

小学5年 理科「流れる水のはたらきと土地の変化」

柏市立柏第五小学校 名前 西牧 諭史

1. 情報活用能力育成をめざす単元づくり

(1) 単元について

川が身近にあっても、上流や下流を意識したり、浸食・運搬・堆積などの土地の変化まで気にしたりすることはほとんどない。実際の川の写真や航空写真、地図などを見る中で、川の流れや土地の違い、石の大きさの違いなどに気づき、課題を設定していく。実験の観察や自分たちの住んでいる地域、社会科で学習した低い土地、高い土地などとも関連させながら流れる水のはたらきやそれによって起こる土地の変化について理解できるようにすることをねらいとする。まとめ・表現として、洪水の被害に備える工夫を考え、まとめる。様々な情報を組み合わせ、整理したり、表現したりすることで情報活用能力の育成を目指す。

(2) 身に付けたい力

- ・流れる水のはたらきについて、実験や様々な資料を通して理解する。また、それによって起こる土地の変化についても理解する。
- ・流れる水のはたらきと土地の変化を理解し、それを踏まえて洪水の被害に備える工夫を考え、表現する。

(3) 学習計画

学習のゴール：流れる水のはたらきと土地の変化から、洪水に備える工夫を考え、スライドにまとめ、発表する。

| | 時 | 学習内容 ○身に付けたい力 |
|---------|-----|--|
| 1 課題の設定 | 1 | ・通常時と増水時や上流・下流などの写真から気づいたことや思ったことを共有する。 |
| | 2 | ・洪水や豪雨による災害について調べる。 課題：流れる水による災害を防ぐ方法を考えよう。 |
| 2 情報の収集 | 3・4 | ○様々な資料から、必要な情報を選び、課題を設定する力 |
| | 5 | ・災害が起こる仕組みや理由を調べる。 ・調べてわかったことをグループ・全体で共有する。 |
| | 6・7 | 調べたことを実験で確かめよう。 ・流水実験を行い、流れる水のはたらきについて確かめる。 ・水の量を変えて、流水実験を行い、水の量と流れる水のはたらきの関係について確かめる。 ○実験を観察したり、必要な情報を整理したりして、結果をまとめる力 |
| 3 整理・分析 | 8 | ・これまでの実験や資料から流れる水のはたらきと土地の変化についてまとめる。 ○これまでの情報をわかりやすくまとめる力 |

| | | |
|---------------|----------------|--|
| 4 まとめ・ 表現 | 9・10 11 | <ul style="list-style-type: none"> ・流れる水のはたらきと土地の変化から、洪水や豪雨による災害に備える工夫を考え、スライドにまとめる。※全員同じ川のイラスト（画像）に書き加えていく。 ・グループ内で発表し、共有する。 <p>○これまでの学習を生かして、流れる水のはたらきと土地の変化を根拠に災害に備える工夫を考える力。</p> |
| 5 振り返り 改善 | 12 | <ul style="list-style-type: none"> ・SDGs の視点から、人と自然がともに生きる持続可能な川の環境について考え、これまでの自分の考えを深める。 <p>○これまでの自分の考えを分析したり、他の考えと比較して新たな考えをまとめたりする力。</p> |

2. 本時について（本時 1 1 / 1 2 時間）

（1）本時の目標

流れる水のはたらきと土地の変化について理解したことを根拠に、自分なりの解決の方法を考え、表現できる。

（思考力・判断力・表現力等）

（2）本時の展開

| 時間 | 主な学習活動 | 指導上の留意点 |
|------------|---|--|
| 導入 5分 | <ol style="list-style-type: none"> 1 これまでの学習から「流れる水のはたらきと土地の変化」についてふりかえる。 2 課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>🎓 災害を防ぐにはどうすればよいか考えよう。</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> ●「浸食」・「運搬」・「堆積」などのキーワードとなる言葉を掲示物で確認する。 ●前時までのスライド作りを振り返り、災害を防ぐための工夫を考えていることを確認する。 |
| 展開① 5分 | <ol style="list-style-type: none"> 3 流れる水によって起こりうる災害と災害を防ぐ工夫について自分なりの考えをスライドにまとめているか確認する。（※前時までにスライドは作成済み） <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の作ったスライドを確認，手直す ・確認と同時に自分が考えた工夫をふせんに書き込んでいく <p>・その場所では，どんな災害が起きる可能性があるか？（水があふれる，がけ崩れなど）</p> <p>・その災害を防ぐ工夫は何か？（川がカーブしている外側には，大きな堤防を作るとよいなど）</p> | <ul style="list-style-type: none"> ●「ダム」や「堤防」，「水路」，「排水機場」などこれまでの学習や社会など他教科での学習も生かせるようキーワードを全員で確認する。 ●ふせんには「工夫やその理由」を書くようにする。 例（・土囊・カーブの外側は浸食の力が大きいので削れないようにするため） |
| 展開② 20分 | <ol style="list-style-type: none"> 4 グループ内で考えを共有する。 グループの人数は3人程度にして，共有しやすいようにする。 | <ul style="list-style-type: none"> ●共有しやすいようにスライドと同じ川の画像を印刷し，班に1枚配る。ふせんをはって共有する。 |

