

# 教科書比較による磁場教材の検討

## Study of teaching materials in magnetism by comparing textbooks

広島大学教育学部，広島大学大学院教育学研究科<sup>A</sup>

石井泰史，前原俊信<sup>A</sup>

Faculty of Education, Hiroshima University

Graduate School of Education, Hiroshima University<sup>A</sup>

Yasufumi Ishii, Toshinobu Maehara<sup>A</sup>

E-mail:b051079@hiroshima-u.ac.jp

### 1. はじめに

「電流と磁気」の内容は高等学校物理において理解が困難な単元の一つである。その原因の一つとして、磁界を実際に見ることができないためイメージしにくいことと、法則や公式の暗記型学習になりがちな内容が多いことが考えられる。そこで、高等学校の物理の教科書において「電流と磁気」の分野をどのように説明しているか比較調査した。また、物理既習者の実態を明らかにするためアンケート調査を行い、改善の方策を検討することにした。

### 2. 教科書の比較調査

高等学校物理の教科書において『電流が作る磁界』の「直線電流が作る磁界」、「円形電流が作る磁界」、「ソレノイドが作る磁界」と『電流が磁界から受ける力』の内容についてどのように記述し、説明しているかということを出社別、使われていた年代別に比較調査した。

調査の結果、「直線電流が作る磁界」に関しては、右ねじの法則によるほぼ同じ内容の記述と図による説明が見られた。しかし、「円形電流が作る磁界」、「ソレノイドが作る磁界」については、同じく右ねじの法則を使って説明しているものが多く見られるが、右ねじの回転方向を電流の流れる向きとするか、磁界の向きとするかにおいて出版社によって違いが見られた。さらには、同じ出版社の物理の教科書と物理の教科書で先に述べた記述の違いのあるものもあることが分かった。これは学習者を混乱させる原因になる可能性があると考えられる。

『電流が磁界から受ける力』に関しては、以前は電流が作る磁界と、U字型磁石の作る磁界の合成により磁力線の疎密で力を受ける方向を説明していたものも見られたが、近年では減ってきて、フレミングの左手の法則を記憶するだけの学習になってきている。

### 3. 物理既習者の実態調査

実際に高等学校で物理を履修した生徒の実態を調査するため、理科教員養成コースの1年生を対象に次のような項目について、アンケートと磁気の範囲の問題回答による調査を行った。

- 〔アンケート〕
- ・磁気の内容を難しいと感じる理由
  - ・法則を暗記していたか
  - ・電流が磁界から受ける力をどのように理解しているか

- 〔理解度調査〕
- ・右ねじの法則とは何か
  - ・電流が作る磁界の様子
  - ・電流が磁界から受ける力の向き

等

この調査の結果を分析中なので今回の発表で報告する。

### 4. おわりに

これらの調査結果をふまえ、今後は「電流と磁気」の内容を暗記型でなく思考型として学習できるような方策を検討していきたい。