

在籍校名 筑後市立西牟田小学校
職・氏名 教諭 北原 里美

研 修 報 告 書

このたび、長期派遣研修員として、下記のとおり研修をしましたので報告いたします。

記

1 研修種別

D 福岡県教育センター研修員

2 主題研修について

研究主題 「情報のつながりをとらえ、学習問題を解決できる児童を育てる情報教育の一方途
—事実とその要因を可視化し、操作する社会科学習指導を通して—」

(1) 研究のねらい

ア 課題の背景

平成29年告示の学習指導要領で情報活用能力は、「学習の基盤となる資質・能力」の一つと位置付けられ、教科等横断的な視点で育てていくことが示された。また、情報活用能力の体系表例（令和元年度文部科学省）では、発達段階を想定した資質・能力が示された。在籍校では、情報教育の重点に「情報を収集・処理すること」を挙げている。しかし、本校の児童は、社会科等の学習で、収集する際に用いた資料の内容を書き写したり、調べたことを自分の言葉で説明できなかつたりする児童も少なくない。このことから、収集した情報を、共通点を基に関連付け、因果関係を基に関係付けることで抽象化して明らかにしたことを、自分の言葉で述べられる児童を育成できるようにしたいと考え、本主題を設定した。

イ 研究の目的

情報のつながりをとらえて、学習問題を解決できる児童を育てるために、事実とその要因を可視化し操作することで、共通点や因果関係を基につながりを見いだし、学習問題の対象となる事象の構造とその価値を明確にできる社会科学習指導の有効性を明らかにする。

ウ 研究の仮説

事実とその背景にある要因を可視化し、それを基に事実や要因を操作する社会科学習指導をICTを活用して行えば、情報の共通点や因果関係を明確にすることによって、情報のつながりをとらえ、学習問題を解決できる児童が育つであろう。

(2) 研究の構想

ア 主題の説明

(ア) 主題について

「情報」とは、具体的に調べたことや経験から知っていることであり、学習問題を解決するためのよりどころとなるものである。収集した段階では学習問題を解決する上で不要な情報を含んでおり、個々に散在している。「情報のつながりをとらえる」とは、必要な複数の具体的な情報を選んで比較し、共通点で分類してまとまりをつくることである。そして、まとまりの内部にある具体的な情報に着目し、異なるまとまりに含まれる情報同士の間にある因果関係からまとまり同士を関係付けることである。これらを行うことによって細部や具体を取り除き、中心となる情報を見いだし組み立て、事

象の構造や全体像を明らかにすることである。つまり抽象化できることである。「学習問題」とは、社会や自然、作品等の中で起こる事象について、これまでの経験から得た知識や考え方では納得や説明ができないことを、単元を通して解決していく問題である。これは、事象に対して児童一人一人がもった「なぜ」や「どのように」といった問いを、学級で出し合うことでつくる。「学習問題を解決できる」とは、収集した情報の共通点を基にまとまりをつくり、内部にある情報の因果関係からまとまり同士を関係付けることで事象の構造（仕組み）と、それらがもたらすもの（価値）を明確にできることである。つまり、問題事象について収集した情報を整理・分析し、自分なりの新たな考えや意味を見だし、根拠を示しながら妥当な答えを自分の言葉で述べられることである。本研究では、目指す児童像を次のように設定した。

- | | |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| ○ 調べた複数の情報を事実と要因に分けて抽出し、それらを比較し、共通点を見いだすことで、まとまりをつくり出すことができる児童 | 【まとまりをとらえる】 |
| ○ まとまりの内部にある具体的な情報に着目し、原因と結果を関係付けることで、事象の構造を明らかにすることができる児童 | 【構造をとらえる】 |
| ○ 事象の構造が成り立つ過程を根拠に理由付けすることによって、事象の構造がもたらすものについて明らかにすることができる児童 | 【価値をとらえる】 |

