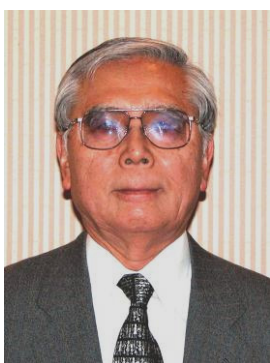


自動車の研究開発とともに

ゲスト 丸茂長幸 / インタビュアー 阿部栄一

時: 2003年12月12日 於: 自動車技術会 役員室



GUEST

丸茂長幸(まるも ながゆき)

昭和 3年 2月14日生まれ
昭和 26年 東京大学第二工学部機械工学科卒業
昭和 26年 東京瓦斯電気工業株式会社
昭和 34年 日産自動車株式会社研究部
昭和 58年 同社 取締役中央研究所長
平成 3年 同社 代表取締役副社長
平成 4年 社団法人自動車技術会会長
平成 5年 日産自動車株式会社監査役
平成 7年 社団法人自動車技術会名誉会員
平成 10年 日産自動車株式会社社友



INTERVIEWER

阿部栄一(あべ・えいいち)

日産自動車株式会社

《 目 次 》

戦後の自動車技術の立ち上がり	2
環境・安全とエレクトロニクス — モータリゼーションとともに —	7
情報化とコンピューターシミュレーションの発展	14
進化する車と日本の自動車産業	18
新しい時代の若い技術者へ	21

戦後の自動車技術の立ち上がり

阿部 今日はお忙しいところおいでいただきまして、ありがとうございます。

丸茂 いいえ、こちらこそよろしくお願ひします。

阿部 丸茂名誉会員の歴史、技術屋さんとしてこれまでやってこられたことは日本の自動車産業の技術開発の歴史そのものだと思いますので、今日はその辺のところをざっくばらんに、若いころの苦労話を含めて日本の自動車産業がどうレベルを上げてきたのかというのを、私ども興味があるところを伺えればと思います。その辺の話から入らせていただきます。よろしくお願ひします。

丸茂 はい、承知しました。まあ、私一人でやったというよりも、先輩後輩を含めて大勢の方々と一緒にやってきた仕事なんですけれども。

ちょうど私が大学を卒業したのは昭和 26 年、西千葉にあった第二工学部なんです、そこで当時、助教授になりたての石原智男先生の指導で、増速型トルクコンバーターの解析というテーマをもらい、それで卒業論文をやりました。石原先生はトルクコンバーターの性能特性解析法の第一人者です。ちょうどトルコンが戦争中アメリカでまず戦車に使われたんですね。

阿部 ああ、そうなんですか。

丸茂 第二次大戦で戦車に使われて、GM は既に 20 年近くトルコンの研究をやっております、それでビュイックだと思いましたが、ダイナフローという名前で市販されたのが 1948 年なんです。で、私が石原先生の指導を受けて卒論を始めた時は、もう既に独自の特性方程式を先生は解いていたわけですし、ですから、西暦と昭和と混在してすみませんが、昭和 24 年ごろには出来ていたんですね。

阿部 23、4 年ですね。

丸茂 ですから、非常に石原先生は早かったんですね。まあそういうことでトルコンには縁があったのですが、大学を出てからは自動車会社に就職しようとして、日産自動車の入社試験を受けて一応入っていいということにはなったのです。が、ちょうど気胸をやっていたものですからすぐには入れないという、治ったらいらっしやいということだったんですね。

大学の前は横浜の、当時高専といいましたけれど、私は造船科を卒業したのですが、船は非常にラインがきれいで魅力があるのですが、ちょっと一人で見るには大きすぎるといって大学は機械に変わりました。卒業したころはまだ戦後の混乱状態が続いていましたけれども、今にアメリカのような自動車社会に日本もなるんじゃないかということで、一応自動車を希望しましたが、まあ、すぐには入れなかったわけです。

その後、8年ばかり小さい会社の機械工場の現場技術者をやっております、その間、一応治ったらいらっしゃいということだったので、日産には何人か知っている方もいて呼ばれたりしていたのですが、34年3月に、研究部を作ったからということで当時の前田利一さんに呼ばれて行きました。それで研究所に入ったのです。34年ですから、ちょうど日産自動車で月に車の生産が約5千台ぐらいになったころです。ブルーバードが出る直前でした。

阿部 ちょうどそのくらいですね。

丸茂 実験室にブルーバードのもえぎ色の試作車がありましてね、ああこれはもう素晴らしいと思って感激したのを覚えています。

阿部 ちょうど高度成長期というか、自動車産業が伸び始めるころですね。

丸茂 ちょうど立ち上がったころですね。

阿部 そうですね。

丸茂 それまでの車というのは、世界の中の一人前にはなかなかないなかつたのですが、ようやく難波さんがオーストラリアのラリーで優勝したりした直後でしたね。そのころまではやはり大学の先生方が技術的には先行していて、自動車会社の指導を大変にやっていただいたのです。東京大学生産技術研究所の関係ですと、亘理厚さんとか、石原智男さんとか、それからエンジンのほうでは平尾収さん。東工大では近藤政市さんとかね。

阿部 ああ、日本自動車研究所の。

丸茂 ええ。いろんな方が一緒に車の試験をしていましたね、自動車技術会でね。箱根の坂をうまく上がらない、とかいうころですね。私は参加していませんが、よく伊豆・箱根で実験をやって大仁のホテルにも泊まっていたそうです。それで大仁に引っ掛けて自動車技術会の「だいじん会」というのができたのです。

阿部 それで今は平仮名の「だいじん会」と。

丸茂 いまだに「だいじん会」と呼んでいるんですね。

阿部 ああそうなんですか。偉いから大臣なのかと思ったら違うんですね。



ブルーバード 310 型

丸茂 そうじゃないんですよ。伊豆の大仁が一つのきっかけになっていますね。そういうのが立ち上がりの時代で、私が入ってすぐ、当時クラッチジャダが問題になってまして。マニュアル車なんですけどなかなかクレームが解決しないというので、当時の五十嵐さんの命令でこれは設計とダブって研究所もやってくれということになり、それで私も主任研究員の杉山さんのもとで研究したのです。

