

カップ 150 G 用時間軸および着火装置について

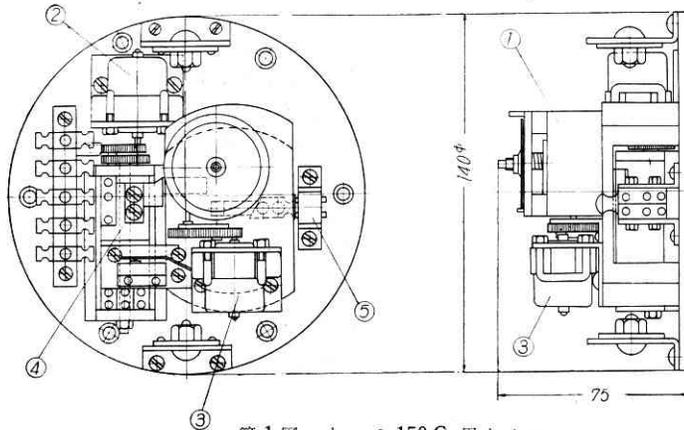
吉 山 巖・中 村 円 生・熊 取 谷 博 偉

まえがき

国際地球観測年で高度 40 km 以上における気温・風の観測に当たり、発音弾による観測が行なわれることになり予備実験として、カップ 150 G に発音弾、タイマー等を搭載して、地上での操作、飛しょう中における振動、加速度等による種々の影響を調査するための飛しょう実験が行なわれた。

1. タイマー

タイマーは高野精密工業株式会社に依頼して試作した。Lever Escapement の振動数 10.4 \sim 型で 14 回 test を行なった結果 30 秒 set および 15 秒 set で $30^{+0.26}_{-0.23}$ 秒、 $15^{+0.08}_{-0.22}$ 秒の良好な結果が得られたものである。



第 1 図 カップ 150 G 用タイマー

2. 安全装置

タイマーの始動は、Set-back Pin が加速度 20 g で離脱して開始するので、Set-back Pin が、ロケットの地上での操作中に離脱することのないように横からこれに pin をはめておき、またもしこの Pin がはずれても Set-back pin が落ちないように pin の下部に支え板をおき万一の事態に備えた。Set-back pin に横からはめた pin および落下を防ぐ。支え板の離脱装置は、小型モータにより遠隔操作され、発射 2 分前に離脱することができるようになっている。

3. 電気回路

発音弾の着火には 0.5 A 以上の電流が必要であるので、リード線は太めのリード線を使用し、Sw にはマイクロスイッチを使用した。発音弾との結線は電圧の有無をしらべた後、発射寸前に行なうことにした。

4. 着火装置

装置全体は 4 mm のジュラ板に取り付けられ、この板がさらにロケット胴部の接手金具に密着して取り付けられる。

第 1 図は本着火装置の概略図で①はタイマー、②Set-back pin の支え板離脱用モータ、③Set-back pin の落下を防ぐための pin の離脱用モータ、④支え板およびモータの自動 Sw。⑤発音弾点火マイクロスイ

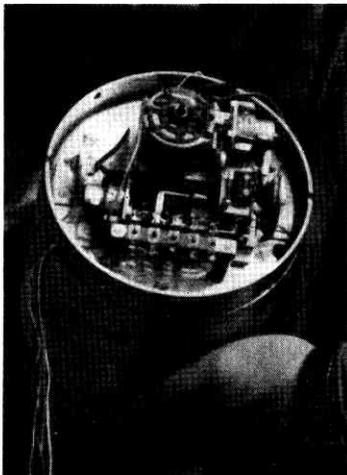


写真 1 (a)

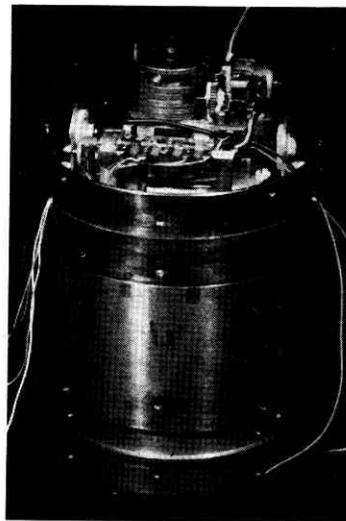


写真 1 (b)