(4) 副題について

小学校社会科学習における情報とは、学習問題の対象となる事象について収集した事実や要因のことである。「事実」とは、実際にあったことや、人々が行ったこと等である。「要因」とは、調べた事実が発生した経緯や理由のことであり、表面上見えないことが多いものである。「事実とその要因を可視化する」とは、学習問題と収集した情報との整合性から、情報を事実と要因に物理的に分けて抽出し、共通点や差異点を見つけやすくすること。異なるまとまりの内部にある具体的な事実とその要因に着目することで、因果関係を見だしやすくすることである。さらに、事象の構造や、その内部にある事実と要因に着目することで、価値を明らかにしやすくすることである。「事実とその要因を操作する」とは、可視化したものを試行錯誤しながら、共通点でまとまりをつくること。因果関係からまとまり同士の関係を見いだすこと。さらに、事象の構造や、その内部にある事実と要因を根拠に、自他が考えた価値を取捨選択しながら、最終的な答えを決めることである。「事実とその要因を可視化し、操作する社会科学習指導」とは、事実と要因を可視化し、操作することを繰り返すことで、情報を段階的に抽象化することによって学習問題を解決することにつながることである。つまり、学習問題となる事象を成り立たせている人の行為や出来事について複数の事実を、共通する要因で括ったり、分けたりして試行錯誤しながらまとめることができること。まとめたもの同士の内部にある具体的な情報同士の因果関係を基に、まとまり同士の相互関係を見だし、事象の『構造』（仕組み）を明らかにできること。さらに、それが人や社会にもたらす良い影響（働き）である『価値』を明らかにできることである。これらの活動にデジタルホワイトボードやデジタル付箋などのICTを効果的に活用していくことで、児童は試したりやり直したりすることが効率的かつ容易になり、試行錯誤が促進される（添付資料〔3〕ボードの種類）。これにより学習問題を解決することができる。と考える。

イ 研究の内容（図1）

(7) ICTを活用してまとまりをとらえるための学習活動

情報を分けて抽出し、共通点を基にまとまりをつくり、抽象化することをねらいとする。収集した情報は事実と要因が入り混じっている。そこで、「だれが何をした」（事実）、「何のために」（要因）を物理的に分けることで可視化Iを行い、情報を抽出する。そのために、デジタルホワイトボードの付箋機能（色や大きさ可変）を用いて分けて書き出す。見えにくい要因は、調査活動や知識を基に話し合うことで見つけていく。そして、可視化した事実と要因を試行錯誤しながら操作Iを行う。要因の共通点を基に事実を関連付けることを仮定して実行したり、実行結果の評価から修正したりすることを繰り返し、抽象化する。そのために、共通の要因をもっている事実の付箋を集め、描画機能を用いて括ることで、まとまりをつくっていく。

(イ) ICTを活用して構造をとらえるための学習活動

因果関係を基にまとまりの相互関係をとらえ、学習問題の答えとなる事象の構造を明らかにすることをねらいとする。そこで、前時に明らかにしたまとまりと、まとまりを構成している内部（事実と要因）に着目する。そのために、これまで児童が分類・整理した複数のデジタルホワイトボードを再度見直すことで、まとまりと内部に着目できるようにする可視化IIを行う。そして、まとまりの内部にある事実と事実の因果関係を基に、全体的な構造である人の働き、役割同士の相互関係を明らかにする操作IIを行う。まとまり同士の結び付けを試行錯誤し、考えを修正しながら、事象の構造を成り立たせていく。そのために、付箋機能や描画機能を用い、事実同士、また、まとまり同士の関係を書き込むことによって、構造を明らかにする。

