



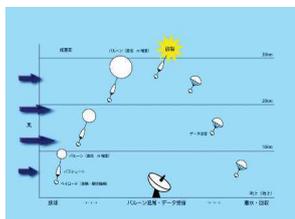
WSPとは

WSP(和歌山大学宇宙開発プロジェクト)は天文や宇宙、モノ作りに興味がある学生が学部・学科を問わず集まり、プロジェクト活動を進めていく団体である。主な活動はハイブリッドロケットとバルーンサットで、年間を通じて実験を実施している。これらのプロジェクト活動を通じて技術力やマネジメント力を高めていくことを目的としている。

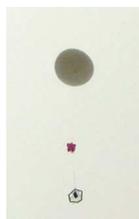
バルーンサットPJ

バルーンサットとは、気象観測用気球に観測機器を搭載して放球し、上空25~35kmの成層圏からデータを収集する実験である。近年、このように気球を使って成層圏を目指す実験が増えてきているが、それらはペイロード重量が1kg程度となっている。我々のプロジェクトでは大型気球を使用することで、ペイロード重量が5kg程度であっても成層圏まで達して無事に回収できるという実験を行うシステム作りを目指している。

和歌山大学では、過去に5回の実験を実施し、2014年3月1日、ついに和歌山大学として初のペイロード回収に成功した。



(図1 バルーンサット飛行モード図)



(図2 放球)



(図3 バルーン)

2014年3月放球実験

WSPでは、2014年3月1日に高知県室戸岬よりバルーンサット放球実験を行った。最高高度25kmを記録し、和歌山県すさみ町の山中で落下したペイロードの回収に成功した。ほぼ事前の予測通りの航路をたどっていたが、降下速度が予測より遅くなったために、当初の予定であった海上での回収は出来なかった。2009年にバルーンサットプロジェクトが始まって以来、和歌山大学として初の回収成功である。



(図4 ペイロード)



(図5 回収の様子)



(図6 上昇中)



(図7 高度約2万m)



(図8 高度2万5千m)



(図9 降下中)

ペイロード(搭載部)重量は約4kgで、ペイロードの健全性を確認するために必要な情報を取得するためのセンサを搭載している。バッテリー残量を調べるために電圧を測り、他には温度センサや方位センサを搭載した。地上とバルーンサット間の通信は、岩手県立大、山梨大、数理設計研究所の長距離通信システムMAD-SSの提供を受けた。

ハイブリッドロケットPJ

2013年度は、和歌山県加太射場及び能代宇宙イベントにてハイブリッドロケット計3機の打ち上げ実験を実施した。打ち上げを行った機体は下の図11、打ち上げの結果は表1の通りである。

WP-4とWP-5は新入生成育のために一年生主体で作成したロケットである。そのため加工が容易な塩ビパイプを使用している。どちらも打ち上げには成功したものの分離機構が正常に動作せず弾道落下してしまっ。

能代宇宙イベントで打ち上げたGP-1はGFRPを用いて製作した。設計高度に達しなかったため、分離機構は動作したものの着地寸前であったために機体は破損した。データの取得は搭載していた加速度計のデータのみ取得できた。

次回は2014年3月に実施される加太宇宙イベントでの打ち上げを予定している。



WP-4



GP-1



WP-5



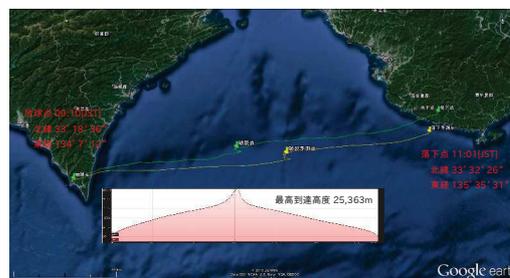
(図12 加太での打上直前の様子)

(図11 打ち上げ機体)

機体名	打上月	燃焼	分離	データ取得
WP-4 (加太)	6月	○	×	—
GP-1 (能代)	8月	○	△	△
WP-5 (加太)	10月	○	×	×

(表1 打ち上げ結果)

バルーンサット飛行航路



(図10 予測航路と実際の航路、高度グラフ)

今後の展望

2014年3月の放球実験では、回収の成功により多くの方々に私たちの活動に興味を持っていただけた。

また、今回の実験では他大学・団体との共同実験の難しさを痛感したものの、これまで以上に高度な実験を行えることとなった。回収をより確実にするための落下制御等の新たな技術の開発や実験を自ら行うことができるように努力していきたい。