

様式 3

研究結果説明書（事後）

作成日：令和 7 年 7 月 11 日

研究種別		総理研研究				
研究課題名		富士山噴火の減災に資する実験教材の開発				
研究期間		令和 4 年度～6 年度（3 か年）				
研究体制	研究代表者（所属）	吉本 充宏（山梨県富士山科学研究所）				
	共同研究者（所属）	久保 智弘、本多 亮、亀谷 伸子、石峯 康浩、山河 和也、秋葉 祐理、佐藤 明夫（山梨県富士山科学研究所富士山火山防災研究センター）持田 泰志（同環境教育交流部）藤巻圭吾（同、現忍野小学校）林 龍樹（同、現吉田小学校）、武井雅文（同、現都留第一中学校）内山 高（同、現都留文科大学）、三ツ井聰美（同環境共生科、現筑波大学） 五十嵐 哲也、秋本 梨恵、吉村千秋（山梨県産業技術センター富士技術支援センター）酒井 慎一（東京大学地震研究所）内山 恵美子（都留文科大学教育学部）秦 康範（日本大学危機管理学部）、横山光（北翔大学教育文化部）アディコ株式会社 協力：山梨県教育庁、富士吉田市教育委員会、富士河口湖町教育委員会				
研究予算		R4 年度 5,187 千円	R5 年度 3,542 千円	R6 年度 3,250 千円		合計 11,979 千円
研究成果		<p>【概要】</p> <p>火山災害は複数の現象が同時に発生するため、的確な避難行動には火山に関する理解が不可欠である。本研究では、科学的知識に基づいて主体的に行動できる小中学生の育成を目的に、富士山の火山現象（溶岩流、噴煙、火山性地震）を題材とした実験教材を開発した。中でも溶岩流実験は、実験教材・授業案・授業用 PPT・ワークシート等をパッケージ化することで、教員同士による TT での授業実践できる完成度に達した。授業実践を通じて教材の効果検証と改良を重ね、防災クイズにより学習効果を確認した。</p> <p>（1）溶岩流実験教材の開発【補足資料 1】</p> <p>富士山の立体模型を活用し、火口の位置による溶岩流の経路の違いを体感的に理解し、避難行動への意識につなげることを目的に、小学 6 年生理科を想定した教材を開発した。3 種の模型に加え、授業案、評価計画、授業用 PPT、ワークシート、取扱説明書、実験動画を作成。富士北麓地域の小学校 3 校で授業実践を実施し、教員からの意見をもとに改良。最終的に教材一式をパッケージ化した。これらを活用し、教員同士による TT（チームティーチング）での授業実践を実施した。</p> <p>（2）噴煙実験教材の開発【補足資料 2】</p> <p>既存装置の「組み立てが難しい」という課題に対し、構造や素材の見直し</p>				

	<p>を行い、改良版を開発。教員対象の研究会にて紹介・実演を実施し、実用性と導入のしやすさを高めた。</p> <p>(3) 地震実験教材の開発 <u>【補足資料3】</u></p> <p>火山性地震を対象とした教材として、AD 変換ボードと CPU ボードを用いた簡易地震計の試作機を作成し、波形記録の確認を行った。また既存の簡易キットや ICT 機器を活用し、波の伝播や特徴、地震の仕組みを視覚的に理解できる教材も開発し、授業実践を実施した。</p> <p>(4) その他の教材の開発 <u>【補足資料4】</u></p> <p>教員へのヒアリングを基に、火山防災ワークショップ、自然災害に関する授業案（土石流）、中学1年理科「火山」など、ニーズに応じた追加教材を開発した。</p> <p>(5) 知識の定着度合いの検証 <u>【補足資料5】</u></p> <p>防災クイズを授業前後に実施し、学習効果を検証。小学6年生対象の火山授業では、知識設問において正答率の向上が確認された。</p>
<p>研究内容の変更</p> <p>*中間評価後に研究計画、研究予算等の見直しを行った場合、変更点およびその理由を記載して下さい。</p>	<p>中間評価後、教員からの要望を受け、当初の研究計画に加えて「土石流」に関する実験教材の開発を新たに実施した。</p>
<p>研究成果活用の方策</p> <p>*研究成果の波及対象（行政、民間企業、生産者等）、ならびに波及方法を記載して下さい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 開発した教材は、小学校6年理科「土地のつくりと変化」、中学校1年理科「火山」「地震」や総合的な学習の時間に活用されることを想定している。 教員への説明会や、教頭・校長会等での情報提供を通じて、教材活用の促進を図る。 児童生徒が火山をより身近に感じることで知識の深化が期待され、授業の繰り返しにより教員自身の理解も深まる。さらに、児童生徒が家庭で学習内容を共有することで、火山知識が地域や家庭にも広がる効果が見込まれる。
<p>継続研究計画</p> <p>*目的達成のための中期計画のなかで、当初より継続研究を計画していた場合には、具体的な計画を記載して下さい。</p>	<p>本研究では、溶岩流および噴煙に関する基本原理を理解する授業を確立できた。一方、火山性地震については地震計の試作段階に留まっており、今後これを活用した授業構成が課題である。加えて、科学知識を防災行動に結びつけるための授業展開が不可欠である。これらを踏まえ、今後は総理研研究「富士山防災学習カリキュラムの構築」（主幹事：吉本充宏）を立ち上げ、クロスロード教材や実験教材を含むカリキュラムの体系化と実践を目指す。</p>

（全体で2ページを超えないよう、各項目とも適宜行数を調整して記載して下さい。）

添付資料（必須）

①補足資料（事後評価のために必要となる、研究成果についてより詳細に説明した資料）

②研究の背景、目的、内容、得られた成果等を分かりやすく説明する図（A4横1ページ）