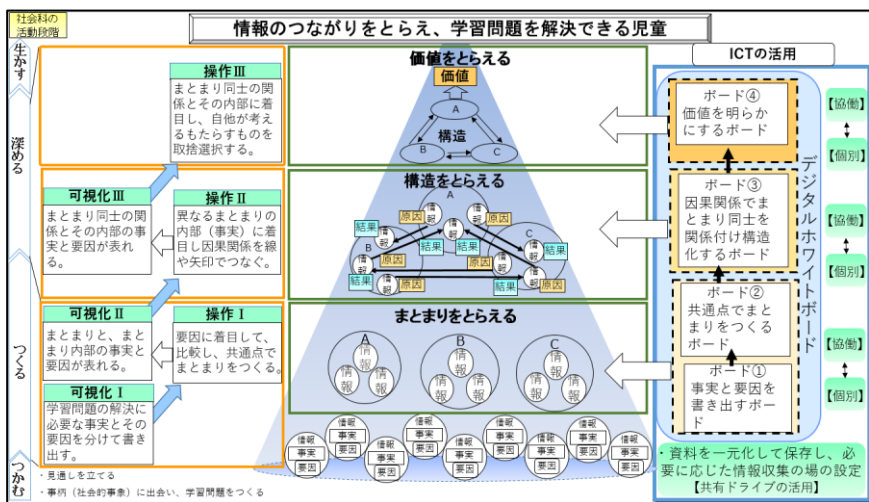


図1 研究構想図

まとまりの内部にある事実と事実の因果関係を基に、全体的な構造である人の働き、役割同士の相互関係を明らかにする操作IIを行う。まとまり同士の結び付けを試行錯誤し、考えを修正しながら、事象の構造を成り立たせていく。そのために、付箋機能や描画機能を用い、事実同士、また、まとまり同士の関係を書き込むことによって、構造を明らかにする。

(ウ) ICTを活用して価値をとらえるための学習活動

学習問題の最終的な答えとなる価値を明らかにすることをねらいとする。価値は事象の構造を明らかにしてきた過程で習得した知識が根拠になる。児童が明らかにした全体像や構造とその内部にある情報を振り返る可視化IIIを行い、学級全員が考えた価値をキーワードとして共有する。そのために、1枚のデジタルホワイトボードに共同編集機能を使い、一斉に書き込む。そこで、書き込んだ付箋を共通するものでまとめる。そして、最初に共通する意見の他者と根拠を交流し、次に異なる意見の他者と根拠を交流することで、事象の仕組みがもたらすものをよりひろくとらえていく。それを基にキーワードを取捨選択し、組み合わせる操作IIIを行い、個人で学習問題に対する答えを文で表していく。

(3) 研究の実際

ア 実証授業の学年及び単元計画（全10時間） A市立B小学校4学年34名
単元名「水害にそなえるまちづくり」

目標	<ul style="list-style-type: none"> ○ 福岡県内で過去に発生した水害の被害、関係機関の活動について資料や地図、聞き取り調査から必要な事実を収集したり、関係図や文などに整理したりする技能を身に付けるとともに、関係機関の人々は過去の水害を生かし、複数の異なる立場の人々が協力しながら備えと対処を行っていることを理解できる。 【知識及び技能】 ○ 関係機関の人々、地域、住民の取組を関係付けて考え、今後起こりうる水害に備えた安全なまちづくりを行っていることを明らかにし、人々の生活との関わりを説明することができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ○ 自分たちの生活を水害から守る活動について関心を持ち、関係機関の人々、地域、住民の活動について意欲的に調べ、主体的に問題を解決し、水害から身近な地域を守るために自分にできることを実践しようとする態度を養う。 【学びに向かう力、人間性等】 		
段階	学習活動	配時	
導入	1 本年度、過去最高の降水量を記録したにも関わらず、過去の水害のように被害が出なかったことを提示し、問いを出し合わせ学習問題をつくる。	1	
展開	まとまりをとらえる	2 水害からわたしたちの命や暮らしを守っている人について調べ、まとめる。 (1) 事実と要因をデジタル付箋の色を分けて表す。 (2) 共通の要因の付箋を集め、まとまりをつくる。	6
	構造をとらえる	3 異なるまとまり同士の関係から全体の構造（仕組み）を明らかにする。 (1) 他の立場の人々に向けての行動や思い、それに対する行動を書き込むことで構造（仕組み）を明らかにする。	1
	価値をとらえる	4 構造（仕組み）が社会にもたらす良さ（働き）について明らかにする。 (1) 始めに、共通の意見の他者と根拠を話し合い、その後、異なる他者と意見や根拠を話し合い、価値（働き）を明らかにする。	1
終末	5 「水害からまちをまもるまちづくり」にどのように関わっていくのか考える。 (1) 学んだことを伝えるリーフレットを作成し、自分にできることを表現する。	1	

