

走行中のアイドリングストップに関する研究*

Basic Study on Idling Stop while driving vehicles *

元田良孝**・谷口正明***

By Yoshitaka MOTODA**・Masaaki TANIGUCHI***

1. はじめに

地球温暖化防止のため、二酸化炭素削減が求められている。京都議定書で2010年までの削減目標が定められたが、二酸化炭素の削減は消費や産業にも影響を与えることから、実現が危ぶまれている。わが国の運輸部門の二酸化炭素排出量は全体の約2割を占めている。自動車によるものはさらにその8割を占めており、自動車による二酸化炭素の削減は効果があるものと考えられる。

アイドリングは停車時にエンジンを稼働させることであるが、車の走行に貢献しておらず、基本的には無駄な状態である。アイドリングの停止は燃料の削減と二酸化炭素の排出量削減に効果があるものと考えられる。駐車中のアイドリングストップは最近条例などで禁止する自治体も現れたが、走行中信号などでの一時停止時に行う走行中のアイドリングストップはわが国ではまだなじみが薄い。ここでは走行中のアイドリングストップに関する意識調査と、実走行によるアイドリングストップの効果について検証を行った。

2. 利用者意識調査

アイドリングストップに関する意識調査を行った。調査方法はインターネットマーケティング調査サービスを利用しインターネット上で行った。調査対象は全国のハイブリッドカーを除くAT乗用車を運転するドライバーで年齢構成を29歳以下、30～49歳、50歳以上に分類し母集団と年齢構成のシェア

*キーワード：地球環境問題、交通行動分析、交通公害

**正員，工博，岩手県立大学総合政策学部

(岩手県滝沢村滝沢字巣子152-52

TEL:019-694-2732,E-mail:motoda@iwate-pu.ac.jp)

***正員，(財)省エネルギーセンター

(東京都中央区八丁堀3-19-9，

TEL:03-5543-3021，E-mail:taniguchi@eccj.or.jp)

を合わせた。調査期間は2001年10月1日～12日で有効回答数は2198であった。

質問項目はアイドリングストップ運動への認知度、エコドライブ実践などの環境意識をはじめ、支援機能を用いた信号待ちアイドリングストップ実施意向、支援機能として重視する点や支払い意向などである。

(1) 環境に対する意識

本調査で実施したドライバーへのアンケート調査結果では、自動車の二酸化炭素排出と地球温暖化の関係について95%の人が知っていると回答しており、ドライバーの知識レベルは高い(図1)。性差が見られ、男性のほうがやや意識が高い。

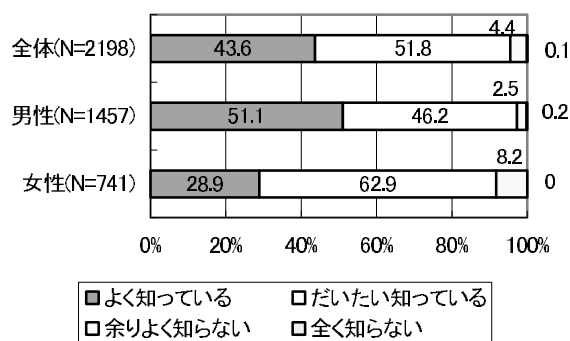


図1 自動車の排出ガスと地球温暖化の関係

(2) アイドリングストップの認知状況

アイドリングストップ運動に関する認知度は「よく知っている」、「だいたい知っている」を合わせ

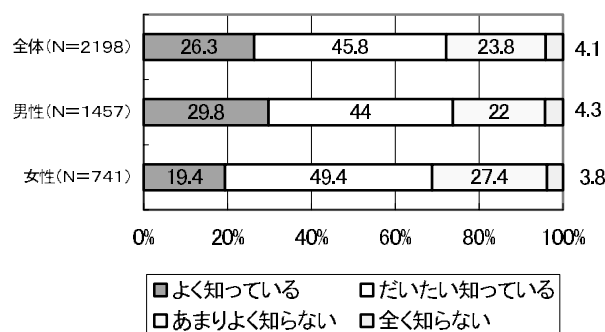


図2 アイドリングストップの認知度

ると約70%と比較的高いが、自由回答ではバスや宅配車が行うものとの意識もあり、必ずしも自分自身の問題として捉えられていない者もある(図2)。

(3) アイドリングストップ実施状況

駐停車中のアイドリングストップは性差がなく約80%とほぼ実施されている。しかし約5%はほとんどエンジンを停止させることがないとしており、駐停車中のアイドリングを行っている者も少なくないことも明らかである。

