

研究テーマ		半導体素子を利用したライトセーバー製作	
発表形式	研究発表	学校名・科	群馬県立前橋工業高等学校 電子科

1 研究のねらい

私達は、実習で学んだ RaspberryPi や電子工作、Python やC 言語などを利用したプログラミングを通して、“ものづくり”に興味を持つようになった。そこでそれらを利用したライトセーバーを製作することにし、立案・計画・製作などを通して半導体素子、プログラミングについての理解を深めた。

2 研究内容

1、2年次に“RaspberryPi”を利用した、LEDや音声のプログラム制御を行う実習があり、この知識を応用することで、いろいろなものを作れると考えた。3年次に、課題研究でライトセーバーを作る事が決まり、“RaspberryPi”より小型の“Arduino Nano Every”と“LEDテープ”を使うことで、“小型”かつプログラムで制御した“リアル”なものを再現できると考え、製作することにした。

そして、“プログラム制御”のできる“デジタルのライトセーバー”と、“電子回路”のみで構築する“アナログのライトセーバー”も製作することにした。

アナログのライトセーバーには、“レーザーダイオード”や“IC”などを使用し、レーザー光を発生させ、“煙に反射させて刀身を可視化”させることにした。ものづくりの計画を一からするのは、初めてだったが、授業で習った知識、考え方を活かし、作業を進めた。

3 研究成果と課題

(1) デジタルのライトセーバー

デジタルのライトセーバーはプログラムの制作から始めた。剣を振ったりしたときの動作に合わせたプログラムを作るには、授業で習った内容だけでは知識が足りず、ライトセーバーを趣味で電子工作している人の動画などを参考にしたりした。材料をそろえたら、実習室で部品の加工をした。剣の長さを決め、その設計に合わせてパイプを切り、回路図を参考にはんだ付けを行った。

(2) アナログのライトセーバー

アナログのライトセーバーは参考にした回路図をもとに、回路の作成から開始した。今まで学校で行ってきたはんだ付けは比較的簡単なものだったので難しくなかったが、今回のライトセーバーはユニバーサル基板へ複雑な回路を一からはんだ付けを行ったため、部品の配置や配線が難しく、はじめは動作させることができなかった。だが、回路の変更や部品の配置を変えるなどの試行錯誤を重ねることで、うまく動作させることができた。

初めて行う作業が多く戸惑うことが多かったが、だんだん作業に慣れ、作業当初の不安は無くなり、よりよいものを作るという気持ちで製作を進めていった。

4 感想

ここまでの活動を通して、

- ①創造することの難しさ、ものづくりの面白さ
- ②仕事をする事への忍耐と責任感
- ③自分たちで考え、製作したものが動いたときの喜び
- ④立案から製作までの一連の作業

を経験することができました。



