

地球温暖化と

宅急便

工学部原動機工学講座

廣安博之

最近の宅急便システムの発達は私たちの生活に大きな便利さをもたらした。しかし、地球温暖化への影響という予期せぬ問題が出てきた。宅急便と地球温暖化はどこでリンクしているのだろうか。

便利さの

裏にあるもの

一昔前に比べると、最近の宅配便、宅急便というシステムは大変便利になったものだ。季節になると母親から梨やみかんがとどき、スキーに行くにも道具を現地まで運んでくれる。このように輸送革命がおきた一つの原因は、高効率のディーゼルエンジンを搭載したトラックの普及があげられる。安い石油燃料を燃やして、日本の隅々まで小回りよく配達してくれるからだ。ところが、物事には表があれば、裏もあるということだ。この便利さの裏には環境汚染という、生物にとって大変な障害がある。化石燃料には、石炭、石油、

ガスがあるが、いずれも炭化水素とよばれる、炭素と水素の組み合わせから成り立っている。これを空气中で燃焼させると、炭酸ガスと水

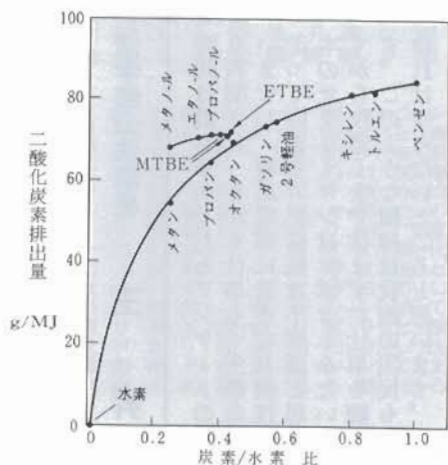


図1 各種燃料の二酸化炭素排出量

ができる。これまでいずれも害がないと言われてきたが、炭酸ガスの排出量が多くなると、地球の回りにこのガスがからみつき、丁度、温室のなかに地球をいれた状態になり、地球の温度が上昇することが分かってきた。地球の温度が上昇すると、現在の生態系に変化が生じ、また北極や南極の水が融け、海水線が上昇するということになる。そこで、この炭酸ガスの害をくい止めるには、炭酸ガスを出さない燃料、すなわち炭化水素でない燃料を使用する、あるいは出てきた炭酸ガスを固定化して廃棄する。または出来るだけ排出量を少なくするような、燃料または燃焼方法を考える、ということになる。

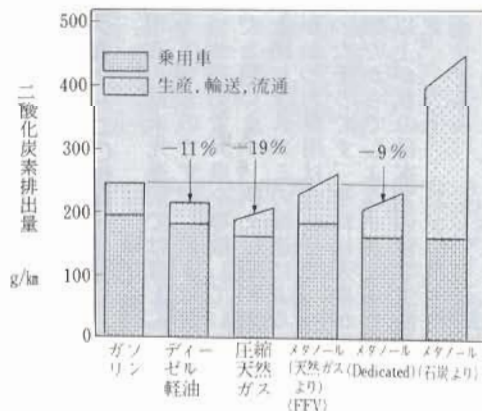


図2 各種燃料を用いた乗用車の総二酸化炭素排出量

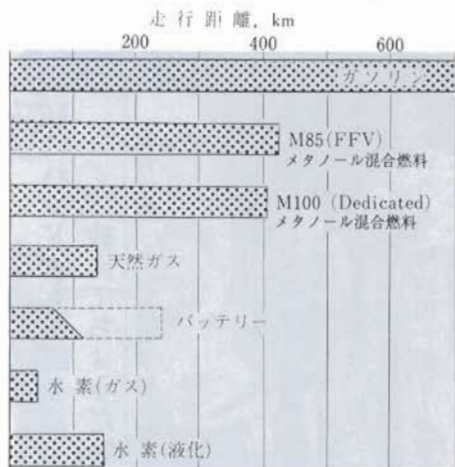


図3 代替燃料の走行距離 (同じ積載)

例えば、図1は横軸に炭素、水素比の異なる燃料をとり、縦軸に、それを燃やしたときの炭酸ガス排出量をとって示してある。水素は、全然、炭酸ガスを排出しない。またメタンなどのガス燃料も排出量が少ないことがわかる。またアルコール燃料もいささか少ないことが示されている。これらの燃料および異なるエンジンを使用した際の炭酸ガス排出量を見たのが、図2である。ディーゼルエンジンはガソリンエンジンより一〜二%もよい。

燃料・エンジンと炭酸ガス

また天然ガスを使用したエンジンは一九%も炭酸ガスの排出量が少ない。そこでこのような燃料を使用して実際の車を走らせてみると図3のようになる。天然ガスや水素ガスの自動車航続距離は非常に短いことがわかる。

環境・人間と共存する

ディーゼルエンジン

ディーゼルエンジンは炭酸ガスの他に、窒素酸化物やすす(微粒子)を多く排出し、それらの排出量低減技術に研究の精力が注がれている。これらの排ガスは地球温暖化とは別に、酸性雨の問題にも関連している。図4は各種原動機の熱効率を比較したもので、これからみればディーゼルエンジンは非常に高い熱効率であることがわかる。他の原動機も開発されているが、ディーゼルエンジンに代わるものは、効率や耐久性を我慢しただけ、値段が上がること我慢しなければならぬ。すなわち現在千円でみか金が届いたのが、一万円以上にもなるということである。我々の研究室ではそのようなことにならないよう、環境に優しく、人間にも有意義なディーゼルエンジンを目指して、高い熱効率を損なうことなく窒素酸化物やすすの排出を低減する燃料の燃やし方の基礎研究に精力を費やしている。

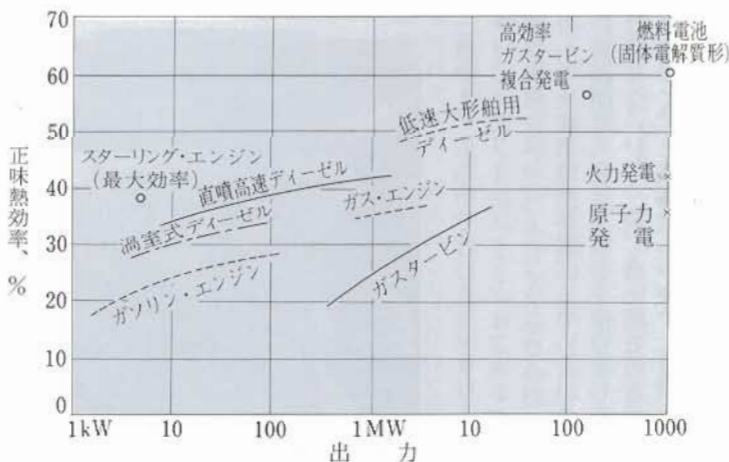


図4 各種原動機の熱効率 (定格出力点)