

研究計画説明書

作成日: 令和 6 年 9 月 13 日

研究種別		総理研課題				
研究課題名 * 40 字以内		富士山防災学習カリキュラムの構築				
研究期間		令和 7 年度 ～ 9 年度 (3 か年)				
研究 体制	研究代表者 (所属)	吉本 充宏 (富士山科学研究所)				
	共同研究者 (所属)	久保 智弘、亀谷伸子、山河和也、本多 亮、秋葉祐理 (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) 五十嵐 哲也、秋本 梨恵 (山梨県産業技術センター富士技術支援センター) 矢守克也・岡田夏美 (京都大学防災研究所教授、助教)、酒井 慎一 (東京大学地震研究所教授) 内山美恵子 (都留文科大学教授)、横山光 (北翔大学教授)、三ツ井聡美 (筑波大学助教) 藤巻桂吾 (忍野村立忍野小学校校長) 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				
施策 関連	科学技術基本計画	成長促進分野	質の高い地域環境の保全・活用と健康増進分野			
		取組項目	富士山火山活動など自然災害現象の将来予測や対策による安全・安心な社会構築に関する研究			
	山梨県総合計画	戦略 1・政策 2・施策 10: 富士山火山防災対策の研究と普及 戦略 1・政策 2・施策 15: 防災意識の向上と自助努力の促進				
	その他部門計画					
研究予算 * 各年度内訳を添付して下さい。		R 7 年度 3,944 千円	R 8 年度 4,070 千円	R 9 年度 3,957 千円		合計 11,97 千円
研究の背景・ニーズ * 本研究課題を計画するに至った科学的背景、行政からの要請、業界のニーズ等、研究の必要性について記載して下さい。		<u>火山災害は複数の火山現象が同時に起こり、現象ごと取るべき行動が異なる。そのため、的確な避難行動をとるためには、科学的知識に基づいた行動が重要であり、災害時に主体的に行動する能力が求められる。</u> これまでの研究により、火山現象を正しく理解するには、頻繁に起こるわけではなく、体感することが難しい火山噴火について、<u>模擬実験を使った授業が有効</u>であることが示された。一方で、「主体的に行動する能力」を養成するには、<u>科学的知識だけでなく、防災に関する「考える力」の獲得も必要である</u>ことが示されており、一貫したカリキュラムを基に体系的に学ぶ必要があると考えられる。 そこで、火山や防災に関する科学的知識に基づいて主体的に行動できる、災害に強い小中学生の育成に資する、<u>富士山防災学習カリキュラムの構築とそのコンテンツとしての教材開発が急務である</u>と考えられる。				
研究目的 * 簡潔に、200 字程度で記載して下さい。		本研究では、科学的知識に基づいて主体的に行動できる災害に強い小中学生の育成に資する、<u>富士山防災学習カリキュラムの構築とそのコンテンツとしてのクロスロードおよび実験教材の開発</u>を行う。これらのカリキュラムや教材を活用することにより、児童、教員、親世代が<u>火山や防災に関する知識を身につけ、主体的に行動できる能力を獲得</u>することを支援し、火				

	山噴火時の迅速かつ的確な避難を実現することを目指す。
研究目標 * 研究目的を達成するための目標を具体的に箇条書きし、現場ニーズ対応のための研究か、将来の課題解決のための研究かを明らかにして下さい、 * 目的達成のために、当該研究終了後に継続して研究が必要となる中期的研究を計画している場合、全体計画の中での当該研究と継続研究の目標を区別し明記して下さい。	(当該研究) 本研究では、目的を達成するため以下を目標とする。 ・小中一貫・分野横断型の富士山防災学習カリキュラムを構築する。 ・主体的に行動できる能力を養うための火山版クロスロードを開発する。 ・噴煙、火山性地震を理解することのできる実験教材を開発する。 ・開発した教材による防災知識の定着の効果を検証する。 ・開発した教材やカリキュラムの学校現場への導入を促進する。 本研究は、現場ニーズ対応のための研究かつ将来の課題解決のための研究である。 (継続研究) カリキュラムの効果を計るために長期的な観察が必要であることや他の災害現象の教材開発の必要性もあるため継続研究が必要である。
研究内容 * 概要を、簡潔に 300 字程度で記載して下さい。 * 研究目標達成にむけた研究計画・方法を、初年度と 2 年目以降の計画に分けて、研究予算と関連づけながら記載して下さい。 * 共同研究の場合、各研究者が分担する役割を明記して下さい。 * 研究計画のなかで、何を、どのような手法を用いて明らかにしようとしている点が、本研究の新規性となるのか明記して下さい。	【概要】 富士山の火山現象及び防災について体系的に学ぶ、小中一貫・分野横断型の富士山防災学習カリキュラムの構築を行う。コンテンツとして、災害時分岐点に立たれたときにどう考えれば良いかを身につけるための小中学生用火山版クロスロードを開発する。富士山で重要と思われる現象（噴煙、火山性地震）を理解することのできる実験教材を開発する。実験教材は、すぐに授業で導入できるように、授業で準備する項目（指導案、評価基準、ワークシートやパワーポイント等）を併せて開発する。構築したカリキュラムや開発した実験教材は、授業実践を通して現場の意見を収集し、それに基づき改善を図る。授業実践前後に防災クイズを実施し、教材の効果を検証する。開発した教材の説明会を実施し、カリキュラムの導入を促進する。 【年次別研究計画】 ①富士山防災学習カリキュラムの構築 (R7~9) 小学 4 年生～中学 3 年生までの理科、社会、総合学習を組み合わせ、科学的知識の習得と主体的に行動する能力を養成するための分野横断型の富士山防災学習カリキュラムを構築する。カリキュラム作成に当たっては、小学校・中学校現場教員、火山学者、地震学者、防災心理学者、教育系大学教員から構成されるカリキュラム作成委員会を立ち上げ、検討を重ねる(年 1 回、計 6 回)。 ②小中学生用火山版クロスロードの開発(R7~9) 分岐点に立たれたときにどう考えれば良いかを身につけるため、阪神・淡路大震災で、災害対応にあたった神戸市職員へのインタビューをもとに作成されたカードゲーム形式の防災教材であるクロスロードの小中学生用火山版クロスロードの開発をおこなう。試作版を活用してワークショップを実施し、改善を図る。 ③実験教材の開発（噴煙、地震計）(R7~9) 実験教材は学習指導要領に沿ったものにし、実験装置、実験装置使用マニュアルのほか、すぐに授業で導入できるように、授業で準備する項目（指導案、評価基準、板書案、授業時に使用するワークシートやパワーポイント）を併せて開発する。指導案は、通常のカリキュラムで活用可能なものを作成する。開発した実験教材と①のカリキュラムと併せて授業実践をお

