

## 自動車の持続的発展は機械要素の進化に依存する

### Sustainable Development for Automobile Industries is Strongly Dependent on Improvement and Progress of Mechanical Components



山本隆司\*

Prof. Takashi YAMAMOTO

光洋精工株式会社が創立80周年を迎えられ心からお祝い申し上げます。

自動車は、現在、産業の種類のいかに問わず、また市民生活の全般にわたって輸送手段の筆頭に位置づけられている。しかし、全世界における使用台数は1997年末で6億9700万台という膨大な数になっており、今後開発途上国における使用台数が増大することを考えると、自動車の関連技術を基本に戻って見つめ直し、現在課せられている人類共通の諸問題を解決していかなければ自動車の将来に夢はない。

自動車産業の日本における基幹産業としての地位は今後も不変であると考えられ、関連する産業・商業のすそ野は依然として広大であり続けるであろう。統計<sup>1)</sup>によると、我が国の全就業人口6570万人のうち、自動車関連就業人口は738万人であり、その比率は11.2%に達する。ところが、738万人のうち、自動車本体、部品・要素などの製造に関連する就業人口は92万人(12%)弱であり、残りの646万人(88%)は利用部門、販売・整備部門、資材部門、関連部門に所属している。したがって、純粋に自動車関連の仕事に従事している技術者は1割をきると推定されるので、それらの人々が今後の日本の自動車産業の将来を直接担うということになる。今後も日本が工業主体の貿易立国として歩むには、自動車を構成する機械要素に関連する技術者の責務は重大であるといわざるをえない。

自動車は現在石油系の化石燃料から動力を得て、人間にとって有用な仕事を行わせるが、現状では化学エネルギーの入力に対して種々の目的以外の因子が“出力”として系外に排出される。これらの排出されるものの中で重要なものが、排気ガス、廃熱、騒音、環境汚染物質などである。人間にとって有用な自動車本来の出力以外に自動車から排出されるこれらの因子をできるだけ削減することが緊要の課題である。このような環境問題の解決策として、第1に従来の動力発生源を利用する場合には、一層の燃費向上があげられるであろう。

自動車は言うまでもなく機械の一種であり、機械の構成要素に当てはめて各部を大きく分ければ動力発生機構 - エンジン、動力伝達機構 - トランスミッション(変速機)、ドライブシャフトなど、作業機構 - タイヤ、車輪支持系、快適空間保持のための支援機器 - エアコン、ナビゲーターシステム、音響機器などから構成されている。

の各機構に必ず可動部分が存在し、すべりや転がりなどの相対運動が生じて目的とする機能を発揮する。これには、自動車の走行する際の抵抗および動力発生過程に關与する機械要素におけるエネルギー損失をできるだけ低減するなどの対策が重要である。また、加速時においては、自動車の重量が直接燃料消費量に大きな影響を与えるので、自動車の他の性能との関係を重視した上で各部、各種機械要素の重量を低減することも重要な技術的課題である。

上述のような自動車をとりまく社会的環境を考慮して、今後の機械要素技術のあり方を考えると(1)動力の伝達ロスを削減するために当該要素はできるだけ、有効に機能を発揮する箇所に近接して配置する設計上の配慮が必要である。また、(2)部品のユニット化、部品の統合化、複合化を積極的に推進し、十分な機能精度、耐久性が保証される限りはできるだけ軽量化をはかること、(3)動力伝達に際しての確実性、信頼性をはかるとともに、同時に機械要素の機能発揮上の快適性、柔軟性、ロバスト性をねらうことも必要であろう。このような観点からすると、機械要素のメカトロニクス化が一層促進されるとみられるが、保全・安全上の側面からすると、航空機の例にみられる動力の伝達の制御に際してケーブルやワイヤで直接行なっているような技術上の古典的ともいえる配慮は、今後の機械要素の革新的発展をはかる上で極めて象徴的である。光洋精工株式会社の技術陣の一層の活躍に期待したい。

#### 参考文献

- 1) (社)自動車技術会：自動車技術ハンドブック(基礎理論編)、精興社。
- 2) 環境庁：「二酸化炭素排出量報告書(1992.5)。
- 3) 樋口世喜夫：地球環境問題と自動車技術、自動車研究、vol. 18, no. 5(1996)。

\*東京農工大学 工学部 機械システム工学科 教授 工学博士  
前日本トライボロジー学会副会長  
日本トライボロジー学会刊(現在出版編集作業進行中)  
「トライボ要素の故障例とその対策」編集委員会委員長