

実道路上における運転方法・乗車人数・電装品使用・整備状況の違いによる自動車CO₂排出量比較調査

土肥 学¹・曾根 真理²

¹正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所 環境研究部道路環境研究室 主任研究官

(〒305-0804 茨城県つくば市旭一丁目) E-mail: dohi-m2yz@nilim.go.jp

²正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所 環境研究部道路環境研究室長

(〒305-0804 茨城県つくば市旭一丁目) E-mail: sone-s92df@nilim.go.jp

実道路上における自動車からのCO₂排出量は、運転方法や乗車人数・アクセサリ使用状況・整備状況等の車両状態によって変化するが、個々の影響度は十分に把握されていない。そこで、実道路上での自動車CO₂排出量の影響要因及びその大小関係をより正確に把握するため、1秒毎の速度・燃料消費量データを収集することが可能な簡易燃費計を用いて、エコドライブ・短時間運転・渋滞時運転等の運転方法や、乗車人数、エアコン及びカーナビ等の電装品使用状況、オイル交換・タイヤ空気圧等の車両整備状況の違いによる実道路上におけるCO₂排出量変化についての比較調査を実施した。

これらの調査結果は限られたサンプルであったものの、自動車CO₂排出量の各変動要因の大きな大小関係について、1)実道路上の自動車CO₂排出量の変動要因として特に影響が大きいもの(変化率約2~3割)は夏季エアコン使用、冬季エアコン使用、乗車人数等重量であり、一定の影響があるもの(変化率1割程度)は適正なオイル交換、エコドライブ、エコタイヤ使用である。2)エコドライブは旅行速度が減少するがCO₂排出量も減少(本結果では8%程度)させられる一方、渋滞時運転は旅行速度が減少するとともにCO₂排出量も増加し最も効率が悪い。等の傾向を把握することが出来た。

Key Words : CO₂ emissions, automobile, effect factor, driving method, conditions running vehicle

1. はじめに

(1) 研究の背景と現状認識

運輸部門から排出されるCO₂排出量は、ここ数年減少傾向にあるものの、日本国内全体の排出量の約2割を占めており、引き続き削減対策に取り組んでいくことが必要である。運輸部門の大半を占める自動車交通部門における温室効果ガス排出削減対策については、(1)自動車単体の燃費改善やエネルギー転換などの自動車側の対策、(2)道路交通流対策や都市構造転換などインフラ側の対策、(3)公共交通への転換やエコドライブ・アイドリングストップの実施などドライバー側の対策などを総合的に進めることが必要である。

これらのうち幾つかの対策については、対策導入によるCO₂排出量の削減効果の検証¹⁾などが行われているものの、道路交通データを用いた自動車交通部門からのCO₂排出量そのものを精緻に推計するための手法は十分に確立されていないのが現状である。この原因はいくつか考えられるが、その一つには、実道路上における自動車CO₂排出量の変動要因に関する知見が十分になく、どのような状況においてCO₂排出量に変化するかが明らかになっていないことがあると考えている。

(2) 既往研究の動向と本研究にあたっての課題設定

実道路上における自動車CO₂排出量の変動要因に関する先行研究としては、間地・大聖らや加藤・小林等により、エコドライブにおける燃費改善効果が8.7%、7.1~11.6%に及ぶことが確認されている²³⁾。また、佐野・大野らにより、燃費データ等を用いた実走行燃費とカタログ燃費の乖離要因分析が行われて、各種要因による比較が行われている⁴⁾。また、道路構造の違いによるCO₂排出量変化については、著者らにより、一定の知見が得られているところである⁹⁾。

しかしながら、運転方法についてはエコドライブに関する知見に限られていること、自動車CO₂排出量の様々な変動要因を実道路上かつ同一調査方法に基づく試験データに基づき分析している事例はほとんどみられないことなど、知見の蓄積が不十分であるという課題があると考えられる。

そこで、本稿では、実道路上における自動車CO₂排出量の様々な変動要因を大小関係をより正確に把握するため、同一調査方法を用いて、各種の運転方法・乗車人数・電装品使用・整備状況等の違いによる実道路上における自動車CO₂排出量の比較調査を実施し、変動要因別に分析することとした。