	こない、現場教員等との意見交換を通じて改善を図る。実験装置の通常時の使用方法や他の単元での使用可能性を検討する。実験装置は使いやすさだけでなくコストや調達のしやすさにも留意する。地震計実験教材については、地震動可視化ツールの開発も行う。火山版クロスロードと実験教材を組み合わせた教材も開発する。 ④普及展開（R8～R9） 開発した教材を地元の教頭会や教育センターの会合で説明会を実施し、カリキュラムの導入を検討してもらう。 【新規性】本研究では、火山噴火の災害軽減に向け「主体的な行動」をとれるような人材育成を目指し、小中一貫で教科横断型の火山防災教育カリキュラムを構築する。このようなカリキュラムは他に存在しないため、画期的な研究である。
共同研究の意義 ＊研究を共同で行うことが有効である理由を記載して下さい。	小中学生用クロスロード火山版については、クロスロード考案者である京都大学防災研究所の矢守教授、岡田助教と共同開発する。カリキュラム等が教員にとって実用的なものとなるよう、教員養成大学である都留文科大学の内山教授や忍野小学校藤巻校長に共同開発していただく。火山性地震の実験教材には、火山だけでなく地震の専門家の知識も必要であるため、東京大学地震研究所の酒井教授に共同開発していただく。また、噴煙実験装置の改良については、開発者である北翔大学横山教授に共同で改良していただく。教材の効果については筑波大学三ツ井助教に協力いただく。
これまでの関連する研究蓄積 ＊どのような成果が得られているのか、内容を具体的に記載して下さい。 ＊必要に応じて論文等での成果発表リストを添付して下さい。	総合理工学研究機構・総研研「富士山噴火の減災に資する実験教材の開発」（R4～R6、代表：吉本充宏） 富士山科学研究所富士山研究「富士山にかかわる自然災害の防災教育支援システムの開発」（R2～R4、代表：久保智弘）」 JICA 草の根事業「活火山メラピ山西側山腹における火山監視システムを活用した地域防災力向上プロジェクト（H29～R2、代表：吉本充宏）」
研究成果活用の方策 ＊研究目標（現場ニーズ対応のための研究か、将来の課題解決のための研究か）と対応させ記載して下さい。	・科目を横断した小中学校一貫の富士山防災学習カリキュラムが構築できる。 ・構築したカリキュラムが富士山北麓の市町村の小中学校で活用される。 ・災害時、主体的に行動できる人材が育成される。 ・教科教育との共存化を模索することで、教科教育で教わる原理が自然現象の理解や防災に活用できることを学び、学ぶ意欲が増進する。 ・実験教材の活用により児童が火山を身近に感じることができ、知識の向上が期待できる。また、授業を繰り返すことにより教員の知識や防災力が向上する。子供たちが家庭で実験のことを話すことにより、親世代へ知識の伝搬が期待できる。 ・この教材を活用して知識を得た児童は、やがて大人になり親となり、知識の継承が多重化される。最終的には周辺の火山知識の向上すなわち地域防災力の向上が期待され、実際に噴火した際に、地域の方々が的確に避難できる地域作りに貢献できる。