一方イグニッションキー操作で信号待ち時にアイドリングストップを行っている者も既に約4%いることが明らかになった(図3)。

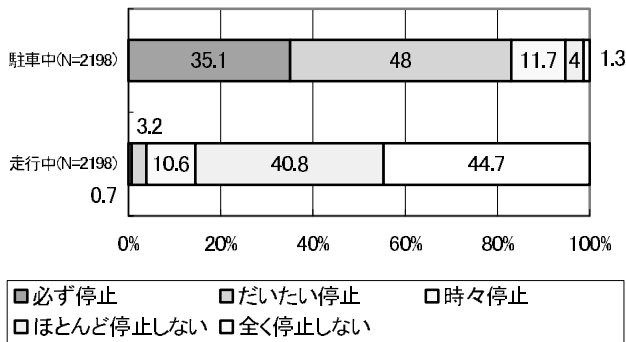


図3 アイドリングストップ実施状況

(4) 走行中アイドリングストップをしない理由

走行中アイドリングストップをしない理由で最も多かったのは、「発進時に時間がかかる」であり、次に「スタータ寿命」、「大気汚染悪影響」、「安全に支障」、「キー操作面倒」などであった。性差を見ると、発進遅れに不安を持っているのは女性のほうが14ポイントほど高く、逆に寿命や大気汚染を心配しているのは男性のほうがそれぞれ17ポイントほど高かった。この結果から信号待ちアイドリングストップの効果や懸念事項についての情報提供が必要なことが明らかとなった(図4)。

(5) 支援装置による実施意向

前述したようにキー操作によるアイドリングストップには抵抗感があるが、現在アイドリングストップ仕様の普通乗用車も数少ないが販売されており、後付の装置も販売されている。このような支援装置

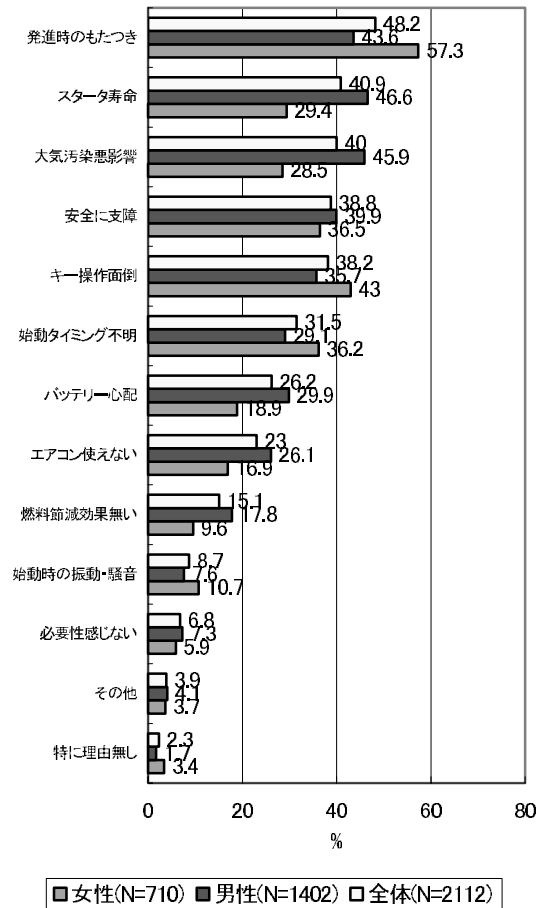


図4 信号待ちでアイドリングストップをしない理由(複数回答)

があれば実施するかどうかを調べたが、約82%の者が、支援装置があれば走行中のアイドリングストップを行うとしており、先に述べたとおり既に実施している者は約4%と少ないが、支援装置があれば実施する者は相当多くなるものと考えられる。

