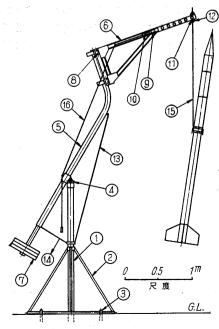
## ロクーン用ランチャー

戸 田 康 明

## 概要

1958 年 6 月 茨城県五浦海岸で 行なわれた ロクーンは 2 号機放球の際突風によってロケットが地上に衝突暴発 するという事故が起きた. これはロケットという危険物を放球する方法としては従来行なわれてきた放球方法が 不完全であったからであろう. そこで下記の諸条件を満足するような安全確実な放球を目的とするロケット用ランチャーを全く新規に設計することとなった. ただしここで設計したランチャーは無風に近い状態で使用することを目的としている. 設計条件としては,

- (1) 強風・突風の場合にも、ロケットは安全に確保されること。
- (2) 無風を原則としているが微風によるロケットの 振子運動は一応考えられるから,ロケットは地 上よりできる限り高い位置で放出されること・
- (3) 放球時にロケット,ポリエチレン・カバー,吊 下げタイマー等を傷つけてはならないこと。
- (4) 放球時にロケットのフックがはずれてはならないこと。
- (5) できる限り構造は簡単であること.
- (6) ロケットの取付けが容易であること.
- (7) 放球時,できる限り人手を使わず,放球操作は 遠隔で行なうことを理想とすること.



第1図 ロケット用ランチャー

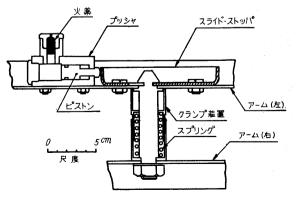
- (8) 地上風は風向きが一定しないから、風にさから わず自由に回転できること・
- (9) 気球を破損するおそれのないこと.
- (10) 実験場の整地が不十分でも実用に支障のないこと.
- (11) 移動据付けが容易であるよう軽量のこと.

上記諸条件を可能な限り満足させるような数種の装置を案出し、検討の結果採用されたのが以下に記すランチャーである。そしてこのランチャーを用いた新しい放球方法を第5図に示す。

## 構造・操作

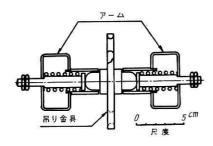
全体の構造を第1図に示す・主柱①は地中に約1m埋められ、支柱②、杭③によって支持されている・青森の実験場は海岸であるため、支柱②の上に砂嚢を盛ってさらに確保している・主柱①は90 ø の鋼管で上端④は上下・左右に自由な回転が可能である・副柱⑥は80 ø の鋼管で一端にはアーム部⑥が、他端には釣合錘⑦がつけられる・釣合錘⑦はロケット重量によって枚数を増減することができる・アーム部⑥はチャンネルの溶接構造であるアーム2本で組み立ち、蝶番⑧により左右に開閉自由である・アームには振れ止め金具、プッシャー⑨、クランプ装置⑩、先端金具⑪がおのおの所定位置に固定されている・プッシャー⑨、クランプ装置⑩の詳細は第2図に、先端金具⑪と吊金具⑩の詳細は第3図に示す・張索⑬⑭によって副柱⑥は仰角60°に保たれ、アーム先端部の地上からの高さはこの場合4.5mである・

ロケット取付けからロクーン放球までの操作は次の通りである.アーム部⑥を地上に降ろし,一端に気球のロ



プッシャー中の火薬が点火燃焼するとピストンがスライドストッパーを右へ動かしクランプがはずれる. アームはスプリングによって左右へ開かれる.

第2図 プッシャークランプ装置詳細



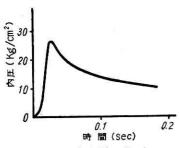
吊り金具上孔は気球ロープが, 下孔はロケット用ロープ が連結される.

第3図 アーム先端部詳細

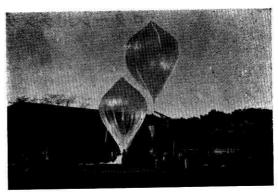
ープ,他端にはロケットのフックへのロープ®の結ばれている吊金具®を先端金具®にはさみ,左右アームをクランプする。小気球ロープ焼切装置およびロケットを吊環に取り付けた後,ランチャーを所定角度に立てる。放球の際は大気球が放球されて上昇し,小気球へのロープが張る直前に遠隔操作によりプッシャーに点火すれば,プッシャー・ピストン移動によりクランプ装置®がはずれ,スプリング作用とアームの自重によってアームは左右に開き,吊金具®は自由になる。この際アーム部⑥は副柱⑤より完全に後方へ開くので,ロケットの上昇を妨害することはない。

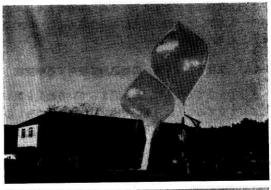
## 実験結果

この全く新しいランチャーを用いたロクーン放球方法のテストは、2月生研グランドで行なわれ、風速は2m/s以下であったが、大気球からの主ロープが張る直前までに小気球を放球すれば予想以上にうまく放球ができることが判明した。2月の本庄における実験でもクランプを手動値によって作動させ、放球は完全に行なわれた。この際火薬式プッシャーのテストも行なったがプッシャー排気孔から出る焰が小気球の水素に危険であったので手動式で行なったわけである。火薬式プッシャーを密閉式に改造した結果、燃焼ガスの洩れの無いことが判明したので、7月の青森実験には火薬式プッシャーの遠隔操作によりランチャーを作動させ、その結果は十分に満足すべきものであった。プッシャーの指圧線図を第4図に示す。



ピストン受圧面積は 2cm<sup>2</sup> 第4図 プッシャーの指圧線図







第5図 ロケットランチャーを用いたロクーン放球 のランチャーはほとんどすべて満足しているが、次のよ うな改良点も考えられよう.

- (1) 風がやや強くなってくると小気球とロケットが 左右に揺られ,作業がしにくいこと.
- (2) アーム部剛性が不足していること.
- (3) アームを開くスプリングが、左右アーム間で相対的に働くので、アーム左右の開きが均等でない場合のあること・

終わりに、本文のランチャーに関し、終始設計上の改良を加え、かつ作動改良に苦心した、当富士精密工業株式会社、航空事業部技術一課長 板橋宗雄、五代富文技術三課長 加志村徳次郎、正木健二、帝国火工品工業株式会社の関係者の努力に関し敬意を表する。

(1960. 1. 18)