

事業結果要約報告書

受付番号

2025 KJ-028

— 科学技術振興関係 —

公益財団法人 **マツダ財団** 御中

2026年 4月 10日

所属機関名 広島県立広島国泰寺高等学校

申請代表者

役 職 教諭

フリガナ ミヤハラ ヒロカズ

氏 名 宮原 寛和 印

(TEL :)

マツダ財団から受けた 助成金 50 千円 による事業結果について、
次のとおり報告します。

助成事業名

超伝導体の作成を通じた科学的好奇心とアウトリーチ視点の育成

(事業期間： 2025年6月1日～ 2026年3月31日)

	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 2025年6月14日 場所 広島県立広島国泰寺高等学校 対象 高校生・中学生・小学生・地域の方々 定員 特になし（文化祭に訪れた方が対象） 内容 高校生による高温超伝導体の作成及び実験の演 示・説明	日時 2025年6月14日 場所 広島県立広島国泰寺高等学校 対象 高校生・中学生・小学生・地域の方々 参加者(50～60人程度) 内訳(小中高の先生； 10人)(生徒； 30人程度) (地域の方々 20名程度) 内容 高校生による高温超伝導体の作成及び実験の演 示・説明 講演； 件、発表； 件、シンポジウム； 件

※太枠内は後日「事業助成報告書」と「マツダ財団ホームページ」へ掲載させていただく予定ですので、予めご了承ください。「事業助成報告書」は、1件あたり見開き2ページ程度。

事業の目的・ねらい

本事業は、本校科学部物理班の生徒がイットリウム系高温超伝導体を作成し、文化祭で来場者に対してピン止め効果などの実演を通じた原理や応用についての解説などを行うことを、主体的に企画・運営し、生徒の科学的好奇心を喚起するとともにアウトリーチの視点を育成する。事業の目的は以下の三点である。

- ・生徒が主体的に行う YBCO の合成・実演を通じて物理学への探究心を深化させる。
- ・校内外の来場者（中学生・保護者等）に科学技術の魅力と産業応用を分かりやすく伝える活動を通して、アウトリーチの視点を育成する。
- ・YBCO 作成のなどのノウハウを継承し、本取組を持続可能なものにする。

事業の概要

本校科学部物理班では、毎年生徒主体でイットリウム系高温超伝導体（YBCO）の作成・演示を行い、文化祭などで来場者にネオジウム磁石のピン止め効果（マイスナー効果）を披露しながら、超伝導の原理や産業への応用について解説する取組を行っている。この活動を通して、生徒の物理学への興味関心を高めるとともに、科学と産業とのつながりを自ら探究する力とアウトリーチの視点を育成している。

YBCO 超伝導体は酸化イットリウム（Y2O3）、炭酸バリウム（BaCO3）、酸化銅（CuO）を Y : B : Cu を 1 : 2 : 3 の割合になるように計量し、乳鉢で1時間混合し、電気炉（約 900℃）で仮焼きする。得られた混合物を乳鉢で 30 分程度粉砕し、粉体となった YBCO を加圧容器に入れ圧力 500kg/cm2 を加えてペレット状に成型する。このペレットを電気炉（約 950℃）で加熱して本焼きして作成した。予備実験を行い、ネオジウム磁石のピン止め効果（マイスナー効果）が観測できることを確認した。また、文化祭当日に向けて、超伝導体の性質、ネオジウム磁石のピン止め効果が生じる原理（マイスナー効果を含む）、超伝導体の応用例などについてプレゼンテーション資料にまとめた。

文化祭当日は、ネオジウム磁石のピン止め効果の演示やプレゼンテーション資料を用いた超伝導体の原理や応用についての解説を行った。

成果・効果

参加された方々にアンケートを実施した。超伝導体の実物を初めて見たという方が約 7 割で、生徒の説明についても約 7 割の方が分かりやすかったと回答された。参加された方からの感想として、「映像等で見たことのある超伝導体を実際に観察することができて、とても興味深かった。」、「説明を聞いて理解したが、磁石が浮くのはやはり不思議に感じた。」、「生徒の皆さんが一生懸命に説明されていて、このために日々努力されていたことが良く伝わった。」、「これからも好きな実験をさせてあげたいと思った。」などの、好意的な意見が多く見られた。

生徒が超伝導体の作成から演示までを主体的に行い、参加者からのフィードバックを受けたことにより、探究心を深めることができた。また、難しい物理現象をわかりやすくするためにプレゼンテーション資料の工夫を行うことで、アウトリーチの視点を育てることができた。さらに、今回の支援により、この取組を継続することができるようになり、ノウハウの継承を行うことができた。以上のことから、先に挙げた 3 点の目的を達成したものと判断できる。

写真、図（4 点程度。写真や図にはタイトルをご記入ください。）



図 1 当日の様子①



図 2 当日の様子②



図 3 作成した超伝導体

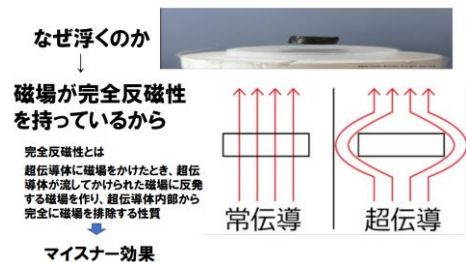


図 4 プレゼンテーション資料

※ 3 ページ以降も自由に追加いただいて結構です。

※この「事業結果要約報告書」(Word)、デジカメ写真の画像 (.jpeg など、解像度を下げないもの) を、CD-R 等に入れてご提供いただければ幸いです。

※みなさまの活動を「事業結果要約報告書」や「マツダ財団ホームページ」で、写真も含めてご紹介したいと思っております。写真撮影の際には、参加者の皆様にもその旨了解を得ておいてください。