

地球資源探査衛星 (ERTS) と宇宙実験所 (Sky Lab, EREP) 計画について*

土 屋 清**

アメリカは1972年から地球資源探査、地球大気観測を目的として、2つの大きな宇宙計画を遂行しようとしている。その1つは、Earth Resources Technology Satellite (ERTS) 計画であり、もう一つは Sky Lab, Earth Resources Experiment Package, 略して EREP である。ERTS は1972年中頃、Sky Lab, EREP は1973年中に打上げられる予定である。

これらの資料を利用した研究の参加を日本にも呼びかけて来た。宇宙開発、利用に関する窓口は科学技術庁が担当しているため、この問題に対する委員会“Remote Sensing データ判読に関する委員会”が1970年12月科学技術庁に設置され、東大、東工大、科学技術庁、水路部、宇宙開発事業団、地質調査所、林業試験所や私立大学などでこの方面の研究をしている研究者20人がその委

員に任命された。

筆者も気象衛星資料の解析をしていたためにその委員の1人に加えられ、ERTS, EREP のことを一諸に研究をしてき、また今回のワークショップで具体的な内容を聞く機会を得、さらに ERTS 計画遂行の担当部である NASA の Goddard Space Flight Center および Sky Lab 計画を遂行するヒューストンの有人衛星センターを訪問し、直接責任者にも会って計画その他を聞いてきたので、その一端を紹介する。

1. ERTS 計画

1972年に打上げられる地球資源探査計画で、衛星の高度は約1,000km、軌道傾斜角は99.088度の太陽同軌の極軌道で、周期は103分16秒。

この衛星には次の2つの測器が搭載される。Return

第1表 ERTS に搭載される RBV カメラと MSS の特性

	RBV カメラ			MSS			
	カメラ番号			チャンネル番号			
	1	2	3	1	2	3	4
測定波長域 (μ)	0.475~0.575	0.560~0.680	0.690~0.830	0.5~0.6	0.6~0.7	0.7~0.8	0.8~1.1
解像度(m)	45~83	同 左	50~85	69~213	同 左	同 左	同 左
視野角	16.2度	〃	〃	瞬間スポット サイズ78m	78m	同 上	同 左
位置の精度†	1.0km, 64m	同 左	同 左	0.86km, 74m	同 左	同 左	同 左
色階調	10	10	8	† 左側は受信したままのデータ (bulk processing) であり右側は修正したもの。(precision process)			
露出時間(ミリ秒)	8, 12または16	同 左	同 左				
写真の歪 % (最大で)	1	同 左	同 左				

* On Earth Resources Technology Satellite (ERTS) and Sky Lab, EREP Programs

** K. Tsuchiya 気象庁予報課

Beam Videcon (略して RBV) カメラと Multi Spectral Scanner (略して MSS) (多重スペクトル走査放射計)で、それらの特性を第1表に示す。

RBV カメラの写真1枚は180km×180kmの面積をカバーする。周期が103分16秒だから、衛星下点の経度差は $15^\circ \times \frac{103.27}{60} \div 25.8$ 度となり、一つの軌道と次の軌道で撮影する写真の間にはかなりの空白ができる。

衛星の軌道は才差運動のために少しづつ西にずれ、18日間でまた元にもどる。即ち18日間に1枚全地球をカバーする写真ができる。衛星資料の送信周波数は401.9 MHz、電力は5Wである。ただしアメリカ以外では受信できない。

2. 宇宙実験所 (Sky Lab, EREP)

EREP は Earth Resources Experimental Package の略で、文字通り宇宙飛行士が乗り込んで宇宙から気象観測をはじめ多くの測器による観測、実験を行なう。目的を大別すると次のようになる。

(i) 地球調査。可視、赤外、マイクロウェーブによる観測。

(ii) 太陽調査。太陽活動の特別現象調査でX線、紫外線、可視領域の調査観測。

(iii) 人間調査。無重力状態に於ける長期宇宙飛行中

の生理学的な状況調査。

(iv) 宇宙工学技術の調査。メッキ技術、宇宙船の破損、宇宙空間における製作、修繕技術など。

気象、地球資源観測には次の測器が使われる。

(i) 6チャンネルカメラ。 .5~.6, .6~.7, .7~.8, .8~.9, .5~.88 (赤外カラー), .4~.7 (カラー) ミクロン帯に感ずる。解像度は、最初の4チャンネルが約70m, 第5番目は100m, 最後のものは60m。

(ii) 赤外分光計。 .4~2.4, 6.2~15.5 μ 帯のエネルギーを測定。視野角17度。解像度は約130km。

(iii) 多重スペクトルスキャナー。 .41~2.35ミクロンを12チャンネルに分割。さらに10.2~12.5ミクロン帯の遠赤外領域を測定、視野角は0.182 m rad, 瞬間解像度は90m。

(iv) マイクロウェーブ。 13.9 GHz, 20W TWT, 125 PPS, アンテナ温度1000°K, 23db S/N, Dual Polarization, 1°K 放射計。海面状態の測定に使われる。

実験は、1973年に行なわれ、全部で4回の打上げが行なわれ1回の無人、3回の有人で、合計8ヶ月、3回の有人観測の内訳は、第1回目は28日、次の2回は各56日続く予定である。従来の気象衛星写真に比較して解像度が1オーダー勝れており、かつカラーなので利用度は非常に高いものと思われる。

気象学会および関連学会行事予定

行 事 名	開催年月日	主催団体等	場 所
月例会 「気象学史と気象教育」	〃 8月27日	日本気象学会	気象庁 第3会議室
夏期講演会 シンポジウム「日本の AMTEX (GARP) 計画」	〃 9月3日	講演企画委員会	気象庁
THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIND EFFECTS ON BUILDINGS AND STRUCTURES	〃 9月6~11日	(気象学会後援)	東 京
INTERNATIONAL SYMP- OSIUM ON DYNAMICS OF IONIZED GASES	〃 9月13~5日	日本学会会議	東 京
日本気象学会総会 および秋季大会	〃 10月5日 ~8日	日本気象学会	札 幌
自然災害科学総合 シンポジウム	〃 10月5~6日	自然災害科学研究班	札 幌
流体力学講演会	〃 11月4~5日	日本航空宇宙学会 流体力学懇談会	大 阪