イ 実証授業の実際と考察

本単元の学習は、地域素材を教材化して行った。その際、児童が調べる対象や方法を自ら選択することができるように Web サイト形式の資料集を作成し、地図や年表、写真等の基礎的資料や動画を、プレゼンテーションアプリを用いて複数ページに配置した。これは、情報活用能力調査（平成25年度

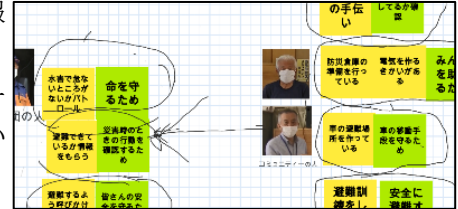


資料1 資料を選択する児童

文部科学省)において課題があった「複数のウェブページから情報を見つけ出し、関連付けること」に対応するものである。児童は、学習問題に対して自身がもった見通しや予想を基に該当するページを開いてメモしていた(資料1)。また、動画でよく確認したいところを聞き直したりして情報を収集する様子も見られた。

(ア) ICTを活用してまとまりをとらえるための学習活動

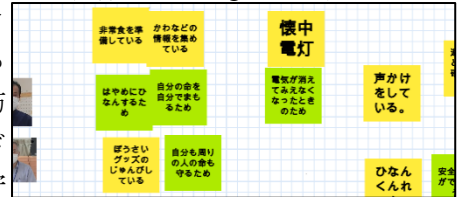
情報を分けて抽出し、共通の要因を基に、水害にそなえるまちづくりに関わる人を大きく3つのまとまりでとらえることをねらいとした。そのために、まず、A市の人々が行った複数の事実とその要因をデジタル付箋の色を分けて短く表す可視化Iを行い、共通点を見つけ事実と要因を移動させ、まとまりをつくる操作Iを行わせた。この時、要因を比べると共通するものが見つかることに気付かせた。児童はまず、地域の消防分団やコミュニティーの人が取り組んでいる事実と要因を資料の中から抜き出して付箋に分けて書き出し、共通の要因を見つけ、付箋を移動させ寄せ集める操作を行った(資料2)。また、寄せ集めたものを括った。すると、自ら消防分団の人、コミュニティーの人の要因を比べ、共通するキーワードをまとめようと思える姿が見られた。そして、「みんなの命を守る」といった共助の様子を表す言葉を、色を変えて新しい付箋で書き加えることができた(資料3)。また、地域の防災士や自分が水害に備えて行っている事実とその要因を資料の中から抜き出して分けて付箋に表し(資料4)、共通の要因に着目し付箋を移動させる操作を行った。すると、自ら事実と事実の関係を矢印で書き表し、「自分の命を自分で守ることができる」と自助の様子についてまとめることができた(資料5)。児童のノートの記述では、最初は、2割程度の児童しかまとまりをとらえることができなかった。しかし、公助・共助・自助とそれぞれのまとまりをとらえる学習を繰り返すことで9割程度の児童がまとまりをつくることできるようになった。これは、付箋を色で分けたり、動かしたりする活動を行



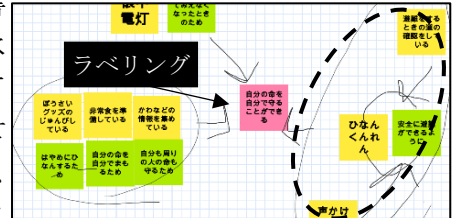
資料2 ボード② (A児・思考過程)



資料3 ボード② (A児・完成)



資料4 ボード① (B児・分けて抽出)



資料5 ボード② (B児・完成)



資料6 ボード③ (C児・原因結果を結ぶ)

うことで着眼点をはっきりしたからであると考え。ICTを活用し、付箋の色や大きさを自由に変えたり、修正を容易に行ったりする試行錯誤がまとまりをつくる上で有効だったと考える。

