

# “もの”を理解するための相転移教材の開発と実践

香川大教育<sup>1</sup>, 北陸先端科学技術大学院大<sup>2</sup>, 鳥取大地域学部<sup>3</sup>

磯田 誠<sup>1</sup>, 栗栖牧生<sup>2</sup>, 安藤由和<sup>3</sup>

## Development of educational materials dealing with phase transition and its test for the practical understanding of "materials"

Kagawa Univ. <sup>1</sup>, JAIST <sup>2</sup>, Tottori Univ. <sup>3</sup>

M. Isoda <sup>1</sup>, M. Kurisu <sup>2</sup>, Y. Andoh <sup>3</sup>

身近にある“もの”－物質－の性質を知ることが、物づくりにも劣らず、子供たちの精神的な育成にとって重要なことである。また、最近では、理科離れを背景に、「おもしろさ」で関心を集めた科学実験イベントがたくさん行われているが、「おもしろい」だけで終わってしまうことが多いように思われる。実験の楽しさから、“なぜ”に答える“認識の楽しさ”を結びつける教材開発や実践がより重要であると考えられる。

本研究は、物質が示す不思議な性質の一つであり、かつ日常的に経験・体験することの多い相転移現象の理解を進めることを目的として、実験と計算機シミュレーションを対応付ける教材の開発を行った。教材化にあたっては、相転移を対話型で体験できるように工夫した。

相転移現象の例としては、磁石を取り上げた。磁石は、小学校の教科書にも取り上げられており、かつ、切符・キャッシュカード・磁気テープなど日常的に使用するものに使われている馴染み深いものである。

この研究で目標としたことは、

- 1) 磁石の相転移を明示するため、相転移温度を表示でき、再現性が良く、危険性のほとんど無い実験装置の作製、
- 2) 磁気相転移の計算機シミュレーションのプログラムを Microsoft Visual Basic 2008 Express Edition で作成し、指定された温度での原子磁石の状態や様々な物質を特徴付ける量の表示をするなど、対話型で可視化されたパソコン教材を作成、
- 3) この教材は、用い方次第で小学生から大学・一般まで幅広く対応しうる汎用性を有すること、

などである。

昨年度、香川大学教育学部が主催した、主として小学生を対象にした企画「未来からの留学生」において、開発した相転移教材を用いて実践を行った。

当日は、作成した実験装置および計算機シミュレーション、それらの関連について物理教育教材の観点からの発表を行う。