

PJWS を受けてプロジェクト活動と加太共同打上実験の成果

植松賢悟⁽¹⁾、永見美空⁽¹⁾、玉有朋子⁽²⁾、森口茉莉亜⁽²⁾、有廣悠乃⁽³⁾、長谷崎和洋⁽⁴⁾

(1) 徳島大学ロケットプロジェクト 理工学部理工学科、(2)高等教育研究センター、(3)研究・産学連携部 地域産業創生事業推進課、(4)社会産業理工学研究部

1. 実施理由

徳島大学ロケットプロジェクトは固体燃料と液体燃料を使用したハイブリッドロケットを製作・打上することを目的として活動している。機体本体の製作を行う「減速構造班」、機体に搭載する記録装置や制御装置を製作する「電装班」、機体に搭載するロケットエンジンの操作、開発を行う「燃焼班」の3つに分かれて活動している。

昨年度、打上げに向けた機体を製作するに当たり各班の情報交換や連携が困難であり、目的が明確ではなかった。結果として、活動の停滞やメンバーのモチベーションの低下を招き、機体の打ち上げを実施することができなかった。

昨年度の反省を踏まえて、今年度新たにプロジェクト活動に参加した新入生を含めたメンバーの意識改革とモチベーション向上を目的としてプロジェクトワークショップ(以下PJWSと記述)を開催することとした。ここでは、プロジェクトの目的や目標を明確化し、活動の魅力と、意義について再認識することを目標とした。

2. WS 実施方法について

事前準備：代表と各班の班長から現在の班の目的や失敗、問題点についての聞き取り調査

参加者：プロジェクトから32名

指導教員：玉有先生、有廣先生、森口先生

実施日：2022年6月11日(土)

実施場所：パブリックフロア

実施項目：以下の6項目を実施した

- ①メンバー全体での交流
- ②各班長からの思いの理解
- ③今後の活動やロケットの未来についてグループセッション

⑤班ごとに未来と現在すべきことの整理

⑥班同士で共有



図1 実施風景

3. WS 終了後の感想について

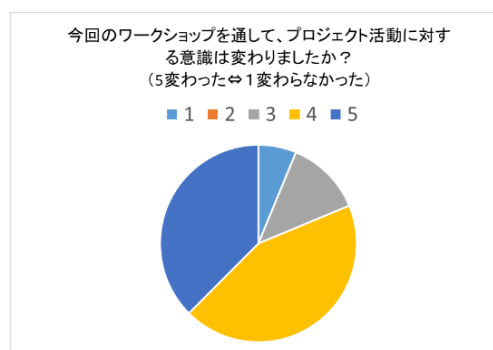


図2 アンケート結果

終了後のアンケート結果では、参加者の半数が「プロジェクト活動に対する意識が変わった」と回答した。具体的には、「より目標が明確になった」、「やることが少し見えてきた」、「後輩を信じて託していきたい」等、肯定的な意見が多く上がった。また、「ワークショップ内でしっかり話せたか」という質問ではメンバーの多くが肯定的に捉えており、議論に参加できていたと答えた。

これらのアンケートの結果から、活動目的をメンバー内で明確化する、ロケットの活動の魅力の後輩へ伝える等のWSの目標を達成できた

と考えられる。

4. WS 終了後から 9 月までの様子

WS 実施後、加太共同打上げ実験に向けた団体の活動へどのような影響があったかを調査するため以下のようなアンケートを実施した。

実施期間：10月14日～10月19日

実施方法：Google Forms

質問対象期間：6月12日(PJWSの終了後)～

9月17日(加太共同打上実験終了後)

質問項目：PJWS 実施後の自身の活動意欲、活動姿勢、活動参加への影響及びロケットプロジェクト全体の活動意欲、活動姿勢、活動参加への影響について質問した。

WS 実施後、全体の活動への参加への影響について 36 %が「大いにあった」、44 %が「少しある」と回答した。20 %はあまりないと回答したが合わせて 80 %が肯定的な回答をした。具体的な回答として「より意見が飛びかうようになった」、「地域貢献といった活動への参加が積極的になった」といった回答が得られた。また、WS 実施後、全体の活動へのモチベーションに影響については 28 %が「大いにある」、72 %が「少しある」と、全体から肯定的な回答を得た。具体的には「下の学年の目標の明確化による参加率の上昇した」、「自分から先輩に学ぼうと考えるようになった」といった回答が得られた。これらのアンケート結果から PJWS の実施によるメンバーの意欲向上や目的の統一といった団体への影響は大きかったと考えられる。

目標の明確化によるメンバーの活動参加率の上昇、下級生の意欲の向上により昨年度、期限内での作業目標を達成できなかった班では、今年度、目標の期限内達成を成功させることができた。また、普段の活動から主体的に行動するようになったことが、打上実験ではグループ内の作業だけでなく実験全体の補助といったプロジェクト全体の作業へ積極的に参加するという形で現れた。

このような結果から、PJWS による目的の明確

化とロケットの活動の魅力を伝えることが団体の活性化と活動の活発化に大きく貢献し、9月の加太共同打上げ実験における 2 機のロケット打ち上げの一助となったと考える。

5. プロジェクトとしての成果と今後

加太共同打上実験では無事「Gemini」、「Leo」の 2 機体を打ち上げることに成功した。

「Gemini」は二段階開放機構、水密・フロート機構など海打ち方式を想定した試験用機体である。結果は高度約 300m に到達し、開放にも成功し、無事回収する事ができた。しかし、パラシュート開放のタイミングが想定よりも遅く開放してしまったため、今後改良をしていく必要があると考える。

「Leo」は 5 年前から開発をしている自作エンジンを搭載した機体である。結果として、高度約 350m まで到達し、開放のタイミングも想定していた通りであり、無事機体と自作エンジンともに回収する事ができた。既製品のエンジンよりも自作のエンジンはより大きな推力を得る事ができた。その為、今後も燃料を変更しての燃焼実験や軽量化された新しい自作エンジンの開発を行っていきたいと考える。

次回の打上実験では、団体として長年目標としてきた 1 つである海打ち方式の実験に挑戦したいと考えている。和歌山県加太市で行われている加太共同打上実験ではなく、3月に実施予定されている伊豆共同打上実験または能代宇宙イベントに参加を検討している。次回実験では、当団体初の試みである水密機構を取り入れた機体での打ち上げの成功を目的としているため、さらにプロジェクトとして話し合いを積極的に進め、活動に繋げていく必要があると考える。毎週の全体会議を通して、各班との連携もちろん、メンバー同士でのコミュニケーションも活発にしていきたい。