(イ) ICTを活用して構造をとらえるための学習活動

(ア)の段階でまとめた人々同士の相互関係をとらえ、まちづくりの構造(仕組み)を明らかにすることをねらいとした。まとめたもの(抽象)とその内部(具体)を往還して見ることで、まとめたもの同士の関係を見いださせた。そこで、児童が(ア)の段階で見いだしたまとまりとその内部を再度振り返ることで、事実同士の因果関係を見つけやすくする可視化IIを行った。また、児童が収集した人物とその行為を付箋に表し、因果関係を基に考えを修正し、試行錯誤しながら操作できるボードを提示し、構造や全体像を明らかにすることができるようにした。児童はまず、まとまりの内部を見直し、「市役所の人

り同士を矢印でつなぐ操作Ⅱを行った(資料6)。このように、具体と具体の因果関係を見つけては俯瞰することで、抽象的なまとまり同士の関係を見だし、まちづくりの仕組みを明らかにできた(資料7)。構造を見て児童は「協力」「助け合っている」と構造を十分にとらえていると思われる発言をした。そこで具体的にどのような関係のことか問い返すと、児童は、矢印を使い、互いに支え合う関係のことであると述べた。これらのことから構造とその意味を深くとらえていることが分かる。構造化したものを基に、資料8のように学習のまとめをノートに記述することができた児童は85%であった。デジタルホワイトボードを活用したことは、まとまりの内部の具体を拡大したり、縮小したりして線をつないでいる児童がいたことから異なるまとまりの内部にある事実同士の因果関係を見いだす上で有効であったと言える。また、線をかいては消して、引き直している児童が多くいたことから、試行錯誤が促され、構造を明らかにするデジタルホワイトボードの活用が有効であったと言える。まとまり同士の関係を見つけることが難しかった児童は、共同編集機能で他者の作業をモニタリングすることで関係をとらえることができた。

(ウ) ICTを活用して価値をとらえるための学習活動

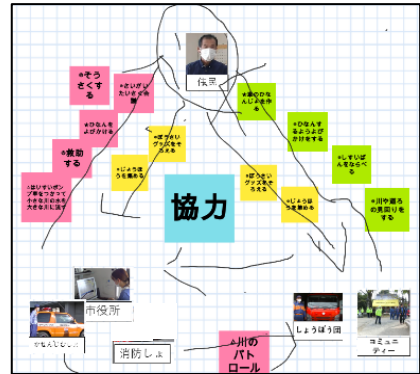
まちづくりに関わる人々の関係が、どのような価値をもたらしているのか明らかにすることをねらいとした。そのために児童は、前時で明らかにした構造(資料7)と既習のボード②を振り返り、全体像とまとまりの内部に着目した(可視化Ⅲ)。その時、それらが今年、過去最大の降水量による水害から住民の命や暮らしを守ったことを確認した。まず、その良さについて個人で考え、デジタル付箋にキーワードを書いた。次に、それを共同編集可能なデジタルホワイトボードに貼り付け、全員の意見を共有した(資料9)。そして、学級全体で共通の付箋をまとめた。始めに、共通の意見をもった他者と根拠を交流し、その後、異なる意見をもった他者と根拠を交流した。例えば『幸せ』と書いた児童も『安心』と書いた児童も「命が守られる」ことを根拠に挙げながら説明した。他者の意見に納得した児童は、自分のボードに付加修正を行った(資料10)。そして、自他の意見を取捨選択し、組み合わせる操作Ⅲを行い、「協力し、安心、安全なまちをつくっていること」をとらえた(資料11)。価値である「安心」「安全」などを記述することができた児童は9割であった。デジタルホワイトボードの共同編集機能を用いたことで、学級全員の意見の効率的な共有が可能になり、同じ意見や異なる意見があることに気付き、その根拠を交流することで判断のよりどころを増やすことができたと言える。そして、納得した他者の意見を取捨選択しながら、効率的に見方をひろげ、価値を判断することに有効に作用したと考える。

