

問題を科学的に解決するために必要な資質・能力が育つ理科教育

—第5学年「流れる水のはたらき ～ 神山の自然が教えてくれる水の力 ～」の学習を通して—

名西郡神山町広野小学校 教諭 中村 権人

1 はじめに

本学級の児童は、理科の学習に大変意欲的に取り組み、楽しみながら実験や観察を行っている。予想を立てる際には一人ひとり異なる考えをもち、友達の意見に共感できる部分には補足説明を加えたり、疑問に思ったことは議論し合ったりするなど、学びを深めようとする様子が見られる。一方で、予想や仮説を基に解決の方法を発想することには難しさがあり、活動が受動的になることも多い。また、調べたいことが明確であっても、条件制御の方法を考えることに苦手意識があり、論点がずれたり話し合いが停滞したりする場面も見られる。そこで、主体的かつ科学的に問題を解決することの面白さを実感してほしいと考え、研究主題に基づいて授業実践を行った。

2 研究主題とのかかわり

次の2点を研究の視点とし、「流れる水のはたらき」で実践をすすめていくこととした。

(1) 「個の学び」の充実

すべての児童が自分の考えをもち、それを多様な方法で表現できるよう支援を行う。また、児童が個々の課題解決に役立つ情報を得られるようにし、「指導の個別化」の充実を図る。

さらに、児童が身の回りの自然現象に目を向け、自らの問題としてとらえることで、より主体的に課題解決に取り組めるよう、「学習の個性化」の充実にも努める。

(2) 「集団の学び」の充実

理科における学びの過程（問題を見いだす→実験・観察計画→実験・観察→考察→結論から問題へ）において、安心して互いの考えを交流し、問題を科学的に解決できるよう支援する。

3 研究の実際

(1) 「個の学び」の充実

- ① ワークシートを工夫し、文字だけでなく図やイラストも用いることができるようにスペースを設けたり、思考ツールを適宜活用したりすることで、すべての児童が自分の考えを表現できるようにした。
- ② 実験や観察のポイントを掲示したり、タブレットの共有フォルダに課題に応じたショートカットを添付したりすることで、課題解決に役立つ情報を必要とする児童が自ら得られるようにした。
- ③ 本校西側を流れる「鮎喰川」を生きた教材として活用し、児童が身近な自然現象を自らの問題としてとらえ、より主体的に課題解決に取り組めるようにした。また、慣れ親しんだ「鮎喰川」を「流れる水のはたらき」の視点から見直すことで、日常生活が学びにつながることを実感できるよう、単元構成を工夫した。

(2) 「集団の学び」の充実

「個の学び」で取り組んだ考えを交流する際には、同じ考えをもつ児童同士で話し合う場を設け、安心して活動できるようにした。その上で、そこで深まった考えを全体で共有することで、対話活動を充実させ、問題を科学的に解決する力を育てるようにした。

4 結果と考察

(1)「個の学び」の充実

- ① ワークシートの記述方法を児童が選択できるようにしたことで、それぞれの思考がよく見えるようになった。児童自身も、自分に合った方法を選べたことで、自信をもって記入している様子が見えた。
- ② 実験や観察のポイントを掲示したことで、論点がずれた際には立ち返ることができ、活動が停滞することなく円滑に進められていた。しかし、タブレットの活用については課題が残った。共有フォルダに用意したショートカットは、ほとんど活用されることなく単元を終えることとなった。今後は、児童の疑問や解決したい事象をより丁寧に見取り、効果的なタブレットの活用方法や指導の工夫について研究を進めていく必要があると感じた。
- ③ 本単元の導入で「鮎喰川」に関する学習を行うことを伝え、児童の目が輝き、関心の高さがうかがえた。これまで夏休みの登校日には「鮎喰川」で川遊びをしてきた経験があるため、実際に観察に出かけた際には、児童は知っていることを次々と話してくれた。

しかし、その多くは生物に関する内容であり、「水のはたらき」など理科的な視点での知識はまだ十分ではないことが分かった。それでも、教室での実験が続いた後も児童のモチベーションが途切れることはなく、その意欲を支えていたのは、間違いなく「鮎喰川」という身近で親しみのある“生きた教材”の力であったと感じている。その後の観察活動では、上流・中流・下流の違いに着目しながら、児童が熱心に取り組む様子が見られた。本校西側は中流に位置していることもあり、上流や下流の風景や流れの違いは児童にとって新鮮で、大きな気付きにつながっていた。まさしく、「神山の自然が教えてくれる水の力」が発揮された場面であったと実感している。

(2)「集団の学び」の充実

「集団の学び」を充実させるためには、「個の学び」の充実が必要不可欠である。そこで、1つ目の問題を解決する際に、教師と一緒に実験を行い、問題解決のモデルを示すようにした。このことにより、2つ目の問題では児童が見通しをもちながら自分たちで実験計画を立てられるようになってきた。実際に子ども達は、1つ目の実験を思い返しながら、自分の考えをワークシートに表現していた。普段、自分の考えを表現することが苦手な児童も、自信をもって「個の学び」に向き合う姿が見られた。その後、同じ考えをもつ児童同士でチームを組み、考えを共有する活動へと発展させた。充実した「個の学び」があったことで、児童は自信をもって「集団の学び」にも取り組むことができた。また、考えが似ている仲間との交流を通して、安心して対話活動に参加する姿が印象的であった。さらに、各チームで作成した実験計画書を全体に共有し、意見を交流することで、多様な考え方に気付き、他者の考えを取り入れながら自らの考えを修正したり、より深い考察を行ったりする姿も見られた。

5 おわりに

実践を通して、児童の「問題解決の力」が確実に育まれてきたと感じた。観察で得た気付きを実験で確かめようとする姿（実証性）、水や土の量をそろえて繰り返し試し結果を照合する姿（再現性）、条件を変えて他班と交流し新たな視点を得る姿（客観性）などが見られ、問題を科学的に解決しようとする意識が高まっていた。

また、「鮎喰川」という身近な自然を題材としたことで、児童は問題を自分事として捉え、より主体的に学習に取り組むようになった。さらに、自分の考えを自信をもって表現できる環境づくりや、意図的に交流の場を設けたことも、その意欲を後押ししたと考える。

本実践を通して得た学びを、今後の授業づくりにも生かしていきたい。