

## Cansat 落下実験プロジェクト

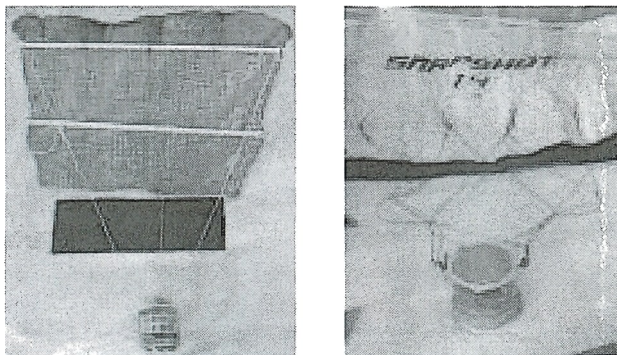
機械システム工学科 4年 藤本 陽太郎 担当教員：波多 英寛

### 1. 緒言

ものづくり教育が授業の一環として行われており、ものづくりに興味を持つ学生達が増えてきており、我々は、飛行機やロケットなど航空宇宙に関する分野を題材としたものづくり活動を行っている。航空宇宙に関する分野を題材として、Cansat があり、国内で Comeback コンペ（目標地点への到達距離で競われるコンテスト）などが行われている。Cansat とは、人工衛星の機能を飲料缶サイズに集積したものであり、主に GPS からの信号をマイコン制御し、サーボモータやカメラなどを駆動させて、ミッションを達成する物である。Comebackコンペでの上位入賞を目指すためには事前にテストを行うことが重要である。そこで、本プロジェクトでは、Cansat を製作し、Comebackコンペでの上位入賞するために、気球を使った落下実験装置の製作を行い、落下実験を行う。

### 2. Cansat 製作

今回、Fig.1(a)に示す 350ml クラスと、Fig.1(b)に示すオープンクラスの2種類の Cansat を製作した。350ml クラスの Cansat はパラフォイルを制御する構造である。また、オープンクラスは回転する円盤の反トルクで旋回を制御する構造である。これらを用いて投下実験および種子島ロケットコンテストへの出場を行う。



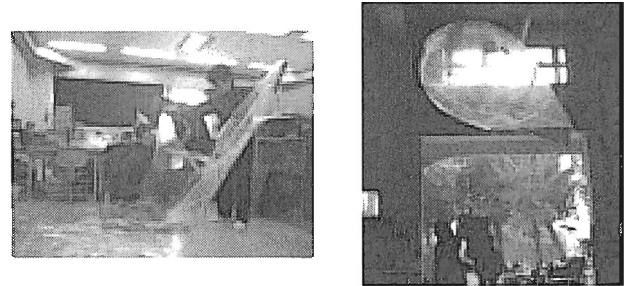
(a) 350ml クラス (b) オープンクラス

Fig.1 製作した Cansat

### 3. 気球製作

落下実験を行うため、係留気球を製作した。この係留気球は機械システム工学科安全環境科学研究室で開発されている係留気球を基に、アドバイスを受けながら製作している。製作している状態を Fig.2 に示す。製作した係留気球は高度 100m 程度まで上げるため、Cansat および投下装置の総重量を 1.5kg と想定し、3m 弱のサイズとなっている。また、係留角度維持の

ため扁平な構造となっている。Fig.3 にヘリウムを充填した状態を示す。充填すると、不十分な接着部分からヘリウムがリークしていたが、修繕を行い、想定通りのスペックの係留気球が完成した。



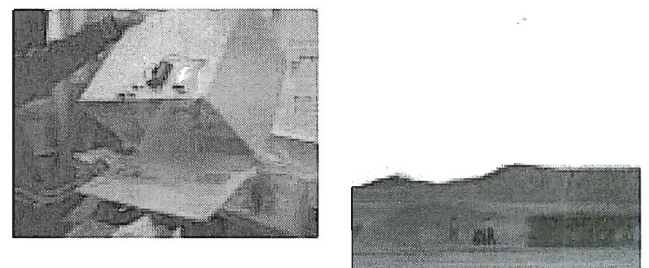
(a) 気球製作風景 (b) 製作した係留気球

Fig.2 係留気球製作

### 4. 落下装置および落下実験

製作した落下装置 Fig.3 に示す。落下装置はタイマ一式であり、スイッチをいれてある時間が経過するとサーボモータが駆動し、底部が開閉する構造になっている。当初、ダンボールのみで製作していたが、実際に 1kg の重量物を入れると形状を保てないことがわかったため、一部補強を行った。構造の強度を検討することの大切さを実感した。

種子島ロケットコンテストの会場での係留気球を Fig.3 に示す。当日は強風だったため、目的高度まであげることができなかったが、貴重な経験を行うことができた。また、オープンクラスで製作した Cansat はロケットコンテストにおいて特別賞を頂いた。



(a) 製作した落下装置

(b) 種子島での係留気球

Fig.3 落下実験

### 5. 結言

本プロジェクトでは、ものづくり活動として Cansat の製作および係留気球・落下装置の製作を行った。今後は、Cansat の大会時に利用し続ける予定である。