※グループの人数やふせんを使わず、クロムブックのスライドを見せ合いながら説明するなど実態に応じて変更する。



自分が作成したスライド上にあるものと同じようにふせんをはる



共有する時は、ふせんをはった紙を使って説明する。

終末

10分

5 振り返り、次時の予告

- ・感想（人の考えを聞いて、自分と比べて…）
- ・さらに災害を防ぐ工夫をよりよいもの、実現可能なものにするために SDGs の観点から川の環境等も含めて考えていく。

●さらにより良いもの（人だけではなく、環境などのことも考える）を目指す意欲を持たせられるようにする。

3 実践の流れ

○課題の設定（1時間目）

教科書の通常時や増水時の川の写真、水による災害の資料（写真や動画）を見せ、流れる水のはたらきにはどんなものがあるのか予想した。また、児童から出た疑問などもまとめた。

【児童からでた内容】

- ・水による災害にはどんなものがあるのか
- ・実際の災害を防ぐ工夫はあるのか。
- ・災害が起きる原因
- ・上流と下流での違いはあるのか。
- ・水の量が増えるとどうなるのか

○情報の収集（2～7時間目）

「災害を防ぐにはどうすればよいだらう。」という単元を通しての課題を設定し、水による災害を知ることから始めるためにポイントを「災害の種類」「災害が起きる仕組み」「水の量による違い」「実際にある災害を防ぐ工夫」「その他」に絞り、調べ学習を始めた。調べたことを班ごとにジャムボードでまとめた。まとめる際には、自分たちでグループ分けをしたり、似たような物でまとめた。資料①



資料①



資料②

ジャムボードで班ごとにまとめたものを印刷し、掲示物として活用。

グループごとにまとめたことを発表し、ポイントに沿って、共通する言葉「水の量」「川の幅」「上流と下流の違い」「曲がっているところ」「土手や土嚢など災害を防ぐ工夫」を共有した。その後、みんなで調べたことを実際に確かめてみる実験をしようということで、流水実験を行った。

流水実験の際は、グループで調べたことを確かめるために観察するポイント（カーブのところや上流と下流など）を決めて、動画を撮りながら観察した。

その後、調べたことと同じように観察してわかったこと、確かめたことをジャムボードでグループ分けをしながらまとめて、全員で共有した。（資料②）

○整理・分析（8時間目）

掲示物や自分たちのまとめたものをヒントにノートに流れる水のはたらきについてまとめ、全員で確認した。

○まとめ・表現（9～11時間目）

流れる水のはたらきをふまえて、NHKforSchoolの『ふしぎエンドレス』の「洪水をふせぐには」の資料を使い、災害を防ぐためにはどこにどんな工夫をすれば良いのかを考えた。

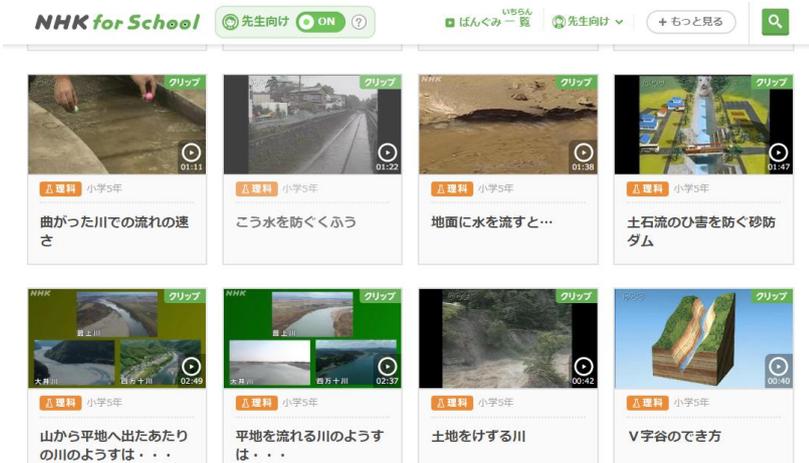
(https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005110439_00000)