当時はクラッチのテスターもありませんし、どうやってやるか大変困ったのですが、一応摩擦係数の特性からくる自励振動だろうということで、エンジンマウントを固定して、実車でトルクメーターをプロペラシャフトに付けまして、それでクラッチをすべらせて滑り速度と摩擦係数の関係を調べたりしたんですよ。もちろん解析はタイガー計算機でしたね。

阿部 あ、回して、ジージーいうやつですね。

丸茂 あれで計算してね。それでも社内のレポートをいくつか作りました。あれは完全な解ではなかったですけど、一応エンジンブロックからタイヤまで含めた連成系でして。

阿部 連成系の係数、ダンピングが問題だったのですね。

丸茂 解いて、どうすれば少しでも振動が減るかというような研究をして、有功賞 3 級を主任研究員と一緒にもらいました。ちょうどそんな時代だったですね。

阿部 ですから、車は相手がブルーバードクラス。一応量産に入ってきて一般の人たちが買うレベルになってきて、使ってみたらジャダが出ると。

丸茂 ええ。当時はまだ東名高速なんかありませんですからね。研究所の周りも未舗装のでこぼこ道が多かったですね。

阿部 そうするとジャダはもうかなり低速で出てしまうんですね。

丸茂 もちろんそうです。発進するときに出るわけです。

阿部 クラッチをつなぐときですね。

丸茂 そんなことで、私は割に伝導系に縁がある格好で自動車の仕事に入ったのです。ですからそんなものが随分印象に残っておりますけれども。

阿部 先程、大学の亘理先生とか石原先生、近藤先生という先生方が、まさに一緒におやりになったというのは、言ってみれば産学協同ですよ。極論を言うとですね。そうするとやはりこの状態というのは、もう今ではいろいろ産官学でどうこうというのですけれども、この当時はもう産学協同が当たり前で。

丸茂 一番初め、戦後からの復興期はそういう格好だったですね。クラッチジャダの研究は共立出版から出ていた亘理先生の機械力学という・・・。

阿部 ああ、非線形振動学ね。

丸茂 機械力学という本を一生懸命見て勉強しながらやったのです。ですから、その後安保問題から大学紛争といろいろと世の中が騒がしくなり、産学協同はけしからんと

いう雰囲気がずっと広がりましたね。それがかなり長い間続いた。最近はまだ全く逆転しましたけれど。

阿部 ああそうだったんですか。

丸茂 戦時中つくった第二工学部が生産技術研究所になったのですが、これが大体産学をやるような趣旨の研究所でしたから、その点は大変良かったと思いますね。

阿部 先生方はもともと早くから自動車、戦前からこういうところに着目されていたのですか。あるいは飛行機というか。

丸茂 飛行機屋さんから自動車のほうに移った人が多かったんじゃないですか、皆さん。亙理さんもそうですね。

阿部 近藤先生も多分。

丸茂 近藤先生も飛行機ですね。

阿部 そういう意味では、丸茂さんのお話を伺っていると、ある程度の自動車の力学に関するベースを、大学のほうで飛行機をやっていたりいろんなものでお持ちになっていた。そうすると自動車が成長し始めた。ちょうどそこに丸茂さんが若い技術者でおられたという。

丸茂 そう、そんな感じですね。やはり戦争中、日本は電子技術だとか遅れているとは言われましたけれど随分蓄積があって。戦争が終わってからそういう人たちがかなり自動車のほうに、あるいは鉄道や船に入った。鉄道が一番多かったですけれどね。鉄研から新幹線の基になる技術が出たりしましたですね。

阿部 今のクラッチなんかも当時はどうだったんですか。そのサプライヤーさんと言っても、クラッチメーカー、曙工業さんとか、ああいう所の存在を知っておられた？

丸茂 厚木さんとか大金さんとか。

阿部 それはもう存在を知っておられたのですか。

丸茂 ええ、知っていました。日産が造っていたわけではないです。

阿部 そうですか。そうするともうある程度サプライヤーさんと自動車メーカーと大学の先生と、こういうコンビが組める状態だったんですね。

丸茂 そうですね。その格好がそのまま自動車技術会としてずっと発展してきました。

阿部 ああそうか、そうか。そういうふうを考えるんですね。

丸茂 それで部品産業の方も自動車技術会に入っていて。

阿部 そうですね。そういう意味で言えば、日本の自動車関係の技術開発の発展というのは、ある程度前提条件があった。一から立ち上げたというよりもそれなりの歴史が、飛行機とか、もちろん丸茂さんがおやりになった船とかそういうのがあって、それに更に部品メーカーさんがもっともっと自動車以外のものも造っていて、それでうまくかみあった部分があったんですね。

丸茂 そうですね。ベースがありましたね。

阿部 話はちょっとずれてしまいますけど、今の中国とか東南アジアというのは、それがもともとないというところとちょっと語弊があるかもしれませんが、一から作り上げているのに、日本の自動車産業の技術というのはそういう変遷で差があったのかもしれないと、今お話を伺っていて思いました。

丸茂 そういう意味では振り返ってみますと、明治維新以来日本は自立の道を選びまして、それで最後は第二次大戦で散々なことになって大失敗したわけですが、そのあともう一回出直したわけです。これが出直しですからそのベースがかなりあったのですね。自立という意味ではね。

その次のフェーズというのは国際化といいますか、国際的に協調してお互いに付き合っていく、というような路線を今まで歩いてきました。自動車産業などもその中で発展してきたということが言えるのではないかと思いますね。

