

研究タイトル:

通風環境における温熱環境評価に関する研究



氏名: 森上 伸也 / MORIKAMI Shinya E-mail: morikami@toyota-ct.ac.jp

職名: 准教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 日本建築学会, 空気調和・衛生工学会

キーワード: 通風環境, 温熱環境, 人体温熱生理モデル, 温熱快適性

技術相談

提供可能技術:

- ・住宅における温熱環境評価
- ・温熱環境の被験者実験
- ・屋内・屋外環境における温熱環境実測調査

研究内容: 通風環境における温熱環境評価に関する研究

人は長い時間を室内で過ごす。貧弱な室内温熱環境は健康、居住性、労働生産性に深刻な影響を及ぼす。建物の断熱性能を向上させ、通風を有効に活用し、健康な室内空気・温熱環境を整備することで、豊かで快適な生活を送ることが可能となる。長年にわたる建築分野の省エネルギー策は、建物の防寒性・断熱性に関心が向けられており、気密性能や熱負荷係数基準が提案されてきた。日本のような温暖地の建物においては、室内温熱環境改善の視点から、自然通風の有効利用についてさらに検討する必要がある。

室内の温熱快適性を評価する上では、室内物理量から人体生理量を予測する人体温熱生理モデルと、生理量と心理量に関連付けた温熱快適性評価モデルを包括する評価モデルが必要となる。本研究では、通風環境に適応した人体温熱生理モデルの開発と気持ちよさ評価手法の開発を行う。図1に通風環境における人体温熱生理モデルと通風の気持ちよさ評価手法の開発を示す。

人体の皮膚温や発汗量を精度よく予測するために、多くの人体温熱生理モデルが開発されてきた。人体温熱生理モデルの基礎というべきものに、Gaggeが提案する2 nodeモデルがある。また、Stolwijkは人体を部位ごとに分割した多分割型人体温熱生理モデルとして25 nodeモデルを開発した。しかし、これらの人体温熱生理モデルは、その開発の背景から通風環境における人体温熱制御作用の適用性を検討していない。通風環境における発汗と不感蒸泄を考慮した多分割型人体温熱生理モデルを開発する。

実際の自然通風には心地よい周波数成分とされる「ゆらぎ」と呼ばれる変動特性がある。自然通風環境が気持ちよさを生じさせ、総合的に快適と評価される理由は、不快と気持ちよさのバランスによって決まると考えられる。そこで、実験および実測の解析には、気持ちよさの「大きさ」と「発生頻度」に焦点をあてて、総合的に快適と評価される自然通風環境において、最適な気持ちよさの大きさと発生頻度の組み合わせについて検討する。

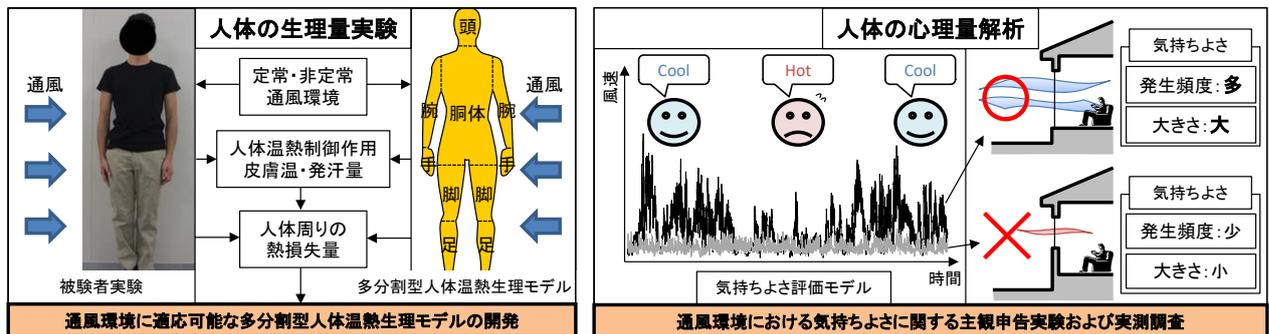


図1 通風環境における人体温熱生理モデルと通風の気持ちよさ評価手法の開発

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

クリーンルーム用三次元風向風速計・WA-790(株式会社ソニック)