

第 29 回(2013 年度)マツダ事業助成
—科学技術振興関係—

活 動 報 告 書

公益財団法人マツダ財団

マツダ財団 設立趣意書

我が国経済はめざましい成長を遂げ、今日多くの国民が、日常生活の中で豊かさを享受しております。

これには、科学技術の発展のあずかるところが大きく、産業界も厳しい環境を克服し、高度の技術革新をすすめることでその一翼を担ってきました。換言すれば、天然資源に恵まれない我が国は、人びとの英知と勤勉さを資源として科学技術の振興を図ることによって、国際社会に伍し、社会経済の発展を成し遂げてきたといえます。このことは、未来社会においても同様であると考えます。

一方、急速な経済成長は、国の内外における様々な分野で新しい課題を提起してきました。工業化社会、さらには情報化社会の進展による社会環境の変化が、青少年の社会生活に多様な影響を及ぼしていることもその一つであります。物質的な豊かさが精神的な豊かさをもたらさず、むしろ青少年の心の荒廃を加速しているのではないかと指摘されています。心身共に発達形成期にある青少年の育成に、今まさに適切な施策や方途を講ずることが望まれる所以であります。

人びとが共に繁栄を分かち合い、心豊かに生きることのできる社会の実現を願うとき、調和のとれた科学技術の発展と、将来これらを担うべき青少年の健全育成とが相まって達成されていくことが大切と考えます。

マツダ株式会社は、新しい価値を創造し、人びとの喜びをひろげていくことを経営理念として社業に精励しておりますが、このほど実施した社名変更を記念し、併せて創立 65 周年を来年に控えたこの時期に、経営理念の一端を具現することを願って、科学技術の振興と青少年の健全育成のための助成等を主な事業内容とするマツダ財団を設立し、広く社会の発展に役立てようとするものであります。この財団の趣旨が我が国だけでなく、国際的なひろがりの中で活かされれば、これに過ぎる喜びはないと考える次第であります。

昭和 59(1984)年 10 月

目 的 及 び 事 業

目的：この法人は、科学技術の振興並びに次代を担う青少年の健全育成のための助成等を行い、もって世界の人びとが共に繁栄を享受し、心豊かに生きることのできる社会づくりに寄与することを目的とする。

事業：この法人は、この目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 科学技術の振興に寄与する研究並びに諸事業に対する助成
- (2) 青少年の健全育成に寄与する研究並びに諸事業に対する助成
- (3) 科学技術の振興及び青少年の健全育成に関する講演会、シンポジウム、講座、セミナー等の開催
- (4) その他この法人の目的を達成するために必要な事業

2013 年度マツダ事業助成一覧 ー科学技術振興関係ー

県	場所	事業名	申請者 (肩書は応募時)	期間	ページ	
山口	山口市	「科学体験」 事業開催	山口エネ研科学講座「今だからこそ考えよう！暮らしとエネルギー」	山口大学教育学部 准教授 重松 宏武	2013.7.10 ～11.28	4
広島	福山市	「科学体験」 事業開催	バイオ・キッズ in BINGO(備後) ’13—福山大学生命工学部バイオサイエンス公開実験・小学生の部—	福山大学生命工学部 教授 秦野 琢之	2013.7.27	7
岡山	岡山市	「科学体験」 事業開催	子ども科学実験教室 in 岡山大学“まちなかキャンパス城下ステーション”	岡山大学工学部 技術専門職員 中村 有里	2013.12.26	10
広島	呉市	「科学体験」 事業開催	電気の工作・体験教室「エジソン・スクール」	呉工業高等専門学校 准教授 横沼 実雄	2013.6.29 ～12.15	13
山口	周防大島町	「科学体験」 事業開催	「五感で減災を考える出前授業:住んでいる町の海拔を知ろう」の実施	大島商船高等専門学校 准教授 浦上 美佐子	2013.6.20 ～ 2014.3.31	16
山口	周南市	「科学体験」 事業開催	夏休みジュニア科学教室 チャレンジ！ザ・トラスタワー～Don’t think...FEEL!～	徳山工業高等専門学校 准教授 海田 辰将	2013.8.11	18
広島	東広島市	「科学体験」 事業開催	日本化学会中国四国支部大会 子供化学実験教室	広島大学大学院理学研究科 教授 相田 美砂子	2013.11.16	21
島根	松江市	「科学体験」 事業開催	夏休み電子ピアノ工作教室—つくってみんなで演奏会！—	松江工業高等専門学校 准教授 高尾 学	2013.8.23、 12.24	23
広島	東広島市	「科学体験」 事業開催	広島国際大学保健医療学部 子ども向け体験講座(夏休み実験講座, サイエンスショー)	広島国際大学保健医療学部 准教授 向田 一郎	2013.7.15 ～10.26	26
山口	宇部市	「科学体験」 事業開催	再生可能エネルギー親子体験教室	宇部工業高等専門学校 准教授 岡本 昌幸	2013.8.17 ～8.18	30
合 計 10 件			100 万円			

事業名		代表者所属	国立大学法人 山口大学
13KJ-002		代表者	准教授 重松 宏武
山口エネ研科学講座「今だからこそ考えよう！暮らしとエネルギー」		開催地	山口市
		助成金額	10 万円
活動概要	日時： 2013 年 7 月 21 日(日)、8 月 3 日(土)、10 月 20 日(日)、11 月 28 日(水) 場所： 山口大学及び青少年科学館ソラール 対象： 小中高校生 参加者(人)： 185 名 内訳(小中高の先生;5 人)(生徒;180 人) 内容： 「ものづくり」や「身の回りに隠れている電気に関する隠れた科学学習」を通じて、エネルギーや科学技術に関心を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育ませることを目的とした科学教室を実施した。		



エネルギーに関する講義の様子



ものづくり（科学教材の工作）の様子1



科学実験の様子（中学生対象）



ものづくり（科学教材の工作）の様子2

事業の目的・ねらい

21 世紀における人類の最大関心事である地球環境問題を解決するためには、高度なエネルギー環境技術の絶え間ない革新が必要であるとともに、その推進役となるべき科学技術者の育成や、支援役となる一般市民・児童・生徒の教養獲得に対応した、資源・エネルギー問題を含む「エネルギー環境教育」の普及が重要である。そのため、「日本や世界のエネルギー事情」「電気の作り方や送電・備蓄の方法」を理解し、「ものづくり」や「身の回りに隠れている電気に関する隠れた科学学習」を通じて、エネルギーや科学技術に関心を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育ませることを目的としている。特に、今問題になっている「原子力発電」や「放射線・放射能」に関する放射線教育にまで踏み込み、公正な判断力資質の養成にも努めた。

なお、「エネルギー環境教育」と言う『省エネ・リサイクル・節電』というイメージが強いが、今一度基本に戻って、そもそも「エネルギー、電気、磁気とは？」に注目し、児童・生徒が学校で学習している学習指導要領を配慮した発展的内容とした。つまり、1回限りではあるが、単発の打ち上げ花火型で終わらないためにも学校における学習の補完的役割を担いつつ、児童・生徒の「エネルギー環境に関する真の理解」を期待するというねらいを持ち、実施した。

事業の概要

山口エネルギー環境教育研究会構成員による科学教室「今だからこそ考えよう！暮らしとエネルギー」を以下の流れに従って実施した。なお、研究会としては平成 23 年度に同タイトルでの事業を実施しており、そこで得た経験と反省点を活かし、より具体的に踏み込んだ内容構成で平成 25 年度に実施した。

1. 実施者：大学職員 3 名、科学館職員 2 名、大学生 10 名
2. 事前準備：地元教育委員会及び研究会ホームページを通じて参加募集を行う。
3. 実施日程：7 月 21 日（日）（小中学生対象）青少年科学館ソラール（防府市） 同日複数回開催
8 月 3 日（土）（高校生対象）山口大学（山口市）
10 月 20 日（日）（小中学生・一般対象）山口大学（山口市）
11 月 28 日（水）（中学生対象）山口大学（山口市）

のべ 185 名の参加者

4. 科学教室の内容（小学生向け、中学生向け、高校生向けとで説明内容（難度）に差をつけました。）

小学生においては「エネルギーと力の違い」が明確に理解されていないことから、「エネルギーとは何か」に関する学習を導入として用いた。中学生においては学校で学習する電磁誘導、発電やエネルギー変換との相関を考えながら、より広くより深い知識が身に付くように配慮した。高校生においては高校物理における数式も活用しつつ実践を行った。具体的内容は以下の通りである。

○power point を用いた小講義（世界・日本のエネルギー事情、山口県のエネルギー事業、環境にやさしいエネルギーを考えよう。地球環境を考えよう。電気の不思議、送電の仕組み、さまざまな発電、原子炉の仕組み、放射線の基礎知識、放射線の種類と知識等）

