

研究概要

人の熱さの感じ方には、気温だけでなく、湿度、風速、日射や輻射熱が関係しています。これらの気象5因子より、人体の熱収支を計算し、人の熱中症リスクを正確に算定することができます。グローブ風速放射気温センサは、上記気象因子のうち、湿度以外の4因子を測定する可搬性に優れたセンサです。小型・携帯性に優れた本センサの特徴を活かし、街区内の熱環境の詳細な評価や個人個人の曝される熱中症リスクを正しく評価することを目的とします。

研究成果

本センサーは、黒球温度計、加熱黒球温度計、白球温度計の3種類の小型グローブ温度計と、多面放射温度計から構成されます。これら4種類の温度計測から、風速、気温、そして日射・輻射熱の人体への入力熱量が算出可能です。非常にコンパクトで低消費電力ながら、正確な熱中症リスク評価に必要な環境因子のほぼすべてが測定できます。

本センサ応用例 ～熱中症リスク評価のフロー～



従来・競合との比較

市販気象センサは、定点観測用に設計開発されており、可搬性が悪く、また、旧式のグローブ風速放射センサは、気温測定用の強制通風筒が必須であり、電力消費、携帯性に問題がありました。加えて、輻射熱の算出精度に改善が必要でした。本センサは、超小型な赤外放射温度計から輻射熱を正確に評価でき、また、気温測定自体が不要となり、省エネ、更なる小型化の実現を可能としました。

想定される用途

- 市民や屋外作業員・アスリートの正確な熱中症リスク評価
- 高密度な環境・気象モニタリングの実現
- ガジェット化によるパーソナルウェザーステーション

実用化に向けた課題／ 企業など研究パートナーに期待すること

センサ製品化に向け、気象観測装置の開発・販売を行っている企業、及びセンサの高精度化に向けて、次の技術を持つ企業との共同研究を希望します。

- 超高反射、超低反射塗料技術を持つ企業
- 高精度な球形の温度センサの製造技術を持つ企業

POINT

- 熱中症リスクの正確な評価が可能
- 小型・低消費電力で、設置・撤去が容易
- 定点観測のみならず、車両等への設置により、広範囲での熱環境情報取得が可能

今後の展開

- 個人個人が暑さ寒さを自己監視できるよう、センサをガジェット化する。
- 都市内の気象ビックデータ取得

■知的財産権：
特願2019-225376「測定機器」