

⑪ 公表燃費と実際の燃費、なぜ差が出るのか

－（第3報）実路走行試験から燃費変動の定量的な評価－

環境研究領域

※山口 恭平

鈴木 央一

酒井 克治

1. はじめに

近年、低燃費車の開発や普及が急速に進むにつれて、審査値である公表燃費値が取り上げられる機会が増加している。公表燃費値の平均は年々、向上している一方で、自動車の使用者（ユーザ）が実際に車両を使用した際の燃費（実燃費）は公表燃費値と大きく乖離しているという指摘も少なくない。自動車ユーザへ正確な情報を提供するだけでなく、CO₂排出量の直接的な低減に繋がるため、それらの乖離は解消されることが望ましい。そのような乖離を生む要因は既報^{1) 2)}で示したように多岐にわたるが、本報では自動車の使用環境の中でも「道路の混み具合」といった道路状況に着目し、複数路線における実路走行試験から、道路状況による燃費の変動を評価した。

2. 道路状況が燃費の変動に及ぼす影響

2. 1. 使用環境による燃費変動の一傾向

実路走行試験に先立ち、使用環境に起因した燃費変動の傾向を把握するため、e 燃費のデータ（2012 年）を活用し、各地方の実燃費を確認した。図1に、排気量 1.0L クラスのコンパクトカーA を対象にした各地方の平均燃費値（年間平均）の全国平均に対する比率と国内 8 地方の年間平均気温を示す。なお、2012 年式の当該車両の公表燃費値（JC08 モード）は 19.0～21.2km/L である。図1より、コンパクトカーA の全国平均燃費（14.2km/L）に対して、－19～＋7%と大きな燃費変動を示している。ただし、この変動には道路状況だけでなく気温や運転操作など多くの影響因子を含む。そこで、平均気温の近い東京都と愛媛県に着目して、それぞれの年間平均燃費と1月および7月の月平均値を比較して図2に示す。東京と愛媛は全国の中でもそれぞれ下位と上位の燃費値であったが、いずれも公表燃費には及ばず、東京においては公表燃費から 50%近い乖離が見られる。また、それぞれの年間

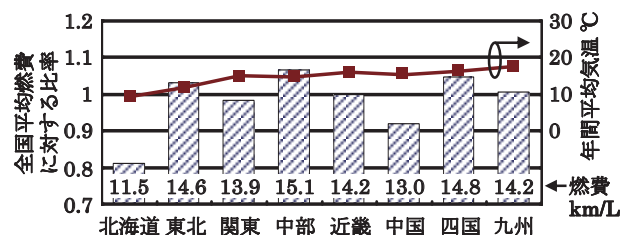


図1 コンパクトカーAの地方別年間平均燃費

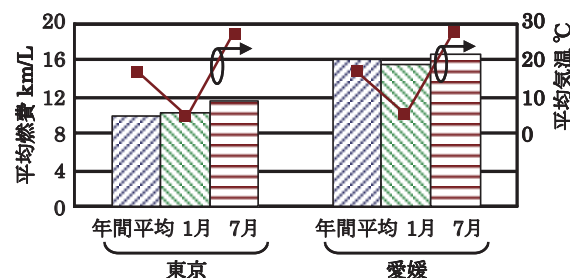


図2 東京都と愛媛県のコンパクトカーA 平均燃費

平均値は全国平均に対し、－30%、＋14%ほど異なっており、その差は大きい。平均気温が近いことから、気温の影響を受ける車両の走行抵抗やエアコンの使用状況は概ね同様と見なすことで、上述の燃費変動は道路状況と運転操作が主な要因として考えられる。

2. 2. 実路走行試験から燃費変動の評価

2. 1. 節の結果を踏まえ、気温は近いが燃費差の大きい東京と四国において実路走行試験を実施し、道路状況が燃費に及ぼす影響を評価した。試験は以下の4路線において実施した。

- ・東京1：新宿を発着点とし、都心の主要道路を走行する約 20km の路線
- ・東京2：交通安全環境研究所から新宿まで幹線道路を走行する約 13km の路線
- ・四国1：高知駅前を出発し、高知市の中心地を走行する約 5km の路線
- ・四国2：土佐市から須崎市まで郊外の幹線道路を走行する約 20km の路線

試験はコンパクトカーA（アイドリングストップ機能なし）を用いて、気温約 30℃かつ天候晴れの条件において行った。また、全試験において試験車重量は概ね等しく、エアコンの設定は同一とした。なお、実路走行試験で使用した燃費計測装置は事前にシャシダイナモ試験において精度を確認し、カーボンバランス法による燃費と同等であることを確認している。