(6) 支援装置で要求される点

利用者アンケートの結果から、アイドリングストップ支援機能で重視する点は、安全性に支障がない、操作が簡単、発進応答性のよさ、低公害であること、バッテリー対策などが上位を占める。当初影響があると考えていたエアコンなどの快適性は低位にとどまった。これは調査時期が10月と冷房も暖房も必要のない季節であったことが影響しているかもしれない。実際自由解答欄には冷暖房の問題を解決しないとアイドリングストップは普及しないとの意見もあった(図5)。

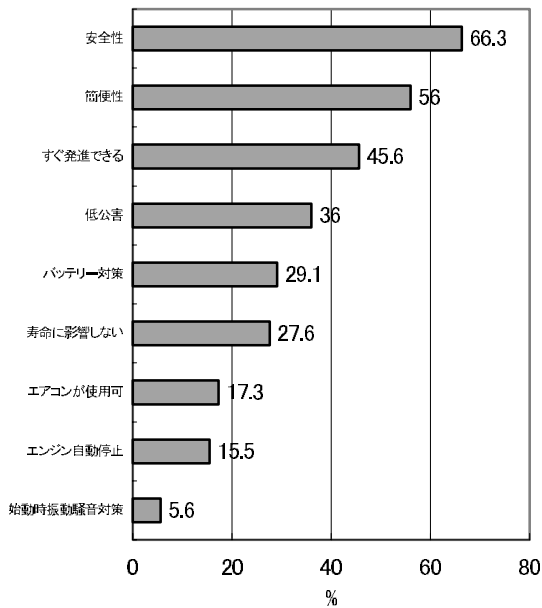


図5 アイドリングストップの支援機能で重視する点
(3つまで回答)

(7) 必要性と法制度化の意向

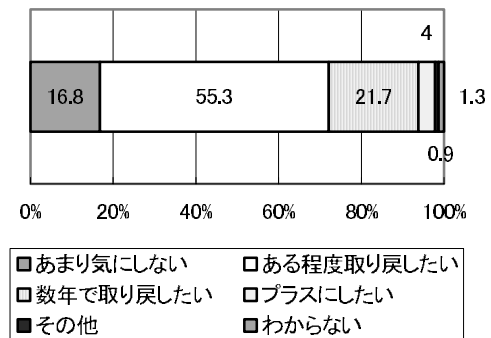
走行中も駐停車中もアイドリングストップをするべきとする者は約16%で、走行中は必要ないが駐停車中はするべきとする者は約79%であった。大半は駐停車中のアイドリングストップの必要性は認めているが、走行中については必要性を認めている者はそれほど多くない。

駐停車中も含めてアイドリングストップを法制度で義務化することについては、約42%が賛成している。このうち走行中のアイドリングストップも義務化すべきとの意見は約5%と少ない。義務化せず自主的に行うべきとする意見は約53%で、賛否は分かれている。自由意見としては、標準装備の必要性、皆がすればする、などがあげられている。

(8) 投資額と燃料節約の関係

アイドリングストップでは燃料の節約も可能であるが、アイドリングストップ支援装置の投資額と燃料節約額の関係について聞いた。これは支援装置の価格を左右すると考えるからである。その結果、回収できるかどうか気にしない、ある程度取り戻せたほうが良いは合わせて約72%で、数年で取り戻せたほうが良い、すぐプラスになったほうが良いのあ

わせて約26%を上回った。利用者は必ずしも燃料節約で費用を回収できることを望んでいないことが明らかとなった(図6)。



図

6 支援機能の価格差と燃料節約に対する考え方
(N=1796)

3. アイドリングストップ効果実証実験

(1) 実験方法

アイドリングストップではどれだけ効果があるかが関心のあるところであるが、既存の研究¹⁾では燃料節約については2.9%~41.0%とばらついており、走行状態による差も明らかでない。ここではさらに定量的に把握するために実証実験を行い、2000CCワゴンタイプ3台の同車種のオートマチック車を走行させた。このうち1台は通常走行し、残りの2台はアイドリングストップを行って燃料の消費量を比較し、アイドリングストップの効果を検証した。アイドリングストップを行う2台にはアイドリングストップが容易に出来るようにエンジン停止・始動装置を別途設けた。

