

「ロケットの町串本」を中心とした和歌山県における宇宙教育の実践



実施担当者 和歌山県立桐蔭高等学校
教諭 藤木 郁久



1 はじめに

和歌山県串本町に民間初となるロケット発射場「スペースポート紀伊」が2022年秋に完成し、2023年夏頃に全長18mのロケット「カイロス」初号機が打ち上げられる予定である。この計画を機に2020年に和歌山県の小・中・高・特別支援学校の教員17名で「和歌山県宇宙教育研究会」を発足させた。串本町の中学校や高等学校と連携し、地元串本町や県内の子供達にモデルロケットの作製と打ち上げ体験を提供することで、“宇宙を身近なもの”と感じさせる取組みを自発的かつ積極的に行ってきた。

今回の科学教育振興助成により、串本町や近隣の小中高とさらに連携を密にしながら、地域に根付く取り組みとなることを目標に今年度の活動を開始した。

活動は①モデルロケット教室、②ドローン操縦体験、③ロボット教室、④缶サット体験講座の開催と缶サット甲子園への挑戦、⑤ロボカップジュニア全国大会への挑戦の5本柱である。

2 具体的な取り組み

2-1 モデルロケット教室

世界中の子供達のモデルロケットの入門キットである「アルファⅢ」を教材として、10年以上前から年に数回程度、和歌山市にて宇宙教育を行ってきた。3年前の和歌山県宇宙教育研究会の発足により和歌山市より約150km（車で3時間程度）離れた串本町でもモデルロケット教室を実施するようになったが、年に数回程度であった。今回の助成により、教材を多く購入することができ、また、広報活動も積極的に行えたことで、モデルロケット教室の回数を大幅に増やすことができた。モデルロケット教室では、「スペースポート紀伊」の紹介、ロケットの飛ぶしくみやモデルロケットエンジン等の説明を行った後、はさみ、カッター、ものさし、木工用ボンドなどを用いて1時間半かけてアルファⅢロケットを組み立てた。組み立てた後はロケットの発射できる広大な広場に移動し、小学生や中学生が自分でロケットの発射ボタンを押し、この自作したモデルロケットを上空約100



メートルの高さまで打ち上げられる。打ち上げられた後は、ロケットが上空を飛行し、最終的に大気圏に再突入して落下する。この体験を通じて、子供達はロケットの仕組みや打ち上げの楽しさを学び、宇宙への興味を深めることができる。

mまで飛翔させた。「うわ〜。すごい！」と毎回、感動の声を聞くことができた。講師は本校科学部顧問で「モデルロケット指導者ライセンス」取得の藤木と同ライセンス取得の串本中学校の太田先生が務めた。また、このモデルロケット教室に参加する小学生のマツーマン指導役として、桐蔭中学校や桐蔭高等学校科学部の生徒20名ほどがボランティアで活躍した。

昨年度のモデルロケット教室の実施は5回、小学生や中学生約90名に対してであった。今年度は16回、約260名に対して行うことができた。

活動の途中で由良町や紀の川市、古座川町教育委員会などからもモデルロケット教室の依頼がきた。このモデルロケット教室を通じて、宇宙への興味

や関心が芽生え、増したことと期待する。また、本校の科学部員も小学生や中学生に教えることを通して新たな学びをすることができたので、本校の科学部部員にとっても意義のある活動となった。

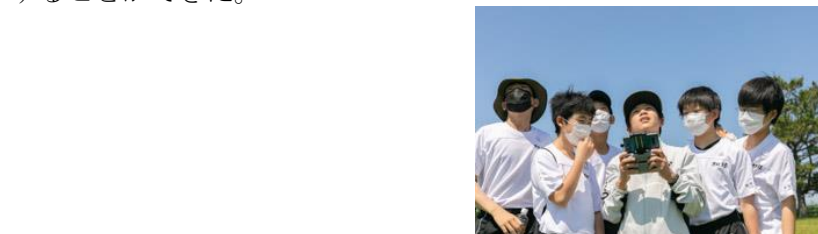
昨年度からの取り組みで、串本中学校と串本西中学校の授業として藤木と太田先生の2名で中学2年生や1年生全員を対象にモデルロケット教室を行い、両中学校からも好評をいただいている。

8月には、藤木の指導のもと、串本町観光協会の会員の方に「モデルロケットライセンス講習会」を開催し、多くの方にモデルロケットの3級ライセンスを取得してもらえた。この資格を活用して1月21日には「本州最南端の火祭り」にて太田先生が主講師、そして観光協会の方が補助役となり串本のスタッフのみではじめてモデルロケット教室を開催し、成功させることができた。

さらに、2月25日に本校科学部の中学2年2名が「モデルロケット指導者ライセンス」を取得した。中学生でこの指導者ライセンスを取得するのは全国初で、新聞でも紹介してもらえた。来年はこの2名が主となり、モデルロケット教室を実施する予定である。

