

和歌山大学学生自主創造支援部門（クリエ） クリエプロジェクト
<2025年度ミッション成果報告書>

プロジェクト名：和歌山大学宇宙開発プロジェクト

ミッション名：和歌山県における宇宙産業の推進

ミッションメンバー：経済学部2年 栗原昂大 他4名

キーワード：宇宙産業 人材育成 科学コミュニケーション 産学連携 ロケット開発

1. 背景と目的

和歌山県は全国有数の宇宙関連産業の集積地であり、今後さらなる市場創出が期待されている地域である。本団体は、和歌山県が教育段階から技術開発に至るまで一貫して世界を代表する宇宙産業都市となることを見据え、各種活動の計画を策定した。

具体的には、7月に加太コスモパークにおいて単独実験を実施し、9月には同地にて共同実験を行うことで、ロケット開発に必要な基礎知識の習得を図るとともに、打ち上げ実験に伴う思考力およびタスク管理能力の向上を目的とした訓練を計画した。また、より広範な宇宙分野への対応を視野に入れ、高知県で開催される成層圏気球実験への参加を見据え、その準備として実験の視察および技術調査を実施する方針とした。

さらに、宇宙産業の持続的発展には地域住民および他団体との連携が不可欠であるとの認識のもと、メンバー各自が技術者としての自覚を持ち、宇宙分野に関心のない層に対しても地域交流を通じた理解促進を図ることで、和歌山県内における科学コミュニケーションの活性化を目指した。

これら一連の宇宙関連活動を通じて、宇宙産業の活性化に資する取り組みを実践するとともに、組織運営および専門知識に関するノウハウの蓄積を図った。加えて、今後のプロジェクトにおいて各メンバーが自身の役割および特性を的確に理解し、円滑なプロジェクト遂行と主体的な参画が可能となることを目標とした。

今年度は、ロケットを含む宇宙産業に関する基礎から応用までの知識定着を到達目標に位置付け、以下の段階的目標を設定した。

- ・ 第1段階：ロケットの正常飛行の達成
- ・ 第2段階：ロケット搭載センサーによる各種データの取得
- ・ 第3段階：取得データの解析および活
- ・ 第4段階：上記成果を活用した一般向け宇宙産業普及活動の実施

昨年度までは主に第2段階までを目標としていたが、今後のプロジェクトの更なる発展を見据え、今年度は第4段階まで到達目標を拡張した。

2. 活動内容

今年度の主な活動として、打上実験に伴う燃焼実験および9月に実施した加太での実験が挙げられる。これらはいずれもハイブリッドロケットに関する実験であり、WSPの活動の根幹をなすものである。

2.1. 燃焼実験の実施

燃焼実験とは、ハイブリッドロケットの打上実験で使用するエンジン単体を用いて点火シーケンスを実施し、エンジンの推力データの収集および打上実験全体の予行演習を目的とした実験である。

また本実験は、エンジンに加えて、燃料供給を制御する地上支援装置（以下、GSE）の展開および運用手順の確認・習熟も目的としている。これらの目的から、燃焼実験は年に1回程度の実施を目安としている。

今年度は、7月および1月にそれぞれ複数回にわたり、作業者の体調管理および安全確保を徹底したうえで、和歌山大学構内にて実施した。



(写真 2.1.1. GSE 展開時の様子)



(写真 2.1.2. 燃焼シーケンス読み合わせの様子)



(写真 2.1.3. 燃焼実験時の様子)

2.2. ハイブリッドロケット打上実験の実施

ロケットの設計および組立の完了、ならびに燃焼実験によるデータ収集の完了を受け、ハイブリッドロケットの打上実験を実施した。本実験は、和歌山県和歌山市加太に所在するコスモパーク加太にて単独実験として実施した。

実施にあたっては、事前に加太地域での清掃活動などを通じて地域住民との交流を図り、実験の趣旨説明および周知を行った。実験はロケットの打上には至らなかったものの、迅速な実験環境の構築と各設備の展開・運用を円滑に実施することができた。

また、和歌山大学のほか、同志社大学、中部大学、高知工科大学が参加する同会場での秋加太共同打上実験に参加した。本実験では、同志社大学が WSP 所有の GSE を使用して打上を実施したため、当団体は協働での運用に参画した。

さらに、3月に開催予定の日本・モンゴル共同放球実験および春季加太共同打上実験に向けた準備を進めた。なお、春加太共同打上実験においては、器材トラブルの発生により共同での打上を見送ることとなり、単独実験の実施へと計画を変更した。



(写真 2.2.1. コスモパーク加太の様子)



(写真 2.2.2. 打上に使用するランチャー)

3. 活動の成果や学んだこと

本年度は、今後の活動に向けた新たな展開が多く見られた一年であった。近年の WSP ではハイブリッドロケットの実験に活動を限定していたが、本年度は他大学との交流を通じて成層圏気球に関する知見を新たに得ることができ、活動領域の拡大が図られた。

加えて、共同打上実験への参加や他大学との GSE の共同運用、さらには WSP の現代表者が加太共同実験の運営に参画したことにより、和歌山大学と連携する他大学との協力体制が一層強化された。

また、本年度は多くの新生が加入し、実験活動を通じて実践的な経験を積む機会となった。実際に、3月に実施予定の実験では、1年生を主体として計画段階からプロジェクトが進行している。さらに、来年度の活動目標についても同メンバーを中心に策定が進められており、本年度の経験が次年度の計画に反映されていることがうかがえる。

4. 今後の展開

今後の展開としては、加太における打上実験を継続的に実施していくことに加え、新たに能代で行われる共同ハイブリッドロケット打上実験や、高知県での成層圏気球実験への参加を目標としている。

一方で、現状の人員規模では、実行可能なプロジェクト数の拡大という目標に対して十分であるとは言えないため、新入生の加入促進に注力し、各プロジェクトへの人員補強を重要な課題として位置付けている。

また、プロジェクトの進行にあたり、各メンバーの役割分担や作業量に関する十分な協議が行われていない事例が見受けられた。この点を改善するため、来年度より定期的なミーティングの実施および新たな連絡ツールの導入を行うことを決定した。

さらに、実験で使用する機器・設備については、老朽化や新たな安全基準の策定に伴い、更新や運用の見直しが必要となっている。これらの物品に関する検討も、今後の重要な課題として残されている。

5. まとめ

今年度の WSP は、従来の深刻な人員不足の状況から大きな転換を迎えた。年度当初における在籍部員数は 3 名であったが、新たに 10 名以上の加入者を迎えたことで、組織体制は大幅に改善された。

一方で、新規加入者に対する教育体制および技術継承の整備が不十分なままプロジェクトを進行した結果、実験や各種活動においてメンバー間の認識の齟齬や衝突が散見された。これらは運営上の課題であり、このような状況を招いたことについて、去年からの継続メンバーを代表してここに謝意を表するとともに、深く反省するものである。

しかしながら、新規メンバーはグループ作業や実験を通じて各自の役割を主体的に理解し、継続的な努力と実践を重ねた。その結果、組織全体に一定の変革がもたらされたと評価できる。

以上より、今年度は組織拡大に伴う課題が顕在化した一方で、それらを内包しつつ WSP 全体が成長を遂げた一年であったと総括する。