

身近な自然事象に問いを見出し、はたらきかけ解決しようとする子の育成 ～自分の学びを生かした川の防災計画の学習を通して～

金沢大学人間社会学域学校教育学類附属小学校
教諭 横川 竜也

1 はじめに

新学習指導要領では、子どもの資質・能力を育成するために「主体的・対話的で深い学び」の実現が求められている。理科における深い学びとは、理科の見方・考え方を働かせることはもちろんだが、子どもが実験などを通じて実感を伴った理解をすることも不可欠であると考え。また学習を通して、子どもが自然に対して畏敬の念を抱いたり、自然との共生を大切だと感じたりする心の動きも深い学びであると言える。

そこで、子どもが自ら問題を見出し追究したくなるように単元にストーリー性をもたせ、子どもが実際の自然をイメージしながら実験し、試行錯誤しながら解決に向かう学習を行う。こうした過程を通して子どもは主体的に学びに向かい、対話を重ねながら学びが深まっていくと考え、この研究テーマを設定した。

2 研究の内容

(1) ストーリー性のある単元構成

まず、身近な河川の災害と出合わせ、「防災計画を立て検証する」という単元のゴールを示すことで子どもは学習の必然性を感じ、主体的に追究の筋道を作り上げるだろうと考えた。終末には自らの防災計画を実際の自然を関係付けながら検証する。自らの防災計画を検証することで、思い通りにならない経験をするだろう。このような出会い、計画、検証という流れを通じて、子どもは自然の力の大きさや自然と共生しようとする人々の努力などを感じられるのではないかと考えた。

(2) 実社会と結び付け、試行錯誤する学習

防災計画と検証の場では班ごとに計画を立て、検証させる。計画を立てる際に災害の仕組みと関係付けて考えさせることで、子どもは実験時の視点を明確にもち、より理科の見方・考え方を働かせて、計画の有効性について考えるだろう。同時に自らの防災計画の検証後に実際の防災設備を学

べば、子どもは自らの学びを実社会と関係付け、実感を伴った深い学びになるだろうと考えた。

3 授業の実際

「第5学年 流れる水のはたらき」

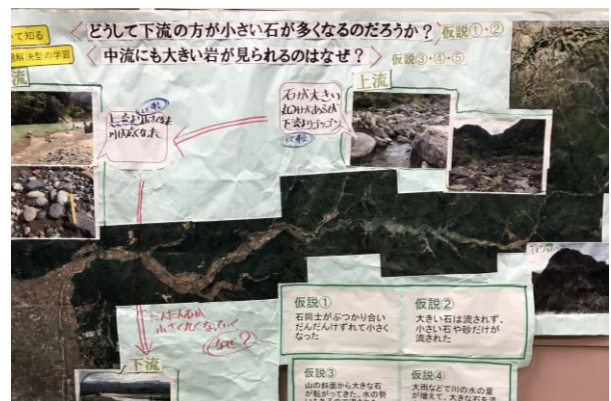
(1) ストーリー性のある単元構成

① 子どもと作る学習計画

単元の始めに身近な地域の河川である「手取川や浅野川」を中心とした河川災害の資料を提示した。身近な河川も氾濫を繰り返していた事実や災害の大きさに子どもは驚いていた様子であった。そこで「どうすれば災害を防げるだろうか」と問うた。この時点では子どもは漠然としたイメージでしか話せなかったため、「何がわかるといいのか」を考えさせた。すると「まずは川や災害の起きる仕組み(原因)を知る必要がある」「災害の原因に合わせて防災計画を立てればよい」という学習計画を立てていった。身近な河川であるからこそ、子どもの中でこれからの学びに必要感が生まれ、主体的に学びに向かう姿が見られた。

② 学習履歴で子どもの学びの蓄積を視覚化

本単元はモデル実験が中心となるため、子どもが常に実験と実際の川とを関係付けて考えられる学習環境が必要だと考えた。そこで、手取川の全体72kmがわかるように衛星写真をつなげたものを教室に掲示し(図1)、それを子どもに常に意識させながら学習を進めた。さらに学習の始めに



