型主鏡の能動支持の調整である。そのためには、シャックハルトマン鏡面測定装置を用いて、明るい星を測定する必要がある。副鏡の位置と姿勢を調整して、まずは主鏡と副鏡を正対させた。続いて、主鏡の形状誤差を能動支持機構のアクチュエータ群を調整して直す鏡面調整へと進んだ。

指向調整はこれまでの望遠鏡でも経験があり、いったん星が入るとスムーズに進んだが、能動支持鏡面調整は主鏡が水平の状態でのリハーサルしか経験がない。かなりの試行錯誤が必要であろうと考えていたが、優れた設計のおかげで、あまり問題もなく良い星像が実現するようになった。

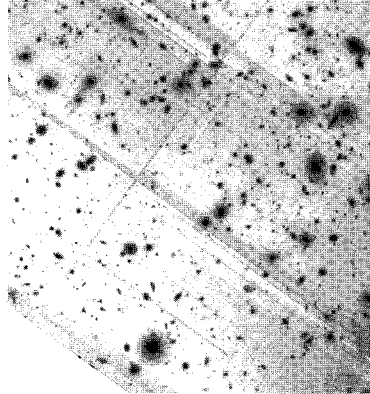
三箇日の休みを経て1999年1月4日からは、試験観測装置を用いて可視光と近赤外線での観測に挑戦することになった。雪が降ったりしてやきもきしたが、1月11日夜にはCISCOで星像直径が約0.3秒角、1月12日にはSuprime-Camで星像が約0.4秒角の極めてシャープな画像が得られた。あまりにあっけなく良い星像が得られたことに、関係者一同、当初は半信半疑だったが、何度確かめて

Abell 851 (Cl 0939+47)

HST F702W
4200s



Subaru R
3600s



ハッブル宇宙望遠鏡の広角惑星カメラで撮影した銀河団アーベル 851 (左: 中心波長 702 nm の広帯域フィルター, 70 分間露出) とすばる望遠鏡の Suprime-Cam で撮影した同じ領域 (右: 赤色フィルター, 60 分間露出). すばるの画像のほうがより暗い天体まで写っている.
 <作成: Chris Simpson>

も計算違いではない。皆の顔に喜びと今後への大きな期待が広がっていった。アンドロメダ銀河の巨大 H II 領域 NGC 206 の写真 5 に写る無数の星々には、筆者も現場で圧倒された。

表紙にお届けしたのは、これら一連の観測で得られ公開したファーストライト画像の中でも、最も人気のあったオリオン大星雲の 3 色カラー画像である。水素分子輝線のみを通す狭帯域フィルター、K'バンドと Jバンドの広帯域フィルターを用いて CISCO で撮影した画像に、それぞれ赤、緑、青の色を割り当てて合成したものである。この画像で水素分子輝線の発光領域が画面下のブライトバーの領域まで延びていることが初めて示された。画面上部のオリオン KL 天体 (巻頭の写真 3) の詳しい構造も見事にとらえられている。なお画面には、水素分子輝線フィルターの反射によるゴースト像がトラベジウムなど明るい星について見えて

いる。

左の白黒画像は銀河団アーベル 851 の Suprime-Cam 画像をハッブル宇宙望遠鏡の広角惑星カメラ画像と比較したものである。すばるの画像は CCD の感度校正がまだ不十分であるにもかかわらず、ハッブル宇宙望遠鏡の 10 倍以上ある集光力の威力を如実に見せている。有効露出時間が少し短いすばるの画像のほうが、より微かな天体まで高 S/N 比で映し出している様子を見ていただけよう。深露出画像で写る天体は、ほとんどが遠宇宙の天体であるため、点光源ではなく、ある程度の広がりを持っている。空間解像度では勝る

HST だが、その差よりも集光力の差のほうが検出限界を制する主要因となることを、この画像は示している。巻頭のファーストライトギャラリーに示したこの銀河団の光・赤外線合成カラー写真 7 では、多数の青い銀河に加えて、銀河団の背後のものと思われる極めて赤い銀河が発見された。

シーイングの良いマウナケアに作るすばる望遠鏡は可視光で 0.3 秒角の星像を実現するはずと公言してきた。これは実測データの無い世界でのちょっと背伸びした目標値であり、一抹の不安を覚えながらのキャンペーンであった。だが、生まれたばかりのすばる望遠鏡が早々と見せてくれたその性能に、驚きとうれしさを憶えつつ、今後の望遠鏡・ドームの調整、観測装置の立ち上げを一步一步進めるべく、関係者一同決意を新たにしている。
 家 正則 (すばるプロジェクトサイエンティスト)