

名古屋市立工業高等学校
 機械科 宮崎 健太
 電子機械科 山下 恭生

1 はじめに

今年1月、7年の夢が実現し、機体はふわりと浮かんだ。有人動力飛行に成功したのだ。約120年前に、二宮忠八により考案されたものの実現されなかった玉虫型飛行器。本校は、二宮の夢の具現化に取り組みながら、航空宇宙産業への興味を高め、技能や技術を身に付けることを目的とした事業を展開してきた。当地域は航空宇宙産業が盛んであり、人材の育成は大きな課題である。これまでの取り組みと、この経験をカリキュラムに生かす今後の展望を紹介したい。

2 有人動力飛行の実現に向けた取り組み

中部地域は、国内最大の航空宇宙産業集積地である。当地域では、当産業の一翼を担う町工場や重工がひしめいており、当産業の振興は身近な話題でもある。一方で、国産の航空機や宇宙機の開発を核とした航空宇宙産業の活性化が

期待される中、人材育成・人材確保に対する課題があり、地域的な使命感や危機感がある。本校は、航空宇宙教育の一手法として、平成22年度(2010)から、高校生有人動力飛行を目指した飛行機の開発を進めてきた。この取り組みは、経済産業省からの助成を受けた事業として始まり、平成23年度からは名古屋市教育委員会が引き継いで現在に至る。このたび、史料調査・初号機開発・模型機開発を経て開発した改良機が、飛行試験に成功した。

3 目的

本取り組みの目的は、ライト兄弟による人類初の有人動力飛行より10年早く二宮忠八により考案された「玉虫型飛行器」の具現化と飛行実証に取り組みながら、航空宇宙産業への興味や関心を高め、実践を通して技能や技術を身に付けることである。



4 経緯

本取り組みは、平成22年度から3年間、国や市の援助を受けて「航空機産業の次世代を担う工業高校生育成事業」としてスタートした。事業開始後から3年間、「玉虫型飛行器」に独自の合理性を加えながら実機（初号機）の開発に取り組んだ。しかし、二宮と同様に技術・予算・期間の壁に直面し、初飛行には至らなかった。3年目（2012）には、事業に依存しない飛行機製作活動を目的とする同好会が発足し、活動の規模を模型機製作に縮小して、開発を継承した。4年目（2013）には、模型機が初飛行し、その後も改良と試験を重ね、実機の改良指針の妥当性を確認した。並行して、2～4年目には、国際展示会を含む校外催事へ機体を出展した。3、4年目には、当活動が教育番組で連続放送された。5年目（2014）には、実機開発が再開し、性能を検証し、模型機試験から得た改良指針の適用により、実機（初号改）は機首上げ試験に成功し、軽量化が最終課題となった。6年目（2015）からは、航空用アルミを用いた軽量化と、機体の特徴の最適化の両立を設計仕様とする改良機の開発をはじめた。7年目（2016）となる昨年度には、年度内の初飛行を目指して、11/5（土）に機首上げ試験の成功後、国土交通省へ飛行許可申請し、1/28（土）に飛行試験を実施した。

5 結果

飛行試験の結果、改良機は飛行した。時間5秒、高度1m、距離70m、着陸にも成功した。本校は、関係者からの協力を得ながら、6年8か月、生徒52人、初号機・模型機・初号改・改良機の開発による合計6回の改修の末に、有人動力飛行に成功した。

6 学校設定科目「航空宇宙」

このような取り組みの中で、机上で航空工学を学ぶだけでなく、縮尺模型機の製作過程で繰り返される加工・組立・整備・試験作業、リベットの打鋸技術、アルミの溶接技術、自動車や飛行機的设计で用いられる設計支援ソフトCATIAの操作技術など、通常の学校教育では学ぶことができない実践的な「工業技術」に生徒たちを触れさせることができた。また、様々な催事への出展や施設を見学することで、見聞を広げることができた。

この活動は、関わった生徒たち、ならびに本校にとって、かけがえのない様々な財産を残した。本校にはこれらの成果を今後も守り続け、さらに発展させていく責務がある。今後は、カ

リキュラムに「航空宇宙」を取り入れ、製作に関わった生徒だけでなく、広く、より多くの生徒たちにこの活動で得た多くの成果を波及させたい。「航空宇宙」は平成30年度開講を目指している。

本校3年生で実施している総合選択は、学科の枠を超えて科目を選択できる授業である。同じく3年生で実施しているコース制とならんで、本校のカリキュラムの目玉のひとつである。各自の興味や関心に応じて科目を選択できる。この総合選択に「航空宇宙」を組み込み、全学科の興味・関心を持った生徒が、定員20名の枠で、履修することを可能にする。問題点は「航空宇宙」を専門としている教員がいないことであるが、本校が得た財産のひとつに、人のつながりがある。授業の計画段階から、飛行機製作の過程でお世話になった大手飛行機メーカーのOBの方をはじめ多くの関係者のご協力とご指導をいただき、シラバスの制作を行った。協力者と本校の共通認識のキーワードを「ワクワク感の持続」とし、いかに生徒たちが興味・関心を保ち、理解を深めることができるかを議論した。その授業計画の内容は次のとおりである。

- 発展の歴史
- 構造
- 装備品
- 航空機部品
- 組立の概要
- 艀装
- 機能試験と飛行試験
- 品質保証（予定）

以上の内容と関連づけながら、実習や航空機メーカーの見学を計画している。

7年の歳月で蓄積した知識、技能・技術、そして誇りと想い。その土壌を生かしてスタートする「航空宇宙」が、生徒たちの進路を航空宇宙に向けられたとしたら、航空宇宙産業の集積地にある工業高校として、たいへんに喜ばしいことである。私たちはこれからも生徒たちが「ワクワク」するような授業や取り組みを続けたい。