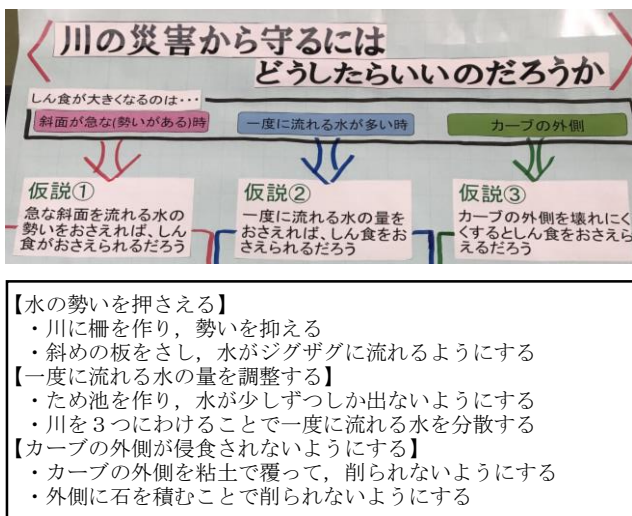
【図1 手取川の衛星写真に位置付けた学習履歴】

「今日は川のどの部分を意識して学習するのか」を確かめることで、子どもは実験と実際の川とを関係付け、俯瞰したり、焦点化したりと空間的な見方を働かせながら学習をしていた。

(2) 実社会と結び付け、試行錯誤する学習

① 自分たちの防災計画の検証

子どもが学びと実社会とを結び付け、より深い学びを実現するために、自分たちで防災計画を立てた。防災計画の際には、「斜面の傾きが急な時」「一度に流れる水が多くなる時」「カーブの外側」の条件と関係付けて仮説・計画を立てることとし、図2のように計画の視点を明確にした。



【図2】子どもの考えた防災計画

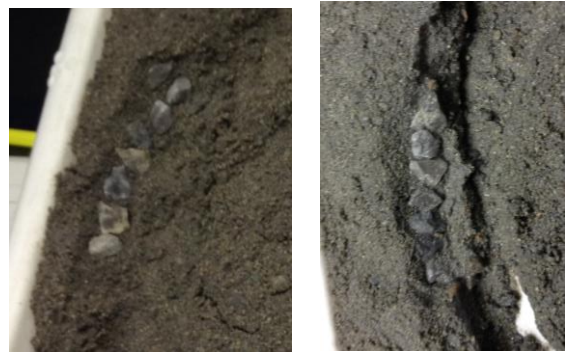
視点を明確にしたことで、子どもは様々な防災計画考えた。また、考察時にもその視点を大切に話し合い結論を出すことができた。実験では子どもにとって想定外のことが起きた。例えば、図3のように工夫の有無による違いが得られなかった班もあった。図3の場合、別れ道を作ったものの水が分かれずに中央ばかりを流れてしまった。



【図3】差異の少ない結果

しかし、子どもが自ら考えた計画で、視点が明確だったからこそ、「もっと分かれ道の始めの位置をずらせば水を分けることができたのではないか。」「今回の実験では工夫の効果があったとははっきりと言えない。」という実験方法の妥当性にまで踏み込み、深く考えることができた。また、

カーブの外側に石を積んだ班は図4のように子どもの想定を超え、底面まで削れてしまった。この



【図4】想定を超え底面まで削れた様子

結果に対して子どもは再実験を希望し、図4の班では「石を隙間なく並べる」「底面から内側までしっかりと石を積む」という工夫を行った。検証後に実際の護岸工事の資料を提示した際、この班では「だから川全体をコンクリートで固めているのか」と大きく納得する様子も見られた。子どもが自ら計画し、それを検証したからこそ子どもが主体的に活動し、対話を通して学びを深めていく様子が見られた。また、防災計画の検証後だったからこそ、自らの学びが実社会と結び付き、実感を伴った深い学びができたのだと考えられる。学習後の振り返りでは、「自分達が考えた以上の工夫があった。それでも災害を防げないのは自然が本当にすごいのだと思う」などといった記述も見られた。

4 まとめ

本研究の成果として、子どもにとって身近な事例を示し学びに必然性をもたせるようにすることで、子どもは提示された事象から問いを見出し、主体的に追究を続ける姿につながったと言える。また自らの防災計画を検証する活動では、自然に想定外の出来事に対する試行錯誤が生まれ、子どもが理科の見方・考え方を働かせ、問題解決に向かう姿勢を一層高めることにつながった。そして終末で「実社会と結び付ける」というストーリー性をもたせることで子どもは自然の事物現象に対し実感を伴う深い理解を得られたと言える。

この研究を通し、子どもが理科の見方・考え方を働かせることの大切さを再認識することができた。今後も一層子どもが理科の見方・考え方を自在に働かせ、実感を伴った深い学びができる指導を考えていきたい。