

# 通勤列車の空調ログデータを を活用した温熱快適性評価手法

既存の空調ログデータを活用して温熱快適性を評価する手法を提案しました。提案手法により車内の暑い／寒い状況を検出し、空調制御の改善策の検討等に活用できます。

## 研究の背景と目的

- 通勤列車内が暑い／寒いという乗客からの不満の声は毎年多く寄せられています。
- 車内温熱快適性の向上のためには、乗客が不快と感じる状況を的確に抽出し、不快要因を明らかにすることが重要です。
- 通勤列車内の温熱環境の実態を効率的に把握しつつ、乗客全体の快適性を客観的・定量的に評価する手法の構築を目的としました。

## 研究成果

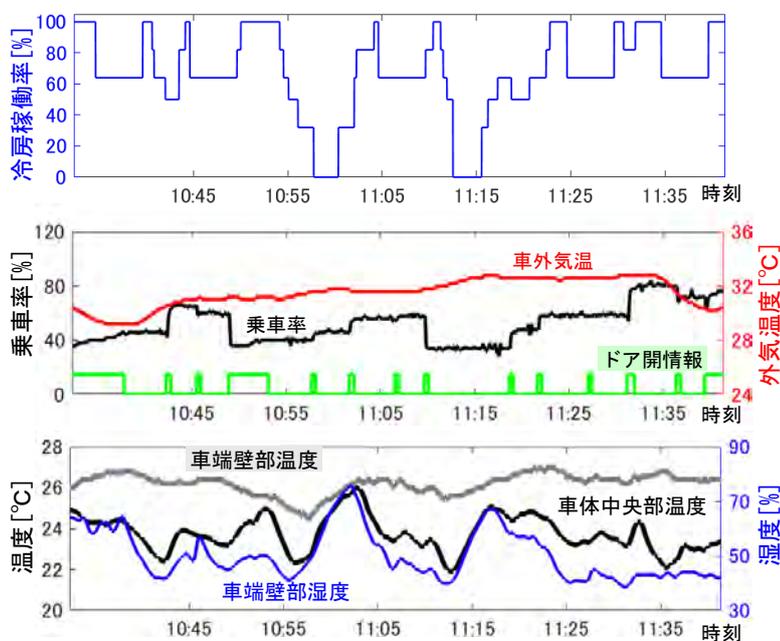
- 通勤列車の「空調ログデータ」と、温熱感覚の特性や個人差を考慮した「集団の温熱快適性評価モデル」を活用することで、車内温熱環境の実態を把握しつつ、乗客全体の快適性を客観的・定量的に評価する手法を提案しました。
- 鉄道利用者を対象に、営業列車内で温熱感覚の体感調査を実施し（延べ参加者：夏74名、冬60名）、提案手法は、参加者の暑い／寒い不満をよく評価できることを確認しました。

## 今後の展開

- 提案手法を活用した、車内温熱快適性診断手法の開発を進めます。

## 空調ログデータと快適性評価の例

### 空調ログデータの例(夏季)



### 提案手法による快適性評価例



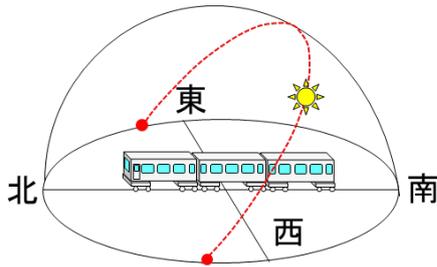
## 空調ログデータを活用した温熱快適性評価手法の全体像

- 近年のデジタル技術の進展により **空調ログデータ**が取得可

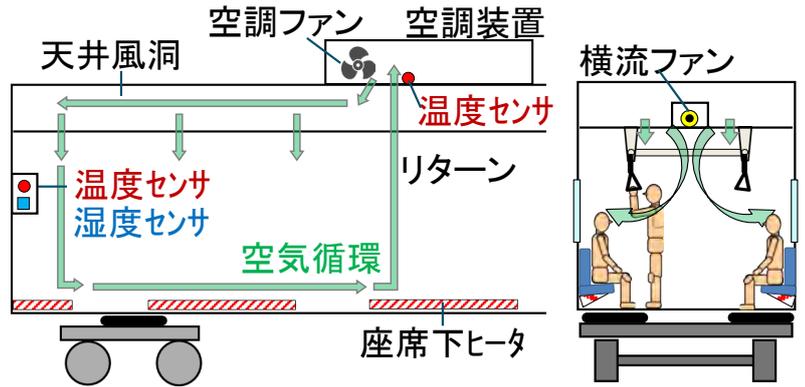
### 空調動作や温熱環境に関わる情報

- 車内温度・湿度
- 乗車率、車外温度、ドア開
- 冷暖房強度、ファン強度
- 日時、キロ程(位置情報) など

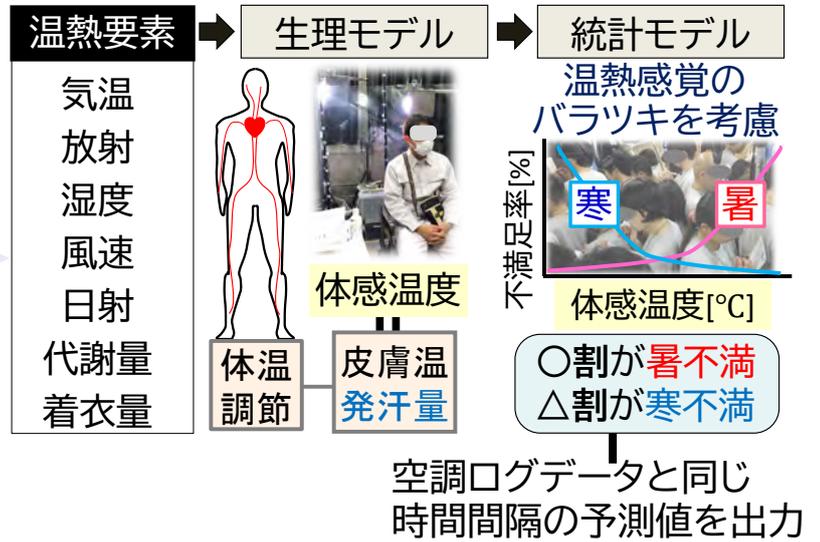
- 車内温熱環境との対応関係を定置試験等で予め把握
- 乗客の姿勢(立位/座位)に応じた代謝量を設定
- 季節に応じた着衣量を設定
- 列車位置情報、日時データ等から車内日射量を推定



### 通勤列車の空調設備の例



### 集団の温熱快適性評価モデル



### 営業列車内での温熱感覚の体感調査の概要

- [調査概要]
- 片道約1時間を往復(往路:立位、復路:座位。いずれも横流ファン付近)
  - 乗車中3分間隔で温熱快適性のアンケートに回答(開発したスマホ用主観評価アプリを利用)
  - 調査参加者の評価結果と提案手法による温熱快適性評価結果とを比較

### 主観評価アプリの外観



### 調査参加者の評価と提案手法による評価結果の比較