阿部 そういうところで丸茂さんが苦勞されたというのは、何も無い、計測器もない、実験設備もない、今はどちらかというと全部ワンセットでみんなそろっていろいろな技術開発がされますけれど、計算機も当然ないわけですし、やはりそれは相当の苦勞だったのだと思うのですけれども、あまり苦勞とは思わなかったのですか。

丸茂 まあ、当たり前だと思っていました。(笑)

阿部 大変ですよ。

丸茂 ええ。まあ、追い付けの時代ですよ。アメリカの自動車のほうがはるかに進んでいました。その後すぐ昭和 37 年ごろ、アメリカに輸出する車は実際の公道を走ってみなければ分からないというので、その確認部隊ができて、私も研究所から半年行っていました。日本にはベースがあるといっても、例えば、ダイナモが直流から交流に変わる時期だったので、ベルトをテスト用に持っていったのですが、これがプーリー径が小さくなるものですから非常に負荷が掛かって切れてしまうのです。ですからベルトを束にして持って、それで毎日交換していく。アメリカのハイウエーを走ったら切れてしまう。

阿部 その現場で交換するのですか。

丸茂 もちろんそうです。

阿部 その車に乗った状態で。

丸茂 ええ。そういう時代ですから。まだまだ、追い付けの時代で。だからテストなんで。

阿部 技術が現場そのものなのですね。なんか、テストベンチがあって計算をしてという今の技術開発のアプローチなんてなくて、現場そのもので現象を見て。

丸茂 まあ、設備も一方ではありましたよ。日産の実験部には、シャシーダイナモとかね、もちろんそういうものはありました。しかしアメリカのカーメーカーに比べると、はるかに貧弱な設備でしたね。無響室などもクライスラーなんかのものを見せてもらいましたが、これは立派なものだなと感心しました。

- 阿部** それに、さっきおっしゃった追い付けというのが当時の日本にはベースにみんなあって、それを前提条件に技術が開発される。そういう意味では、目標があったというのですかね。
- 丸茂** はっきりしてましたね、お手本があって。例えば、排気規制。アメリカに行っていた時に、SAEのウェストコーストのミーティングに呼ばれたことがあるんですよ。多分、北村さんが隊長でコネをつけたんだと思いますけどね。「日本からよく来た」と言って拍手で迎えられたりしましたが、その時のテーマが排気清浄化で、エンジンのモディフィケーションシステムとか、そういうのをもう盛んに発表して議論していました。クライスラーは特に、EMSでね。だけど、僕はそれがやがて日本の大問題になるとはついぞ気が付かなくて、いや、「スモッグのすごいロサンゼルスなればこそ」ぐらいに思っていたんですけどね。
- 阿部** ああ、その土地特有の問題だと。もちろんその当時は日本はまだきれいですからね。排気ガス問題なんかないですからね。スモッグもない。
- 丸茂** だけど遠からずして日本でも大問題になったわけです。これには私はのちのちまで、やはり認識のラグというか、気が付かないというのは怖いことだなと思ってね。
- 阿部** ああそうですか。そのくらい差がまだあったのですね。自動車に対する技術開発の取り組みの差がね。

環境・安全とエレクトロニクス — モータリゼーションとともに —

- 丸茂** 日本のモータリゼーションが進んだのは、昭和40年代に入ってからですからね。
- 阿部** そうですね、急激に伸びましたからね。
- 丸茂** 日産で言うとサニーとか、トヨタさんのカローラとか。
- 阿部** そうですね、サニーが出たのが41年とかそのぐらいですね。
- 丸茂** それを過ぎた時点でもう、オイルショックがやがて来るわけですけどね。
- 阿部** 40年代に入って、あの当時ESVというか、安全問題が起きましたですよ。環境問題とオイルショックの前に、もう安全問題がありましたですよ。
- 丸茂** もう安全問題もあったし、それから排気問題もそろそろ始まっていたね。ちょうど私が主任研究員になったのが昭和42年ごろだったと思うのですが、その当時電子制御というのが車にぼちぼち入ってきたのです。早かったのはエンジンとブレーキですね。ケルシーヘイズのブレーキとか、あのボッシュがガソリン噴射。
- 阿部** エルジェットロとか。
- 丸茂** もう持っていましたよね。それを技術導入して、いよいよものにするというのが始まった時代です。
- 阿部** そうですね、そのぐらいですね。

自動車の研究開発とともに

- 丸茂** その仕事を研究所に藤田さんが持ってきたのです。設計から藤田さんが所長で来てね。
- 阿部** それで、今の技術開発の流れでいうと、ちょうど丸茂さんが若いころ会社に入られてクラッチジャダをおやりになった。これは排気とか安全とかという以前の問題で、信頼性というのですか、走るのに必要な機能をちゃんと備えなくてはいけないというところで技術開発に取り組まれたのですけれど、それが一応とりあえず坂が上れるとか。(笑) それでサニーとか。高度成長で自動車が伸びていく時代に入って行くわけですよ。伸びていった時代に入ると今度は安全問題とか次に排気問題が出てくると。それはやはり技術開発に携わっておられたときに、もう必然的な問題だというふうに当時から思われていましたか。今でも安全問題とか排気問題というのはまだ延々と続いているわけですよ。この昭和40年代の初めからこういう問題が……。
- 丸茂** そうですね。モータリゼーションが始まってからです。オイルショックの直前ぐらいから。
- 阿部** ああ。その時に電子制御という、制御技術みたいなものが片方に用意されていて。
- 丸茂** そういうことになりますね。ちょうど電子トルコンの開発が完了したのが多分昭和45年ごろではなかったかと思います。
- 阿部** そうだったですか。それは丸茂さんもおやりになった？
- 丸茂** ええ。でも、私は最初1年と4カ月、エンジンの研究室を一つ受け持ったのです。
- 阿部** それはどんな。
- 丸茂** 黒田さんが開発を担当する研究室で、私のほうが少し基礎といいますか、基盤技術というか。そこで、例えば燃焼研究用の単筒エンジンを開発したのです。若い人たちも優秀だったですね。戸倉さんほか担当してね。それで高速型のリカルドに匹敵するものが、ともかく1年でまとまりました。設計の嶋谷さんのアドバイスをもらったりしながらやったのですけれど、そのまま正月明けには実験に入って、それがずっとその後も使われて。
- 阿部** 燃焼解析の基礎になるわけですね。そうだったんですか。もうその時代からあったのですか。
- 丸茂** そのほか設計から移管されて、モーターボート用エンジンの開発をはじめました。ちょうど中川良一さんが専務だったかな。それで中川さんと一緒に佐島マリーナに行ったことがありました。
- 阿部** その当時。
- 丸茂** エンジンの主任研究員の時にね。どの程度の大きさのエンジンにするか、モーターボートを見て歩いて。割に小さい16フィートとか、そのくらいの艇を仮定して、直列6気筒の2リッターだったかな。それをモーターボート用のインアウトエンジンにする、その開発をやって。

