

## 科学衛星「ようこう」

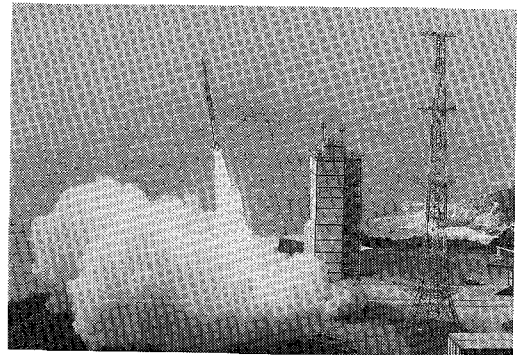
小川原 嘉明\*

宇宙科学研究所の第 14 号科学衛星 SOLAR-A を乗せた M-3 SII-6 号機は、平成 3 年 8 月 30 日午前 11 時 30 分に、鹿児島県内之浦町の鹿児島宇宙空間観測所から発射された（写真 1）。ロケットは順調に飛翔し、発射の約 10 分後内之浦から約 1500 km 東の太平洋上で第 3 段目ロケットは衛星を切りはなし、科学衛星「ようこう」が誕生した。今回は、来年の国際宇宙年にちなみ、初めて一般からの公募で衛星の愛称が決められた。衛星自身（写真 2）の詳細については、本誌 1991 年 5 月号の記事を参照して頂くことにし、打ち上げ後の経過について報告する。

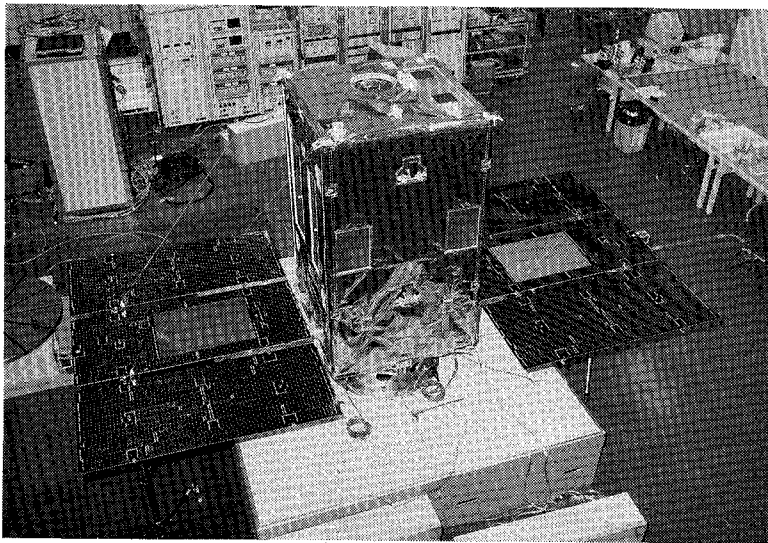
衛星の軌道は、近地点 527 km 遠地点 793 km の略円軌道で、当初の予定より多少離心率が大きいがほぼ計画通りであり、予想される軌道寿命は優に 10 年を超える。軌道投入時の「ようこう」は、望遠鏡などの観測器視野の方向がロケットの進行方向、つまり太陽と直角方向を向いた状態でスピン（自転）している。これを姿勢制御によりなるべく早く、太陽方向に向けて太陽電池パネルを展開し、電力を確保する必要がある。そのための初期姿勢補捉は、軌道投入の直後にまずヨーヨーデスピンから始められた。一連の制御は機上のコンピュータにより非可視中に進行し、打ち上げて約 1 時間 40 分後の第 1 周回入感時には衛星全体をほぼ 90 度回転させて太陽に向ける操作を完了し、太陽電池パネルを展開した。その

後、衛星の機軸を太陽指向に保ったまま衛星全体を機軸回りに回転させ、星姿勢計がカノープスを捕捉した状態で衛星機体の 3 軸の方向を空間に固定させた。ここまでの基本的な制御を約 5 日間で完了し、以後約 2 週間かけてより高精度の太陽指向制御に移行するとともに、共通系のいろいろな機能について詳細な試験を実施した。

