

第20回環境情報科学センター賞 受賞者

学術論文奨励賞

受賞者：河野 恭佑 氏（千葉工業大学大学院工学研究科）



対象業績：都市街区内における熱・放射環境場の時空間変動特性に関する研究

【受賞理由】

この一連の研究は、首都圏をはじめとする都市域におけるヒートアイランド現象に起因する暑熱環境の変動を街区レベルにおいて移動観測し、その暑熱環境変化と熱中症ストレスに寄与する活動空間に係る知見を提示するものである。都市スケールでの観測値に対して街区レベルでの観測値は大きく変動することは既往研究で知られている。移動観測の応答性の観点から、市販のものを利用せず、黒球温度計や通風筒を利用した自作・改良した観測機器を用いた自力移動観測した研究は極めてユニークである。すなわち街区スケールでの変動を実際に観測したという点は新規性が認められる。熱ストレスのWBGT変動と熱中症発生リスクとの相互関連性や傾向性について、黒球温度よりも住宅家屋からの排熱等の周囲気温が熱環境の悪化に寄与していることを明らかにしたことは、評価に値する。また自力走行による機器測定に関して、いわゆる公定法による測定との相互関連数値等の検定なども行われている。

しかし、以下のような問題点も指摘できる。

街区構造（住宅街、街道）や道路構造（南北、東西）の定義が明確でないため、結果の応用性が高いとは言えない。また統計解析が十分ではないため、考察や結論の信頼性が十分に担保されていない。移動観測データの位置づけや有用性に不明確な部分が含まれている。

住宅地と街道の比較においては、熱気流の影響に係るシミュレーションの考慮など、輻射計算のみならず路面および住宅等の躯体表面外装などに配慮した気流の考慮や水蒸気量の動態把握などを付加し、複合的な分析を行うことが必要と考えられる。

また総じて、移動観測システムの動作確認的な内容に終始しており、観測結果の考察が不十分であるため、現時点においては学術的な新規性は必ずしも十分に高いとは言えない。ゆえに今後の発展すなわち将来性に期待する部分もある。

以上の点を踏まえ、今後の課題といった部分はあるものの、環境科学が解決すべき領域における新しい方法論を提示して実践したという点において優れた業績であることから、学術論文奨励賞に値すると判断した。

<対象論文>

- ① 河野恭佑・植田弥月・稲垣厚至・小田僚子（2017）移動観測手法に基づく東京都市街地の暑熱環境評価，環境情報科学学術研究論文集，31，143-148.
- ② 河野恭佑・植田弥月・稲垣厚至・小田僚子（2018）街区領域における晴天時と曇天時のWBGT分布の特徴，土木学会論文集B1(水工学)，74(4)，I_247-I_252.
- ③ 小田僚子・河野恭佑・稲垣厚至・矢内栄二（2019）低層住宅街区内の道路構造に着目した熱ストレス評価，土木学会論文集B1(水工学)，75(2)，I_31-I_36.
- ④ 河野恭佑・小田僚子・稲垣厚至（2019）街区放射モデルを用いた黒球温度の算出および移動気象観測値との比較検証，土木学会論文集B1(水工学)，75(2)，I_25-I_30.