

POINT 1  
思・判・表

## 失敗を学びにつなげる探究過程の充実

理科の学習は、「課題→仮説→実験・観察→考察→まとめ」の探究過程を通して進められている。その中で、仮説が外れたり、実験がうまくいかなかったり、理想的な実験結果が得られなかったりすることがある。しかし、理科の探究の過程において、「失敗」はネガティブなものではなく、成功や真理の発見に至る不可欠なプロセスであると考ええる。そこで、安心して試行錯誤を重ねることができる環境をつくる工夫を挙げていきたい。

## 1 危険に対する安全策を徹底的に指導する

大前提として、理科の観察・実験の失敗は重大な事故につながってしまうことがある。安全がしっかりと保障されることで、心置きなく子どもが観察・実験して、失敗できると考えている。だからこそ、実験器具や薬品を正しく操作する方法を徹底的に指導している。この点においては、教師主導で行うようにしている。その後は、子ども同士で学び合いを通じて正しい操作を試行錯誤することで正しい操作を身に付けることができるだろう。(後述の POINT 2 で詳細を記載。)



【ガスバーナーの使い方の説明の様子】

## 2 仮説の検証を丁寧に行う

子どもたちが自身の知識や経験を基に仮説を立てると、仮説が外れることがあるだろう。そこで、子どもたちの学習過程の中で、特に考察することを大切にしている。その際、実験結果に対しての考察はもちろんであるが、仮説そのものを振り返ることも重要だと考えている。仮説通りの実験結果に至らなかった場合は、なぜ仮説が外れたのか、十分に検討するように声を掛けることに努めている。

教師が示した 20 種類程度の動物の写真を、子どもたちが分類する学習の例を紹介する。ある子どもは、「草を食べるか、肉を食べるかで動物は分類することができるだろう」と仮説を立てた。しかし、カニ・バッタ・アリを自分の設けた観点で思うように分類することができなかった。自分の立てた仮説だけでは、十分に分類できないことに気付いた場面であると考えられる。そのときの考察は以下のとおりであった。

【考察】考えた観点と基準で生物のなかま分けができたか。そのように考えた理由も書こう。

私の考察	
結果から……	上手に分類できなかった (失敗した)
動物の仲間別は草を食べるか肉を食べるかによって分類できる、といえる。	
その根拠	
なぜなら……	④ 草や肉以外の別々のものを食べる生物もいるからである。

何を食べているかから正しい知識不足な所がある、ためである。

## 【仮説が外れた子どもの考察の例】

例のように、子どもが身に付けている知識や経験を基に、自分なりの根拠をもって失敗に向き合う過程で、自身の知識や仮説の曖昧さに気付くことがある。失敗した原因に向き合うことで、知識の定着に意味付けがなされたり、思考が深まることにつながるだろう。

幕別町立札内東中学校 教諭 宮崎 広樹



## POINT 2

態度

## 「学び合い」による個別最適な学びの実現

一斉指導形態での授業を行う中では、子どもたちの個別最適な学びを実現することに難しさを感じていた。子どもの理解の度合いや理科に対する興味・関心、学び方などがあまりに多様だから生じる難しさだろう。

そこで、上越教育大学大学院の教授であった西川純氏が提案している「学び合い」の実践を授業の中で取り入れている。

## 1 「学び合い」の目的

「学び合い」では、「全員が学びに参加できる」という目的を子どもと十分に共有することを大切にしている。私は、「誰かが見捨てられてしまうことをよしとする集団は、自分自身が見捨てられてしまう可能性のある集団だ」という趣旨の話を様々な場面や切り口で伝えている。

## 2 「学び合い」の活動内容

教師が課題を提示し、子どもたちは時間内に全員で課題を達成することを目指す。子ども同士の交流を促すために、課題に対する模範的な答えを黒板に掲示することにしている。また、以下の2つのルールを守りながら、試行錯誤して学んでいく。

(1) 先生に聞かない (2) 教室から出ない

活動の序盤は静かに個人思考している子どもが多い。何も見ずに黙々と課題を解決しようとする子ども、1人1台端末で検索する子ども、掲示した答えを熟読する子どもなど、それぞれ学び方は多様である。(写真1参照)



【写真1 活動後10分経ったときの様子】



【写真2 活動後30分経ったときの様子】

子どもたち自身が、互いに相手の理解度やつまづきを踏まえた上で交流を深めていく。例えば、自分の理解状況に応じて学び方を選んだり、必要に応じて他者と関わったりする姿が見られる。(写真2参照)これは「指導の個別化」や「学びの個性化」を子ども同士で実現することにつながるのではないかと考えている。

## 3 失敗を学びにつなげるための手立て

失敗を学びにつなげるには、「安全が保障された試行錯誤の場」「仮説が外れた理由を考察する場」「子ども同士が理解状況に応じて関わる場」を意図的に設定することが重要だと考える。これらの場を整えることで、子どもは失敗を自らの考えを見直す契機として捉え、根拠を基に思考する力を育み、主体的に学習に取り組む態度を高めることができると思う。