

令和 5 年 5 月 24 日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20H01749

研究課題名（和文）ジオシステムの視点を導入した自然災害に関する科学教育の開発

研究課題名（英文）Development of science education on natural disasters by introducing a geosystems perspective

研究代表者

川村 教一（Kawamura, Norihito）

兵庫県立大学・地域資源マネジメント研究科・教授

研究者番号：80572768

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,500,000円

研究成果の概要（和文）：自然災害が多い日本において、被害を最小限に抑える社会を築くためには、主体的に自然災害リスクを発見できる科学的知識と思考力をもつ市民の育成が急務である。そこで本研究では、主に中学校・高等学校教育レベルの自然災害に関する認識の実態調査を行った。また、自然災害の本質的な理解を深め、自然災害のリスクを発見できる力を養うことを目的に、ウェブ地図やハザードマップなどを活用し、「ジオシステム（『地質・地形・生態系・土地利用』の要素間の物質とエネルギー移動による相互作用体系）」の視点を導入した教育の開発を行った。また、生徒の自然災害のリスク発見能力を測定できるアプリケーションも開発した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

文部科学省（2019）によると、自然災害の理解に加えて思考力・判断力を育成することが求められているが、本研究はまさにこれに応えようとするものである。本研究はこれまでの自然災害に関する生徒の意識調査、モデル実験・野外観察教材の開発・実践の成果を踏まえ、自然災害教育研究の高度化を図るものである。これまで、学校での自然災害の教育においてジオシステムの概念を導入した研究は前例がない。例えば自然災害リスクが潜在している野外の仮想現実空間をコンピュータで学習者に提示し、リスク発見能力を評価する方法の開発成果品は、科学教育での新たな利用例となる。

研究成果の概要（英文）：In order to build a society that can minimize the damage caused by natural disasters, there is an urgent need to foster citizens who have the scientific knowledge and thinking ability to proactively identify natural disaster risks. In this study, we conducted a survey of natural disaster awareness mainly at the junior high and high school education levels. In order to deepen students' understanding of the essential nature of natural disasters and to cultivate their ability to identify natural disaster risks, we used web maps and hazard maps to develop a "geo-system" (a system of interaction between elements of geology, topography, ecosystems, and land use, based on the transfer of materials and energy). The project aims to develop the students' ability to identify the risk of natural disasters. We also developed an application to measure students' ability to identify risks of natural disasters.

研究分野：科学教育

キーワード：ジオシステム 科学教育 地学教育 地理教育 理科教育 自然災害 生徒 児童

1. 研究開始当初の背景

(1) 本研究の着想に至った経緯と準備状況

文部科学省(2019)が自然災害の現状、原因について理解を深め、現在や将来に直面する安全の課題に対して、的確な思考・判断に基づく適切な意思決定や行動選択ができるようにすることを教育の目的として挙げているにも関わらず、これを実現するための教育方法については十分理解されていなかった。現状の教育の問題は羅列的・断片的に自然災害に関する知識を習得させている点にあり、生徒が主体的に災害のリスクを予測できるようにすることに結びついていない。そこで、地域の自然をシステムの(物質とエネルギーの流れの視点を持って)理解させる新しい科学教育が必要なのではないかと研究代表者は考えるに至り、その効果を検証することを考えた。

(2) 関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

1) 関連する国内の研究動向

学習の展開にあたり生徒の自然災害に関する認識の調査結果(川村・高橋,2019)や、自然災害の防災に関する思考力の育成に関して協働学習の実態解明がなされ始めていたが(鈴木ほか,2018など)、まだ教育実践例は少なく研究は途上にあった。

2) 本研究の位置づけ

文部科学省(2019)によると、自然災害の理解に加えて思考力・判断力を育成することが求められているが、本研究はまさにこれに答えようとするものである。本研究はこれまでの自然災害に関する生徒の意識調査、モデル実験・野外観察教材の開発・実践の成果を踏まえ、自然災害教育研究の高度化を図るものである。これまで、学校での自然災害の教育においてジオシステムの概念を導入した研究は前例がない。例えば自然災害リスクが潜在している野外の仮想現実空間をコンピュータで学習者に提示し、リスク発見能力を評価する方法の開発成果品は、科学教育での新たな利用例となる。

2. 研究の目的

本研究では、主に中学校・高等学校教育レベルの自然災害に関する認識の実態調査を行った。また、自然災害の本質的な理解を深め、自然災害のリスクを発見できる力を養うことを目的に、ウェブ地図やハザードマップなどを活用し、「ジオシステム(『地質・地形 生態系 土地利用』の要素間の物質とエネルギー移動による相互作用体系)」の視点を導入した教育の開発を行った。さらに、生徒の自然災害のリスク発見能力を測定できるアプリケーションも開発した。