阿部 それはまだエンジンが電子制御とかそういうレベルではなくて。

丸茂 それはまだなかってなかったですね。

阿部 まだ OHC だかにもなっていないか、ちょっと分かりませんが。

丸茂 OHV です。OHC になる直前ぐらいですかね。

阿部 非常にベーシックなエンジンをおやりになっていたのですね。そのあとはトルコンに？

丸茂 それから今度はそちらのほうに移ったのですね。それで電子制御 A/T の研究をやって、毛利さんが一番の中心で。

阿部 電子トルコンというと、当然制御しているわけですね。

丸茂 今度は電子制御が中心でね。というのはね、トルコンの研究というのが設計と研究所の間を行ったり来たりしていたのです。ちょっと遅れて独自のものを開発するとか、あるいは

フォードの特許が逃げられないとか、いろんないきさつがあつて、一回研究所の開発になったのがまた設計に戻ったりして、自動変速機本体の開発は研究所はやらないということになった。それでは次は電子化だということで、毛利さんがイニシアチブをとって始めたんですね。

阿部 ああ、そうだったのですか。

丸茂 その中に僕とか入江さんなんかも入って、大体生産型に近いやつをやったのです。当時はまだ LSI がなかったのです。

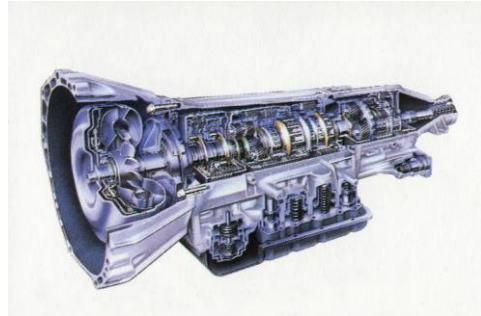
阿部 ないですよ。石 1 個ですよ。

丸茂 個別半導体を集めたコントロールボックスというか、コンピューターを使ってやっていました。そう言っただけだけれど、その頃トヨタさんもやっていて特許が 3 カ月違いぐらいとか、似たような特許が両方から出るというね、そういう時代でね。その時は、同じようなことを世界のどこかでよく考えるものだなと。

それと、やはりイニシエーションといいますか、ともかく創めるということが大事だし、創めるのはまた必ず個人なのです。どんな世界でもどんなに気運が熟しても、始まるのは必ず個人からなんですね。だから、やはり個人がリスクだとか情熱だとか、そういうものを持って創めるというのが必要だし、やはり技術屋はそうでなければいけない。毛利さんには随分教えられました。

阿部 その時に電子制御というものに着目されたのは、やはり時代の趨勢でもあるのですか。

丸茂 そうですね、時代の趨勢ですかね。もうエンジンにきたでしょう。ブレーキに来て、



電子制御 A/T

エンジンに来て。次はやはり自動変速機、というのは比較的分かりやすいですね。とはいっても、やる必要があるのかという声も多かったと記憶しています。

阿部 はあ、そうだったんですか。

丸茂 世界の中で早かったんですよ、自動変速機の電子制御は。トヨタさんも早かったけれど。

阿部 そろそろ私も入社しているのですが、思い出してみますと、こういう電子制御みたいなものをいち早く取り入れてものにしていくことができ、全部ではないのでしょうけれども、世界の、特に米国のトルコンのレベルに拮抗してきたというか、相当早かったような記憶があるのですけれども。

丸茂 アメリカより早かったんじゃないかな。早かったですよ。

阿部 そうとうこのトルコンは日本が早かったという感じが。

丸茂 ボッシュよりも早かったと思いますね。欧州はトルコンが少ないし。

阿部 やはり電子制御みたいなものをうまく取り入れられたというのは、さっきの情熱とか追い付けというのもあるのでしょうかけれども、技術開発のときの見る目というか、あるいはそういう電子技術者みたいなものがそろってきた、あるいは機械屋さんか電子技術屋さんとかは関係なくて丸茂さんがもう……。

丸茂 いや、僕じゃないですね。あのね、電子技術を盛んにしたのは初代所長の大野和彦さんなのです。あの人は電気が好きで、リタイヤされてからも模型ボートの遠隔操縦だとか、模型飛行機なんかもやっていたかもしれないけれど。それは大好きで、研究所も無線局の許可を取って、テストコースとの間でデータを無線でやり取りするんだというので、そういう仕組みも作ったのです。電子技術も、初めはほんの少人数、2~3人で基を作ってだんだん育てたのです。

阿部 そこは一つ大きいような気がするのですが、日本の自動車産業が従来は追い付け追い越せみたいなことで、メカを一生懸命、さっきおっしゃったジャダだとかいろんなことをやってきて、更に次にステップアップするときに制御技術をうまく取り込んでものにしていった。というのは、日本の自動車産業にとって非常に大きなポイントだったような気がするのですが。

丸茂 そちら辺は大きいですね。その後世界に伸びていく基ができてきた一つの例ですね。大体日本のメカトロという言葉は日本の造語です。それぐらいメカトロニクスという技術は自動車もそうだし、いろんな産業で生まれてきて、それをいち早く取り込んだ。

