

《単元名》

第5学年「6 流れる水のはたらき」

東京書籍「新しい理科5」P64～85

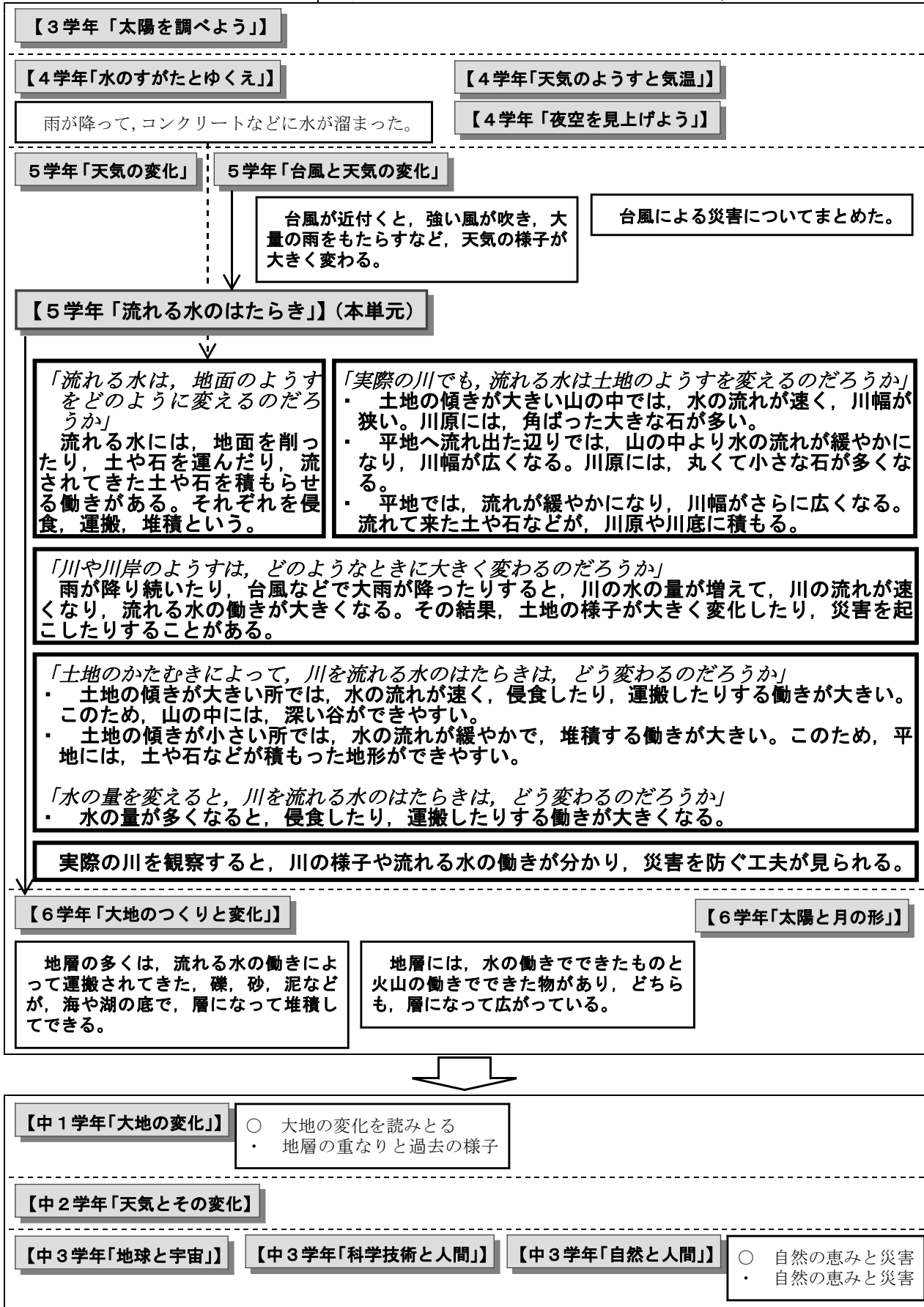
10月上旬～11月上旬

14時間扱い

《単元の系統図》

↓ 本単元との直接的なつながり

⇓ 間接的なつながり

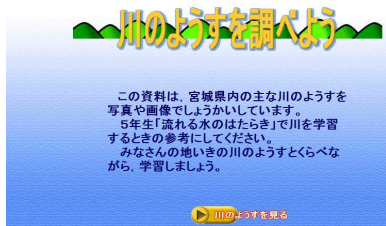




# 授業づくりに役立つ サイトを紹介します！！

①宮城県を流れる川の上、中、下流の写真が見れる！「川のようにすを調べよう」みやぎ理科指導CD2011に収録されています。これは、宮城県内の主な川の写真を上流、中流、下流ごとに紹介したものです。北上川、迫川、江合川、鳴瀬川、大川、吉田川、白石川を収録しています。科学巡回訪問ホームページ内のデジタル教材からも利用できます。  
URL：<http://midori.edu-c.pref.miyagi.jp/science/rikaCD/kawanoyousu/index.html>

-「新しい理科」5年生-



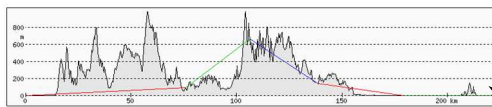
TOPページ



TOPページから「川のようにすを見る」をクリックすると、各川が流れる流域と上・中・下流の写真が見ることが出来ます。

## ②地形の断面図を簡単に作れる！「Path Profiler」

「川が流れている地域の土地の傾きは、どうなっているの？」「地図の等高線から、土地の傾きを読み取るのは難しい！！」と思う先生方や児童は多いはずです。「Path Profiler」を利用するとgoogle map上から簡単に、土地の断面図が作成できます。  
URL：<http://www.heywhatsthat.com/profiler.html>



クリックしたポイント



- ～使い方～
1. google map上で、断面図を作りたい地域を、クリックする（複数可）。
  2. ページの右にある「Draw profile」をクリックする。
  3. ページの上部に断面図が作成される。
  4. 作成された断面図を右クリックし、「コピー (C)」をクリックすると、様々なアプリケーションに貼り付けることができる。

## ③川の様子を撮影しているライブカメラ映像をみたい！

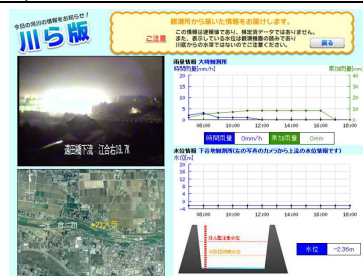
「〇〇川の様子を見てみたい！」とき、国土交通省 東北整備局所管の各河川事務所やダム管理事務所のサイト内にある「ライブカメラ」のページから川の様子を見ることが出来ます。

その中でも「川ら版」はライブカメラだけではなく、1時間ごとに更新される雨量情報や水位情報も閲覧することが出来ます。

URL：[http://www2.thr.mlit.go.jp/karyuu/plaza/kawaraban/frameset\\_internet.html](http://www2.thr.mlit.go.jp/karyuu/plaza/kawaraban/frameset_internet.html)



TOPページ



各河川の情報

## 《単元の目標》

流れる水は土地の様子を変えることや増水による災害に興味をもち、地面などに水を流して調べる。また、実験結果を基に、川とその周りの土地の様子についての資料や実際の川などを調べて、川の上流と下流では、川原の石の大きさや形に違いがあり、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、流れる水の速さや水量が変わると土地の様子が大きく変化する場合があることをとらえることができるようにする。