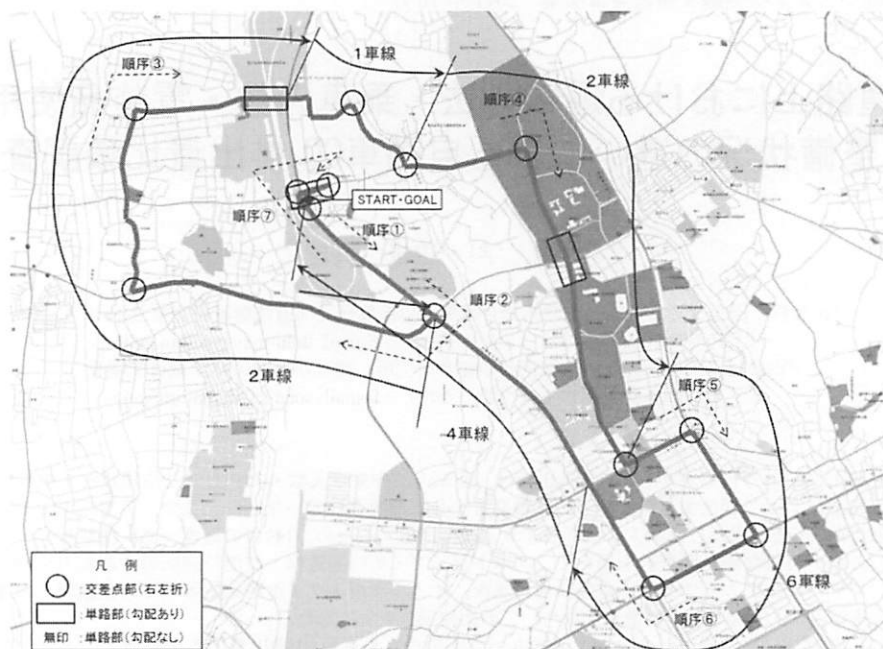


図-1 実道路上における自動車CO₂排出量調査ルート

2. 実道路上におけるCO₂排出量調査方法

(1) 簡易燃費計を用いたCO₂排出量調査方法

実道路上における自動車からのCO₂排出量調査は、1秒毎の燃料消費量データを記録可能な簡易燃費計を用いて実施した。簡易燃費計は株式会社FCM2000W改を用いた。本機器は車両ECUに記録される日時・車速・エンジン回転数・燃料噴射時間・GPS等の概ね1秒間毎のデータを記録することができることから、これらのデータから瞬間燃料使用量を式(1)により算定した。

$$Q = P \times (N \div 2 \div 60) \times F \quad (1)$$

ここで、Q：瞬間燃料使用量[cc/s]、P：1回当たりの燃料噴射時間[ms]、N：エンジン回転数[rpm]、2：排気回数への換算、60：単位換算定数[rpm→rps]、F：燃料補正係数(車両毎の定数)

なお、この方法は燃料噴射時間中における燃料噴射状況変化などによる推定誤差が生じることが考えられることから、瞬間燃料使用量Qの総和から算出される総燃料使用量を、一定の調査期間中の実際の給油量で補正した。

CO₂排出量は燃料使用量から式(2)により換算した。この方法は温室効果ガス国家インベントリと同様である⁶⁾。

$$\text{CO}_2\text{排出量}[\text{g-CO}_2/\text{s}] = (Q \div 1000) \times 34.6 \times 67.1 \quad (2)$$

ここで、Q：燃料使用量[cc/s]、1000：単位換算定数[cc→L]、34.6：ガソリン1L当たりの発熱量[MJ/L]、67.1：ガソリンの発熱量当たりのCO₂排出原単位[g-CO₂/MJ]

本調査方法の詳細は著者らの既往文献⁹⁾で示している。

(2) 実道路上におけるCO₂排出量調査の諸条件

調査ルートは図-1に示す茨城県つくば市内の幹線道路や細街路など様々な車線数(6車線・4車線・2車線・1車線)の道路から構成される一般道路ルートとした。

調査車両は、乗用車からの平均的なCO₂排出量の排出挙動を把握する目的から、自動車燃費一覧⁷⁾に掲載された車両諸元・燃費情報や新車販売台数⁸⁾を参考に、車両重量が平均的かつ一定の台数が普及している車両であるホンダ製のガソリン小型自動車(通称名：フリード、型式：DBA-GB3、車両重量：1,280kg、排気量：1,496cc)を用いた。

調査時期は夏季(平成22年8月～9月)・秋季(平成22年10月～11月)・冬季(平成23年1月)を基本とし、天候が晴もしくは曇りの日のみ調査を実施することとした。運転方法の違いによるCO₂排出量比較調査においては、調査車両を初めて運転した際の「不慣れた運転」、調査車両に慣れた状況での「通常運転」、出来るだけ早い移動を心掛けた「短時間での運転」、緩やかな発進・加減速の少ない運転・早めのアクセルオフを心掛けた「エコドライブ」、夕方の混雑時における「渋滞時運転」の5つの運転方法におけるCO₂排出量を比較することとした。これらの運転方法は個人差が生じることが考えられることから、運転特性が異なる20歳前半の初心者、40歳代の熟練者、60～70歳代の高齢者から各々男性2名・女性1名の3名、計9名で同様の調査を実施し比較することとした。走行時間帯は、渋滞のない昼～午後と、渋滞発生が想定される夕方と設定し、1名の被験者が同一日に上記5つの

