

# プログラミングで防災マップ！防災意識を高めるカリキュラム作成

柏市立大津ヶ丘第一小学校 教諭 井上 昇

キーワード：プログラミング的思考，防災意識，NHK for school

## 実践の概要

児童の防災意識を高めるために、プログラミングで防災マップを作成する活動を行った。また、防災マップを作成するために、NHK for school の活用や地域の方と連携した防災マップ作成のカリキュラム作成を目標にした実践である。

### 1. 目的・目標

毎年、日本では多種多様な災害が起きており、社会全体で、防災に対する意識が高まってきている。しかし、柏市では大きな災害を経験したと言う児童は少なく、意識にも差がある。そこで、総合的な学習の時間のテーマを「防災教育」とした。また、本校の研究テーマであるプログラミング教育を活用して、防災マップを作成することで、児童が防災についてより深く考えるのではないかと思い、プログラミングで防災マップを作成する授業を実践することとした。

新学習指導要領で「災害等乗り越えて次代の社会を形成することに向けた現代的な諸問題」を「教科横断的な視点」や「各学校の特色を活かした教育課程の編成」により解決することが求められている。多くの先行実践では、防災マップ作成やハザードマップ作成、地域人材の活用など地域の実態にあった防災マップ作りが防災意識を高める効果があることが検証されている。

従来の言葉による発表は、目の前にいる相手に対しての発表であり、相手と対話しながら発表することができる。しかし、プログラミングでは相手が何を知りたいか、想像力を働かせて考えプログラムを作成する必要がある。

したがって、プログラムを作るということは、対話の形で説明する以上に相手のことを深く考えることが求め

られる。また、発表を聞く側にとっては、自分の意思で操作し、知りたいことを知っていくという能動的な活動が求められる。これらの活動が、より深く考えることにつながるのではないかと考え実践を行うこととした。そこで今回は、多くの実践で行われている、防災マップ作成の流れを踏まえて授業を行い、そこにプログラミングを組み合わせることで、児童の防災意識の向上に繋がるのではないかと考え実践を計画した。

### 2. 実践内容

#### ア 知識の定着

災害をあまり体験したことのない本学年の児童が、災害についていきなり考えたり、調べたりすることは容易ではない。そこで、本実践では、NHK for school「ドスルコスル」の防災をテーマとした回を導入の場面に取り入れた。また、番組を見るだけでなく、番組内で伝えられた情報をもとに地域の写真に3つの「落ちてこない・倒れてこない・移動してこない」をシールで色分けし、災害から身を守るための模擬練習を行った(写真1)。



写真1 3つの「ない」をシールで色分け

<p>【本時の学習内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●指導目標／児童が三助三観点のあるデジタル防災マップをつくらることができる。</li> <li>●評価／三助三観点のある防災マップを作成する。また、プログラミング的思考を高める活動を行う。</li> </ul> <p>【指導略案】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●単元指導計画(全体時間25時間)</li> <li>(1)学習に見通しを持つ (2時間)</li> <li>(2)調べ学習 (4時間)</li> <li>(3)フィールド調査 (3時間)</li> <li>(4)地域の方との交流会 (4時間)</li> <li>(5)プログラミングで防災マップ (11時間)</li> <li>(6)発表会 (1時間)</li> <li>●本単元の目標と展開 4年生 児童数49名</li> </ul> <p>プログラミングによる防災マップを作成し、自由に防災マップを触り、質問し合える場を作る。また、相手のことを考えた防災マップを作成できるようにする。</p>	<p>学習活動</p> <p>学習に見通しを持つ。</p>	<p>子供活動</p> <p>番組視聴後、写真に危険度別にシールを貼る。番組を視聴し、学習に見通しを持ち取り組む。</p>	<p>指導上の留意点</p> <p>危険度別に貼るシールの準備が必要になる。</p>
	<p>自助・公助・共助の三観点に分かれジグソー型の調べ学習を行う。</p>	<p>ジグソー学習を行い、自分たちのつくりたい防災マップを考える。</p>	<p>自分たちがどのような防災マップを作りたいかを考えさせる。</p>
	<p>iPadを持ち、地域に撮影に行く。</p>	<p>iPadを持ち、地域の撮影に行く。また、学区地図の危険箇所にシールを貼る。</p>	<p>グループごとにルートを決め、危険なものだけでなく防災に役立つものの写真も撮る。</p>
	<p>地域の防災関係の方を呼び、防災マップを一緒に作成する。</p>	<p>地域の方と防災マップ(紙)を作成する。</p>	<p>児童の観点だけでなく地域の方の観点も踏まえ作成できるようにする。</p>
	<p>プログラミングで防災マップを作成する。</p>	<p>プログラミングで防災マップを作成する。</p>	<p>思考の流れを整理するためにホワイトボードなどを活用する。</p>
	<p>地域の方・先生方・ペア学年を呼び、発表をする。</p>	<p>地域の方・先生方・ペア学年に向け発表する。学習に関して振り返りを行う。</p>	<p>インタラクティブな活動になるようにプログラミングを自由に触り、質問できるような形にする。</p>

