



青木 潤一



伊豆 祐貴

すべてはお客様のために

スズキ株式会社 横浜研究所取材

青木 潤一（工学院大学大学院 工学研究科 機械工学専攻）

伊豆 祐貴（工学院大学大学院 工学研究科 機械工学専攻）

更新日：2020年3月24日

1. はじめに

2020年1月17日（金）にスズキ株式会社様の横浜研究所の見学をさせていただきました。昨年5月、パシフィコ横浜にて行われた『自動車技術展：人とするまのテクノロジー展 2019 横浜』での取材経験から、開発現場や車づくりにおける考え方や工夫をさらに知りたいと思っていました。また、自分自身がスズキ車のオーナーということもあり非常に興味を持っていました。そこで前回取材時にご協力をいただいた技術教育課課長・宮井研二様に再びご協力をいただき、研究施設内の見学と座談会という形で今回は四輪事業について貴重なお話を聞くことができました。若者の車離れが叫ばれる中で「お客様の立場になって価値ある製品を作る」という志のもと「走る喜び・使う楽しみ・持つ幸せ」を提供するスズキの製品作りや自動車業界に興味をお持ちの学生の皆さんへのメッセージを今回のレポートを通して皆さんにお伝えできればと思います。



図1. 研究所前での集合写真

2. 会社説明

スズキ株式会社は1920年に鈴木式織機株式会社として設立され今年で100周年を迎える完成車メーカーです。静岡県に本社と主要工場を構え、軽自動車を中心とした四輪車、二輪車、船外機、電動車いす、産業機械を多くの国・地域で製造・販売しています。現在ではインド・パキスタン・タイなどを中心に海外でのシェアを拡大しており、世界での四輪販売台数を

調べてみると2018年時点で世界第12位*₁となっており、日本メーカーでは第3位*₁となっています。また、インドやパキスタンでのシェアは約半数を占め、両国ともに第1位*₂となっています。

今回取材をさせていただいた横浜研究所では、燃料電池やエンジン燃焼技術の開発・自動運転技術の先行開発・先行デザイン・コネクテッドなど先行開発を担っています。横浜で先行開発が行われ、静岡本社ではより商品に近い形での研究開発が行われているそうです。

3. スズキのものづくり

「消費者（お客様）の立場になって価値ある製品を作ろう」を社是に掲げており、常に「お客様が何を求めているのか、何を必要としているのか」を考え形にし、お客様のお求めやすい価格での車づくりをしています。その先駆けとなったのが1979年に軽商用車規格で発売された初代アルトです。当時、販売価格が全国で統一されおらず地方では輸送費が上乗せされるため高額になっていたことから、業界初となる輸送費用を含んだ全国統一47万円という価格で販売しました。女性を中心に大ヒット商品となり、女性の社会進出を後押しし、セカンドカーという新たな市場を開拓しました。その結果アルトは現在でも数多く販売され、多くの人に使用されています。より多くの人に車を届けること・車のある生活・行動範囲の拡大を考え、お求めやすい価格と十分な性能や機能を両立させる設計・開発をしています。その中で培った技術で世界の車に乗ることができていない人たちにも車を届け続けています。そのためにも高性能・高機能を保ちながら低価格を実現するということがとても重要です。「小・少・軽・短・美」という小さく・少なく・軽く・短く車を作ることで自然と美しい車ができるという製造哲学のもと、効率の良い設計・効率の良い製造・効率の良い品質管理を徹底しています。また、技術者としても現場（現地）に行き目で確かめ、手で現物に触れ、現実を把握するという経験はとても大切に「現場・現物・現実」の三現主義を大切にしておられ、こうした経験がより良い車づくりにつながるのです。



図 2. 初代アルト



図 3. 8代目アルト

4. 環境性能

環境性能に対する法規制は年々厳しさを増しています。スズキでは次世代環境技術「SUZUKI GREEN Technology」を多くの車種に採用して環境性能を向上させています。