## 《単元の流れ》 14時間扱い

ねらい	時	段階	学習活動	工夫点
<b>1 流れる水は地面をどう変えるのか 2時間</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>水が流れる前後の地面の様子を観察し、流れる水の働きに興味をもつ。</li> </ul>	1	<b>問題を見いだす</b>  <b>予想や仮説をもつ</b>  <b>観察、実験の方法を考える</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</li> <li>事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</li> <li>流れる水の働きについて仮説を立てる。</li> <li>流れる水の働きについて調べる方法を考える。</li> </ul>	<b>複数事象の提示</b> <b>工夫点1</b>  <b>ポイントを明確にして話し合う</b> <b>工夫点2</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>流れる水は、地面の様子をどのように変えるのかを調べ、流れる水の働きについて考え、まとめ、理解する。</li> </ul>	1	<b>観察、実験を行う</b> <b>結果を整理する</b> <b>考察し、結論を得る</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流れる水の働きについて調べる。</li> <li>調べた結果をまとめ、確認する。</li> <li>結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。</li> <li>流れる水の働きに関する用語を知り、観察結果を振り返る。</li> </ul>	
<b>2 川の水は土地のようすを変えるのか 4時間</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>川の上、中、下流の地形や川岸の様子の違いに疑問をもち、川を流れる水の働きに興味をもつ。</li> </ul>	1	<b>問題を見いだす</b>  <b>予想や仮説をもつ</b>  <b>観察、実験の方法を考える</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象Aと事象B、事象Cを比較し、共通点と差異点を見いだす。</li> <li>事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</li> <li>川を流れる水は、土地の様子をどのように変えているのか、仮説を立てる。</li> <li>川を流れる水は、土地の様子をどのように変えているのかを調べる方法を考える。</li> </ul>	<b>複数事象の提示</b> <b>工夫点3</b>  <b>ポイントを明確にして話し合う</b> <b>工夫点4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>川の上、中、下流の地形や川岸の様子の違いと川を流れる水の働きとの関係を調べ、まとめ、理解する。</li> </ul>	2	<b>観察、実験を行う</b> <b>結果を整理する</b> <b>考察し、結論を得る</b>  <b>振り返り、広げる</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>川を流れる水は、土地の様子をどのように変えているのかを調べる。</li> <li>調べた結果をまとめ、確認する。</li> <li>結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。</li> <li>川の上流と下流とで、石の形や大きさが異なる原因を考える。</li> <li>石の形状が変化する原因を知り、実験により確かめる。</li> <li>実験結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。</li> </ul>	<b>要因の考察</b> <b>工夫点5</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>増水した川の様子を観察し、川を流れる水の働きで土地の様子が大きく変化することについて理解を深める。</li> </ul>	1	<b>振り返り、広げる</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</li> <li>事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</li> <li>事象の違いが生じた要因をこれまでの学習経験を基に考える。</li> <li>デジタル教材を活用し、仮説を確かめる。</li> <li>デジタル教材を見て、考えたことや感じたことをまとめる。</li> </ul>	<b>複数事象の提示</b> <b>要因の考察</b> <b>工夫点6</b>

3 水の流し方を変えて流れる水のはたらきを調べよう		5 時間		
<ul style="list-style-type: none"> <li>土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きは、どう変わるのかについて疑問をもつ。</li> </ul>	1	<p><b>問題を見いだす</b></p> <p><b>予想や仮説をもつ</b></p> <p><b>観察、実験の方法を考える</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事象Aと事象Bを比較し、共通点を見いだす。</li> <li>事象の共通点が生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</li> <li>土地の傾きや、水の量によって、水の働きがどう変わるのかを考え、仮説を立てる。</li> <li>土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを調べる方法を考える。</li> </ul>	<p><b>複数事象の提示</b> <b>工夫点7</b></p> <p><b>ポイントを明確にして話し合う</b> <b>工夫点8</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きは、どう変わるのかを調べ、川を流れる水の働きが大きくなる条件について考える。</li> </ul>	2	<p><b>観察、実験を行う</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを予想する。</li> <li>土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを調べる。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>実験結果を基に、川を流れる水の働きが大きくなる条件について考え、まとめる。</li> <li>実際の川を観察し、土地の傾きや、水の量によって、どのように土地の様子が変化したのかを考え、理解を深める。</li> </ul>	2	<p><b>結果を整理する</b></p> <p><b>考察し、結論を得る</b></p> <p><b>振り返り、広げる</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>調べた結果をまとめ、確認する。</li> <li>結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。</li> <li>インターネットなどを利用して、地域を流れる川を観察する。</li> <li>土地の様子の変化と川を流れる水の働きとの関係を考える。</li> </ul>	<p><b>要因の考察</b> <b>工夫点9</b></p>
4 川を観察して水のはたらきを調べよう		3 時間		
<ul style="list-style-type: none"> <li>地形模型を作り、これまでの学習経験を生かしてモデル実験を行い、理解を深める。</li> </ul>	1	<p><b>振り返り、広げる</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地図を基に、地域を流れる川の地形模型を作る。</li> <li>学んだことを生かし、川を流れる水の働きが大きくなる場所を予想する。</li> <li>地形模型に水を流し、川を流れる水の働きが大きくなる場所を観察する。</li> <li>地形模型に水を流し、土地の変化が見られた場所を確認し、整理する。</li> </ul>	<p><b>要因の考察</b> <b>工夫点10</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>モデル実験の結果を基に、地域の災害ハザードマップを作製し、地域の土地の特性を知る。</li> </ul>	2	<p><b>振り返り、広げる</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデル実験の結果を基に、川を流れる水の働きが大きくなる場所で、どのような災害が予想されるのかを考え、災害ハザードマップを作る。</li> <li>災害を防ぎ、安全性を高める工夫について考える。</li> <li>作成した災害ハザードマップと現行の物とを比較し、安全性を高めるためにどのような工夫が行われているのか知る。</li> <li>災害を防ぐための工夫について観察し、まとめる。</li> </ul>	<p><b>学んだことを生かしたものづくり</b> <b>工夫点11</b></p> <p><b>環境に目を向けさせる</b> <b>工夫点12</b></p>

第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P64～67 10月上旬～11月上旬 本時 1 / 14

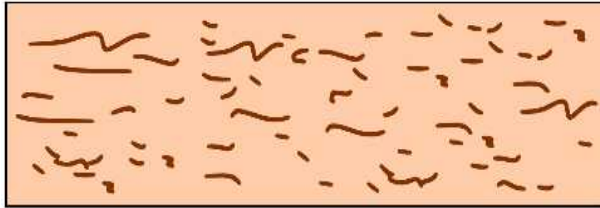
《本時のねらい》

水が流れる前後の地面の様子を観察し、流れる水の働きに興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

**工夫点1** 水が流れる前と後の地面の様子を写した写真を提示し、比較させる。その共通点と差異点から、水が地面を削ってできた筋（跡）に気付かせ、流れる水の働きについて考えさせる。

〈事象A〉水を流す前の地面の様子の写真



※水を流す前に、地面を整地し、段差などが無いようにしておく。

〈事象B〉水を流した後の地面の様子の写真



水溜まり 地面にできた筋（水が流れた跡）

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

地面にできた水が流れた跡に着目させ、流れる水の働きによって、地面に筋ができたのではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

**工夫点2** 流れる水は、地面の様子をどのように変えるのかを調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>																					
<p><b>問題を見いだす</b></p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 雨が降って、コンクリートや校庭に水が溜まったことを見たことがある。</p> <p>▼ Bは水が流れた筋があるよ。</p> <p>▼ Bは水溜りができてる。</p> <table border="1" data-bbox="438 1646 925 1881"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>同じところ</td> <td></td> <td colspan="2">・ 学校の校庭の同じ場所の地面</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ちがうところ</td> <td>地面すじ</td> <td>かわいている</td> <td>ぬれている</td> </tr> <tr> <td>水たまり</td> <td>ない</td> <td>ある</td> </tr> <tr> <td>水の色</td> <td>ない</td> <td>茶色</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ない</td> <td>茶色</td> </tr> </table>			A	B	同じところ		・ 学校の校庭の同じ場所の地面		ちがうところ	地面すじ	かわいている	ぬれている	水たまり	ない	ある	水の色	ない	茶色		ない	茶色	<p>◎ <b>工夫点1</b>（事象A、Bを見せて）A、Bは、学校の校庭の写真です。2つを比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。</p> <p><b>具体的な体験</b></p> <p>○ 土に水を流すと、水が地面を削り、筋（跡）を作ることに気付かせる。</p> <p>□ 事象Aはできるだけ、整地し、段差が無いように留意する。</p>
		A	B																				
同じところ		・ 学校の校庭の同じ場所の地面																					
ちがうところ	地面すじ	かわいている	ぬれている																				
	水たまり	ない	ある																				
	水の色	ない	茶色																				
		ない	茶色																				
<p>● 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題</p>	<p>▼ なぜ、水を流すと校庭に筋ができるんだろう。</p> <p>▼ 水の色は茶色いな。</p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p>																					



を見いだす。

■ 校庭の筋は、流れた水が作ったと思う。

○ 「流れる水が地面に筋を作った」ことに視点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理させる。

**問題** 流れる水は、地面のようすをどのように変えるのだろうか。

**予想や仮説をもつ**

● 流れる水の働きについて仮説を立てる。

▼ 校庭に筋ができた理由は何だろう。  
▼ 水の色が茶色いのは、関係しているのかな。

■ 水の色が茶色いので、流れる水は地面を削るだろう。  
■ 流れる水は、地面を削るので、地面に筋を作るだろう。

◎ 流れる水は、地面の様子をどのように変えると思いますか。理由も考えてノートに書きましよう。  
**主体的な問題解決**

○ これまでの生活体験や提示した複数事象を基に仮説を立てさせる。

**観察、実験の方法を考える**

● 流れる水の働きについて調べる方法を考える。

▼ 何を調べよう。

1 水が流れて、筋ができたところを調べる。  
1 水が溜まっているところを調べる。水の色を調べる。

◎ 流れる水は、地面の様子をどのように変えるのかを調べる方法を考えましよう。  
**主体的な問題解決**

○ 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

▼ どのように調べよう。

2 Bと同じように、校庭に水を流して調べる。

◎ **工夫点2**（話し合いのポイント）  
① 何について調べますか。  
② どのような方法で調べますか。  
③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。  
④ どのように記録しますか。  
**主体的な問題解決**