(4) 全体考察

ア 目指す児童像の面から

(ア) まとまりをとらえる児童

過去の自然災害に着目し、「誰が」「何をしているのか」調べ、公助・共助・自助の3つのグループを自力でまとめ、ボードに表すことができた児童は、88%であった。児童は、事実と要因を付箋の色を分けて表し、試行錯誤しながら共通の要因でまとまりをつくった。事実と要因を分けて表したことで要因に着目しやすくなり、共通点を見つけることが容易になったからであると考える(資料12)。よって、事実と要因を可視化、操作したことはまとまりをとらえる上で有



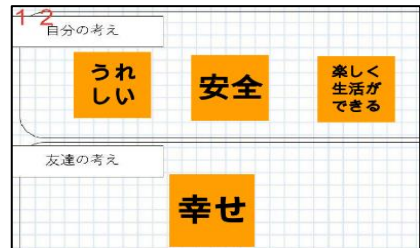
資料7 ボード③ (D児・構造を把握)

まとめ
関係機関地いき住民はみんな協力してわたしたちの命や暮らしを水害から守っている。

資料8 構造をとらえたまとめ (E児)



資料9 全体の意見を共有



資料10 ボード④ (F児・キーワード選択)

まとめ
関係機関 地域 住民は、協力して、幸せ みんなが笑顔で安心安全 A市 にしている。

資料11 価値を記述したまとめ (F児)

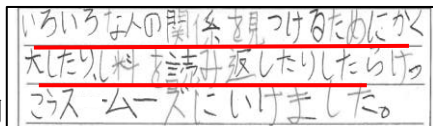
言葉の〜し〜た〜ためを見つけてメモをして理由やたとえをせんにかけたのでできた。同じ意味の物も多くつけたりました。

資料12 事実と要因に着目した振り返り (G児)

効であった。

(イ) 構造をとらえる児童

公的機関や地域、住民がどのように関係しているのか着目して、水害から守るまちづくりの仕組みである、「協力関係」を自力で明らかにし、ボードに表すことができた児童は 80%であった。児童

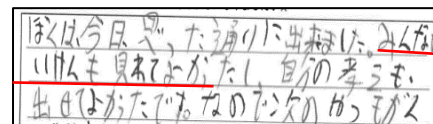


資料 13 内部に着目した振り返り (H児)

は、まとまりとその内部に着目し、公的機関や地域、住民が行った事実同士の因果関係を基に、線で結ぶことを行った。まとまりやそれらの内部に着目することで事実同士の因果関係が見つけやすくなったと考える (資料 13)。よって、まとめたものとその内部を可視化し、因果関係を基に操作させたことは、まとまり同士の関係を見だし、構造を明らかにする上で有効であったと言える。

(ウ) 価値をとらえる児童

関係機関の協力に着目して、これまで調べたことを手掛かりに自然災害から人々を守る働きを自力で明らかにし、ノートに記述できた児童は、91%であった。児童は、まちづくりの仕組みを明らかにしてきた過程で習得した知識を基に、自他が考える働きを取捨選択しながら考えた。よって、構造とその内部を可視化し価値を考え、自他の考えを組み合わせながら最終的なまとめをさせたことは、価値を明らかにする上で有効であったと言える (資料 14)。



資料 14 他者の良さを感じた振り返り (I児)

イ ICT活用の有効性の面から

デジタルホワイトボードの活用は、学習したものを次の学びに生かすことや、一度表したものを修正することを容易にし、試行錯誤しながら考えをつくることに有効に働いた。また、個でつくった考えを共有しながら協働学習を行うことによって、様々なとらえ方があることや他者の学び方の良さに気付くことができ、考えをひろげる上で有効であった。また、個別学習が難しかった児童は、協働学習で他者の考えや、学習の仕方をモニタリングすることで、補充することもできた。このことから情報のつながりをとらえ、学習問題を解決する上で有効であったと言える。