運転方法を実施することとした。各被験者に対して走行前に指示した運転方法は表-1のとおりである。

表-1 被験者への運転方法指示内容

運転方法	被験者への指示内容
不慣れな運転	「普段通り運転してみてください」 ※調査車両を初めて運転
通常運転	「普段通り運転してみてください」
短時間での運転	「早く戻れるように急いで運転してみてください」
エコドライブ	「出来るだけ燃費が良いと思う方法で運転してみてください」 ※あわせて、下記の省エネ運転のポイントを追加説明
渋滞時運転	「普段通り運転してみてください」

省エネ運転のポイント
①緩やかな発進
②加速・減速の少ない運転
③早めのアクセルオフ

乗車人数・電装品・車両整備等の違いによるCO₂排出量比較調査においては、乗車人数、夏季・冬季におけるエアコン使用状況やカーナビ・ヘッドライト・デフォガ使用の有無といった電装品使用状況、オイル交換・タイヤ空気圧・エコタイヤ使用といった車両整備等状況を対象にCO₂排出量を比較することとした。これらについて、予め基準条件とその他比較条件を設定し、各々の調査を実施した。運転手は数多くの比較調査において出来るだけ同じような運転が行えるよう、40歳前後の熟練運転手1名で統一的に調査を実施した。走行時間帯は、渋滞のない昼～午後と設定した。設定した基準条件・比較条件は表-2のとおりである。

表-2 乗車人数・電装品・車両整備等の基準条件・比較条件

	基準条件	比較条件
乗車人数等重量	165kg	84kg, 365kg
エアコン(夏季)	エアコンOFF	28℃, 18℃
エアコン(冬季)	エアコンOFF	22℃, 32℃
カーナビ・ヘッドライト・デフォガ	未使用	使用
オイル交換	オイル交換前	オイル交換後
タイヤ空気圧	2.2kg	1.9kg, 1.6kg
エコタイヤ	純正ノーマルタイヤ	エコタイヤ

3. 運転方法の違いによるCO₂排出量変化

運転方法の基準条件は通常運転とし、不慣れな運転、短時間での運転、エコドライブ、渋滞時運転を比較条件とした。

運転方法の違いによる平均旅行速度及びCO₂排出量(被験者9名の平均値)を比較したものを図-2に示す。各運転方法における平均旅行速度及びCO₂排出量の変動傾向を以下に記す。

(1) エコドライブ

平均旅行速度は基準とした通常運転時に比べ減少した。この傾向は各季節とも共通であった。この増減率は季節間でばらつきがあったものの、平均的には通常運転時に比べ6%減であった。

CO₂排出量は通常運転時に比べ減少した。この傾向は各季節とも共通であった。この増減率は季節間でばらつきがあったものの、平均的には通常運転時に比べ8%減であった。

これらの変動傾向は被験者別に見ても同様であった。

本調査結果から、エコドライブでは平均旅行速度が減少するもののCO₂排出量は通常運転時に比べ減少(8%程度)させることができることがわかった。このエコドライブによる削減効果は先行研究²³⁾と同程度である。

(2) 短時間での運転

平均旅行速度は基準とした通常運転時に比べ増加した。この傾向は各季節とも共通であった。この増減率は季節間でばらつきがあったものの、平均的には通常運転時に比べ5%増であった。

CO₂排出量は通常運転時に比べ増加した。この傾向は各季節とも共通であった。この増減率は季節間でばらつきがあったものの、平均的には通常運転時に比べ4%増であった。

これらの変動傾向は被験者別に見ても同様であった。

本調査結果から、短時間での運転では平均旅行速度が増加するもののCO₂排出量は通常運転時に比べ増加(4%程度)してしまうことがわかった。

(3) 渋滞時運転

平均旅行速度は基準とした通常運転時に比べ減少した。この傾向は各季節とも共通であった。この増減率は季節間でばらつきがあったものの、平均的には通常運転時に比べ13%減であった。

CO₂排出量は、夏季に若干減少しているものの、概ね増加するという調査結果であった。通常運転時に比べ増加した。この傾向は各季節とも共通であった。この増減率は季節間でばらつきがあったものの、平均的には通常運転時に比べ3%増であった。

