

流水の働き

～100年後の地域の予想・防災地図を作ろう～

「流れる水のはたらき」（啓林館）

本単元で育成する「21世紀型スキル」

◎創造力

1 単元設定の理由

【単元について】

本単元は小学校学習指導要領理科第5学年の目標及び内容〔B 生命・地球〕（3）を受けて設定したものである。

本内容は、「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」、「地球の大気と水の循環」にかかわるものである。流れる水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら、流れる水の働きと土地の変化を理解させることができる。また、流れる水の働きによって作られた土地を調べたり、住んでいる土地の地形の未来図を考えたことで、主体的に問題解決しようとする態度や本校が目指す「21世紀型スキル」の創造力を育成するのに適した単元といえる。

【児童の実態】5年1組19名（男子7名、女子12名）

①本単元にかかわる児童の実態

「理科の学習に興味がある」と回答した児童は100%、「理科でものづくりをするのは楽しい」と回答した児童は80%であり、意欲的に学習に取り組んでいることが分かる。しかしながら、科学的な見方や考え方を活用して問題解決をしたり、実生活につなげて考えたりすることには課題が見られる。

②学校図書館活用にかかわる児童の実態

「図書資料やICT機器を活用することで、知りたいことが分かったり、自分の考えを広げたりすることができる」と回答した児童は90%であり、学校図書館の情報センター、学習センターとしての役割を実感していることが分かる。

【指導に当たって】

- ・単元のはじめに、広島県内の昔と現在の地図を見比べ、土地の形が変わっていることに注目させる。さらに100年後の住んでいる地域はどうなっているか考えさせ、「100年後の地域の予想地図」を作るといふ単元のゴールを示すことで、学習への意欲を高めさせる。
- ・災害の前後で土地の形が変わっていることから、川を流れる水には土地の形を変える働きがあることに気付かせ、具体的にどのような働きがあるのか調べることにつなげる。災害の資料提示については、事前に保護者と連携をするなどして配慮する。
- ・学んだ流水の働きを活用して「100年後の地域の予想地図」を作る中で、流水の働きがあるにもかかわらず、自分たちが生きている間に土地の形がほぼ変わっていないのはなぜか考えさせ、土地が変化するには、長い時間が必要であることや、災害等から暮らしや土地を守る取組が行われていることに気付かせる。
- ・流水の働きと防災の取組を総合的に活用して、「100年後の地域の予想・防災地図」を作らせる。

【単元の目標】

- 流れる水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら、流れる水の働きと土地の変化を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

2 単元構想図（指導と評価の計画）

単元を貫く問い

流水の働きは私たちの暮らしとどのように関わっているのだろうか。

用意する情報・資料

川や水の働き、防災に関する書籍

災害に関する写真・資料

広島県・竹原市の地図

参考になる Web サイト一覧

学校図書館

図書資料や地図で情報を収集

第1時 災害や広島県の過去の地図の写真を見て、気付いたことを話し合い、問いをもつ。

第2時 山を作って水を流し、観察する。

第5時 川原や川岸の様子を観察し、流れる水の働きについて考える。
【評価：主①（発言・ノート）】

第3時 流れる水の働きを調べるための実験計画を立てる。
【評価：思①（発言・ノート）】

第6時 流れる水の働きによる川の様子の違いや、石や砂の特徴の違いについて考え、川の流れの速さと石や地形の関係についてまとめる。
【評価：知技②（発言・ノート）】

第4時 実験を行い、実験結果から考察し、流れる水の働きについてまとめる。
【評価：知・技①④（発言・ノート）】

第7時 流れる水が増えた時の土地の様子の変化について調べるための実験計画を立てる。
【評価：思①（発言・ノート）】

第8時 実験を行い、流れる水が増えた時の土地の様子の変化についてまとめる。
【評価：知・技③④（発言・ノート）】

第9・10時 学んだことを基にして、「100年後の地域の予想地図」を考える。
【評価：思②主②（発表スライド・発言・ノート）】

第11時 流れる水の働きによりもたらされる災害に対する防災の取組について調べる。
【評価：主①（発言・ノート）】

第12時（本時） 流水の働きと防災の取組を総合的に活用し、「100年後の地域の予想・防災地図」を作る。
【評価：主②（発言・ノート）】

情報を得る、理解を深めるためにweb上の動画を視聴

ICT

評価規準

【知識・技能】

- ①流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを理解している。
- ②川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。
- ③雨の降り方によって、流れる水の速さや量は変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があることを理解している。
- ④流れる水の働きと土地の変化について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。

【思考・判断・表現】

- ①流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。
- ②流れる水の働きと土地の変化について追究する中で、観察、実験などから得られた結果を基に考察し、表現している。

【主体的に学習に取り組む態度】

- ①流れる水の働きについての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。
- ②学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