▼ 何を観察すれば、分かるかな。

3 筋ができたところが、削れているかを見る。  
3 水が溜まったところは、どのようなになっているかを見る。  
3 水の色を観察し、含まれている物を見る。

○ 大切な点を押さえた話し合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。

▼ どのように調べたことを記録したら、分かりやすいかな。

4 水を流してできた筋や水溜まりをスケッチし、どのような特徴があるのか記録する。

□ (①③について)複数事象を比較した際に、児童が気付いた差異点を基に、考えさせる。

□ (④について)以下の4点を主に観察させ、記録させる。  
・ 土が削られている場所の流れの速さ【侵食】  
・ 土が削られている場所【侵食】  
・ 水に含まれている物【運搬】  
・ 土が積もっている場所(水溜まりなど)【堆積】

◎ 次の時間は、流れる水は、地面の様子をどのように変えるのかを調べましよう。

第5学年「6 流れる水のはたらき」

東京書籍「新しい理科5」P67～68

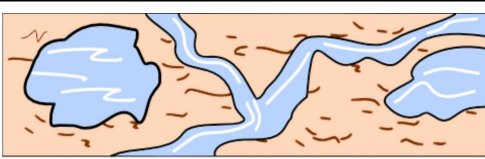
10月上旬～11月上旬

本時2/14

《本時のねらい》

流れる水は、地面の様子をどのように変えるのかを調べ、流れる水の働きについて考え、まとめ、理解する。

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>
<p><b>問題</b> 流れる水は、地面のようすをどのように変えるのだろうか。</p>		
<p><b>観察、実験を行う</b></p> <p>● 流れる水の働きについて調べる。</p>	<p>■ <b>筋ができた所が削られているか観察する。</b></p> <p>■ <b>水が溜まった所はどのようになっているかを観察する。</b></p> <p>■ <b>水の色を観察し、含まれている物を観察する。</b></p>  <p>児童のスケッチの例</p> <p>※ 水が流れて地面が削られたり、水が溜まっていたりしている所の様子を観察させ、スケッチさせる。</p> <p>▼ 水の流れの違いによって、筋や水溜まりの様子が違う。</p>	<p>◎ 流れる水は、地面の様子をどのように変えるのかを調べましょう。調べた結果はスケッチして記録しましょう。</p> <p><b>主体的な問題解決</b></p> <p>○ ポイント④に注意させながら、地面の様子と流れる水の働きの間を調べさせ、スケッチさせる。</p> <p>□ 以下の4点を主に観察させ、記録させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土が削られている場所の流れの速さ【侵食】</li> <li>・ 土が削られている場所【侵食】</li> <li>・ 土が含まれている物【運搬】</li> <li>・ 土が積もっている場所（水溜まりなど）【堆積】</li> </ul>
<p><b>結果を整理する</b></p> <p>● 調べた結果をまとめ、確認する。</p>	<p>■ <b>筋ができた所は削られていた。</b></p> <p>■ <b>水が溜まった所は土が積もっていた。</b></p> <p>■ <b>水の色は茶色で、土を含んでいた。</b></p> <p>▼ 水が流れている所と、流れていない所の様子が違う。</p>	<p>◎ 調べたことをグループで確認し、発表しましょう。</p> <p><b>主体的な問題解決</b></p> <p>○ 結果を分かりやすく、明確にまとめさせる。</p>
<p><b>考察し、結論を得る</b></p> <p>● 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。</p>	<p>■ <b>流れる水には、地面を削る働きがある。</b></p> <p>■ <b>流れる水には、土や石を運ぶ働きがある。</b></p> <p>■ <b>流れる水には、流されてきた土や石を積もらせる働きがある。</b></p> <p>▼ 私たちのグループの結果と、同じような特徴がある。</p>	<p>◎ 自分のグループと他のグループがまとめたことを比べて、どのようなことが分かりますか。グループで話し合い、発表しましょう。</p> <p><b>主体的な問題解決</b></p> <p>○ スケッチを黒板に掲示し、仮説や他のグループの結果と比較させ</p>

		<p>ながら，地面の様子と流れる水の働きの特徴について考えさせる。</p> <p>□ 流れる水の働きを，以下の3点に焦点を絞りながらまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地面を削る。【侵食】</li> <li>・ 土や石を運ぶ。【運搬】</li> <li>・ 流されてきた土や石を積もらせる。【堆積】</li> </ul>
<p>● 流れる水の働きに関する用語を知り，観察結果を振り返る。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>■ 流れる水の「地面を削る」働きを「侵食」という。</p> <p>■ 流れる水の「土や石を運ぶ」働きを「運搬」という。</p> <p>■ 流れる水の「流されてきた土や石を積もらせる」働きを「堆積」という。</p> </div> <p>▼ どのような所で，侵食の働きが大きくなっているかな。</p> <p>▼ どのような所で，運搬の働きが大きくなっているかな。</p> <p>▼ どのような所で，堆積の働きが大きくなっているかな。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>◎ 観察の結果，流れる水には，地面を削ったり，土や石を運んだり，流されてきた土や石を積もらせる働きがあることが分かりました。</p> <p>◎ 流れる水の「地面を削る」働きを「侵食」，「土や石を運ぶ」働きを「運搬」，「流されてきた土や石を積もらせる」働きを「堆積」といいます。</p> <p>◎ スケッチの中のどこで，これらの働きは見られますか。グループで話し合い，発表しましょう。 <b>主体的な問題解決</b></p> </div> <p>○ 「侵食」「運搬」「堆積」という言葉を知り，観察結果を振り返らせる。</p> <p>□ 観察結果を，再度振り返らせることで，知識の定着を図る。</p>



第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P69～71 10月上旬～11月上旬 本時3/14

《本時のねらい》

川の上, 中, 下流の地形や川岸の様子の違いに疑問をもち, 川を流れる水の働きに興味をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

**工夫点3** 上, 中, 下流の川原の様子を写した写真と地形の断面図(準備ができれば, それぞれの流域の石も)を提示し, 比較させる。その共通点や差異点に気付かせ, 川幅や石の大きさや形に違いが生じた要因を, 川を流れる水の働きと関係付けて考えさせる。  
→ポイント集2011 P104

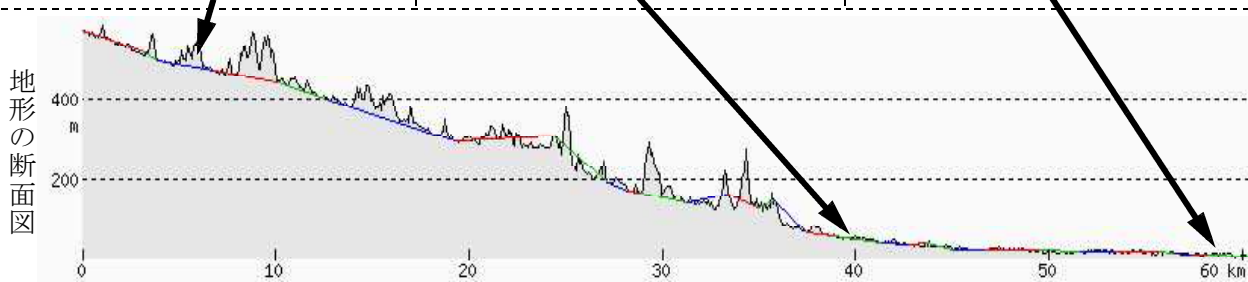
〈事象A〉 山の中の川の様子  
の様子写真(上流)



〈事象B〉 平地へ出た辺りの川の様子  
の様子写真(中流)



〈事象C〉 平地の川の様子  
の様子写真(下流)



- ※1 みやぎ理科指導CDに収録されているデジタルコンテンツ「川のように調べよう」を利用すると, 県内の主な川の写真を手に入れることができる。(例: 上の写真は北上川流域)  
<http://midori.edu-c.pref.miyagi.jp/science/>
- ※2 地形の断面図を大まかにとらえさせるために, 「Path Profiler」サービスを利用すると, 容易に準備できる。  
<http://www.heywhatsthat.com/profiler.html>
- ※3 川の上, 中, 下流で拾ってきた同じ種類の石を提示すると, より比較させやすい。

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

川の上, 中, 下流の地形と, 川岸の様子に着目させ, これまでの学習経験や提示した複数事象を基に, 川を流れる水の働きにより土地の様子に違いができたのではないかと考えさせる。

