

小学校理科「電気の通るもの」における鉛筆の取り扱い

○ 阿部 辰哉^A, 辻 順平^B, 寺前 洋生^A

ABE Tatsuya, TSUJI Junpei, TERAMAE Hiroki
秀明大学 学校教師学部^A, 産業技術総合研究所^B

【キーワード】学習指導要領, 理科, 電気の通り道, 鉛筆

1. 目的

著者らは小学校での授業観察にて電気の通るもの・通らないものの実験を見た。使用された教科書には鉛筆の芯は調べる対象に指定されていない。しかし、鉛筆の芯は児童にとっても身近な題材であり、また非金属で導電性がある興味深い対象であることから、授業で取り上げられていた。一方、鉛筆の芯の材質である黒鉛は金属と比較して抵抗が大きいため、豆電球では電気を通したかどうかの判定が難しい。そのため、授業では電気を通さないとまとめられ、児童に誤った認識を与えてしまっていた。同様の例は今回実践した授業に限らず起こりうることから、小学校教員にとって鉛筆の芯の導電性が扱いづらいのではないかと我々は考えた。そこで、小学校理科「電気の通るもの」における鉛筆の芯に関する指導の扱われ方の変遷を調査した。

2. 方法

本稿では、小学校学習指導要領理科編の昭和22年版から平成20年改訂版までの「電気の通るもの・通らないもの」に関する扱いについて調査した。さらに各学習指導要領に対応した教科書における「電気の通るもの・通らないもの」の実験教材の扱いについて4社（東京書籍、教育出版、大日本図書、啓林館）の教科書の記載を調査した。また平成25年12月26日秀明大学にて開かれた現職教員研修会に参加された現職小学校教員4名を対象に、同実験に鉛筆を使用するか、また使用すると仮定した場合どのようにまとめるか調査した。

3. 結果

小学校学習指導要領理科編は昭和22年版から平成20年改訂版までにおいて9回改訂が行われた。¹⁾
²⁾ 電気の通るものが指導要領に記載されたのは昭和43年改訂以降である。昭和43、52年改訂では小学校第2学年、平成元年改訂以降は第3学年で取り

扱われている。教科書に関しては、昭和33年改訂の学習指導要領には、電気の通るものに関する内容は記されていないが教科書には記載されていた。鉛筆は4社全てにおいて調査対象の例とされていたが、改訂を重ね平成10年改訂以降は削除された。

またアンケート調査では、鉛筆を実験に使用する教員はいなく、まとめ方に困惑する教員が半数であった。

4. 考察

教科書の中に2つ工夫が見られた。1つ目は、東京書籍『新しい理科3』（平成3年3月31日文部省検定済）で、鉛筆の芯と木を別々に注目させていた。このような扱いはこの教科書のみであり、かつては鉛筆の芯の導電性が学習内容に含まれていたことがわかる。2つ目は、啓林館『りか2』（昭和54年文部省検定済）の例に色鉛筆が記されている。色鉛筆の芯はロウでできているため、鉛筆の芯である黒鉛とは異なり電気を通さない。これは鉛筆を例として使用しないための工夫と考えられる。

アンケート結果より、小学校教員にとって鉛筆の芯の導電性が扱いづらいものであると考えられる。鉛筆の芯は児童にとって身近なものであり、興味を引きやすい対象であるので、誤解を生まない指導の仕方が求められる。

5. 参考文献

- 1) 国立教育政策研究所学習指導要領データベース
- 2) 小学校学習指導要領解説理科編平成20年8月 文部科学省 pp.26-27
- 3) 教科書研究センター収蔵教科用図書 学習指導要領に準ずる教科用図書（東京書籍、教育出版、大日本図書、啓林館）