

未来社会を展望し、生活を創る力を育てる技術科教育
～情報に関する技術、計測・制御における教材の研究～

I 研究の内容

1. はじめに

現代社会は、コンピュータで計測・制御された機器があらゆる場所で利用されている。それらの機器には、センサが取り付けられており状況を計測し、マイコンに記憶されているプログラムによって指示された動作が行われるように制御されている。そのような、機器は誰でも簡単に取り扱うことができる。しかし、その仕組みについては多くの機器がわからないようになっており、どのような仕組みで動くのか理解している生徒は少ない。その仕組みを理解することが現代の技術を自分なりに評価し、活用することにつながると考えている。

そのためには、本教科の特性を活かし、実践的・体験的に学ぶことができるよう題材について研究・開発を続ける必要がある。日常生活では考えることがない機器の仕組みについて考える。例えば、自動運転技術教材とした場合、車間距離を計測するセンサ、センサから送られてきた情報を判断するコンピュータ、その命令によって動作するタイヤとその仕組みを理解することが、自動運転全体の技術を評価することにつながると考えられる。これらの取り組みを実践していくことで、これからの社会でより豊かに生活していくための基盤になると考えている。

東山梨地区では、平成 17 年度に本県で開催された関東甲信越地区中学校技術・家庭科研究大会山梨大会以来、特に栽培に関する題材の開発・実践、学習内容の段階化等の研究を行ってきた。現学習指導要領に移行したのちも、生物育成に関する技術について研究に取り組んできた。そのため、平成 27 年度に本県で行われた関東甲信越地区中学校技術・家庭科研究大会山梨大会でも、生物育成についての授業発表において、LED を用いた養液栽培の題材として取り上げた。

昨年度から新しい分野として情報に関する技術の計測・制御についての研究も進めていた。そして、本年度から情報に関する技術における計測・制御に関する教材研究を中心に行うことになった。その取り組み内容についてまとめたことを本レポートとしてまとめる。

2. 研究の経過

- 5 月 10 日 研究組織、研究テーマ、研究の方向性の決定
- 5 月 24 日 春季教研還流報告 プログラミングに関する学習会
- 6 月 14 日 実践に対する報告、研究 各校の情報に関する技術 授業の紹介
- 7 月 30 日 各校の情報に関する技術の学習状況について
- 8 月 30 日 研究授業 「計測・制御プログラマーの活用」
- 9 月 20 日 県教研に向けて
- 11 月 29 日 関プロの報告 県教研の報告 県作品展について 実践研究
- 1 月 10 日 県作品展の報告 実践研究

2月7日 研究授業（家庭科「非常食」） 生徒作品指導法検討

2月15日 実践研究 研究のまとめ 来年度の方向性について

3, 共同研究者

町田 信次（神金小） 広瀬 安男（塩山中） 武井 俊文（山梨南中）
碓井 篤（松里中） 岡田 強（山梨北中） 酒井 幸政（笛川中）
内田瑛一郎（勝沼中）

4, 主な研究内容

計測・制御に関する題材の工夫について、各校で研究・実践したものをまとめる。各校での実践から得られた知見や課題を研究会において共有し題材についての工夫を検討していく、実践研究である。

① 計測・制御における各校での工夫と実践

② 研究授業について（授業実践）

5, 研究の具体的内容

東山梨地域では、計測・制御の学習を通して、次のような力を身につけさせたいと考えている。その内容を、次の3つに整理した。

- ・計測・制御に関する知識を習得する。
- ・知識を活用して、条件を考えながら課題を解決するプロセスを考える。
- ・自分の生活を豊かにする、プログラムを考える。

以下に題材の特色をあげる。

- ・掃除ロボットなどを見たときにどのような計測・制御が行われているか考えることができる。
- ・与えられた条件を基に、課題を達成するための解決方法を考えることができる。
- ・教材を理解し、その教材を用いて自分の生活を便利にするプログラムを考えることができる。

II 成果と課題

- ・計測・制御について各校の取り組みを知ることが学ぶ機会になっている。
- ・教材について意見交換をすることで題材等について理解を深めることができた。
- ・生徒はプログラムを作成させる過程で、試行錯誤の中で工夫し計測・制御について理解を深めることにつながられた。
- ・プログラムと製品の特長を理解することで、自分なりの活用方法を見出すことができていた。
- ・教材を整えながら研究をさらに深めていく必要がある。
- ・プログラム学習は小学校との連携も関わってくる。
- ・実践研究や情報交換によって研究を深めることができた。また、指導力向上につながった。
- ・計測・制御に関する題材については、さらに検討を続けていく必要がある。

（部長 碓井 篤）