

理科学習指導案

1 単元名 流れる水のはたらき

2 単元の目標

地面を流れる水や川の様子を観察し、流水の働きと土地の変化の関係について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、流水の働きと土地の変化の関係についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

3 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・表現	観察・実験の 技能	自然事象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none">・ 流れる水の働きや上流と下流の川原の石の違いに興味・関心をもち、自ら流れる水と土地の変化の関係を調べようとしている。・ 増水による土地の変化などから自然の力の大きさを感じ、川や土地の様子を調べようとしている。	<ul style="list-style-type: none">・ 流れる水と土地の変化の関係について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現している。・ 流れる水と土地の変化を関係づけたり、モデル実験で見出した決まりを実際の川に当てはめたりして考察し、自分の考えを表現している。	<ul style="list-style-type: none">・ モデル実験の装置を操作したり、流れる水の速さや量の変化を調べる工夫をしたりして、計画的に実験している。・ 流れる水と土地の変化の関係について調べ、その過程や結果を記録している。	<ul style="list-style-type: none">・ 流れる水には、土地を侵食したり、石や土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。・ 雨の降り方によって、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場合があることを理解している。・ 川の上流と下流では、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。

4 単元について

<学習指導要領の記述>

B 生命・地球 (3) 流水の働き

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ちがいを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする。

ア 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。



イ 川の上流と下流によって、河原の石の大きさや形に違いがあること。

ウ 雨の降り方によって、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場合があること。

5 単元計画

時	○学習活動	学習問題	結論
1	平常時の川と増水した川のようなの比較から、流れる水の働きに興味・関心をもち、自ら調べようとする態度を育てる。【関	水の量がふえているときに、川の水がにごっているのはなぜだろう。	<ul style="list-style-type: none"> ・平常時と増水時では川の様子が違う。 ・増水時は水の勢いがある。 ・流れる水には地面を削ったり押し流したりする働きがありそうだ。
2	<p>流れる水と土地の変化の関係について調べ、その過程や結果を記録できるようにする。【技】</p> <p>流れる水には、侵食・運搬・堆積の働きがあることを理解できるようにする。【知】</p>	<p>流れる水にはどのようなはたらきがあるのだろうか。</p> <p>↓</p> <p>・水が流れると地面が削られている。 ・削られた土は下流に運ばれ、積もる。</p>	<p>流れる水には侵食, 運搬, 堆積の働きがある。</p>

<p>3 4 本 時</p>	<p>流れる水と土地の変化の関係について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現できるようにする。【思】</p> <p>モデル実験の装置を操作したり、流れる水の速さや量の変化を調べる工夫をしたりして、計画的に実験できるようにする。【技】</p> <p>水が増えたり流れる速さが速くなったりしたときに、流れる水の働きが大きくなることを理解できるようにする。【知】</p>	<div data-bbox="767 264 1356 360"> <p>流れる水のはたらきは、どのようなときに大きくなるのだろうか。</p> </div> <div data-bbox="767 360 1380 651"> <p>・水の量が増えると、侵食、運搬のはたらきが大きくなる。</p> <p>・流れる水の速さが速くなると、侵食、運搬のはたらきが大きくなる。</p> <p>・大雨のときに流れる水の働きが大きくなる。</p> </div> <div data-bbox="767 651 1372 831"> <p>流れる水の働きは、水の量を増やしたり流れる水の速さが速かったりした時などに大きくなる。</p> </div>
<p>5</p>	<p>曲がって流れている所では、内側と外側で流れる水の働きの違いがわかることを理解できるようにする。【知】</p>	<div data-bbox="767 831 1356 958"> <p>曲がって流れている所では、流れる水の働きはどのようなになるだろうか。</p> </div> <div data-bbox="767 958 1380 1249"> <p>・曲がって流れている所の内側では土が積もっているため、堆積の働きが大きくなっている。</p> <p>・曲がって流れている所の外側では、岸が削られているため侵食や運搬の働きが大きい。</p> </div> <div data-bbox="767 1249 1372 1413"> <p>曲がって流れる所では、外側は侵食・運搬の働きが大きくなり、内側は堆積する働きが大きくなる。</p> </div>
<p>6</p>	<p>自然の中で見られる流れる水の働きに興味・関心をもち、自ら流れる水と土地の変化の関係を調べようとする態度を育てる。【関】</p>	<p>○降った雨が流れている地面の様子を調べよう。</p> <p>・モデル実験と同じように、水が流れている所には侵食、運搬、堆積の働きが見られる。</p>

