

I T 結晶技術であるロボット活用の先進的情報教育検証

(株)富士通大分ソフトウェアラボラトリ 十時 伸

1. 概要

新しい試みとして、最先端技術であるロボットを活用し生徒自身がロボットを動かす体験実習を通して、より分かりやすく好奇心を喚起する情報教育を目指した実験授業の実施検証である。

2. 本プロジェクトの目的

2005 年の学校での学習環境を想定した情報教育において、進化の早い新しい技術の要素をいかに取り込んでゆくかは難しい問題である。また情報技術の多くがコンピュータ等の内部のミクロな出来事であるため直感的に実感できる要素が少なく教育として難しい側面も存在する。2003 年から実施される高等学校の新教科「情報」や 2002 年から実施されている中学校の「技術・家庭」では、体験することの大切さや、実習を通して理解することの重要性が学習指導要領でうたわれており、小学校では体験学習の推進が積極的である、このように目に見えるかたちで学習することは重要な要素だと考えている。

ここで、新しい技術を取り入れることと、情報技術をより分かりやすく表現するために、情報技術(IT)の集大成であり結晶技術であるロボットを活用するアプローチを実施している。

ロボットを利用することは、学習への興味喚起や動機付けという副次的効果も期待できるが、本企画の目的は、目には見えにくい要素の多い情報教育を、目に見える体験や実習というかたちで提供し、理解を助け 探求心を高め 感動の共有を生み出すことにある。

また、本プロジェクトで協力頂いた先生方からのご意見、実践した授業から得た情報（アンケート、ヒアリング）を元にして、授業で利用していただくための情報提供、教材改良、サンプル教材提供などで広く普及することを目指している。

3. 本プロジェクトの成果物

【事前準備、教材制作】

- ・教材設計書、課題仕様書（高校の情報科目教科書を参考に設計）
- ・指導案例（ご協力いただいた先生へ参考資料として提供）
- ・教材＝（教材ソフトウェア＋市販ロボット）

【授業実践】

- ・ご協力頂いた先生方による指導案、授業用補足資料
- ・授業していただいた先生からのヒアリング情報、アンケート情報分析
- ・授業を受けた生徒からのアンケート情報分析

4. 教材の外観写真

<課題メニュー画面>



<フローチャート作成画面>：生徒による論理思考

<課題説明画面>



<ロボット選択画面>



<ロボット動作環境>

5. 実践した学校と授業時間（今回はアルゴリズム単元の一部のみを実施：2003年1 - 2月）

1月23日：大分市立滝尾中学校、技術教諭、技術授業、4時限（4クラス）、事前授業4時限
1月24日：大分市立滝尾中学校、技術教諭、技術授業、2時限（2クラス）、事前授業2時限
1月29日：大分県立大分雄城台高校、理科教諭、課外授業、1時限（1クラス）、事前授業30分
2月03日：大分県立別府鶴見丘高校、数学教諭、数学授業、2時限（1クラス連続）、事前授業1時限

6. 実践した学校での授業風景



【大分市立滝尾中学校】 授業への関心度は非常に高く93%の生徒が楽しいと感じていた。理解度も66%が理解できたと答えており、半分くらい理解できた生徒も含めると90%に達した。先生の事前授業や中学生向けの指導案の効果もありスムーズな進行であったが生徒約40名にロボット2体であったためすべての生徒が試行できなかったことが残念である。しかし、多くの見学者やマスコミ等の取材もあり活気ある授業が2年生全クラスに対して行われた。



【大分県立大分雄城台高校】 先生による論理的思考（フローチャート）の説明から始まり、課題によるロボットを動かす実習を行った。課外授業として生徒4名へロボット2体の利用が可能であったため、1時間の授業であったが生徒の試行時間が豊富で効果的であった。フローチャートもPC利用の情報教育実習も初めての生徒達であったが理解度は高く全員が準備された課題を達成できた。生徒達の興味は尽きず授業後も教材ソフトでそれぞれ独自に試行錯誤を続けていた。



【大分県立別府鶴見丘高校】 20数名の生徒へ数学の授業の一部として実習を行った。前述の大分雄城台高校も含め高校生での理解度は高く85%が理解できたと答えており、半分くらい理解できた生徒を入れると100%がなんらかの理解を示している。またフローチャート利用も純粋に論理的思考のツールとして有効であることが確認された。生徒同士が問題解決のために隣同士議論している姿も多く見受けられグループ学習としても有意義であるとのコメントを担当教諭より頂いた。

■「今回のような授業を また受けてみたいですか？」の問いには、約9割の生徒達からYesの返事を得た。