

自動車排出ガス量の推計手法の合理化に関する検討

Study concerning rationalization of estimate method about motor vehicle emission factors

(研究期間 平成 22～25 年度)

環境研究部 道路環境研究室
Environment Department
Road Environment Division

室長
Head
主任研究官
Senior Researcher
研究官
Researcher

曽根 真理
Shinri SONE
土肥 学
Manabu DOHI
瀧本 真理
Masamichi TAKIMOTO

It is said that vehicle fuel efficiency by real road traffic is larger than by catalog mode.

This study is to investigate motor vehicle emissions and their variability characteristics by real road traffic by using on-board emissions measurement system etc., and develop more rational estimate method about motor vehicle emission factors in the future.

【研究目的及び経緯】

道路環境影響評価の自動車走行に係る大気質予測に用いる自動車排出係数は、従来、室内におけるシャシダイナモ台上試験データに基づき算定してきた。しかし、実走行時の自動車排出ガス量は運転方法やエアコン等電装品使用状況、道路渋滞等の影響により室内試験データよりも大きくなる傾向にあると言われている。この課題解消に向け、車載型排出ガス計測システム等を活用した実走行時の排出ガス量調査データに基づき自動車排出係数を算定していくことが必要である。

本調査研究は、車載型排出ガス計測システム(図-1 参照)及び簡易燃費計を用いて、実走行時の自動車排出ガス量及びその変動特性に関する調査を実施しその実態を把握するとともに、将来における合理的な自動車排出係数の更新方法を検討するものである。



図-1 車載型排出ガス計測システム搭載状況

【研究内容・成果】

1. 車載型排出ガス計測システム及び簡易燃費計による自動車排出ガス計測データの精度検証

1) 車載型排出ガス計測システムとシャシダイナモ室内試験による自動車排出ガス計測データ比較

車載型排出ガス計測システム(以下車載器)による自動車排出ガスデータを精度検証するため、排ガス規制の法定試験法であるシャシダイナモ台上試験データと比較検証した。試験車両はガソリン乗用車1台、ディーゼル重量貨物車(車両総重量5t級及び25t級)2台の2005年新長期規制適合車3台とした。試験モードは排ガス規制モード(JC08及びJE05)及び実走行モード(平均旅行速度約53km/h)とした。比較結果の一例を図-2に示す。車載器とシャシダイナモ台上試験で計測した排出ガス量瞬時値データは概ね同期することが確認された。

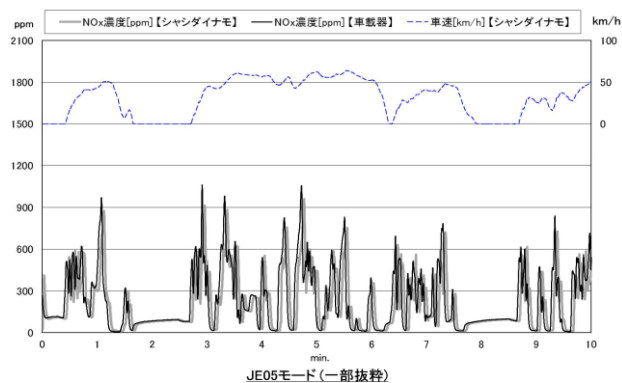


図-2 ディーゼル重量貨物車のNOx排出量瞬時値比較

2) 車載型排出ガス計測システムと簡易燃費計による実道路上での自動車 CO₂ 排出量計測データ比較

簡易燃費計は車載器とは異なり排気管からの排出ガスを直接計測出来るものではないものの、操作性が良く安価であることから、自動車 CO₂ 排出量の全国的なモニタリング手法として有効な手段になり得ると考えている。そこで、簡易燃費計から計測される瞬間燃料消費量から換算した CO₂ 排出量と車載器で計測した CO₂ 排出量を比較検証した。試験車両は車両重量・排気量が異なるガソリン乗用車3台とした。試験ルートは全長約 20km の一般道路ルートとした。比較結果の一例を図-3 に示す。ルート全体での CO₂ 排出量は概ね同値であり簡易燃費計による CO₂ 排出量調査の有効性が確認できた。なお、交差点部では簡易燃費計のほうが若干大きい値となる傾向もみられた。データを詳細に調べたところ、この要因はアイドリング時データの影響であることが分かったが、今後更なる考察を行う予定である。

