

## 欧州のエンジントレンド -フランクフルトモーターショーより-

藤川武敏

The Engine Trends in Europe -the Frankfurt Motor Show-  
Taketoshi Fujikawa

欧州におけるエンジン技術のトレンドを調査する目的で、2001年9月にフランクフルトで開催されたモーターショーに出張する機会を得た。その概要、および出張中に発生したアメリカの同時多発テロへの対応を報告する。

### 1. 日程

9月10日にまずパリに行き、11日にIFP (Institut Français du Pétrole -フランス石油公社) を訪問。12日にドイツに移動し、翌日Erlangen大学を訪問後フランクフルトに移動。ロンドンで燃料電池の会議に出席していた当社研究員と合流し、14日～16日までモーターショーを見学して17日に帰国した。

### 2. フランクフルトモーターショー

自動車発祥の地ドイツで開催されるフランクフルトモーターショーは、日本の東京モーターショーに比べ、その規模がはるかに大きい。会場のフランクフルトメッセは、幕張メッセの5倍以上の面積がある。何せ正面玄関から最も遠い側にあるMercedes-Benzの展示場まで、動く歩道を使って優に15分はかかるのである。この広大な敷地に1号館～10号館までの展示会場があり、世界各国の自動車メーカー、部品メーカー、改造車メーカーから用品メーカーまで数百社が出展している。しかしそこはやはりドイツで開かれるモーターショーである。Mercedes、BMW、Volkswagen (VW) の地元3自動車メーカーが圧倒的な展

示規模を誇っていた。特にMercedesとBMWは各々で1つの建屋全体を借り切っていたし、VWも床面積の広い建屋の1フロア全部を使っていた。それでもこれら3メーカーの会場は大勢の人でごった返していた。それに比べると、お隣のフランスなどは規模が小さくなるし、人込みもさほどではなくなる。日本メーカーに至ってはさらに、という感じである。アメリカのメーカーも欧州での販売はわずかなので、余り大きな展示はしていなかった。ただ、GMブースの周りにはOpel、スバル、スズキ、いすゞといったGMの資本が入ったメーカーが集まっていたし、Fordの隣にはマツダ、Renaultの横には日産のブースがそれぞれあった。このように自動車メーカーの資本関係が色濃く反映された配置となっていたのが特徴的だった。

エンジン技術は、主として直噴ガソリンと直噴ディーゼルエンジンを見学した。成層燃焼による大幅な燃費向上を実現した直噴ガソリンエンジンは、1996年に世界で初めて日本で実用化された技術である。現在日本ではトヨタ、日産、三菱の3つのメーカーで10機種以上のエンジンが市販されている。一方欧州メーカーからは、今のところ3機種のみしか市販されていない。これは、欧州のガソリンには硫黄分が多くNOx浄化触媒が使いにくいこと、欧州で多用される高速域では燃費改善効果が少ないこと、等



写真1 2両連結バスから会場に向かう人波

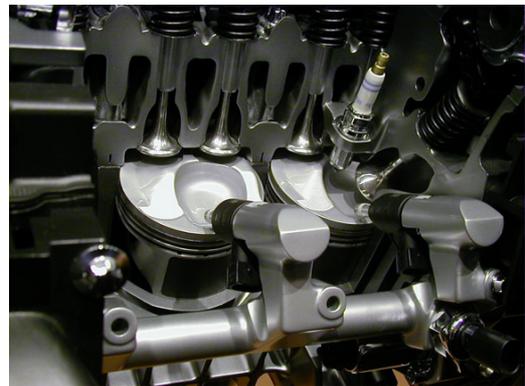


写真2 Mercedesの直噴ガソリンエンジン

の理由による。

私は、この直噴ガソリンエンジンの研究に携わっているが、今回の出張は、高速域での燃費改善が欧州においていかに重要かを実感する機会にもなった。モーターショーの前日にErlangen大学を訪問した際、先方がホテルまで車で迎えに来てくれたのだが、アウトバーンに入るやいなや160km/hを超えるスピードを出している。ところがこの速度でも彼は「朝は混んでいるからスピードが出せない」とおっしゃるのだ。日本でも法定速度を超えて走る人はいるが、このようなスピードで走る人は燃費のことは余り気にしていないだろう。しかしドイツではこの速度も合法的なものであり、そこで燃費を求めるともユーザとしては当然である。「欧州で勝負するには高速域の燃費改善が必須」という研究課題の背景を現実として体感した次第である。

