

第5学年 理科学習指導案

日 時 平成15年9月3日 5校時

指導場所 理科室、小校庭

児 童 5年1組 男子17名 女子13名 計30名

指 導 者 宮古市立山口小学校 教諭 乾 一樹

1 単元名 流れる水のはたらき

2 単元について

- (1) 「流れる水には、土地を削ったり、石や土などを流したり積もらせたりする働きがあること」、「雨の降り方によっては、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する可能性があること」などを、実験・観察や資料をもとにして考え、理解することが本単元のねらいである。また、環境教育との関連では、自然に対する興味や関心、人間生活と環境との関係（自然災害や環境保全等）、水の循環性など多くの重要な内容を含んだ教材である。
- (2) 児童には、雨や地面・石などは、日常生活に身近であり過ぎるために、関心を持って観察するようなことは少ないと考える。また、事前テストの結果からは、流れる水のはたらきに関わる事象については、非常に漠然としたとらえ方をしていることが見て取れた。水量や流れる強さ・速さと、運搬・浸食・堆積といった流れる水のはたらきとの因果関係についても理路整然とは理解されていないものと思われる。単元導入前の調査であることから、この学習で不思議に思っていること、調べてみたいことなども無回答となった子どもが3分の1いた。
- (3) 自然事象のなかから児童一人一人が問題を見だし、それを解決する方法を考え、観察や実験によって解決することは、環境を含むさまざまな問題を主体的に解決していく能力や態度を育成することにつながるものとする。そういったことから、初めに身近な校庭や川の様子から疑問を掘り起こし、自分の問題として追求していく活動につなげていきたい。そして、身の回りの自然事象から日本全体、さらに地球規模の問題への興味関心に発展していくことを期待したい。

3 単元の目標

地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えを持つ。

4 単元指導計画と評価規準 〈総時間数10時間〉

(1) 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
流水の変化を自然災害など と関係付けながら意欲的に 追求し、自然の力の大きさを 感じるとともに、見いだ したきまりを生活に当ては めてみようとする。	流水の変化とその要因との 関係に問題を見だし、条 件に着目して計画的に追求 し、量的変化や時間的変化 をとらえ、問題を解決す る。	問題解決に適した方法を工 夫し、流水の変化を観察、 実験し、その過程や結果を 的確に表す。	流水の働きには、規則性が あることを理解している。
●増水による災害に興味を もち、進んで川の水のはた らきとの関係について考え たり、調べたりしようとする。 ●川や川岸のようすが変わ ることに興味をもち、川の ようすはどのようなときに 変わるか、教科書の資料や 経験などをもとに、進んで 調べようとする。	●実験結果をもとに、地面 を流れる水のはたらきにつ いてまとめ、説明すること ができる。 ●増水による川原の変化、 災害を防ぐための工夫、川 に見られる地形や石のよう すなどを、流れる水のはた らきと関連づけて考えるこ とができる。 ●モデル実験で見いだした 流れる水のはたらきを、川 の観察をとおして、実際の 川にあてはめて考えること ができる。	●地面に流す水量を変えた ときの地面のようすの変化 を比較しながら観察し、そ の結果を的確に記録するこ とができる。 ●川原やがけができてい るところのようす、曲流部の 外側と内側の流れの速さの 違い、災害を防ぐ工夫など を観察し、的確に記録する ことができる。	●学習の整理 ¹

(2) 指導計画

時間	主な学習活動	観点別評価の観点と方法
1	流れる水や川岸のようすについて話し合い、 水のはたらきについて推論する。	関①増水による災害に興味をもち、進んで川の水のはたら きとの関係について考えたり、調べたりしようとする。 【発言・記録】
2 本 時 1/2	地面に水を流して、けずられるところ、土や 石がたまっているところを調べたり、水量を 変えて、流れの速さや地面のけずられかたを 調べたりする。(予備時間は、実験にあてる。)	技①地面に流す水量を変えたときの地面のようすの変化を 比較しながら観察し、その結果を的確に記録するこ とができる。 【行動観察・記録】
1	実験の結果をもとに、流れる水には、地面を けずって土や石を運ぶはたらきがあり、流れ	思①実験結果をもとに、地面を流れる水のはたらきについ てまとめ、説明することができる。 【発言・記録】