《観察, 実験の方法を考える段階の働き掛け》

**工夫点4** 川を流れる水は, 土地の様子をどのように変えるのかを調べる方法を, 児童と話し合いながらポイントを確認させ, 見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p style="text-align: right;">実感を伴った理解を図る場面</p>
<p><b>問題を見いだす</b></p> <p>● 事象Aと事象B, 事象Cを比較し, 共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 流れる水の働きには, 侵食や運搬, 堆積がある。</p> <p>▼ どれも川の写真だよ。</p> <p>▼ 同じ川だけど, 写している場所が違うんだ。</p>	<p>◎ <b>工夫点3</b>(事象A, B, Cを見せ) A, B, Cは, それぞれ○川の中の山, 平地へ流れ出た辺り, 平地を流れる川の様子を写した写真です。3つを比べて, 何が同じで, 何が違いますか。気付いたことをノートに書きましよう。 具体的な体験</p>

		A	B	C
同じところ		・ 同じ川の写真 ・ 水が流れている		
ちがうところ	川幅	せまい	少し広い	広い
	石の大きさ	大きい	少し小さい	小さい
	石の形	角がある	少しまるい	まるい
	土地の傾き	急	ゆるやか	平ら

- 事象の違いが生じた要因を考えながら、問題を見いだす。

- なぜ、同じ川なのに、流れる地域が違うと川幅や石の大きさや形が違うのだろう。
- 川を流れる水の働きが関係していると思う。
- 土地の傾きが違うと、何が変わってくるのだろう。

- 同じ川を、3つの異なる地点で写した写真を提示し、川幅、川原の石の大きさや形の違いに気付かせる。
- できるだけ、身近にある川の写真を提示する。用意できない場合は、みやぎ理科指導CDに収録されている、デジタルコンテンツ「川のようにすを調べよう」を利用すると便利である。
- ◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。
- 「川幅や石の大きさ、形の違いと、川を流れる水の働き」「土地の傾きと、川を流れる水の速さ」の関係に視点を揃えさせ、話合いを通して、児童の意見を整理させる。

**問題** 川を流れる水は、土地のようすをどのように変えているのだろうか。

- 予想や仮説をもつ**
- 川を流れる水は、土地の様子をどのように変えているのか、仮説を立てる。

- ▼ 侵食や運搬、堆積などの川を流れる水の働きが関係しているのかな。
- ▼ 土地の傾きが違うと、何が変わるんだろう。
- 川の流れる地域によって川を流れる水の働きが違うので、川幅や石の大きさ、形が変わるだろう。
- 土地の傾きが違うと、川を流れる水の速さが違うので、川幅や石の大きさ、形が変わるだろう。

- ◎ 川を流れる水は、土地の様子をどのように変えると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。 **主体的な問題解決**
- これまでの学習経験や提示した複数事象を基に仮説を立てさせる。

- 観察、実験の方法を考える**
- 川を流れる水は、土地の様子をどのように変えているのかを調べる方法を考える。

- ▼ 何を調べよう。
- 1 いろいろな川の流れる地点と、川を流れる水の働きの関係について調べる。
- ▲ インターネットを使って、天気の変化や台風について調べた。
- ▼ どのように調べよう。
- 2 AやB、Cと同じように、山の中、平地へ流れ出る辺り、平地の地点の様子をインターネットや地図、本を利用して調べる。
- ▼ 何を見ればいいかな。
- 3 いろいろな川の流れる地域の様子と、川を流れる水の働きとの関係を見る。
- ▼ どのように調べたことを記録したら、分かりやすいかな。
- 4 調べた川の流れる地点と、川を流れる水の働きの特徴を付箋紙に記録し、地図に貼る。

- ◎ 川を流れる水は、土地の様子をどのように変えるのかを調べる方法を考えましょう。 **主体的な問題解決**
- 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。
- ◎ **工夫点4 (話合いのポイント)**
- ① 何について調べますか。
- ② どのような方法で調べますか。
- ③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
- ④ どのように記録しますか。 **主体的な問題解決**
- 大切な点を押さえた話合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。
- (①③について)一つの川だけではなく、いくつかの川を調べさせ、結果を比較させることで、土地の様子と川を流れる水の働きの間を見いださせる。
- (④について)地図に色分けした付箋紙を貼り、土地の様子の特徴(赤色)、川を流れる水の働き(青色)を記録すると分かりやすい。
- ◎ 次の時間は、川を流れる水は、土地の様子をどのように変えるのかを調べましょう。

第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P69～74 10月上旬～11月上旬 本時 4・5/14

《本時のねらい》

川の上，中，下流の地形や川岸の様子の違いと川を流れる水の働きとの関係を調べ，まとめ，理解する。

《振り返り，広げる段階の働き掛け》

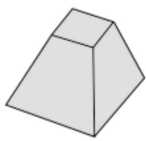
**工夫点5** 川原にある石の形状が川の上流と下流とで異なる原因を考えさせ，実験によって確かめさせる。

〈準備物〉

- ・ ビニール袋(丈夫なもの) 2枚
- ・ 水(適量)
- ・ 防犯砂利(軽石ではなく，重さがあるもの)※ホームセンターで5002000円程度で売っている。

〈観察，実験の方法〉 所要時間15分

- ① 防犯砂利同士を擦りつけて，角を付けておく。
- ② ビニール袋に，水と防犯砂利1個を入れたものと，水と防犯砂利3個以上入れたものを用意する。
- ③ 10分程度激しく降り，中の石の形状を確認する。



上流の石の状態



まだ，どちらの石も角ばっている。



角ばっている。



角がとれている。

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>

**問題** 川を流れる水は，土地のようすをどのように変えているのだろうか。

観察，実験を行う

- 川を流れる水は，土地の様子をどのように変えているのかを調べる。

- **土地の傾きや川幅，石の大きさや形などの土地の様子の特徴を，赤い付箋紙に記録する。**
- **川を流れる水の速さなどの特徴を，青い付箋紙に記録する。**



例：白石川白石観測所のライブカメラ

- ◎ 川を流れる水は，土地の様子をどのように変えているのかを調べましょう。調べた結果は地図に記録しましょう。  
**主体的な問題解決**

- ポイント④に注意させながら，土地の様子と川を流れる水の働きの関係を調べさせ，結果を地図に記録させる。
  - 地図を見ながら，調べる地点を3カ所(山の中，平地へ流れ出た辺り，平地)に絞り，調べさせる。
  - 活用するとよい資料は以下のとおりである。
    - ・ 国土交通省東北地方整備局の河川監視用ライブカメラ
    - ・ 川ら版
- [http://www2.thr.mlit.go.jp/karyuu/plaza/kawaraban/frameset\\_internet.html](http://www2.thr.mlit.go.jp/karyuu/plaza/kawaraban/frameset_internet.html)