実験は2002年8月3日から23日まで行われ、3人の男性職業運転手により北海道の宗谷岬から九州鹿児島県の佐多岬までの約3700kmを走行した。実験中車郡の順序と各運転手が運転する車を交代し、各車両は同じタイヤ空気圧、重量になるように調整して運転手による差を少なくするように条件を設定した。アイドリングストップを行う運転手には安全に注意しながら出来るだけ多くアイドリングストップを行うように依頼した。表1は実験の概要である。ここで都市内、都市間は実験チームが

道路沿線の建物の状況等から判断した。

表 1 実験の概要

	距離 (km)	時間 (分)	走行速 度 (km/h)	距離比 (%)	時間比 (%)
合計	3,717	6,664	33.3	100.0	100.0
都市内	490	2,061	14.1	13.2	30.9
都市間	3,227	4,602	41.9	86.8	69.1

(2) 実験結果

図7は走行時間内の停止時間の割合と、アイドリングストップ時間の割合を示す。これによると全体では24%が停止時間であり、アイドリングストップ時間は13%であった。特に都市内では走行時間の約半分が停止時間であることは注目される。いずれの場合でもアイドリングストップ時間は停止時間の約半分であった。

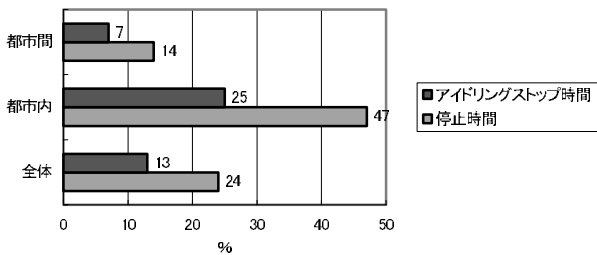


図7 停止時間とアイドリングストップ時間の割合

図8は停止時間頻度とアイドリングストップ時間頻度の関係を示している。ただしこの図ではアイドリングストップ時間頻度は停止時間に対する割合となっており総計は100%にはならない。図によれば短時間の停車ではアイドリングストップが行われていないことが明らかである。

表2に3台の実験車両の燃料消費の比較を示す。車両2, 3はアイドリングストップをした車であり、これらの平均と通常走行をした車両1と比較して燃料削減率を計算した。全体では5.8%であり、都市内で13.4%、都市間で3.4%が得られた。これらの結果を用い、1995年の走行台キロを高

速道路、一般道路(DIDの内外)、その他に分類しすべての乗用車がアイドリングストップを行うと仮定して年間の燃料削減量を計算した。この結果303万キロリットルのガソリンが節約できることになり、原油換算では275万キロリットルとなった。この量は1999年の運輸部門で消費される原油の約3%に等しい。

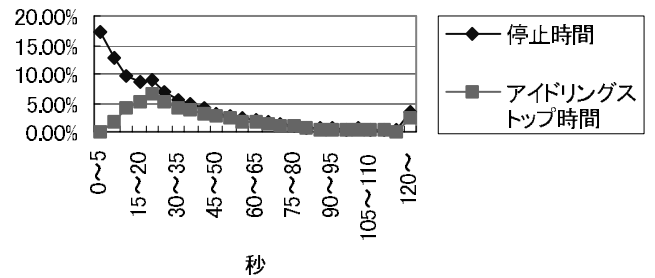


図8 停止時間とアイドリングストップ時間の頻度

表2 燃料消費量の比較(リットル)

	全体	都市内	都市間
車両1	346.5	82.0	264.5
車両2*	329.2	70.4	258.5
車両3*	324.0	71.6	252.5

* アイドリングストップを行った車両

4. おわりに

意識調査からはアイドリングストップの認知状況などが得られたが、走行中のアイドリングストップは余り行われていないことが明らかとなった。その理由としては情報の不足、支援装置の未普及があげられる。

走行実験では限られた条件の実験であったが、予想以上にアイドリングストップの効果があることが明らかとなった。今後は支援装置、広報、普及制度等アイドリングストップを広めるための手段について検討して行く必要がある。

参考文献

- 1) 環境庁：アイドリングストップの効果に関する解析調査、2000年など
- 2) 元田良孝、谷口正明：AT車のアイドリングストップについて、交通工学、第38巻第2号、2003年