3. 研究の方法

本研究では、中学生・高校生がジオシステムの視点で地域の自然災害につながる自然現象を理解し、自身で災害のリスクを発見できることを目指す。そのために本研究で次のア～キ項目において、アンケート調査、教材・指導法の開発、教育実践の実施とその成果の分析取り組んだ。研究成果の公表と議論に関し、国際シンポジウム(項目ク)を主催した。

ア. 児童生徒の自然災害に関する知識および災害リスク発見能力に関する実態

イ. ウェブ地図やモデル実験を用いた中学生・高校生向け水害教育の効果

ウ. 高等教育(大学学部教育)における新しい防災教育の展開

エ. オンライン教育実践

オ. 評価用アプリケーションの開発

カ. 地域の自然災害の開発

キ. 低頻度大規模自然災害の教材開発

ク. 国際シンポジウムの開催

4. 研究成果

ア. 児童生徒の自然災害に関する知識および災害リスク発見能力に関する実態

吉本は、小学校生活科教科書における自然災害に関する内容の分析を行い、学習の現状と課題を考察した(吉本ほか,2021)。また吉本は、平成20年(2008年)告示の中学校学習指導要領に基づく理科第2学年の教科書を対象に、降水に関する言葉に着目した内容分析を行った。その結果、気象災害と関連が深い言葉である「降水量」「大雨」「雨量」がすべての教科書で使用されていたものの、主文で記載している教科書が一部に限られることを明らかにした。客観的で再現可能なデータに基づくことで、教科書における降水に関する内容とその扱われ方について議論する点を明確化した論文を公表した(松尾・吉本,2021)。

森永は、高等学校における地学や地理の教育が防災意識の醸成に果たす役割について、大学生と高校生を対象とするアンケートによって考察した。

澤口や田口は大学生を対象とした自然災害に関する認識についてのアンケートを行い、その成果を発表した(澤口・田口・川村,2020;田口・川村・澤口,2021,2022)。

川村は、小・中学校の理科教育の学習内容において、自然災害の誘因と自然素因の視点が十分

に踏まえていないことを学習指導要領およびその解説を分析して明らかにした。また、教員が教材研究に用いられるような自然災害に関する学術書の記述も分析し、気象災害分野は誘因や自然素因が解説されているが、火山災害については記述が不明確であることを指摘した論文を公表した(川村, 2020)。

田口は3件の学会発表(田口, 2020a, 2020b; 田口・小森, 2020)を登壇者として行ったほか、2件の学会発表で共同研究者を務めた。これらの研究では、平成時代に入ってから学校教育における火山災害教育を調査した結果、研究者による専門的な研究や教材開発や教育現場の教員による様々な実践や工夫により、着実に成果を上げてきていることが明らかになった。また、現行の小学校第5、第6学年の理科の教科書6社について比較を行い、自然災害(噴火・地震・気象)の記述や防災・減災の記述について、共通点や独自の工夫を明らかにして、授業を行う上での課題等を提示した(田口, 2020a, 2020b)。

小森は、令和元年東日本台風の被災域を例に、内水氾濫に関するハザードマップの不備、および住民自身による河川微地形の理解の必要性を指摘した(小森, 2020)。

イ．ウェブ地図やモデル実験を用いた中学生・高校生向け水害教育の効果

瀧本は、ウェブ地図(地理院地図)を用いた地域の河川地形の理解を深める教材、および地形分類図から水害の素因を見出させる教材を作成し、中学生・高校生を対象に実践した(瀧本・川村, 2021a, b; 川村・瀧本, 2021)。生徒の発達段階・学習歴に応じて、単純な災害素因が見いだせる事例、および複雑な素因が見いだせる事例を取り上げた。併せて、ウェブ地図からの地理情報の読み取り能力の実態を調査した。

また瀧本は、ウェブマップ(ウェブベースの各種分布図)を用いて、日本に大雨をもたらす水蒸気の起源を探究する中学生向けの教材開発を行った(瀧本ほか, 2023)。

ウ．高等教育(大学学部教育)における新しい防災教育の展開

岡田は、広島県南部の地質の違いから見た土砂災害跡地の特徴と防災教育の在り方を展望し、指導者向け野外防災教育研修プログラムの開発を行って、地域密着型防災教育の実践と教育効果の検証を行った(岡田ほか, 2020; 井山・岡田, 2020; 越智・岡田, 2020)。岡田はその他2件の学会発表(岡田ほか, 2020a, 2021)においてジオシステムにもとづく教材開発や新しい野外指導法の報告を行った。

