

成果報告書 概要

2015年度助成		(助成期間：2016年1月1日～2017年12月31日)	
タイトル	「ホンモノに触れる学習を通して、科学を自ら学ぼうとする意欲を育てる授業の実践を目指す」		
所属機関	福岡市立横手中学校	役職 代表者 連絡先	校長 榊 洋朗 092-501-6451
対象	学年と単元：	課題	
○ 小学生	1 学年：身のまわりの現象	教師の指導力向上を目指す教員研修、実験方法指導、教材開発	
○ 中学生	2 学年：電気の世界 動物の生活と生物の変遷	子ども達の科学的思考能力の向上を目指す授業づくり、教材開発	
教員	3 学年：地球と宇宙	ものづくり(ロボット製作等)による、科学分野で活躍する人材の育成	
その他		○ その他	
			
実践の目的：	<p>生徒の実態を踏まえながら、「ホンモノに触れる体験」を通して、「科学の本来の学習の面白さ」を感じ、自ら意欲的に学ぶ姿勢を育む。</p> <p>最終的には理科学習の知識の定着をはかるとともに、科学の学習を更に高校大学において深めていく生徒の育成を目指す。</p>		
実践の内容：	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全校生徒で聴講した JAXA 職員による宇宙教育の講演 ・ 生徒全員が星座早見盤を使っての星空観察 ・ 宇宙コーナーの常時開設 ・ 種子島宇宙キャンプ実施 ・ 福岡県青少年科学館、福岡市科学館への校外学習 ・ 骨格標本や半導体ウェーハーを使っての授業など 		
実践の成果：	<p>ホンモノ体験を行った生徒は、いろいろな科学的事象に興味関心を持ち、自ら科学の面白さに気付き、意欲的に学ぶことができた。</p> <p>また、特に「宇宙のホンモノ」体験を経験できた生徒は、グローバルな視点で物事を考え、各分野のリーダーとして活躍することができた。</p>		
成果として特に強調できる点：	<p>世界一美しいロケット発射場といわれる種子島に、5人の生徒を引率し、種子島宇宙キャンプを実施した。参加した5人の生徒が、全校生徒の前で行った成果発表は、自主的で内容も素晴らしいものとなった。グローバルなリーダーの育成のきっかけができたことを特に強調したい。</p>		

成果報告書

2015年度助成	所属機関	福岡市立横手中学校
タイトル	「ホンモノに触れる学習を通して、科学を自ら学ぼうとする意欲を育てる授業の実践を目指す」	

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）
2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）
3. 実践の内容
4. 実践の成果と成果の測定方法
5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）
6. 成果の公表や発信に関する取組み
7. 所感

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

2年生の学習において「動物の生活と生物の進化」という単元の中で、「動物のなかま」を学習する際に、広島県安芸市立動物園から骨の標本をお借りして、授業で使わせていただいた。その際の生徒たちの目の輝きは忘れられないものであった。教科書や資料集の写真だけでは分からない、骨格の質感や肌触り等、生徒たちの学習の意欲を向上させるには十分なモノであった。ホンモノに触れる体験の必要性を改めて考えさせられる例となった。

3年間の理科学習の中で、どの分野においても「ホンモノに触れる体験」が、重要であることは間違いないが、一番難しい単元としては「地球と宇宙」の単元である。関東近郊の学校のように「JAXA」の施設が身近にあるのではないため、「宇宙のホンモノ」を実感させられることが、公立の中学校だけでは難しいのは明らかである。

日産財団のお力をお借りし、少しずつかもしれないが、九州の地において、「宇宙のホンモノ」に触れる機会を生徒たちに持たせたいというねらいがある。

種子島に行き、ロケット発射を間近に見ることで、「宇宙」を実際に自分たちの体で感じる経験をさせ、全校生徒の前で発表をすることで、宇宙や国際的に活躍するグローバルなリーダーを目指す生徒になることを目的にする。

2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

<機器・材料の購入>

- 理科教育専用のコンピュータを購入し、宇宙コーナーにて動画再生を行うなど、幅広い活用ができた。
- 星座早見盤を購入し、全生徒同時に宿泊行事の際に、天体観察ができた。

<協力機関などとの打ち合わせ>

- 広島県安芸市立動物園から骨格標本をお借りした。
- SONY長崎に依頼し、シリコンウェーハーを頂いた。
- 背振自然少年の家において、専門の方の指導のもと、星座早見盤を用いて星空観察を行った。
- JAXAに講演を依頼し、JAXA職員による全校生徒講演会を実現させた。
- 福岡県青少年科学館に依頼し、横手中独自のプログラムで校外学習を行うことができた。
- 日本旅行のトムソーヤクラブの方から種子島での宿泊施設を紹介していただき、一緒に一泊させていただいた。
- JAXAの施設である種子島宇宙センターで施設見学を行った。
- 新設された福岡市科学館において、横手中学校の校外学習を行った。

