

流れる水のはたらき（第5学年 10月実施）

I 目 標

流れる水の働きについて見いだした問題を計画的に追求する活動を通して、その働きを流水の速さや量と関係付けることにより、流れる水の働きの規則性についての見方や考え方を育てる。また、大雨などで増水した場合、短時間で土地の様子が大きく変化するときがあることをとらえることができるようにする。

II 評価規準

関心・意欲・態度	・川を流れる水の様子や川岸の様子に興味・関心を持ち、流れる水の速さや量による働きの違いを進んで調べようとする。 ・調べた流水の働きを、自然の川の様子に進んで適用しようとする。
科学的な思考	・流れる水と土地の変化の関係について、条件（モデルとして作る川の形、傾斜、また、流す水の量）に着目して実験の計画を考えたり、結果を流速や流量と関係付けて考察することができる。 ・モデル実験で見いだしたきまりを実際の川に当てはめて考えることができる。
技能・表現	・流れる水の働きを調べるモデル実験の装置を整え、計画的に実験することができる。 ・モデル実験での観察ポイントの変化や気付いたことを記録したり、野外観察を安全で計画的に行うことができる。
知識・理解	・流れる水には、土地を削ったり、土砂を運んだり積もらせたりする働きがあることを理解することができる。 ・大雨などで流れる水の速さや量が変わり、土地の様子が大きく変化する場合があることを理解することができる。

III 指導上の留意点

【関心・意欲・態度】

- ・雨の日の校庭の様子を観察させたり、川の写真や増水時の川の様子をビデオで見させることで、問題意識を持たせ意欲的に取り組ませるようにさせていきたい。
- ・自分と友達が相互に関わる学び合いシートを利用することで、自分と友達の考えとを比較し、自分と友達の考えをより良くしていこうとする態度を身に付くけさせたい。
- ・野外観察など、身近な自然で調べることで、実験から分かったことを自然の現象に意欲的に関連付けさせていきたい。

【科学的な思考】

- ・流れる水の働きを調べるためのモデル実験を考える場面では、変化させることができる条件（川の形・傾斜、流す水の量）を整理することで、考えやすくすると共に、多様な考えを引き出させたい。また、観察のポイントとして、水を流す前と後の変化を予想させることで、実験に見通しをもたせたい。
- ・モデル実験を考える場面、結果を考察する場面では、自分と友達が相互に関わる学び合いシートを利用することで、自分と友達の考えとを比較し、より客観性に優れたものの見方、考え方を自ら発見できるようにさせていきたい。

- ・野外観察などにより、今まで調べてきた流れる水の働きを身近な自然の中で感じさせ、自然にできた土地に適用させていくと共に、増水などによる自然災害を考えながら、時間との関係を考えさせていきたい。

【技能・表現】

- ・モデル実験では、水を流す前と後とを考察の段階で比較しやすいようにさせるため、観察ポイントをデジカメで記録させていきたい。
- ・モデル実験を考える場面、結果を考察する場面では、自分と友達が相互に関わる**学び合いシート**を利用することで、友達の良い表現をまねさせるなど、表現の仕方を自ら学ばせていきたい。

【知識・理解】

- ・モデル実験で調べた流れる水の働きを、絵や写真などでまとめ、発表していくことで、得た知識を定着できるようにさせていきたい。
- ・調べた流れる水の働きを、自然の土地に適用する場面では、時間との関係も理解させていきたい。

IV 学習計画（全12時間予定）

過程	学習活動	時間	支援・指導上の留意点	評価項目
問題設定する	○雨の日の校庭や川の写真、大雨によって増水した川のビデオを見て、気づいたことや川についての考えなどをワークシートに書き込む。 ○気づいたこと、思ったことを発表し合い、これからの学習の見通しを持つ。	1	○写真、ビデオは、プロジェクターで見やすく投影する。	④：校庭の観察やビデオなどから、気づいたことや感じたことを書くことができる。（ワークシート）
	○前時のワークシートや発表されたものを振り返る。 ○ワークシートや発表された物の中から、これからの課題になりそうなものを選択したり課題としてふさわしいものに直していく。	2	○児童のワークシートを事前に確認しておく、良い気づきなどに赤線を引いておくなどしておく。 ○グループで前時の発表やワークシートを振り返らせ、課題になりそうなものを話し合わせ発表させる。	④：流れる水の力や働きに的を得た課題を見つけることができる。（観察）
追求する	川のひみつを調べよう！ ○川の力を調べるための実験方法と観察の視点を考え 学び合いシート に書く。 ○グループで学び合いシートを見せ合いながら、友達の学び合いシートに自分の意見や助言を書き込んでいく。	3	○実験は砂山に小さな川を作って調べていくことにし、川の形や水の流し方、また、注目する場所などを 学び合いシート に記入させる。 ○変化させられるものは、川の形や傾斜、流す水の量であることを確認する。	④：流れる水の力を調べるモデル実験を考えることができる。（ 学び合いシート ）
	○前時の 学び合いシート を振り返り、自分の実験計画を見直す。 ○ 学び合いシート をもとに、グループで話し合い、川の形や注目ポイントを検討していく。 ○各グループの実験方法や観察ポイントとその理由や予想を発表する。	4	○前時の 学び合いシート から、川の形別のグループを作る。 ○グループの話し合いでは、川の形、観察ポイントとその理由や予想について検討できるようにさせる。	④：グループ内でそれぞれの考えを比較し、実験の見通しを持つことができる。（ 学び合いシート ・発表用紙）