これらの変動傾向は被験者別に見ても同様であった。

本調査結果から、渋滞時運転は、平均旅行速度は減少するとともにCO₂排出量も増加するという、時間的にも燃費的にも効率が悪くなることが再確認できた。これは、渋滞解消を図るための各種道路施策がCO₂排出量削減にも寄与することを示唆するものであると考えている。

なお、今回の調査では、実際に渋滞した区間がルート全体のうち6車線道路の一部のみであったため、変動傾向を把握することは出来たが、変動率についてはより渋

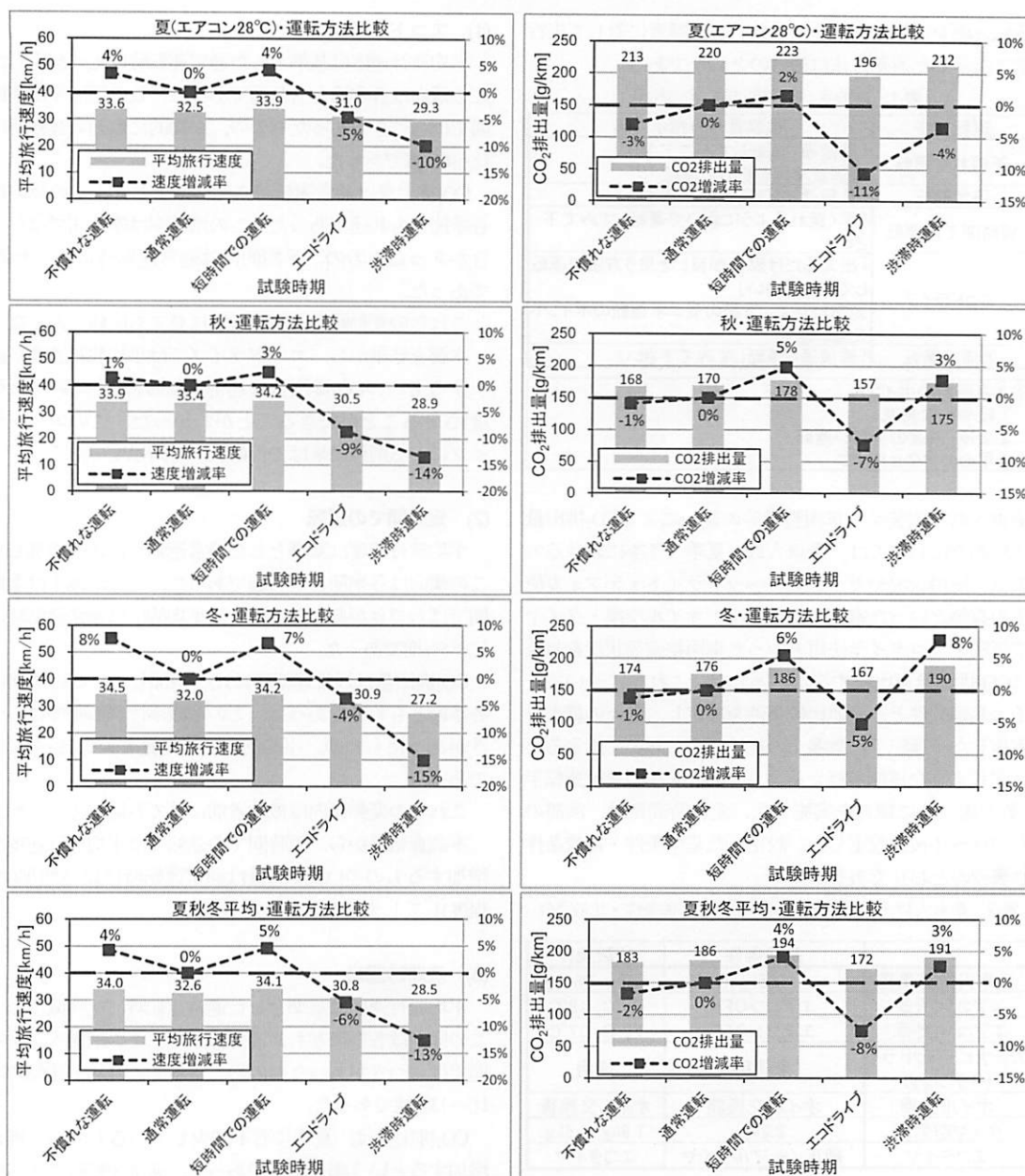


図-2 運転方法の違いによる平均旅行速度及び自動車CO₂排出量比較 (被験者9名平均)

