

2018 年度 SARD 宇宙探査開発プロジェクトの活動報告

機械航空創造系 4年 佐藤健士朗

こんにちは, SARD 宇宙探査開発プロジェクト PM の佐藤健士朗です. 私たちは宇宙探査機や人工衛星, ロケットなど宇宙関係の研究, 開発を行う室蘭工業大学のサークルです. その中でも宇宙探査開発プロジェクトは缶サット(CANSAT)と呼ばれる 350ml サイズの教育用小型人工衛星から派生した探査ローバーを開発しています. 探査ローバーというのは上空 50m の気球もしくはロケットから投下し目標地点まで GPS やカメラなどのセンサーを用いて自律走行させる競技です. 探査全世界で宇宙教育用として広まっており国際大会も開催されるほどです. 日本国内では全国各地の大学や専門学校が研究室やサークルなどで製作し大会に参加しています.

私たちは 2018 年度では主に8月に秋田県能代市で行われた「第 14 回能代宇宙イベント」, 3月に鹿児島県南種子町で行われた「第 15 回種子島ロケットコンテスト」に参加しました.

能代宇宙イベントでは図 1-1 に示した機体を使用しました. 機体の特徴としては, 機体とパラシュートの接合方法としてみかんの様に展開する分離キャリアを用いたこと, 機体の一部に M6 の長ネジを使用し剛性を高めたこと, タイヤの内側にモーターが入る構造にしてモーターの回転軸に負荷がかからないようにしたこと, 構造が簡単になるように二輪にしたこと, 走行中の安定性を保てるようにスタビライザーを長くしコンベックスを用いて折畳めるようにしたことです.

能代宇宙イベントの結果は 2 回投下させるチャンスがありました. 1 回目の投下では電熱線が接触不良で作動せず分離キャリアから機体が出ることができませんでした. 2回目の投下では分離に成功したものの, 落下の衝撃がモーターと機体の接合部に集中し損傷した為, 片方のタイヤがうまく回転しませんでした. その為, 直進することができずにゴールすることができませんでした.

種子島ロケットコンテストでは図 2-1 の機体を使用しました. この機体の特徴は衝撃吸収の為に自作した CFRP 製の分離キャリアの中に機体を入れていること, 三輪駆動のローバーで走破性, 安定性が二輪に比べ高いこと, 着地に失敗しひっくり返っても起き上がるようにサーボモーターが載っていること, その場でスムーズに回転できるように前輪がサーボモーターで回転することなどです.

結果は投下後の着地, 分離キャリアと機体の分離, 走行はうまく行きましたが, プログラムの一部に誤りがあった為, ゴール地点ではない場所をゴールと認識してしまい目標地点に辿り着くことができませんでした. また, 機体は落下の衝撃でモーターの回転軸が変形していて衝撃吸収を目的としていた CFRP 製のキャリアは衝撃を吸収しきれなくて内部にある機体にダメージを与えていたことがわかりました. そのような結果だったにも関わらず, 今回は機体デザインの斬新さを評価されユニーク賞をいただきました. (図 2-3)

2019 年度もこれらの失敗を元により良い機体を製作してゴールさせることを目指していきます. また, ARLISS と呼ばれるアメリカ合衆国の砂漠を使用しロケットで上空 5000m から投下するという, よ

り宇宙環境に近い状況で行われる大会にも参加する予定です。他にも私たちのサークルでは大学祭などで展示や体験型コンテンツもしており地域活動もしています。

らんらんプロジェクトを始めとした皆様のご支援のおかげで年を重ねるごとに良い機体を製作できるようになっています。これからも続けて精進していきますので応援よろしくお願いします。

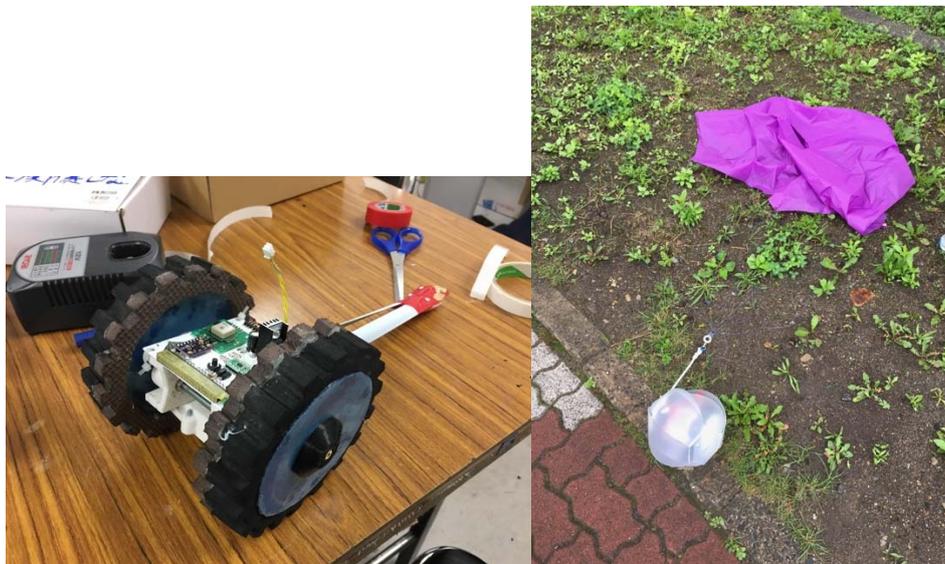


図 1-1：能代宇宙イベントで使用した機体(左)と全体(右)



図 1-2： 大学構内での実験の様子



図 2-1： 種子島ロケットコンテストで使用した機体



図 2-2：種子島ロケットコンテストの競技の様子



図 2-3：ユニーク賞を受賞