

航空宇宙工学を題材としたものづくり教育について

Engineering Education about Aerospace Engineering

波多 英寛^{※1}
Hidehiro HATA

キーワード：航空宇宙，モデルロケット，缶サット，紙飛行機
Keywords: Aerospace, Model rocket, Cansat, Paper airplane

1. 緒言

ものづくり活動は対象分野が広く、明確な目的（対象分野）を絞ることで、製作意欲、向上意欲を継続できると考える。そのため本活動では、夢とロマンを抱く航空宇宙工学（飛行機やロケット、人工衛星など）を題材に取り上げ、航空宇宙工学関連のコンテストなどへ参加することで、明確な動機付け、活動の方向性の決定になると考える。また、コンテストへ参加することによって、他大学・一般の方との交流が行われ、学生の対話力の向上につながり、他者の作品と比較され客観的評価が行われることで、製作意欲の向上、向上意欲になると考える。

本活動では、モデルロケット、Cansatの製作を行い、熊本大学で開催されている夢科学探検におけるモデルロケットコンテスト、日本航空宇宙学会西部支部が主催している紙飛行機コンテスト、鹿児島県種子島で開催されている種子島ロケットコンテストに出場した。本論文では、これらの活動について報告する。

2. 夢科学探検におけるモデルロケットコンテスト

2008年11月2日（日）に熊本大学において開催された熊本大学夢科学探検2008において、モデルロケットコンテストを開催し、熊本大学の学生達が小学生に製作指導を行った。モデルロケットは、紙や木で製作したロケットであり、推力はモデルロケットエンジン（火薬）によって発生される。そのため、小型のモデルロケットでも発射には迫力があり、実際のロケット



(a) 製作風景

(b) 打ち上げ風景

Fig.1 モデルロケットコンテスト実施風景

に近い状況を体験することができる。

モデルロケットコンテストには多数の小学生の参加があり、順番待ちが発生するほど盛況であった。Fig.1に実施風景を示す。学生達は製作指導を行うことにより、小学生達が純粹に楽しんでいるのに接することになり、ものづくりの楽しさ、モデルロケットの面白さを実感した。さらにコミュニケーション能力が養われたと考える。

3. 第10回手作り紙飛行機コンテスト

紙飛行機を製作し、日本航空宇宙学会西部支部主催の第10回手作り紙飛行機コンテスト（開催日：2008年11月14日（金））に出場した。この紙飛行機コンテストでは、室内において紙飛行機を飛行させ、飛行距離または飛行時間を競う。また、翼長（スパン）30cm以上、ケント紙など紙で製作し動力を持たない滑空機などが条件である。

Fig.2に実施風景を示す。熊本大学からの参加者は2名であったが、飛行距離2位、飛行時間1位の成績であった。これは、今回参加した学生のうち1名が前回参加しており、昨年度の経験が生かされた結果であると考えられる。また、前回悔しい思いをしており、反骨精神によるものだと考える。つまり他者との比較を目の当たりにすることで、ものづくり活動における動機づけになると考えられる。



Fig.2 実施風景（優勝した熊大生）

^{※1} 熊本大学工学部

4. 第5回種子島ロケットコンテスト¹⁾

モデルロケットおよび Cansat を製作し、鹿児島県種子島で開催されている種子島ロケットコンテスト（開催日：2009年3月19日（木）～21日（土））に出場した。種子島ロケットコンテストは、ロケット部門とペイロード部門に分かれている。ロケット部門では、滞空・定点回収（小型ロケット：A～C型エンジン）と高度（大型ロケット：G型エンジン）が行われ、ペイロード部門では、Cansat come-back コンペ（オープンクラス、Cansat クラス）が行われている。Cansat とは、空き缶に人工衛星を構成する要素を組み込んだ物である。come-back コンペでは、Cansat 放出用モデルロケットから上空100mで放出され、定点回収を行う競技である。全国の高校・高専・大学から多数の参加者があり、他にもJAXA（宇宙航空研究開発機構）種子島宇宙センターの技術者などが参加・大会運営などにおいて協力している。Fig.4に今回参加した第5回種子島ロケットコンテストの写真を示す。

熊本大学からは全部門に参加し、その結果、ロケット部門1優勝、ロケット部門2準優勝、ペイロード部門（種目 Cansat come-back Cansat クラス）優勝、ペイロード部門（種目 Cansat come-back オープンクラス）準優勝、日本宇宙フォーラム特別賞と全部門において入賞する結果となった。これはロケット製作・打ち上げ（Fig.3）、Cansat 製作・投下実験などを大会前に経験していたただと考えられ、十分な経験機会を確保することが重要だと考える。また、各部門で受賞したことにより、学生達はものづくり活動に対する満足と、さらなるやる気が芽生えた模様である。

また、この大会ではJAXAや宇宙関連会社の技術者との懇親会、宿舎にて他大学の学生との交流なども行われた。本大学の学生以外は航空宇宙系の学生が多く、他分野の学生と交流することによって、自己を見つめる機会になったと考える。

5. 結言

本活動では、夢とロマンを抱く航空宇宙を題材に取り上げたものづくり活動を行い、コンテストなどに参加した。その結果、航空宇宙をテーマとした題材は、十分に効果的であることが確認された。また、コンテストに参加することで、学生の対話力の向上、他者の作品と比較され客観的評価が行われることで、制作意欲の向上、向上意欲が確認された。最後に、本研究は、熊本大学ものづくり創造融合工学教育事業より援助を受けたことを記して謝意を表す。

参考文献

1) <http://tane-con.aero.kyushu-u.ac.jp/>



(a) 小型モデルロケット製作風景



(b) 小型モデルロケット発射準備風景

Fig.3 小型モデルロケット製作・打ち上げ風景



(a) 大型ロケット部門（他大学との交流風景）



(b)表彰式（熊大学生）

Fig.4 種子島ロケットコンテスト風景