滞が顕著に現れるルートで引き続き分析していく必要であると考えている。

4. 乗車人数の違いによるCO₂排出量変化

乗車人数の基準条件は重量165kg (乗車人数3名乗車状態を想定) とし、より小さい重量84kg (運転手1名のみ乗車) とより大きい重量385kg (定員7名乗車状態を想定) を比較条件とした。

乗車人数の違いによるCO₂排出量を比較したものを図-3に示す。CO₂排出量は基準とした165kg時に比べ、より小さい84kg時に減少し、より大きい385kg時に増加する傾向がみられた。CO₂増減率は基準とした165kg時に比べ、より小さい84kg時では秋に14%減・冬に8%減で、平均的には11%減であった。より大きい385kg時には秋に6%増・冬に3%増で、平均的には5%増であった。

乗車人数等重量(貨物車では積載量に該当)の違いによるCO₂排出量影響については、重量・積載量が大きくなるにつれ、CO₂排出量が線形的に増加する傾向があるが、

今回の調査結果よりその傾向を再確認することができた。

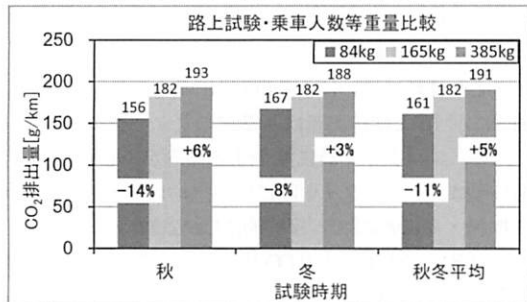


図3 乗車人数等重量の違いによる自動車CO₂排出量比較

5. 電装品使用状況の違いによるCO₂排出量変化

電装品の使用状況については、夏季におけるエアコン使用、冬季におけるエアコン使用、ヘッドライト・カーナビ・デフォガ使用の3つを比較条件として設定した。

(1) 夏季におけるエアコン使用状況

基準条件はエアコンOFFとし、エアコン負荷のより大きい28℃設定及び更に負荷の大きい18℃設定を比較条件とした。この調査は夏季1季分のみ実施した。

夏季におけるエアコン使用状況の違いによるCO₂排出量を比較したものを図-4に示す。実道路上におけるCO₂排出量は基準としたエアコンOFF時に比べ、エアコン負荷が大きくなるにつれ大幅に増加する傾向がみられた。CO₂増減率は基準としたエアコンOFF時に比べ、28℃設定では25%増、18℃設定では28%増であった。

カタログ燃費と実走行燃費が異なる主な要因のひとつとしてエアコン使用状況が言われているが、そのことが本調査結果から改めて確認できた。

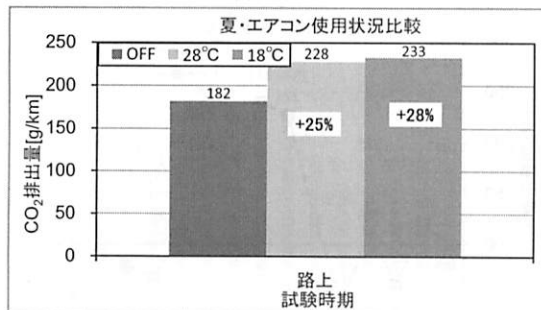


図4 夏季におけるエアコン使用状況の違いによる自動車CO₂排出量比較

(2) 冬季におけるエアコン使用状況

基準条件はエアコンOFFとし、エアコン負荷のより大きい22℃設定及び更に負荷の大きい32℃設定を比較条件とした。この調査は1季分のみ実施した。

冬季におけるエアコン使用状況の違いによるCO₂排出量を比較したものを図-5に示す。実道路上におけるCO₂排出量は基準としたエアコンOFF時に比べ、エアコン負荷が大きくなるにつれ夏季ほどではないものの大きく増加する傾向がみられた。CO₂増減率は基準としたエアコンOFF時に比べ、22℃設定では16%増、18℃設定では20%増であった。

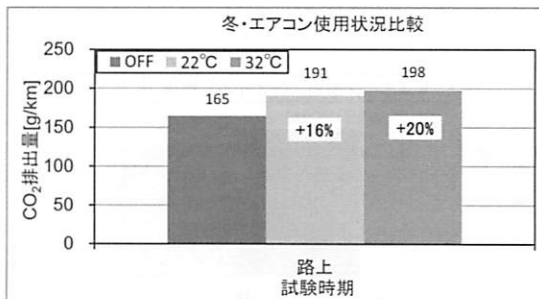


図5 冬季におけるエアコン使用状況の違いによる自動車CO₂排出量比較

(3) カーナビ・ヘッドライト・デフォガの使用

基準条件はカーナビ・ヘッドライト・デフォガ（以下、カーナビ等）未使用とし、カーナビ等使用を比較条件とした。これらの電装品については、個々の使用では影響がほとんど見られないことが想定されたため、3つあわせた使用を比較条件とした。

