

録音再生の結果は、ベビー T 第 4 号の際、イグナイタスイッチが飛翔継続中に開路されたために、第 1 チャネルのデータが一部失われたのを除き、すべて良好であった。再生の際、出力レベルを変えると得られた記録のうち雑音性のものの波形が若干変化するが、これは周波数弁別器の出力が雑音性の入力波形のレベルにより変化することに起因するものであり、またワウおよびフラタとみとめられるものはところどころに表われているが、ピークで 1% 以下であり、むしろ電源周波数の基線変動の方が顕著であった。第 2 図はベビー T 第 1 号のデータを録音し再生の際縮尺したものである。

実験の結果、KP-3 型はベビーのテレメータには十分に使用に耐えることが明らかになったが、将来より大容量 (15 CH 目標) の周波数分割または時分割方式のテレメ

ータに対しては

- テープ速度：30 インチ/秒 (±0.1%) 15 分
- ワウおよびフラタ：ピーク ±0.15%
- 周波数特性：300 c/s ~ 30,000 c/s 偏差 3 db 以内
- S/N : 45 db 以上
- 出力レベル変動：1 db 以内
- 歪率 : 1% 以下
- 入力レベル : -10 db, (10 kΩ)
- 出力レベル : + 4 V, 500 Ω

程度のものが望ましいと考えられる。

終りに磁気録音機を貸与された東京通信工業株式会社 多田技術部長に厚く御礼申上げる次第である。

(1955. 11. 17)

## 実効反射面積の測定

黒川 兼行・須田 徳蔵・阿部 永雄

ロケットのプライマリレーダによる追跡の可能性を検討するために気象研究所高層気象研究室の好意により、レーダを借用し、風船に錫箔をはりつけたものをとばし、これを追跡、実効利得の大体の大きさの測定を行った。

使用した気象用レーダの性能は次の通りである。

尖頭出力	200~270 kW
パルス幅	0.9 μs
繰返し周波数	400 回
周波数	9375 ± 50 Mc
I F 帯域幅	2.4 Mc
アンテナ口径	2 m
受信最小感度	-94 dbm

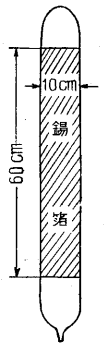
アンテナ効率 50% として計算するとアンテナ利得約 43 db またフォード損失は往復約 3 db と考えられる。

実験日 昭和 30 年 11 月 22 日 快晴 北東の風や、強

実験場所 東京都杉並区馬橋 4 の 499 気象研究所高層気象研究室

使用したレーダは船舶用レーダと違って、その指向性は鋭いペンシルビーム状をなしているため、風船位置をトランシットで追跡し、刻々の方位と仰角をよんでアンテナをその方向に向け最大感度をさがしつつ観測していた。風船の径は 10 cm 錫箔部の長さは 60 cm である。風船は発射パルスのために約 2 km 以上にならな

いとブラウン管上にはっきりした影像をみとめることができず、また約 8 km ~ 10 km 位になると見掛けの風船位置が水平線に近くなってしまうのと反射パルスの大きさが、ノイズレベルに近くなってしまうために追跡不能になってしまう。風船は計 10 組ばかり飛ばした中で最後の 1 ヶが約 8 km 位離れた所で風向きの変化があり、気象研究所を中心に大きくゆっくりまわってくれたためによく追跡でき、仰角も 10 度近くあったので地平線の影響を受けることなく完全にノイズレベルに入るまで観測可能で



風船の寸法

ノイズに見えかくれて遂に見失った距離が 12 km であった。これから上述の風船の実効利得は約 5 db であることがわかる。これは風船を横からねらった値で、後方からねらえばこれよりはるかに利得が小さいことは当然である。5 db は面積に換算すると約 2.5 平方呎である。風船の実効面積が見掛けの面積よりはるかに小さくなることは、風船の曲率のためにこの面積にうけたエネルギーの大部分が発射点方向以外に向けて反射されることから考えても当然である。この測定結果から径 15 cm 長さ 2 m 位のロケット (見掛けの面積 5 倍) を追跡する場合でも  $12 \times \sqrt{5} = 27 \text{ km}$  以上のプライマリレーダによる追跡はほとんど不可能なことが結論される。従ってトランスポンダ式のレーダの必要性が生じてくるのである。

(1955. 12. 26)