

理 科 学 習 指 導 案

長期研修 I 研修員 新井 寿

I 単元名 「流れる水のはたらき」 (小学校第5学年 学校図書)

II 単元の考察

(1) 教材観

子どもたちは、これまでの生活経験の中で、河川の流れや大雨による増水、地面を雨水が流れた形跡などを目にしてきた。しかし、今日、護岸工事などによって河川は直線的な流れになり、自然なままではない用水路のような姿が当たり前になりつつある。また、生活の中で自然のままの河川に親しむ機会も減り、実生活の中で流れる水の働きを実感できる場面は失われがちである。

本単元では、雨水の流れと地面の様子、川の水の流れと川原、川岸の様子とを関係付けて調べ、流れる水は土地を変化させる働きがあることをとらえる。また、雨の降り方によって流れる水の働きが変化することを自然災害に着目しながら調べ、流れる水が土地を大きく変化させる場合があることをとらえるようにする。そして、これらの活動をとおして、流れる水の働きと土地の変化との関係についての見方や考え方を養うとともに、流れる水の働きを計画的に追究する能力を育て、流れる水の力の大きさを感じ取るようにすることがねらいである。

導入の「つかむ」過程では、まず事前の実態調査から明らかになった、雨水が地面を流れていく様子についての先行経験を足がかりにしながら、実際に地面に水を流す実験を演示し、流れる水には土砂を削ったり流したり積もらせたりする働きがあることをとらえさせる。その際、流す水の速さや量を意図的に操作して流路の様子を変化させて見せることで、流れる水の働きには水の流れの速さや量が関係していることをとらえさせ、課題の把握につなげる。また、本単元終末の水害に関する学習とも関連させ、地形が大きく変化を受ける様子を効果的に示す工夫をする。

「追究する」過程では、子どもたちが見いだした変化とその要因との関係付けをもとに設定した課題別の班別自由試行を行う機会を与え、ここで明らかになった事実をもとにした話し合い活動の場を設けることで情報の共有化を図る。そして、複数の要因が変化に同時にかかわっていることに言及することで、変化の要因を制御しながら実験を行うことの必要性に気付かせ、計画的に検証を進めていく再実験の過程を意図的に組む。これにより、流れる水の働きの規則性や法則性についての見方や考え方をより深めていく。

「まとめる」過程では、実験結果と実際の河川の川岸や川原の様子とを比較することを通して、課題の追究で明らかになった流れる水の働きの規則性や法則性が実際の河川にも当てはまることを見いだしていく。また合わせて、河川の上流、中流、下流のそれぞれに見られる岩石の形状の特徴にも気付かせ、体験的な活動を通して岩石の形状の変化と時間の流れを感じられるようにする。

「高める・振り返る・つなげる」過程では、映像資料などをもとにして、長雨や集中豪雨などによる河川の増水が地形の大きな変化や災害に結び付くことがあることを、流れる水の働きと関連付けてとらえさせていく。そして、本単元の導入時に立ち返り、水害を防ぐための手段を具体的に考え、流れる水の働きについての学習を実際に活用する場面を設定することで、学びの実感と確実な理解につなげていけるようにしていく。

(2) 研究とのかかわり

(研究報告書を参照)

(3) 児童の実態

平成18年度に行った本県の実態調査(平成18年度『群馬県児童生徒学力診断テスト』の質問紙調査)から、次のような傾向が明らかになっている。

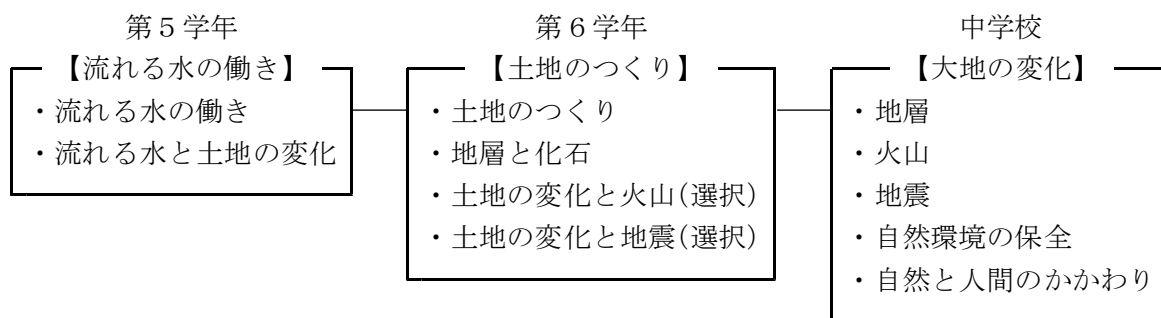
- 「観察・実験を行う前に自分で予想している。」児童は、「予想を確かめるための観察・実験の方法を考えている。」という傾向がある。
- 「予想を確かめるための観察・実験の方法を考えている。」児童は、「自分から進んで観察・実験をした。」と意識している。
- 「自分から進んで観察・実験をした。」と考えている児童は、「観察・実験した結果を図や表を用いてノートにまとめた。」と意識している。
- 「観察・実験した結果を図や表を用いてノートにまとめた。」と考えている児童は、「結果をもとに考えたり、友達の考えを聞いたりして話し合った。」と意識している。