一方、搭載した科学観測機器は、打ち上げ 2 日後の 9 月 1 日から、順次電気系の試験が始められ、翌日には全観測機器の低電圧系統が予定通り機能していることが確認された。全部で 4 個ある観測器のうち、日米協力で製作した軟 X 線望遠鏡は高圧電源を使用しないので、9 月 2 日に動作試験をしてから、翌 9 月 3 日には全システムを働かせ、太陽の光および X 線による撮像試験を開始した。その結果、最初の撮像から極めて鮮明な画像がえられ



▲ 写真 1 M-3 SII-6 の発射



◀ 写真 2 宇宙科学研究所クリーンルーム内の SOLAR-A

\* 宇宙研 Yoshiaki Ogawara

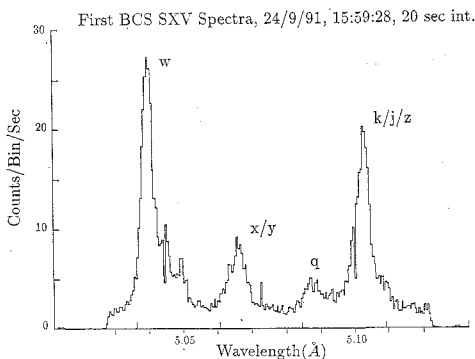


図 1 ブラッグ結晶分光計による SXV の線スペクトル

た。写真3(=表紙)は、撮像試験でえられたX線像の一  
例である。これは世界で初めてX線 CCD を衛星に搭載  
して撮像した画像であるという点でも画期的なものであ  
るが、従来得られている太陽のX線像にくらべてその解  
像力の高さ(約3秒角)と画質の良さには圧倒される。  
元の画像をお見せ出来ないのが残念であるが、太陽表面  
に霧が漂うように見えるこまかいプラズマの様子が磁場

の微細構造を見事に示している。このような画像が、太  
陽全面なら約5分間に1枚、部分的な画像なら2秒以下  
の繰り返しでも撮れるのは驚くべきことで、すでに衛星  
の機能試験の合間を縫って数千枚の鮮明な画像が得られ  
た。さらにその一部は映画化され、時々刻々の激しい変  
動を生々しく映している。今後 CCD を冷却してさらに  
良質な撮像が始まるのが楽しみである。

このような機能試験の間に、衛星内の高圧回路周辺が  
十分に排気されたので、9月22日から観測器の高圧電源  
投入試験を始め、25日からは全高圧電源を定常的に稼  
動している。図1は、日英協力によって製作したブラッ  
グ結晶分光計にはじめて試験的に高圧を印加した直後に  
得られた硫黄(SXV)のスペクトルである。このときは  
特にフレアが起こっていたわけではなく、SMM に比べ  
て桁違いに高いという感度の良さが実証された。他のふ  
たつの観測器(硬X線望遠鏡、広帯域分光計)も正常に  
作動しており、現在最終的な調整をおこなっている。こ  
れらの観測装置が全部そろって試験観測を開始するのは  
10月初めの予定である。

# マイクロ波アナログ光伝送の決め手




## 国立天文台(水沢)殿で正式採用!!

米国オーテル社製アナログ光伝送用送受信機は超広帯域・  
高性能で様々な方面から高い評価を頂いております。  
応用分野：電波天文台・粒子加速器のタイミング供給  
移動通信中継、レーダー中継、画像伝送



	Transmitter	Receiver
<b>特長</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アナログ伝送</li> <li>・低雑音/低歪み</li> <li>・50Ω SMAコネクタ</li> <li>・使用温度範囲(-40°C~70°C)</li> <li>・InGaAsPレーザダイオード(1310nm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広帯域アナログ受信</li> <li>・50Ω SMAコネクタ</li> <li>・シングルモード光ファイバ</li> <li>・InGaAsPフォトダイオード(1310nm)</li> </ul>
<b>仕様</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3GHz/6GHz/10GHz/12GHz</li> <li>(アイソレータ内蔵型モデル、DFBレーザ使用モデルも用意しております。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3GHz/6GHz/10GHz/12GHz</li> </ul>

総輸入代理店  住友セメント株式会社

光・電子事業推進部 TEL(03)3296-9854  
〒101 東京都千代田区神田美土代町1番地 FAX(03)3295-5953