



不快指数を用いて熱中症ゼロをめざす 警告システム「涼メ~ル」の開発



大分県立日田高校 科学部情報班 木村みと 清瀧暢之 合谷萌唯 白井煌大 指導教員：伊藤大貴

背景

近年、日本は最高気温や猛暑日の記録を毎年更新している⁽¹⁾。それにもなって熱中症になる人も増加するため、具体的な対策が必要であると考えた。人によって気温が何度だったら暑いのかの感覚が異なることから、**気付かぬうちに熱中症になってしまうことや、作業の最中などは気温を気にする暇もないことが多い**ことが懸念される。そこで、それらの問題に対応したシステムを開発することにした。

事前調査

気付かず熱中症になってしまふ問題の解決のために、暑いと感じる温湿度の基準となる指数を確認した。そこで、**「不快指数」という気温と湿度による蒸し暑さの指数を用いることにした⁽²⁾**。客観的な基準であるため、**この指標に応じて熱中症の警告をすることができる**と考えた。

不快指数	体感
~55	寒い
55~60	肌寒い
60~65	何も感じない
65~70	快い
70~75	暑くない
75~80	やや暑い
80~85	暑くて汗が出る
85~	暑くてたまらない

システム概要

使用するもの：

DHT22（温湿度センサー）、圧電ブザー、ESP32開発ボード

開発環境：

Arduino IDE

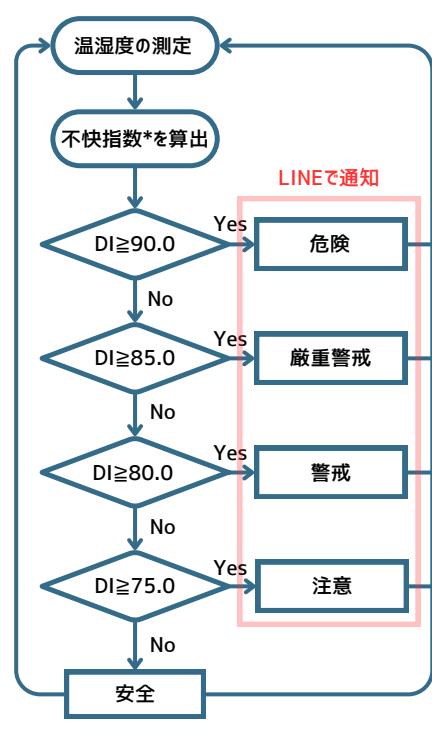
不快指数の計算式：

$0.81 \times \text{気温} + 0.01 \times \text{湿度} \times (0.99 \times \text{気温} - 14.3) + 46.3$

①温湿度を上記の計算式に代入して不快指数を算出する

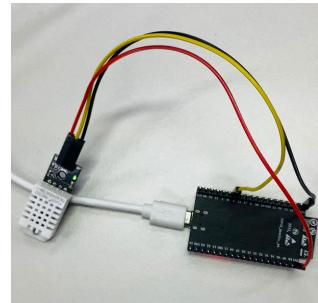
②その数値に応じて、LINEで知らせる

このシステムによってスマホと涼メ~ルを持ち歩くだけで熱中症予防ができると考えた。

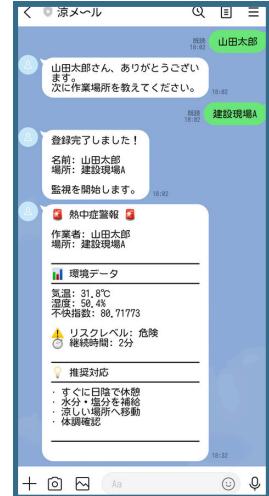


結果

図2のように、「涼メ~ル」の公式LINEで名前と場所の登録ができた。一定時間が経過すると、温湿度をはじめとする詳しい情報が警報として送られることを確認した。



↑図1（実際に開発したシステムの写真）



↑図2（涼メ~ルの動作テスト中のLINE画面）

今後の課題と展望

①課題点の解決

- アラートが鳴る時間間隔を変えることができない
→時間間隔などの細かい設定をユーザーが自由にできるようにする

②機能の向上・改善

- 危険度の判断材料として、不快指数のみを用いた
→様々な指標との特徴を比べ、
さらに高精度な熱中症予防アラートができるようにする

謝辞

本研究は、
気象ビジネス推進コンソーシアムWXBCの支援を受けています。

引用参考文献

- 日本歴代最高気温を大幅更新, ウェザーニュース, 2025年10月22日閲覧
URL : <https://weathernews.jp/news/202508/200226/>
- 不快指数组目安, ORION, 2025年10月22日閲覧
URL : <https://www.orionkikai.co.jp/technology/pap/temperature-humidity/>