○装置を用いた演示実験（簡易火力発電装置、水力発電、CO₂を用いた地球温暖化模擬実験、放射線計測実験等）

○教材を製作、活用した参加型実験（簡易風力発電や簡易太陽光発電を作成し、蓄電池に電気を貯める。または自転車発電や手回し発電機でも充電を行う。そして、それぞれで貯めた電気をを用いて、身の回りの電化製品やおもちゃを動かし、いかに電気の生成が大変かを体験する。さらには計測器を用いて自然

放射線やウランガラスからの放射線測定を行う。)

○「身の回りに隠れている電気に関する隠れた科学学習」身の回りに隠れている電気を生成できる科学の実験検証を行う。(圧電素子を用いた声による発電、IH クッキングヒーターによる電磁誘導による発電等)

○振り返り学習:科学教室でも内容のまとめを実施するが、保護者向けの資料を作成・配布し、おみやげとした教材を活用しながら子供と保護者による家庭での振り返り学習を促す。

結果及び効果

児童・生徒に対して、広く「エネルギー・環境」に対する興味と正しい知識理解の促進が行われた。同時に教員を目指す大学生に対する「エネルギー生成・変換・備蓄」をテーマとした教材開発力・実践力並びに定量的理解度の向上も行なうことができた。以下に本事業を通じて得ることのできた成果・効果を具体的に述べる。

1. 児童・生徒のエネルギーや科学技術に興味を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育む:

本事業の主たる目的である児童・生徒に対して「自然や科学への興味や関心を抱かせる動機付け」及び「エネルギーや科学技術に興味を持ち、地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育ませる」ことは、身近な山口地域を多く題材として活用したことにより十二分にその役割を担ったと考える。さらに、本年度は児童・生徒が学校で学習する単元との相関を具体的に示しつつ実験・指導を行ったことにより、単なる一過性の情報提供や出前講義・科学教室で終わらせることなく、教育現場、地域や社会のニーズに対応した教育システムの構築や児童・生徒に対する学習支援体制を強化することができたと考える。

2. 児童・生徒のものづくり能力アップ、工具の取扱知識の向上:

近年、ものづくりは教育現場で必要な項目の1つに挙げられる。本事業は実際にものづくりをすることを含んでおり、その能力アップ並びに工具の取扱能力の向上が期待される。

3. 家庭環境の充実(家庭環境作り):

児童・生徒が作成した教材、及び学習した内容を記載した資料を保護者に配布したことにより、子どもの科学技術・理科に対する関心を高める家庭環境の実現の小さな1歩になるのではと期待している。

4. 理科教員を目指す大学生への教育及び将来におけるフィードバック:

本事業には将来、理科教員を目指す現役大学生10名も指導者側として参加した。本事業活動を通じて、エネルギーに関心を持ち地球環境を守ろうとする実践的な姿勢を育むためには学校の授業としてどのような取り組みが可能かという授業計画を立てる上での重要な情報が得られたと期待する。さらに授業プログラムの補助教材の開発及び実践力の向上も期待される。これらのことは将来の理科教員のスキルアップとともに、将来、教育現場に立ったときに児童・生徒へと指導・教育が受け継がれるものと期待する(教育プログラムはソフトとして、教材はハードとして理科教員を目指す大学生の財産になる)。

事業名		代表者所属	福山大学
13KJ-003		代表者	教授 秦野 琢之
バイオ・キッズ in BINGO(備後) '13 ー福山大学生命工学部バイオサイエンス公開実験・小学生の部ー		開催地	福山市
		助成金額	10 万円
活動概要	日時： 2013 年 7 月 27 日 場所： 福山大学(福山市) 対象： 市内の小学生 参加者(人)： 114 人 内訳(保護者;49 人)(生徒;65 人) 内容：「酵母と遊ぼう」「フルーツの甘さを調べよう」「米粉パン作り」「海藻の押し葉作り」「チリメンモンスターの発見」の小学生向けのバイオ実験		



どのフルーツを計ろうかな！



米粉パン、おいしいね！



どの海藻を押し葉にしようかな？



このチリモンは何かな？

事業の目的・ねらい

福山大学生命工学部は、産官学連携の「福山バイオビジネス交流会」の事業の一環として「公開授業」と「研究交流」を12年間続けてきた。毎年開催の「公開授業」は、地域の一般・企業の人々、小・中・高生、教員などを対象とし、生命科学(バイオサイエンス)分野の様々な話題を取り上げ、やさしく解説する「授業」と「実験体験」とで構成されている。また地域企業と大学との「研究交流」(共同研究含む)も継続してきた。

「公開授業」の「実験の部」は2009年より、小学生向けメニューを準備して福山市内の小学生にも案内している。昨年度は、マツダ財団の助成(助成番号2012KJ-004)を得て、「バイオ・キッズ in BINGO(備後)」を実施した(小中学生の参加者54名、保護者および一般94名)。この体験実験の主旨は、「まずは何でもやってみようーバーチャルからアクチュアルへー」の考え方にに基づき、理科への興味涵養ならびに動機付けを導く実験を親子や大人と一緒に体験する(食育への関心喚起を含む)とともに、これにより、備後地域に、一人でも多くの理科(バイオ)好き少年少女を育成することである。

事業の概要

7月27日(土)福山大学24号館で、13:00より受付を開始し、同館講義室で定刻(13:30)から全体説明、諸注意、担当者の紹介などを行った。その後、テーマ毎に、「チリメンモンスターを探そう!」と「海藻押し葉を作ろう!」の参加者は16号館へ、「酵母と遊ぼう!」と「フルーツの甘さを計ろう!」の参加者は17号館へ、「もちり・しっとり 米粉パン作り!」の参加者は28号館へ移動した。各会場に到着後、テーマ毎に、内容の説明、安全講習の後、実験を開始した。実施内容は昨年度とほぼ同じであるが、以下に概略を記す。

(1)チリメンモンスターを探そう!

チリメンジャコの粗原料から、混在している小魚や海産小動物(チリメンモンスター)を探し出す実験。まず参加者にランダムにチリメンモンスターの混ざった粗チリメンを配り、チリメンジャコ以外の小動物をルーペで拡大しながら探してもらい、その後図鑑を見ながら、魚の仲間、イカ・タコの仲間、エビ・カニの仲間などに分けてもらった。このようにして分類したチリメンモンスターは、厚紙にセロテープで貼ってもらい、適宜説明などを書き足してもらい、記念として持ち帰ってもらった。

(2)海藻押し葉を作ろう!

福山大学内海研究所近くの海岸で採取した様々な海藻を観察・同定し、その後押し葉標本作製した。紅藻、緑藻、褐藻毎に分けた海藻の入ったバットから、適宜いくつかの海藻を選んでもらい、水に浸した濾紙の上できれいに並べた後、新聞紙ではさみ、重しをのせて押し葉標本作製した。1人でいくつもの作品を作るもの、いろいろな海藻を組み合わせて絵を作製するものなど、親子共々楽しみながら作製していた。乾燥には時間がかかるので、一端押し葉作品は担当者が預かり、後日それぞれの押し葉にラッピングし、参加者の自宅へ郵送した。

(3)酵母と遊ぼう!

生きた酵母菌にアルコールを作らせるアルコール発酵の実験と、酵母菌を寒天培地の入ったシャーレに塗り広げる実験を体験してもらった。ゴム手袋に直接酵母と培地を入れ、空気を抜いた後に入りをふさいで、培養器に入れると、数十分で、ゴム風船やゴム手袋がきれいに膨らんできて、実験に参加した子供たちは非常に驚いたり喜んだりしていた。風船などを膨らませたこのガスの正体を調べるために、ガス(CO₂)検知管を用い、このガスがアルコール発酵に伴う二酸化炭素であることを確認してもらった。

(4)フルーツの甘さを計ろう!