エ．オンライン教育実践

小森は、令和元年東日本台風の被災域や東日本大震災・原発災害の被災地において、小学生から中高年を対象にオンラインによる野外見学会の実施と手法の検討を行った。その結果オンラインによる企画は既存の方法と比べて時間・空間的な自由度が大きいと同時に、世代を横断した理解の共有や気付きが得られることが明らかになった(小森, 2020; 小森ほか, 2021)。

オ．評価用アプリケーションの開発

澤口は、学校教育現場における指導者としての災害リスクマネジメント能力を高める教育用教材として、高解像度の地質露頭画像を利用した教育用のウェブアプリケーションを開発し、教員養成課程の大学生向けの教育実践を行った(澤口・田口・川村, 2021; 澤口, 2022; 澤口・川村・田口, 2022)。

カ．地域の自然災害の開発

熊本地震の教材化

2016(平成28)年4月14日21時26分以降に熊本県と大分県で相次いで発生した「熊本地震」の痕跡をめぐり、震災と復興の様子を実地に学んで、これからの地学教育に生かすための巡検を日本地学教育学会の協力を得て実施し、研究協力者とともに震災跡を科学教育に生かすための研究集会を、2022年12月27日に熊本県南阿蘇村において行った。

熱海市伊豆山土石流災害の教材化の検討

2021(令和3)年7月3日午前10時30分頃に、静岡県熱海市伊豆山地区の逢初川で発生した大規模な土砂災害跡を実地調査し、いわゆる天災と人災を考察する科学教育の開発を検討した。

1783年天明浅間山噴火に伴う泥流の教材化

1783(天明3)年4月9日の浅間山の噴火により、鎌原火砕流・岩屑なだれと泥流により浅間山北麓から利根川流域を中心とする災害が発生した。このような複合的な災害の教材化について実地に検討した。

キ．低頻度大規模自然災害の教材開発

低頻度でしか発生しない、しかし巨大な規模の自然災害の教育の可能性を検討するため、研究協力者の香田達也氏、佐野恭平氏と川村、田口は、縄文時代に降灰した鬼界アカホヤ火山灰を例に、活火山がない地域の高校生に遠隔地の火山が噴火した際の火山防災を考えさせる授業実践を行った(香田ほか, 2022; Koda et al., 2022)。

ク．国際シンポジウムの開催

開催の目的・特色

ジオシステムを導入した自然災害教育の学校教育における可用性・有効性について、広く・深く議論するために、国内外の自然災害の研究・教育関係者を対象として、教育課程・教材・指導法に関するシンポジウムを、2022年8月24日に島根県松江市で開催した。我が国と同様の自然災害が発生する東アジア地域の自然災害教育関係者を招聘して話題提供と議論への参加を依頼し、本研究の国際的な通用性を高めることをめざした。

シンポジウムの内容

内容は我が国の自然災害とジオシステムの関係に関する基調講演、およびジオシステムを導入した自然災害教育の成果と課題の議論であった。

第9回国際地学教育会議 (GeoSciEd) に付随した国際シンポジウムを企画し、2022年8月24日の午前中(9時~12時 JST)に開催した。本シンポジウムの名称は“International Symposium on Natural Disaster and Education”(自然災害と教育の国際シンポジウム)で、自然災害が著しい東アジア地域に焦点を当て、各地の学校教育のカリキュラムや教育実践に関する報告9件から構成された。日本の事例報告では、医療系大学での防災教育の実践例1件、千葉県や兵庫県の高次教育の教育課程や広域火山灰を用いた実践に関する発表3件、小学生を対象とした北丹後地震(1927年)による震災に関する野外学習の実践発表1件であった。これらのうち、兵庫県の高次教育に関する報告には高校生3名による発表も含まれていた。加えて東日本大震災の被災地を研究した日本の地理学者1名および海外から参加の地学・地理教育研究者3名による発表を行った。前者は人文地理の立場からの教育に対する期待に関するものであった。後者は、韓国、中国および台湾における学校教育での自然災害や防災教育の実態を知ることができた発表であった。

