

# 乗用車の燃費向上の方法

## HOW TO MILEAGE IMPROVE

福岡県立鞍手高等学校理数科

文野 永遠 川原 康暉 福原 海 長野 新 鶴尾 洋介 林 紘也 野口 竜太郎 三好 春太郎  
指導教員 神崎 かおる

今回の研究目的は、世界の資源を効率よく使うため、またエネルギーロスを減らすために、日常的に実践的な方法を考えることである。研究方法としてエンジン以外の要素に着目し、技術開発によって得られるメリット・デメリットを調べることとした。その結果、効果的な主な工夫には、空気抵抗を少なくすることや車を購入する際にハイブリッド車を選ぶこと等があり、常日頃からスピードを出す人ではアイドリングストップを利用することなども大きな効果が得られる。結論として、車体を軽くする、勾配があるところや平坦な道でスピードを調整する、ハイブリッド車の性能を利用することで、エネルギーロスを削減できることが分かった。

### 1. はじめに

世界の利用可能な資源には限りがあるため、効率よく使わなければならない。そこで私たちの生活に欠かせないものとなっている車に焦点を当て、エネルギー問題について考えることにした。多くのエネルギーを消費している多種多様な次世代自動車について、グラフを分析する等、数学的に考察する。

### 2. 材料と方法

エンジンの技術的進歩が注目されがちであるが、私たちの班はあえてエンジン以外の要因に注目し、燃費を向上させる技術開発のポイントは何かを計算式を通して探る。

そして技術開発によって得られるメリット・デメリットについて調べ、今後の技術開発の方向性について考える。

### 3. 結果

#### 3-1 燃費の基本

車の燃費は軽量化されていること、空気抵抗が少ないこと、転がり抵抗が低いことによって決ま

る。カーボンを使うと軽量化は楽に行え、耐久力に優れているため、燃費向上が見込まれる。転がり抵抗は速度によって大きく変化するためスピードを出せば出すほど、エネルギーを消費してしまふ。転がり抵抗はタイヤの幅や気圧によって変化するため、転がり抵抗を低くするにはタイヤの幅は狭いほうが良い。

#### 3-2 車種による燃費の違い

グラフ1から平均速度60km/hまでは4台とも燃費が良くなっており、ハイブリッド車の燃費が小さいことが分かる。平均車速5km/hではハイブリッド車の燃費が良く、他の3台の車の燃費が悪くなっていたことが分かる

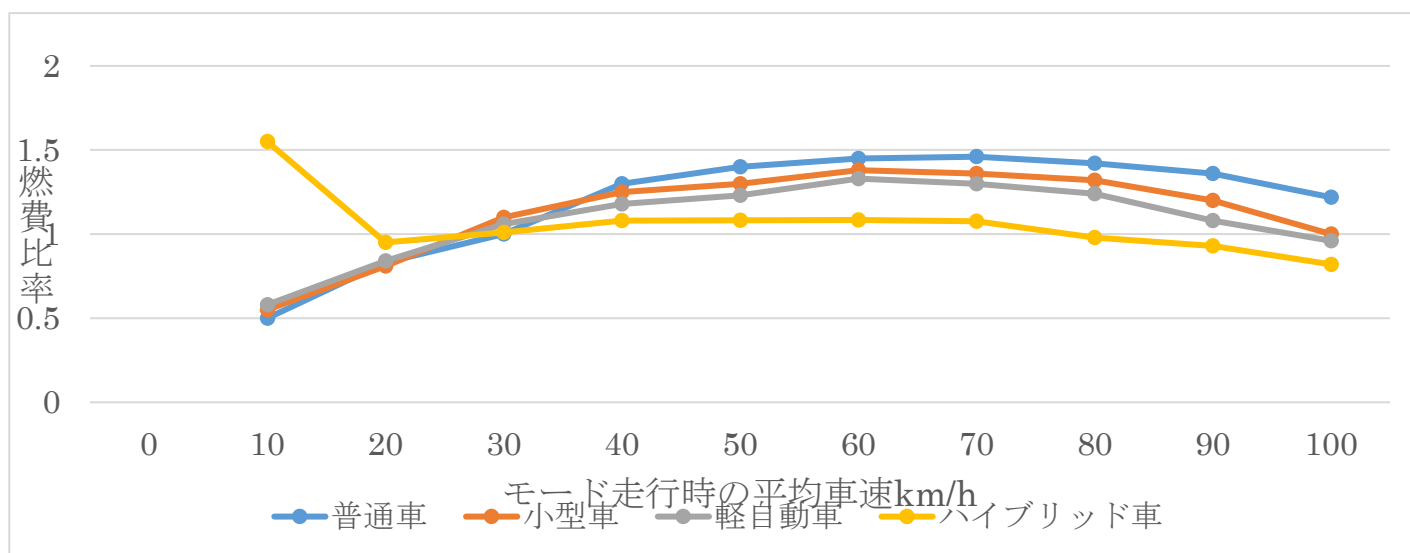
#### 3-3. 走行抵抗

走行抵抗を表す式から走行抵抗と燃費との関係について調べた。走行抵抗は、転がり抵抗、空気抵抗、加速抵抗、勾配抵抗の4つに分かれる。転がり・加速・勾配抵抗の計算式から車両総重量と速度は比例の関係にあるので、燃費向上には車両の軽量化や速度変化が関係していることが分かった。また、空気抵抗は速度の2乗に比例することも分かった。

## 4. 結果と考察

燃費を良くするためには、車体的要因と、私たち運転者の問題である主体的要因の二つがある。車体的要因の一つである車両の軽量化には、材料となるカーボンが高価であるため大量のコストが必要となるという問題点があり、生産段階での技術発展だけに頼るのは効果的とは言えない。限りある化石燃料を大切に使うためにも運転者として燃費向上に貢献できる運転を心掛けなければならないことを再認識した。

グラフ 1



## 5. 参考文献

出典) 経済産業省資源エネルギー庁  
平成24年度省エネルギー設備導入等促進事業  
報告書

JAMAGAZINE 2013 June

自動車と流体力学；車体回り流れと空力特性

<https://go.in.jp/9578>