SAE 2003

神 成 貴 晴*・熊 谷 勝 久*

地球の温暖化が世界的な問題となっている昨今、その原因となる二酸化炭素の発生主原因の一つとされている自動車に対しての風当たりの厳しくなっている時期に開催された、自動車業界の技術発表・展示会である。「より速く、より便利で、居心地の良い」ということだけに重点をおいたこれまでの自動車開発ではなく、これらの要求にさらに「省エネルギー」ではなく、「少CO₂」という技術的に高い目標が掲げられた自動車開発の将来に対する展示やセッションが予想された。実際この展示会を前にして、米国GM社がハイブリッド車の販売計画と燃料電池車の試作車を発表、日本国内各カーメーカーも次世代のエネルギーとして水素を用いた燃料電池試作車の公道試験を開始している。このような技術開発の進展に伴い、樹脂部品の開発についても大きく期待される環境となってきた。

以上のような状況の中、SAE 2003 が2003年3月3日から7日の間アメリカ合衆国ミシガン州デトロイト市のCobo Centerで開催された。メイン会場となったCOBOホールでは本年1月には北米国際自動車ショー（NAIAS：North American International Automotive Show）も開催されており、外気温が0度を下回る中、SAE展示会場内には多くの関係者が訪れ活況を呈していた。

今回の展示は以下の5つの主要なテーマに基づき開催された（写真1, 2）。

1. Advanced Propulsion/Power train（最新推進・動力機構）
2. Advanced Electronics（最新電子技術）
3. Environment/Emissions（環境・排出）
4. Safety/Testing（安全性・試験）
5. Lightweight Materials（軽量素材）

SAEというとアメリカ、ヨーロッパの企業を中心とした企業展示会というイメージがこれまでは強かったが、東南アジアや中国、その他の地域でも自動車が交通手段としてごく普通に使用されるなど、自動車産業のグローバル化

写真1 会場外観

写真2 多くの各国の人々が見学に

に伴い、SAEも国際色を強くしている。今回の展示会においても展示会場には上記の5つのテーマに関連する参加企業の展示に加え、オーストリア、中国、韓国、トルコ、メキシコなど12か国がそれぞれの地域の企業による製品・技術紹介、ならびに政府関連組織による企業誘致プログラムに関する展示を行っていた（写真3, 4）。

1. Advanced Propulsion/Power train

まず、あたらしい動力としては、日本では自動車での動

* Kannari, Takaharu/Kumagai, Katsuhisa
日本ジーイープラスチックス(株) マーケティング本部
自動車用途 応用技術開発部
P.O. Box 5011 Southfield, MI 48086
2003.3.24 受理

写真 3 各国の展示ブース 1

写真 4 各国の展示ブース 2

力革命とされている燃料電池、ハイブリッド関連の開発が進められているのだが、燃料電池車の本格的な生産は2010年と見られている。先日でもこれまで燃料電池などの開発を行なっているが、量産車に対しての発表を控えていたGM社が、ハイブリッド車の開発計画とプラットフォーム型燃料電池駆動ユニットをベースとする燃料電池車のコンセプト車を披露し、本格的な低公害車の開発の全貌をしめした。

一方、欧州の傾向としては、より現実的に二酸化炭素の発生がガソリンエンジンより少なくかつ低ランニングコストを実現できるディーゼルエンジンの人気が高い。また、水素エンジンの開発を行なっているカーメーカーもある。このような各地域、カーメーカー各社の開発ポリシーの多様性に伴い、今回のセッションにおいても、従来のディーゼルエンジンやガソリンエンジンの効率化に関するものとハイブリッドや燃料電池に関する発表が混在していた。ハイブリッド車両の生産においては、日系カーメーカーが先行しているものの、こうした先進低二酸化炭素排出を目指したパワートレインの開発は、今後熾烈な開発競争を呈す

るものと考えられ、軽量化の必要性の下に部品の樹脂化やセラミック化も進むものと考えられる。

2. Advanced Electronics

日本国内ではナビゲーターの装着率がかなり進み、ETC（自動料金システム）のほか、防犯システムや事故の際の自動通報システムなどが次々と商品化されている。これまでは、走行するための電子制御、もしくは緊急停止のための電子制御（ABS など）が主体となり自動車の電子化は進んできた。しかし、インターネットの普及とそれに伴うIT（Information Technology）の発達で、自動車の電子機器化を大きく進化させようとしている。そのような背景での今回の展示における最新電子技術のセッションは、これまでのハードのみのものだけではなく、電子機器をオペレーションするためのソフトウェアにも視点を置いたものも散見された。

3. Environment/Emissions

当該セッションは、現状のマイナーチェンジ的なものから将来を見据えるようなものまで幅広いものと予想されたのだが、実際には、現状のガソリンエンジンの低公害化と、昨今PM（微粒子物質）問題が大きく取り上げられているディーゼルエンジンの低公害化に関するものが中心であった。欧州ではその経済性から実に新車販売でも同エンジン搭載車種が3割以上を占める。これは経済性以外にディーゼルエンジンが、ガソリンエンジンに比較して二酸化炭素の発生量が低いためとも思われた。このような点からもディーゼルエンジンに関する欧米各企業の関心の高さがうかがえた。