<引用文献>

【論文・書籍】

- 井山慶信・岡田大爾(2020)小学生が主体となって実践する地域密着型防災教育に関する研究。教育論叢, 第12巻, 16-22。
- 香田達也・田口瑞穂・川村教一・佐野恭平(2022)低頻度大規模火山噴火を取り上げた火山防災教育: 高校生向けの鬼界アカホヤ火山灰の教材化。防災教育学研究, 2(2), 75-87。
- 小森次郎(2020)令和元年東日本台風による多摩川下流の浸水被害。帝京平成大学紀要, 32, 65-80。
- 松尾亮太郎・吉本直弘(2021)降水を対象にした中学校理科教科書の内容分析-第2学年「気象とその変化」について-。地学教育, 73(4), 55-69。
- 文部科学省(2019)生きる力をはぐくむ学校での安全教育(改訂版)。
- 越智秀二・岡田大爾(2020)広島県南部の地質のちがいがら見た土砂災害跡地の特徴と防災教育その1 花崗岩類の地質の特徴と災害との関係について。教育論叢, 第12巻, 23-38。
- 岡田大爾・井山慶信・越智秀二(2020)指導者向け野外防災教育研修プログラムの開発 土石流を中心として。教育論叢, 第12巻, 39-46。
- 澤口 隆(2022)Gigapanを利用した超高解像度画像の撮影・合成・表示方法に関する技術的考察。東洋大学紀要自然科学篇, 66, 15-32。
- 澤口 隆・川村教一・田口瑞穂(2022)高解像度の地質露頭画像を利用した教育研究用ウェブページの開発: 大学生の災害リスク発見能力評価の例。地域資源マネジメント研究, 4, 1-16。
<http://id.nii.ac.jp/1214/00006544/>
- 田口瑞穂・川村教一・澤口 隆(2021)出身都道府県別にみた大学生の自然災害に対する意識について。防災教育学研究, 2(1), 69-77。
- 田口瑞穂・川村教一・澤口 隆(2022)高等学校で履修した科目の違いによる大学生の自然災害に対する意識について: 教科書分析をふまえて。防災教育学研究, 3(1), 67-74。
- 瀧本家康・川村教一・田口瑞穂・吉本直弘(2023)WEB 気象マップを活用した中学生向けオンライン探究授業の実践の成果と課題 大雨をもたらす水蒸気に着目して。理科教育学研究, 62(3), 573-587。

【学会発表】

- 川村教一(2020)ジオシステムの視点で見る自然災害の教育。日本理科教育学会全国大会発表論文集, 第18号, 396。
- 川村教一・高橋杏一(2019)日本地球惑星科学連合2019年大会, G01-P03。
- 川村教一・瀧本家康(2021)外水氾濫災害の自然素因分析を主題とした授業の成果と課題: 地理院地図を活用した例。日本科学教育学会研究会研究報告, 6, 49-54。
- Koda, T., Taguchi, M., Kawamura, N., and Sano, K. (2022) Disaster-prevention education assuming low-frequency large-scale volcanic eruptions: Teaching materials for high-school students about the widespread volcanic ash from the Kikai-Akahoya Eruption. The 9th International Conference on Geoscience Education, Proceedings, 94。
- 小森次郎・川村教一・澤口 隆(2021)オンライン巡検をリアルに近づける事例 現地生放送型オンライン巡検の実施と手法の共有。日本地球惑星科学連合2021年大会。G03-05。
- 岡田大爾・越智秀二・川村教一(2020)科学的知識と科学的思考力を活かした防災・減災教育ジオシステムにもとづく教材開発。日本理科教育学会全国大会発表論文集第18号, 410。

- 岡田大爾・澤口 隆・井山慶信・川村教一(2021)大学生に対する遠隔・実地併用の防災教育 . 日本地学教育学会第 75 回全国大会講演予稿集, 56-57.
- 澤口 隆・田口瑞穂・川村教一(2020)大学生を対象とした自然災害に関する認識についてのアンケート調査結果 . 日本地学教育学会第 74 回全国大会オンライン大会講演予稿集, 39-40 .
- 澤口 隆・田口瑞穂・川村教一(2021)高解像度の地質露頭画像を利用した教育用ウェブページの開発:自然災害リスクについての大学生向け評価例 .日本科学教育学会研究会研究報告 ,35, 1-4 .
- 田口瑞穂(2020a)火山の噴火や地震がもたらす自然災害の記述比較:小学校第 6 学年理科の教科書において . 日本理科教育学会全国大会発表論文集, 第 18 号, 397 .
- 田口瑞穂(2020b)気象現象がもたらす自然災害と防災・減災の記述比較 - 小学校第 5 学年理科の教科書において - . 日本理科教育学会第 59 回東北支部大会論文集, 29 .
- 田口瑞穂・小森次郎(2020)火山災害教育の近年の動向について ,日本科学教育学会年会論文集, 44, 261 .
- 瀧本家康・川村教一(2021a)地理院地図を用いた水害の探究実習の実践 . 日本地理学会 2021 年春季学術大会, P044 .
- 瀧本家康・川村教一(2021b)クラウドサービスと地理院地図を活用したオンライン自然災害探究学習 . 東北地理学会春季学術大会 .
- 吉本直弘・松原諄弥・川村教一(2021)小学校生活科教科書における自然災害に関する内容の分析 . 日本科学教育学会研究会研究報告, 5, 61-64 .