- アイドリングストップ
まず、減速時に燃料噴射をストップさせます。次に速度が約 13km/h 以下になるとエンジンを停止させます。エンジン再始動までガソリンを使わないため低燃費へ貢献します。また、ベルト駆動の ISG を採用することで再始動時のエンジン音を抑えています。
- エコクール
走行時に空調ユニット内に内蔵した蓄冷剤を冷やしておきます。アイドリングストップ中の送風時でも車内を冷やすことができます。
- エネチャージ
減速時のエネルギーを利用して鉛とリチウムイオンの二つのバッテリーで発電・充電をします。そして、蓄えた電気を電装品に使用し低燃費に貢献します。

- マイルドハイブリッド
ISG (モーター機能付発電機) と高効率リチウムイオンバッテリーを使用することでエンジンの再始動と加速時でのモーターアシストを可能にしています。
- ハイブリッド
駆動用モーター (MGU) とオートギアシフト (AGS) を組み合わせることでマイルドハイブリッドの機能に加えて EV 走行を可能にしています。

5. 実験施設見学

施設内の見学では、初めに自動運転に関する実験装置について紹介していただきました。実車で試験をする前にシミュレータで実験をしていました。複数の人に運転してもらいどういった操作をするのか、自動運転から予告なく手動に切り替わった際に人がどんな反応をするのかを複数のカメラなどを使いデータとして蓄積し実車実験ではできないことを行っていました。個々の運転の仕方や目線の動きなどを調べヒューマンエラーの発生メカニズムの解析やその対策、身体的・精神的影響などを研究していました。



図 4. ドライビングシミュレータの体験

次に紹介していただいたのはエンジン実験をしており、主に燃料の噴射系を研究している装置でした。実際にファイアリングもできる単気筒エンジン装置と噴射系装置のみの装置、1MPa 程度まで耐えることのできる定容容器を用いた装置の三つの実験装置を使用していました。シリンダ内で燃料噴射がどのように行われているかをカメラを用いて可視化し、より効率的な燃焼が行われるようにするための研究が行われていました。容器を用いた実験は私たちが大学で研究に使用している装置と類似しており非常に興味深かったです。

6. 座談会

座談会では宮井様に加えて横浜研究所所長の安藤様、課長の柳田様にお話を伺いました。

Q1.スズキには軽自動車のイメージが強いが、貴社の考える軽自動車の良い点は何ですか？

A. 経済的で取り回しが良く、省資源、省エネルギーであること

Q2.軽自動車をつくり続けるのはなぜですか？

A. 日本において軽自動車というサイズはとても重要でなくてはならないものだと考えている。そして、多くのお客様が求めているサイズであり価格帯であるということ。国内外の経済的、道路事情などの理由で車に乗ることができていない人に車を届けるためにはコンパクトカー（軽自動車）というサイズ・価格が適している。

Q3.他社でも軽自動車をつくっているがその違いや強みは何ですか？

A. 軽自動車というメリットを活かして切磋琢磨していき、良いものをつくり出していく上では一緒。その中で培ってきた技術が個性や強みになる。

Q4.年々厳しくなる環境規制の中で軽自動車・普通車をつくるうえでの工夫はありますか？

A. 「SUZUKI GREEN Technology」での技術を活かして高価にならず、性能の良い車づくりをしていくこと。軽自動車としてのHV・EVなど将来的にどうなるのかを想定し、時間を惜しまず様々な技術開発に取り組んでいる。

Q5.国内メーカーの中でアイドリングストップ再始動音が最も静かだと感じているのですが何か工夫があるのですか？

A. モーター機能付きの発電機（ISG）のスターターモーター機能とベルト、プーリー（ベルト駆動）を使うようにしたため作動音を小さくすることができた。

Q6.海外では軽自動車という枠がないですが、仮にその枠があった場合、軽自動車の海外進出はあり得るのですか？

A. スズキ（海外では）としては軽自動車とは呼んでおらず、コンパクトカーという枠で考えている。実際、海外では日本の軽自動車サイズで排気量や衝突安全性能などその国のレギュレーションに合わせて販売している。海外でもコンパクトカーのニーズはとても高い。

