

4. National Research Coordinator's Comments (Japanese)

- 00:00:16 礼： 教科や学校段階にかかわらず、日本の授業は始めに「お願いします」という礼と終わりに「ありがとうございました」という礼を行うのが一般的である。始めの礼は、それからの時間で勉強に真面目に取り組む姿勢に変わることを暗黙に宣言するものである。
- 00:00:25 ティーム・ティーチャー： ティーム・ティーチング（TT）は、日本では算数・数学で盛んであるが、本授業のように、理科においても複数の理科教師で授業を進める形態が見られる。理科では、特に実験を行う際に、ティーム・ティーチャーがいることで、個別の生徒への指導をより充実させることができる。近年、ティーム・ティーチングの形態をはじめ、個々の生徒の学習支援のための多様な指導方法や指導形態が工夫され普及しつつある。
- 00:00:30 本時の最初の課題の導入： 前時において、本時の課題につながる学習を行っている。本時の最初の課題は「どんなものでも電流をながせば発熱するだろうか」であるが、課題をより明確に意識させるために、エナメル線、みそ汁、シャープペンシルの芯という3種類の素材の場合の発熱の有無を挙手させて、生徒に自分の予想を確認させている。これによって、課題を解決しようとする意欲が高まることが期待される。エナメル線は小学校でも用いる抵抗線素材であるので、大半の生徒が発熱すると予想しているが、身近に存在するみそ汁が発熱すると予想する生徒は少なく、後に意外な結果を観察することで、より学習効果が高められると考えられる。
- 00:03:20 予想理由の発表： 生徒に自分の予想の理由（過去の経験）を発表させている。
- 00:04:20 教師による演示実験： 発熱に伴う変化が小さくすべての生徒に見えにくいため、ティーム・ティーチャーの助けを借りて、実験の様子をビデオカメラを通して、テレビ画面に拡大表示している。生徒に緊張している様子はなく、自然に実験に集中し、結果に注目している。生徒と教師との会話はよい雰囲気である。実験結果を一つずつ丁寧に確認しながら進めており、生徒はよく理解していると思われる。
- 00:11:50 実験結果のまとめ： 電流による発熱の仕組みについて解説している。この内容は、一部、前時の復習であり、既習事項の確認にもなっている。
- 00:12:45 本時の主課題の導入： 導入実験で観察された電流による発熱について、さらに進んで、発熱量と電流と電圧との関係を明らかにすることが本時の課題であることを明確にしている。
- 00:13:40 実験方法の説明： OHPシートを用いて、実験プリントに記載された作業手順に沿って、実験で用いる材料を示しながら、実験方法、結果の記録法、処理方法などを説明している。5分以上にわたって、教師が言葉で説明した内容がかなり多く、また、かなり早口であるので、生徒の理解には不安がある。教師は指示内容を2度繰り返して説明しているが、。
- 00:19:10 班実験： 本実験は、実験手順の明記された実験プリントに沿って4人程度の少人数の班ごとに進める実験である。しかし、班を数グループに分けて、それぞれに異なる実験条件での実験を実施させることで、全体としては時間効率良く、多くの実験データを得ることができるよう計画されている。全班同時に実験をスタートさせることで、温度変化を記録する時間も同時に行うことができることも効率を良くする工夫である。しかし、実際には、実験が始まった後で、準備が十分でない班があることが判明するなど、計画通りに進まなかったことは、見込み違いである。計画で、各班独自に実験を進められるようにしておくことの方が結果的にはより良かったとも考えられる。実験時には、2人の教師が分担して個々の班を指導している。教師が分担して、個々の班を指導することで、電流計と電圧計が区別できてい

ない生徒がいるなど、生徒の学習状況が一人の教師で行うよりもより詳しく把握できていると考えられる。また、実験前に指示された作業内容がうまく理解できていない生徒に対してもよりきめ細かい支援が与えられている。

00:46:20

実験結果のまとめ： OHPシートを重ねて表示するテクニックを用いて、各班の実験結果をすべてひとつのグラフ上に表示している。視覚的にデータが容易に解釈できるものとなっており、「比例関係」を明確に示すことができている。授業時間が残りわずかとなっているためか、このまとめにかかる時間がとても短かった。知識の確実な定着のためには、より丁寧に学習事項をまとめたいところである。

00:48:20

応用問題の提示： 発熱量が電流と電圧との積に比例するという結果を用いて、抵抗値の異なる2つの抵抗の直列つなぎと並列つなぎの場合の回路で、抵抗の発熱量の大小を考えさせるという、応用問題を提示した。思考のための時間がほとんど与えられなかったため、この部分は多くの生徒にとって理解が難しかったと考えられるが、次の時間に学習する課題の導入としては有意義である。全体的なコメント： 本時の内容は、学習指導要領に沿った（すべての生徒が履修すべき）基本的な内容であり、日本の中学校理科授業ではとても一般的なものであるが、指導方法や指導技術の面で多くの工夫が見られた。前時と関連させた教師による演示実験、複雑な作業手順の説明、班実験、実験結果のまとめ、応用問題の提示と、かなり忙しい展開であり、効率を良くする工夫が随所に見られたが、結果的には時間的に不足となった。教師と生徒の会話や学級全体の雰囲気など、きわめて良好な状況である。