4. Safety/Testing

15年ほど前までは、自動車の安全性の商品価値としての位置づけは、現在に比べると低いものだったと記憶している。しかし、シートベルト装着、エアバッグの装着、アンチロックブレーキの標準装備化などから始まった各種の安全装備は、いまとなつては側方からの衝突に対してのカーテンエアバッグ装着にまで進化してきた。このようなことから安全性は自動車の商品価値の一つとなっていると言える。さらに、欧州では2005年から歩行者に対しての自動車の安全性評価を公表することが明らかになっている。日本国内においてもこの動きに追随する形で同様の試験は準備されている。

今回のセッションには、これまでのホイールやサスペンション、エアバッグといった自動車部品についての検討の他、CAEと呼ばれるコンピューターシミュレーションによる衝突解析や乗員の損傷解析に関するものが含まれていた。さらに、すでに日本でも検討されている、より現実に近い仮想空間の実現という点から、人間工学的な切り口から自動車内の運転者の安全性を検討するセッションなどもあった。自動走行システムなどを目指した開発の中で、運転者の様々な運転中の行動やそこに起因する事故などが研究されており、そのような事故の発生を防ぐハードやソフトの検討が行なわれている。

写真 5 展示会場内風景

5. Light weight Materials

今回のセッションでもっとも樹脂および樹脂加工に関係する内容が含まれていたのは、この軽量素材に関するセッションであった。軽量化は、省エネルギー化と地球温暖化の原因となる二酸化炭素の排出を抑えるという視点から、各カーメーカーの大目的のひとつとなっている。「3リッター・カー」の開発をヨーロッパでは進めており、すでに日本ではハイブリッド・カーではほぼその目的値に近い燃焼消費率を達成できるものが量産されている。地球温暖化に対しての一般消費者の認識が高まるに従い、各社の軽量化への取組みはますます熱を帯びてきている。軽量化の方法としては、軽金属類やセラミックおよび樹脂の使用による鉄部品などの置換えが考えられている。今回のセッションにおいても内装、外装それぞれに樹脂使用例の発表が行なわれていたが、今回は新規の技術として目新しい物はなかった。これはすでに、日本国内では比較的低比重のポリプロピレンの使用が広がっており、通常の射出成形以外に、インモールド加飾、ブロー成形などの中空成形などが行なわれ、最近では溶着を利用した構造インスツルメントパネル等が使用されている。また、従来は大部分が金属部品であったフロント部分やドア部分が、モジュールとしての設計がされ、素材としてガラス繊維強化樹脂が使用された樹脂性の、フロントエンド・モジュールやドア・モジュールの例もある。今後、進められる軽量化の対象である窓ガラスの樹脂化については、今回の SAE では特別なセッションは組まれてはいなかった。

世界各社の提携関係が複雑にはりめぐらされ、部品調達に関しても従来の地域調達が世界調達となってきた。部品メーカーや素材メーカーは、国際的な価格競争にさらされる状態となっており、その中で競争力をつけるための開発を行なう必要が高まっているようである。各社のブースの展示からも、開発能力と品質の高さを示すような展示がめだった。また、コストダウンの手法の一つとして、

写真 6 展示会場内風景

コンピューターシミュレーションが挙げられるが、これまでの加工用に使用されてきた CAD, CAE が樹脂製部品の設計、加工などに使用されるようになり、このような手法が多用されて一貫の開発が進むと予想され、加工技術におけるこのような手法の開発の遅れが懸念された。これからの自動車生産、特に生産量の多い小型中型車両の生産は、日本や韓国、SEA（東南アジア）および中国が中心とされている。特に中国ではこの数年内に急激なモータリゼーションが訪れるのではないかと考えられ、自動車産業各社は中国での生産拠点を設けることに躍起となっている。

各社の本格的な生産が進むとともに、中国の国産カーメーカーもこれらの海外カーメーカーの技術を習得し、自国での自動車生産をはじめようとしている。中国および SEA のマーケットは欧米に匹敵する規模であり、欧米各地域ではほぼ飽和状態になっている自動車生産の活性化に貢献する事は明らかである（写真 6）。さらに、中国、SEA のマーケットが本格的に購買力をつけるのは数年後の 2005 年ごろからと考えられる。その頃の開発傾向としては、二酸化炭素の発生を抑えたハイブリッド車や新型のディーゼルエンジンが主流となり、燃料電池車も本格的な生産が始まると見られている時期に合致するものと考えられる。現時点ではそのような社会での自動車の価値観が、一般の消費者にとってどのように測られているか予測し難い。

しかしながら、今後の自動車産業の技術革新はさらに発展的で、製造業の各種技術の集約となる性質からも一層注目を集めていくものと予想される。今後の SAE においては、新しい車づくりや安全面により注目した社会システムづくりに対する様々な提案、展示の場を提供していくものと予想され、その動向には注目していきたい。