写真 2

ッチで、全重量は 1 kg であった。

写真 1 の (a), (b) とともに取付状態を示す写真である。

写真 2 はリモート装置のテストを行なっている時の写真である。

5. 飛しよう実験

昭和 33 年 5 月 27 日に飛しよう実験が行なわれ、タ

イマーの set 秒時 30 秒で発射角 60° でロケットは発射され、発射後 30 秒で発音弾の爆発を肉眼で確認することができ、タイマーの作動が正常であったことが確認された。これによって、振動、加速度等により秒時が狂うことのないことが解ったので、本観測用タイマーとして使用することになった。(1959. 5. 26)

カ ッ パ 6 型-TW1, 2 号機用時間軸および着火装置について

吉 山 巖・中 村 円 生・熊 取 谷 博 偉

まえがき

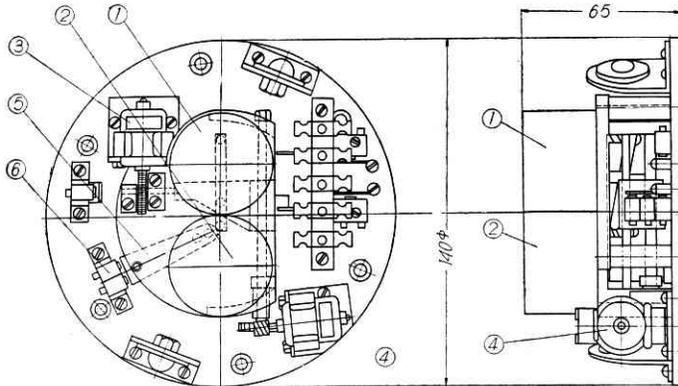
本観測用に使用される発音弾の爆発高度が 50 km と決まったので、タイマーも高度に順じて 70~100 sec まで持続することが望まれたので、150G に使用したタイマーを 2 個直列に使用することにした。安全装置については 150G 用着火装置と同様である。

本観測用として特に留意したのは、振動、加速度による各部品の故障で、これを確かめるために、50~20g で耐振、耐加速度試験を長時間行ない、再検査し、タイマーの誤差を 100 秒に対して ±0.5 秒以内におさめた。

離脱モータ、点火系の配線は 150G と同一とした。

1. 着火装置

着火装置の概略図は第 1 図に示す通りで、①のタイマーが最初ロケットの発射と同時に start し、適当な秒時(30~40 秒)後に第 2 のタイマーが start する。その機構はレバー式で第 2 タイマーの安全ピンを離脱するようになっている。②は第 2 タイマーで微動調整によって時



第 1 図

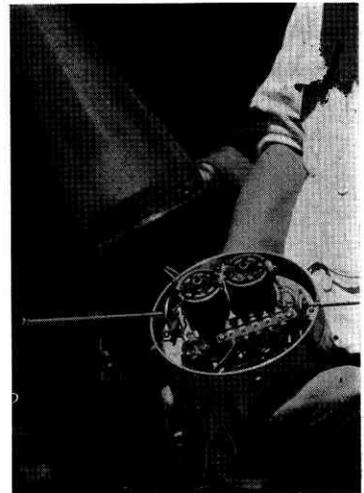


写真 2

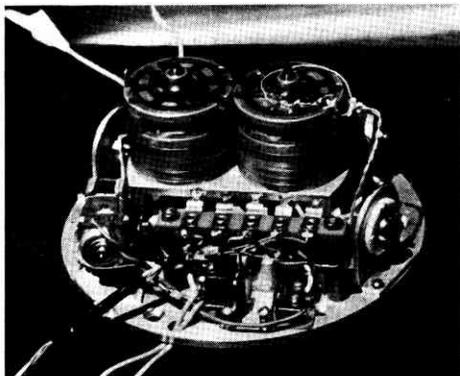


写真 1

間を正確に決める。③、④はそれぞれ安全装置離脱モータ、⑤は点火マイクロスイッチ⑥を ON にするレバーで②の第 2 タイマーの衝撃ピンによって作動される。写真 1 は、着火装置のみの写真で、写真 2 は頭部取付金具に取り付けた写真である。

2. タイマー秒時

タイマーは性能計算の結果 73 秒に set され、第 1 タイマーを 35.3 秒とし、第 2 タイマーを 37.7 秒に set した。

set 秒時は最終的には、電気点火栓を使用し、ストップウォッチで、3 回繰り返され、測定し、平均秒時を set 秒時とした。(1959. 5. 26)