ウ 情報活用能力育成の面から

情報活用能力の思考力、判断力、表現能力等の資質・能力に関する「分けて抽出する問題」に関しては、正答率が 57 ポイント伸びた (図 2)。また、「抽象化する問題」の正答率は 31 ポイント伸びた (図 3)。「新たな意味を見いだす問題 (事前は選択問題、事後は記述問題)」に関しては 40 ポイント伸びた (図 4)。このことから、情報活用能力体系表例、ステップ 2 における資質・能力が高まったと言える。これは、ICTを活用して情報を可視化し、操作する試行錯誤を繰り返したことで、整理する際に何に着目し、情報を関連付けたり、関係付けたりするとよいのか明確になったからであると考えられる。

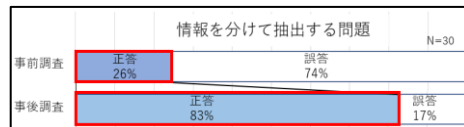


図 2 情報を分けて抽出する問題の結果

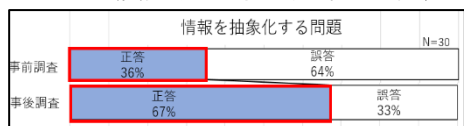


図 3 情報を抽象化する問題の結果

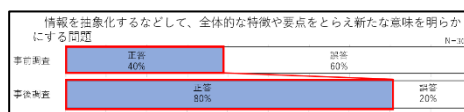


図 4 意味を明らかにする問題の結果

(5) 研究の成果と今後の課題

ア 研究の成果

- 情報のつながりをとらえ、学習問題を解決するためには、事実とその要因を可視化し、操作する学習活動にICTを活用したことが有効に働いたことが分かった。特に、事実と要因を物理的に分け、共通点を基に操作すること、具体と全体を往還してみることで因果関係を基に操作することは、情報を段階的に抽象化することを促す有効な方法であることが明らかになった。

イ 今後の課題

- 事前、事後の実態調査では、説明的文章を要約する問題で、抽象化する力を見取った。他の教科等でも学習問題を解決するために、本研究の視点を生かすことができるのか明らかにしていく。

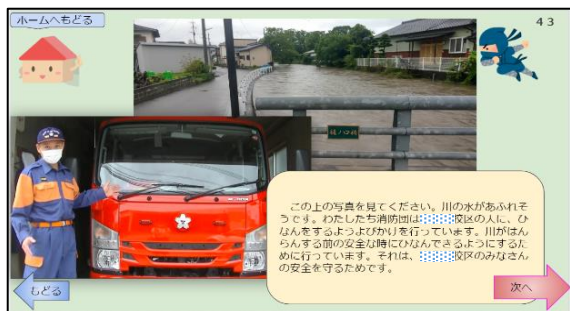
<参考文献>

- ・ 田村 学(2018年) 『深い学び』 株式会社東洋館出版社

【添付資料】



(文章や写真で示した資料)



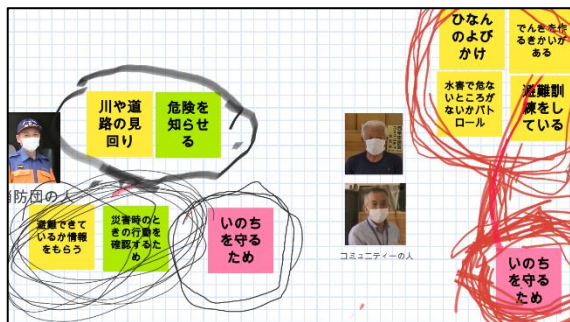
【1】 Webサイト形式の資料集

個人の予想を基に調べる順序や方法を選択しながら個別学習ができるようにした。教師が取材した内容を、文章や写真、動画で提示した。また、ホームページのアドレスを提示した。それをWeb形式で参照できるようにした。

(動画で示した資料)



