

---

## 炎天下駐車時における車室内温度低減に関する研究

研究代表者 工学部 奥井 健一

---

### 研究の概要

真夏の炎天下に駐車した自動車内の空気温度は約70℃まで上昇し、ハンドルやシートについても手で触れることができない温度まで上昇する。そのため運転者は不快感を覚えるとともに、極端な例としては車室内に置き去りにされた幼児が暑さのために死亡するという痛ましい事故がこれまでもしばしば発生している。このように炎天下駐車時の車室内温度低減は極めてニーズが高いにもかかわらず、これまで高コストな太陽電池を用いた換気装置以外は実用化されず、それさえもコストが高く、外観を損なうために現在は生産されていない。

そこで、本研究で開発しようとする換気装置は、自然エネルギーである太陽光により発生する熱エネルギーによってファンを駆動することにより換気し、車室内各部の温度を低減するという極めて独創的で環境にやさしいシステムである。このシステムの特徴は、簡素な構成のために低コストで実現できることと、外観を損なわないことである。

### 研究の進捗状況

本年度の目標は、実験車両を用いて温度測定実験を行い、とくに運転席周辺やハンドルなどの温度が真夏の炎天下においてどの程度まで上昇するのかを把握し、実験とシミュレーションにより、温度低減のために効果のある換気風量と換気位置を見出すことである。

#### (1) 車室内温度測定

2003年7月～9月において車両各部に熱電対を設置して、運転席周辺の空気温度やシート、ハンドル、ダッシュボードなどの温度変化を測定した。去年は気候条件が悪く、炎天下という条件で実験できる日が限られていたが、その中で換気なしの場合における各部の温度変化、換気位置をダッシュボードの上と下にした場合における温度低減効果の比較検討、さらに換気位置をダッシュボードの上限定して換気風量を50～200m<sup>3</sup>/hの範囲で変化させ、風量による温度低減効果の比較検討を行った。その結果、換気位置をダッシュボードの上にした方が空気流れを広く循環させることができるので、より温度低減に対して効果があることがわかった。また、換気風量については、風量を増大した方が温度低減効果はあるが、100 m<sup>3</sup>/hでも比較的溫度を低減できることがわかった。

#### (2) 車室内温度シミュレーション

車両を用いた実験は多大の時間を必要とし、また実験条件を同一にすることが困難なので、車室内温度変化を数値シミュレーションを用いて解析する方法が有効である。そこで現在、太陽光からの日射条件や外気との熱の流出入を考慮して、流れの連続の

式，運動方程式，およびエネルギー式を解くことによって，車室内空気流れと温度を解析する手法の確立を進めている段階である。今後，実験値との比較を行い精度を確認した上で，最適な換気位置や最適換気風量について広い範囲で探っていく。