いろいろなフルーツ(スイカ、パイナップル、オレンジなど)を半分に切り、さらに皮の部分、真ん中の部分、

種のある中心近くの部分に切り分け、つぶした後、絞って果汁とした。このようにして準備したサンプルの糖度を糖度計を用いて計測し、フルーツの種類および部位による糖度の違いを比較してもらった。

(5)もっちり・しっとり 米粉パン作り！

普通のパンは小麦粉からつくるが、小麦粉の代わりに米粉を使うとどうなるのだろうか。まず米粉を使ってうまくパンを膨らませるための、適切な材料の分量や火加減の調節などの手順を実際に体験してもらい、なぜそのようにするのか、また普通の小麦粉パンと栄養価など何が違うのかを知ってもらった。

結果及び効果

各実験とも特に問題なく準備および当日運営もふくめて順調に進み、無事終了することができた。本年度も事前申し込みは福山市が市内の小学校に配付する「げんき情報局」および当大学の HP 上で募集した。毎年のことながら、募集開始早々に申し込みが殺到し、ほぼ 1 週間で定員を満了することができた。人気のあるテーマでは、キャンセル待ちあるいは他のテーマにやむなく移っていただくこともあった。また参加者の中には、夏休みの自由研究のテーマにしたり、毎年応募してくれるリピーターも多いことから、この事業が確実に地元に根付いていると思われる。

以下に各テーマ毎に参加者の感想の一部を掲載する。

(1)チリメンモンスターを探そう！

- ・色んな種類の生物が混ざっていて探すのがおもしろかった。ピンセットや虫眼鏡を使うのも良かった。
- ・今後チリメンが食卓に並ぶとモンスター探しで楽しい食事になりそう。

(2)海藻押し葉を作ろう！

- ・海藻にはいろんな種類があることが分かって勉強になった。
- ・海藻を広げるととても美しい形が見えて楽しかった。よく準備がされていて楽しめた。

(3)酵母と遊ぼう！

- ・酵母でいろんな事ができて、楽しかったし、たくさん学べました。
- ・酵母の働きが良く理解できました。けんぴきょうでこうぼをみるのがおもしろかった。

(4)フルーツの甘さを計ろう！

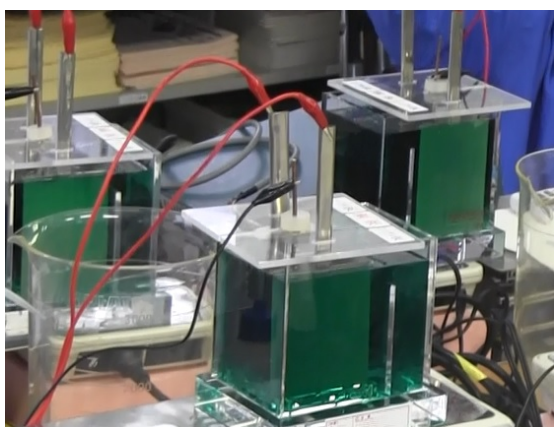
- ・おもしろかったです。フルーツのそれぞれの甘さが知れてよかったです。
- ・フルーツあまさを調べて、自分が予想したこととちがった答えが出て、勉強になった。

(5)もっちり・しっとり 米粉パン作り！

- ・楽しくパン作り出来て、色々な人とも交流ができ、良かったです。焼きあがりを楽しみ。
- ・世界のお米のことが分かりました。米粉パンの米ごとの試食実験はスゴイと思いました。

このように、実験参加者の満足度もかなり高く、実験を通して理科好きの子供たちを育てるという当初の目的を十分果たしてきていると思える。一方、特にリピーターの参加者の中には、新しいテーマの実験をやってみたいという要望もあり、今後の課題であると考えられる。

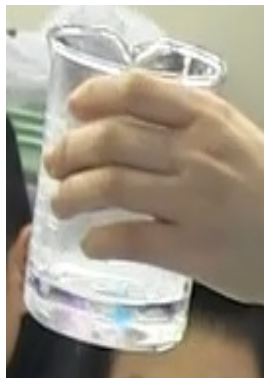
事業名		代表者所属	岡山大学工学部
13KJ-004		代表者	技術専門職員 中村 有里
子ども科学実験教室 in 岡山大学“まちなか		開催地	岡山市
キャンパス城下ステーション”		助成金額	10 万円
活動概要	日時：2013 年 12 月 26 日(木) 場所：岡山大学 “まちなかキャンパス城下ステーション” 対象：岡山県内小学生(4 年生以上)と保護者 参加者(人)： 23 名 内容： ニッケルめっきをしてみよう 人工イクラをつくってみよう 発表;2 件		



電気めっきの装置



人工イクラの準備



天然イクラと人工イクラの比較(タンパク質の変性)



銅板に絵や文字を書く様子(ニッケルめっきをしてみよう)



人工イクラを作成する様子(人工イクラをつくってみよう)

事業の目的・ねらい

科学実験を中心とした“子ども出前実験教室”を行った。会場は、大学の教員・職員・学生が地域の人々の自由な語り合いを通じた対話の場として岡山大学がオープンさせた“まちなかキャンパス城下ステーション”にて行った。

これらの活動を通じて、“科学技術振興”に貢献するだけではなく、次世代を担う子ども達に化学を身近に感じさせ興味づけすることに大いに役立つ。ひいては、長期的将来において理系進学や高度教育への興味にも繋がると考えられた。さらに、“まち”に根付いた場所での実験教室開催は、大学における“知”を地域に還元することができる考えた。

事業の概要

岡山大学工学部創造工学センターでは、平成 21 年度から体験型実験教室・公開講座・学内児童保育施設や県内小学校・青少年の科学の祭典等への出前・出展に取り組んできた。

これまでの活動状況を、下記の web に示す。

<http://www.eng.okayama-u.ac.jp/intro/department/innovation/demaetaiken.html#25>

いずれの活動も、新聞・テレビ等でも多く報道され、大変好評であった。これらのノウハウを生かし、岡山大学の地域連携の場として開設した“まちなかキャンパス城下ステーション”にて体験型実験教室を 2012 年から行っている。今回の事業でも子ども実験教室を行い、岡山市外の参加者や三代での参加など、“まちづくり”の側面から見ても成功をおさめた。また、リピーターも数名見受けられ地域に根付いた行事になっていることを確認できた。

具体的科学実験は、下記の実験を行った。

1、“ニッケルめっきをしてみよう”

大学の実験室の“電気めっきセット”を使用して、“めっき”体験を行う。銅板がニッケル色に変わる様子を観察し、電解液を用いた還元反応を体感した。

2、“人工イクラをつくってみよう”

食塩水「塩化カルシウム水溶液」の中に昆布に含まれる「アルギン酸ナトリウム」を滴下させて人工イクラを作成する。半透膜のしくみや医療への応用も学んだ。

また、実験教室の募集は下記の web(岡山大学工学部内)と山陽新聞「さん太タイムズ」での告知とした。

<http://tech.eng.okayama-u.ac.jp/machinaka/>

結果及び効果

実験中、メッキの装置の中にある回転子とスターラーについて質問が出た。色の変化の観察や保護メガネの着用に楽しい声があがった。また、本物のイクラに熱湯をかけてタンパク質が白くなる変性を観察した後、人工イクラに熱湯をかけて変化が無いのに驚いた表情をみせてくれた。実験後に、とても楽しかったと声をかけてくれた親子の姿が印象的であった。今回の参加者には女子小学生が割合として多く、長期的な理系女子の育成にも貢献できたと自負している。

下記の website でも成果と行事報告が発表された。

岡山大学工学部 website :

http://www.eng.okayama-u.ac.jp/tp/news/news_id3125.html

岡山大学まちなかステーション website :

<http://www.okayama-u.ac.jp/user/agora/campas/machikikaku2013.html>

事業名		代表者所属	呉工業高等専門学校
13KJ-014		代表者	准教授 横沼 実雄
電気の工作・体験教室「エジソン・スクール」		開催地	呉市
		助成金額	10 万円
活動概要	日時： 6/29, 7/27, 8/17, 9/28, 10/26, 11/30, 12/15 場所： 呉工業高等専門学校 電気情報工学科棟実験室 対象： 中学生以上 参加者(人)： のべ 259 人(事業全体 のべ 298 人) (小中高の先生;3 人)(生徒;197 人) 内容： 各回異なる電気に関するテーマについて取り扱う、体験・工作教室である。各回、同じ内容で午前・午後の2部で構成され、共に20名を定員とし、参加費および材料費は無料で行う。企画全体で全8回の内7回に支援を受け行われた。		



公開講座風景(6/29)



参加者間のコミュニケーション
(別々に申し込まれたお二人です 6/29)



将来はリケジョ？
(いつも父娘で参加されます 8/17)



もうできました V
(完成したライトレーサーを手に 8/17)



専攻科生助手の3人
(立っている3人が助手をしてくれた専攻科生。左右の子が
専攻科1年生、背中向きの子が専攻科2年生 11/30)



間違えちゃいました(部品のリペアなど、いろいろな所で
専攻科生が活躍してくれました 11/30)

事業の目的・ねらい

本事業は、中学生以上を対象とする体験・工作教室で、以下の2つを目的として行った。

1. 実際に手を動かして実験や体験をしてもらうパートと、テーマに関する工作をしてもらうパートで構成することで、理科実験や科学体験の面白さ、ものづくりや創意工夫の楽しさとやりがいを実体験してもらう。
2. 電気の発生から応用まで、電気に関する様々な技術を身近なものと感じてもらおうと共に、各回のテーマに沿った実験と工作によって理解を更に深めてもらう。

