

## 2025年度 日産財団理科教育助成 成果報告書

テーマ：「地域コンテンツの協働的探究を大切にした教科横断型防災カリキュラムの創造～ドローン映像を活用して～」

学校名：桑名市立長島中部小学校

代表者：林 義徳

報告者：宇佐美 隆汰

全教員数： 35名

全学級数・児童生徒数： 13学級・366名

実践研究を行う教員数： 6名

実践研究を受けた学級数・児童生徒数：6学級・170名

## 1. 研究の目的（テーマ設定の背景を含む）

本研究の目的は、子どもたちの防災意識の変容を目指した「教科横断型の防災カリキュラム」の創造である。本校は、木曾三川流域下流部の輪中地帯に位置し、風水害に対する防災教育のニーズが高い学校である。しかし、これまで本校が行ってきた避難訓練や各教科における防災学習は、それぞれが単発で扱われることが多く、児童の防災意識の変容には至っていない現状があった。そこで、理科や社会の学習を起点として防災に関わる地域のコンテンツを探究する学習を展開することで、防災意識の変容のみならず、他者と協働する良さや地域の自然や郷土に対する愛着を感じられるようになるのではないかと考え、前述のカリキュラム創造の構想に至った。

防災における「どのように人々の命を守るか」という問題は、社会でも現在議論されているリアルな課題である。また、防災の内容の中には、社会的事象や自然の事物・現象が多く含まれており、様々な視点から探究可能な課題である。この問題を学習者が、教科学習で涵養された様々な見方・考え方を駆使して探究することで新たなアイデアを生むことができる学習になると考えた。

今年度は、地域に教員が盛んに出かけ、地域の防災に関わる材の発掘および研究、そして授業実践、分析・評価を3・4・5年生中心に行った。紙面の関係上、研究の内容については、5年生を中心的に報告する。

## 2. 研究にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

○購入したもの

DJI ドローン mini3Pro

○協力機関との打ち合わせ

杉澤 学 氏（三重大学）による授業デザインの打ち合わせ・助言

前田 昌志 氏（松阪市立米ノ庄小学校 教諭）とのカリキュラム開発打ち合わせ

藤井 一隆 氏（桑名市防災危機管理課）との市内防災体制に関する情報提供

地域郷土博物館 輪中の郷（三重県桑名市）との施設見学打ち合わせ

国土交通省 木曾川下流河川事務所木（三重県桑名市）木曾三川下流部の治水についての情報提供

天元工業株式会社（三重県桑名市）から排水機場の仕組みに関する情報提供

桑名市消防団（三重県桑名市）から地域防災に関する情報提供

### 3. 研究の内容

#### 3年生

社会科「事故や事件から暮らしを守る」の学習を起点に、地域の水害に目を向け、防災について考える学習を行った。ハザードマップなどの資料を活用しながら、自宅周辺や通学路の危険箇所を調べ、地域の中にどのような危険があるか考えた。さらに調査した内容をもとに防災マップに落とし込み、地域の安全について検討する活動を行った。

#### 4年生

理科「雨水の行方と地面の様子」の学習を起点に、地域の川の水がどこへ流れていくか調査した。長島町内において、川の先には排水機場があることを発見し、「なぜ、長島町に排水機場が多いのか」について探究した。その後、長島町は内水氾濫のリスクの高い地域であると認識し、内水氾濫が起きた際に、どのような避難経路を使えば良いのか探究する学習を行った。

#### 5年生

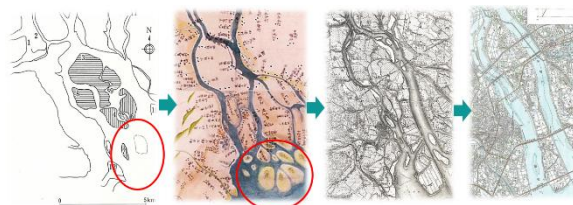
##### 1.事前学習（理科「流れる水の働き」）

児童が水の流れによる地形の変化を理解し、治水の重要性を実感できるように以下の活動を実施した。

- ・流れる水の働きの一環として、流れる水の量を変化させる実験を行う。
- ・川のそばに家や建物、川には橋などをかけて、人間生活と河川の関わりを体感する。
- ・川が氾濫し、浸食されると地形がどのように変化するか観察し、防災の必要性を認識させる。また、時間がたつと川の流路が変わり、川の水によって運搬された土砂によって土地ができることから、「輪中地帯である長島町も以前はちがう形だったのかもしれない」と疑問を持てるようにする。

