

## 21世紀の自動車、エネルギー環境問題への対応

平尾 収\*

### The Vehicles in the 21st Century

—Consideration on Environmental Problems Caused  
by Energy Resources—

Osamu HIRAO\*

#### 1. 緒言

今日、人口3人に1台以上の自動車を使っているのは世界160数カ国の内、経済サミットのメンバーを初めとした西側の先進諸国の約30カ国、人口にしておよそ6億人である。これらの国々では、自動車は今や、家庭に於ける洗濯機、掃除機、冷蔵庫などの家電製品と同じように日常生活の一環として使用される家具の一つへと脱皮しつつあると言ってよい。

この、自動車の機械から家具への脱皮は自動車の普及、大衆化に拍車を掛け、自動車が機械として発明された今世紀の初めには、誰にも予測し得なかった程の多数の人々が日常生活の場に於いて自動車を使う様になり、西側先進工業国では、今や自動車は、人々が「健康にして文化的な生活」を営むための必要不可欠な、基本的な家具となった。

#### 2. 10億台の自動車：三つの課題

1955年当時には、全世界で使われていた自動車の数はおよそ1億台であった。それが1989年現在では、既に、5億台を大きく超えるものと推測される。年率にして平均5%の増加率である。このままいけばあと15年で10億台を超えることになる。

しかし、この様に多くの自動車が使われるようになる過程で、まず、その負の要因として、悲惨な自動車事故の多発という事態に直面し、我々は自動車の安全性向上の研究が重要であることに気づい

た。その結果、自動車の安全技術は長足の進歩を遂げ、家具化が進んだ。ところが、この家具化の進展は、より多くの人々による自動車の日常的利用を加速度的に増大させる結果となり、今度は、大気汚染、騒音公害、その他環境に及ぼす負の要因が重大な問題となってきた。そこで我々は、この負の要因としての環境汚染を除去する為の新しい研究が緊急不可欠であることに再び気がついたのである。その結果、米国と日本等に於いて自動車の排気浄化に関する新しい技術が予想を超えて急速な進歩を遂げたことは、まだ記憶に新しいところである。

ところが石油危機の発生によって、工業先進諸国は早急の対策としてその節約と石油以外のエネルギー資源の利用によって石油使用量の削減を図ることを余儀なくされることとなり、天然ガス、LNG及び原子力の利用促進と石炭利用への復帰が進められることとなった。しかし、当面の石油代替燃料導入の目途を持たない自動車技術者は、ここで三度難問に直面することとなった。

#### 3. 唯一の代替燃料：メタノール

将来の石油危機に対する備えとしては、取りあえずの対応は石油の節約であるが、これには自ら限度がある。また、台湾、韓国など開発途上国の先頭に立っているアジアの国々では、GNPの急成長により自動車の保有台数の伸びが特に著しい事は周知の通りであり、更に、インド、中国などでは最近2輪車が急速に普及しつつあって、やがて自動車の普及も始まるものと予測されている。このように開発途上国の経済発展により、自動車保有台数の増勢が、今後更に加速されることを思えば、次の石油危機回避の為に、21世紀の初頭までには石油以外のエネルギー

\* 東京大学名誉教授

(株)自在研究所名誉顧問

Professor Emeritus, University of Tokyo

Advisor Emeritus, MUKTA Research Institute

原稿受理 1990年7月18日

一資源による自動車燃料の導入を図る必要があることは明らかである。

ところが、上述したように、一般的、普遍的に実用し得る自動車用石油代替燃料を我々は未だ持っていない。

現在、将来性のある新エネルギー或いは新燃料と考えられているもののうちで10年程度の射程で自動車用燃料として実用の可能性のあるのは、メタノールと天然ガスを圧縮してポンペに充填したCNGだけである。しかもCNGは、常温で気体であるので、天然ガスの産地以外での経済性には欠けるので、自動車用燃料として、場所を選ぶ事なく、普遍的に利用可能な近い将来の液体新燃料は、メタノール以外にないということになる。

#### 4. 間に合わない電気自動車と水素自動車

この様に結論付けると、電気自動車や水素自動車が石油代替として在るのではないかという反論がなされる。

確かに電気自動車は技術的には開発が進んで、既に実用化の可能な段階にきている。しかし、その性能の点から見て、かなり限られた用途にしか利用し得ないものであって、交通運輸のための100~300馬力のエンジンを備えたガソリン車、ディーゼル車の一般的代替として使うには、出力の点で一桁、バッテリー容量の点で二桁の性能向上が必要になるものと思われる。10~20年の射程で考えて、それが可能という見通しは立っていない。

次に水素自動車については、水素は燃焼すれば、排気として出て来るのは水だけであるからクリーンで理想の燃料であるといわれる。しかしこの水素は結局、二次エネルギーの一種であって、現在は石油、天然ガス、石炭などを原料として生産されており、常温で気体であることと高価であることとの二点で、現在は、自動車用には使えない。大量、安価に水素を生産する技術が開発されれば、この制約はなくなるが、やはりこれも10~20年の射程ではその見通しはない。

この様に、今後10~20年の射程で考えるとすれば、実現の可能性のある普遍的な自動車用代替燃料は、メタノール以外には見当たらないということになる。

#### 5. 結言

先進諸国において、今までのように年率5%もの自動車の保有台数の増加がいつまでも続く筈がない

という意見も聞かれる。また現に欧米の先進工業諸国に於ける保有台数の伸びは既に頭打ちになっている場合も多い。しかし、日本に於いては、自動車保有台数が約812万台であった1965年末以来、保有台数は今日に至るまで年平均約200万台の増加を続けており、その増勢は鈍り始める気配を示してはいない。そうはいっても石油資源枯渇の問題、地球規模の環境破壊の問題などの制約のもとで10億台もの多数の自動車を使うことは出来ないという意見もある。

しかし、世界の景気の拡大が今後も暫く続くとして、さらに開発の遅れた国々がそれぞれ先進諸国へ参入する兆しがアジアに於いて既に始まっている事を思えば、日本を含めた先進諸国での自動車の伸びはやがて頭打ちになるとしても、自動車保有台数は世界的にみればまだまだ伸び続けると考えるべきではあるまいか。また、「人類平等」という理念からすれば、そういった国々がそれぞれ先進諸国への参入の努力をするならば、むしろそれを援助するべきものであって、それに水を差したり、抑制したりするような事はするべきではないし、また出来ることでもないであろう。そうであるとすれば、上に掲げた二つの問題、即ち石油資源の枯渇と地球規模での環境破壊の問題を回避する方法の開発が不可欠であるということになる。

今日採り得る当面の対策は、交通運輸のトータルシステムとしての効率化を図ることによる燃料の節約技術の開発と、石油以外の資源によるクリーンな燃料としての燃料メタノールの利用技術の開発である。

今世紀の終わりから、21世紀の初め頃までに、安価な大量の燃料メタノールの供給システムを整備して、効率の良いメタノール自動車を世界中で使うことが出来るようになれば、石油価格の高騰と地球規模の環境制約の問題を回避して、しかも、10億台を超える自動車の利用が可能になり、「健康にして文化的な生活」を全人類に及ぼすための条件が整うことになる。

これを実現するための技術開発は先進工業諸国の技術者に課せられた責任ではなからうか。