7	<p>自然の川での流れる水の働きに興味・関心をもち、自然の川での現象を自ら調べようとする態度を育てる。</p> <p>【関】</p> <p>安全に野外観察を行ったり、映像資料などを活用して調べたりすることができるようにする。【技】</p> <p>自然の中で見られる流れる水の働きを、前時までに学習した流れる水の働きと関連付けて整理し、表現できるようにする。【思】</p>	<p>○実際の川に、今まで学習したことを当てはめて考えよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・曲がって流れている川の内側は、流れが遅く、岸には石や砂が堆積している。 ・曲がって流れている川の外側は、流れが速く、岸はがけのようになっている。また、深くなっている所が多い。
8 9	<p>雨によって川の水の量が増え、川の流れは速くなり、侵食や運搬の働きが大きくなり、土地の様子を大きく変化させることがあることを理解できるようにする。【知】</p>	<div data-bbox="794 862 1369 1052" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>川の水の量がふえるのはどんなときだろうか。また、川の水の量がふえると、流れる水のはたらきで土地のようすはどうなるのだろうか。</p> </div> <div data-bbox="774 1064 837 1299" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="837 1086 1369 1355"> <ul style="list-style-type: none"> ・雨が短い時間に多く降ったり、長時間降り続いたりすると、川の水の量が増える。 ・水の量が増えると、流れる水の働きも大きくなるので、土地の様子が変わることがある。 </div> <div data-bbox="805 1361 1369 1563" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>川の水は、短時間に多くの雨が降ったり、長時間雨が降り続いたりしたときに増える。また、水の量が増えると土地の様子が大きく変わることがある。</p> </div>
10 11	<p>写真や資料などを基に、同じ川の上流と下流では、流れる水の働きによって石の大きさや様子に違いがあることを理解できるようにする。</p> <p>【知】</p> <p>川の上流と下流での、川原の石の大きさや形の違いについて、流れる</p>	<div data-bbox="794 1601 1369 1742" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>上流の石と下流の石では、どのようなちがいがあるのだろうか。また、どうしてこのようなちがいができたのだろうか。</p> </div> <div data-bbox="774 1747 837 1960" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="837 1780 1369 1960"> <ul style="list-style-type: none"> ・上流の石は大きくて角ばっていて、下流の石は丸みがあり小さくなっている。 ・流れる水のはたらきで、石が流されていくうちに形や大きさを変化した。 </div>

	<p>水の働きと関係付けて考察し、自分の考えを表現している。【思】</p>	<p>・大雨によって川の水の量が増え、流れる水のはたらきが大きくなった時に石の形などが変わる。</p> <p>曲がって流れる所では、外側は侵食・運搬の働きが大きくなり、内側は堆積する働きが大きくなる。</p>
1 2 1 3	<p>流れる水の働きが私たちの生活に与える影響に興味・関心をもち、調べようとする態度を育てる。【関】</p> <p>洪水を防ぐ工夫や対策があることを理解できるようにする。【知】</p>	<p>洪水にそなえるために、どのような工夫をしているのだろうか。</p> <p>・堤防やダム、遊水池など様々な設備がある。</p> <p>・ハザードマップで危険な地域が分かるようにしている。</p> <p>洪水を防ぐために堤防などの設備をつくったり、洪水が起こったときのために、避難などの対策をたてたりしている。</p>
1 4	<p>流れる水の侵食・堆積・運搬の働きと土地の変化の関係を理解できるようにする。</p> <p>【知】</p>	<p>○流れる水のはたらきについて、学習したことを確かめよう。</p> <p>・流れる水には侵食・運搬・堆積のはたらきがある。</p> <p>・流れる水のはたらきによって土地が変化している。</p> <p>・雨の降り方によって洪水が起こるが、様々な対策をしている。</p>

(1) 本時の目標

- ・流れる水と土地の変化の関係について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現できるようにする。【思】
- ・モデル実験の装置を操作したり、流れる水の速さや量の変化を調べる工夫をしたりして、計画的に実験できるようにする。【技】
- ・水が増えたり流れる速さが速くなったりしたときに、流れる水の働きが大きくなることを理解できるようにする。【知】