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計37件（うち査読付論文 36件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 26件）

1. 著者名 藤岡達也・川村教一・松本一郎・澤口 隆・岡本義雄・熊野善介・久田健一郎	4. 巻 74
2. 論文標題 GeoSciEd IX 日本（島根大会）開催の意義と展望 これまでの国際地学教育学会の展開を踏まえた日本地学教育学会への期待	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地学教育	6. 最初と最後の頁 203-210
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 川村教一	4. 巻 6
2. 論文標題 地質資源を活用するツーリズムにおける「ストーリー」についての私見	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 地域資源マネジメント研究	6. 最初と最後の頁 15-23
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 川村教一・小長谷誠・吉本直弘・崎山正人・藤岡達也・岡田大爾	4. 巻 3(1)
2. 論文標題 防災学習の視点を取り入れたジオツアーの成果と課題：福知山城下町における自然と歴史景観の活用	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 73-83
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 川村教一・吉本直弘・岡田大爾	4. 巻 6
2. 論文標題 小・中学校理科における洪水氾濫に関する学習の課題	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 地域資源マネジメント研究	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 澤口 隆	4. 巻 66
2. 論文標題 Gigapanを利用した超高解像度画像の撮影・合成・表示方法に関する技術的考察	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 東洋大学紀要自然科学篇	6. 最初と最後の頁 15-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 澤口 隆・川村教一・田口瑞穂	4. 巻 4
2. 論文標題 高解像度の地質露頭画像を利用した教育研究用ウェブページの開発：大学生の災害リスク発見能力評価の例	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地域資源マネジメント研究	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田口瑞穂・川村教一・澤口 隆	4. 巻 3(1)
2. 論文標題 高等学校で履修した科目の違いによる大学生の自然災害に対する意識について：教科書分析をふまえて	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 67-74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康	4. 巻 63(1)
2. 論文標題 海陸風や季節風の成因の学習につながる岩石と水の比熱測定実験	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 107-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康・亀田直記	4. 巻 74(1)
2. 論文標題 高等学校におけるWeb地図を活用した山の成因を探る実習 地形と地質に着目して	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地学教育	6. 最初と最後の頁 45-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康・川村教一	4. 巻 74(2)
2. 論文標題 中学生・高校生を対象とした地理院地図を用いた水害の自然素因分析実習の実践と成果	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 季刊地理学	6. 最初と最後の頁 57-67
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康・川村教一・田口瑞穂・吉本直弘	4. 巻 62(3)
2. 論文標題 WEB 気象マップを活用した中学生向けオンライン探究授業の実践の成果と課題 大雨をもたらす水蒸気に着目して	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 573-587
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 奥山 翔・吉本直弘	4. 巻 3(1)
2. 論文標題 中学校理科における雨量観測の実施を検討するための基礎資料の作成	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 47-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 井山慶信・川村教一・有道俊雄	4. 巻 3
2. 論文標題 中学生の自然災害に関する認識の特徴：広島県府中町と兵庫県神戸市の比較調査	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 地域資源マネジメント研究	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 川村教一	4. 巻 2(1)
2. 論文標題 洪水や地震災害の誘因と素因に関する中学生の認識：京都府福知山市の場合	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 57-67
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 川村教一	4. 巻 2(2)
2. 論文標題 河川管理者による水害に関する防災教育支援の現状：国土交通省河川事務所を対象としたアンケート調査結果から	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 89-98
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 香田達也・田口瑞穂・川村教一・佐野恭平	4. 巻 2(2)
2. 論文標題 低頻度大規模火山噴火を取り上げた火山防災教育：高校生向けの鬼界アカホヤ火山灰の教材化	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 75-87
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 奈良雄規・森永速男	4. 巻 4(1)
2. 論文標題 地域内・外の大学生と中・高校生との協働による地域防災活動 - 南あわじ市福良の津波防災フォーラム -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 社会貢献学研究	6. 最初と最後の頁 75-79
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 正木詔一・川村教一・矢ヶ崎太洋・藤岡達也・小長谷誠	4. 巻 2(2)
2. 論文標題 兵庫県北部，円山川流域の水害被災地を例とした防災教育の開発に関する考察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 35-43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森永速男	4. 巻 4(2)
2. 論文標題 大学生の被災地貢献活動に対する大学の教育・支援体制のあり方 - 兵庫県立大学副専攻「防災リーダー教育プログラム」 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 社会貢献学研究	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 前林明日香・森永速男・浦川 豪	4. 巻 39
2. 論文標題 ハザードマップのデザイン性に関する研究 - 兵庫県下基礎自治体の洪水及び土砂災害ハザードマップを対象として -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地域安全学会論文集	6. 最初と最後の頁 165-174
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 越智秀二・岡田大爾	4. 巻 13
2. 論文標題 主体的な地域防災体制づくりの事例的研究 広島市東区福田地区における防災体制づくりの経緯と教訓について. 教育論叢, 第13巻, 51-65	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 教育論叢	6. 最初と最後の頁 51-65
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岡田大爾・井山慶信・川村教一・越智秀二・岡田寛明	4. 巻 2(1)
2. 論文標題 大学生向け野外減災教育プログラムの開発 土石流災害を中心として	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 91-102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岡田大爾・澤口 隆・井山慶信・川村教一・岡田寛明	4. 巻 2(2)
2. 論文標題 高解像度の露頭画像を活用した探知的観察の評価 - GIGAPan画像による土石流災害地の遠隔観察 -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 65-74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田口瑞穂・川村教一・澤口 隆	4. 巻 2(1)
