

D 情報に関する技術 pp.54-59 『3 プログラムによる計測・制御』

1. 製作の題材化の経緯

今年度本校では、「D 情報に関する技術」における「プログラムによる計測・制御」の学習として、Viston 社製『計測・制御プログラマー』を用いた扇風機の制御プログラムの作成に取り組んでいる。学習前の生徒の経験・意識としては、コンピュータに触れる機会は十分にあった。しかし、実際にプログラムを作成したり、身近にある計測・制御の仕組みについて理解をしていたりと言った点については、ほとんどの生徒が経験が無かった。そこで、身近な製品である扇風機を題材として用い、扇風機の持つ課題や使用者が扇風機にどのような機能を望むかと言ったユーザの意識を考えさせ、計測・制御によって扇風機をより生活に役立つようにするという課題意識を持たせて学習に取り組ませることを試みた。



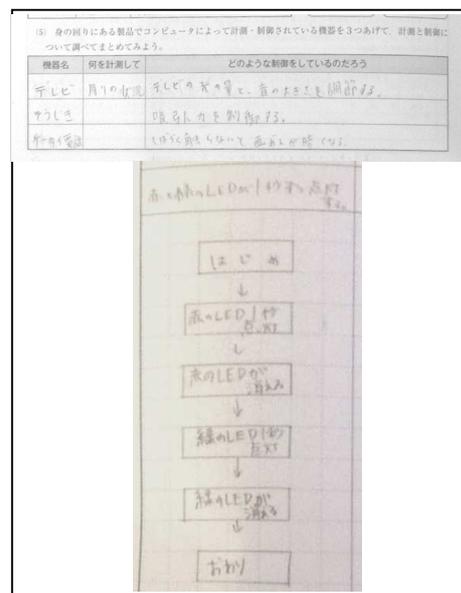
本学習で用いた教具

2. 対象学年と学習ノートを利用した授業の実践

本学習は3年生を対象に行い、学習ノートの使用時期は実際に計測・制御の仕組みの学習から、プログラムの基礎的な手順を学習する際に用いた。

前述の通り、生徒の計測・制御やプログラムの作成に対する知識並びに経験は少ない。そこで、学習に入る前に計測・制御の仕組みや関連する語句を理解させる必要があると考え、学習ノート pp.54-55 を教科書を参照しながら記入させる活動を行った。

その後、フローチャート交えた基本的な仕事の流れを説明した後、『計測・制御プログラマー』に備えられている赤緑黄色のLEDを信号機に見立ててプログラム作成の練習を行った。練習は①赤と緑が順次に点灯・消灯をする、②①を反復する、③昼と夜によって点灯パターンが変化する、の3段階で行った。それぞれのフローチャートを学習ノート p.57 に記入させ、実際に動作を確認させたところ、生徒からは計測・制御のプログラムが意外に簡単に作成できることを知り、自信を持つ姿が見られた。そこで、次に p.58 にペアが考えた信号機の動作内容を、フローチャートに直すと言った学習活動を取り入れ、実社会における企画と設計の役割分担を体験させ、製品開発におけるユーザを意識した設計の重要性を考える機会を設けた。学習ノート p.58 の「目的」「説明」欄は発注者が記入し、「フローチャート」欄は設計者が記入するように分業させたが、各項目の欄は十分なスペースがあるため、細かい指示まで丁寧に書き込まれている様子が見られた。



生徒記入例

3. 実践の振り返りと課題

教科書と学習ノートを用いることは、計測・制御の基礎基本の学習を行うことには、十分な効果があった。特に、「センサ」「アクチュエータ」「インタフェース」と言った語句を穴埋め式の問題で確認することで、定期テストを行った際に、定着していることが確認できた。本題材で扱ったように、ユーザの使用状況を考えて書いたり、それを基にフローチャートを書いたりするには別の枠が必要であったため、自作の学習カードを用意することになったが、本学習ノートは計測・制御の基礎となるアルゴリズムやフローチャートの書き方を学習する教材として十分活用することができると考えられる。

今年度の実践では、身近な制御を考えさせる際に、学習ノートや教科書の資料のみで授業を行ったため、実際の動作を生徒に掴ませるには不十分な内容だったように思われる。より具体的に計測・制御のフローを理解させるためにも、動画などの別の資料も準備を進めていきたい。