事業の概要

本事業の対象者は中学生以上で募集し、各回午前と午後の2部構成で同内容を20名ずつが受講として行い、全8回の内第2回から第8回までの7回について支援を受けた。参加料、材料費は徴収せず、これを平成20年度から今年度まで、テーマの新設や内容改訂を行いながら、毎年度開いてきた実績がある。広報は本校ホームページへの掲載を初め、呉市内には「呉市政だより」を通じて、また各中学校宛に呉高専公開講座予定表を配布して行った。今年度より、募集時および参加時に以降の回について参加申し込みを受け付けるようになり、前年度までに見られた申し込み締め切りに遅れるケースがかなり減少した。反面、キャンセル数は増えたものの参加者数を大きく伸ばし、事業全体で のべ298人と100名の参加者増となった。毎回の参加者の内訳は、平均すると各回参加者の半分強が中学生、数組が保護者同伴の小学生、残りが50～60代を中心とした年配の方となっており、前年度と同様であった。

各回の指導体制としては、申請責任者と電気情報工学科教員が講師を務め、また本校の専攻科生(大学3、4年生に相当)2名を助手として計4名が対応した。

各回の実験内容および教材、工作は極力独自開発の物を用いており、既製品の使用は第2回の一部に抑えた。前年度に続き、年配の方々および小学生に配慮して大きめの基板設計を行うなど、視力や工作力に合わせた工夫を加えて教材および工作品を作製した。

内容評価は、前年度同様の参加者へのアンケート調査で行った。

結果及び効果

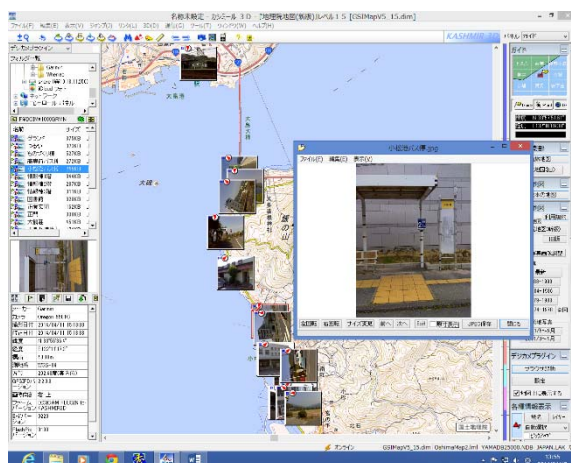
前述の様に、広報および申し込みへの対応の改善を行うことで、のべ人数で100名増という参加者の大幅な増加が得られた。特にリピーターの方々が増えており、繰り返し参加してもらうことで明らかに工作時の手際が

良くなるなど、高い教育効果につなげることができた。各回の年代構成に大きな変化が見られないことから、「申し込み締め切り」という小さいハードルを除去するだけでも潜在的なニーズを拾うことができたと考えている。今後とも、あらゆる面から改善を行い、技術や「ものづくりの楽しさ」を地域に広めていける様努力する。

これら参加者からのアンケート回答は、現在までも満足度、理解度共に非常に高く、クレーム等は発生していない。また、アンケートでは希望するテーマや内容についても調査しており、今後もテーマ、実験内容、工作品の見直し(リピーターの方々からの要望)を継続する。

一方、助成金による本校専攻科生の助手採用は、年配の方々および中学生から評判が良く、講座内容に直接関係ない質問や会話などがあちこちで散見された。年代間、世代間コミュニケーションを生むだけでなく、彼らの会話から参加者に新たな質問や疑問が生まれることが多く、より専門的な案件については教員側で対応するが、ほとんどは専攻科生助手が対応してくれた。参加者の知的好奇心を刺激すると共に、専攻科生にも専門知識の重要性・有効性の確認や充実感を実感するなどの効果が得られた。

事業名		代表者所属	大島商船高等専門学校
13KJ-015		代表者	准教授 浦上 美佐子
「五感で減災を考える出前授業:住んでいる町の海拔を知ろう」の実施		開催地	周防大島町
		助成金額	10 万円
活動概要	日時: 2013 年 6 月 20 日～2014 年 3 月 31 日 場所: 大島商船高等専門学校 出前授業先(5 件) 対象: 小中学生・先生・一般 参加者(人): 合計約 190 名 (小中高の先生; 20 名)(生徒;130 名)(保護者:20 名)(一般;20 名) 内容: 五感で減災を考える授業		



ハンディ GPS で取得した高度・位置情報のマップ化 (大島商船高専・学生通学路のマップ化 (一部抜粋))



ハンディ GPS を手に講義(高齢者向け PC 教室)



避難方法や海拔計算も含めた出前授業風景

事業の目的・ねらい

現在各自治体において、南海トラフ巨大地震における津波被害軽減を目的とした「海拔表示板」の設置が行われている。しかし、訪れる小中学校や講演先で、「海拔」とは何でしょうか？津波を想定した避難場所としての高さはどこが適しているのか？等、詳しい知識を持たないことが分かった。このような理由から、実際に自

分たちの手で、標高を測定する体験をし、海拔を計算し、津波避難場所をどこにするのかを定量的に決定する重要性を感じた。この「海拔を知る」体験は、第一のサバイバルに通じると考えている。

本事業では、ハンディタイプの高度計機能も有する GPS 受信機(市販レベルで、出来るだけ精度の高い気圧高度計を有し、誰もが利用しやすいタッチパネル方式を有する受信機)を使って、今、自身がいる「位置」の「海拔」を知ることで、津波避難時の目安になる「海拔」について深く考えることを目的とする。

事業の概要

本事業を通じて、自助のための減災情報に関連する様々な科学体験を行う。具体的には、GPS 受信の仕組み、津波発生メカニズム、海拔の定義と計算方法、情報の定性・定量の解釈方法や判断方法、複数の情報を連携させる考え方など、多くの情報に関する体験ができる。

使用する機器は、精度の高い気圧高度計機能を有するハンディタイプの GPS 受信機である。本機は、誰もが使いやすいタッチパネル方式、日本語表示機能を有している。また、PC 接続ケーブルも標準で付与されているため、フリーソフトウェアのカシミール3D と連携することで、測位場所の高度(標高)情報をマップ化する。さらに、カメラ機能もついているため、測位中に撮影された場所の画像も高度情報と共にマップ化する。

結果及び効果

●成果

出前授業:平成 25 年 6 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日:小学校(4 件)、中学校(1 件)

一般向けパソコン教室(テーマ:防災・減災):(1 件)

●効果:防災出前授業の講義の一部として本内容を実施した。また、高齢者向けパソコン教室の1回分の講義内容として本内容を実施した。屋外における公開講座を計画していたが、申込み人数が少なく開講できなかったことが残念である。アンケート結果より、「海拔」に対してより深く知った、避難時の目安にしたい、といった声が聞けた。本事業のノウハウを生かして、このような活動を継続していくことで、多くの人が自助を考える機会を増やすことに貢献したい。

事業名		代表者所属	徳山工業高等専門学校/土木建築工学科
13KJ-016		代表者	准教授 海田 辰将
夏休みジュニア科学教室 チャレンジ！ザ・		開催地	周南市
トラスタワー 〜Don't think...FEEL!〜		助成金額	10 万円
活動概要	日時： 2013 年 8 月 11 日(日)10:40-12:40 場所： 徳山工業高等専門学校 設計製作室 対象： 小学生～中学生(学年不問) 参加者(人)： 18 名(※ 参加登録 21 名、欠席 3 名) 内訳(保護者;12 人)(生徒;18 人) 内容： パスタと油粘土でタワー模型を作り、その高さを競うコンテストを実施する。構造物に作用する「自重」の概念と大きさを理解させるとともに、楽しみながら座屈や破断などの力学現象に触れ、力と変形について学習する。 概ね上記計画の通り実施した。授業の冒頭で 15 分ほど説明した後、作品の製作に取り掛かった。 スタッフは適宜巡回し、作品に現れた破壊現象を解説した。 発表;1 件		