結果を整理する

- 調べた結果をまとめ，確認する。

- ▼ それぞれの地点で，土地の様子や川を流れる水の働きには，どのような特徴があるだろうか。
- ▼ どの川でも，同じような結果なのだろうか。

- ◎ 調べたことを付箋紙にまとめ，グループで確認し，発表しよう。  
**主体的な問題解決**

- 結果を分かりやすく，明確にまとめさせる。

	<p>■ 土地の傾きが大きいほど、水の流 れは速くなり、川幅が狭くなる。 ■ 土地の傾きが大きい地域の川原の 石の方が、大きく、角ばったものが 多い。</p>	
<p>考察し、 結論を得る</p> <p>● 結果から気付 いたことをノー トに記入し、グ ループで話し合 う。</p>	<p>■ 土地の傾きが大きい山の中では、 水の流れが速く、川幅が狭い。川原 には、角ばった大きな石が多い。 ■ 平地へ流れ出た辺りでは、山の中 より水の流れが緩やかになり、川幅 が広がる。 ■ 平地では、流れが緩やかになり、 川幅がさらに広がる。流れてきた 土や石などが、川原や川底に積もる。</p> <p>▼ 私たちのグループが調べたことと、 同じような特徴があるね。 ▼ 別の川でも、同じような特徴があ るよ。 ▼ 土地の傾きと川を流れる水の働き には、関係がありそうだな。</p>	<p>◎ 他のグループが調べたものと 比べて、どのようなことが分か りますか。グループで話し合い、 発表しましょう。 <b>主体的な問題解決</b></p> <p>○ 付箋紙を貼った地図を黒板に掲 示し、仮説や他のグループの結果 と比較させながら、土地の様子と 川を流れる水の働きとの関係につ いて考えさせる。 □ まとめをする際に、教科書P72, 73の写真を見せながら説明すると よい。 □ 「土地の傾き」と「水の流れる 速さ」との関係を明らかにしなが ら、以下の2点についてまとめる。 ・ 水の流れが速い地域 →「侵食・運搬」の働きが大きい ・ 水の流れが緩やかな地域 →「堆積」の働きが大きい</p>
<p><b>振り返り、広げる</b></p> <p>● 川の上流と下 流とで、石の形 や大きさが異な る原因を考え る。</p>	<p>▼ なぜだろう。 ▼ 山の中は角ばった大きな石が多く て、平地では丸くて小さい石が多い のだから…</p> <p>■ 川を流れる水の働きが関係してい るだろう。 ■ 石が水に流され、転がり、他の石 とぶつかるからだろう。</p>	<p>◎ 調べた結果から、土地の様子 と川を流れる水の働きの関係が 分かりました。 ◎ <b>工夫点5</b>なぜ石の形や大き さは、山の中の川原と平地の川原 とで違うのでしょうか。 <b>自然や生活との関係</b></p> <p>○ 川を流れる水の働きの一つであ る「運搬」作用により、石の形や 大きさが変化することに気付かせ る。</p>
<p>● 石の形状が変 化する原因を知 る。</p>	<p>■ 運搬の働きで、石が山の中から平 地に運ばれる途中で、石同士がぶつ かり、丸く、小さくなっていく。</p>	<p>◎ <b>工夫点5</b>川を流れる水が、山 から大きな石を平地まで運搬し てくる途中で、石同士がぶつかり、 だんだんと丸く、小さくな っていきます。 <b>自然や生活との関係</b></p> <p>○ 石の形状が変化する原因を説明 し、理解させる。</p>
<p>● 実験により、 石の形状が変化 することを確か める。</p>	<p>■ 石が1個のときは、形は変わらな かった。 ■ 石を3個以上入れると、だんだん 石の形が丸く、小さくなった。</p>	<p>◎ <b>工夫点5</b>実験で確かめてみま しょう。 <b>自然や生活との関係 具体的な体験</b></p> <p>○ 簡単な実験により、石がぶつかり ることで、丸く、小さくなること を確かめさせる。</p>
<p>● 実験結果から 気付いたことを ノートに記入し グループで話し 合う。</p>	<p>■ 川を流れる水によって、石が山の中 から平地まで運搬される途中で、 石同士がぶつかり、形が丸く、大き さは小さくなる。</p>	<p>◎ 結果からどんなことが分か りますか。グループで話し合い、 発表しましょう。 <b>自然や生活との関係 具体的な体験</b></p> <p>○ 石の形状が川を流れる水の働き (運搬)によって変化することにつ いて考えさせる。</p>

第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P74～76 10月上旬～11月上旬 本時6 / 14

《本時のねらい》

増水した川の様子を観察し、川を流れる水の働きで土地の様子が大きく変化することについて理解を深める。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

**工夫点6** 通常の川の映像と増水した川の映像を提示し、比較させる。その共通点と差異点から、水の量、色、速さの違いに気付かせ、川を流れる水の働きについて考えさせる。  
→ポイント集2011 P103

〈事象A〉通常の川の映像



※ 増水していない時の身近な川の様子を撮影しておく。

〈事象B〉増水した川の映像



※ NHKデジタル教材：「土地をけずる川」  
[http://www.nhk.or.jp/school/kensaku/ele\\_rika.html](http://www.nhk.or.jp/school/kensaku/ele_rika.html)

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>																		
<p><b>振り返り、広げる</b> (問題を見いだす)</p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点と差異点を見いだす。</p>	<p>▲ 流れる水には、地面を削ったり、土や石を運んだり、流されてきた土や石を積もらせる働きがある。</p> <p>▲ 台風が近付くと、強い風が吹き、大量の雨をもたらすなど、天気の様子が大きく変わる。</p> <p>▼ Aはよく見る川の様子だよ</p> <p>▼ Bはすごい勢いだよ。</p> <table border="1" data-bbox="438 1635 917 1848"> <tr> <td></td> <td></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>同じところ</td> <td></td> <td colspan="2">・ 川のえいぞう</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ちがうところ</td> <td>水の量</td> <td>少ない</td> <td>多い</td> </tr> <tr> <td>流れる水の速さ</td> <td>ゆるやか</td> <td>すごく速い</td> </tr> <tr> <td>水の色</td> <td>ふつう</td> <td>茶色</td> </tr> </table>			A	B	同じところ		・ 川のえいぞう		ちがうところ	水の量	少ない	多い	流れる水の速さ	ゆるやか	すごく速い	水の色	ふつう	茶色	<p>◎ <b>工夫点6</b> (事象A、Bを見せて) 今から通常の川の映像Aと、いつもとは違う川の映像Bを見せます。2つの映像を比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。</p> <p><b>自然や生活との関係 具体的な体験</b></p> <p>○ 通常の川と増水したときの川の水の量、色、流れの速さの違いに気付かせる。</p>
		A	B																	
同じところ		・ 川のえいぞう																		
ちがうところ	水の量	少ない	多い																	
	流れる水の速さ	ゆるやか	すごく速い																	
	水の色	ふつう	茶色																	
<p>● 事象の違いが生じた要因を考えながら、学習課題を確認する。</p>	<p>▼ 川の水が茶色いのは、土を含んでいるからだよ。</p> <p>■ <b>水の量が多く、色も茶色く、流れが速いから、土地をたくさん侵食していると思う。</b></p>	<p>◎ 今までの意見から、問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「通常の川よりも、増水した川の方が川岸を侵食している」ことに視点を揃えさせ、話し合いを通し</p>																		



て、児童の意見を整理させる。

**問題** 川や川岸のようすは、どのようなときに大きく変わるのだろうか。

(予想や仮説をもつ)  
● 事象の違いが生じた要因をこれまでの学習経験を基に考える。

- ▼ 台風の時は、どうだったかな。
- ▼ 梅雨の時も、川の水は増えるかな。
- 梅雨の時のように、長い時間雨が降ると、川の水の量が増えて、川や川岸の様子が大きく変わるだろう。
- 台風の時のように、大雨が降ると、川の水の量が増えて、川や川岸の様子が、大きく変わるだろう。

◎ 川や川岸の様子は、どのようなときに大きく変わると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。

自然や生活との関係 主体的な問題解決

○ これまでの生活体験や学習経験提示した複数事象を基に考えさせる。

(観察、実験を行う)  
● デジタル教材を活用し、仮説を確かめる。

- ▼ どちらも、川の水の量が多いよ。
- ▼ 川の近くに住んでいた人が、困った顔をしているよ。
- 川の水の量が増えて、流れが速くなっている。
- 川の水が茶色で、川岸を大きく侵食している。
- 土地の様子が、大きく変わっている。

◎ 皆さんが考えたことが本当に正しいか、これから、長い時間雨が降った時の川の様子と、台風の時の川の様子の映像を見て確認してみましょう。

自然や生活との関係 具体的な体験

○ デジタル教材を活用し、増水した川がどのように川や川岸の様子を変えたのかを確認させ、仮説を確かめさせる。

□ NHKデジタル教材を活用し、提示するとよい。

- ・ 長雨に関する映像  
「福島県のこう水」など
- ・ 台風に関する映像  
「台風と川の増水

台風15号 (2001年)」

[http://www.nhk.or.jp/school/kensaku/ele\\_rika.html](http://www.nhk.or.jp/school/kensaku/ele_rika.html)

(考察し、結論を得る)  
● デジタル教材を見て、考えたことや感じたことをまとめる。

- 雨が降り続いたり、台風などで大雨が降ると
  - ・ 川の水の量が増えて、流れが速くなる。
  - ・ 川岸が侵食されて、川の水が茶色でになる。
  - ・ 土地の様子が、大きく変わる。
  - ・ 災害が起きるので、気を付ける必要がある。

◎ 2つの映像を見て、考えたことや感じたことをノートに書きましょう。

自然や生活との関係 主体的な問題解決

○ デジタル教材を見させ、考えさせたことを、これまでの学習経験を基にまとめさせる。

□ 「川の水の量が増えた時に、土地の様子が大きく変わることがある」ことを、川を流れる水の働きと関係付けて考えさせる。



第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P77～79 10月上旬～11月上旬 本時7 / 14

《本時のねらい》

土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きは、どう変わるのかについて疑問をもつ。

《問題を見いだす段階の働き掛け》

**工夫点7** 上流の川と増水した川の映像を提示し、比較させる。その共通点と差異点を基に、流れる水の働き(侵食と運搬)を大きくする要因が、流れの速さや水の量にあり、川の水の流れは土地の傾きと水の量に関係することに気付かせ、川を流れる水の働きについて考えさせる。

〈事象A〉 上流の川の映像



3/14で学習した、下流よりも上流の方が川の流れが速くなっていたことを想起させる。

〈事象B〉 増水した川の映像



6/14で学習した、台風などのときに、川の水の量が増え、流れが速くなっていたことを想起させる。

※ NHKデジタル教材:「黒部の上流」 ※ NHKデジタル教材:「土地をけずる川」  
NHKデジタル教材のホームページ [http://www.nhk.or.jp/school/kensaku/ele\\_rika.html](http://www.nhk.or.jp/school/kensaku/ele_rika.html)