自動車産業が発展した理由はたくさんありますけれど、一つは日本では自動車というのはハイテク産業に割に入っているのです。ですから、新しい技術をとにかく早く取り込んでいく、ということには大変熱心でしたね。アメリカなどは在来産業と言うことになっていると思うのです。集まる人も日本の自動車会社には、割に先進

的な考えを持った人が今も入っているのではないかと思います。

阿部 そこがやはり一つ大きかったんですかね。

丸茂 そういうこともあると思いますね。それから日本のチームワーク精神というか、部品産業や社内も含めて技術の融合がやりやすい、ということもあるのではないかと思いますし。

阿部 こういうのは、電子トルコンもそうですけど、やるときに下地がないわけですよ。ないのにそういうものに取り組みれるのは相当ご苦労されたのではないかと思いますのですが、それは今おっしゃっていたチームワークとか、周りの協力ももちろんあったのだと思いますし、それから新しいものにチャレンジしていこうという意欲ももちろんあった。けれども、そういう意欲とかチームワークだけではなかなかできなくて、多分相当ご苦労されたのではないかと思いますのですが。

丸茂 一番苦労されたのは、毛利さんとか市村さんとか一番初めに始めた方でしょう、テーマに信念を持って突き進んだ感じで。もういずれも亡くなられてしまいました。

阿部 結局丸茂さんは、それをある意味では発展させたとか、あるいはサポートしたとかいうことになるのだと思うのですけれども。それもまた非常に大変なことではないんですか。

丸茂 いや、悩んだことはいろいろあったと思いますけど、これで徹底的に困ったというほどではないですね。私もあまりに楽天的すぎたのかもしれない。チームの人が電子屋さんを含めて苦労したのだと思うけど。

阿部 今でもそうですけれど、そういう意味でいうと、多分ハイテクも含めて技術の進歩がこの当ても非常に早かったんだと思うんですよね。

丸茂 そうですね、その後も早いですね。昭和 45 年だと思いますが LSI があとから生まれて、制御用のマイコンがどんどん入れ替わって。

阿部 8 ビットから 16 ビットになるくらいですかね。

丸茂 最初は 8 ビットからだと思いますが、入れ替わって、それでエンジンの制御もどんどん進んだわけです。

阿部 そのあとは。電子トルコンを担当されて、そのあとはもう。

丸茂 そのあとはすぐ今度は安全でした。もう ES V だとかね。

阿部 今度は、車両のほうの技術開発を担当されているわけですね。

丸茂 安全とか、エンジンで言うと排気とか、そちらのほうがもう大問題になって、特に排気問題が大きかったですよ。53 年排気規制対策。その前に 51 年でしたかね、規制は。



ESV II

- 阿部** あの時は、丸茂さんはもう研究所長ではなくて。
- 丸茂** いや、安全研究部です。主管研究員になったかどうかですね。
- 阿部** そうすると、ご担当はどちらかというところか、ESVというか、安全のほう。
- 丸茂** ええ、安全です。
- 阿部** あの当時の実験安全車はすごい戦車みたいな車で、私も覚えています、あれも相当苦労されたのではないかと思います。衝突時のドライバーの保護をクリアしようとすると、戦車みたいなものを造って。
- 丸茂** ESV はエアバッグ付きの車とシートベルトだけの車と二つ造ったんですよ。僕はベルトだけで 50 マイル衝突をクリアするという車に挑戦したわけです。これには皆さん、いろんな新しいエネルギー吸収機構なども随分造りましたよ、何段かのパイプでエネルギー吸収するとかね。
- 阿部** あれは記憶があまりないのですが、車を見た時は戦車みたいに。
- 丸茂** 実用にはなかなかありませんね。
- 阿部** ただあの当時の技術開発があとのエアバッグの展開だとか、ベルトの展開だとかのベースにはなっているんですね、そこで。
- 丸茂** 安全技術、エネルギー吸収機構だとかそういうものについて、世界の水準までいくという役割を果たしたのではないのでしょうかね。各国競争でやりましたから。
- 阿部** やりましたですね。ESVは世界会議か国際会議のようなものがありましたね。
- 丸茂** 京都でやった 48 年が第 3 回ですね。それがいまだに続いているのです。このアメリカのイニシアチブという組織力は大きなものです。
- 安全と言えばその前からエアバッグの開発が始まっているのです。これがまたすごく大変だったんです。
- 阿部** そうですよ。あれは火薬みたいなガス発生剤でふくらませるわけですからね。
- 丸茂** 一番初めは方策が分からないわけです。どういうものが本命になるか。だからフロンでバッグをふくらませよう、などというシステムもやったのです。これの実験は宇宙航空部を借りました。あそこは固形のロケット燃料が得意ですからね、宇宙航空の全面的な協力をもらってやったわけです。
- 阿部** これは、今のお話を伺うと納得するほどなと思うのですが、そうすると宇宙航空部隊がいたことは相当プラスだったんですね。
- 丸茂** それはそうですね、ペレットを造るとかね。ええ、非常に。
- 阿部** 火薬に近いものですからね。