3. 実践の内容

<2016年>

4月中旬（わくわくサイエンスナビシリーズ①を入手）

「私たちの体は宇宙からやってきた」とっても小さくて、とっとも大きな「原子のお話」という冊子を使い、宇宙に興味を持たせるとともに、最新の科学の考え方も確認した。

5月上旬～現在まで

廊下などに「宇宙コーナー」を作り、自由に資料集や事典、DVDなどをみられる環境を作り、興味関心を更にふくらませさせた。

6月上旬

自然教室では、全生徒に星座早見番を配布し、背振の少年自然の家にて天体観測を行った。実際に木星や木星の衛星まで見る事ができた。子どもたちに宇宙を身近に感じさせることができた。

7月上旬

宇宙に関するアンケートを全校生徒に実施した。

7月19日

JAXA職員の柳川孝二様に来校いただき、「みんなで宇宙を」というタイトルで、宇宙に関する「ホンモノ」のお話をしていただいた。全校生徒で話を聞いた。学校職員ではなく、外部の方から、宇宙に関するお話をしていただくことは、生徒にとっては、とても印象に残る内容となった。

内容は、次の通りであった。

1. <宇宙>・時間と空間・重力
2. <さまざまな宇宙活動>・輸送系・地球観測・惑星探査・有人宇宙活動
3. <未来への期待>・宇宙人に会う・宇宙に行こう・自分の宇宙

内容項目のみ

講演会終了後、事後アンケートをとった。

7月25日

希望者を募り、久留米にある「青少年科学館」にバスで行き、プラネタリウムの観賞など特別プログラムを実施した。1年から3年までバランス良く35人ほど人数が集まり、有意義な会になった。

8月中旬

JAXA講演会の事前事後でのアンケート結果の集計を行った。

9月～11月（2年生の電気の学習において）

宇宙のホンモノだけでなく、半導体のシリコンウェーハーなどを入手し、ほとんどの電化製品に入っている半導体がどのようなものなのか、またどのようにして作られるのかを学ぶきっかけを作った。

<2017年>

7月上旬

8月からの種子島宇宙キャンプに向けて、参加希望者を募集し、面接などで5名に絞った。

7月中旬

政府プロジェクトのみちびき応援カウントダウンに応募し、245秒のカウントダウンを行い、打ち上げのLIVE映像の際に、放映された。

8月11日～13日

種子島宇宙キャンプを実施した。残念ながら打ち上げはエンジントラブルで延期になり、見る事ができなかったが、当日の打ち上げ直前の言いようのない雰囲気は感じる事ができた。また、JAXA施設である種子島宇宙センターは内部まで観察でき、ホンモノのロケットを触ることもできた。素晴らしい経験となった。

9月上旬

自然教室では、全生徒に星座早見番を配布し、背振の少年自然の家にて天体観測を行った。実際には前年度と違い、天気が悪かったため、天体を観察することができなかった。

11月上旬

校内の文化祭において、全校生徒と保護者の前で、夏休みに行った種子島宇宙キャンプの成果報告を行った。生徒たちの素晴らしい発表ができ、実際に種子島に行っていない全校生徒にも、宇宙を身近に感じさせるきっかけができた。また、宇宙デブリの問題を調べて投げかけた生徒発表もあり、参加生徒の今後の活躍が期待できるものであった。

12月26日

希望者を募り、福岡市に新設された「福岡市科学館」にバスで行き、プラネタリウムの観賞など特別プログラムを実施した。

4. 実践の成果と成果の測定方法

特徴的な実践の成果としては、JAXA 職員の柳川様の講演会があげられる。

事前事後のアンケートの結果からは、4段階の上位2つまでの集計が、

- ・宇宙に関する興味があるものが、67%→91%
- ・どこからが宇宙なのかについて分かるものが、35%→85%
- ・ISSとは何かを知っているものが、11%→69%
- ・なぜ宇宙を調査研究するのかを知っているものが、37%→79%
- ・中学3年の天体の学習に興味があるものが71%→90%

というように、どの項目においても、柳川様の講演が子どもたちにプラスに働いていることは間違いない。また、希望者を募り、福岡県青少年科学館に校外学習でお世話になったが、教室で学ぶのとは違って、子どもたちが目を輝かせながら取り組んでいる様子は、確実に子どもたちにプラスになっていると確信することができた。

常設された宇宙コーナーを見た生徒が、自分から種子島宇宙キャンプに応募してきたり、9月12日の「宇宙の日」の作文絵画コンクールにおいて、福岡県青少年科学館長賞をいただき、福岡県で2番目の作品に贈られる優秀賞をとった生徒もでてきた。また、福岡市が新設した福岡市科学館に生徒を引率できたことはとても有意義であった。最先端のシステムを体感できたこと、サイエンスショーを間近で見れたこと、九州一のプラネタリウムを体感できたことなど生徒の目の輝きからも素晴らしい校外学習を実施することができた。

政府プロジェクトであるみちびき応援カウントダウンにも、有志でたくさんの生徒と、元気よく「245秒」のカウントダウンができ、大役を務めることができた点も大きな達成感となった。11月に行われた校内の文化祭の中で、種子島宇宙キャンプの成果発表会を全校生徒と保護者の前で行った。