### イ フィールド調査

知識の定着後、地域の実態を調査するために通学路のフィールド調査を行った（写真2）。本実践の導入部で取り入れたシールで危険度を色分けして危険箇所を確認したものを活用した。また、危険箇所を撮影するためにiPadを各グループに1台持たせて撮影を行った。その後、地域の防災担当の方や本校教員を防災マップ作成の場に招き一緒に防災マップを作成した。



写真2 危険箇所の撮影

### ウ プログラミングでの防災マップ作成

今回プログラミングで表現する手立てとして、ホワイトボードに作りたいプログラムのゴールとそのために必要だと考えられるスクリプト（scratch 2.0でのプログラムの命令）の自作マグネットを組み合わせる活動を行った（写真3）。このように見通しを持たせることで、進んでプログラムを組む姿勢が見られた。



写真3 スクリプト

プログラムは3人で話し合いながら、試行錯誤を繰り返して完成させた。「あるポイントに触れると写真が表示される」というプログラムをベースにして考えさせた。また、自分たちのオリジナルのデジタル防災マップにするため、見せたい対象を考えさせ、その後、他のグループと推敲を重ね、発表会を行った。発表会では、地域の方や教育委員会の方を招き、完成した防災マップを見ていただいた。

クイズ形式にしたグループや使用者として1年生を想定し言葉を全てひらがなにしたグループなど、それぞれのグループが個性的な防災マップを完成させた（写真4）。



写真4 防災マップのプログラミング

### 3. 成果

実践の成果（子どもたちや教員はどう変わったか、絆の深まりは見られたか等）事前（授業前）・実践中（紙での防災マップ作成後）・事後（単元終了後）に防災意識に対するアンケートを実施した（表1）。

表1 アンケート結果

n=49	自助	公助	共助
事前	3.25	2.20	2.25
事中	3.37	2.66	2.66
事後	3.57	3.60	3.14
	P=0.04<0.05	P=0.01<0.05	P=0.007<0.05

ほぼ全ての項目で平均値が事前比で事後の方が上昇していた。また、分散分析の結果、有意差が見られた。特に、公助・共助の項目ではそれぞれ防災意識の上昇が見られた。実際に、授業後に防災イベントに参加したという児童も多く、保護者にも防災意識が高まっていることがわかった。このことから、プログラミングで防災マップをまとめることが、防災意識を高めることに有効であると考えられる。プログラミングを行うことで、伝えたい相手を考えメタ認知を行い、深く考える事で防災について振り返ったことがこの成果につながったと考えられる。

また、抽出児童のインタビューでも以下のような変容が見られた（表2）。

表2 抽出児童のインタビュー

9月	防災マップは難しい。何が危険かわからないし、プログラミングができない。	住んでいるマンションで防災イベントがあるから毎年行っている。プログラムを作るのが楽しい。
12月	B君の班の作品が防災に役立つ物のクイズになっていてすごかった。私も作り直したい。	皆の作品を見て、わかりやすいところがあった。マップなので見やすさを自分もやりたい。

このことから、本カリキュラムが事前の意識の差に関係なく児童の防災意識を高める有効な手段となっていることが考えられる。

### 4. 今後に向けて

児童の命を守るために、防災意識を高める防災教育を行ってきた。地域等と連携し、プログラミングという新しい手法を行うことで、児童の防災意識を高めることができた。また、地域の防災担当の方などとの関わりもできた。このような地域を巻き込んだ防災意識の向上は、児童の防災意識の継続とさらなる向上に有効であると考えられる。今後も継続して行えるように、今回の反省点を改善したカリキュラムを残していきたい。