カーナビ等使用の有無によるCO₂排出量を比較したものを図-6に示す。CO₂排出量は基準とした未使用時に比べ、使用時の方が若干増加する傾向がみられた。CO₂増減率は基準とした未使用時に比べ、使用時は2%増であった。この傾向は、秋冬とも同様の傾向であった。

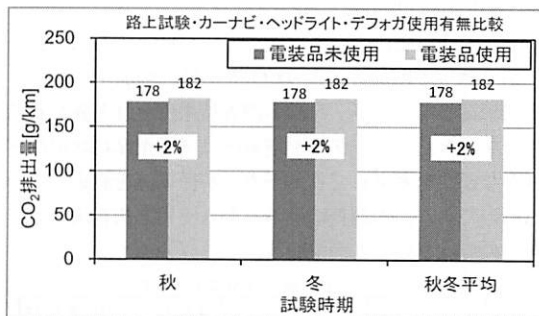


図6 カーナビ・ヘッドライト・デフォガの使用の有無による自動車CO₂排出量比較

6. 車両整備状況の違いによるCO₂排出量変化

車両整備状況については、適切なオイル交換、タイヤ空気圧、エコタイヤ使用の3つを比較条件として設定した。

(1) 適切なオイル交換

基準条件はオイル交換前（約9,000km走行）とし、オイル交換後と比較条件とした。

オイル交換の有無によるCO₂排出量を比較したものを図-7に示す。実道路上におけるCO₂排出量は基準としたオイル交換前に比べ、オイル交換後に減少する傾向がみられた。CO₂増減率については基準としたオイル交換前に比べ、オイル交換後では10%減であった。

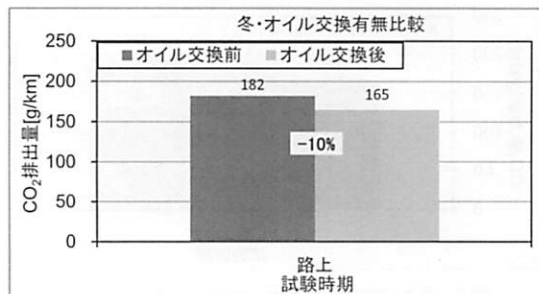


図-7 オイル交換の有無による自動車CO₂排出量比較

(2) タイヤ空気圧の状態

タイヤ空気圧の基準条件は車両メーカーが指定する標準値の2.2kgとし、空気が徐々に抜ける状態を想定し、より小さい空気圧の1.9kgと1.6kgを比較条件とした。

タイヤ空気圧の違いによるCO₂排出量を比較したものを図-8に示す。CO₂排出量は基準とした2.2kg時に比べ、1.9kg時に減少する傾向がみられた。また、1.6kg時には夏季及び冬季には増加、秋季には減少する傾向がみられた。CO₂増減率は基準とした2.2kg時に比べ、1.9kg時では夏に4%減・秋に1%減・冬に8%減で、平均的には4%減であった。1.6kg時では夏に2%増・秋に9%減・冬に2%増で、平均的には2%減であった。

タイヤ空気圧については、空気圧が低下するにつれ、転がり抵抗の増加等によりCO₂排出量が増加するものと当初想定していたが、今回の調査結果はそれと異なる結果となった。なお、タイヤ空気圧はタイヤ摩耗状況など様々な要件を考慮して各メーカーが標準値を設定しているものであり、本調査結果のみから使用方法を決めるべきものではないと考えている。

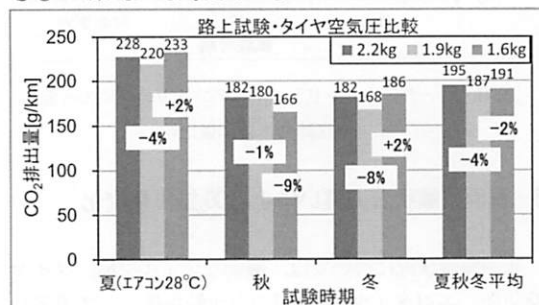


図-8 タイヤ空気圧の違いによる自動車CO₂排出量比較

(3) エコタイヤ使用

タイヤ種類の基準条件は純正のノーマルタイヤとし、エコタイヤを比較条件とした。

タイヤ種類の違いによるCO₂排出量を比較したものを図-9に示す。CO₂排出量は基準としたノーマルタイヤ時に比べ、エコタイヤ時に減少する傾向がみられた。CO₂増減率はノーマルタイヤ時に比べ、エコタイヤ時では秋に4%減・冬に9%減で、平均的には6%減であった。