話を戻すが、直噴ガソリンエンジンは実用化されて日の浅い技術である。このため、国内メーカーでも各社独自の燃焼コンセプトを開発しており、使用する噴射弁からピストンの形状まで各社各様である。今回のモーターショーでは欧州メーカーからはVWおよびPeugeot-Citroënグループから市販エンジンが出品されていた。またコンセプトエンジンとしてはMercedesと欧州Fordからの出品があった。国内と同様、どのエンジンも燃焼系の構成は非常にバラエティに富んでいる。このように、現在は種々の燃焼コンセプトが乱立している状況であるが、将来的には淘汰が進み、本道の技術だけが生き残り、そこに収束してゆくと考えられる。本場欧州で受け入れられるレベルに達してこそ、世界標準の技術として認められるのであろうし、そうなるように我々は努力しなければならない。なお、今回出品されたコンセプトエンジンでは共通して「過給」が採用されており、過給直噴ガソリンエンジンが一つの潮流になるので



写真3 欧州Fordの直噴ディーゼルエンジン

はないかと感じられた。

これとは対照的なのが直噴ディーゼルエンジンである。日本では「汚い、うるさい、走らない」と悪者扱いされ、一部のRV車を除いてほとんど販売されなくなったディーゼル乗用車だが、欧州では今これが大人気で、新車販売の40%程度のシェアを占めている国もある。燃費が良い、CO<sub>2</sub>排出量が少なく環境に優しい、国によってはガソリン車に比べて税金が安い、等の理由が挙げられているが、商品そのものに魅力がなければこれほどの人気にはならないだろう。

欧州ディーゼル車の性能を垣間見る機会があった。パリに着いた日、空港からホテルまでタクシーに乗った。RenaultかPeugeotの2000ccクラスのセダンであった。走り始めて欧州車特有の引き締まった乗り心地を感じながら外の風景を眺めつつ、ふと運転席のタコメータに目をやったところ4000rpmから赤字になっているのに気付いた。そう、これはディーゼル車だったのだ。それとわかってから注意深く観察すると、確かに信号待ちで止まったときのアイドリング時に、僅かなディーゼル音が聞き取れる。しかし走り始めてしまえばほとんどわからない。振動も少ないし加速も良い。どれを取ってもガソリン車に全く引けを取らないレベルで、日本のディーゼル乗用車とは別世界のものであった。これで燃費が良いのであるから人気が出るのも当然だと実感した。

このように商品性が高いから売れる。売れるからさらに改良が進む。という訳で、欧州ではディーゼルエンジンは花盛りである。どこのメーカーのブースに行っても必ず置いてある（といってもスポーツカーメーカーは例外だが）。ただエンジンのカットモデルを見ても、メーカー間の特徴がわかりにくいのは、直噴ガソリンエンジンとの大きな違いである。VWだけは高圧噴射系に“ユニットインジェクタ”という方式を採用していたが、その他のメーカーは全て“コモンレール”と呼ばれる高圧噴射系を用いており、直噴とターボ過給は標準技術。ピストン形状も一見してメーカーの違いがわかるということはない。このあたりが、本道の技術に収束してきている現れであり、直噴ガソリンとの違いを感じた。ではどこで勝負するか？ということであるが、一つは厳しい排気規制を通した上での出力競争である。最激戦区は2000ccクラスで、エンジン出力は100kW(約135ps)を、トルクは300Nmを超えないとトップレベルとは言えない。これは出力でも同じ排気量のガソリン車並、トルクに至っては3000ccクラス以上に相当する。他方、CO<sub>2</sub>規制への対応となる小型化も大きな流れで

ある。各社競って排気量1500cc以下までバリエーションを拡げ、3気筒1200ccのエンジン (VW) まで出品されていた。このように高出力化と小型化が直噴ディーゼルエンジンのトレンドである。