今回の実路走行試験における燃費および当該車両を対象にしたe燃費データの全国平均燃費に対する比率、平均車速、アイドリング時間比率、アイドリングを除いた走行中の平均車速をまとめて図3に示す。都心を走行する東京1の路線ではアイドリング時間比率が50%近くを示しているように信号待ち時間が長いだけでなく、道路混雑によりアイドリングを除いた走行中の車速も低いためエンジンは熱効率の低い領域を使用することになり、燃費は悪い。一方、同じ東京においても都心と郊外を結ぶ幹線道路を走行する東京2の路線では東京1の路線に比べ大幅に燃費が良くなっている。その要因として、この路線は一度の信号待ち時間が長いいためアイドリング比率は高いが、信号待ちの頻度は少なく、信号待ちから次の信号待ちまでの間隔が長くなり、走行中は都心よりも高い車速が維持されるためと考えられる。次に、高知市の中心地を走行した四国1の路線は都心を走行する東京1と比較し、アイドリング比率が低いことに加え、都心のような道路混雑がないためアイドリングを除いた走行中の車速も10km/hほど高くなり、熱効率の高いエンジン運転領域が使用される頻度が増え、良い燃費値を示している。また、郊外の幹線道路を走行した四国2の路線ではアイドリング比率が他の路線に比べ大幅に低い。これは一度の信号待ち時間が短い上に、信号待ちの頻度が少ないためである。その結果、加減速が少なく、定常に近い状態での走行時間が長くなり、エアコンを使用しても公表燃費並の燃費値となった。以上より、今回試験した東京と四国の一般的な道路状況ではe燃費データの全国平均燃費値に対し、-27～+44%の燃費変動を生じることが明らかとなった。

ここで、今回試験した東京と四国における都市内と郊外の燃費を2:1の割合で加重調平均した値をそれぞれ算出し、各地域のe燃費データと比較した結果を図4に示す。東京の年間平均燃費との比較では差異が見られるが、試験時と同じ季節の実燃費とは東京と四国共に数%程度の差となっており、相関が見られる。

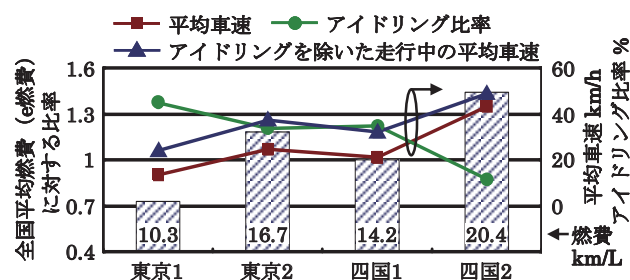


図3 燃費および平均車速、アイドリング時間比率

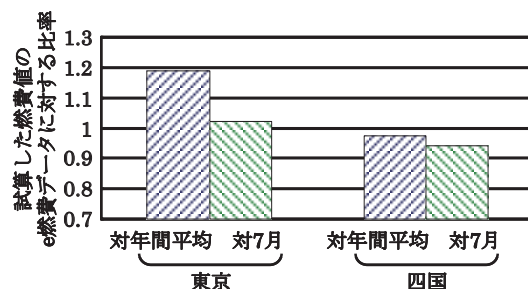


図4 試算した燃費値のe燃費データに対する比率

つまり、東京と四国の実燃費の違いは先に述べた東京と四国の都市内と郊外における道路状況が大きく影響していると言える。ただし、今回はデータが限られており、車両や地方、季節によって異なる傾向を示すことが考えられ、燃費の変動要因や変動幅を明確にするためには今後も引き続きデータを蓄積していくことが必要である。

3. まとめ

公表燃費と実燃費の乖離について、道路状況に着目し、燃費の変動に及ぼす影響を評価した。

- (1) コンパクトカーAを対象にしたe燃費データでは平均気温の近い東京都と愛媛県の平均燃費は全国平均に対しそれぞれ-30%、+14%ほど異なる。
- (2) 東京と四国の一般的な道路状況における実路走行試験から、都市内と郊外の燃費を加重調平均した値は実燃費と相関が見られ、東京と四国の実燃費の違いはそれぞれの道路状況から説明可能である。
- (3) 燃費の変動要因や変動幅を明確にするため、今後も引き続き、様々な車両や地方、季節におけるデータを蓄積していきたい。

4. 参考文献

- 1) 鈴木、山口、酒井、「公表燃費と実際の燃費、なぜ差が出るのか (第1報)」、交通安全環境研究所フォーラム 2012、(2012)
- 2) 山口、鈴木、酒井、「公表燃費と実際の燃費、なぜ差が出るのか (第2報)」、交通安全環境研究所フォーラム 2012、(2012)