

自然の仕組みを感動的にとらえさせる理科学習

～オリジナル電池でLED豆電球を光らせたい(中3理科『水溶液とイオン』の実践を通して)～

竹内 教貴

Takeuchi Noritaka

愛知県蒲郡市立蒲郡中学校

本実践は、乾電池という身近な事物と出会い、その簡易的なつくりの中に隠された不思議さにふれることで、「なぜだろう？知りたいな」と自ら追究する子を育てることができると考えた。マンガン乾電池の分解・組立やオリジナル電池作りなどの追究を通して、電池の仕組みについて自分の考えをもち、仲間と交流することで電池の仕組みについてさらに知識を深めることができた。

キーワード：理科授業，イオン，乾電池，水溶液

1 研究全体のねらい

蒲郡市理科部会では、教材との出会わせ方の工夫や教材・教具の開発を行い、子どもたちが主体的に追究する中での、自然の仕組みを感動的にとらえさせる理科学習の在り方について研究実践に取り組んできた。本年度も、自然事象に積極的にかかわりたくなる教材・教具の開発をもとに、自然の仕組みを感動的にとらえ、課題を主体的に追究する子を育てたいと考え、実践を行った。

2 仮説と手立て

仮説1 生徒にとって身近かつ魅力的な教材と出会わせることで、生徒の「知りたい」という追究意欲をかき立て「調べてみたい」という思いをもって検証実験に取り組むことができるだろう。

手立て1 マンガン乾電池の分解や組立、オリジナル電池作りを行う。生徒たちはマンガン乾電池やオリジナル電池作りを通し、「電池はどうやって電気を作るのか？」という疑問や電池の仕組みに興味をもたせられると考えた。

仮説2 個人追究の時間をしっかりと保証することで、生徒一人一人が根拠をもち、電池の仕組みに迫ることができるだろう。

手立て2 マンガン乾電池の分解や組立、オリジナル電池作りを、生徒一人一人が個人追究を行う。電池の仕組みについて仲間と交流することで、さらに知識を深められると考えた。

3 実践と考察

単元の導入で、マンガン電池の分解を行った生徒たちから、「電池って簡単なつくりだな」「どうやって電気が流れているんだろう」と疑問が生じた。そこで、分解した電池の中身をビーカーの中に詰めて再度、組み立てた。すると生徒Aから、「中身を違う物質に変えても電池ができるのではないか」と新たな疑問が生じたため、オリジナル電池を作ることにした。オリジナル電池作りを通して生徒たちは、「溶液の種類」「溶液の濃度」「金属の組み合わせ」が電池の強さに関係していることを突き止めた。そこで、生徒一人一人の追究結果をまとめ、電池の仕組みについて迫っていくことにした。電解質を使うことと水溶液の濃度については、前時までの実験から「電気が流れる液体は、水溶液中のイオンの量に関係していたから、今回も水溶液中のイオンの量が多い方が良い」と生徒たちは容易に結論づけた。しかし、「金属の組み合わせ」については、なかなか解決の糸口を見つけることができなかった。そこで、イオン化傾向についての知識を生徒たちに与えた。すると、イオン化傾向を使い、電池の仕組みについて説明できるようになり、知識を深めることができた。

4 研究の成果

魅力的な教材との出会いや個人追究の時間の確保から生徒の追究意欲を高めることができた。