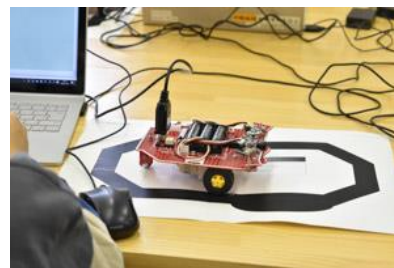
2-2 ドローン操縦体験

モデルロケットの打上の後、同じ会場にてドローンの操縦体験も小学生や中学生に行った。約20万円のドローンを操縦できる機会はめったにないので、皆、とても興味を示しながら操縦体験を楽しんでいた。上昇・下降・前進・後退・右・左・回転などの操縦をマスターしてもらった。最後にドローンで集合写真を撮影することができた。



2-3 ロボット教室

ロボットプログラミング教育については、18年前から本校では行っていて、地域の小中学生にも「ロボット教室」を実施してきた。最近では新型コロナウイルスの関係で実施できていなかったが、今回の助成をきっかけに、新たに串本町にて「ロボット教室」を実施した。参加者10名に対して、教材ロボット「TJ3B」を利用して、タッチセンサーを用いた壁よけロボットや、明るさを検知するラインセンサーを用いたラインレースをするロボットなど、基本的な制御について、実際にプログラムを作成しながらマスターしてもらえた。



2-4-1 缶サット体験講座

缶サットの第一人者である東京大学大学院の中須賀真一先生をお招きし、桐蔭中学校、向陽中学校、田辺中学校、串本西中学校の生徒を対象に缶サット体験講座を実施した。

缶サット内に入れた風船を割らずに、設定された時間で着地することができる缶サットとパラシュートの作製にチャレンジした。競技後にポスターを使い工夫した点などを発表し、中須賀先生から各チームにアドバイスをいただいた。

このイベントの様子は、テレビ和歌山「きのくに21」でも放送された。また、今年度末の3月には、和歌山県内の小中高の全児童・生徒に配布の和歌山県教育広報誌「輝く！紀の国の教育」の表紙～3ページにわたり、和歌山県の宇宙教育の推進について大きく紹介してもらうことができた。



2-4-2 缶サット甲子園への挑戦と大会の運営

缶サット甲子園とは空き缶サイズの模擬人工衛星を高校生が自分たちで作製し、この缶サットを使用して自分たちで設定したミッションを達成することを目的にした高校生のための科学のイベントである。日本では2008年から開始し、本校は毎年、全国優勝を目指して挑戦している。過去には2010年にアメリカへ、2018年にはイタリアへ日本代表として出場実績がある。

この缶サット甲子園和歌山地方大会を本校顧問の藤木が実行委員長として近畿の多くの企業から協賛金をいただきながら運営している。和歌山県宇宙教育研究会の会員の先生にも本大会のスタッフとして参加してもらい、高校生が行っている宇宙教育について理解・把握してもらえた。

自分たちで解決すべき問題を見つけ、その課題に向かって取り組む活動に興味を示す高等学校生も多く、学年で10名ほどがこの缶サット甲子園への取り組みを日々頑張っている。

缶サット甲子園の大会についても告知も含め、多くの新聞やテレビで紹介してもらうことができた。



2-5 ロボカップジュニア全国大会への挑戦

本校科学部の中学生や高校生の多くが挑戦している大会がロボカップジュニアである。プログラミングされたロボット2台で相手側のロボット2台とサッカーを行う競技である。決められたサイズ、重量のなかで、使用するセンサーを自分たちで決め、基板を加工し、センサーやモーターを基板に配置し、センサーやモーターが作動するようにプログラミングを考える必要があり、半年以上かけて全国大会への出場にむけ日々努力を積み重ねている。3月24日から開催のロボカップジュニア・ジャパンオープン2023名古屋には5チーム16名の生徒が出場した。中2のチームが「スポンサー賞」を受賞した。



2-6 サイカ/宇宙・ロケット・人工衛星教室の共催

今年度初の取り組みとして、雑賀技術研究所主催の「宇宙。ロケット。人工衛星教室」を1泊2日で串本町にて和歌山県宇宙教育研究会が共催で開催した。研究会のメンバーが、県内から参加した39名に対して宇宙に関する講義を行った。藤木は2日目にモデルロケット教室を実施した。本校OBの生徒2名もスタッフとして参加した。



3 まとめ

串本町を中心にいろいろな場所で小中高の教員や多くの大人と接しながら生徒は活動を行うことができ、大人と議論する力や論理的に説明する力も身につけてきている。自分たちで問題を発見し、その問題をどのようにして解決するかを自分たちで考えて解決する課題解決能力も着実に身につけることができている。引き続き多くの方と連携を取りながら宇宙教育を推進していきたい。

謝 辞

本活動を進めるにあたり、公益財団法人中谷医工計測技術振興財団様より多くの支援をいただいた。また、カメラマンの鍛冶暢宏さんにはたくさんの素敵な写真を撮影していただいた。この場をお借りして感謝申し上げます。