

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：20HT0120

プログラム名：小・中学校の新しい理科実験授業を開発しよう



所属 研究 機関	名称	福井大学
	機関の長 職・氏名	学長・上田 孝典
実施 代表者	部局	学術研究院教育・人文社会系部門 (教員養成)
	職	教授
	氏名	浅原 雅浩

開催日	令和2年 11 月3日(火祝)
実施場所	福井大学文京キャンパス および Zoom 会議室4会場
受講対象者	高校1～3年生
参加者数	高校3年生6名、高校2年生4名、高校1年生3名、計 13 名
交付申請書に記 載した募集人数	20 名

**プログラムの目的**

「学校という職場」＝「ブラックな職場」という短絡的な構図が定着していく一方で、「教員という職の魅力」、「自分たち(教員)の創意工夫で創り出した教材、あるいは、ストーリーで進める授業で、自然科学の本質に迫る喜び」等を、小中高校生が直接体験する機会は少ない。そこで、本研究の成果である学校インターンシップ・先端科学技術セミナー・技能研修講座等のノウハウを活用し、小中学校理科の授業開発を体験してもらう。

**プログラムの実施の概要**

**【受講生に分かりやすく科研費の研究成果を伝えるために、また受講生に自ら活発な活動をさせるためにプログラムを留意、工夫した点】**

- ・連絡事項メモおよびテキストを作成し、事前送付を行った。
- ・当日までに調べておいて欲しいことを上記、連絡メモおよびテキストを通じて連絡した。
- ・テキスト送付の際に、全体プログラムの中で使用する教材を各自に事前送付した。
- ・オンライン開催に変更したため、当日のオンライン上での支援のための TA を各チーム1名の予定から2～3名に増員した。
- ・代表者の研究内容に加え、協力者のうち2名が研究代表者である科研費の研究内容を含んでいるため、科研費について広く知ってもらうことが可能なプログラムとした。
- ・各専門分野の講師を各チームに1名ずつ配置し、様々な質問に答えられる体制を整えた。

- ・生徒の進路選択の参考となるように、高校1～3年生を対象として募集した。例年より、高校3年生の参加割合が高かった。
- ・受講生の興味を引き出し、主体的に取り組んでもらうため、参加者全員に対して、共通的に講義を行った後、チームに分かれてオンライン上で実験・実習に取り組んでもらった。
- ・指導案作成では、オンライン上のホワイトボード機能やブレイクアウト機能などを使用し、各参加者がそれぞれ自分の活躍できる場が生まれるようなWeb会議室運営に努めた。
- ・成果発表は、全員が少しずつでも担当し行うように、指示した。

## 【当日のスケジュール】

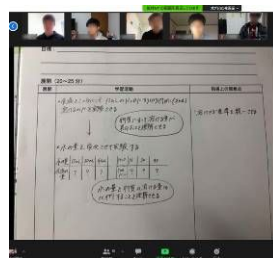
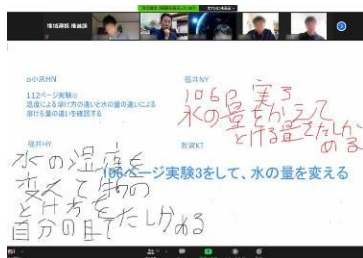
- 9:30～10:00 受付(集合場所:Zoom会議室) 9:50までに入室完了
- 10:00～10:15 開講式と諸注意(挨拶、ガイダンス、科研費の説明、安全等について)
  - ・開会の挨拶:福井大学 理事(教育、評価担当) / 副学長 安田 年博
  - ・ガイダンス:講師・TA・参加者紹介・本日の流れの説明・諸注意事項 連絡
- 10:15～10:55 10min リレー講義「物の溶け方」「電池の化学」「身近な植物」「生物学」  
(終了後10分休憩、この後、4チーム(Zoom会議室4会場)に分かれて実施)
- 11:05～12:15 教材研究・開発「実験教材の探索と条件検討」(途中10分以上休憩)
- 12:15～13:00 ランチミーティング(生徒らと交流しながら昼食)の後、(12:50頃～)休憩
- 13:00～15:30 指導案作成「実験が主体の20分程度の学習指導案の作成」(途中10分休憩)
- 15:40～16:30 指導案の10分間プレゼンテーション
- 16:30～16:50 クッキータイムとアンケート記入
- 16:50～17:00 修了式と集合写真 (Zoomの画面) 撮影終了後、解散 修了証書は後日郵送