《予想や仮説をもつ段階の働き掛け》

川を流れる水の働きを大きくする要因に着目させ、川の水の流れを速くする条件は、土地の傾きと水の量ではないかと考えさせる。

《観察、実験の方法を考える段階の働き掛け》

**工夫点8** 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを調べる方法を、児童と話し合いながらポイントを確認させ、見通しをもたせる。

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>												
<p><b>問題を見いだす</b></p> <p>● 事象Aと事象Bを比較し、共通点を見いだす。</p>	<p>▲ 土地の傾きが大きい山の中では、水の流れが速い。</p> <p>▲ 雨が降り続いたり、台風などで大雨が降ったりすると、水の量が増えて、川の流れが速くなり、川を流れる水の働きが大きくなる。</p> <table border="1" data-bbox="438 1657 925 1870"> <tr> <td colspan="2"></td> <td>A</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td colspan="2">同じところ</td> <td>・ 川の写真 ・ 水が流れている ・ 水の流れが速い</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ちがうところ</td> <td>水の量 土地の傾き</td> <td>ふつう 大きい</td> <td>多い 小さい</td> </tr> </table> <p>▼ 同じところはなんだろう。</p>			A	B	同じところ		・ 川の写真 ・ 水が流れている ・ 水の流れが速い		ちがうところ	水の量 土地の傾き	ふつう 大きい	多い 小さい	<p>◎ <b>工夫点7(事象A, Bを見せて)</b></p> <p>これまで、川を流れる水が土地の様子を変える働きを考えてきました。</p> <p>A, Bは、川を流れる水の働きが大きくなる場合を映した映像です。2つを比べて、何が同じで、何が違いますか。気付いたことをノートに書きましょう。</p> <p><b>具体的な体験</b></p> <p>○ 川を流れる水の働きは、流れの速さや水の量に起因し、流れの速さや水の量は、土地の傾きや雨の量に関係することに気付かせる。</p>
		A	B											
同じところ		・ 川の写真 ・ 水が流れている ・ 水の流れが速い												
ちがうところ	水の量 土地の傾き	ふつう 大きい	多い 小さい											
<p>● 事象の共通点が生じた要因を考えながら、問題を見いだす。</p>	<p>■ <b>川を流れる水の働きは、水の流れの速さに関係していると思う。</b></p> <p>■ <b>水の流れの速さは、土地の傾きや水の量に関係していると思う。</b></p>	<p>◎ 今までの意見から問題を整理しましょう。</p> <p>○ 「川を流れる水の働きが流れの速さ水の量と関係があること」「流</p>												

▼ どちらも、川を流れる水の働きは大きいと思うよ。

れの速さや水の量が、土地の傾きや雨の量に関係があることに視点を揃えさせ、話し合いを通して、児童の意見を整理させる。

**問題** 土地のかたむきや、水の量によって、川を流れる水のはたらきは、どう変わるのだろうか。

**予想や仮説をもつ**

● 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを考え、仮説を立てる。

▼ 山の中と平地の川を比べた時は、どうだったかな。

▼ 雨が降り続いた時や、台風の時、土地の様子はどう変わったかな。

■ 山の中では、水の流れが速いので、土地の傾きが大きい所では、川を流れる水の働きが大きくなるだろう。  
→【仮説①】

■ 雨が降り続いたり、台風などで大雨が降ると、水の流れが速くなるので、水の量が多くなると、川を流れる水の働きが大きくなるだろう。  
→【仮説②】

◎ 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わると思いますか。理由も考えてノートに書きましょう。

**主体的な問題解決**

○ これまでの学習経験や提示した複数事象を基に仮説を立てさせる。

**観察、実験の方法を考える**

● 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを調べる方法を考える。

1 土地の傾きや水の量によって、川を流れる水の働きは、どう変わるのかを調べる。

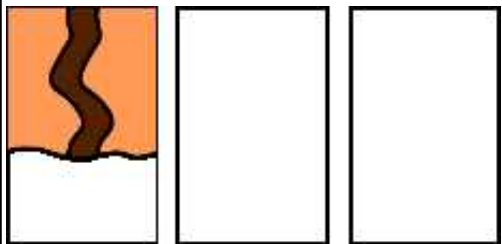
2 土に川となる溝を掘って、そこに水を流して、川を流れる水の働きを調べる。

2 水が流れる場所の傾きを変えるために、土を箱に入れて傾きを変える。  
2 水の量を変えるために、じょうろ(ホース)で水の量を調節する。

3 土地の傾きや水の量を変えて、どのくらい川の土が侵食、運搬、堆積されるかをモデルを使って観察すればよい。

4 川を流れる水の働きを変えるのは、「土地の傾き」と「水の量」の2つなので、どちらかの条件を変えないで調べる必要がある。  
・ 「水の量」は変えないで、「水が流れる場所の傾き」を変えて調べる。  
【仮説①】→【実験①】  
・ 「水が流れる場所の傾き」は変えないで、「水の量」を変えて調べる。  
【仮説②】→【実験②】

5 水を流す前の川のスケッチしてから、水を流し、どのように川の様子が変わったのかを記録する。



水を流す前

予想

水を流した後

◎ 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを調べる方法を考えましょう。

**主体的な問題解決**

○ 自ら考えた方法で調べさせることによって、必要感をもたせ、意欲的に取り組ませる。

◎ **工夫点 8** (話し合いのポイント)

- ① 何について調べますか。
- ② どのような方法で調べますか。
- ③ 問題について調べるためには、何を見ればよいですか。
- ④ 調べる(変える)条件と同じにする(変えない)条件は何ですか。
- ⑤ どのように記録しますか。

**主体的な問題解決**

○ 大切な点を押さえた話し合いになるよう、教師がポイントを把握し、実験方法を考えさせる。

□ (②について)土を入れる箱はバットや花壇用のプランターを準備し、れんがなどで角度をつけると実験しやすい。モデル実験となるので、実際の川の様子を考えさせ、川は蛇行させ、川を流れる水の働きを観察しやすくする。

→ポイント集2011 P104

□ (③について)これまでの学習経験を基に、川を流れる水の働きによって、どのように土地が変化するかを考えさせる

□ (④について)条件を制御する必要があることを十分に意識させ、しっかりと考えさせる。

□ (⑤について)水を流す前、変化の予想、水を流した後を比較できるように記録させる。

◎ 次の時間に、実験を行いましょう。

○ 次の時間の見通しをもたせる。

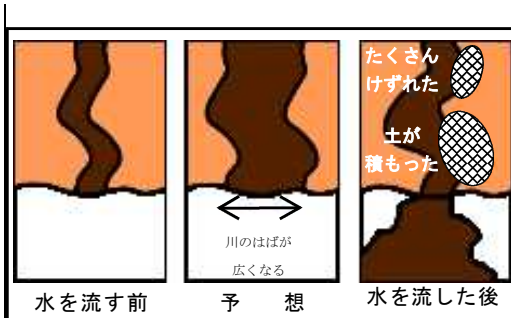
第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P78～80 10月上旬～11月上旬 本時8・9/14

《本時のねらい》

土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きは、どう変わるのかを調べ、川を流れる水の働きが大きくなる条件について考える。

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>
<p><b>問題</b> 土地のかたむきや、水の量によって、川を流れる水のはたらきは、どう変わるのだろうか。</p>		
<p>観察、実験を行う</p> <p>● 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを予想する。</p>	<p>▼ 土地の傾きを変えると、川の形はなるだろう。</p> <p>▼ 水の量を変えると、川の形はなるだろう。</p>  <p>水を流す前      予 想      水を流した後</p> <p>予想の例：水が流れる場所の傾きを大きくした場合【実験①】</p>	<p>◎ 土地の傾きや、水の量を変えると、川を流れる水の働きがどう変わり、どう川の形が変化しますか。予想できる川の形の様子を書きましょう。</p> <p><b>主体的な問題解決</b></p> <p>○ それぞれの条件に対して、これまでの学習経験を基に、実験の結果を予想させる。</p>
<p>● 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを調べる。</p>	<p>■ <b>しっかりと条件を整えながら調べる。</b></p> <p>■ <b>川のどこが削れているか、観察する。</b></p> <p>■ <b>どこに土が溜まっているか、観察する。</b></p>  <p>れんがなどで角度をつける。</p> <p>実験の例：土地の傾きを変化させる場合【実験①】 →ポイント集2011 P104</p>	<p>◎ 土地の傾きや、水の量によって、川を流れる水の働きがどう変わるのかを調べましょう。調べた結果はスケッチして記録しましょう。</p> <p><b>主体的な問題解決</b></p> <p>○ ポイント③に注意させながら、土地の傾きや川を流れる水の量と、水の働き(水の速さ)の関係を調べさせ、結果を記録させる。</p> <p>□ 以下の2点を主に観察させ、記録させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>川岸が侵食される場所 → 傾きが大きい場所 川が曲がっている所の外側</li> <li>削られた土が堆積する場所 → 傾きが小さい場所 川が曲がっている所の内側</li> </ul>