##### 2.木曾三川下流部の土地の形成過程についての探究

児童が木曾三川下流部の4つの古地図を比較する中で、200年の間に島ができていることに注目し、その理由を探るためにモデル実験で検証した。モデル実験の結果「水を何度も流すと下流部に島のようなものが形成された」ことから、「上流から運搬された土砂により、私たちの住む長島町は形成された」と考えた。



図：長島周辺の古地図（左から1600年ごろ、1800年ごろ、1900年ごろ、2022年）

##### 3.ヨハネス・デ・レーケによる治水工事の効果について

##### の探究

次に子どもたちは、1900年ごろから2022年の地図の変化に問いを持った。比較すると川の流路が「より真っすぐに」「より広く」「枝分かれのない」形に変化している。このことを川の氾濫を防ぐためと予想した子どもたちは治水効果を検証するために条件を制御したモデル実験で検証した。身近な川の形が変わると治水効果が大きく変わることを実感した子どもたちは放課後に治水に関わるものがないか周辺の川を探索するようになった。

##### 4.治水に関係する構造物についての効果の探究

長島町内の探索を企図した子どもたちは、「広すぎて、探索しきれない」という悩みを抱えることになる。ここで、ドローン映像を活用した。ドローン映像をもとに気になる構造物について、現地で特徴を調査し、治水効果については京都大学防災研究所の協力のもと検証した。



図左：長島町周辺のドローン映像



水制あり

水制なし

図：水制という治水構造物の治水効果を確認している様子

##### 4.台風に関する防災マニュアルの作成

地域の水害リスクを認識した子どもたちは、台風から地域住民の命を守るための防災マニュアルを何度も検討して試行錯誤しながら作成した。

## 4. 研究の成果と成果の測定方法

### 1. 研究の成果

#### ①科学的概念の進化と地域理解の統合

モデル実験を通じて、浸食・運搬・堆積の概念を、単なる知識としてではなく「自分たちの地域の成り立ち」と結び付けて理解することができた。特に古地図の比較によって、「自分たちの住む土地は運搬・堆積作用によるものである」「川の流路の形状により流水3作用が変化し、それらを巧みにコントロールして人々は生きてきた」という考えに至ったことは、理科の見方・考え方を社会的事象に適用する力の育成につながった。

#### ②教科横断的な学びの実現

本研究では、理科の学習を学びの起点や内容の中心としながらも、社会科の視点も取り入れることで実社会に即した学びを展開することができた。児童の学習記録やふり返りの記述からも、「河川管理の役割」「自治体の避難体制の仕組み」など、社会科の学習内容にまで関心が及んだことが確認された。これにより、教科横断的な学習の有効性が示された。

#### ③治水・防災を「自分事」としてとらえる態度の育成

ドローン映像や現地調査、専門機関との連携を通して、児童は地域に存在する治水構造物の意味や効果を具体的に理解することができた。その結果として、治水は過去の出来事や他人事ではなく、「自分たちの暮らしを守るもの」として認識されるようになった。地域の安全に関する意識の高まりは、社会参画への意識につながっていくと考えている。

### 2. 成果の測定方法

本研究の成果を測定するために、以下の3つの方法を用いた。

#### ① 児童のアンケート・ふり返り記録の分析

児童には、授業前後で長島町の防災について知っていることについて記述させた。また、授業の最終段階では、「台風から身を守るためにどのような行動をするべきか」についてふり返りを記述し、個人の防災意識の変容を確認した。これらの記述の分析により、地域の治水と自分たちの生活の関わりに関する理解度や防災に関する主体的な学びの深まりを評価した。

#### ② 共起ネットワーク分析

KH coderを用いた児童のふり返り記録の分析を行った。その結果、「堤防」「水制」という語句が、「浸食」「運搬」「堆積」という語句と密接に結びついていることが確認された。また、「長島」「土地が低い」「破堤」という語句が「避難」「検討」「準備」という語句と密接に結びついていることも確認された。このことは、理科「流れる水のはたらき」の学習を起点に地域の治水を学習したことで得た、地形的特徴の認識をもとに防災に関して命を守る行動を検討することを意識できるようになったことを示唆している。