エアバッグ実験

- 丸茂** それから信頼性の問題だとかね。ともかく一番初めは松井さんが担当したのです。
- 阿部** はいはい、やってみましたですね。松井さんがね。
- 丸茂** 宇宙航空事業部の、安全を考えた塹壕みたいな所でテストしたのだけれど、本体がバラバラに空中高く飛び上がって、「これじゃあ死んでしまいますよ」。そういうところから、いかに信頼性のあるコンパクトなものにするか。その辺は確率を考えて、発生ガスの圧力の確率とか、その保護しているケースの破壊圧力、破壊の強度だとか、そういうものを確率的に考えて、信頼性を取っていく。これは当時アメリカから学んだのです。日本よりはアメリカのほうがずっと進んでいてね。昭和 40 年代の半ばごろですからね。そのころはまだアメリカがね。
- 阿部** なるほど。こういうものを自動車会社の中で一から立ち上げて、今おっしゃった信頼性も含めて上げていくという努力はやはりそれまでに蓄積がないですね。
- 丸茂** 全くないですね。
- 阿部** ましてや開かなかつたらどうしようとか。実験設備そのものもない。
- 丸茂** それまではなかったですね。逐次そろえていったわけです。衝突のスレッダーとか、最後は担当の安部史之さんが自ら乗っかって。
- 阿部** はいはい、ちょっと極端に言うると乗って死ぬ覚悟でやっていたね。
- 丸茂** あとで見たら胸が真っ赤になっていた。
- 阿部** 特攻隊みたいでしたよね。
- 丸茂** それは信頼性に自信があるから彼はやったんでしょう。当時 GM でも、コールという社長がいたのですが、その人の奥さんが自らエアバッグの付いた車を運転してふくらませてみせたのを覚えていますよ。コールさんはすごい推進派だったのです。その息子さんがダビッド・コールというミシガン大学の教授で、今アメリカで随分ご活躍です。
- 阿部** そうなんですか。やはりこの当時はそういう信頼性も含めて、人体実験というと極端で表現がおかしいかもしれませんが、そういうことまでやっていたのですね。
- 丸茂** ともかくエアバッグがどういうときに働かなければいけないか、働くべきときに働かなければ訴訟になる。
- 阿部** それから早すぎても。
- 丸茂** 早すぎてももちろん駄目ですしね。これは非常に信頼性が難しくてね。そういうことで議論がなかなか尽きない。アメリカの中でも勢力が二分されていて、これは決着が当分つかないのではないかと思います。そのうちに、NHTSA がいろんなかたちで、いきなり法規を出すのではなく奨励するようなかたちで、普及を図っていったら今ほどの車も付いている。
- 去年、僕の甥が小さい車で衝突して、それで助かってね。
- 阿部** 開いたんですか、ちゃんと。

自動車の研究開発とともに

- 丸茂** 開きましたね。上半身はなんともなかった。足は複雑骨折。眼鏡なんかはすっとなでしまったけど命は助かったと。
- 阿部** そういう意味で、自動車の中に入っている技術というのは大変なものが入っているのですね。
- 丸茂** これは大変なものですね、衝突をここまで考えた乗り物もほかにはないし。出来あがってしまったものを見ればそんなものかという・・・。
- 阿部** さっきの話を聞いていると、クラッチジャダとか、基本の駆動装置のメカニズムをちゃんとどうするかという問題もさりながら、安全のエアバッグなどというのは、いまやもう基本装置なんです。
- 丸茂** よく取り入れたものですよ。それがやはり車の進化ですね。いつも車は進化している。それで自動車産業が強くなると、進化を共有していつまでも長く続くのですね。
- 阿部** もしエアバッグがなかったら自動車はこんなに普及しなかったかもしれない。
- 丸茂** 交通事故死はもっと増えますね。
- 阿部** どうしても事故が増え、死亡事故が増えてしまえば、当然車の販売が規制されることになりますからね。やはりこれだけ伸びてきている陰に、そういう苦労があったんです。品質問題というのはそのころから信頼性。
- 丸茂** そうですね。
- 阿部** 重要な問題になっているのです。壊れないとかそういう問題ではなくて、ほんとに必要なときにちゃんとエアバッグが開くみたいな信頼性というのは、これはもう大変な部分ですよ。そのあとは、安全問題にかかわられて、いろいろあったと思うのですが、今度は丸茂さんは研究所長になって。

情報化とコンピューターシミュレーションの発展

- 丸茂** まだなっていないです。(笑) なかなかならない。その後車両研究所長をやったり、それから研究企画室長になってからも電子研究所長を兼務したりしていました。それで、やはり 52、53 年ぐらいからかな。今度はナビゲーションですね、情報技術。ナビゲーションの研究を各社もですが日産の研究所でも始めて、三浦半島のデジタル地図システムを造ってね。それで最初はロラン C とか、いろんなもので。最初は GPS というのはなくてね。
- 阿部** まだなかったですね。
- 丸茂** 慣性航法とか地磁気だとか、いろいろやってね。ロラン C というすごく波長の長い電波をコーストガードが出していて、それを使うと誤差が 100 メートル単位とか。これでは使い物にならないとかね。そんな時代から始まったけれども、やはりナビゲ

ーションというのは将来必ずものになるというので、一貫して力を入れました。当時新卒で入って始めた人が、今は部長さんもいいところになっているんじゃないかと思えますけどね。もちろんずっとやっているわけじゃないけど、伊藤さん。



阿部 電子研究所ですか。

丸茂 研究所 出身だけれども設計へ行っていますね。

阿部 私の記憶では溝手さんとか。

丸茂 ああ溝手さんも担当されましたけど、もっとずっと後に入った人。昭和 52 年に入ってから最初からやっていました。

阿部 そうだったんですか。その当時はまだディスプレイだって液晶はないから大変でしょうね。

丸茂 まあ実験車ですからね。

阿部 ブラウン管かなんかで。

丸茂 ブラウン管でしょう。三浦半島のお粗末な地図でしたけどね。道路を走らないで川を走っていると、(笑) ありましたけどね。だけど今はもうカーナビは大変な黒字産業になっています。

阿部 ナビゲーションの話になりますけど、日本の普及率は非常に高いですよ。これから欧米が始まるような、少しずつ今始まっていますけれど、やはりその昭和 50 年か、55 年かちょっと分かりませんが。

丸茂 昭和 50 年代初めですよ。

阿部 その当時にこういうものに着目して、将来こういうものが必要になってくるというのは、やはりさっきの日本ではハイテク産業に入っているというのと、一脈通じるところはあるのですかね。

