

中高生が教える小学生のためのかがく教室



実施担当者 たつの市立揖保川中学校

教諭 柴原 由果

サマーフェスティバル天体観察教室の様子

1 はじめに

たつの市は、兵庫県の西部に位置する揖保川流域に開けた城下町です。醤油、素麺、皮革などの産業も盛んな町で、カワセミやホテルや天の川が見られる自然豊かなところでもあります。たつの市立揖保川中学校が中心となり、科学館「こどもサイエンスひろば」（以下、科学館と表記）を主な活動場所として、市内の中高校生などが、サイエンスボランティアとして、主にたつの市の自然や産業などに関係する内容を小学生に指導するかがく教室を開催しました。この活動を通じて、小・中・高校の生徒間の交流を深め、小学生の理科に対する興味・関心を喚起し、科学的に考えて行動する力を育成することを目的として2年間にわたり事業を実施しました。

2 中高生が教える小学生のためのかがく教室

2-1 中学生と高校生の活躍

たつの市内の5校の中学生からかがく教室を指導、補助してくれる中学生を「たつのジュニアサイエンスボランティア」として募集しました。平成28年度は揖保川中学校他市内3校から1年生3名、2年生3名、3年生2名、合計8人の応募がありました。平成29年度は、市内3校から1年生2名、2年生3名、3年生11名と、新たに募集したハイスクールサイエンスボランティアの高校生（龍野高校・相生高校）3名が加わり、合計19名が登録しました。部活動に入部している生徒がほとんどですので、日程が合う生徒が参加し、毎回1名から数名の中高生が小学生の指導や運営の補助として活躍しました。毎年11月に実施されている、地域に学ぶ「トライやるウィーク」では、1年目は4校から17人、2年目は3校から15名の中学生が参加し、地域の小学校への出前教室「中学生のプラネタリウムツアー」や科学館の展示作りなどで活躍しました。

高校生の活動では、平成28年度は、龍野北高校の3つの学科の生徒20名が、夏休みのサマーフェスティバルで工作教室を行い、小学生を指導しました。平成29年1月には、大阪の大谷中学校・高等学校の女生徒3名が、揖保川中学生と協力して、かがく教室の指導・補助をしました。

平成29年度は、龍野北高校25名がサマーフェスティバルで工作教室を指導した他、龍野高校の高校生が、4回のかがく教室でハイスクールサイエンスボランティアとして活躍しました。

2-2 平成28年度の活動

・サマーフェスティバル2016 7月31日(日)

科学館で、のべ200人を超える親子が参加しました。龍野北高校の生徒が20名参加し、電子ホタル作り、革の小物入れと動物作り、紙工作を指導しました。午後は花岡靖治さんと花岡賢治さんの指導で、中学生6名が手伝い、天体望遠鏡を製作しました。次に階段広場で、製作した天体望遠鏡を使って天体観察をしました。揖保小学校の大西 章校長、揖保川中学校柴原教諭と中学生が指導し、小学生は南天に赤く光る火星や土星の環を見つけて歓声を上げていました(表紙写真)



写真1 電気工作教室

・ウミホタル観察会 8月24日(水)

たつの市御津町室津の海岸で、小学生の親子45名が参加しました。御津中学校3名、揖保川中学校2名の生徒が中心となって、小学生たちを指導しました。捕集仕掛けを海中に沈めて待つ間、夏の大三角などの星空を楽しみました。そして、引き上げたビンの中のウミホタルが放つ神秘的な青い光に、小学生も大人も感動していました。



写真2 ウミホタル観察会

・夏休み工作教室 8月20日(土)

午前、午後合わせて小学生20名が参加し、電気回路とモーターの工作を楽しみました。揖保川中学1年生1名が工作を手伝い、楽しい工作教室になりました。

・「アトムのかがく」9月24日(土)

原子・分子の話聞いた後、実験と発泡スチロール球を使った分子模型作りをしました。少し難しい内容でしたが、中学生2人が手伝い、小学生たちは水分子や酸素分子模型作りを楽しみました。

