

2E 1045 車載型機器による車両動態及び実走行時排出ガスの計測

第六報 実走行状態における仕事率とNO_x、燃費の関係

○^{さいとうまさあき}斎藤正明、^{ふくおかさぶろう}福岡三郎、^{おおやようへい}大矢陽平（数理計画）、実走行時排ガス車載計測グループ

1. はじめに。GVW3.5t以上の重量車は試験モードとして13モードが適用され規制値もg/kWhで算定される。一方、自動車からの排出量を算定する際のNO_x排出係数はg/kmまたはg/t・kmで設定されておりg/kWhと対応しにくい。そこで筆者らは車載排ガス計を搭載した試験車を走行させ、実走行状態におけるディーゼル貨物車の仕事率やNO_x排出率を測定し種々の仕事率におけるNO_x排出実態を検討した。

2 調査方法。①試験車両：車種=普通貨物車、GVW=4,735kg、排気量=4,344cc、排ガス規制=平成6年規制(6.0g/kWh)、積載条件=1/2積載。②車載排ガス計：NO_x濃度=直挿型NO_x計、空気量=カルマン渦流量計、空気過剰率計=直挿型O₂センサー方式。③走行ルート：東京都内(4日)、つくば市内(3日)、高速道(2日)。④解析方法：小区間の分割方法。全走行データを20分づつの小区間に分割し、小区間毎に平均車速(km/h)、仕事量(kWh)、NO_x排出量(g/km, g/t.km, g/kWh)などを算定。⑤走行時エンジン出力算定方法：車速からと燃費からの2つの方法について検討した結果、低速領域では両者の算定値は比較的良く一致するが高速領域ではデータにバラツキが出る。一般に車速から求めた出力値の方が燃費から求めたそれよりやや数値が大きい。今回の解析には車速から求めた出力(kWh)を用いた。

3 調査結果と考察。①車速とNO_x排出量(g/km, g/t.km)の関係を図1,図2に示す。平均車速の遅い領域でNO_x排出量が大きい。また80km/h以上の車速領域でもNO_x排出量がやや増加する。平均車速の速い領域でNO_x排出量が増えるのはこの領域でEGRの作動領域が少なくなるためと考えられる。②車速と仕事量(kWh)の関係を図3に示す。両者には高い相関があり平均車速が増すごとにkWhは増加する。このクラスの貨物車の13モードにおける仕事量は計算によると13kWhであるが、この値は一般道路の車速における仕事率に該当する。③仕事量(kWh)とNO_x排出率(g/kWh)との関係を図4に示す。一般にNO_xは仕事量が大きな値になるに従い小さくなるが、40kWh以上の領域でまた数値が大きくなる。このことは実走行モードに対応した試験モードとした場合にNO_x規制強化による排出量削減効果の算定に影響してくる。試験モードをどの仕事率にあてはめるかで削減率が大きく変わってくる訳で、試験モードを現行(13モード)の仕事率より大きくすれば排出されるNO_xをそれほど削減しなくて済み、NO_x削減効果は小さくなる。仕事率を小さくすればより多くのNO_xを低減する必要に迫られ、NO_x削減効果は大きくなる。④NO_x排出率のg/kWhとg/kmとの関係を図5に示す。両者値は特定の領域に集中しているが、相関係数が0.7以上になっておりNO_xのg/kWhとg/kmとは相関があると見られる。⑤速度、仕事率、燃費の関係もNO_xの場合と同様である。