#### ③ 児童の製作物およびプレゼンテーションの評価

授業の終盤で作成した防災マニュアルに関しては、その完成度やマニュアルに関するプレゼンテーションの内容をもとに児童の理解度を評価した。

### 3. まとめ

本研究の成果により、児童が地域の地形的特徴や治水の仕組みを深く理解し、主体的に防災について考える力が高まる、すなわち、防災意識の変容が見られることが確認された。特に、理科「流れる水の働き」の学習を起点に、時間的な見方を働かせ、土地の形成や治水と流水の働きが密接に関わっていることを認識し、地域の水害リスクを認識をもとに、地域の防災計画を立てたことで防災意識の変容が見られたことは大きな成果だった。また、教科横断的な学びが促進され、理科と社会科の学習が有機的に結びついたことも、本研究の意義であるといえる。

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践研究の可能性や発展性など）

### 1. 防災教育のさらなる発展

本研究の成果を活用し、さらなるカリキュラムの発展が期待される。今年度、実践において連携した専門家とのつながりや今年度の実践の評価をもとに来年度はさらなる実践的な学びを展開することができる。地域や専門家との協働に基づく社会参画を軸に、「防災を学ぶ」カリキュラムから「地域と共に防災を創り出す」価値創出型カリキュラムの創造にシフトすることが期待される。その際には、3～6年生における系統性を意識して、各教科の学びも連動したカリキュラムになるとより良いと考えている。

### 2. 地域への展開と他校との連携

本研究の大きな成果として、木曾三川下流部の輪中地帯の学校のみならず、河川の周辺に立地する学校でも実践可能なモデル実践を行うことができたことが挙げられる。1月26日に行われた授業公開では、同中学校区内の他の小学校教員から、「うちでもできそうだ」という意欲的な感想を聞くことができた。5年生において実践された理科「流れる水のはたらき」の学習を起点に、総合的な学習の時間において「木曾三川下流部の治水」を探究する展開は、長島町内のみならず、桑名市内、全国にも展開できる1つのモデルである。今後は、長島町内や他地域とも連携し、地域に根差した防災教育のモデルを確立することが求められてくる。そのためには、各地域の実態や学校での実践をもとに、授業デザインの調整が必要になってくる。

### 3. 残された課題と今後の展望

ドローン映像資料が不足をしている。児童が探究の足場とするための資料としては、現状は映像の種類が少なく、「児童が映像の中を自由に探索する」というよりは「教員が見せたいものを見せる」という環境になっている。そのため、今後、木曾三川下流部のドローン映像については蓄積をするとともに、市内や木曾三川下流部の市町の学校で視聴できる環境も作っていききたい。

また、今回の5年生の学習を第6学年理科「大地のつくりとはたらき」を起点とした総合的な学習の時間の探究につなげていくことで、様々な災害種に対応できる防災カリキュラムとして提案できるようにしたい。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組

※ 研究会等での発表や、メディアなどに掲載・放送された場合もご記載ください

### 【研究会での発表】

2025年8月19日 いきいき教育研究大会（桑名市内研究大会）にて発表

2026年1月26日 長島中学校区公開授業にて5年生授業を公開

2026年3月21日 埼玉県本庄市「川のシンポジウム2025」で児童5名が学習成果を口頭発表

（河川治水学防災大賞を受賞）

埼玉県本庄市「川の日」ワークショップ関東大会 in 本庄早稲田にて児童5名が

学習成果を口頭発表、およびポスター発表（最多得票賞を受賞）

## 7. 所感

今回、地域防災関係者、大学関係者等、多くの専門家と連携をして問題解決を行うことができた。子どもたちの学びは、学校の中に閉じる学びではなく、学校を飛び出し「他者とともに創造する学び」へと広がり、「他者とともに学びを愉しい！」と感じる子どもの姿が見られた。この「他者と共に学びを創る」「学びを愉しむ姿勢」はこれからの予測困難と言われる時代を生き抜くために必要な力なのではないかと感じられた。

このような活動の機会を与えてくださった日産財団に深く感謝を申し上げますとともに、関わってくださった全ての方々、そして賛同してくださった本校の教職員に改めて御礼申し上げたい。今後も多数の実践研究を通して、子どもがいきいきと学ぶ学校を目指すとともに、地域教育の発展に寄与していきたい。