

# 気球 ロンチャー\*

石井 千尋\*\*・小林 正\*\*

## 1. 企 画

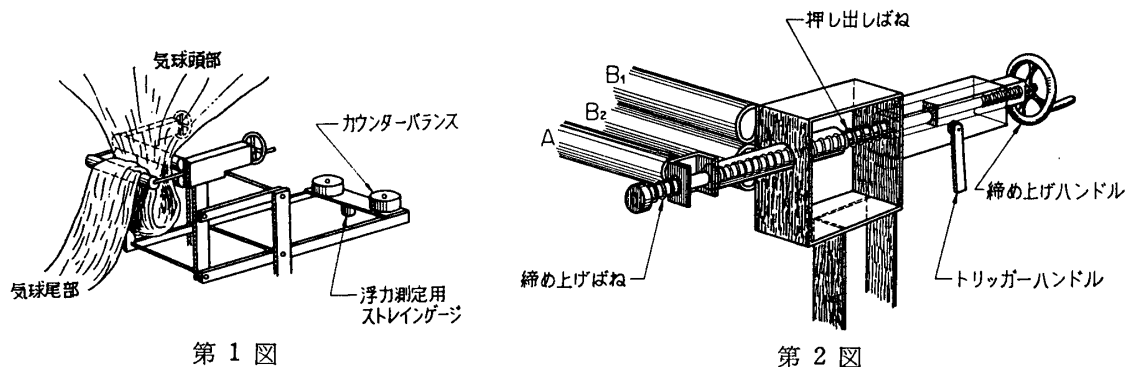
プラスチックの大気球放球のために、気球に水素を充填し、水素量を測定し、気球を放球まで保持するものとして気球ロンチャーが必要である。

このため次の要件を備えるものを作ることにした。すなわち、

- 気球を水平のローラーでくわえる。
- 気球をくわえた部分は2重挺子でささえ力の垂直成分だけが測定できるようにする。
- 挺子の他端においてスプリングバランスまたはストレインゲージで気球の浮力を測定する。
- 全体を軽量構造材で組み、スバルサンバの荷台に取りつける。
- 気球の浮力は 100 kg 程度までとする。

## 2. 構造と機能

以上の要求を満たすため第1図のような構成を考えた。すなわち、気球頭部をそとに出して途中で折り曲げて水平のローラーでくわえる。くわえる機構は第2図のように前後に出入するローラーAと固定ローラーB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>の間に気球の折り込んだ部分をはさみ押し出しばね



を縮めてトリッガーにかける。その上で締め上げハンドルによってシャフトを回し締め上げばねを縮める。この締め上げばねでローラーAをB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>に押しつけて気球が浮力で抜け出すのを防げる。

放球のときは、トリッガーをはずすと押し出しばねによってローラーAを引いているシャフトが押し出され、気球はABの間からぬけて行く。

\* 宇宙研特別事業費による研究論文

\*\* 青山学院大学理工学部

浮力の測定は挺子の反対側にスプリングバランスか、ストレインゲージをつけて行なう。(実際にはストレインゲージのみを使用した。)

全体の構造は写真に示すようなものである。



写真 1

### 3. 使用した結果

41年度の飛揚に使用した結果、

- a) スバルサンバに取り付けたので移動が大変楽である。
- b) ストレインゲージは 0.5 kg ぐらいの差でも十分判別できるうえ、出力を自記させるようにしたので、風のあるときでも平均値がわかるし、風の息を見て瞬間に読みとることもできる。また、遠隔操作ができる。
- c) トリッガーにソレノイドマグネットをつけて自動操作できるようにした。このため、最後に安全ピンを抜くだけで他に人手がいらない。

以上のような利点はあるが、欠点も多少あった。その一つは 100 kg ぐらいの浮力を持たせる際に気球がすべり出さぬように十分締め上げると気球球皮を損傷する。これはローラーの表面をもっと弾性を持たせ接触面を広くすることで改善されよう。

もう一つは  $10^4 \text{ m}^3$  ぐらいの気球を扱うとき風速 5 m/s ぐらい以上になると、ロンチャー全体の自重が足りないので不安定になることである。

### 4. 将来のために

このロンチャーは本体が原子核研究所で、スバルサンバは借り上げである。宇宙航空研究所はこれの成績を参考にして専用ロンチャーを持つべきである。その場合もっと大きい気球——浮力も 100 kg 以上——を考えて、自重も大きく、くわえる方式も神戸大学のような帯状布に変え、また土木機械のような固定脚などを自蔵することも考えた方がよいと思われる。

1967年4月1日