【2】 個別と協働で学習するボードは背景の色を分けて提示

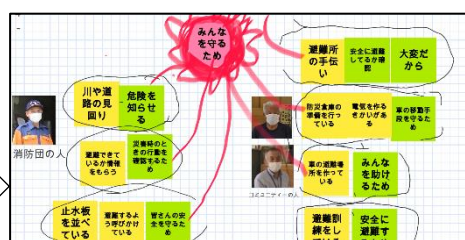
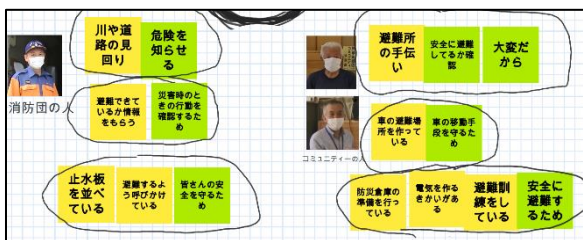


個別学習で表した付箋は、コピーして協働学習するデジタルホワイトボードに貼ることができるようにした。また、協働学習で話し合ったものを基に付け加えを行いたい場合も、同様に付箋をコピーして自分のデジタルホワイトボードに貼ることができるようにした。

【3】 ボードの種類

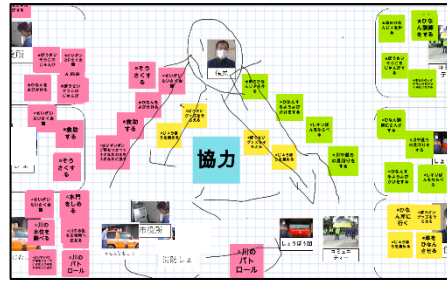
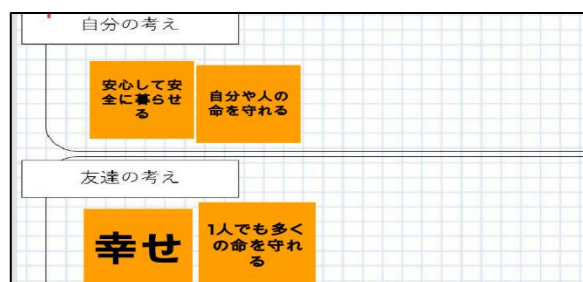
ボード① 事実と要因を書き出す

ボード② 共通点でまとまりをつくる



ボード④ 価値を明らかにする

ボード③ まとまり同士を関係づけ構造化する




[4] 学んだことを生かし、地域社会への関りを考えた児童の記述と新聞

私も、公園に行って訓練に参加を
してみたいです。少しでも、みな
さんと協力をしてみたいからです。
後、ぼうさいグッズを家でじゃん
びをしたりして、水害が来たら
すぐに、ひな人をしていきたいです。

水害から...を守る

消防団の人について



みなさんは、大雨の時、消防団の人が何をしているか知っていますか。

消防団の人は大雨がふったとき、止水板を使って川の水を止めます。それは、...市に住んでいる人を水害から守るためです。

また、パトロールもしています。それは、避難を呼びかけするためです。

このようにして消防団の人は水害からわたしたちを守っています。

[5] Webサイト形式の資料から自ら情報を分けて抽出することができるようになった児童のメモ書き写したのみのメモ



わたしたちは、調べた川の水位を市役所に伝えることも行っています。それは、市役所の人に防災無線などをつけてひな人をよびかけてもらうためです。そうすることで、みなさんが安全な時にひな人することができるようにしています。

書き写したのみのメモ

24時間、川の水位調べてます。川の水位はみなさんがひな人するかどうかはんだんする時に役立ちます。

調べた川の水位を市役所に伝えるに行っている



ここで、わたしたち消防団は、川がはらんする前に止水板をならべています。この写真には、止水板を川にまけてなっているところがあります。

小学校の4年生のみなさんは、...防災ステーションを見たいですか。...校区を流れる、...川の水は大雨がふるると多くなります。2年前の各組元年には、お家のゆかの上で水がきてしまったり、車が水につかって使えなくなったりしてしまいました。

この写真を見て下さい。止水板のところまで水がきているのが分かります。わたしたちは、止水板をならべて、みなさんの家まで川の水が流れないようにしています。

分けて抽出したメモ

地いきでの訓練に参加

かくにくするため

止水板をならべてる

地いきのみなさんを守る

[6] 児童の意識調査の変容

- そう思う どちらかと言えばそう思う
- どちらかと言えばそう思わない そう思わない

