

事業名		代表者所属	大島商船高等専門学校
15KJ-016		代表者	教授 角田 哲也
ポンポン船をつくろう！！		開催地	山口県大島郡
		助成金額	10万円
活動概要	<p>日時 6/13(土), 8/21(金), 10/10(土), 10/31(土)</p> <p>場所: 内燃機関実験室、蒸気実験室</p> <p>対象: 小学生、中学生、父母</p> <p>参加者(人): 57名</p> <p>内訳(小中高の先生;7人)(生徒;50人)</p> <p>内容: 蒸気ポンポン船の原理説明、製作、動かす、改良、蒸気タービンの説明</p>		



ポンポン船の制作例



中学生対象の事業



親子を対象とした事業



小学生対象の事業

事業の目的・ねらい

日常生活で必要不可欠である電気は発電所から各家庭へ送電される。しかし、火力発電所や原子力発電所の原動機は蒸気タービンであることはほとんど認知されていない。また、LNG などの燃料は海外からタービン船で国内へ輸送される。すなわち、何気なく利用している電気は蒸気タービンという装置で作られていることを認知してもらおう。次に、蒸気の熱エネルギーで仕事を発生、ひいては電気を発生する蒸気タービンの原理を説明し、蒸気機関の一例としてポンポン船の製作を通じて、熱が仕事に変換される原理を体感してもらおう。ポンポン船製作過程でものづくりの楽しさを感じてもらおう。一連の作業から理科教育のセンスを養うことを本事業の狙いとする。

事業の概要

以下の手順で事業を実施した。

- (1) 日本への輸入量の 99.7% が船で輸送されることによって、日本の海運業の大切さを説明。
- (2) 日常生活で利用する電気は蒸気タービンという原動機で作られることを認知してもらおう。
- (3) 蒸気ポンポン船の原理とその製作手順をパワーポイントで説明する。
- (4) 発泡スチロールの板を各自のデザインでカッターで切り、整形する。
- (5) 塩ビパイプにアルミパイプを巻きつけてボイラ部分を制作する。
- (6) ボイラ部分を発泡スチロール板に突き刺す。
- (7) ボイラ部分に火炎が接近する位置にロウソクを立てる。
- (8) 注射器でボイラ部分に水を注入、ロウソクに火をつける。
- (9) ポンポン船が動くことを確認したら、どのようにしたらより速く進むかを各自に考えさせ、改良させる。
- (10) 隣の実験室に移動し、蒸気タービンを見学、説明する。

当初は、蒸気タービンを実際に動かす予定であったが、蒸気による火傷の恐れが生じるために装置を稼働せず、現物の見学・説明とした。本事業は毎年実施しているので、余った材料などは来年以降も利用します。

結果及び効果

●効果

小学生、中学生および父母の方へ蒸気の熱エネルギーが仕事に変化されることをポンポン船の製作を通じて理解してもらった。最近では親世代でもポンポン船事態の存在を知らないため、ポンポン船の原理と作動が新鮮に映るようであった。小学生ではロウソクに火をつける、ロウソクの蠟でロウソクを接着させる経験がない子が多かった。ポンポン船が動くとき喜んでいて、船体部分の発泡スチロール形状、ロウソクの設置位置を変えるなど、各自ポンポン船の改良に取り組んでいた。ロウソクによるロウソクの接着など理科教育と技術家庭の両面の役目を果たした。内容をまとめて来年の工学教育学会で発表する。

●成果

オープンキャンパス 3 回および学園祭で合計 4 回実施した。これらの結果を平成 28 年年度の工学教育で発表する。