児童に配付した画像

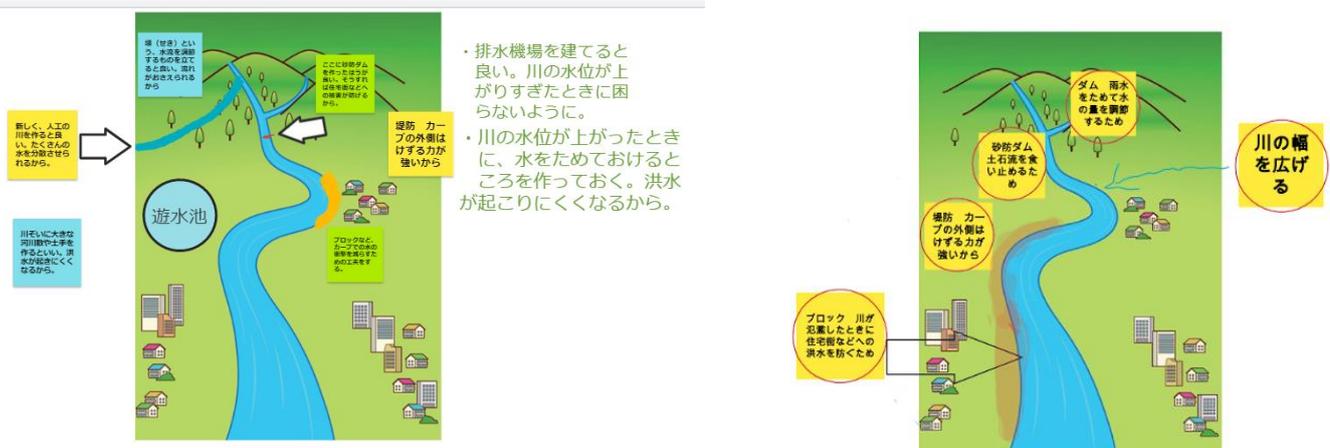
ジャムボードに全員同じ川の画像を貼りつけ、そこに工夫を付箋で貼ったり、ペン機能を使って書き込んだりした。