載荷実験デモ



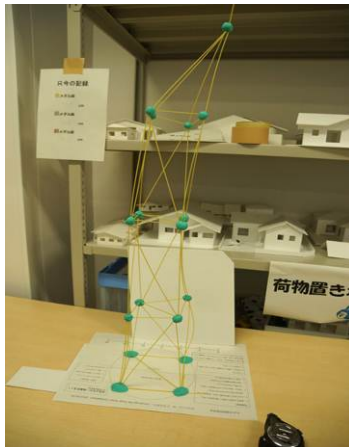
タワー製作中の様子



親子で製作中



兄妹で製作中



倒壊寸前のタワー基部の座屈

事業の目的・ねらい

本事業では、中学生以下の生徒を対象にパスタと油粘土を用いたタワー模型を製作し、その高さを競うコンテストを実施することで、構造物に作用する自重の概念と大きさを体感させるとともに、タワー模型に現れる座屈や破断といった力学的な破壊現象に触れ、構造物に働く「力と変形」について興味を増進させる。また、本事業は小中学校の教員はもちろん、家庭でも保護者と一緒に楽しみながら学べるレベルの力学補助教材の開発にも役立つ。これらを踏まえ、本事業の具体的な目的とねらいを整理すると以下の通りである。

- ①工学分野におけるものづくりの基礎となる『力学』に主眼を置き、身近な材料を用いた教材を用いて構造物の形と強さおよび力と変形について小中学生に理解させ、楽しみながら力学に対する興味を増進させる。
- ②アンケート調査を実施し、自重の概念を導入した新しい力学教材としての有効性や小中学校や家庭でも実施可能な授業展開の方法について検討し、今後の力学補助教材の開発に反映させる。

事業の概要

本事業では、乾麺パスタと油粘土を用いて直径 200mm の円内に自立するタワー模型を製作し、その高さを競う形式で授業を展開した。今回の事業では 90 分の授業構成を予定しており①挨拶・作り方の説明(5 分)②ディスカッション(10 分)③製作・高さ計測(60 分)④表彰・後片付け(15 分)からなる。作品の製作に関するアドバイスや力学現象の解説補助のため、本校学生 5 名(本科学学生 4 名＋専攻科学生 1 名)を TA に起用した。

授業の冒頭にて、指導教員よりトラス構造および形と強さのしくみについてパワーポイントによる講義とルール説明を 15 分程度で行うとともに、トラス構造が実際に多くの土木建築構造物で用いられていることを説明した。その後、作品の製作に取り掛かり所定の時間内に作品を完成させ、作品の高さが高い順に 10 作品を取り上げ「なぜ高いタワーをつくることができたのか(何が良かったのか)」について全員に解説するとともに、表彰した。

結果及び効果

今回、授業の定員は 20 名に設定したが、事前申込ではかなり早い段階で定員を上回る申込があったようである。授業当日は 3 名の欠席があったものの、小学生 17 名、中学生 1 名、保護者 12 名の計 30 名での授業開始となった。冒頭での講義の後、本校学生が製作した木製橋梁模型にブランコを取り付けた形で载荷実験デモを実施し、わずか 250g の橋梁模型が人の体重を支える様子を観察してもらったところ、生徒から驚きの声と

歓声の拍手が上がった。

計画当初は上記概要に示すように、90分での授業構成を予定していたが、参加した生徒たちが予想以上に熱心に興味を持って取り組んでおり、時間を忘れて作品の製作・修復・改善に没頭していたため、保護者の了解を得て急きょ授業時間を30分延長して対応した。今回の受講者は小学生がメインであったが、作品製作中の生徒からの質問が非常に多く、中には「タワー全体は重さで押えつけられているのになぜ引っ張られるパスタがあるの?」といった小学生ならではの視点ともいえる素朴で本質を突いた質問も含まれており、TA 学生を困らせる一面も見られた。なお、本授業に関するアンケートおよび学習した内容を確認するための学習シートを授業の際に書いてもらっており、本年度に実施した他の出前授業等の結果と併せて現在集計中であるが、90%以上の参加者から「難しいけれど面白い」という回答が得られていることから、参加した生徒たちの力学的な興味や探究心を惹いていたことが分かる。

なお、本授業に参加した生徒の1人(小学校6年生女兒)から後日、夏休みの自由研究として取り組みたい旨の申し出があり、パスタの座屈実験やより高いタワーを作るための工夫について、当研究室で4日間指導した。

事業名	代表者所属	広島大学大学院理学研究科
13KJ-018	代表者	教授 相田 美砂子
日本化学会中国四国支部大会併設企画 「子供化学実験教室」	開催地	東広島市
～集まれ!未来の化学者たち～	助成金額	10 万円
活動概要	日時: 2013 年 11 月 16(土) 9:30 集合 前半) 10 時 00 分～10 時 50 分 後半)11 時 00 分～11 時 50 分 場所: 広島大学東広島キャンパス 理学研究科 B 棟 3・4 階・化学科共通講義室・学生実験室 対象: 小中学生と保護者 参加者(人) 94 (延べ 176) (小中高の先生 0 人) (生徒 51 (延べ 93)人) (保護者 43 (延べ 83)人) 内容: 下記の実験の中から 1～2 種類を選択し、前後半で体験する(1 テーマ所要時間:50 分)。 1.太陽電池を作ろう 2.ポンポン船をつくろう 3.水と溶液の不思議 4.くだものと野菜のビタミンを調べよう	



「太陽電池をつくろう」



「ポンポン船をつくろう」



「水と溶液の不思議」



「くだものと野菜のビタミンを調べよう」

事業の目的・ねらい

日本化学会中国四国支部は、学生の教育や若手育成のための研究発表の場、産官学の研究者間交流の場を提供するために、2013 年度から支部主催の「化学」に関する大会を開催することになり、その記念すべき第 1 回目として、「2013 年日本化学会中国四国支部大会」を 2013 年 11 月 16、17 日に広島大学東広島キャンパスにて開催した。本事業は、上記支部大会の併設企画として行われたもので、小中学生と保護者を対象とした「子供化学実験教室」を行い、次世代を担う子供たちに化学の重要性・面白さや不思議さを伝えることを目的とし、化学に関する演示実験や体験実験を通して、子供たちの素朴な疑問や好奇心を感動につなげる機会を提供した。

事業の概要

広島大学の理・工・教育の各研究科・学部教員・大学院生・大学生の指導の下で、参加者に下記の 4 つの実験の中から 1～2 種類を前後半に分けて体験してもらった(1 テーマ所要時間:50 分)。

1. 太陽電池を作ろう: 色素増感型と呼ばれる次世代の有機物太陽電池を自作し、実際に発電を体験した。
2. ポンポン船を作ろう: 蒸気機関に関する簡単な実験(ビー玉エンジン)をしたあと、ろうそくの炎で動く蒸気船(ポンポン船)を自作し、実際に動く様子を観察した。
3. 水と溶液のふしぎ: 零度でも凍らない水が衝撃で一瞬にして氷になる現象を観察し、また、ものが溶けると冷たくなったり温かくなったりする水溶液の性質を調べた。
4. くだものと野菜のビタミンを調べよう: 野菜やくだものをジュースにして、ジュースに含まれるビタミン C の量を、ヨウ素デンプン反応を使って調べた。

なお、本事業の様子は、11 月 16 日 20:45 からの NHK 総合テレビのローカルニュースで紹介された。

結果及び効果

どの実験でも、子供たちは、真剣・積極的に取り組んで楽しんでいた。「太陽電池をつくろう」では、自分たちで作成した有機太陽電池でオルゴールを鳴らした。「ポンポン船をつくろう」では、実際に作った船を水上で走らせて、蒸気機関の働きを体験した。「水と溶液の不思議」では、身近なはずの「水」が扱い方によって、子供たちの常識と違う挙動を示すことを観察した。また、「くだものと野菜のビタミンを調べよう」では、簡単な容量分析を学ぶとともに、ビタミン C が身の回りの食物に多く含まれていることを実感した。これらの実験の原理は、小中学生にとっては、難しいところもあったようだが、サイエンス・化学の面白さ、技術とその応用について印象に残るイベントになった。今回は、4 つのうち 1-2 個を体験してもらったが、ほかのテーマもやってみたかったという声も多かった。保護者の方にも、子供たち同様に、サイエンス・化学の重要性や興味深さを伝えることができた。

事業名		代表者所属	松江工業高等専門学校
13KJ-024		代表者	准教授 高尾 学
夏休み電子ピアノ工作教室—つくってみんな		開催地	松江市
で演奏会！—		助成金額	10 万円
活動概要	日時： 2013 年 8 月 23 日 9:00-11:30、13:30-16:00 2013 年 12 月 24 日 9:30-12:00、13:30-16:00 場所： 松江工業高等専門学校 対象： 小学 4 年生～中学生 参加者(人)： 72(保護者含む) (生徒;36 人) 内訳:小学生 35 人, 中学生 1 人, 保護者 36 人 内容： ハンダ付け作業により電子ピアノを完成させ、音楽家とともにみんなでピアノ演奏を楽しむ。		



電子ピアノ工作キット(エレキット社製)