	のはやいところや水量の多いときは、そのはたらきが大きくなることをまとめる。また、実際の川でも見られるかなど、対比して考える。	
1	川や川岸のようすが変わるのほどのようなときか、実験の結果や、生活経験・資料などをもとに話し合う。	関② 川や川岸のようすが変わることに興味をもち、川のようすがどのようなときに変わるか、教科書の資料や経験などをもとに、進んで調べようとする。 【発言・記録】 思② 増水による川原の変化、災害を防ぐための工夫、川に見られる地形や石のようすなどを、流れる水のはたらきと関係づけて考えることができる。 【発言・記録】
1	川の水が土地を変化させているようすについてまとめ、災害を防ぐためにどんな工夫や努力がなされているかなどについて、資料を調べて話し合う。	
1	川と地形についての資料を調べ、川の上・中・下流の流れと地形、および川岸や川原の石などのようすについて、資料を調べ話し合う。	
2	実際の川を観察して、川のようすや流れる水のはたらきを調べる。(予備時間は現地観察) ○川原とがけのできているところ ○曲流部の外側と内側の水の流れの速さ ○川原にある石の大きさや形 ○災害を防ぐ工夫	技② 川原やがけのできているところのようす、曲流部の外側と内側の流れの速さの違い、災害を防ぐ工夫などを観察し、的確に記録することができる。 【記録】 思③ モデル実験で見いだした流れる水のはたらきを、川の観察をとおして、実際の川にあてはめて考えることができる。 【発言・記録】
1	観察結果をもとに流れる水のはたらきについてまとめ、学習の整理を行う。	知①②③ 学習の整理 1

5 本時の指導

(1) 目標 地面に水を流して、けずられるところ、土や石がたまっているところを調べる実験を行い、その結果を的確に記録することができる。

(2) 評価規準と判断基準

判断基準	A：十分満足できる	B：おおむね満足できる	C：努力を要する
評価の観点 流れる水のはたらきを調べる実験で、その結果を的確に記録することができる。	流れる水のはたらきにより地面がけずられたり、土や石が積もったりすることを曲流部の水の流れの速さとの関係でとらえてまとめている。	曲流部では、外側がけずられ、内側は土や石が積もることが記録されている。	曲流部の内側と外側の地面のようすの違いがとらえられない。 ↓ ○くり返し実験する。 ○観察するポイントや記録の仕方を丁寧に説明する。 ○教師の演示実験を見せる。

(3) 展開

過程	学習内容・児童の反応	指導上の留意点・評価・支援
導入	1 学習課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 水の流れが曲がっているところの内側と外側では、地面のようすはどのように変化するか。 </div>	・前時の学習を想起しながら、問題点(課題)を焦点化していく。
4分		
展開	2 予想をする。 (カーブの内側) ○積もる。 ●けずられる。△両方けずられる。 (カーブの外側) ■両方積もる。 ○けずられる。●積もる。 など。	・曲流部の内側と外側にしぼって考えさせる。 ・流れの速さ・強さとの関係に着目して理由が言える場合は、言わせる。 ・余り原理に深入りはせず、自分の考えを持つ程度にとどめたい。
	3 実験方法を確認する。 ・実験の図と教師の説明を聞いて、実験の仕方及び、記録の仕方について確認する。	・実験の模式図をもとにやり方を確認する。 ・初めは、少しずつ流す。 ・内側と外側に旗などの印を用いる。 ・地面のようすの変化を必ず記録する。 【理科室】
29分	4 実験を行う。 ① 実験セットを設置する。 ② 水の準備をする。 ③ 溝の状態を確認する。 ④ 目印を立てる。 ⑤ 水を流す。 ⑥ 様子を観察して、記録する。	・6つの班に分かれて、実験を行う。 ・流す水の量、勢いの加減に注意させる。 ・時間がある場合は、実験を繰り返させたり、水の勢いを強くしてもよいこととする。 ・時間がない場合は、片づけは後回しにする。 【評価場面】
	5 教師の演示実験を見る。 ○曲流部の内側と外側の地面の様子の違いに着目して見る。	・児童の実験の不確かだったところ、児童のつまづきを補うために演示実験を見せる。 【小校庭】
終末	6 実験結果を発表する。 ○けずられた場所、積もった場所などを発表する。 7 学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 水の流れの内側には、土や石が積もり、外側の地面はけずられる。 </div>	・曲流部の内側と外側に分けて、結果をまとめる。 ・実験結果が不明瞭な場合は、教師の演示実験を想起させる。
12分		【理科室】

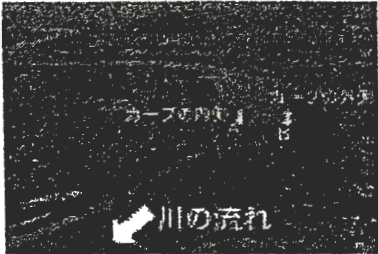
(4) 板書計画

学習課題 水の流れが曲がっているところの内側と外側では、
地面のようすはどのように変化するか。

方法 (実験方法の図をはる)

予想

結果



カーブの内側…印がすぐたおれた。
カーブの外側…後からたおれた。

カーブの内側…土や石が積もる。
カーブの外側…けずられる。

分かったこと

水の流れの内側には、土や石が積もり、
外側の地面はけずられる。