

(理科・探究ウォッチ)

子どもの自然への主体的なかかわりを拓く理科学習の創造 ～思考の可視化・協働化・連続化を促す場を手がかりに～

大阪市立古市小学校 岩本哲也 半谷佳代子 青木千夏 米田勝将

1. 研究概要

本校では、平成 24～25 年度に「主体的に問題解決活動を進める子どもの育成」を研究テーマとして取り組み、平成 26 年度には体験活動と言語活動のつながりを重視した「科学的な思考力・表現力の育成」について研究を進めた。その成果として、子どもが主体的に体験と言語のつながりを意識し、多くの気づきや疑問、予想や考察などを豊かに表現するようになってきた。一方、課題として、子どもの学びがより主体的、より協働的、より創造的となる理科学習の具体的手立てや学習スタイルの明確化が挙げられた。

「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について(諮問)」(文部科学省 2014)では、『何を教えるか』という知識の質や量の改善はもちろんのこと、『どのように学ぶか』という、学びの質や深まりを重視することが必要であり、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習(いわゆる「アクティブラーニング」)や、そのための指導の方法等を充実させていく必要がある」と述べられている。また、OECD(経済協力開発機構)が学習の本質を探究してきた成果を、学習の 7 つの原理として「①学習者を中心とする②学習の社会性を重視する③感情が学習にとって重要である④個人差を認識する⑤すべての生徒を伸ばす⑥学習のアセスメントを活用する⑦関係性と水平的なつながりを理解する」とまとめている(2013)。まさにこれらは、本校の研究の示唆となるものである。

全国小学校理科研究大会大阪大会(平成 28 年度)では、「子どもが『感性』と『理性』を働かせながら、主体的・協働的に問題解決する学習環境をデザインすることで、子どもの科学的な見方、考え方がより広がり、深まり、自律的な活動が促進される」ことを基調提案としている。これまでの本校の研究と照らし合わせて、自分の考えをもとに主体的・協働的に問題解決する姿をとらえた。

これらのことを踏まえ、本校では平成 27 年度より、研究主題を「子どもの自然への主体的なかかわりを拓く理科学習の創造」とし、「思考の可視化・協働化・連続化を促す場を手がかりに」を副題として研究を進めている。それは、子どもが積極的に自然とかかわる具体として子どもの「思考」に着目し、その豊かな高まりを「可視化」「協働化」「連続化」の 3 つの手立て(場)によって行う実践研究をとらえる。言葉や図表・グラフなどを用いて自分の考えを表す「可視化」によって、自分の考えを意識したり、整理したり、深めたり、あるいは変化・変容させたりすることができる。また、互いの思考をもち寄り、つないだり、重ねたりする洗練・吟味の「協働化」によって、確かな高まりが期待できる。さらに自らの学びを振り返り、省察し、現在の状況をとらえ、納得と自信によって見通しをもつプロセスを大切にする「連続化」も有意義であるをとらえる。

これら 3 つを本年度も理科学習の中に位置付け、研究を進める。前年度の研究から、自然への主体的なかかわりを拓く 2 つの学習スタイルが成果として挙がってきた。一つは、知識や技能などを複合的に用いる課題から子どもが問題を見出して常に見通しをもちながら学習し、主体的・協働的に問題を解決するプロセスである。もう一つは、自分の興味・関心をもとに、自分ともの(自然)とのつながり、自分と人、ものとのつながりに着目し、自らの概念を拡張することで自然をより理解する学びのプロセスである。そこで本年度は、前者を「ミッション型学習」、後者を「つながり探究型学習」と称し、第 3 学年

から第6学年において前年度の実践をさらに深め、研究主題の具現に向けた学習スタイルの事例提案とする。

本校では、平成26～27年度に大阪市理科教育推進事業モデル校として、どの学校でも活用できる「探究ウォッチ（低学年理科の本校での名称）のモデルカリキュラム（年間指導計画・指導案）」の作成を行ってきた。本年度も子どもの学び・育ちの連続化を促すために、「探究ウォッチ」の学習の時間を設定し、低学年からの理科教育の充実を図る。前年度までの実践をさらに深め、生活科等のカリキュラムは変更せず、裁量の時間等を活用する。

2. 研究の実際

○ ミッション型学習の事例（学年「単元名」）

- ・ 第3学年「重さのはてなに答えなさい」
- ・ 第4学年「ヒトの体のつくりと運動をときあかそう」
- ・ 第5学年「ペンデュラム・ウェーブを解明せよ」
- ・ 第6学年「月への移住計画を立てよう」

○ つながり探究型学習の事例（学年「単元名」）

- ・ 第3学年「My 昆虫に My 説あり」
- ・ 第4学年「水の変化 ～温度編～」
- ・ 第5学年「Birth ～ヒト編～」
- ・ 第6学年「小道具再発見の旅（てこ・輪軸）」

○ 「探究ウォッチ」の事例（学年「単元名」（領域））

- ・ 第1学年「おと・オト・いろいろ」（エネルギー）
- ・ 第1学年「まぜるとできたよ」（粒子）
- ・ 第1学年「からだウォッチング」（生命）
- ・ 第2学年「ころころころがせ」（エネルギー）
- ・ 第2学年「生き物ランド物語」（生命）
- ・ 第2学年「これが土だ！」（地球）

3. 成果と課題

（1）成果

子どもの思考に着目し、「思考の可視化・協働化・連続化」を促す場づくりを考えたことで、研究主題の具現化につながった。ノートや付箋等の活用の仕方を工夫して「思考の可視化」を促すことで、多くの気づきや疑問、予想や考察などを表現したり、黒板や模造紙上で自分の考えを主体的に整理・分類したりする姿が見られた。練り上げボードやおたずねボードなどで、互いの考えをつないだり重ねたりする「思考の協働化」を行い、自分の考えを洗練・吟味していくことができた。思考ツール（オリジナルマップや指標など）の活用や再実験・発展実験の場を設定するなど指導計画を工夫し、「思考の連続化」が図られた。また、低学年の子どもの特性を引き出し、子どもたちが感性を豊かに、諸感覚を働かせて自然を探究する姿を「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」の4領域を通して提案することができた。

（2）課題

思考の可視化・協働化・連続化を促す場づくりをさらに検討していく。さらに、より指導と一体化した学びの評価が今後の課題である。教材との出合いを工夫し、ミッション型、つながり探究型の2つの学習スタイルを他単元での実践に広げていく。低学年では、子どもの学び・育ちの系統性を考えた低学年「探究ウォッチ」の学習の充実ならびに事例を増やしていきたい。