

動画を活用した学社連携による学習展開

小学校 5 年・理科
岐阜県羽島郡川島町立川島小学校 埴岡 靖司
hanioka@ha.shotoku.ac.jp

キーワード：小学校，5 年，理科，流れる水の働き，動画コンテンツ，学社連携

1. はじめに

河川は、多くの学校において身近なフィールドとして注目されている。小学校の学習指導要領の中では、小学校理科 5 年内容 C「地球と宇宙」(2)の中で、流れる水の侵食、運搬、堆積について学習する内容が記されている。河川の現象は、水中を含めた広い空間スケールで起こっており、また、時間的に変動するという特徴をもっているため、児童が現場で現象をとらえることが難しい。また、河川工学や生態学等の専門的視点による支援が必要となるため、学校教育のみの情報では実践が難しい。

学校現場の情報機器の整備は、2005 年までにすべての小中高等学校等の授業においてコンピュータを活用できるように進められている。このような学習環境の中では、本物を見る「体験や経験」を通して、教科の学習を通して得られる知識理解と学ぶ能力や意欲である、「基礎・基本の定着」を図ることが重要になる。

そこで、本研究では、河川に関する研究機関と連携した体制の中で「流れる水のはたらき」の授業実践を行った。その学習展開の中で、河川の現場体験や動画コンテンツなどを複合的に導入することによって学習を支援した。その実践での児童の学習効果を検証し、授業展開において学社連携の果たした役割について考察する。

2. 研究体制と学習内容

本研究は、河川の研究機関である岐阜県羽島郡川島町立川島小学校（以下、小学校）と、独立行政法人土木研究所自然共生研究センター（以下、センター）との連携により行った。センターの施設内には、実際の自然環境に近いスケールの実験河川があり、平常時と洪水時の流れの現象を再現することができる。

学習内容として、小学校 5 年理科の学習指導要領の内容、「C 地球と宇宙 (2)」「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もつようにする。」について、単元名「流れる水のはたらき」(東京書籍 11 月～12 月)で実践する。ここでは、川に流れる水の働きとして、「浸食、運搬、堆積」の作用があることや、増水時には、「浸食、運搬、堆積」の作用が大きく働き、川の土地の様子が大きく変化することを理解することが示されている。

3. 学習計画

河川の出水現象を再現できるセンターの実験河川の観察、砂場を使った実験、センターで記録された現象の詳細をとらえた動画を段階的に用いて学習を進めることにより、児童が事実を正しくとらえることができ、学習内容の理解を深めていくと仮定した。実際の授業の中では、「出水河川の現場体験」「砂場における流水実験」「動画コンテンツを用いた授業」の学習活動を位置づけ、実践を行った。

4. 実践

(1) 意識調査

児童の意識変化や視点の広がりを確認するために、意識調査を行った。調査は、河川生態系の基本構成要素を、[空間（河岸、川底の傾き、川の幅等）]、[水（水の深さ、流れの速さ、水の汚れ等）]、[生物（魚類、昆虫、河原の植物等）]に分け、各グループから興味・関心のある要素を 1 つずつ選択する形式で行った。[空間]では「川底の石や砂」に、[水]では「水の汚れ」に、[生物]では「魚類」に最も興味・関心が集まった。

(2) 学習活動

1) 出水河川の現場体験と砂場での流水実験

時期及び実施場所：

現場体験は、センター実験河川において 2002 年 9 月に実施。砂場でも流水実験は、2002 年 11 月教科書「流れる水のはたらき」(全 12 時間)第 2 時間目に実施。



図0 出水実験で児童が撮影したと出水河川の現場体験写真

児童の活動：

出水の現場体験は、上流から下流に向けて、図1のように観察。川沿い、1グループ4人で行動し、デジタルカメラによる撮影、ノートによる記録を行った。砂場での流水実験は、図2のように「浸食される場所と堆積される場所」「流れの速いところと遅いところ」を観察し、マーク。その後、ノートに記録する。



図2 流水実験の様子

2) 動画コンテンツを用いた授業

時期及び実施場所：

2002年12月教科書「流れる水のはたらき」(全12時間)第6時間目に実施。

実践概要：

センターで記録された素材を用いた出水の様子を図3のように「高所から川全体(25m)」「水面アップ」「水中」の3つの視点から捉えた映像を準備。1時間の映像を、15秒から30秒にまとめるため、5秒の映像を5分から10分間隔ごとに編集した。

児童の反応：

図4のように、水中の土砂の微細な動きや、水の流れ、水の色に注目しながら、何度も何度も繰り返し画像を観察することで、水中の土砂のはたらきに気づく発言が多かった。

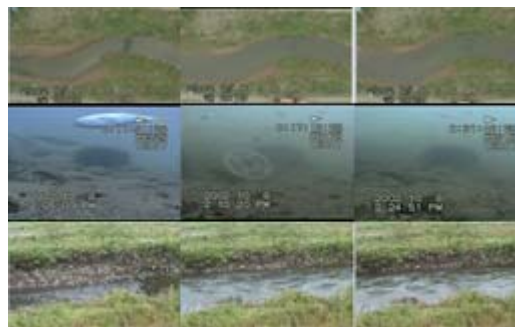


図3 動画コンテンツの画面

(3) 意識調査および評価

実践後に質問紙による意識調査を行った。[空間]、[生物]の順については、大きな変化が認められなかった。注目されるのは[水]の項目であり、授業の後に「流れの速さ」に関心が集中し順位が「水の汚れ」と逆転していることが分かった。

さらに、「流水のはたらきと、川や川の周りの様子との関係が分かる。」「流水と地面の様子との関係が分かる。」「川やかわらの様子分かる。」の評価目標を確認する市販の評価テストの結果、Web教材を使った集団は、Web教材を使わなかった集団より平均点が高く、学習内容への理解が深まったと考えられる。



図4 動画コンテンツを使った授業の様子と画面

5. 連携の役割

学社連携は、学校教育と社会教育の資源交換であり、本研究は、センターの河川の研究に関する資源と小学校の教育に関する資源の交換であった。このような資源の交換が実現できたのは、小学校側とセンター側の幾度にも及ぶ協働作業の実施によるものと考えられる。

また、学社連携における資源交換は、お互いの組織の機能を向上する資源の交換とも捉えることができる。

6. おわりに

今後、専門的視点で確認された適切かつ多様なコンテンツを準備するためには、やはり学校は地域社会と連携して取り組むことが必要である。連携を通して、お互いの意図の確認と調整を、時間をかけて行い、交流の中で相互の信頼関係の構築をしていくことも重要な点である。このような双方の意思伝達や交流の機会の確保が今後の課題となるだろう。

本研究を進めるにあたり、観察の場所、学習素材の提供、調査資料の整理には、自然共生研究センターの吉富友恭氏はじめ、多くの方々にご協力をいただいた。また、動画コンテンツのページデザインについては、稲川徹氏にご協力をいただいた。

本研究は、平成14年度文部科学省科学研究費補助金・奨励研究「河川実験施設と連携した小学校理科の動画コンテンツの開発」(課題番号1490818)の援助を受けて行った。