

缶サット甲子園2023概要資料

和歌山県立海南高等学校
課題研究「缶サットチーム」

「安全で風に流されにくい降下方法の確立」

・ミッションの概要

本年4月26日、ベンチャー企業アイスペースが開発した月面探査機「ハクトR」が月面への着陸を試みた。

しかし、高度情報を誤り、予定よりも早くエンジンが点火したことで燃料が切れ、月面に落下、衝突。試みは失敗に終わった。

そこで我々缶サットチームは、

**大気のある天体で安全かつ風の影響で流されにくい
降下方法を確立したい** と考えた。

従来のパラシュートでは風に流されやすく、引っかかるなどして破れる、吊り下げたものが絡まるといったトラブルが起こりうる。

そのためパラシュート以外での降下方法はないかと考えた結果、

「紙コプター」を用いて落下させる ことにした。

紙コプターは、回転しながらゆっくりと降下する。表面積が小さいため横風の影響を受けにくくパラシュートに比べて引っかかりにくいと考えられる。

・計画の詳細

1. ロケットを打ち上げる
2. 缶サットの放出、パラシュート及び紙コプターを展開、降下を開始
3. マイコンを用いて回転数などのデータをとる
4. 落下後、レーザー距離計で発射位置と落下位置の距離を測定
5. 得られたデータを元に結果を考察する

・缶サットの構造

- ・ 下図の紙コプター2機を使用（今回は事前に試し最もよく飛んだ2機）
- ・ 比較用にパラシュートでの降下も試みる
- ・ マイクロコンピュータ(M5StickCPlus)を搭載
- ・ マイコン内蔵のジャイロセンサや加速度センサでデータを取る
- ・ 上空での紙コプターの様子を確認するためにパラシュートを用いる缶サットに360度カメラを搭載する



図1：Y字型



図2：3枚羽型

*得られたデータをもとに紙コプターとパラシュートを比較、落下速度や安定性を考察し、紙コプターの可能性を見出す。

・ 構想

この缶サットの安定性と性能の高さの検証が実現したら…

大気のある天体への探査において着陸時の安全性が高くなり、それ以降の研究に大きく影響する。また宇宙から人を乗せたカプセルが帰還する際、落下位置をある程度調整し、安全かつスムーズな降下及び回収が可能となる。

…といったことを考えている。