

実感を伴った理解につなげる教材の工夫
 ～流れる水の働きの実践より～

【単元について】

本単元は、以下の2点がねらいです。

- ① 流水の働きと土地の変化との関係について条件制御をして調べること。
 - ② 空間的・時間的な視点や量的・関係的な視点で事物・現象を捉え、流水の働きの規則性について理解すること。
- しかし、指導する上で、様々な問題があると感じてきた。

【問題点①】
 流水実験器が高額であったり、十分に台数が確保できなかったりして、一人一人の体験が不十分であること。砂山を作って実験を行う際、全員の体験が困難であり、繰り返しの実験を容易に行うことができないこと。

【問題点②】
 「水害は他地域で起きていること」という捉えで、学びの必要感が低いこと。

以上のことから、体験活動を増やしたり身近な地域環境から問いを見いだしたりすることで、実感を伴った理解につながる教材を工夫していく必要があると考えた。

(1) 準備するもの(1班分の準備物)



実際の実験装置

- ・プランター用の受け皿 2個 (※1)
 今回使用した大きさ 縦 : 約55cm
 横 : 約22cm
 深さ : 約29mm
 - ・滑り止めマット (※2)
 - ・黒土
 - ・砂
 - ・バーミキュライト
 - ・実験用スタンド
 - ・丸形水槽
- } (※3)

※1 条件制御をした上で2つの実験を行うので、実験結果を比較できるように、プランターの受け皿は2セット用意する。



流水実験後に比較する様子

川の曲がり方によって、侵食の様子が違うよ。川の曲がり方が急な方が、たくさん削られているな。

※2 プランターの受け皿はつるつるしているため、土を入れて流すと、土が水と一緒に下へ滑り落ちてしまう。そこで、土が滑るのを防ぐために、受け皿の上に滑り止めマットを敷く。



滑り止めマットを敷いた受け皿

※3 流れる水の働きによって、土が削られる様子をしっかりと捉えられるように、土の配合を、以下のようにした。

黒土 : 砂 : バーミキュライト = 2 : 2 : 1

バーミキュライトの粒が流れることにより、運搬の働きや流れの速さを観察することができる。(色砂を用いての観察も可。)

このような簡易な実験装置を用いることによって、容易に繰り返し実験を行うことができるようになり、少人数で追究する活動を充実させることができる。

(2) ICT端末を活用して、検証を行う。



ICT端末で撮影する様子

実験を動画で振り返る様子

流水実験は瞬間的なものなるので、変化の様子を記録するのことは難しく、実験結果について検証する際にも、具体的な話し合いが難しい。そこで、実験の様子をICT端末で動画撮影しておくと再度確認することができる。

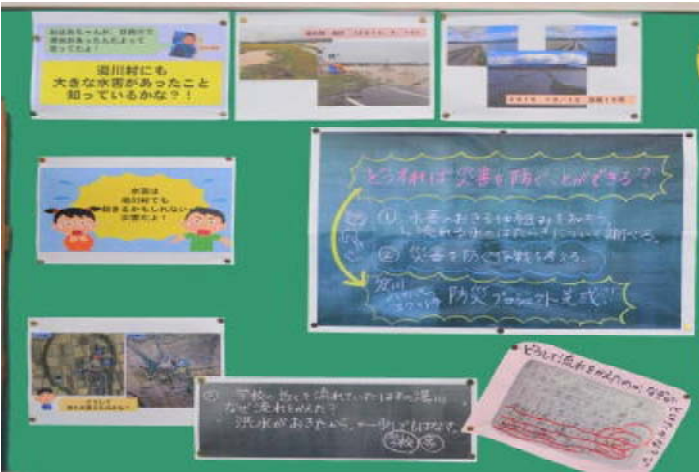
この部分に堤防を作っているけど上の部分にカーブがあるから、効果的ではないと思うよ。
違う場所に堤防を作ると効果的なんじゃないかな？



電子黒板を活用して考えを共有する様子

クラス全体での話し合いの際には、根拠の拠り所となる実験の経過を動画や画像で示しながら意見を述べるのができた。また、他の班との結果を比較しながら話し合うことができ、考察だけでなく、実験方法の有効性等にも触れることができ、深まりのある話し合いとなった。

(3) 地域教材を活用して、単元を構成する。

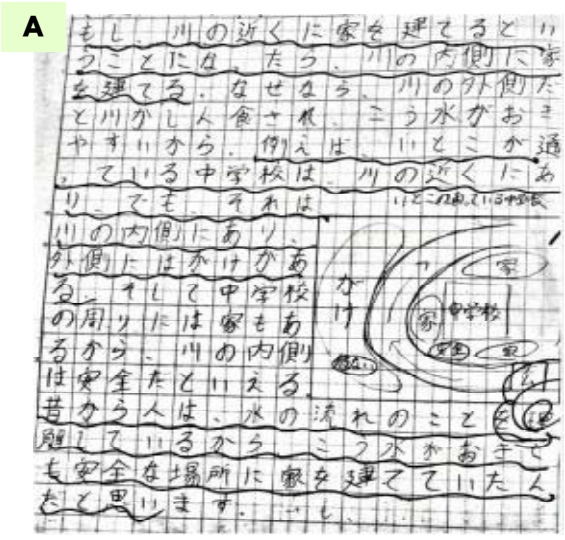


単元の始めに身近な地域の河川である「湯川・瀬川・日橋川」を中心とした河川災害の資料を提示し、決して水害が他地域の出来事ではないというこ

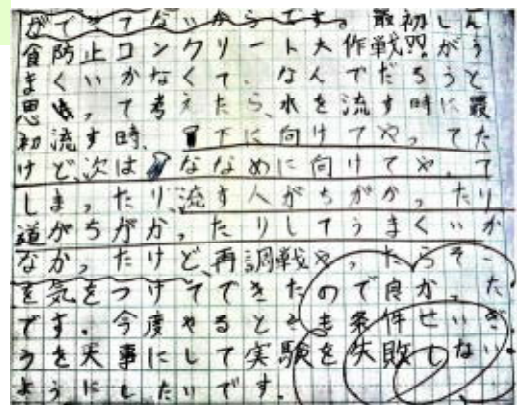
と実感できるようにした。また、「どうすれば災害を防ぐことができるのか、オリジナルの防災計画を立て、検証する。」という単元のゴールを設定した。

そのゴールに向かって、何が分かるか児童と話し合い、以下のような学習計画を立てられた。

- ①災害の起きる仕組みを知る必要がある→流れる水の動きについて調べる。
- ②災害の起こる要因に合わせて、自分たちの防災計画を立てる。



A



B

～児童のノートより～
Aは、学びから身の回りの事例について再考することができた。Bは、簡易実験装置で繰り返し実験した経験から、条件制御の必要性に気付くことができた。

児童にとって身近な事例を提示し、学びに必然性をもたせたり、実験器具を工夫し、一人一人の体験活動を十分に確保したりすることで、自ら問いを見いだし、主体的に追究する活動を行うことにつながっていった。このような教材の工夫は、児童が理科の見方・考え方を働かせ、実感の伴った深い学びができる指導への一助となるのではないかと考える。
(所属：湯川村立笈川小学校 遠藤順子)