3 本時の学習（本時 12/12 時）

(1) 本時の目標

○流水の働きや川の流れの速さと地形の関係、防災の取組で学んだことを基にして、100 年後の地域の予想・防災地図を作ることができる。

(2) 準備物

○chromebook ○電子黒板 ○地域の拡大地図 ○ワークシート ○プロジェクター ○図書資料

(3) 学習の展開

学 習 活 動	指導上の留意事項 (○) 及び「努力を要する」状況と判断した児童への指導の手立て (◆)	評価規準（評価方法）及び学校図書館・ICT活用のポイント
1 本時の中心課題を確認する。		
「100 年後の地域の予想・防災地図」を作ろう		
<p>2 防災の取組を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・川岸がけずられないようにするためのコンクリートやブロックがある。 ・土砂をためる砂防ダムというものがある。 ・山にある木を残すことで、水をたくわえることができるから、自然を作ったり残したりすることが防災につながる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○前時までには、児童は災害に対する取組を調べている。様々な観点から調べたことを交流することで、地図作りに取り入れさせる。 ○各自で調べた防災の取組は、流水のどの働きと関連しているかを考えさせる。 ○児童の理解度に応じて、Chromebook や実物投影機を活用して拡大提示を行う。 	<div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>学校図書館活用のポイント 自分が活用した図書資料を手元に用意させておく。</p> </div> <div style="background-color: #2196F3; color: white; padding: 5px;"> <p>ICT活用のポイント 国土地理院のデータを活用させ、地形の詳細を確認できるようにして、災害が予想される部分とその対策を考えやすくする。</p> </div>
<p>3 100 年後の地域の予想・防災地図を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・川の曲がっているところの外側は侵食されるから、曲がりの外側はブロックを多めにおいた方がいいと思う。 ・大雨が降ると川の水の流れが速くなって、内側も外側も侵食されそうだから、内側も気にした方がいい。 ・下流の方はたい積するから、川の下流では土砂がたまったら別のところに移動させないといけないと思う。 ・土砂が流れないように、山の上の方に木を植えたいな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○前時までには作成した予想地図を活用させるために、上から透明なシートを重ね合わせて、考えた意見を記録させる。 ○児童は1学期に台風と災害について学習している。日頃の備えなどについての意見が出た際は、自分たちができることとして触れておきたい。 ◆集中豪雨等がもたらす川の増水による自然災害とつなげなかったり、意見が出なかったりする場合は、既習事項である流水の働きによる作用や被害が、どこでどのように見られるか具体的な被害と地形を考えさせる。 	<div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>学校図書館活用のポイント 手元の本に、考えの根拠になりそうな情報があれば、積極的に活用させる。</p> </div> <p>流れる水の働きと防災の取組について学んだことを基にして、100 年後の竹原市の地図を作ろうとしている。 (行動観察・発言)</p>

<p>4 作成した地図について、意見交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1班は川の曲がりの多い場所に注目して、被害が出やすいところを考えたのがいいと思う。 ・しん食のことしか考えなかったけど、たい積や木を植えることまで考えていたのがいい。 	<ul style="list-style-type: none"> ○どの班の、どの考えが良かったかを問うことで、予想される災害とそれに対する対策の整合性やアイデアの良さに気付かせる。 ○実行可能であるかどうかの視点で考えさせる。 ○さらにより良いアイデアを思いついた場合は発表させ、そのアイデアについて学級全体で検討させる。 	<p>ICT活用のポイント 国土地理院のデータを活用し、土砂災害の位置を比較できるようにする。また、地形と流水による災害の関係を考えさせやすくする。</p>
<p>5 作成した地図と竹原市のハザードマップを比較する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○作った地図とハザードマップを比較させることで、自分たちが考えた対策と場所が適切なのどうか振り返らせる。 ○自分たちが予想しなかったところに被害が想定されていることや予想した場所に被害が想定されていないことに気付いた場合は、なぜそのようになっているか考えさせる。 	
<p>6 学習を振り返るとともに、次の学習の見通しをもつ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○地図作りの学習を通して、自分の考えがどのように変わっていったのか、思考の過程を視点に振り返らせる。 	

(4) 板書計画

10/13 (金) 流れる水のはたらき めあて 100年後の地域の予想・防災地図を作ろう

調べた災害対策

- ・護岸ブロック
…しん食、川の外側
- ・砂防ダム
…運ぱんされる土に
- ・山に木を植える
…自然のダム

竹原市の地図

ハザードマップと比較すると

- ・川の曲がりの外側にはブロックを多めにおく。
- ・内側も気をつけたい。
- ・災害は少ないかもしれない。
- ・土砂がたまったら別のところに移動させる。
- ・山の上の方に木を植える。

- ・川の周りよりも山の方が危ない。
- ・山の谷になっているところは、雨の時に水が流れる
- ・大砂川はまっすぐだから大丈夫。