

令和2(2020)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 実績報告書(プログラム実施報告書)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI)」

課題番号：20HT0027

プログラム名：ものづくりから学ぶ金属のフシギ！？～お湯で金属を溶かして固めるものづくり体験～



所属 研究 機関	名称	北海道科学大学
	機関の長 職・氏名	学長 渡辺 泰裕
実施 代表者	部局	工学部機械工学科
	職	教授
	氏名	齋藤 繁

開催日	2020年9月20日(日)
実施場所	北海道科学大学中央棟講義室
受講対象者	小学校5・6年生
参加者数	10名
交付申請書に記載した募集人数	10名

プログラムの目的

本プログラムでは、講義や実習を通じて身近のものに金属が適材適所で使われていることを紹介する。金属にはたくさんの種類があり、身近なものには金属が使われている。身近のものを例に金属について学び、さらに金属をどのような組み合わせで混ぜ合わせるとお湯で溶かすことができるのかを実際に金属を溶かして固める方法を体験する。また、小学校の学習指導要領で金属の性質は学ぶが、金属が「溶ける」といった視点からの教育はなく、金属を溶かして固める「鑄造」という技術を自らの手で体験する。

プログラムの実施の概要

【プログラムを留意、工夫した点】

本プログラムでは、講義の説明資料と実習の手順書を1冊のテキストにしたものを作成し、参加者に配布した。講義は、「ものづくりから学ぶ金属のフシギ！？～①身のまわりにある金属とその種類、②溶けた金属を利用したものづくり：鑄造(ちゅうぞう)って何？～」について解説した。その後、「お湯で金属を溶かして固めるものづくり体験」の実習を行った。特に、実習では受講生2名に対し1人の割合で実施協力者を配置し、テキストを見ながら作業を確実に進めており、手順通りに実習を行うことができた。

なお、本プログラムを安全に受講していただくため、新型コロナウイルス感染症への対応として参加定員の大幅減、実施スケジュールの短縮、マスク着用、換気等に配慮して実施した。

【当日のスケジュール】

- 9:30-10:00 受付(北海道科学大学中央棟 1F エントランスホール)
- 10:00-10:10 開講式(あいさつ、オリエンテーション、科研費の説明)
- 10:10-10:50 講義「ものづくりから学ぶ金属のフシギ! ? ~①身のまわりにある金属とその種類、②溶けた金属を利用したものづくり: 鑄造(ちゅうぞう)って何? ~」(休憩を含む)
- 10:50-12:10 実習「お湯で金属を溶かして固めるものづくり体験」(休憩を含む)
- 12:10-12:20 トークタイム(先生や学生への質問コーナーなど)
- 12:20-12:30 修了式(アンケート記入、未来博士号の授与)
- 12:35 終了、解散

【実施の様子】

開講式では、自己紹介を含めてあいさつを行い、科研費の説明を行った。特に、「研究者、大学生、参加者(小学 5・6 年生)との交流の場」であることを強調した。講義では、身のまわりに使われている「金属」については飲料缶やフライパン、「鑄造」についてはマンホールのふたや大仏を例に解説した。(写真 1)

休憩後、実習では鑄造を体験するため、砂型(上)と砂型(下)をそれぞれ作製後、お湯で溶かした金属を流し込み、鑄造を行った(写真 2)。お湯で溶ける金属と型は持ち帰り用として参加者に配布した。

修了式では参加者 1 人 1 人に未来博士号と記念品(事前に作製した名前入りコースター)を授与し、最後に集合写真を撮影して終了した。



写真 1 講義の様子



写真 2 実習の様子

【事務局との協力体制】

事務局との協力体制のもと、参加者の募集活動、提出書類や予算等の確認、日本学術振興会との連絡調整等を行い、本プログラムを円滑に実施するために事前準備を含めて事務担当者と密に連携した。

【広報活動】

大学のホームページに情報を掲載し、事務局で作成したチラシを近隣の小学校に配布した。また、実施代表者オリジナルのチラシを作成し、研究室(材料システム研究室)のホームページに情報を掲載した。

【安全配慮】

参加者は全員保険に加入した。安全面を配慮し、講義と実習の実施場所を別々の講義室で実施した。実習の際には 1 テーブルごとに実施分担者を 1 名配置して十分な安全確保に心がけた。

【今後の発展性、課題】

昨年度と同様に、「金属」に関するプログラムでも男女関係なく申し込みがあり、手応えを感じている。今年度は新型コロナウイルス感染症への対応で参加定員の大幅減、実施スケジュールの短縮で行ったが、次回は実施内容を再検討して実施したい。