

Arduino を用いた実験装置の作成

文学部 心理学講座 黒木 大一朗

心理物理学 (psychophysics) とは、物理的な世界を我々がどのように知覚しているのかを関数的な関係を調べて明らかにしていく学問である。古典的なものに、どれくらいの強度の光や音を検出できるか (絶対閾) を調べたものや、どれくらいの重さの違いまで識別することができるか (弁別閾) を調べたものなどがある。

今回、触覚に関する研究を行うため、Arduino (図1) と呼ばれるマイコンボードを使用して圧力を測定する装置を作成したので報告したい (作成途中)。

Arduino はオープンソースハードウェアと呼ばれ、基板そのものを購入する必要があるが (価格は3000円程度)、そのほかの統合開発環境については無料でそろえることができる。USB ケーブルから電源を取ることが可能で、入出力ポートもすでに備わっており、LED を一定のタイミングで点灯させる程度のことであれば容易に実現できる。

プログラム作成およびマイコンへの書き込みは、Arduino IDE と呼ばれるフリーの統合開発環境を使用する。プログラミングとしては、C 言語によく似た Processing と呼ばれる言語を用いる。Arduino ではプログラムのことをスケッチと呼ぶが、多くのサンプルスケッチが提供されているため、これらを元に実験装置を作成することが可能である。

今回、私が作成した装置では、圧力センサーとしてインターリンク社の FSR 406 (図2) を使用している。センサー部分 (四角形領域) を押すと電気抵抗が変化する。これを利用して圧力を測定することができるが、事前にキャリブレーション (校正作業) を行う必要がある。

近年の心理物理学の研究では、我々の研究室に限らず、パソコンおよびその周辺機器を使った実験を行うことが多くなった。パソコンを使った実験では、複雑な刺激を呈示したり、容易にデータを収集したりすることができるようになったが、その一方で、自分たちで電子回路を組んでハードウェアを自作する実験が敬遠されるようにもなったとも言えるだろう。

本稿で紹介した Arduino を用いることで、専門的な知識をそれほど必要とせず電子回路を組み立てることができるため、実験の幅を大きく広げることができると考えられる。

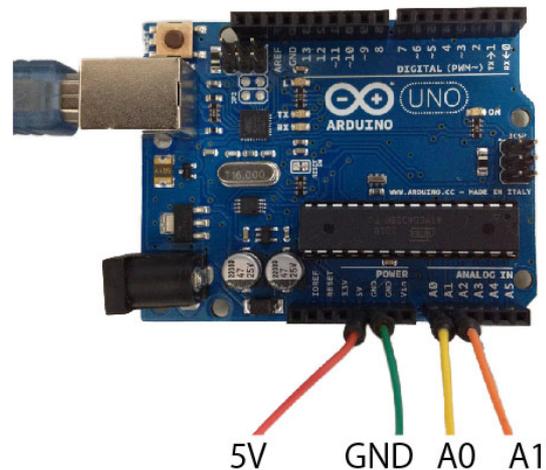


図1. Arduino の外観図。



図2. 圧力センサーFSR 406 (インターリンク社)