

## 令和3年度 学長戦略経費（公募型プロジェクト）研究成果概要報告書

経費の種類	<input checked="" type="checkbox"/> 共同研究推進経費 <input type="checkbox"/> 若手教員研究支援経費
プロジェクトの名称	モデルロケットを活用したSTEM/STEAM教育に関するカリキュラムの開発
報告者氏名・所属・職名	佐藤 正直 札幌校（生活創造教育）・准教授
プロジェクト担当者氏名・所属・職名	石川 智浩 札幌校（生活創造教育）・准教授 渡辺 理文 札幌校（理数教育）・准教授 高島 護 附属札幌小学校・教諭 佐藤 敦 附属札幌中学校・主幹教諭
研究内容及び成果の概要	<p>本研究の目的は、モデルロケットを題材としたSTEM/STEAM教育のカリキュラムを開発し、授業実践を通してその効果を検証することである。モデルロケットは火薬を用いて打ち上げることのできる本格的な科学教材として欧米を中心に普及したが、我が国においては打ち上げ場所の確保などが都市部を中心に難しく普及に至らなかった。しかし、北海道においては打ち上げ場所の確保が比較的容易なことから、STEM/STEAMの観点からも大変有用な教材であると考えられる。今回の研究では、技術教育・理科教育の観点を中心に附属小・中学校教員の意見も参考にしながらモデルロケットSTEAM教室のカリキュラムを作成し、附属中学校2学年の生徒12名を対象として試行的な実践を試みた。</p> <p>モデルロケットSTEAM教室を実施するにあたり、市販のモデルロケットは輸入品で入手が困難かつ高価であることから、プロジェクトメンバーで教材用モデルロケットを開発した。ノーズコーンおよびエンジンマウントはエンジンから発せられる高温ガスに耐えるために、光造形3Dプリンターで製作した。素材は水洗いレジンとした。また、ボディーチューブは軽さと丈夫さを考慮し、インクジェットプリンター用写真光沢紙を規格の鉄パイプに巻きつけて接着することで同一規格の寸法で製作を可能とした。</p> <p>試行的実践は2021年11月6日（土）に附属中学校にて実施した。参加者には、「より高く」「より近くに着地」を課題として与え、これらの課題を解決するために技術的な側面（材料や形状）、理科学的な側面（気象の影響）などを思考しながら製作を行っていた。実践後のアンケート調査では、生徒らはS/T/E/A/Mの気づきと関連を述べており、概ねSTEAM教育の趣旨に沿った学習が展開できたと推察される。</p>
成果の公表の状況	<p>2022年3月5日（土）日本STEM教育学会 拡大研究会にて発表 タイトル：モデルロケットを活用したSTEM教育の試行的実践 予稿集：p. 17-p. 20 日本STEM教育学会拡大研究会【オンライン開催】一般発表/SIG発表 <a href="https://www.j-stem.jp/event/conference20220305_20220302/">https://www.j-stem.jp/event/conference20220305_20220302/</a>（最終閲覧：2022/03/08）</p>
教育現場で活用可能な分野・教材等	本研究で使用したモデルロケットの部品および3Dデータは北海道教育大学札幌校技術教育学研究室ホームページよりダウンロード可能
配布又はダウンロード可能な資料	北海道教育大学札幌校技術教育学研究室ホームページ <a href="https://sites.google.com/s.hokkyodai.ac.jp/hue-tech-edu-lab/">https://sites.google.com/s.hokkyodai.ac.jp/hue-tech-edu-lab/</a>
問い合わせ先	代表者：佐藤 正直 電話：011-778-0465 FAX： mail：sato.masanao@s.hokkyodai.ac.jp