レゴマインドストームを使った計測と制御の授業実践とアンケート報告

教育デザインコース　技術領域
古屋　克俊

1.はじめに

平成 24 年度より学習指導要領が改訂され、「プログラムによる計測・制御」が必履修となった。プログラミングの学習において、プログラミング技術はもちろん論理的な思考や試行錯誤を繰り返しながら、問題解決の手法やプロセス（PDCA サイクル）を習得していくことが期待されている。しかし、生徒たちに馴染みのないプログラミング言語やフローチャートを指導していくには、しっかりとした授業デザインをする必要がある。実際にこれまで行われてきたプログラムの学習では、意味も理解しないままコードを入力したり、手当たり次第にプログラムを変更し、与えられた課題をこなすだけで、直面した問題以外にも新たな課題を見つけて主体的に解決しようとする姿勢があまり見られない。

このような生徒の実態を踏まえ、授業実践を通して、生徒が問題を解決するプロセスを身につけ、達成感を感じながら、主体的に学習に取り組むことができるカリキュラムの提案を目的とした。

2．研究方法について

中学３年生を対象に 50 分×６回の授業を行い単元の前後にアンケートをとり生徒の実態の分析を行った。

3.授業内容について

１時間目:社会で活躍するロボットの種類や動く仕組み、システムを構成するセンサー、コンピュータ、アクチュエータの役割について

２時間目:フローチャートの書き方。レゴマインドストームを使ってプログラムの作成（順次）。プログラムの転送と保存。

３時間目：カラーセンサーの働き。ライントレースアルゴリズムの作成（条件分岐、繰り返し）

４時間目：超音波センサーの働き。障害物の前で停止するプログラムの作成。

５時間目：ロボット走行競技会

６時間目：作ったプログラムの発表、まとめ

4．実践の結果と考察

動きのあるロボットには、生徒たちを惹きつける魅力があり、簡単にプログラムが作れ、ロボットを動かせるため大きな達成感も得ることができる。そして、フローチャートとプログラムとロボットの動きを PDCA サイクルで確認できるため、物事を順序立てて考える生徒が増えたことがわかった。

今後の課題として、生徒たちの発達段階に応じたカリキュラムや評価方法について検討していく。



図１　当日のポスター