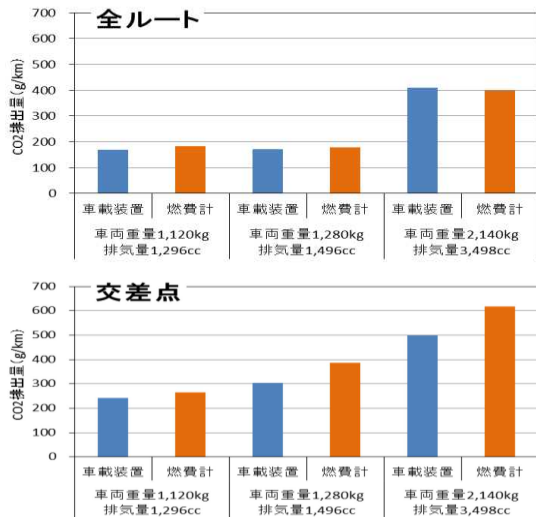


図-3 車載器と簡易燃費計による CO₂ 排出量比較

2. 実道路上における自動車 CO₂ 排出量変動要因調査

様々な道路構造（単路平坦部・単路勾配部・交差点部）や車線数（6・4・2・1 車線）を含む全長約 20km の一般道路ルートにおいて、複数の被験者による運転方法や乗車人数・電装品使用・整備状況の違いによる実道路上での自動車 CO₂ 排出量の比較調査を実施した。調査結果の一例を以下に記す。

1) 道路構造の違いによる CO₂ 排出量変化

今回の調査結果では、CO₂ 排出量は単路勾配部で単路平坦部の約 1 割増、交差点部で単路平坦部の約 3 倍となった。交差点前後における CO₂ 排出状況を図-4 に示す。これより、交差点手前での一旦停止アイドリング時と交差点通過後の加速時において CO₂ 排出量が多いことが確認できる。

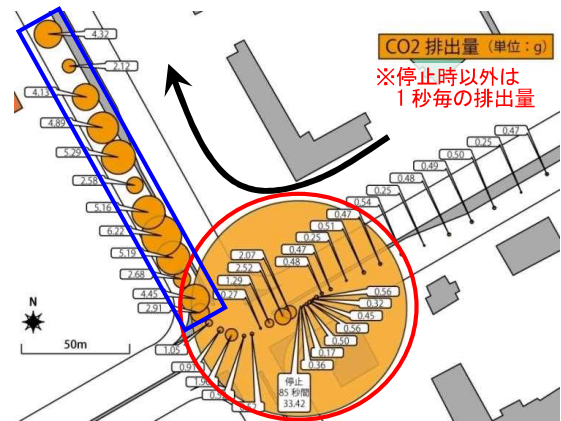


図-4 交差点右折時の CO₂ 排出量の平面分布

2) 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

標準条件を通常運転・乗車人数等重量165kg・エアコンOFF・カーナビ等電装品未使用・オイル交換前・タイヤ空気圧2.2kg・ノーマルタイヤとし、これらの条件の一つだけ変更した場合の CO₂ 排出量比較調査結果を整理したものを図-5 に示す。

本調査結果によれば、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 15%以上）はエアコン使用状況、乗車人数等重量状況であること、一定の影響があるもの（変化率 5~10%）は運転方法、タイヤ種類、オイル状態であること等が確認された。

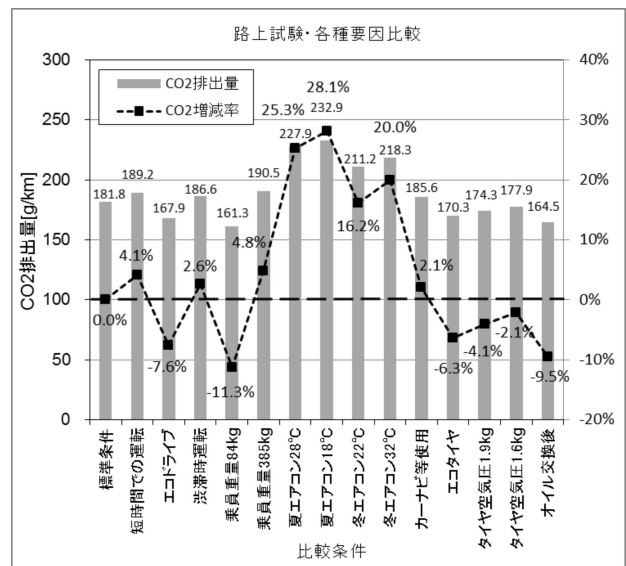


図-5 自動車 CO₂ 排出量の各種変動要因の影響比較

[成果の発表・活用]

引き続き様々な車種・車両や排ガス量変動要因に関する調査・データ蓄積を実施し、将来における合理的な自動車排出係数の更新方法を検討する。