## 【実施の様子】



理事挨拶

リレー講義 各10分 (浅原 中田 西沢 保科)



指導案の検討 (物の溶け方)

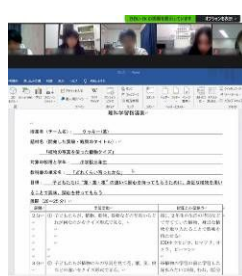
教材研究 (電池の化学) 教材研究 (身近な植物)



成果発表(物の溶け方)



成果発表(電池の化学)



成果発表(身近な植物)



成果発表(生物学)

## 【事務局との協力体制】

申請手続き、新型コロナウイルス感染症対策のためのプログラム変更の手続き、参加者募集、チラシの作成、受講者申込対応、受講者個人情報管理、郵送のための宛名ラベル作成と管理、修了証書作成および郵送対応、日本学術振興会事務局担当者との対応など多くのサポートを担当頂いた。

## 【広報活動】

大学ホームページ内で受講者募集を行った。

本学事務局を通じて、県内の 20 高校および図書館等 10 か所に合計 1,700 枚程度チラシを送付し、配布または閲覧に供する依頼を行った。

また、実施主担当者より、福井県教育庁高校教育課、県内 SSH 実施高校事業担当者、実施主担当者研究室卒業生の所在する高校に対し、PDF ファイルのチラシをメール送信し、関連の高校生に対する周知活動を行った。

## 【安全配慮】

理事(研究、産学・社会連携担当) / 副学長の指示のもと、自宅およびその周辺での実験実習については、その内容を精査し、事故発生の予測される内容の実施を見送った上で、傷害保険に加入した。このため、受講者から予備実験を行いたい旨の要望が期待される内容について、予め準備を進め、大学の実験室での実施が可能な内容については、雇用した TA および担当教員で演示実験を行い、オンライン配信できる体制を整えた。

## 【今後の発展性、課題】

今年度は、新型コロナウイルス感染症対策下での実施について判断を求められる状況となり、オンライン開催に踏み切り実施した事業である。例年とは異なり、オンライン開催となったことからいくつかの利点(発展性)と課題が浮き彫りとなった。以下について、日本学術振興会でも十分な検討を頂き、本事業をより意義あるものにしていくため、今回のような通常の対応が困難な状況下においても即応的な対応が取れる、即ち、科研費の研究成果の社会還元に対応する本事業実施者側の立場に立った事業運営をお願いしたい。

1. 発展性 高校生対象であれば、オンライン開催により、距離の壁を越え、全国から参加頂けることを再認識した。次年度も現在のような新型コロナウイルス感染症対策下での実施が継続するのであれば、積極的なオンライン開催も申請段階で検討頂くとよいと感じた。特に、Web 会議システムを活用した開催であれば、高校生と大学生および研究者との間接的ではあるが、直接的な会話もでき、ある程度の目標は達成できるものと考えられる。

2. 課題 課題については、多数挙げられる。実施者側がオンライン開催に慣れていない。実施者側も受講者側もオンライン開催のための各家庭でのインフラ整備が整っていない場合が多い。Web 会議システムも多数あり、実施者および受講者が互いに利用経験のあるシステムで開催・参加できるとは限らない。日本学術振興会からオンライン開催に対する積極的な支援が得られない。但し、次年度への順延に関する迅速な対応は得られた。研究成果の社会還元という観点から成果が上がっている、「ひらめき ときめきサイエンス事業」の実施は 10 年を越えているが、今年度のような社会に大きな影響が生じているような事態に柔軟に対応できる事業実施体制(実施者支援体制)が取れない状況となっている。様々な研究の一端を体験的に経験してもらうことがオンライン開催では不可能である。長時間各家庭の PC 等のオンライン通信参加メディアを占領しないと充実したプログラムを行うことができない等が挙げられる。