<生徒発表の抜粋>

・僕は、宇宙キャンプで、ロケットの内部の構造や種類、施設など、色々な勉強をしました。そこでは本物のH-IIロケット7号機が分解されている状態のものをみることができました。エンジンや燃料のことなど直接見学しながら説明を受けたので、とても心に残っています。僕たちは、みちびき3号機ロケットが打ち上がるのを見る予定でしたが、ロケットの燃料になんらかの問題があったため、その日は見送られ、8日後に打ち上がることになりました。なので、家でロケットが打ち上がるのをライブで見ました。直接、打ち上げは見られませんが、ロケットが設置されているところやさまざまな勉強ができたのでとても良い経験になりました。いつか、また、種子島に行って打ち上げを見たいと思っています。

・地球デブリについての生徒自身の考え、地球にもゴミ収集車があるように、宇宙ゴミを見つけて回収できるようなシステムを搭載した宇宙機や宇宙ゴミ収集ステーションをつくってみてはどうか。しかし、一番大事なのは、全世界が協力してゴミをこれ以上増やさないように努力することだと思う。

<科学館の校外学習後の生徒の感想より>

・今日はずっと楽しみにしていたプラネタリウムを見ることができたり、風船や放電実験を見て説明を聞いて、本当に楽しかったし、思い出になった。これからも理科に興味をもっていろいろなことを学んでいきたい。

・今日はたくさんの実験を見たり、星座を見たり、自分自身で実験や体験をして、たくさんを知りました。今までにも青少年科学館には来ていましたが、中3になってたくさんを知っている中で、体験したので今までよりも良くない用ができて良かったです。

・プラネタリウムでは、その日の夜の福岡県の星座や今の季節にしか見られない星、星の明るさの種類などいろんな事が知れたので良かったです。

生徒発表や科学館の感想を見る限り、着実に種子島の宇宙キャンプや2回にわたる科学館への校外学習が生徒の興味関心を掻き立てる内容となっていたことは間違いない。また、全校生徒の前での種子島宇宙キャンプの参加者の発表を見たり聞いたりすることで、参加していない生徒にも確実に宇宙を身近なものと感じさせるメッセージを届けることができた。特に、みちびき3号機が打ちあがる映像を大音量で全校生徒で見ることができ、245秒のカウントダウン映像もみんな確認できたことは、必ず生徒たちの記憶にとどまる体験になっていた。

今回の教育助成を通じ、最終的には生徒が科学に興味関心を持ち、基本的な事象などの知識の定着を目的にしていたが、福岡県下で行われる実力テストにおいても、平均を上回る数値を上げることができている。はっきりと今回の助成との結びつきは断言できないが、「ホンモノに触れる体験」を通して、興味関心を持ち、科学の本来の学習の面白さを感じられるように、今後も教育活動を展開していきたい。

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

宇宙のホンモノ体験をした生徒がグローバルリーダーとしてますます活躍することを今後の実践の発展として期待していきたい。また、ロケット打ち上げのたびに、生徒たちが宇宙に興味を持ち、何のための衛星なのかなど、常に意識を高く持たせていきたいと思う。

今後も「ホンモノに触れる学習」をできる限り継続して、意識しながら理科教育に従事していきたい。また、近隣の科学館などへの校外学習も希望者だけではなく、学年全体で計画するなど、教室の座学では体験できないことをどんどん取り入れていきたい。普段から、科学の本来の面白さを探求できるような環境作りをしていき、福岡市に新設された福岡市科学館との連携を図り、サイエンスショーや最先端の科学技術を生徒に紹介できる関係作りを行っていきたい。

最終的には、理科学習の知識の定着をはかることもねらいとしているため、興味関心をしっかりと根付かせたあとに、自分から進んで学習し、知識を広げていく努力を促していきたい。さらに、高校大学において科学の学習を深めていく生徒の育成を目指すために、中学での理科教育について興味関心を持たせたまま、科学的に学ぶ過程をしっかりと身につけさせていきたい。理科教育だけでなく、総合的な学習の時間も含め学校全体として、ホンモノに触れる学習の充実をはかっていく。

6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

政府プロジェクトである「みちびき応援カウントダウン」に応募し、横手中学校の種子島宇宙キャンプクラブとして参加し、日産財団の教育助成を受けていることをPRしています。

7. 所感

種子島に5人の生徒ではあるが、生徒と一緒に「種子島宇宙キャンプ」を実施させていただいたことは、大変有意義な内容となった。また、参加した5人の生徒が、全校生徒の前で行った成果発表は、自主的で内容も素晴らしいものであった。グローバルなリーダーの育成のきっかけができたことが、学校としても大変うれしく思っている。宇宙のホンモノ体験ができた5人の生徒に刺激を受け、周りの生徒から次々に科学の芽が広がっていくことが期待される。今後、宇宙に興味関心を強く持つ生徒が多くいる学校として、横手中学校の伝統となるような取り組みにしていきたい。さらに、理科の授業においても、できる限り「ホンモノに触れる学習」を取り入れ、教科書や資料集、DVDなどの動画で済ませるのではなく、五感を使いながら、生徒が体感できる授業の組み立てができるように、我々授業者側の意識も高くもって取り組んでいきたい。今回の理科教育助成を長期的にしっかりと活用させて頂こうと考えている。