(2) 本時の展開

○学習活動 ・予想される反応	・支援 ＊留意点 【評価】
<p>○学習問題の提示。</p> <div data-bbox="247 477 917 577" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>流れる水のはたらきが強くなるのは、どんなときだろうか？</p> </div> <p>○予想や仮説をたてる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量を増やしたら流れる水の働きが大きくなると思う。なぜなら、1 時間目の学習で増水時の川の水が濁っていたからです。 ・流れる水の速さを速くすると流れる水の働きが大きくなると思う。なぜなら、水が速く流れると岸にぶつかる力も大きくなり侵食する力も大きくなるからです。 <p>○実験方法を考え、準備をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量が関係しているかを調べる際、水の量だけ変えて、流れる水の速さは変えずに実験をします。 ・流れる水の速さが関係しているかを調べる際は、流れる水の速さだけ変えて、水の量は同じにします。 <p>○実験し、結果を整理する。</p> <p>○結果を基に、考察する。</p> <div data-bbox="247 1579 890 1944" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div data-bbox="387 1579 738 1702" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>流れる水の量が増えると流れる水の働きが大きくなる。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="247 1724 544 1944" style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">結果の図</p> </div> <div data-bbox="571 1724 890 1944" style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 30%;"> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量を増やすと、前時の結果と比べて川幅が広がった。 ・水の量を増やすと、前時よりも運搬された土の量が増えている。 </div> </div> </div>	<p>【評価】</p> <p>流れる水と土地の変化の関係について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現している。</p> <p>(記述・発言)</p> <p>【評価】</p> <p>モデル実験の装置を操作したり、流れる水の速さや量の変化を調べる工夫をしたりして、計画的に実験している。</p> <p>(行動観察)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前時の結果の写真等を示すことで、比較できるようにする。

流れる水の速さが速くなると、
流れる水の働きも大きくなる。

結果の図

- ・流れる水の速さが速くなると、前時の結果と比べて川幅が広がった。
- ・流れる水の速さが速くなると、前時よりも運搬された土の量が増えている。

・自然の中で、川の水が増える時や、流れる水の速さが速い場所について話合う。

○結論付ける。

流れる水の働きが大きくなるときは、流れる水の量が増えたり、流れる速さが速くなったりした時である。

○本時の学習を振り返る。

【評価】

水が増えたり流れる速さが速くなったりしたときに、流れる水の働きが大きくなることを理解できるようにする。

(記述・発言)

7 板書計画 (3時間目)

流れる水のはたらきが大きくなるのは、どんなときだろうか。			
予想	実験方法	Point! 条件を制御する	
・水の量が増えた時 増水時の川の様子から	水の量 を調べる	変える条件	変えない条件
		水の量 1 L → 2 L	流す角度 装置の高さ
・流れる水の速さが速くなる時 岸に勢いよくぶつかるから	流れる水の速さ を調べる	流す角度	水の量
		装置の高さ	1 L

(4時間目)

結果

上流

下流

各

上流

下流

班

上流

下流

の

上流

下流

結

上流

下流

果

考察

流れる水の量が増えると流れる水の働きが大きくなる。

結果の図

・水の量を増やすと、前時の結果と比べて川幅が広がった。
・水の量を増やすと、前時よりも運搬された土の量が増えている。

流れる水の速くなると、流れる水の働きも大きくなる。

結果の図

・流れる水の速さが速くなると、前時の結果と比べて川幅が広がった。
・流れる水の速さが速くなると、前時よりも運搬された土の量が増えている。

流れる水の量が増えると流れる水の働きが大きくなる。

結果の図

・水の量を増やすと、前時の結果と比べて川幅が広がった。
・水の量を増やすと、前時よりも運搬された土の量が増えている。

流れる水の速くなると、流れる水の働きも大きくなる。

結果の図

・流れる水の速さが速くなると、前時の結果と比べて川幅が広がった。
・流れる水の速さが速くなると、前時よりも運搬された土の量が増えている。

結論

流れる水の働きが大きくなるときは、
流れる水の量が増えたり、流れる速さが速くなったりした時である。

8 配布資料

結果の記録用紙