講師によるハンダ付け指導と安全講習



完成した電子ピアノで演奏する親子



クリスマスソングを合奏する加藤氏と女子生徒

事業の目的・ねらい

我が国では、理系離れに加えて、欧米と比較して技術者・研究開発者の女性の占める割合が低いことが問題視されている。少子高齢化による労働力不足も懸念されるなか、女性の社会進出が期待されているが、女性研究者が占める割合は、イギリス 38%、アメリカ 34%、フランス 27%などに対して、我が国では 14%にとどまっている(総務省「科学技術研究調査報告」など)。

こうした状況を踏まえて、女子生徒・児童とその保護者を対象とした電子ピアノ工作教室と、完成させた電子ピアノによる演奏会を実施し、小・中学生年齢から女性に理工学を身近に感じてもらい、ひいては科学技術振興に寄与することが本事業の目的である。なお、演奏会について、地元管弦楽団の団員の協力を得て実施するため、本事業は地域との密着した事業でもある。

事業の概要

本事業では、参加者は工作教室において、電子ピアノ工作キット(エレキット社製)を製作した。これは、女性にとって音楽が親しみやすいものであるため、電子ピアノを教材として選定した。仮に、理系科目が苦手であっても、音楽に興味を持っている女性層にも参加してもらうためである。電子ピアノ工作を通して、学校の授業では接する機会の少ないハンダ付け等の体験をすることや、自らの手で完成させた電子ピアノを演奏することにより、ものづくりの達成感と楽しみ、理工学分野への興味を抱き、科学技術に親しんでもらった。

本事業では、所属機関が島根県内の全ての小・中学生、約 6 万人に対して配布する工作教室の案内チラシを活用し、電子ピアノ工作教室の参加者を募集し、小・中学生の夏休みや冬休みの期間に計 4 回、1 回 2 時間半の教室を開催した。教室の開催日、内容など、詳細は以下の通りである。

《開催日・募集定員》

平成 25 年 8 月 23 日(金)、平成 25 年 12 月 24 日(火)

*当初の計画では夏休みのみ実施する予定であったが、募集定員の 40 人に達しなかったため、冬休みにも実施した。

《場所》

松江工業高等専門学校(島根県松江市)

《参加者数》

72 人

《教室の内容》

- (1) 開講式(講師あいさつ、本事業の趣旨説明、諸注意)
- (2) 安全講習とハンダ付け練習
- (3) 電子ピアノの工作
- (4) 電子ピアノによる演奏会(地元管弦楽団「山陰フィルハーモニー」のバイオリニストである加藤聡氏の指導)
- (5) 閉講式・アンケート記入

*当初の計画では工作の前に「流体力学を活用した音に関する実験」を実施する予定であったが、時間の都合上、残念ながら今回の教室では割愛した。

結果及び効果

今回の工作教室では、参加した全ての児童・生徒が電子ピアノを完成させ、全員で合奏を行った。教室終了後に実施した参加児童・生徒に対するアンケート調査により、以下の結果を得た。

- (1) 質問「教室は楽しかったですか？」に対して、回答者 33 人のうち「とても楽しかった」27 人、「まあまあ楽しかった」5 人の回答結果が得られた。
- (2) 質問「講師の説明はわかりやすかったですか？」に対して、回答者 33 人のうち「とてもわかりやすかった」15 人、「まあまあわかりやすかった」11 人の回答結果が得られた。
- (3) 質問「このような教室にまた参加したいですか？」に対して、回答者 35 人のうち「積極的に参加したい」16 人、「機会があれば参加したい」17 人の回答結果が得られた。
- (4) 質問「教室の自然や科学・技術への興味が高まりましたか」に対して、回答者 36 人のうち「さらに興味を持った」10 人、「少し興味を持った」18 人の回答結果が得られた。

質問(1)と(2)より、ほぼ全ての参加者が教室を楽しむことができ、電子工作および合奏の講師による説明に対して、約 8 割の参加者は「わかりやすかった」と感じたようである。さらに、質問(3)と(4)より、今回の工作教室を通して約 8 割の参加者が「自然や科学に対してさらに興味を持った」と考えており、ほぼ全ての参加者が「また工作教室に参加したい」と考えているようである。

上記のアンケート結果より、本事業の実施により、学校の授業では体験できない“ハンダ付けによる電子工作”を体験して、理工学・科学技術の面白さを知ってもらえたと考えられる。今後、参加した女子児童・生徒の皆さんが、将来、理工系進路に進んでくれることを期待している。

最後に、本事業の実施に際し、活動資金をご提供いただいた貴財団に対して、心より謝意を表する。

事業名		代表者所属	広島国際大学
13KJ-025		代表者	准教授 向田 一郎
広島国際大学保健医療学部 子ども向け体験講座(夏休み実験講座, サイエンスショー)		開催地	東広島市
		助成金額	10 万円
活動概要	日時: 2013 年 7 月 27 日～10 月 26 日 場所: 広島国際大学東広島キャンパス 対象: 小学生, 中学生 参加者(人): 内訳(小中高の先生; 0 人)(生徒; 406 人) 内容: 子ども向け体験講座 8 件(7 月下旬から 8 月), サイエンスショー 3 件(10 月 26 日: 本学大学祭)		



「食べ物にふくまれている細菌をみてみよう」で顕微鏡を覗き込んでいる子どもたち

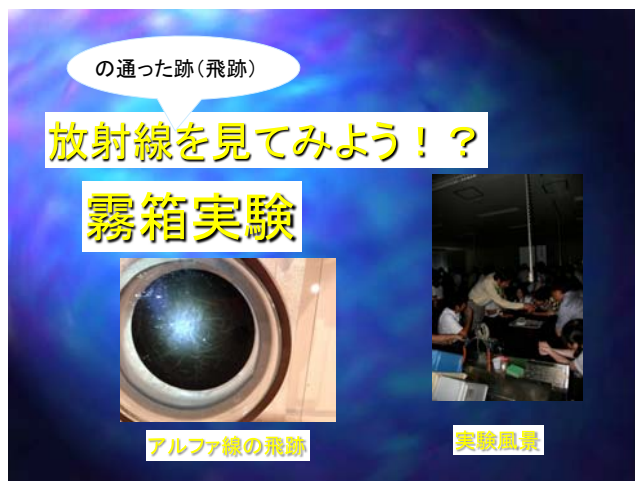
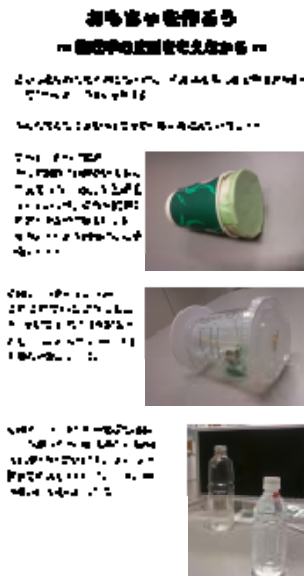


「コロコロ帰って来〜い!」で一生懸命工作中的の親子連れ



「色が変わる水」どんな色になるかな?

募集時に利用したパンフレット3点



事業の目的・ねらい

本学においては2011年7月より夏休みにおける小学生向けの実験講座「子ども向け体験講座」を開催し、多くの参加者が来学された。2012年度はさらに事業を拡張して、大学祭の機会を利用して子ども向け体験講座やサイエンスショーを実施した。2年間を通じて申し込みが定員を上回って、大変好評であった。今年度はさらに多様なテーマを夏休みや大学祭の時期(7月下旬から8月下旬、大学祭は10月26、27日に開催予定)を利用して開講し、子どもたちに様々な体験を提供した。開催場所は広島国際大学東広島キャンパス保健医療学部の各実験室、実習室であり、参加者に本学に出向いていただき実施した。

事業の概要

子ども向け体験講座8件(1～8)およびサイエンスショー3件(9～11)を実施して多くの児童生徒や保護者が参加してくださった。なお参加人数には保護者はカウントしていない。

子ども向け体験講座(7月27日～8月22日に実施)

1)カラフル人工イクラを作ろう！ 参加人数 87 名

お寿司の上に乗っているイクラはプチプチしていておいしいですね。イクラはサケという魚の卵ですが、科学の力を使って本物そっくりの「人工イクラ」を作ることができます。今回は、化学反応によってできる不思議なつぶつぶに絵の具で好きな色を付けて、カラフルな人工イクラを作ってみましょう。

2)「ミクロの世界発見 一細胞を見てみよう」 参加人数 18 名

体の細胞を実際に見てみましょう。体の細胞である口の中の細胞は簡単に綿棒でとれます。この細胞を自分で染色して、顕微鏡で観察します。細胞を染める染色を自分で行い、体をつくっている細胞はどのようなものか観察してみましょう。細胞の中には体の設計図が入っている核があります。この核を自分の目で、顕微鏡を使って見ることができます。