予想の例：水が流れる場所の傾きを大きく  
した場合【実験①】

◎ 次の時間は、実験結果を整理  
し、どのようなことが分かるの  
か、考えましょう。



第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P80～81 10月上旬～11月上旬 本時10・11/14

《本時のねらい》

- ・ 実験結果を基に、川を流れる水の働きが大きくなる条件について考え、まとめる。(10/14)
- ・ 実際の川を観察し、土地の傾きや水の量によって、どのように土地の様子が変わったのかを考え、理解を深める。(10・11/11)

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

**工夫点9** インターネットなどを利用して、地域を流れる川の航空写真を観察させ、水の浸食、運搬、堆積の働きによってできた土地を調べさせ、どのようにつくられたのかを考えさせる。

例：白石川



川幅が狭く、侵食により、川の両岸が谷状になっている。



川幅が広く、川の曲がっている場所の内側に、土などが堆積した川原ができています。

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p>■ <b>児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>
<p><b>問題</b> 土地のかたむきや、水の量によって、川を流れる水のはたらきは、どう変わるのだろうか。</p>		
<p><b>結果を整理する</b></p> <p>● 流れる水の働きについて調べる。</p>	<p>■ <b>【実験①】について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 傾きが小さいと、流れはあまり速くなく、あまり川岸が削られなかった。</li> <li>・ 傾きを大きくすると、水の流れが速くなり、大きく川岸が削られた。</li> </ul> <p>■ <b>【実験②】について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水の量が少ないと、流れはあまり速くなく、あまり川岸が削られなかった。</li> <li>・ 水の量を多くすると、水の流れが速くなり、川の曲がっている所の外側が削られた。</li> <li>・ 水の量を多くすると、川の曲がっている所の内側に土が積もった。</li> </ul> <p>■ <b>【実験①・②】について</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流れがあまり速くない所では、土が多く積もった。</li> </ul>	<p>◎ 前回調べたことをグループで確認し、発表しましょう。 <b>主体的な問題解決</b></p> <p>○ 結果を分かりやすく、明確にまとめさせる。</p>

考察し、  
結論を得る

- 結果から気付いたことをノートに記入し、グループで話し合う。

- 土地の傾きが大きい所では、川の流れる速く、侵食、運搬の働きが大きい。このため、山の中には深い谷ができやすい。
- 土地の傾きが小さい所では、水の流れる緩やかで、堆積の働きが大きい。このため、平地には土や石などが積もった地形ができやすい。
- 水の量が多くなると、侵食、運搬の働きが大きくなる。

- ◎ 自分のグループと他のグループがまとめたものを比べると、どのようなことが分かりますか。グループで話し合い、発表しましょう。  
**主体的な問題解決**

- 仮説や他のグループの結果、モデル実験の予想や結果などを比較して考えさせながら、土地の傾きや水の量と川を流れる水の働きとの関係について考えさせる。
- 川を流れる水の働きを、以下の3点に焦点をあてながらまとめる。
  - ・ 「土地の傾き」と「水の流れる速さ」との関係
  - ・ 「水の量」と「水の流れる速さ」との関係
  - ・ 「水の流れる速さ」と「流れる水の働き」との関係

振り返り、広げる

- インターネットなどを利用して、地域を流れる川を観察する。

- ▼ ○○川にも、侵食や運搬の働きで、深い谷になっている場所はあるかな。
- ▼ ○○川にも、堆積の働きで、土や石などが積もっている場所はあるかな。

■ 水の働きで作られた場所を見つけたら、航空写真を印刷し、ノートに貼る。



川はぼが広く、川の曲がっている場所の内側に、土などがたい積した河原ができています。

記録の例：白石川の下流域

- ◎ 土地の傾きや水の量によって、川を流れる水の働きが変わり、土地の様子も変わることが分かりました。
- ◎ 皆さんにとって身近な川でも、同じことが当てはまるのか、確かめたいと思います。
- ◎ インターネットを利用して、○○川の航空写真を観察し、川を流れる水の働きによってつくられたと思われる土地について調べましょう。

**自然や生活との関係 具体的な体験**

- インターネットなどを利用して、地域を流れる川の航空写真やライブカメラ映像を観察させ、流れる水の侵食、運搬、堆積によってつくられた土地を調べさせる。
- 川の上流が谷状になっていること（侵食作用）や、川が曲がっている場所の内側に河川敷がつくられていること（堆積作用）などに気付かせたい。
- 流れる水の働きによってつくられたと考えられる場所の航空写真などを印刷し、気付いたことを付箋紙に書いて貼るよう指示する。

- 土地の様子の変化と、川を流れる水の働きとの関係について考える。

■ 航空写真で調べた土地は、川を流れる水の働きによって、どのようにつくられたのかを考える。

- ◎ **工夫点9** 調べた土地が、川を流れる水の働きによって、どのようにつくられたのかを考えましょう。  
**自然や生活との関係 具体的な体験**

活動例

流れる水の働きによってつくられたと考えられる土地は、どのような特徴があり、どのような働きによってつくられたのかを、4コマ漫画にまとめる。

- 調べた土地が、流れる水のどの働きによって、どのようにつくられたのかを考えさせる。
- 発展的な学習活動として、左の活動例ような活動も考えられる。



第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P82～85 10月上旬～11月上旬 本時12/14

《本時のねらい》

地形模型を作り、これまでの学習経験を生かしてモデル実験を行い、理解を深める。

《振り返り、広げる》段階の働き掛け

**工夫点10** 地図などから、地域を流れる川の周囲のおおよその地形模型を校庭の築山などに作らせる。実際に水を流して**モデル実験**を行い、**どのような場所で流れる水の働きが大きくなるのか観察**させる。  
→ポイント集2011 P103

《準備物》

- ・ 地図（児童分を用意）
- ・ スコップなどの土を掘る物
- ・ 画用紙で作った小学校の模型
- ・ マッチ棒や竹ひごなど（グループ毎に色分けしておく。）

《地形模型の作り方》 所要時間15～25分

- ① 地図を各グループに配付し、作製する地域を確認させる。
- ② 山から海までの、おおよその高低差を作る。  
※1 この作業は事前に教師が準備してもよい。  
※2 おおよその高低差は、「Path Profiler」サービスを利用して作成した断面図を基にすると、とらえやすい。  
<http://www.heywhatsthat.com/profiler.html>
- ③ 教師が山から海までの、おおよその川の形を下書きする。
- ④ 児童に、スコップなどで川となる溝を掘らせる。
- ⑤ 小学校があると考えられる場所に、画用紙で作った小学校の模型を置き、地形模型の全体像を把握させる。

《本時の学習過程》

段階 ● 学習活動	▲ あらかじめもっている児童の意識 ▼ 予想される児童の意識 ■ 児童にもたせたい意識	◎ 教師の働き掛け ○ 働き掛けの意図 □ 指導上の留意点 実感を伴った理解を図る場面
<p><b>振り返り、広げる</b> (問題を見いだす) (予想や仮説をもつ) ● 地図を基に、地域を流れる川の地形模型を作る。</p>	<p>▲ 土地の傾きが大きい所では、水の流れる速く、侵食したり、運搬したりする働きが大きい。このため、山の中には、深い谷がしやすい。 ▲ 土地の傾きが小さい所では、水の流れる緩やかで、堆積する働きが大きい。このため、平地には、土や石などが積もった地形がしやすい。</p> <p>▼ ○○川の模型をがんばってつくろう。 ▼ ○○川は、こんな風に山から海に流れているんだ。</p> <p>■ ○○川は、山の中では、川幅が狭い。 ■ ○○川は、平地では蛇のように左右にジグザグになっている。 ■ ○○川は、平地になるとだんだん川の幅が広がる。 ■ ○○川は、河口の所で一番川の幅が広い。</p>	<p>◎ これまでの学習で、川を流れる水の働きと土地の様子をまとめてきました。 ◎ <b>工夫点10</b> <b>自分が住んでいる地域に流れる川の模型を校庭に作って、川のどの場所で川を流れる水の働きが大きくなっているのか、確かめてみましょう。</b> <b>自然や生活との関係 具体的な体験</b></p> <p>○ 地域を流れる川のおおよその地形模型を校庭の築山などに作らせ、川のどの場所で川を流れる水の働きが大きくなるのか考えさせる。 →ポイント集2011 P103</p> <p>□ 山の中から海に至るまでの地域を流れる川のおおよその地形模型を、校庭の築山などに作らせる。その際に、留意する点は以下の2点である。 ・ 川の蛇行や川幅、地形の高低差は、地図を基に大まかにとらえさせる。 ・ 川を上、中、下流に分け、グループごとにそれぞれを分担させ、作らせる</p>

(観察, 実験を行う)