2. 論文標題 出身都道府県別にみた大学生の自然災害に対する意識について	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 69-77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また, その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康・吉富健一	4. 巻 73(4)
2. 論文標題 スマートフォンアプリを活用した局地気温分布の移動観測	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地学教育	6. 最初と最後の頁 107-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 井山慶信・岡田大爾	4. 巻 12
2. 論文標題 小学生が主体となって実践する地域密着型防災教育に関する研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育論叢	6. 最初と最後の頁 16-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 川村教一	4. 巻 1
2. 論文標題 自然災害の誘因と自然素因の視点を踏まえた理科教育の課題：学習指導要領解説と学術書の分析から	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 93-105
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小森次郎	4. 巻 32
2. 論文標題 令和元年東日本台風による多摩川下流の浸水被害	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 帝京平成大学紀要	6. 最初と最後の頁 65-80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 奈良雄規・森永速男	4. 巻 4
2. 論文標題 地域内・外の大学生と中・高校生との協働による地域防災活動 - 南あわじ市福良の津波防災フォーラム -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 社会貢献学研究	6. 最初と最後の頁 75-79
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 松尾亮太郎・吉本直弘	4. 巻 73
2. 論文標題 降水を対象にした中学校理科教科書の内容分析 - 第2学年「気象とその変化」について -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地学教育	6. 最初と最後の頁 55-69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18904/chigakukyoiku.73.4_55	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮崎亮太・森永速男	4. 巻 1
2. 論文標題 高等学校における地学・地理の学びを基礎とした防災教育の現状と課題	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 防災教育学研究	6. 最初と最後の頁 93-104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森永速男	4. 巻 4
2. 論文標題 大学生の被災地貢献活動に対する大学の教育・支援体制のあり方 - 兵庫県立大学副専攻「防災リーダー教育プログラム」 -	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 社会貢献学研究	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 越智秀二・岡田大爾	4. 巻 12
2. 論文標題 広島県南部の地質のちがいで見た土砂災害跡地の特徴と防災教育その1 花崗岩類の地質の特徴と災害との関係について	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育論叢	6. 最初と最後の頁 23-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岡田大爾・井山慶信・越智秀二	4. 巻 12
2. 論文標題 指導者向け野外防災教育研修プログラムの開発 土石流を中心として	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育論叢	6. 最初と最後の頁 39-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康	4. 巻 65
2. 論文標題 見方・考え方を育成できる地球惑星科学・地理教材	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 地理	6. 最初と最後の頁 40-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康・吉富健一	4. 巻 73
2. 論文標題 スマートフォンアプリを活用した局地気温分布の移動観測	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地学教育	6. 最初と最後の頁 107-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18904/chigakukyoiku.73.4_107	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 瀧本家康・佐藤鋭一	4. 巻 73
2. 論文標題 中学生の火成岩鑑定能力の実態に関する調査と火成岩学習における効果的な学習方法の一考察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地学教育	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18904/chigakukyoiku.73.1_1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計45件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Fujioka, T. and Matsumoto, I.
2. 発表標題 Education for Disaster Risk Reduction in Japan from the Viewpoint of SDGs (Sustainable Development of Goals)
3. 学会等名 The 9th International Conference on Geoscience Education (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川村教一
2. 発表標題 水害の教育に関する高等学校理科および地理教員向けアンケート調査結果
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川村教一・崎山正人・藤岡達也・吉本直弘・岡田大爾
2. 発表標題 防災学習の視点を取り入れた福知山城下町のジオツアーの企画
3. 学会等名 防災教育学会第3回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Koda, T., Taguchi, M., Kawamura, N., and Sano, K.
2. 発表標題 Disaster-prevention education assuming low-frequency large-scale volcanic eruptions: Teaching materials for high-school students about the widespread volcanic ash from the Kikai-Akahoya Eruption
3. 学会等名 The 9th International Conference on Geoscience Education (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Okada, D., Iyama, Y., Sawaguchi, T., Kawamura, N., Yasufuku, K., Ohori, M., and Okada, H.
2. 発表標題 Research on promoting national resilience through disaster mitigation education for university students
3. 学会等名 The 9th International Conference on Geoscience Education (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田口瑞穂
2. 発表標題 中学校理科「自然と人間」における自然災害の学習について
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田口瑞穂
2. 発表標題 火山による災害誘因の知識に対する大学生の意識について
3. 学会等名 日本理科教育学会東北支部大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉本直弘
2. 発表標題 中学校理科教科書における気象災害及び気候変動に関する内容の現状と課題
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉本直弘
2. 発表標題 地学教育で線状降水帯をどう扱うか
3. 学会等名 日本地学教育学会第76回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北野湧斗・吉本直弘