エコタイヤ使用によりCO₂排出量が削減することが本調査結果から再確認できた。

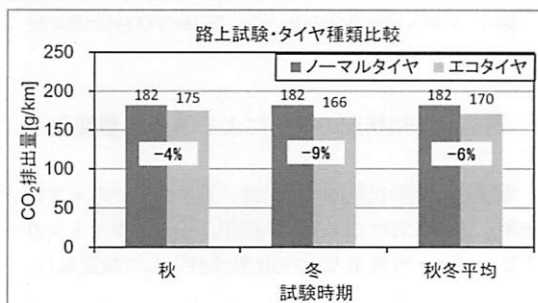


図-9 エコタイヤによる自動車CO₂排出量比較

7. 総合評価

3.～6.の比較調査結果について総合的に整理した結果を図-10に示す。標準条件は、通常運転、乗車人数等重量165kg、エアコンOFF、カーナビ等未使用、オイル交換前、タイヤ空気圧2.2kg、ノーマルタイヤとし、これらの条件を一つだけ変更した調査結果を比較対象とした。各種調査結果から、標準条件におけるCO₂排出量は182g/kmと設定し、各比較条件に伴うCO₂増減率を用いてCO₂排出量を補正した上で比較評価を行うこととした。

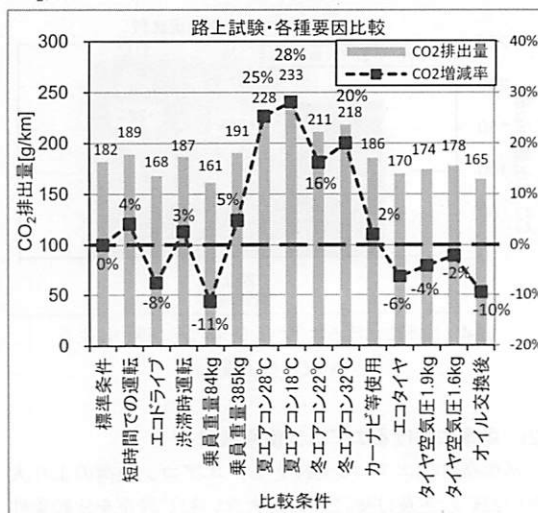


図-10 各種CO₂排出量変動要因の総合評価

今回の調査結果に基づき、CO₂増減率が大きい順に示すと、夏季エアコン18℃が28%増、夏季エアコン28℃が25%増、冬季エアコン32℃が20%増、冬季エアコン22℃が16%増、乗車人数等重量84kgが11%減、オイル交換後が10%減、エコドライブ8%減、エコタイヤが6%減、乗車人数等重量385kgが5%増、タイヤ空気圧1.9kgが4%減、短時間での運転が4%増、渋滞時運転が3%増、カーナビ等使用が2%増、タイヤ空気圧1.6kgが2%減の順となった。各条件の違いによるCO₂排出量変化は増加方向と減少方向と双方あることから、これを変化率の絶対値で再整理すると、夏季エアコン使用の影響が最大約3割、冬季エアコン使用及び乗車人数等重量の影響が約2割と大きく、以下、オイル交換影響10%程度、エコドライブ影響8%程度、エコタイヤ影響6%程度、タイヤ空気圧影響最大4%程度、短時間での運転影響4%程度、渋滞時運転影響3%程度、カーナビ等使用影響2%程度の順となった。

以上の調査結果から、実道路上における自動車CO₂排出量の変動要因として特に影響が大きいもの（変化率15%以上）は夏季におけるエアコン使用・冬季におけるエアコン使用・乗車人数等重量重量といった要因であること、また、一定の影響があるもの（変化率5～10%）は適正なオイル交換、エコドライブ、エコタイヤといった要因であることが示された。

8. まとめと今後の予定

今回の実道路上における自動車CO₂排出量の比較調査結果は限られたサンプル数であったものの、自動車CO₂排出量の各変動要因の大きな大小関係について下記(1)～(3)の知見が得られた。

- (1) 今回の調査結果によれば、実道路上における自動車CO₂排出量の変動要因として特に影響が大きいもの（変化率約2～3割）は、夏季におけるエアコン使用、冬季におけるエアコン使用、乗車人数等重量であり、一定の影響があるもの（変化率1割程度）は、適正なオイル交換、エコドライブ、エコタイヤ使用であることが示された。
- (2) 短時間での運転とエコドライブを比較すると、短時間での運転では平均旅行速度が増加するもののCO₂排出量は通常運転時に比べ増加(今回の調査結果では4%程度)してしまう一方、エコドライブでは平均旅行速度が減少するもののCO₂排出量は通常運転時に比べ減少(今回の調査結果では8%程度)させることができることがわかった。
- (3) 渋滞時運転は、平均旅行速度が減少するとともにCO₂排出量も増加するという、時間的にも燃費的にも効率が悪くなることが再確認できた。

