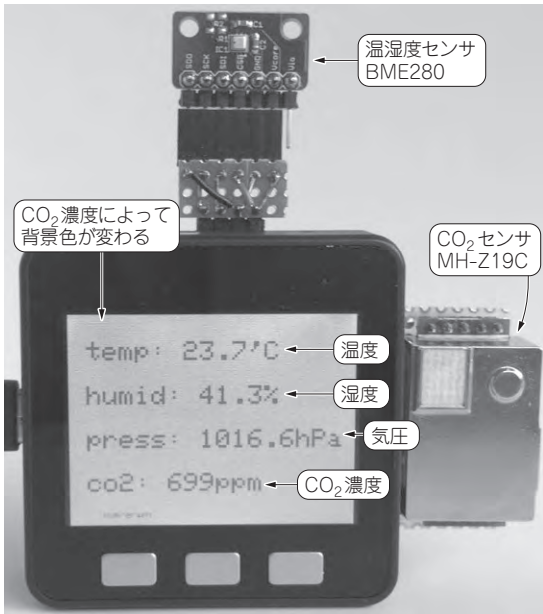


## 第6章

温度/湿度/気圧/CO<sub>2</sub>濃度をモニタセンサの値に応じて  
表示色を変える

下島 健彦

写真1 CO<sub>2</sub>濃度を数値や色で持ち運びOKのM5Stackに表示するモニタ対象…CO<sub>2</sub>濃度● 会議室で雰囲気が悪くなってきたらCO<sub>2</sub>が原因かもしれない

本章では二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)濃度を測ります。

CO<sub>2</sub>濃度は、温度、湿度、気圧と同様に身近な環境データです。単位はppmで、外気は400ppm前後です。室内で1000ppmを超えると集中力、思考力が低下してくると言われています。オフィスや会議室のCO<sub>2</sub>濃度は、生産性に影響を与える要素の1つです。狭い会議室で何人もで議論していると、だんだんCO<sub>2</sub>濃度が高くなってきます。

CO<sub>2</sub>濃度は植物の生育にも影響を与えるため、農業においても重要な指標です。

細かい値ではなく、おおまかにしきい値を超えているかどうかを見せたいときは、色による表示が効果的です。

表1

CO<sub>2</sub>センサ  
MH-Z19C  
の仕様

項目	値
電源電圧	4.5～5.5V
消費電流	60mA(平均), 150mA(最大)
出力信号	UART, PWM
予熱時間	3分

表2

MH-Z19CのUART  
インターフェース  
の仕様

項目	値
ボー・レート	9600bps
データ長	8ビット
パリティ	なし
ストップ・ビット	1ビット

そこで今回はカラーLCDが付いているM5Stackを使ってCO<sub>2</sub>濃度に応じて色を変えてLCDに表示する端末を作ります(写真1)。CO<sub>2</sub>濃度以外にも温度、湿度、気圧データも一緒に取れると便利です。第4部第4章で製作した温度、湿度、気圧の測定・表示に機能追加する形で作ります。

## ● 使用するセンサ

ここではMH-Z19C(Zhengzhou Winsen Electronics Technology, 写真1)というNDIR方式のCO<sub>2</sub>センサを使用します。NDIRガス・センサはガス分子が特定の波長の光を吸収することを利用して特定のガスの濃度を測定するセンサです。

CO<sub>2</sub>センサは高価なものが多いですが、このMH-Z19Cは2022年11月時点で秋月電子で2,480円でした。

MH-Z19Cの仕様を表1に示します。出力信号はUART, PWMの2つがあります。

## ● 回路

図1に全体の回路構成を示します。

MH-Z19Cの電源は4.5～5.5V必要なので、M5Stackの3.3Vではなく、5Vの出力を使います。

M5Stack側のUARTはUART2を使いました。