丸茂 あると思いますね。僕が見たところ、日本人というのは江戸時代からそうですが、非常に細やかでしょう。

阿部 手先が器用ですからね。

丸茂 手先が器用で神経が細かいのと、それから非常に好奇心が強いですね。好奇心が強くて、その割には保守的なところを持っているのですよ。やはりそんな DNA があるんじゃないですかね。やってみると、好奇心が大変強くてね。それで 1994 年の夏、横浜でこの関係の国際会議を開いたことがあるのです。

阿部 ナビゲーションで。

丸茂 ナビという名前ではなくて、VNIS'94 (ビークルナビゲーション&インフォメーション・システム) でした。その時の印象ではアメリカはコンセプトを打ち出す。コンセプトやビジョンを作るのはうまいですね、トータルとしての ITS とか。

阿部 そういう概念がある。

丸茂 その時はね、情報化されたハイウエーとか車とか、それに飛行機とか鉄道まで入れて、それを全部やるべきだという考えですね。アメリカはそういう点が強いのです。

阿部 例えば交通システムみたいな感じですね。

丸茂 そうです。その情報化ですね。その時にアメリカは、IVHS から ITS に名前を変えたのです。ヨーロッパはアーキテクチャーといいますか論理性が非常に強くて、規格だとかそういうものに持っていくのは強いのです。それから日本はツールボックス。工具箱の中の道具を造るという感じでね。ナビだとか、要するに個々ばらばらにいろんなものをよく造るわけですよ。それぞれ大変に特徴がありまして、日本のようなものを造れといっても外国はなかなか造らないけれど、トータルコンセプトは日本ではなかなか先にはでてこない。アメリカはそっちの方は強いけど、足腰が弱くてものを造ると強くない。そんな印象を持ったことがあるのです。各国のプレゼンテーションを聞いていましてね。

阿部 この当時からそういう日米欧の特徴があつて。

丸茂 あるように思いますね。

阿部 それで日本はその今おっしゃったナビゲーションというか、ツールボックスみたいなものを営々とその当時から。

丸茂 で、けっこう強いんですよ、いいものができるよね。けっこう強いんですよ、やはりそれなりに。

阿部 そういうものを続けるというのね。多分この当時にナビを始めて、ナビが装着されていくのは私の記憶でいくと 1980 年代の後半というか、90 年代の頭ぐらいだと思うんですよ。そうするとスタートしてから装着されるまでの間、10 年ぐらいあるのだと思うんですよ。

丸茂 車のものは安定するまでに 20 年ですね。先行開発ということで言えば、車の情報化というものもあるし、あるいは環境問題だとか安全問題もありますけれど、まあ先見性といいますか先を見るというときに、僕の経験では長期的傾向というのが一番合いますね。中短期というのはいろんなことで振られるのですが、かなり長期な流れというの一番信頼できます。車と情報化なんていうのはその例で、これは僕だけではなくて皆さんもそう言っていたと思うのですが。そして現在でもそういう問題があるはずなのです。迷う問題があるのだけれど、その中でやはり長期トレンドに合っているものは強いのですね。話があちこち行って悪いのですが、例えばソフトウェアがありますね。ソフトのシミュレーション、これはコンピューターの進歩で発展するわけですが、僕なんか計算したときはタイガーで、1 秒に一つとか (笑)。そのうちに電卓が出て、それからスーパーコンピューターができ、今では世界最高速の地球シミュレーター。スーパーコンピューターの千倍の計算速度です

よね。これからは量子コンピューターも出てくるという時代で、萩原さんでいいでしょう？

阿部 はい、一郎さんね。

丸茂 あの人結構構造解析が非常に得意で、シミュレーションという思い出なのですが、コンピューターの進歩と共に必ずどんどん入ってくるということで、ソフトにも随分力を入れたのです。

阿部 そうですね、あのころやっていましたよね。

丸茂 それで萩原さんは代表的な人物で、ほかにもたくさんいますけれども、彼には設計も経験してもらったり、図面を描いてもらったり、随分いろいろ経験してもらって、自動車産業もよく理解してもらったのです。

阿部 均一化法とかいろいろやっていましたよね。

丸茂 グローバルレベルでしっかりしたよそのソフトも認めながら、独自に開発する。大変彼なんかは優秀で、外国からも人が集まってきました。今は大学の先生ですけど。やはり先を見るには長期的傾向が一番確かだと思います。傾向を読むというのは昔から好きで、現役時代は夏休みという、研究テーマとかそういうものについて一応全部サーベイをもう 1 回して、今やっているのがいいかどうか、それをちゃんと書き上げる。正月の休みには今度は社会情勢とか、それが今どういうことでこれからどう変わるか、というようなことを一応書いてみる。そんなことを繰り返したり、いろいろとドラッカーを勉強してみるとかね。

阿部 丸茂さんの今のお話を聞いていると、コンピューターが出てきたり、あるいは制御技術が出てきたりというのは、結局今丸茂さんがおっしゃった長期予測みたいなものに基づきながら、それをきちっと営々と続けるというか、そういうものをちゃんとはずさないでずっと続けるというところが非常に大事なのですかね。

丸茂 それは続けないと駄目です。予測にしても 1 年休むと、何かちょっとテーマが遅れちゃう感じだったものね。

阿部 今のお話をずっと伺っていると信頼性のお話であるとか、制御のお話であるとか、それから長期的なトレンドを見ながらある予測に基づいた技術開発をしていくみたいなのは、今の日本の自動車産業が持っているベースの強みですよ。今、短期的なものにとらわれてすぐ何かやっていくというのではなくて、ある程度長期的に見ながら、じゃ今何をやるか。その点で言うと丸茂さんが若いころから、第一線で頑張っておられる時代から既に日本の強みみたいなものは、ある程度お気づきになってやっていたのかどうかはちょっと別にしても、お話を伺っているとそれはもうあったのですね。

