

第5回 能代宇宙イベント 報告書

1) 参加団体名

- ・早稲田塾「スーパー スペースシステムズ プログラム」Aチーム

Super Space Systems Program

2) 参加メンバー名

- ・廣口 瑛一（立教新座高校・高3生）【リーダー】
- ・水間 達郎（都立国際高校・高2生）
- ・山口 晋弘（那須高原海城高校・高3生）
- ・北村 萌（星野高校・高2生）



【図1】参加メンバー

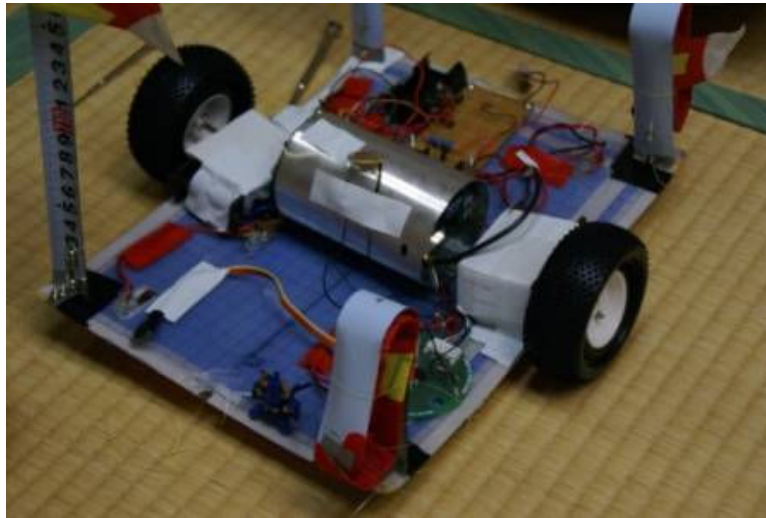
3) 機体およびミッションの紹介

・CANSAT のミッション

- ・ 温度・光度・加速度を計測する
- ・ 地上を走る
- ・ 領土の主張や他の衛星との区別のために旗を立てる

サクセスレベル	ミッションの達成度
ミニマムサクセス	空中でデータが取れる。データでグラフをかける。
フルサクセス	着陸後展開し、旗が半分以上立つ。
アドバンスサクセス	地上1mを動きながらデータが取れる。

【表1】サクセスレベルの設定



【図 2】 早稲田塾チームの CANSAT

4) 苦勞したこと、工夫したこと

・各種センサー類によるデータ計測の他、着地後に機体を展開して旗を立て（領土を主張）、その後自走するというミッションが複雑で、設計・製作と、動作実験にはかなりの時間がかかった。

・4月に東京大学で実験を行った機体だが、今回の能代宇宙イベントのために改良を重ねた。以前の実験で課題となった部分を解決するため、細部の設計および仕様パーツの見直しを行った。普段は高校も、塾の校舎も違うメンバー同士での作業であるため、時間の確保が難しく、連絡を取り合いながら、高校の試験や部活動、受験勉強と作業を両立させるのが大変だった。

5) 成果

<当日の実験結果>

【1回目】

- ・ 落下開始から 26 秒で着地
- ・ 着地後、本体は展開せず
- ・ 温度・光度・加速度のセンサデータは取得
→ミニマムサクセス

【2回目】

- ・ 落下開始から 6 秒で着地
- ・ 落下直後、本体が展開し、本体とパラシュートが分離
- ・ 本体は旗が 3 本たち、モーターが作動した状態で落下し、そのまま着地。
- ・ 着地後も本体の状態は同じ
- ・ 温度・光度・加速度のセンサデータは取得
→ミニマムサクセス



【図3】実験時の様子

<実験結果を受けての問題点解決>

- ・1回目の実験では滞空時間が長かったため、無駄な電力を消費し釣り糸が切れなかった。その改善のため、二回目は本体放出と同時に電源が入るようにした。
- ・1回目の実験ではマイクロスイッチの当たりが悪く、マイクロスイッチの接地面積を増やし、当たりを良くした。

マイクロスイッチの改良の結果、2回目の実験ではキャリアの中で電熱線が釣り糸を切り、上空で本体とパラシュートが分離する結果となった。課題解決のための改良点が、別の問題を引き起こす結果となった（※右写真により、空中で本体が展開している＝電熱線のスイッチが入っていたことが判明した）この点、改良方法を再検討したい。



【図4】2回目の実験

（パラシュートと本体が空中で分離）

5) 今後の課題・感想

2回の実験とも、残念ながらフルサクセスとはいきませんでした。普段の高校生活の中では体験できない、貴重な実験に参加することができました。

東京大学の中須賀先生をはじめ、これまでご指導くださった皆様、そして貴重な機会を私達に与えてくださった能代宇宙イベント関係者の皆様にお礼を申し上げます。

本当に、ありがとうございました。