

令和 4 年 6 月 9 日現在

機関番号：15401
研究種目：奨励研究
研究期間：2021～2021
課題番号：21H03971
研究課題名 「変動する地球に生きるための素養」を育む身近な大地の探究

研究代表者

杉田 泰一 (Sugita, Taiichi)

広島大学・附属高等学校・教諭

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 420,000円

研究成果の概要：本研究は、中学校理科「大地の成り立ちと変化」において「変動する地球に生きるための素養」を育成するための探究学習の開発を行った。探究学習は、単元全体を通して、大地を探究する視点や課題設定の仕方の理解、地域の地形観察（野外観察・3Dデジタル地図の活用等）と探究の課題設定、課題の追究、総合的考察並びに地域の大地と人間生活・社会の関係の考察という4つの内容を行うものである。探究学習を通して、学習者の「地球に関する認識」、「学習に向かう態度」、「学習観」の変容がもたらされ、「変動する地球に生きるための素養」を育成する一助となりうることを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、自然災害が甚大化する傾向を背景に、変動する地球上に生きる国民一人一人が、身近な自然や地球のダイナミックな活動について理解を深め、災害時の自助・共助を考えること等が求められており、日本学術会議（2020）は「変動する地球に生きるための素養」を育成する必要性を提言し、教材開発等を求めた。地球環境の変化をはじめ、自然が人間生活・社会にもたらす恵みや災害は様々な自然事象が相互に関連した複雑な地球システムの中で生起している。また、日本は豊かで多様な自然に恵まれつつも災害大国でもある。本研究は、このような理解を導き、生涯に渡って大地と共生するための素養を育むことに寄与するものである。

研究分野：理科教育（地学）

キーワード：変動する地球に生きるための素養 地球システム 探究学習 中学校理科 大地の成り立ちと変化

1. 研究の目的

地球環境の変化をはじめ、自然が人間生活・社会にもたらす恵みや災害は、様々な自然事象が相互に関連した複雑な地球システムの中で生起している。また、日本は豊かで多様な自然に恵まれつつも災害大国でもある。このような日本において自然と共生して暮らすためには、生涯に渡り、またその基盤となる学校教育において「変動する地球に生きるための素養」を育成すること、その育成のための教材開発等が必要とされている（日本学術会議，2020）。

「変動する地球に生きるための素養」の育成には、個別の自然事象を還元主義的に理解させる学習だけでなく、様々な自然事象が相互に関連して駆動する地球システムの理解のほか、地球システムと自己との関わりについて実感を伴いながら認識させる学習が必要だろう。

このような背景を踏まえ、本研究は、中学校理科「大地の成り立ちと変化」において「変動する地球に生きるための素養」を育成するための探究学習を開発することを目的として行うとともに、開発の視点・方法を含めて公開することにより、学校現場で広く活用できるよう配慮する。

2. 研究成果

(1) 探究学習の開発

「大地の成り立ちと変化」の学習全体を貫き、かつ学習者が実感を伴って探究できるようにするために、学習者の地域に広がる三角州を題材に取り上げ、その形成過程を推測する探究学習を開発した。具体的には、次の4つのプロセスから成る。なお、ここで言う地域とは、三角州そのものだけに限定せず、三角州を構成する砕屑物を供給するもとなった岩石が存在している山など、三角州の形成に関係する自然事象を広く含めて捉えた。

日本や世界における特徴的な地形の形成過程や人間生活・社会との関わりを学び、大地を探究する視点や課題設定の仕方を理解する

で理解したことを生かし、三角州やその周辺の地形について野外観察を行うとともに、1人1台端末の利用を想定した3Dデジタル地図等を活用した観察を行い、それらの観察結果を関連付けながら地域の地形等について疑問を挙げ、探究の課題を設定する

において生徒が設定した複数の探究の課題について、教科書に記載されている「大地の成り立ちと変化」の学習を通して随時追究する

において追究したことを基に、三角州の形成過程をまとめ、地域の地形は様々な自然事象が長い時間をかけて相互に関連して成り立っていること、人間生活・社会に影響を及ぼしていることを見いだす

なお、において設定した探究の課題がの学習によって解決しなかった場合は、において解決を促せたり、解決できない場合は新たな課題として設定させたりした。

(2) 学習者の変容

学習後に記した学習者の多くの感想において、三角州の形成過程を砕屑物の堆積という視点だけでなく、砕屑物を供給した花崗岩の山のでき方、谷や川のでき方と関連付けたり、プレートの動きや水の循環といったスケールの大きなことと関連付けたりして捉えたことが記述されており、地球システムの理解を深めたことを何うことができた。

また、質問紙（7件法による回答）によって、開発した探究学習の実施前、実施後における学習者の「地球に関する認識」、「学習に向かう態度」、「学習観」を調査した。次のような質問項目において変容が見られ、開発した探究学習が「変動する地球に生きるための素養」を育成する一助となりうることを確認した。

「地球に関する認識」に関する質問項目のうち、平均値が上昇したもの

- ・日本はほかの国と比べて、地球の激しい活動が見られるところである
- ・自然の相互のつながりは、人間の活動に影響を与えている
- ・地球はユニークで、たぐいまれな美しさを持ち、大変価値のある天体である

「学習に向かう態度」に関する質問項目のうち、平均値が上昇したもの

- ・地球や宇宙に関する疑問について自分で調べたことがある
- ・ハザードマップに示されている意味がわかる
- ・ハザードマップを活用してみたいと思う

「学習観」に関する質問項目のうち、平均値が下降または上昇したもの

(下降)

- ・覚える

(上昇)

- ・疑問をもつ
- ・大きな傾向をつかむ
- ・謎解きをする、解明する
- ・つなげる
- ・役立てる

(3) 学校教育現場への還元

地学を専門としない理科教師が参考にしながら、また、三角州以外を題材にすることが可能になるように、探究学習開発の視点と方法を整理し、理科教育関係雑誌等に公開した。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 杉田泰一	4. 巻 Vol. 70No. 832
2. 論文標題 個別最適な学びの視点を取り入れた野外観察の充実：オンラインマップの活動を加えた身近な地形や地層，岩石の観察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 理科の教育	6. 最初と最後の頁 31-33
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 杉田泰一	4. 巻 3
2. 論文標題 単元全体を通した身近な大地の探究的な学習の計画をいかに立てるか：中学校理科「大地の成り立ちと変化」における「変動する地球に生きるための素養」の育成	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 みんなの地学	6. 最初と最後の頁 -
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 オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 杉田泰一
2. 発表標題 自然事象のつながりを意識させる身近な大地の探究
3. 学会等名 日本地学教育学会75回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 杉田泰一
2. 発表標題 中学校理科における「変動する地球に生きるための素養」を育む学習の可能性の検討
3. 学会等名 第71回日本理科教育学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 杉田 泰一
2. 発表標題 「変動する地球に生きるための素養」を育む身近な大地の探究：地球システムの視点から三角州の形成を考察する学習
3. 学会等名 第70回日本理科教育学会中国支部大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------