また、NHKforSchool にある動画クリップを参考資料としてクラスルームを通して紹介し、いつでも見られるようにした。



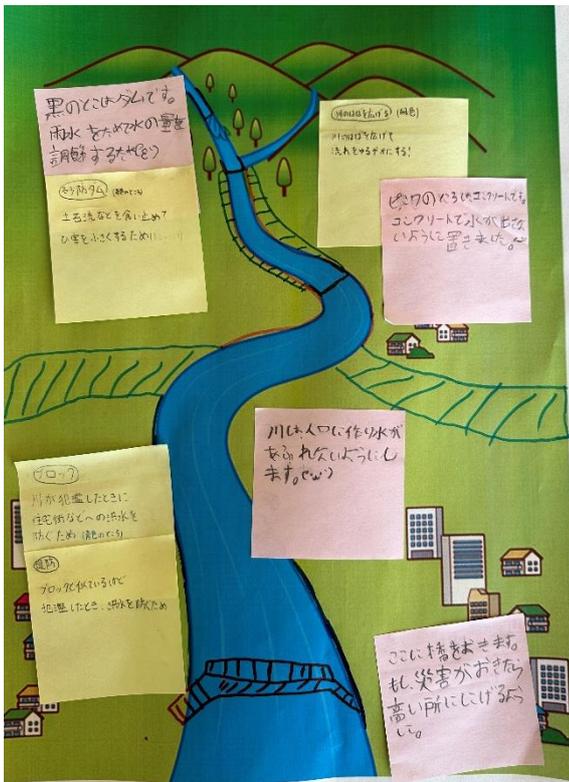
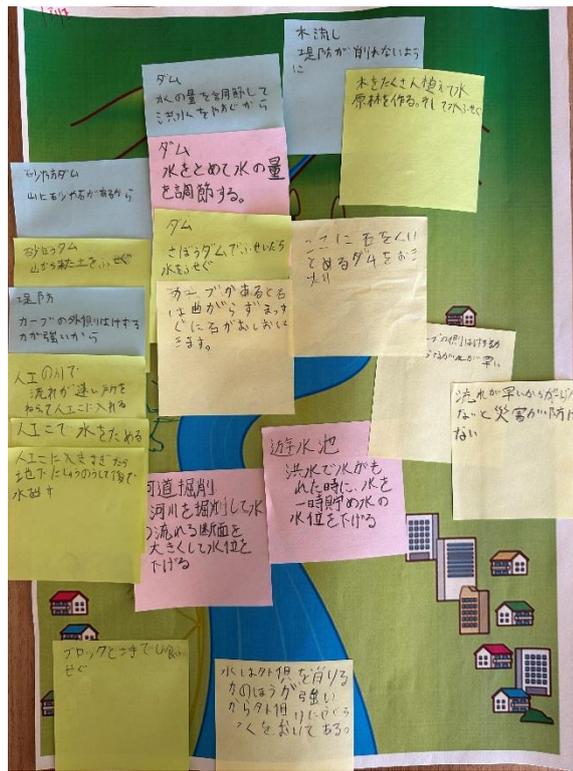
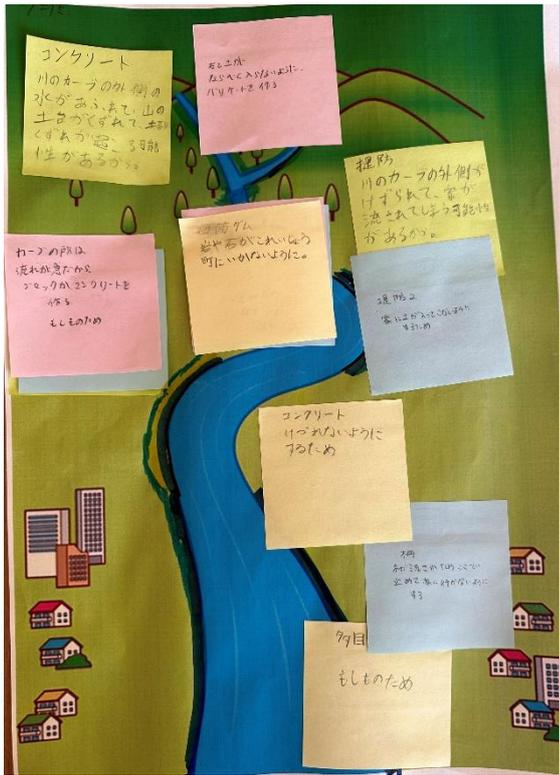
<https://www.nhk.or.jp/school/>

児童の作ったスライド（一部）



各自スライドをつくった後、グループで共有した。共有する時は、一人一台端末は使わずに紙に印刷した川の図に手書きでふせんを貼って説明し合った。

ふせんを貼って説明に使った川の図



○振り返り・改善（12時間目）

グループ内で共有した後、いろいろな意見やSDGsの観点から、よりよい工夫を考え、自分のスライドを手直しし、別グループの児童と共有した。

実践を終えて

教科書通りの進め方ではなく、児童から出た疑問から単元を通しての課題を作り、それに向けて個人で進める時間、グループで共有する時間、全員で確認する時間とその場その場で変えながら進めた。

成果

一つ目は、単元の終わりのテストでの正答率が知識・技能が94%、思考・判断・表現が90%を超えたということである。特に本学級児童は、思考・判断・表現に苦手意識があり、本単元の前のテストでは、思考・判断・表現の正答率が84%であった。違うテストであるため、単純に比較はできないが、調べたことと確かめたことやグループで共有したことをうまく結びつけることができたと考える。また、学期末のテストでも、流れる水のはたらきの単元の部分は良くできていたので、学習内容が身につけているということを実感することができた。

二つ目としては、児童が自主的に調べたことをグループに分けたり、似たものを結んだりして情報を整理する姿が見えたことである。教師側から伝える準備をしていたが、いくつかのグループが整理し始めたので、紹介したところ他のグループも次々に真似て情報を整理することができていた。こちらが指示を出したり、教えたりしなくても児童同士で良いところを共有しながら情報を整理する力の向上が見られた。

課題

一人一台の良さを、共有する時にもっと生かすことができたのではないかと考える。実践では、紙に手書きのふせんを用いた。紙のふせんを使う上で、児童がふせんに書く時間がかかり、対話の時間が十分にとれないことがあった。そこで、グループの人数を減らしたり、端末上で見せながら説明したり、対話によって変化した自分の考えをふせんの色を変えてわかりやすくしたり、書き込みながら話したりなど、一人一台の良さを教師側がさらに追求していく必要があると感じた。

また、情報活用能力も個人差が大きいので、その差を児童同士で共有するだけでなく一人一人確認していく必要もあると思った。