

技術・家庭科学習指導案

学 校： 岐阜市立陽南中学校
場 所： アゴラ教室（西棟3階）
学 級： 3年1組
授業者： 古田 卓也

1 題材名

技術分野 D 情報に関する技術 『よりよい生活を築く「計測と制御」の技術を探る』

2 題材のとらえ

ロボット産業が発展していく中で、世の中の多くのことが自動化されてきている。人間ではできないような危険な作業を行ったり、ミスなく単純な作業を長時間行ったりすることができる。それが生産性の向上にもつながっている。また、ドローンの操縦士やスマートフォンのアプリ開発など10年前にはなかった職が情報技術の発展に伴い増えてきている。その背景として、生産年齢人口の減少、老年人口の増加が挙げられる。総務省統計局のデータによると、約10年後は、生産年齢人口が5%減少しているのに対し、老年人口が5%増加している。これは、今後も改善されることがないと予想される。そんな時代だからこそ、職業も変化し、時には、社会のニーズは何かと考えて、ビジネスチャンスとして考えていくケースもある。そのような社会を生きていく生徒たちには、そんな変化に対応していける力をつけていく必要があると感じる。

本題材では、マイコンボードを用いたプログラミングを通して、センサやアクチュエータの基本的な動作や、制御の仕組みを身に付けさせ、普段利用しているものには計測・制御システムが利用されていることに気付かせたい。また、題材後半では様々なセンサやアクチュエータを組み合わせることでより生活を便利にしていけないかアイデアを考え、実現していく活動を行う中で、明確な根拠をもって、試行錯誤をしながら改善を目指す姿、さらによりものを目指していこうとする姿を育成したいと考える。

3 本時の指導

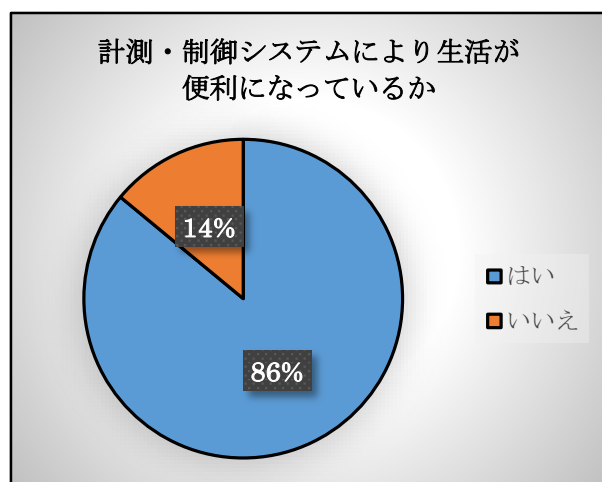
本題材では、エアコンの動作から計測・制御システムについて学び、題材を貫く課題を「計測・制御システムを用いて便利な我が家にするには？」と設定する。マイコンボードによるプログラミングで音センサ、タッチセンサ、光センサなどのセンサで計測し、LEDやブザーなどのアクチュエータの制御の方法を学ぶ。

本時では、前時考えたプログラムを、社会からの要求、経済性、安全性等の配慮事項をもとに、再検討することを課題とする。個人追分で視点をもとにフローチャートを検討し、理由を明確にして加筆修正を行う。ペアでの交流では、学習プリントに作成したフローチャートをもとに、より目的に近付けるように比較・検討しながら、プログラムを修正する。全体交流で、より具体的に考えるとプログラムが最適なものになっていくことに気付かせる。再度、センサやLED等の使用するものを検討し、我が家の共有スペースを便利にする情報処理の手順を考えられるようにする。そうすることで、生活の中で、どのような課題に直面しても、見方・考え方を生かすことで、最適な考えを導き出すことにつながる実践力につながると考える。

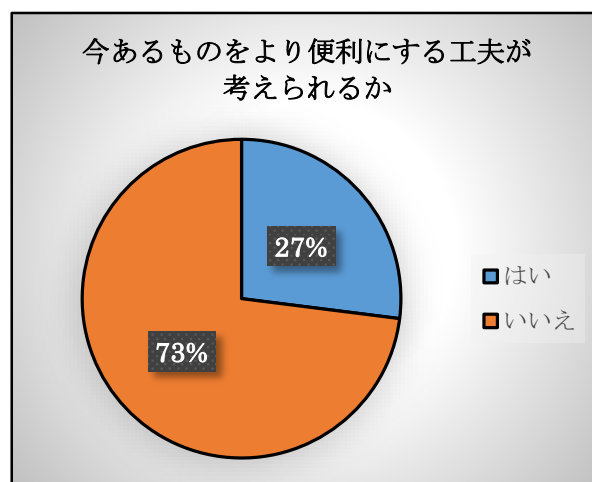
4 生徒の実態

題材の始めに3年生に実態調査を行ったところ、【図表1】より計測・制御システムが生活を便利にしていると感じている生徒は86%であった。これは、世の中にあるものが計測・制御システムを活用しており、自分達がふれたことがあるからだと考えられる。一方、【図表2】より計測・制御システム

を用いて、今あるものをより便利にするような工夫を考えることができる生徒は27%であった。この結果の要因として、自らが設計、製作したものを活用するような体験がないからだと考える。そこで、本題材を通して、計測・制御システムの仕組みや生活とのかかわりの理解を深め、自分が考えたものが生活をより便利にする実感を与えていきたいと考える。



【図表 1】



【図表 2】

5 研究主題との関わり

(2) 主体的・対話的で深い学びを実現する単位時間の学習過程の工夫

① 見方・考え方を働かせるための工夫

本時働かせたい見方・考え方として、社会からの要求、安全性、経済性、システムなどがある。本時までに、これらの見方・考え方を配慮事項として与え、各自でフローチャートを通してプログラムを考える。その際に、具体的な事象を提示していく。そうすることで、生活の中で使われている計測・制御システムは様々な見方・考え方を働かせていることに気付かせる。また、導入時に二つのフローチャートを提示する。この提示は信号機を連想させるために、時間によって色が変わるものと、時間だけでなく、人を感知して色を変更する時間を変えるものにする。その変化やなぜそのようにしたのか変更したのかを問うことで配慮事項をより意識させる。

② 「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた学び方の工夫

本時までに、自分のプログラムをどの配慮事項から考えたかをプリントに記述する。そのプリントにはそれを基に、視点が異なるペアを意図的に組み合わせ交流させることで、より有効な方法（センサやアクチュエータの選択など）を検討していく手がかりとしていく。そして、必要に応じて変更したり、追加したりしていく。また、以下に示すように生徒の実態に合わせた机間指導を行うことで、交流を進めやすくしていく。

- A：配慮事項をもとに情報処理の手順を変更している。
- B：配慮事項が明らかになっているが情報処理の手順を変更できていない。
→使用しているセンサやアクチュエータが適切かを問うことで、情報処理の手順を検討できるようにする。
- C：配慮事項が不明瞭で、考えが浮かばない。
→相手や状況を具体化する問い返しをすることで配慮事項を明確にしていく。