・「自然観察とタネ(種子)のかがく」10月22日(土)

敷地内にある森で、自然観察教室をしました。三木北高校の梶原洋一先生の指導で森を散策し、植物と種・きのこ・鳥などを観察しました。中学生1人が手伝い、観察後は科学館で、飛ぶ種の原理を知るための紙工作と実験、採集した木の枝を使ったウッドクラフトなどを楽しみました。

・トライやるウィークの活動 11月8日(火)から12日(土)

科学館で、兵庫県立大学附属中学校3名、龍野東中学校6名、龍野西中学校6名、揖保川中学校2名計17名の2年生が参加しました。科学館の展示物作成と「かがく教室」の準備・運営などを担当しました。



写真3 トライやるウィークの活動

・「中学生が指導するかがく教室ープラネタリウムで星座を学ぼうー」

11月11日(金)たつの市立揖保小学校で、5年生26名を対象に実施しました。エアドームと投影機を多目的教室に設置し、中学生5名が自分で考えた原稿で、約10分間、小学生13名にプラネタリウムの解説をし、他の中学生は残りの小学生13名を指導し「冬の大三角」の工作をし、交代してプラネタリウムを見ました。解説はとても上手で、小学生たちにはとても喜ばれました。

・たつのこどもエコクラブ「電気(電流)と熱」11月12日(土)

13名の小学生対象に、2名の中学生が指導や実験の補助をしました。小学生には少し難しいテーマでしたが、全員無事楽しく実験することができました。

・直径3mのプラネタリウムドーム製作など

初めて会った4校の中学生がリーダーシップとチームワークを発揮し、プラスチック段ボール

を用いて直径3mのプラネタリウムドームを製作しました。短い期間でしたが、この他に2つのイベントを成功させ、科学館に4つの展示物を作る仕事をしました。

・「星のかがく」 11月26日(土)

午前29名、午後28名の小学生が参加しました。子ノ星教育社の坂元 誠さんの解説で、エアドーム式プラネタリウムを楽しみ、2名の中学生の指導で、円筒形で覗くタイプのプラネタリウム工作をしました。また、中学生達が作った3mのドームと投影機(「大人の科学」の付録)を使って、手作りプラネタリウムを楽しみました。

・「超低温のかがく」12月18日(日)

兵庫県立明石高校の東田純一先生を講師に、液体窒素を使った実験講座をしました。午前39名、午後35名の小学生の他に保護者も参加し大盛況でした。体験実験の時など、2名の中学生が助手となって子どもたちを誘導し、安全で楽しい講座にすることができました。

・「波のかがく」平成29年1月21日(土)

大阪の大谷中学校・高等学校の大谷将章先生と女子高校生3名が、中学生1名と協力し、午前・午後合わせて50名の参加に対して、波の実験教室に取り組みました。

・「石のかがく」平成29年2月25日(土)

神戸親和女子大学の齋本 格教授を講師に、小学生31名が参加し「日本列島の歴史3億年の岩石実物図鑑づくり」をしました。連続8回の参加となる揖保川中学校1年生の活躍で、岩石を見分け、台紙にはり、岩石実物図鑑をつくるという難しい工作も、全員成功して楽しめました。

2-3 平成29年度の活動

・「工作のかがく」5月27日(土)

元小学校教員の小川 且先生の指導で、揖保川中学生1名、龍野高校生1名が手伝い、午前21名、午後20名の小学生対象に、鳴くセミ・熱気球・ミニ凧などの工作をしました。

・「磁石のかがく」6月25日(日)

元大学教授生源寺孝浩先生の指導で、揖保川中学生5名、龍野高校生1名が手伝い、午前25名、午後35名の小学生対象に、電磁石作り、磁石コマ作りをしました。

・「動く恐竜模型をつくろう」6月から9月 6回連続

小学生20人対象に、元高校教員の円尾豊先生の指導で、中学生が手伝い6回連続のかがく工作教室として、速度可変・前進・後退・鳴き声を出すトリケラトプスの模型を作る教室をしました。

