

# 自動車の未来と トランスポートエーション

本誌編集部



世界で最初に自動車とされるキニーニヨの蒸気自動車（砲車）



世界初のガソリン車と言われるベンツ「モートルヴァーゲン号」

自動車の排ガスの有害  
物質はマスクー法以前の  
1000分の1以下

自動車はヨーロッパを起点とし、蒸気自動車や電気自動車などさまざまな試みが行われてきた。その自動車の発展に決定的な変革をもたらしたのが、米フォード車の画期的なラインによる量産方式であることは読者諸氏もご存じの通りである。その結果米国では急速に自動車社会に浸透していき、1940年代のロサンゼルスではすでに公害問題が発生している。光化学スモッグが発生し、健康被害が報告されるようになったのだ。それまでは鉄道による移動が主流だったのだが、自動車が普及



1920年代のフォードの自動車の生産ライン



エドモンド・マスキー上院議員（当時）

し、その台数が飛躍的に増えたことから、その排出ガスの増加が主な原因だと考えられたのだ。曰く、自動車の排出ガスに含まれる窒素酸化物（ $\text{NO}_x$ ）が盆地状のダウンタウンに滞留し、公害が発生していると考えられたのである。

こうした事態に呼応する形で、1955年には大気汚染法が制定され、州政府に対して大気汚染の研究や管理の権限が与えられた。1963年にはマスキー上院議員を議長とする「大気および水質汚染特別小委員会」が報告書を提出し、それをもとに大気浄化法が制定された。1964年の記者会見でエドモンド・マスキー上院議員は「大気汚染の最大の単一原因は自動車であると思う」と述べ、自動車を公害の発生源として名指しにした。こうした経緯を経て、1970年に「アメリカの大気浄化法改正法」いわゆるマスキー法が制定された。その内容は、1975年までに排出ガス減少技術を完成させ、既存自動車排出ガス水準の10分の1まで自動車排出ガスを減少させようとするものであった。米国内だけでなく



CIVIC CVCC

んどの自動車メーカーが猛反発をする中、1972年2月に本田宗一郎は記者会見で「1975年排出ガス規制値を満足させるレシプロエンジンを1973年から商品化する」と発表。希薄燃焼を実現する副燃焼室

びしくなった。ただ、マスキー法の内容は、1970年型の自動車の排出ガスを基準とし、一酸化炭素と炭化水素は1975年までに90%、窒素酸化物については1976年までに90%減少させなければならない、

を持ったCVCCエンジンを登場することとなる。日本の技術が世界を慌てさせた好例である。

残念ながら、1973年に石油危機

が起こり、マスキー法自体

は米国では骨抜きになって

しまったが、日本ではこの

法案を契機に自動車の低公害化が進み、

段階的に排出ガス基準がき

り上がった。

また、マスキー法の

内容は、1970年型の自動車の排出ガスを基準とし、一酸化炭素と炭化水素は1975年までに90%、窒素酸化物については1976年までに90%減少させなければならない、

人間活動によって増加した

達成できない自動車は販売禁止とするというもので、排気ガスに含まれるいわゆる有害物質に対する規制であった。ことこの規制に対する限り、自動車の技術革新は飛躍的に向上しており、マスキー法が施行される以前の自動車に比べ、現在の自動車の排気ガスに含まれる有害物質の数値は少なくとも1000分の1以下にはなっているという。

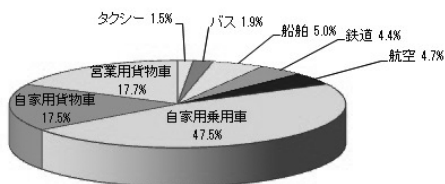
### 問題は地球温暖化。

そこまでクリーンになった自動車の排気ガスのお陰で、少なくとも最新の自動車が多く走る先進諸国においては光化学スモッグといった用語はもはや死語となり、自動車に起因する公害問題は一段落しているように見受けられる。それでも自動車が槍玉に挙がっているのは実は排気ガスに含まれる有害物質ではなく、化石燃料を燃やす内燃機関である以上避けることのできない排出物である、二酸化炭素なのである。

人間活動によって増加した

運輸部門別二酸化炭素排出割合(輸送機関別)  
(2014年度)

- 運輸部門全体の二酸化炭素排出量のうち、自動車から排出される二酸化炭素の割合は86.0%
- 自家用乗用車から排出される二酸化炭素の割合は運輸部門の47.5%



輸送機関別の二酸化炭素排出割合  
(エコドライブ普及推進協議会ホームページより)

主な温室効果ガスは、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロンガスなどだが、その中でも二酸化炭素は圧倒的に排出量が多く、地球温暖化に及ぼす影響がもつとも大きな温室効果ガスである。

単純に簡略化して言ってしまうと、自動車が消費する化石燃料が少なければ少ないほど、つまり燃費が良ければよいほど、二酸化炭素の排出量は減ることになるわけで、かつてはガソリンリッター当たり10kmも走ることのできなかつた自動車た



プラグインハイブリッド（プリウス）

制御、エンジンやトランスアスクル、充電機器などに関連する特許約2万3740件。中には2015年1月から解放している燃料電池関連の特許も含まれているという。自動車がこの世に誕生したのは1769年のこと。以来さまざまな技術革新を繰り返し、いまや人

ちが、ハイブリッド（HV）やプラグインハイブリッド（PHV）など、モーターの助けを借りることでソリッドリットル当たり30km以上も走れるようになってきたのである。こうなればガソリンを一滴も使わない方が良いに決まっている。そこで電気自動車（EV）が注目されることになったのだ。

こうした背景を受けて、トヨタ自動車は2019年4月3日、電動車に関連する2万件以上の特許を使用する権利を、無償で提供すると発表した。HVや電気自動車EV、燃料電池自動車（FCV）などを開発するためのコア技術を他社にも共有し、電動車の普及を促す狙いであり、対象となるのは、モーター、パワー・コントロー



今や日常的な交通渋滞

制御、エンジンやトランスアスクル、充電機器などに関連する特許約2万3740件。中には2015年1月から解放している燃料電池関連の特許も含まれているという。自動車がこの世に誕生したのは1769年のこと。以来さまざまな技術革新を繰り返し、いまや人

類の生活の不可欠な存在になっている。その自動車が地球温暖化問題の渦中で生き残っていくためには、自動車メーカー各社なりふり構わずといった様相である。

**自動車のままでよいのか**

しかし、よく考えてほしい。1人の人間の質量は重くてもせいぜい70kg程度である。多くの場合自動車に乗るのは2〜3人、下手をすれ

ば1人乗車の方が多いかもしれない。これを移動させるのに、なんと1トン、下手をすると2トンもの質量を動かしているわけで、これほど効率の悪いことはないのではないだろうか。

そもそも「自動車」という概念をそろそろ捨てて、新たなトランスポートেশヨンの在り方を、インフラの整備も含めて考え直す必要があるように思えてならない。基幹産業である自動車産業を存続させるべく、各方面が躍起となるのはわからないでもないが、馬車という乗り物の発展形が自動車であることを考えれば、1769年に立ち返り、ヒトとモノの移動に際して最も効率的な方法論を考え出さなければ、自動車という代物はその概念の範疇にある限り、極めて料簡の悪い存在となっていくのだ。