

## 理科・環境教育助成 成果報告書

第 2 回 期間：2004 年 10 月～2005 年 11 月

氏名： 中村好則 所属： 宮城県立ろう学校

課題名： 聾学校高等部におけるロボット教材を活用した指導法の開発と実践

### 1. 課題の主旨

聾学校の生徒は、聴覚的経験だけではなく一般的経験も不足しがちで、そのことが学習活動においても様々の困難として表れる。特に、理科や数学、科学や技術に関する学習は論理的、抽象的な内容も多く、聾学校の生徒にとっては興味・関心が低くなりがちである。しかし、聾学校の生徒が、将来、情報化社会や生涯学習社会において積極的に社会参加し自立していくためには、理科や数学、科学や技術などの知識や考え方に興味・関心を示し、それらを主体的に活用していく能力や態度が必要であり重要である。

一方、聾学校現場や聾教育に関する研究機関（大学や研究所等）では、日本語の指導や聴覚活用、手話など障害に直接関連のある実践や研究は多数あるもの、聾学校の生徒の理科や数学、科学や技術などの学習に対する興味・関心・意欲の向上や理解の促進などに関わる実践や研究はあまり行われていない。

そこで、本研究では、聾学校現場で重要とされながらも、実際には見落とされがちであった以下の3点を目的にロボット教材を活用した指導実践を行い、その効果や課題を検討する。

- (1) 聾学校の生徒の理科や数学、科学や技術に関する興味・関心・意欲の向上
- (2) 聾学校の生徒の理科や数学、科学や技術に関する理解と考え方の促進
- (3) ロボット教材の作成と操作という科学と技術に関する直接的経験の促進

### 2. 活動状況

平成16年10月 研究助成の決定

平成16年10月～12月

本実践の対象となる聾学校の生徒の実態調査

ロボット教材の検討（東京）

平成17年1月～3月

ロボット教材を活用した指導実践の指導計画の作成

ロボット教材及び指導計画に関する研究打合せ（上越教育大学）

ロボット教材を活用した実践の先行研究調査（東京）

ロボット教材を活用した指導の評価方法の検討

平成17年4月～9月

聾学校高等部での指導実践（宮城県立ろう学校）

(1) 課題設定（4～5月）

- ① ロボット教材を用いて解決する課題を設定する
- ② 課題を解決するために、必要な装置と動作を検討する。

(2) ロボット作り（5～7月）

- ① モーター、センサー、タイヤ、各ブロックなどの役割を検討する。
- ② 課題を解決するためのロボットの設計図を作成する。
- ③ ①と②を基にロボットを作成する。



(3) プログラミング（7～8月）

- ① 例題を通して、プログラミングの基礎を学ぶ。
- ② 課題解決に必要な動作を考え、プログラミングする。
- ③ 作成したプログラムをロボット教材にアップロードし、実際に動作を確認する。

(4) アクション（8～9月）

- ① クラスで、ロボット教材での課題解決を発表する。
- ② クラスでの発表会を受け、ロボットやプログラムを改良し、よりより課題解決方法を検討する。

(5) ロボット技術の活用（9～10月）

- ・ロボット教材と比較しながら、市販のIRロボット教材の仕組みと操作を理解する。

平成17年10月 研究のまとめ、及び 報告書作成

### 3. 結果

本プロジェクトで作成したロボット教材を活用した指導の計画を基に、宮城県立ろう学校高等部の生徒を対象に実践を行った。その結果、ロボットの作成状況と課題解決の様子、実践における生徒の学習活動の状況及び発言などから、以下の成果が得られた。

- (1) 実践に参加した生徒は、みなロボット教材に強い興味を示し、ロボット作りに意欲的に参加することができた。
- (2) プログラミングがうまく行かなかった生徒もいたが、他の生徒の協力を得るなど、最終的には目標を達成でき、ロボット教材に関する基本的事項を理解することができた。
- (3) 生徒は、ロボットやプログラムの作成において、数学や情報などで学んだことを活用して考察することができ、既習事項の関連づけに効果があった。

以上のことから、本プロジェクトは、当初の目的を達成し、聴覚障害生徒の理科や数学、科学や技術に関する①興味・関心・意欲の向上、②理解と考え方の促進、③直接的経験の促進の効果があつたと考えられる。

#### 4. 今後の課題と発展

本プロジェクトでは、聴覚障害生徒の理科や数学、科学や技術に関する①興味・関心・意欲の向上、②理解と考え方の促進、③直接的経験の促進の効果が得られたが、トピックス教材として実践が行われた。今後は、既習の教科と科目（特に、理科、数学、情報、総合的な学習の時間など）との関連を検討し、カリキュラムに位置づけることが課題である。

また、実践の評価は、ロボットの作成状況と課題解決の様子、実践における生徒の学習活動の状況及び発言などを基に行ったが、学校現場では観点別評価や目標標準評価が実施されている。それらの評価との関連を図った評価方法を検討することも必要であり、今後の検討課題である。

#### 5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

来年度以降、全日本聾教育研究大会またはろう教育科学会で発表予定である。

助成を頂き、本実践研究を行うことができました。本研究での課題の解決を図りながら、さらに実践を継続していきたいと思っております。ありがとうございました。