3)～5)小学生向けおもちゃ作り 物理の法則を考えながらおもちゃを作ってみましょう。

おもちゃ作りその1「光の万華鏡」＜光の回折と分光＞ 参加人数 48 名

おもちゃ作り2「コロコロ帰って来～い！」＜慣性と弾性力(ゴムの力)＞ 参加人数 46 名

おもちゃ作り3「ハンドパワーで浮き沈み」＜アルキメデスの原理とパスカルの原理＞ 参加人数 43 名

6)「色が変わる水～身の回りの酸性・アルカリ性を探せ！～」 参加人数 56 名

紫キャベツなどから酸性・アルカリ性で色の変化する色素を抽出、身の回りの食材や薬品の酸性やアルカリ性を調べてみよう。

7)「金属をあたためたり、ひやしたり」 参加人数 18 名

アルミニウム、ステンレス、銅、鋼など我々の身の回りには多くの金属製品があります。これらの線材をあたためたりひやしたりして熱の伝わり方や固さの変化などを実感してみましょう。

8)「食べ物にふくまれている細菌をみてみよう」 参加人数 30 名

私たちの身のまわりには目に見えない細菌がたくさんいます。食中毒などの病気をおこす悪い細菌もいますが、私たちの生活に役に立っているよい細菌もいます。今回は、よい細菌の代表として納豆やヨーグルトにふくまれている細菌を顕微鏡で観察してみましょう。

サイエンスショー(10月26日に実施)

9)「目に見えない放射線を霧箱を使って観察しよう。放射線を測ってみよう。」 参加人数 約 15 名

目に見えない放射線を霧箱を使って観察してみよう。簡易なサーベイメータを用いて身の回りの放射線を測って、日常に存在している放射線や防護の原則などを勉強しましょう。

10)「真空の体験 空気のない世界ではどんなことがおきるのか」 参加人数 約 25 名

真空の世界では音は伝わらない、空気抵抗がない、水は沸騰する。このような現象を真空ポンプで実際に真空引きをしながら実演して空気の力(大気圧)を実感してみよう。

11)「電磁調理器のひみつ」 参加人数 約 20 名

電磁調理器はどのようにしてやかんや鍋を温めるのだろう。LED 常夜灯をつけて電磁誘導の原理を学びましょう。

参加教員

医療技術学科 教授 中島正光, 講師 藤本浩章, 講師 藤垣英嗣, 助教 川中洋平

診療放射線学科 准教授 向田一郎, 准教授 林慎一郎, 准教授 吉野浩生, 助教 山本めぐみ

結果及び効果

ホームページで募集を行ったところ東広島市内だけでなく近隣の呉市、広島市などから広く参加者がきてくださった。今年で3年目になるのでリピーターの子どもと保護者もいらっしゃって、昨年の講座が科学研究の役に立ったと言ってくれる方もあり地域貢献になっていると実感している。日程によっては予想より参加者が少ない場合もあり、様々な条件を勘案しさらに実施内容に関するアンケートを基に改善をして、来年度以降も継続して実施していきたい。

事業名		代表者所属	宇部工業高等専門学校
13KJ-027		代表者	准教授 岡本 昌幸
再生可能エネルギー親子体験教室		開催地	宇部市
		助成金額	10 万円
活動概要	日時： 2013 年 8 月 17 日～2013 年 8 月 18 日 各日 9:00～11:45、13:15～16:05 場所： 宇部工業高等専門学校 対象： 小学生高学年とその保護者 参加者(人)： 364人 内訳（小中高の先生：0人）（生徒：182人）（保護者：182人） 内容： 再生可能エネルギーである太陽光や風力などによる発電についての講話とマグネシウム燃料電池により走行するモータ自動車の製作、及び手回し発電機とキャパシタを使った蓄電や LED 点灯による実験を行った。		



講話の様子



モータ自動車の製作風景



手回し発電機で製作したモータ自動車を動かしています



手回し発電機でコンデンサに電気をためて実験です

事業の目的・ねらい

近年、「理科離れ」が問題視されるように、若者の科学技術に対する興味が低下している。本事業は、小学高学年の児童とその保護者を対象とし、再生可能(電気)エネルギー利用に関する体験教室を開催するものであり、(1) 比較的理科に対する関心の高い小学生に対して科学技術を実体験できる機会を提供し、興味を喚起することおよび(2) 子供の興味・意識や進路に大きな影響を与える保護者に対して科学技術に対する理解と認識を深める場を提供することを目的とする。

また、参加対象を親子として、親子で再生可能エネルギーについて知ってもらい、家庭に帰っても継続して再生可能(電気)エネルギーのことを話題にしてもらえるようにして、科学技術に対する興味を継続してもらうことをねらいとしている。

事業の概要

本事業は、生活にかかわるキーワードとして注目されている「再生可能エネルギー」を題材として、エネルギーに関する講話とマグネシウムと塩水の反応で発生した電気で動く模型自動車の製作を内容として企画した。

体験教室では、最初に再生可能エネルギーと電気の作り方について自作テキストを利用した講話を行った。エネルギーには石炭や石油、天然ガスなどがあり、その中でも自然に補充され枯渇することが無いエネルギーのことを再生可能エネルギーであることを説明した。そしてエネルギーの中で電気は身近に使う事が出来る便利なエネルギーであり、その電気は、「力」や「光」、「化学」作れることを示し、発電機や太陽電池、燃料電池の説明を行った。

次に、手廻発電機による電気の発生とモータの説明を行い、電気で動く模型自動車の製作を行った。製作には宇部高専3年生と専攻科2年生の11名の学生スタッフと6名の教員と技術職員スタッフが参加者のサポートを行った。最後に、スタッフの指導により、製作した模型自動車と手廻発電機、コンデンサ等を使用した実験を行い、電気エネルギーの発生・貯蔵・利用・再利用に関する技術を体験し、参加者たちの親子に電気に関する科学技術のおもしろさと必要性・重要性を認識してもらった。

結果及び効果

昨今の電力事情のためか「再生可能エネルギー」のキーワードは参加者にとっては興味のあるものであった。講話中には、参加者の子どもも保護者もメモを取り、テキストに書いていることを質問するなど、再生可能エネルギーについて知りたいという意欲が毎回の教室で感じられた。そして、力を使って電気作することを学んだ後に手廻発電機で電気を作ること、電気を作ることの大変さや電気をためておくことができないことが実感できる参加者が多く存在した。モータ自動車の製作では、ドライバー等の道具の使い方や説明書の読み方に苦労する子どもたちもいたが、最後まであきらめないで完成させるように指導し、頑張る気持を持つ体験になった。また、親子で自動車の製作することで、親子の対話ができる環境でもあった。実験では保護者からコンデンサや発電についての質問も多くあり、電気素子やエネルギーを知る良い機会となった。

以上のように、再生可能エネルギーや電気部品、工作などに対する興味を喚起する成果が得られた。また、親子が共に体験したことにより家庭でも継続した科学技術への興味の継続ができる効果が十分期待できる事業であった。

第 28 回(2012 年度)マツダ事業助成一覧 - 科学技術振興関係 -

開催地	事業名	申請者(肩書は応募時)	期間
岡山市	岡山大学農学部ジュニア公開講座「これでみんなも岡大ライス博士」	岡山大学環境生命科学研究科(農学部) センター長・教授 齊藤 邦行	2012.6.16～12.8
豊田郡	竹を使った電子万華鏡の製作教室	広島商船高等専門学校 助教 今井 慎一	2012.10.27～10.28
福山市	バイオ・キッズ in BINGO(備後) '12—福山大学生命工学部バイオサイエンス公開実験・小学生の部—	福山大学生命工学部 教授 高村 克美	2012.7.28
大島郡	空気ので火をつける? 圧気発火器の製作 と エンジンのひみつ (ガソリンエンジンとディーゼルエンジンのちがい)	大島商船高等専門学校 助教 山口 伸弥	2012.10.20
東広島市	高校生を対象とした瀬戸内海の生物多様性を学ぶ体験型実習	広島大学大学院教育学研究科 講師 富川 光	2012.7.14～7.16
松江市	地震で揺れにくい建物を作るにはどうしたらよいの? —手を動かして地震に強い家を考えよう—	松江工業高等専門学校 准教授 山田 裕巳	2012.8.2～12.15
松江市	ミニレスキューロボット製作 —レスキューロボットを体験しよう—	松江工業高等専門学校 講師 本間 寛己	2012.11.3
津山市	水辺の環境モニタリング用双胴式サンプル回収装置の試作	津山工業高等専門学校 准教授 細谷 和範	2012.6.1～ 2013.3.31
宇部市	出前授業「お湯で動く形状記憶合金熱エンジン」の実施	宇部工業高等専門学校 准教授 徳永 仁夫	2012.6.1～12.14
呉市	実体験重視型 電気の工作・体験教室「エジソン・スクール」	呉工業高等専門学校 准教授 横沼 実雄	2012.6.30～12.15
合 計 10 件			100 万円