・「サマーフェスティバル2017」7月29日(土)

昨年同様のべ200人を超える親子が参加し、龍野北高校の生徒が25名が指導して、電気や革や木の工作を楽しみました。午後からの望遠鏡製作・天体観察では、揖保川中学校柴原教諭と中学生が5名が指導し、子どもたちは保護者と一緒に、たつこの夜空を楽しみました。

・ウミホテル観察会 8月22日(火)

昨年に続いて実施し、小学生の親子45名が参加しました。地元の柏山泰訓氏の指導で、たつこの市立御津中学生1名、揖保川中学生3名、龍野高校・相生高校各1名が中心となって、ウミホテルの採集と観察をし、美しいミホテルの光と夏の星空を楽しみました。

・「バランスのかがく」8月19日(土)

東洋英和女学院中高の成見知恵先生に指導いただき、揖保川中学1年生1名がアシストし、小学生38名がカラフルウェーブマシンを使った波の実験や、「乗り出す板」の工作を楽しみました。

・「自然観察教室」 9月23日(土)

参加者は10名で少数でしたが、三木北高校の梶原洋一先生と揖保川中学生4名が手伝い、科学館の森で自然観察をし、館内で葉脈標本しおり作りを楽しみました。

・トライやるウィークの活動 11月7日(火)から10日(金)

科学館で、龍野東中学校6名、龍野西中学校6名、揖保川中学校4名計16名の2年生が参加しました。科学館の大幅な模様替えをし、恐竜コーナーなど新しい展示物作成などで活躍しました。

・「磁石を使ったかがく工作」 11月23日(木・祝)

元小学校教員の大西清美先生の指導で、午前22名、午後44名の小学生が参加しました。揖保川中学生1名と龍野高校生1名が補助して磁石を使ったかがく工作を楽しみました。

・「中学生のプラネタリウムツアー」 11月24日(金)

たつの市立半田小学校で6年生27名対象に、揖保川中学校3年生7名が移動プラネタリウムで星空ツアーを行いました。授業で学習している星や宇宙についての説明を自分たちで考えました。子どもたちはたくさんの星々に驚き、星や宇宙への興味がさらに高まった様子でした。



写真4 プラネタリウム
内での解説の様子

・「光る星座パネル作り」 12月23日(土)

午前・午後合わせて小学生58名が参加し、揖保川中学生1名が指導を手伝い、LEDと光ファイバーを使って点滅する星座パネル(冬の大三角)作りをしました。

・「静電気のかがく」 平成30年2月24日(土)

午前・午後合わせて小学生41名が参加し、揖保川中学生1名が指導を手伝い、ストローを使った静電気力実験や電気くらのげの工作を楽しみました。

・「恐竜のかがく」 平成30年3月24日(土)

小学生86名と保護者合わせて100名以上が参加して、化石レプリカ作りをしました。揖保川中学校の柴原由果先生の指導で、揖保川中学生5名が受付や工作補助など運営補助にあたりました。アンモナイトのレプリカや石膏模型の色つけを完成させることができました。その後、楽しい恐竜の講演を聞きました。



写真5 恐竜のかがくの様子

3 まとめ

この2年間の活動を通して参加した中学生と高校生の参加総回数は、平成28年度は116名・回、平成29年度は108名・回になりました。中学生は他校の生徒と協力して、小学生の指導や補助、展示物の製作などで大活躍しました。高校生は自分たちの力で教室を準備し、小学生を指導する能力を示してくれました。2年目には課題であった中学生と高校生のつながりもできました。この活動を通じて、小・中・高校の生徒間の交流が深まり、小学生の理科に対する興味・関心を高める活動ができたことは、大きな成果であると思われまます。

謝 辞

この活動の成果は公益財団法人中谷医工計測技術振興財団の助成によるものです。たつの市内の中学校、小学校、高校、地域の皮革産業・牡蠣養殖の方々には、ご理解・ご協力をいただきました。人と自然の博物館には機材を貸していただきました。ご助力いただいた皆様に心より感謝致します。