今後は、本調査が乗用車を用いて実施したものであることから、これらの影響について貨物車などではどのような傾向となるかを確認する必要があると考えている。その際、乗車人数等重量に相当する積載量の違いによるCO₂排出量変化については本調査結果以上に大きくなることも考えられる。

あわせて、エアコン使用状況については各ドライバーの使用実態や気象との関係性などが明らかになっていないことから、これらの調査が必要であると考えている。

また、渋滞時運転については、前述のとおり、今回の調査では実際に渋滞した区間がルート全体の一部に限られてしまったことから、より渋滞が顕著に現れる大都市圏などにおいて同様な調査を引き続き実施することが必要であると考えている。

その他、自動車CO₂排出量の計測方法についても、自動車の排気管からの排出ガスを直接計測することが可能な車載型排出ガス計測システムを用いた計測を並行して実施し、双方の計測データの比較検証を行いながら、自動車CO₂排出量モニタリングにおける各計測方法の適用条件・範囲等を整理していきたいと考えている。

参考文献

- 1) 谷口守, 橋本成仁, 氏原岳人, 古川のり子: 低炭素社会に向けた居住者を対象とした自動車 CO₂ 排出量の削減方策の効果, 環境システム研究論文集, Vol.37, 2009.10.
- 2) 間地寛, 春日伸予, 石太郎, 大聖泰弘: エコドライブ活動による燃費改善と交通事故低減, 自動車技術界学術講演会前刷集, No.38-06, pp.7-10, 2006.
- 3) 加藤秀樹, 小林伸治: エコドライブにおける燃費改善要因の解析, 自動車技術, Vol.62, No.11, pp.79-84, 2008.
- 4) 佐野雅之, 大野栄嗣, 小竹忠: e 燃費データ等を用いた実走行燃費とカタログ燃費の乖離要因の分析, 自動車技術界学術講演会前刷集, No.113-09, pp.15-20, 2009.
- 5) 土肥学, 曾根真理, 瀧本真理: 道路交通からの CO₂ 排出量の簡易調査と道路構造の違いによる CO₂ 排出量変化, 環境システム研究論文集, vol.38, pp.325-332, 2010.10.
- 6) 温室効果ガスインベントリオフィス: 日本国温室効果ガスインベントリ報告書, 独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター, 2010.4.
- 7) 国土交通省自動車交通局: 自動車燃費一覧(平成 22 年 3 月), 2010.3.
- 8) 社団法人日本自動車販売協会連合会: 新車登録台数年報 (第 33 集), 2010.
- 9) 近藤美則, 小林伸治, 森口祐一: 車載型機器による走行動態及び排出ガスの計測, 自動車技術会論文集, Vol.36, No.5, pp.105-111, 2005.9.
- 10) 並河良治, 高井嘉親, 大城温: 自動車排出係数の算定根拠, 国土技術政策総合研究所資料第 141 号, 2003.12.

(2011.8.8 受付)

COMPARISON INVESTIGATION OF CO₂ EMISSIONS ACCORDING TO DIFFERENCES OF DRIVING METHODS, PASSENGER NUMBER, ELECTRICAL EQUIPMENT USE AND MAINTENANCE SITUATION OF VEHICLE BY REAL ROAD TRAFFIC

Manabu DOHI and Shinri SONE

CO₂ emissions by real road traffic vary depending on driving method and vehicle running conditions such as car accessories use and vehicle maintenance situation etc. So, in order to understand factors affecting CO₂ emissions by real road traffic in detail, we analyzed influences on CO₂ emissions of differences in the eco-driving method, driving in short periods and driving on congested road, passenger number, use of electrical equipment such as air conditioner and vehicle maintenance situation such as oil change, air pressure of tire etc, using a simple investigating method used fuel consumption meters to collect car speed and fuel consumption per a second.

As a result, we understood that (1) The especially large factors varying CO₂ emissions (variation ratio: about 20-30 percent) is the order of air conditioner use in the summer, air conditioner use in the winter, change of passenger number, and the certain factors (variation ratio: about 10 percent) is the order of oil change, eco-driving and eco-tire use, (2) CO₂ emissions are decreased about 8% by eco-driving although average travel speed decreases, while driving on congested road is the most inefficient regarding travel time and CO₂ emissions, etc.