第 27 回(2011 年度)マツダ事業助成一覧 - 科学技術振興関係 -

開催地	事業名	申請者(肩書は応募時)	期間
福山市	バイオ・キッズ in BINGO(備後) '11—福山大学生命工学部バイオサイエンス公開実験・小学生の部—	福山大学生命工学部 教授 山本 寛	2011.7.30
山口市	山口エネ研科学講座「今だからこそ考えよう! 暮らしとエネルギー」	山口大学教育学部 准教授 重松 宏武	2011.8.4～8.6
宇部市	小・中学生のためのものづくり教室 —自立走行ロボットの製作とプログラミング—	宇部工業高等専門学校 教授 岡 正人	2011.8.12
松江市	霧箱を使って見えない放射線を見てみよう!	松江工業高等専門学校 助教 安達 裕樹	2011.8.19、 2012.1.9
松江市	どうしたら地震に強い建物ができるの? —手作り模型で液化化現象や耐震構造を学ぼう! —	松江工業高等専門学校 准教授 広瀬 望	2011.8.4、9.24
松江市	元気におよぐか? サーモふぐ —オリジナルふぐロボット工作に挑戦—	松江工業高等専門学校 准教授 渡邊 修治	2011.8.22
東広島市	メカトロの初歩の初歩 —スイッチからはじめよう—	近畿大学工学部 准教授 樹野 淳也	2011.7.30
米子市	小学生のためのものづくり体感プログラム —オリジナルなインテリア雑貨を作ろう!	米子工業高等専門学校 校長補佐・教授 香川 律	2011.8.20
津山市	強度設計の理解を深めるための体験型授業に使用する橋模型教材の試作	津山工業高等専門学校 准教授 塩田 祐久	2011.6.1～ 2012.3.31
呉市	実体験重視型 電気の工作・体験教室「エジソン・スクール」	呉工業高等専門学校 准教授 横沼 実雄	2011.10.29、 11.26、12.17
山口市	冬の星座と皆既月食を観察しよう!	山口大学 教育学部 准教授 佐伯 英人	2011.12.10～12.11
周南市	通信・情報を守る仕組みを知ろう - 暗号の基礎 -	徳山工業高等専門学校 技術職員 藤本 竜也	2011.12.23
津山市	環境を考える実験教室「グリーンケミストリ」 って何だろう? の開催	津山工業高等専門学校 講師 廣木 一 亮	2012.5.19
周南市	挑戦! ソイルタワー(土の塔)コンテスト	徳山工業高等専門学校 技術専門職員 福田 靖	2011.11.5
岡山市	岡山大学農学部ジュニア講座「“ウシ”にふれよう! ～まきばでウシと畜産物を学ぶ～」	岡山大学大学院自然科学研究科 教授 舟橋 弘晃	2011.10.8、10.22、 11.5
合 計 15 件			150 万円

1. 募集・応募・選出状況

第29回（2013年度）は、以下により実施しました。

(1) 募集

次の内容で募集を行いました。

(a) 助成趣旨

学会・研究機関等が中国地方で開催する小中高の生徒を対象とした「科学体験」に関する研究会等で、科学技術振興に有意義と認められるものに対し、その費用の一部もしくは全額を助成します。

(b) 助成対象

中国地方の大学（含、附属研究機関）、高等専門学校に所属（常勤）し、申請事業の開催責任者または出版物の主たる著者によって、2013年6月から2014年5月に実施される

- ・ 研究者による「科学体験」事業の開催
- ・ 学会・シンポジウム等の「科学体験」推進に関する研究会の開催
- ・ 「科学体験」に関する研究成果出版物の刊行、教材等の試作
- ・ その他、「科学体験」に関し財団が有意義と認めるもの

(c) 募集方法 事業責任者による申請方式

(d) 対象地域 中国地方

(e) 助成金総額 100万円

(f) 助成件数 10件程度

(g) 1件当たり助成金額 10万円

(h) 助成期間 2013年6月から2014年5月

(i) 募集期間 2013年4月4日から5月7日

(2) 応募状況

本年度は、27件の助成申請書を受理しました。その内訳は、以下のとおりです。

(a) 地域別

・ 鳥取県 0件	・ 広島県 5件
・ 島根県 10件	・ 山口県 8件
・ 岡山県 4件	

(b) 分野別

(1) 体験事業の開催	26件
(2) 研究会等の開催	0件
(3) 成果出版物の発刊・教材等の試作	1件
(4) その他	0件

(c) 若手研究者（40才以下） 15件（56%）

(3) 助成対象者の選出

マツダ事業助成－科学技術振興関係一選考委員会（5月20日）において慎重に審査された結果、助成候補として10件が選出され、第13回理事会（6月19日開催）において報告されました。

2. 助成件数の推移－科学技術振興関係－

本年度を含む3年間の助成件数、内訳は次のとおりです。

(応募件数および助成件数)

	本年度(第29回) 2013年度	第28回 2012年度	第27回 2011年度
応募件数 (件)	27	25	24
助成件数 (件)	10	10	15
助成比率 (%)	37	40	63
助成金総額 (万円)	100	100	150

(地域別状況)

地域	2013年度		2012年度		2011年度	
鳥取県 (件)	0	0	0	0	1	1
島根県 (件)	10	1	11	2	9	3
岡山県 (件)	4	1	3	2	3	3
広島県 (件)	5	4	5	4	5	3
山口県 (件)	8	4	6	2	6	5
合計 (件)	27	10	25	10	24	15

(左側数字：応募件数、右側数字：助成件数)

(分野別状況)

分野	2013年度		2012年度		2011年度	
(1) 体験事業の開催 (件)	26	10	24	9	23	14
(2) 研究会等の開催 (件)	0	0	0	0	0	0
(3) 成果出版物の発刊・教材等の試作 (件)	1	0	1	1	1	1
(4) その他 (件)	0	0	0	0	0	0
合計 (件)	27	10	25	10	24	15

(左側数字：応募件数、右側数字：助成件数)

役員・評議員名簿 平成 26 年(2014 年) 7 月 1 日現在

財団役職	常・ 非常勤	名 前	役 職
理 事 長 (代表理事)	非	金 井 誠 太	マツダ株式会社代表取締役会長
専務理事 (代表理事)	非	吉 原 誠	マツダ株式会社執行役員・総務・法務室長
常務理事 (業務執行理事)	常	魚 谷 滋 己	公益財団法人マツダ財団事務局長
理 事	非	上 田 宗 岡	上田宗箇流家元
理 事	非	岡 谷 義 則	株式会社中国新聞社代表取締役社長
理 事	非	高 橋 超	広島大学監事
理 事	非	浜 中 典 明	公益財団法人広島市文化財団常務理事
理 事	非	平 谷 優 子	弁護士
理 事	非	山根 八洲男	広島大学大学院工学研究院特任教授
監 事	非	友 田 民 義	公認会計士
監 事	非	藤 本 哲 也	マツダ株式会社執行役員・財務本部長
評 議 員	非	浅 原 利 正	広島大学長
評 議 員	非	安 藤 周 治	特定非営利活動法人ひろしま NPO センター代表理事
評 議 員	非	大 杉 節	広島大学宇宙科学センター特任教授
評 議 員	非	小 柴 是 睦	公益財団法人中国電力技術研究財団専務理事
評 議 員	非	佐 藤 次 郎	一般財団法人日本語教育振興協会理事長
評 議 員	非	進 士 正 人	山口大学大学院理工学研究科長・工学部長
評 議 員	非	杉 本 俊 多	広島大学大学院工学研究院長
評 議 員	非	竹 林 守	マツダ株式会社名誉相談役
評 議 員	非	中 村 健 一	県立広島大学長
評 議 員	非	長尾 ひろみ	公益財団法人広島県男女共同参画財団理事長
評 議 員	非	農 沢 隆 秀	マツダ株式会社技術研究所長
評 議 員	非	吉 田 総 仁	広島大学副学長
評 議 員	非	渡 辺 一 秀	マツダ株式会社相談役

(五十音順・敬称略)

第 29 回(2013 年度)マツダ事業助成
—科学技術振興関係—活 動 報 告 書

発 行 者 公益財団法人 マ ツ ダ 財 団
〒730-8670 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号
マツダ株式会社内
Tel (082)285-4611
Fax (082)285-4612
e-mail mzaidan@mazda.co.jp
ホームページ <http://mzaidan.mazda.co.jp>