以上のことから、「予想し、観察・実験の方法を考え、観察・実験を行い、まとめ、話し合う」という流れを指導過程の中に意図的につくっていくことが重要であると考えられる。

本単元の指導にあたり、「要因の計画的な制御」にかかわる問題解決の能力や思考力を計るために、前単元「種子の発芽と成長」の学習内容をもとにした診断テスト(平成18年度『群馬県児童生徒学力診断テスト』の一部を編集利用)と、質問紙による実態調査を行った。

(以下、省略)

(4) 教材の系統



III 指導目標

- 流れる水の様子と地面が受ける変化の様子を、水の流れる速さや量、時間などに関係付けて調べ、見いだした課題について要因を制御しながら計画的に追究する活動を通して、見通しをもって科学的に調べる問題解決の能力を高めるとともに、流れる水の働きの規則性や自然災害に関する科学的な見方や考え方を育てる。

IV 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の 技能・表現	自然事象についての 知識・理解
<p>①流れる水の様子や川の流れる流れに関心を持ち、水の流れる速さや量による働きの違いを意欲的に調べ、自然災害と関係付けながら考えたり観察・実験したりしようとする。</p> <p>②増水で土地が変化することなどに関連させて自然の力の大きさを感じ、川や土地の様子を観察をしようとする。</p>	<p>①流れる水の様子と地面が受ける変化の様子を、水の流れる速さや量などに関係付けてとらえ、要因を制御しながら計画的に追究することができる。</p> <p>②モデル実験から見いだした流れる水の働きの規則性を実際の川の様子に当てはめ、自然災害とのかかわりについて考えることができる。</p>	<p>①流れる水の速さや量の変化を制御するための工夫をしたモデル実験を行い、必要な情報を記録・整理し、分かりやすくまとめて発表することができる。</p> <p>②安全に配慮した野外観察を計画的に進めたり、映像資料などを活用したりして、必要な情報を記録・整理し、分かりやすくまとめて発表することができる。</p>	<p>①流れる水には、地面を削ったり、土砂を流して運んだり、積もらせたりする働きがあることを理解している。</p> <p>②降雨による河川の増水や流速の変化により、土地が大きく変化を受ける場合があることを理解している。</p>

V 指導方針

- 単元の導入の「つかむ」過程では、単元全体を通して子どもたちの思考の持続や高まりを支えられるような事象の提示の仕方を工夫する。特に、流れる水の働きによる地面の変化を観察して課題を見いだす場面では、思考を助けるために事象を視覚的にとらえやすくする教材・教具を工夫する。
- 「追究する」過程では、「削る」、「運ぶ」、「積もらせる」という流水の働きと、それにかかわる要因としての「流速」と「水量」とを関係付けてとらえさせて実験し、その結果の考察から、要因を計画的に制御して実験を行うことの必要性に気付かせ、再実験を行う場面を、意図的に設定する。これにより、第5学年の問題解決の能力の重点の育成にせまる。
- 「まとめる」過程では、川モデルで明らかにした流れる水の働きが、実際の河川にもあてはまることを実感できるようにする。学校周辺にも小規模ながら河川は存在するが、流れる水の働きを如実に反映した自然のままの河川の環境としては乏しく、学習成果をその河川で実感することが難しい。そこで、この状況を補うことができる他の河川の動画等の視聴覚教材を事前に準備しておき、活用していく。また、岩石の粒子が次第に小さくなり丸みを帯びてくることについて、一人一人に実感をもたせることができる実験を工夫する。
- 「高める・振り返る・つなげる」過程では、単元で学習したことを活用して、新たな課題を解決していくことを通して、学習したことが確実に身に付き、実生活の中で役立てられることを実感できるようにする。
- 思考の状況や高まりを的確に把握し、形成的評価につなげていくために、ワークシートやノートの記述から「科学的な思考」を中心に見取っていくための判断基準「思考力にかかわる評価項目」を事前に作成し、活用していく。
- 思考の見取りや評価、支援に役立ち、後の学習の振り返りで子どもたちに自己の向上を実感させる媒体として、ワークシートとノートを組み合わせて活用し、その記述内容を通して、思考の状況や流れ、高まりをつかんでいく。ワークシートには、図や絵、表、文章を用いて学習のまとめを主に記述し、発表時に活用できるようにする。ノートは学習中の思考や判断、データのメモ等を中心に記録するものとして活用し、原則として消しゴムを使用せず、考えの変化や深まりを後で振り返れるようにする。