ところで今回の出張、私にとっては英語圏以外の国は初めてであった。といってもフランス語やドイツ語をにわか仕込みで勉強する余裕もなく「英語で何とかなさ」と気軽に出かけたのである。確かに訪問先、ホテル、空港等はそれで良かったのだが、モーターショーの会場では、ドイツ語のパネルや資料しかない所も多く、不自由することがあった。フランスのタクシーも、ほとんどの運転手は英語を話さなかった。日本に来る外国人に対して「日本語くらい勉強して来い」と思うのは私だけではなからうが、逆にこちらが英語圏以外の国に行ってみると「英語くらい話せよな」と、手のひらを返したような考えになっている。人間（私だけ？）何と勝手なものだろう。

### 3. 同時多発テロ

モーターショーと現地欧州車の体験は有意義であったが、一方で、できれば避けたかった体験もすることになった。9月11日にアメリカで起きた同時多発テロである。当日、私はパリでIFPへの訪問を終え、夕食を済ませてホテルに戻りテレビをつけた。衝撃的な映像が流れていた。旅客機がビルに突入するシーンである。だがフランス語は全然わからないので、最初は「映画のワンシーン？」と思っていた。しかし、同じ映像が何度も繰り返されるので、さすがに少し不安になってきた。他のチャンネルに変えても同じである。せめてCNNとか英語放送があれば少しはわかりそうなものだったが、私が泊まったエコノミーなホテルには衛星放送はなく、どのチャンネルも私がわからない言葉で喋っている。全く状況がつかめなかった。自宅に国際電話を入れようかと

も考えたが、日本は深夜である。どの程度の緊急度なのかさえ判断できない。

このとき大きな助けになったのはインターネットだった。訪問先でのプレゼンテーション用にノートパソコンを持ってきていた。日本の家族と電子メールで連絡するために、契約プロバイダーの海外ローミングサービスの拠点を予め調べておいたのも幸いだった。モジュラージャックも日本から持ってきたものがきちんと使える。パソコンは余り詳しいほうではないが、今回は必死である。設定等を何度かやり直し、何とかパリのプロバイダーと繋ぐことができた。早速朝日新聞のホームページを開いて、ようやく状況を理解することができた。こういう時に日本語の文章で書かれたものは有難かった。もし英文であったなら、細かいところまで理解するにはかなりの時間がかかっただろう。一方、状況がわかるにつれて事態の深刻さに不安が増大した。このテレビで流れている映像は実写なのだ。このテロがヨーロッパで起こらないという保証はない。明日はドイツに飛行機で移動予定だ。動いて大丈夫だろうか。会社に電話しても深夜だし・・・。

ただ幸いにもロンドンに出張していた仲間国際電話をし（実はこれも結構大変で、途中で挫折しかかった）相談することができたのは心強かった。当社の始業時間（現地は深夜）を待つ間、さらにインターネットで情報を集めたりして、最終的には「ヨーロッパは比較的落ち着いている」ということで、元のスケジュール通り動くことに決めた。ドイツに移動してからも、こういう状況下ではインターネットと電子メールは不可欠な手段となっていたが、どのホテルでも部屋からその都市のプロバイダーに接続できた。しかも繋いでしまえば、モニターの中は日本語環境である。今回ほどそれを有難く思ったことはなかった。

### 4. おわりに

インターネットのお蔭で、世界の何処にいても日本語の新聞が読めるほど、情報収集は容易になってきた。それはそれで有効である。しかし、物事の背景や雰囲気を感じることができるのはやはり現地である。今回、目的としていた欧州メーカーの最新エンジンをつぶさに見ることができた上に、現地での欧州車の体験は大きな収穫だった。予期しない体験までさせられてしまったが、最終的にはスケジュール変更なしに無事帰国でき、「終わりよければ・・・」となったのは幸いであった。

(2002年2月6日原稿受付)

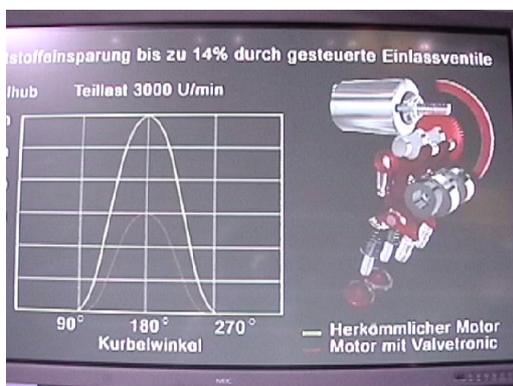


写真4 ドイツ語表記のみの説明  
(BMWのバルブトロニック動作図)