Q7.軽自動車のニーズは高く、性能や機能はとても高いレベルにあり普通車と遜色ないと考えているのですが、なぜ普通車もつくるのですか。（ターボ車であれば普通車と変わらない走りが可能）

A. ラインアップをそろえるため。例えば4人乗りの軽自動車だけでなく5人、6人乗りの車を求めているお客様に応えるため、OEMも含めてお客様のニーズに合わせて提供している。

Q8.海外では道路事情や環境規制（特に欧州）がかなり厳しいと思いますが日本仕様との違いはありますか？

A. 海外の法規に合わせている。ボディー構造は同じだが、素材や排ガス規制の対策をしている。また、EV・HVを導入している。インドでは道路事情から日本仕様よりも車高を高くしている。

Q9.新型スイフトスポーツが欧州仕様となり旧型同様NAではなくダウンサイジングターボを採用したのはなぜですか？

A. 欧州ではダウンサイジングターボの方が、人気が高いことが分かっていた。また、NAの方がトルクや出力が良い気がするがテストを重ねるとダウンサイジングターボの方が良い数値になることが分かった。

Q10.車を楽しむことから移動手段としての役割が強くなってきている中で車好きとそうでない人に対してどういった車を提供したいと考えていますか？

A. お客様を見て、何を求めているのかを考え車種によってニーズに応じていく。それぞれの時代の中で自分たちが乗って楽しい・走って楽しい・使って楽しい車をつくってきたい。

Q11.学部生あるいは院生のうちに経験しておくべきことや学んでおくべきこと何かありますか？

A. 企業の研究や開発には答えがなく何が正しく、間違いなのかが明確にあるわけではないので、当然失敗をする。その失敗を恐れずに何でも挑戦をしてたくさんの経験をするべき。また、「知っている」だけでは何の意味を持たないため、知っている知識で「出来る」ようにすることが大切。

Q12.技術者として入社した場合求められるものは何ですか？

A. 周りの人に働きかける力や実行する力といった行動力。課題を見つけ出しそれを解決できる力、また解決などにかかる時間を逆算し計画的に進行できる力といった考え抜く力。そして、幅広い年代と一つのチームとして働く際の発信する力

や柔軟性、どんな場面でも状況を把握する力といったチームで働く力。こうした社会人としての基礎的な力が必要。



図 5. 座談会

7. まとめ

今回、スズキ株式会社様の横浜研究所の施設内の見学や貴重なお話を聞くことができ、実際に技術者として働く姿を想像することができました。スズキの「お客様の立場になった価値ある製品を作る」という信念、独自の技術に誇りを持ち磨き続け、車に乗る楽しさを世界中の人に届けるための努力を感じることができました。

また、失敗を恐れず挑戦をし続けることの大切さや、その失敗もしっかりと吸収し良き製品を作り提供するため、良き技術者となるために学生のうちに様々な経験をし、学ぶことが大切だと思いました。

8. 謝辞

今回、スズキ株式会社様の横浜研究所の見学にあたり、宮井研二様をはじめとする皆様方、このような大変貴重な機会を設けてくださった自動車技術会学生 Web 活動委員会関係者の皆様には大変お世話になりました。お忙しいなか、快く取材を引き受けていただき心よりお礼申し上げます。

<参考資料・出典>

1. SUZUKI GREEN Technology

<https://www.suzuki.co.jp/car/technology/>

2. スズキ軽自動車のあゆみ

<https://www.suzuki.co.jp/about/museum/>

*1 オートモーティブ・ジョブズより引用

<https://automotive.ten-navi.com/article/31437/>

*2 SUZUKI MOTOR CORPORATION より引用

https://www.suzuki.co.jp/ir/library/data/pdf/meeting_fy2018_summer.pdf