

暑さ指数 (WBGT) は、AM2320 から取得した温度、湿度から、割り出します。そもそも WBGT を求めるには？と疑問を持たれるでしょう。熱中症指数については環境省のホームページで説明されています。(URL : <https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt.php>)

WBGT を割り出すためにはとても面倒な計算式が用意されていますが、簡易的な表もインターネット上には公開されています。興味のある方は環境省のホームページを見ていただくとして AM2320 とラズパイを利用し熱中症危険度を知らせる仕組みを作成します。

ここで実施したいのは WBGT 温度基準を計算し、基準結果から LED の色を決めることです。WBGT の計算式は環境省のホームページから以下のように求められます。

$$\text{屋内 : WBGT} = 0.7 \times \text{湿球温度} + 0.3 \times \text{黒球温度}$$

湿球温度？黒球温度？とはてなマークが並びそうですが、近似値を求めるための式は温度・湿度から次のように求めることができます。

$$\text{屋内 : WBGT} = 0.725 \times \text{Temp} + 0.0368 \times \text{Humi} + 0.00364 \times \text{Temp} \times \text{Humi} - 3.246$$

Temp が温度、Humi が湿度を代入することで WBGT を求められます。屋外と屋内で計算式が違いますが、今回は屋内の計算式で求めます。なお小数点以下は切り上げた値を採用します。

計算式から求めた値と環境省が公開している WBGT 温度基準に照らし合わせて色付けした表が WGBT.pdf です。

赤は「危険」、オレンジは「厳重警戒」、黄色は「警戒」、水色は「注意」、青色は「ほぼ安全」です。この色の通りにラズパイに熱中症警報してもらいます。WBGT の値によって LED の点灯を制御すれば WBGT 温度基準に基づいた色をお知らせできます。

なお、今回使う温湿度センサー AM2320 は利用時に注意点があります。計測後に、すぐにスリープモードになることです。例えば情報を 60 秒間隔で取得すると 60 秒後の情報取得が失敗します。すぐに再取得すると情報は取得できます。AM2320 は消費電力を最小限にするためにスリープモードになるため情報取得にはウェイクアップ用のアクセスと情報取得用のアクセスの 2 回実行が必要です。この特性を知っていれば AM2320 の扱いは通常の I2C と同じです。