

自動車用材料開発における 先端計測とマテリアルズ・インフォマティクスへの期待

トヨタ自動車株式会社
材料技術統括室 梅村 晋

1. 自動車産業を取り巻く環境

世界的な地球環境への取り組み強化の中、弊社もトヨタ環境チャレンジ2050を公表し積極的に取り組むことを宣言している。中でも走行時のCO2削減に向けた「軽量化」「電動化」は益々重要となっている。また、自動車においてもIT技術との融合は必然になってきており、クルマの「知能化」が今後の自動車社会を大きく左右する。

2. 軽量化・電動化・知能化と材料技術への期待

「軽量化」は今後単なる部品単位での材料置換に留まらず、抜本的な構造改革を迎える。そのためには接着・接合技術が重要となる。

また、「電動化」はHV車・PHV車・EV車といった車両としてのエネルギーマネジメントだけでなく、自動車社会全体を通じたエネルギーマネジメントシステムの構築につながる面もあり、材料技術の果たすべき役割は大きい。これらと、「知能化」がもたらす快適室内空間は三位一体となって進化していくことが重要であり、クルマの姿やシステムを変えることで、新たなクルマ価値の創出につながる。

3. 先端計測技術と情報科学による研究開発プロセスの革新

これまでの材料開発は、試作・評価⇄現象解析のサイクルを廻すことで進められてきたが、今後はこれに情報科学（データマイニング等）を加えることで抜本的な開発のスピードアップや革新的な材料創製につながることを期待される。特に近年注目されているマテリアルズ・インフォマティクスへの期待は大きいものがあり、既にいくつかの研究例も紹介されている。今後は実践を通じて、より有効かつ効率的にデータを操る力を習得することが望まれる。

また、材料の高機能化・高度化に伴い計測技術における時間分解能・空間分解能が重要なファクターとなっている。そのため、放射光・電子顕微鏡に代表される先端計測技術も開発加速と新材料創製には欠かせない重要なツールであり、これらによって得られた計測データと実験から得られた化学的・物理的データをうまく組み合わせて使えるデータ、いわゆる構造化されたデータベースを構築することが必要である。

さらには、これらのデータベースを可能な限り幅広くオープン化・共有化することでより一層付加価値の向上につながるが、一方では情報公開に関する懸念点も依然として多く、この実現に向けては制度の整備や仕組み作りを早急に行うことが求められている。

4. 材料技術のブレークスルーを通じて社会イノベーションを起こすために

技術とはブレークスルーを起こすだけでなく、社会に受け入れられてこそ真のイノベーションをもたらすものである。それが最終的には豊かな社会と豊かな生活につながる。

目指すべきビジョンを明確に描き、P (Plan) D (Do) C (Check) A (Action) のサイクルを確実に廻しながらビジョンを進化させていくことが今オールジャパンとして求められている。それを材料技術から発信していきたい。