2. 発表標題 高等学校理科「地学」における線状降水帯に関する学習の内容や方法の考察
3. 学会等名 日本地学教育学会第76回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 赤木瑠平・足立和也・吉本直弘・川村教一
2. 発表標題 小学校理科・社会科における洪水による災害に関する学習の現状と課題 教科書分析を通して
3. 学会等名 日本理科教育学会中国支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 廣岡 力・疋田康太・吉本直弘
2. 発表標題 大阪市の中学校における南海トラフ巨大地震を想定した防災教育と防災管理の現状と課題
3. 学会等名 日本理科教育学会中国支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一
2. 発表標題 中学生による洪水と地震の誘因と素因の認識の実態からみる理科教育の課題：F市の事例
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一
2. 発表標題 自然災害の「原因」を子供に伝える際の留意点 2021年7月3日の熱海市伊豆山地区の土石流の報道を例として
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一
2. 発表標題 災害発生の連鎖・防災対策と地学教育
3. 学会等名 日本地学教育学会第75回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一・井山慶信・岡田大爾
2. 発表標題 中学1年生の自然災害の怖さの認識の実態：広島県と兵庫県の比較から
3. 学会等名 防災教育学会第2回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一・小森次郎
2. 発表標題 氷河学習の現代化の試み
3. 学会等名 日本地学教育学会第75回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一・森永遠男
2. 発表標題 自然災害に関する神戸市の高校生の認識調査結果
3. 学会等名 日本科学教育学会年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一・澤口 隆
2. 発表標題 GigaPanによる拡張自在な高解像度画像を活用したバーチャル野外探究の開発：オンラインジオツアーのための基盤構築
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小森次郎
2. 発表標題 地球温暖化に対する理解の経緯 我々はいつから認識し得たのか
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡田大爾・澤口 隆・井山慶信・川村教一
2. 発表標題 大学生に対する遠隔・実地併用の防災教育
3. 学会等名 日本地学教育学会第75回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奥山 翔・吉本直弘
2. 発表標題 中学校理科における雨量観測の実施を検討するための基礎資料の作成
3. 学会等名 防災教育学会第2回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田口瑞穂
2. 発表標題 大学生の自然災害の直接経験と意識について：アンケート結果をもとにして
3. 学会等名 日本理科教育学会東北支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉本直弘・湧田優花
2. 発表標題 大雨・豪雨とそれによる災害の関連付けに着目した中学校理科教科書の分析
3. 学会等名 日本地学教育学会第75回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川村教一
2. 発表標題 ジオシステムの視点で見る自然災害の教育
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会発表論文集第18号
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川村教一
2. 発表標題 兵庫県南部地震後の科学教育における地震学習の成果と課題
3. 学会等名 日本科学教育学会第44回年会論文集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川村教一
2. 発表標題 南海トラフ地震を見据えた地震教育のあり方
3. 学会等名 防災教育学会第1回大会予稿集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川村教一・澤口 隆・森永速男・吉本直弘
2. 発表標題 近畿地方出身の大学生を対象とした自然災害のアンケート調査結果
3. 学会等名 日本理科教育学会近畿支部大会発表論文集2020 年度
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川村教一・瀧本家康
2. 発表標題 外水氾濫災害の自然素因分析を主題とした授業の成果と課題：地理院地図を活用した例
3. 学会等名 日本科学教育学会研究会研究報告，35
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小森次郎
2. 発表標題 令和元年台風19号による多摩川下流域の浸水被害と河川管理
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小森次郎・北山智暁・飯田和也
2. 発表標題 任意団体「ジオエデュケーション」の巡検支援活動と課題
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小森次郎・川村教一・澤口隆
2. 発表標題 オンライン巡検をリアルに近づける事例 - 現地生放送型オンライン巡検の実施と手法の共有 -
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2020年大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮崎亮太・森永速男
2. 発表標題 自然現象の学びを基礎とした高等学校における防災教育の現状と課題
3. 学会等名 防災教育学会第1回大会予稿集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中村洋介・浦川 豪・森永速男
2. 発表標題 『想像』する学校防災教材の開発 阪神・淡路大震災の教訓の語り継ぎを基に
3. 学会等名 防災教育学会第1回大会予稿集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡田大爾・越智秀二・川村教一
2. 発表標題 科学的知識と科学的思考力を活かした防災・減災教育ジオシステムにもとづく教材開発
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会発表論文集第18号
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡田大爾・越智秀二・川村教一
2. 発表標題 土砂災害の野外研修
3. 学会等名 日本地学教育学会第74回全国大会オンライン大会講演予稿集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 折橋祐希・喜田悠太郎・浦川 豪・森永遠男
2. 発表標題 GISを用いた神戸の水害史と災害地名の関連性の分析
3. 学会等名 地域安全学会梗概集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 澤口 隆・田口瑞穂・川村教一
2. 発表標題 大学生を対象とした自然災害に関する認識についてのアンケート調査結果
3. 学会等名 日本地学教育学会第74回全国大会オンライン大会講演予稿集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 澤口 隆・田口瑞穂・川村教一
2. 発表標題 高解像度の地質露頭画像を利用した教育用ウェブページの開発：自然災害リスクについての大学生向け評価例
3. 学会等名 日本科学教育学会研究会研究報告
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 重田祥範・毛塚大樹・瀧本家康
2. 発表標題 宇都宮市で発生するヒートアイランドと土地被覆形態の関係
3. 学会等名 日本地理学会秋季大会（オンライン大会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 瀧本家康・川村教一
2. 発表標題 地理院地図を用いた水害の探究実習の実践
3. 学会等名 日本地理学会2021年春季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 瀧本家康・重田祥範
2. 発表標題 宇都宮市における夏季暑熱環境の特徴と都市化率の関係
3. 学会等名 日本地理学会秋季大会（オンライン大会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田口瑞穂・小森次郎
2. 発表標題 火山災害教育の近年の動向について
3. 学会等名 日本科学教育学会年会論文集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田口瑞穂
2. 発表標題 気象現象がもたらす自然災害と防災・減災の記述比較 - 小学校第5 学年理科の教科書において -
3. 学会等名 日本理科教育学会第59回東北支部大会論文集
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉本直弘・松原諄弥・川村教一
2. 発表標題 小学校生活科教科書における自然災害に関する内容の分析
3. 学会等名 日本科学教育学会研究会研究報告
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 小森次郎	4. 発行年 2022年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 448
3. 書名 世界気候の事典	