る	○前時の計画をもとに実験・記録をする。 	5	○実験はグループではなく、全体で1つの山を作り実験する。 ○記録については、各グループにデジカメを渡し、観察ポイントの水を流す前と後を撮らせるようにさせる。また、気づいたことなどはノートに取らせる。	図：実験計画をもとに実験し、記録することができる。(観察・ノート)
	○前時の記録をもとに、「川の力」(流れる水のはたらき)についての自分の考えを 学び合いシート に書く。 ○グループで見せ合いながら、友達のワークシートに自分の意見や考えを書き込んでいく。	6	○ 学び合いシート に記録写真から考えられることを書き込ませる。 ○友達の 学び合いシート に自分の考えなどを書き込むときには、その考えに対する感想や、また、違うならば、簡単にその理由を書き込ませる。	図：実験結果をもとに、結果を流水の速さ・量に結びつけて考察することができる。(学び合いシート)
まとめ	○前時の 学び合いシート をもとに、グループで話し合い、「川の力」(流れる水のはたらき)についてまとめる。 ○グループでまとめたものを絵に描いたりして発表し合い、全体で「川の力」(流れる水のはたらき)についてまとめる。	7 8	○グループの注目ポイントをプロジェクターで投影できるようにする。(教師が操作) ○流れる水のはたらきは ・削る ・土や石を運ぶ ・削った土や砂を積もらせる	図：流れる水の3つの働きが理解できる。(学び合いシート)
深める	○細ヶ沢川に行き、実際に流れる水の力を体験したり、川底にある石、砂の大きさを観察する。	9 10	○板を持って行き、川の真ん中と端の流れの強さの違いを体験させる。 ○川の真ん中あたりと端の底にある砂や石の大きさを比べさせる。 ☆児童の用意 ・長靴、サンダル	図：前時で分かった流水の力を体感し、記録したり発表したりできる。(ノート・発表)
	○三角州や第1校時に利用した写真のような土地がなぜできたのか考え、ワークシートに書く。 ○グループで話し合わせ、色々な考えを聞き合う。	11	○今まで学習した流れる水の力を利用してできたことを話し、どのような過程で形成されたのか自分なりに考えるようにさせる。 ○流れる水は、時間をかけると土地の形を大きく変えていくことを話す。	図：実験から分かった流水の力を自然の土地へ適用できる。(ワークシート)
	○流れる水の量が大きく変化したとき、どのようなことが起こるか考える。 ○増水した川が引き起こした災害の写真やビデオをもとに、どうしてそのようなことが起こったのか、その他の災害について話し合う。	12	○災害時のビデオや新聞記事、写真によって流れる水の力の強さや怖さについて話し合えるようにさせる。	図：大雨などで川が増水した場合、短時間で土地の様子を変えることがあることを理解できる。(ノート)

注： 図は科学的な思考 図は観察実験の技能・表現 図は自然事象についての知識・理解

V 第4時間目の学習

- (1) ねらい 前時のワークシートをもとに、川の形別グループで、実験する川の形や観察の視点、また、その理由や予想を比較・検討し、次時の実験への見通しを持つことができる。
- (2) 準備 前時の**学び合いシート**（児童） 川の形・視点班発表用拡大コピー（教師）
観察ポイント発表用シート（教師）

(3) 展開

過程	学習内容・活動		指導上の留意点・支援	時間	評価項目
	学習活動	児童の意識			
つかむ	○学習問題を確認し、前時の学び合いシートをもとに、実験する川の形や観察の視点などをまとめていくことを捉える。	・形別のグループになれた。おもしろそうだぞ！ ・だれがいるんだろう。 ・流れる水の力を調べるんだったな。 ・川にはものを流す力がありそうだぞ	○前時の学び合いシートをもとにした、川の形別のグループに直していく。 ○本時は、これから実験していく川の形と観察の視点、また視点とした理由や予想をグループで検討し実験への見通しを持つこと。全体で発表し合い、それぞれの班のやり方などを知っていくことを伝える。	5分	
	実験する川の形と観察ポイントをまとめよう！				
まとめる	○前時の学び合いシートをもとに、実験の計画や観察の視点などを見直す。 ○実験に対する自分の考えや見直したことを各班で発表し合いながら、検討していく。 ○発表用の拡大用紙に班でまとめたものを書く。	・～さんは、私と同じ考えだ。 ・～君のアドバイスは納得できるな。 ・私が考えた川の形は～で、観察ポイントは～です。でも、～君からの意見を見て、私もそう思いました。 ・～さんからこんな意見があったんだけど、ぼくはやっぱり～だと思うのでこうしました。	○学び合いシートに書かれた友達の考えやアドバイスを参考に、自分の実験計画や監察の視点を再考させる。 ○自分の考えや、友達の意見を見て、考え直したことなどを各班で順番に発表し合いながら、まず、友達の考えを理解するようにさせる。 ○班で検討し、直したり、まとめたものは学び合いシートに記録、また、発表用のものに記入していくようにさせる。 ○観察ポイントの理由は、短冊シートに記入させ、後でまとめやすいようにする。	20分	④：グループ内でそれぞれの考えを比較し、実験の見通しを持つことができる。 (学び合いシート・発表用紙)
	○班でまとめたものを発表する。	・形は同じだけど、観察ポイントがちがうな。 ・観察ポイントの予想がぼくたちと違うぞ。	○一班ずつ前で、川の形と観察ポイントの理由、予想などを発表させる。	15分	
	○次時の実験・観察について意欲を持つ。	・次は実験だ、がんばろう！	○次の実験では、観察ポイントなどになくても、新たな発見があったら記録しておくことや、実験の記録については、デジカメを利用することなどを話しておく。	5分	