- 学んだことを生かし, 川を流れる水の働きが大きくなる場所を予想する。

▼ どの辺りが, 川を流れる水の働きが大きくなるかな。

- 山の中では, 侵食や運搬する働きが大きくなるだろう。
- 平地では, 堆積する働きが大きくなるだろう。

- ▼ 川が曲がっている所の外側では, 侵食する働きが大きくなるだろう。
- ▼ 川が曲がっている所の内側では, 堆積する働きが大きくなるだろう。



マッチ棒

- ◎ **工夫点10** 水を流す前に, 川を流れる水の働きが大きいと考えられる川岸に, マッチ棒を刺しましょう。  
自然や生活との関係 具体的な体験

- これまでの学習経験を基に, 川を流れる水の働きが大きくなる場所を考えさせる。
- マッチ棒を刺して, 観察する視点を明確にさせる。

- 地形模型に水を流し, 川を流れる水の働きが大きくなる場所を観察する。

- ▼ ちゃんと水は流れるかな。
- ▼ マッチ棒を刺した所は, どうなるだろう。

- 水の色が茶色だ。
- 土が削れたところがある。
- 土が積もっているところもある。
- 流す水の量を多くすると, 川が曲がっているところから, 水が溢れ出した。



- ◎ **工夫点10** 実際に水を流して, どこが川を流れる水の働きが大きいか, 確かめましょう。マッチ棒が倒れる場所や土に埋まってしまう場所をしっかりと観察しましょう。  
自然や生活との関係 具体的な体験

- 作製した地形模型に水を流させ, 川を流れる水の働きが大きくなっている場所を観察させる。
- 流す水の量は初めは少量流し, 次第に多くしていく。川が蛇行しているところから, 水が溢れ始めたら, 流すのを止める。
- 水が溢れた場所も記録させ, 溢れた原因を考えさせる。

(結果を整理する)

- 地形模型に水を流し, 土地の変化が見られた場所を確認し, 整理する。

- ▼ 川の模型と地図を見比べてみよう。
- ▼ 地図のどの場所と同じかな。

- 山の中(川が曲がっている所の外側)では, 侵食や運搬する働きで, たくさん土が削れた。
- 平地(川が曲がっている所の内側)では, 堆積する働きで, 土が積もった。
- 川が曲がっている所の外側から, 水が溢れ出した。

- ◎ 川の模型に水を流したところを観察して, 川を流れる水の働きが大きかったと考えられる場所を, 配付した地図に書きましょう。また, その場所では土地の様子はどのようになったかも, 書きましょう。

自然や生活との関係 主体的な問題解決

- 地図にモデル実験の結果を記入させ, 実際の地形と対比させる。
- 特に水の働きが大きくなる場所として, 以下の3つが考えられる。
  - ・ 川の上流部
    - 土が侵食される。(マッチ棒が倒れる)
  - ・ 蛇行する川の外側
    - 土が侵食され, 水が溢れ出す。(マッチ棒が倒れる)
  - ・ 蛇行する川の内側, 河口付近
    - 削られた土が運搬され, 堆積する。(マッチ棒が埋もれる)

第5学年「6 流れる水のはたらき」  
東京書籍「新しい理科5」P82～85 10月上旬～11月上旬 本時13・14/14

《本時のねらい》

モデル実験の結果を基に、地域の災害ハザードマップを作製し、地域の土地の特性を知る。

《振り返り、広げる段階の働き掛け》

**工夫点11** モデル実験の結果を受けて、特に川を流れる水の働きが大きくなっていると予想される場所には、どのような災害が予想され、安全性を高める工夫が必要なのか考えさせ、災害ハザードマップを作らせる。

**工夫点12** 川の増水による災害を防ぎ、安全性を高める工夫が、実際の川や災害ハザードマップではどのようにになっているのか、調べさせる。(実際の川を観察することが困難な場合は、インターネットを利用し、衛星写真などで確認させる)

《本時の学習過程》

<p><b>段階</b></p> <p>● 学習活動</p>	<p>▲ あらかじめもっている児童の意識</p> <p>▼ 予想される児童の意識</p> <p><b>■ 児童にもたせたい意識</b></p>	<p>◎ <b>教師の働き掛け</b></p> <p>○ 働き掛けの意図</p> <p>□ 指導上の留意点</p> <p><b>実感を伴った理解を図る場面</b></p>
<p><b>振り返り、広げる</b></p> <p>● モデル実験の結果を基に、川を流れる水の働きが大きくなる場所で、どのような災害が予想されるのかを考え、災害ハザードマップを作る。</p>	<p>▲ 雨が降り続いたり、台風などで大雨が降ったりすると、川の水の量が増えて、川の流れる速くなり、流れる水の働きが大きくなる。その結果、土地の様子が大きく変化したり、災害を起こしたりすることがある。</p> <p>▼ 土がたくさん削れると、どうなるんだろう。</p> <p>▼ 水が溢れ出した所は、大変だよ。</p> <p><b>■ 侵食と運搬する働きによって、たくさん土が削れたので、山の中では、土砂崩れが起きる。</b></p> <p><b>■ 侵食と運搬する働きによって、たくさん土が削れ、水が溢れたので、平地の川が曲がっている所の外側では、洪水が起きる。</b></p> <p>▼ 運搬されてきた土が、水田などに堆積すると大変だ。</p> <p>▼ 大量の土が堆積して、土砂ダムができると危険と聞いたことがあるよ。</p>	<p>◎ <b>工夫点11</b> 前回、川の模型に水を流す実験をしました。この結果から、川を流れる水の働きが大きくなっていると予想される場所には、どのような災害が予想されますか。考えられる災害を、地図に書き、皆さんが考えた災害ハザードマップを作りましょう。 <b>自然や生活との関係 具体的な体験</b></p> <p>○ モデル実験の結果を基に、川を流れる水の働きが大きくなる場所で、どのような災害が予想されるか考えさせる。</p> <p>□ 特に川を流れる水の働きが大きくなる2つの場所について考えさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>川の上流部(土が侵食される) → 土石流や土砂崩れなど</li> <li>蛇行する川の外側(土が侵食され、水が溢れ出す) → 堤防の決壊、洪水など</li> </ul>
<p>● 災害を防ぎ、安全性を高める工夫について考える。</p>	<p>▲ 堤防などで遊んだ経験がある。</p> <p>▲ 堤防や護岸ブロックを見たことがある。</p> <p>▼ どんな工夫があるかな。</p> <p>▼ 堤防を見たことがあるよ。</p> <p>▼ 川岸にブロックが埋められていたよ。</p> <p><b>■ 堤防やブロックで、川の岸を護ればよいと思う。</b></p>	<p>◎ <b>工夫点11</b> 皆さんが危ないと考えた場所には、安全に暮らすためにどんな工夫が必要だと思いますか。地図に書きましょう。 <b>自然や生活との関係 具体的な体験</b></p> <p>○ これまでの生活体験を基に、災害を防ぐ工夫を考えさせる。</p> <p>□ 実際に行われている物には砂防ダム、堤防、護岸ブロック、貯水池、遊水池、放水路などがある。</p>

● 作成した災害ハザードマップと現行の物とを比較し、安全性を高めるためにどのような工夫が行われているのか知る。

▼ 同じように作れたかな。  
▼ どんなところが違うかな。

- 川が曲がっている所の外側には、堤防やブロックが作られている。
- 川の流が速いところは、堤防やブロックが作られている。
- 考えた工夫よりも、いろいろな工夫がされている。
- この地域は、川の水による災害を受けやすい。



洪水ハザードマップの例（涌谷町）

● 災害を防ぐための工夫について観察し、まとめる。

▼ 実際の川を見ると、よく分かるよ。  
▼ いろいろな工夫がされているね。  
▼ これからも、ハザードマップを注意して見ていこう。

◎ **工夫点12** 皆さんが作ったハザードマップと、実際に市(町村)でつくったハザードマップを比べてみましょう。  
自然や生活との関係 具体的な体験

- 児童が作製した災害ハザードマップと実際の物を比較させ、安全性を高めるためにどのような工夫がされているのか理解させる。
- 災害ハザードマップは各自治体で作成し、配付されている。実際の物を見せるよい機会となる。県内の洪水ハザードマップなどは、下記のサイトから閲覧、検索ができる。

宮城県「洪水ハザードマップ」  
<http://www.pref.miyagi.jp/kasen/bousai2.html>

◎ **工夫点12** 川の水による災害を防ぐための工夫を、実際に観察に行きましょう(インターネットを利用して、航空写真で確認しましょう)。  
観察して気付いたことや、感じたことをノートに書きましょう。  
自然や生活との関係 具体的な体験

- 災害を防ぐ工夫を実際に(インターネットを利用して)観察し、理解を深めさせる。
- 実際に観察できない場合は、インターネットを利用し、航空写真などで確認させる。