

## 第3章

アナログ値を読み込んで補正し小型液晶ディスプレイに表示する

## 温度データのセンシング

下島 健彦

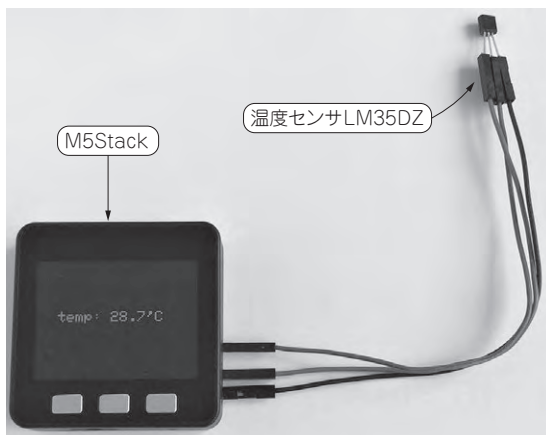


写真1 M5Stackとアナログ温度センサで温度を測る

本章ではアナログ温度センサを使って温度を測りません(写真1)。

温度、湿度は住居やオフィスにおいて基本的な環境データです。また、農業や製造業でも作業員だけでなく農作物の生育や製造物の精度などに大きな影響を与える指標です。温度、湿度は継続的に測定して記録することで、1日や季節ごとの寒暖の差や平年との差が分かるため、記録し、比較できたら便利です。

## 使用するデバイス…温度センサ

## ● 最初は温度センサで試す

センサには値がアナログ値として読めるものと、デジタル数値データとして読めるものがあります。

例えば温度センサの場合、LM35DZやLM61BIZ(ともにテキサス・インスツルメンツ)といったアナログ出力タイプは、電源を供給することで周囲の温度に比例した電圧が出力されます。

この電圧をA-Dコンバータでデジタル値に換算すれば温度が得られます。例えばArduinoの場合、この出力をanalogRead()関数で読み取り、比例計算することで温度が得られます。

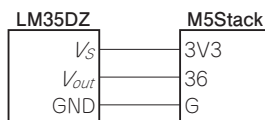


図1 M5Stackと温度センサとの接続

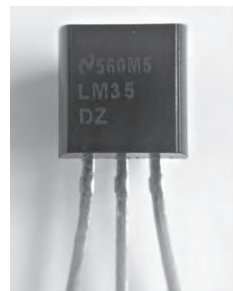


写真2 使用する温度センサLM35DZ…温度に応じて出力電圧が変化する

デジタル・センサはI<sup>2</sup>CやSPIといった方式でマイコンとセンサが通信することで、測定したデータが数字として得られます。

デジタル・センサはアナログ値をデジタルに変換するA-D変換器や、I<sup>2</sup>CやSPIといった通信回路が内蔵されているのに対し、アナログ・センサの方は構造が比較的単純で、安価なものが多いです。

## ● 今回使用する温度センサ…LM35DZ

温度センサにはサーミスタ、測温抵抗体、熱電対、IC温度センサなどの種類があります。周囲の温度によって抵抗値などの特性が変化することを利用して温度を測ります。

今回利用するLM35DZはIC温度センサの1つで、次のような特性を持っています。

- -55～+150°Cの温度を測定できる
- 温度係数はリニアで1°C当たり10mVの電圧が出力される
- +25°Cにおいて0.5°Cの精度を保証
- 低自己発熱で、静止空気で0.08°Cの発熱

M5Stackとは図1に示すように接続します。外形は写真2のようにトランジスタのようで、3本の足があります。電源とグラウンドを接続すると温度に応じた電圧が出力されます。

