

# 「たいよう」衛星

平尾 邦雄

第3号科学衛星「たいよう」はM-3C型ロケットにより打上げられた最初の科学衛星である。打上は昭和50年2月24日M-3C-2号機によって行われ、傾斜角31.6度、遠地点3,136 km、近地点255.2 kmの略予定軌道に打上げられた。この衛星は太陽と地球の熱圏の相互作用をしらべるために打上げられたものであり、特にこの期間が太陽活動の極小期にあたるので、静穏時の地球のプラズマ環境がきめられ且もし異常現象の発生したときには明確にその影響をしらべることが出来るものである。

## 1. 観測装置

搭載された観測機器および担当機関は次の通りである。

### (イ) 太陽X線 (東大宇宙研)

ベリリウム窓をもった比例計数管で6から12 keVの領域のX線を二つのレンジにわけて測定できる。

### (ロ) 太陽水素ライマンアルファ線 (大阪市大)

MgF<sub>2</sub>の窓をもつNOガスを充填した電離箱で、平坦な入射特性をもつ特殊なコリメータを装着してある。

### (ハ) 地球コロナおよび中間紫外放射計 (東大理)

地球コロナは、アルミニウム、ビスマス、インジウムの膜およびLiFとCaF<sub>2</sub>をくみあわせた窓をもつ4組のチャネルトロンで構成された放射計でそれぞれ304 Å、584 Å、834 Åおよび1300 Åの地球コロナの測定をする。中間紫外放射計は干渉フィルタと光電管の組合せで地球大気のオゾンよりの太陽光の反射をはかる。

### (ニ) イオン質量分析器 (電波研)

ベネット型質量分析器でH、He、およびOのイオンの分析を行う。

### (ホ) 遅延ポテンシャルトラップ (電波研)

グリッドを3枚をもったトラップで、1.5 KHzの電圧と1秒の掃引電圧をグリッドに加え、1.5 KHzのコレクタ電流を測定することにより各種イオンの密度と温度をはかる。この測定図形は一時メモリに蓄えられた後伝送される。

### (ヘ) 電子温度計 (東大宇宙研)

高周波整流型の電子温度計であり4000°K迄の温度を測定することができる。

### (ト) 掃引型インピーダンスプローブ (東北大理)

300 kHzより16 MHz迄の掃引電圧(125 ミリ秒毎)をプローブに加え Upper Hybrid

Resonanceを検出する型の高周波インピーダンスプローブである。

これらを搭載した衛星は、重量 85 kg の 8 角柱型の衛星で、一辺おきの各辺に計 4 本の腕をとりつけ、その先にプラズマ測定関係のセンサをとりつけ軌道上でスピン軸に直角に展開される。

この衛星は軌道上で地球磁場を利用して姿勢制御を行いスピン軸が軌道面に直角になるように制御され、スピン数も約 10 RPM に制御される。各種観測器はこのスピンにより、衛星進行方向にむいたり又、地球を見たりする。観測は赤外線水平線検出器で定められる地心方向でトリガされる時計によって時間制御される。

## 2. 観測結果

はじめに書いたように「たいよう」は太陽活動静穏時にまわっていたので、予期通り非常に平穏な状態のプラズマ環境をはかり、又太陽ライマン  $\alpha$  線強度等を測定した。

これらの結果は現在でもまだ解析が進行中であるが、南大西洋地磁気異常地域に関連した興味あるプラズマ現象を発見しており、又衛星進行方向に対する衛星の断面積が一定であるために、大気密度あるいは大気温度の 2 年間にわたる観測を行っており、今迄に多くの結果が発表されている。

現在は 1975 年 3 月から 9 月迄西独の AEROS-B 衛星が太陽周期軌道で 300 ~ 400 km の高度で「たいよう」と同じような観測を行ったので、現在これら両衛星のデータを使って総合解析を行う、国際協力研究がすすめられている。我国の科学衛星としてははじめて国際的な舞台に出たものということができるであろう。 1977 年 5 月 2 日 新設部(科学)

## 3. 研究発表

- [1] Journal of Geomagnetism and Geoelectricity Vol 27 No 4. 1975  
特集 The Instrumentation of the TAIYO Satellite
- [2] 昭和51年度電離圏研究会プロシーディングス
- [3] 第58, 59, 60, 61回地球電気磁気学会
- [4] 第19回コスパー総会, J. G. G., Vol 28, No. 6 P. 507
- [5] 昭和52年度宇宙観測シンポジウム