〔産業財産権〕

〔その他〕

兵庫県立大学大学院地域資源マネジメント研究科 ジオ研究領域 https://rrmgeohp.wixsite.com/rrmgeogeo
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	吉本 直弘 (Yoshimoto Naohiro) (10294183)	大阪教育大学・教育学部・教授 (14403)	
研究分担者	藤岡 達也 (Fujioka Tatsuya) (10311466)	滋賀大学・教育学系・教授 (14201)	
研究分担者	小森 次郎 (Komori Jiro) (10572422)	帝京平成大学・人文社会学部・准教授 (32511)	
研究分担者	松本 一郎 (Matsumoto Ichiro) (30335541)	島根大学・学術研究院教育学系・教授 (15201)	
研究分担者	井山 慶信 (Iyama Yoshinobu) (30368807)	広島国際大学・健康科学部・准教授 (35413)	
研究分担者	田口 瑞穂 (Taguchi Mizuho) (40760880)	秋田大学・教育文化学部・講師 (11401)	
研究分担者	澤口 隆 (Sawaguchi Takashi) (50318755)	東洋大学・経済学部・教授 (32663)	
研究分担者	岡田 大爾 (Okada Daiji) (60413548)	広島国際大学・健康科学部・教授 (35413)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	瀧本 家康 (Takimoto Ieyasu) (60823276)	宇都宮大学・共同教育学部・准教授 (12201)	
研究分担者	森永 速男 (Morinaga Hayao) (40210182)	兵庫県立大学・減災復興政策研究科・名誉教授 (24506)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	香田 達也 (Koda Tatsuya)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 International Symposium on Natural Hazards and Education	開催年 2022年～2022年
--	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------