丸茂 そういう先を読んだり、あるいは先輩方も含めてそういう強みをもつ人が、かなり日本の自動車産業の中にはおられたのではないですかね。

進化する車と日本の自動車産業

阿部 なるほどね。そうするとやはりその前提条件として、さっきから丸茂さんがおっしゃった好奇心とか、保守的はあまり特長ではないけれど、手先が器用とかね、そういうのはもちろんあるのでしょうけれども、でもそれは自動車産業だけではなくて、ほかの産業でも当然日本人がやっていたら同じですよ。でも、日本の自動車産業がこれだけ強くなってきたというのは、やはり情熱というか。

丸茂 いや、そういう情熱を持った人はほかの産業にもいると思う。でも、自動車というのは、これは阿部さんももちろんよくご存じですけど、さっきも言われたようにすごい量のノウハウがあるでしょう。これが新しい造形だとか何かを含めて、とにかく企画のときに大体まとまるようになってないともう駄目ですよ。それからブラッシュアップするときも、すり合わせ産業と。

阿部 藤本さんが言っている。

丸茂 チームワークというか、そういう部分が、これは膨大なものですよ。高級車から大衆車、あるいはトラックに至るまで。これができないともう利益が出ないですよ。作り直したらもう利益が出ないどころか、いつできあがるか分からなくなってしまう、1カ所変えだすとね。1ヶ所重くしたらどんどんほかも重くなってしまうという具合にね。

やはりそういう性格がありますね、自動車産業のね。それといつも進化していて、新しいものが常にそこに入ってくる。だから既製のものだけでまとめようとしたのではまた駄目で、新しいものが入ってきてもいつもスピーディにそれができないといけない。タイムリーな投入が勝負で。

それからまた品質問題だとアメリカと徹底的に違うのは、向こうはレーバー、労働者と、技術屋との間が分かれている。それで設計と製造技術者、生産技術者というのは一体になっているわけですよ。日本は分かれているところがちょっと違って、生産技術者と現場がくっついているということで、改善の提案なんかでも強力な受け皿がすぐそこにあるわけです。アメリカなんかだと多分受け手も近くないんだと思うのです。そういうところもやはり自動車産業としては非常に強みではないですかね。階級感がないというかね。

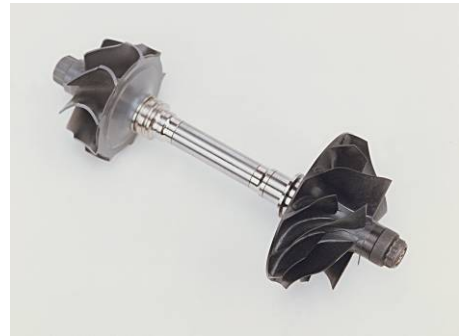
それからロボットなんかでも、座間工場に入れたものもモモエちゃんとか名前を付けてしまうものね。感情移入というか、ロボットなんかとも親近感を持ってね。ロボットは敵だというふうには考えない。なんかそういうところも違うし、まだいくつかあると思いますけれど。

例えば、今まで日本はいろんな産業が一堂に会することができた。あらゆる産業、

鉄鋼であれ、ガラスであれね。セラミックターボチャージャーなんかも造りましたよね。やはり窯業というか、そういうメーカーも非常にしっかりしているし、また一生懸命やってくれるわけです。自動車技術というのは、そういう意味でも非常に日本は強いと思うのです、今のところね。

阿部 そうですよ。

丸茂 また自動車という商品を考えてみると非常に市場が厳しくてね。コストだとか信頼性では日本はまた特に厳しい市場で、そこで鍛えられるということもあるでしょうね。アメリカなんかだと壊れても直すのが当たり前という感覚だったけれど、日本は高級車でも壊れないというのを持ち込んで、やはりそれがアメリカでのシェア



セラミックターボチャージャー

になっているわけですよ。だからいろいろと自動車というのは非常に面白い産業です。それから技術そのものを見ても科学技術が進歩していくでしょう。今もナノテクだとかいろいろありますね。それで自動車産業の中の技術が進歩していく。同時に鉄鋼業だとか、化学産業だとかそちらも進歩していく。それらが平行に日本では進んでいるんですね。科学技術と産業とは平行モデルとよく言えますけれどね。ほかの産業同士も平行で密なのです。平行に進んでいて、しかも例えばさっきのターボチャージャーで言うとガスタービンの技術がターボチャージャーに行き、トルコンにも行き、それからまたセラミックターボチャージャーが出て、非常にイナーシャの軽いレスポンスのいいのができる。ターボチャージャーの歴史が今は軽だとかディーゼルに移っていますけれど、ある意味では主役がだんだん交代しながら、さっき言った3本が平行に行く。例えばトルコンには電子制御が入り、それから CVT の方は、昔石原智男先生が自動車技術会で研究会を組織した。昭和 30 年代の終わりぐらいに結論が出たんじゃないかな、確か。一応そこで研究は終わってすぐに日の目は見なかったけれど、近年燃費だとかいろいろな問題に絡んで CVT がまた伸びてきているわけですね。そういう具合に縄ではないけれど、平行でしかも商品としてはいろいろ主役が交代したり役目を果たしたりしながら、電気自動車とかハイブリッド車もそうですが、自動車技術はかなり息が長いのです。だから失敗したとか駄目だとか、あまり簡単に言えない（笑）ので困るんだけどね。

阿部 そういうのをベースにしながらオイルショックだとか、それからバブルがはじけても、ずっとやってきていますよね。そういう危機を、今おっしゃったようにしながら乗り越えてここまで来ているというのは、やはりベースはさっきおっしゃった技術の連続性とか、それからサプライ屋さんを含めて平行にいろいろなものが動

いている。それからチームワークとか、好奇心とかそういうものがまだ失われていないから。

丸茂 今までのところはとてもまじめで。

阿部 失われていないからここまで来ている。

丸茂 そう、やはり自動車は非常に日本に合っていると思うんですよ。今、自動車は一つの牽引力でしようね。日本の産業の牽引力で、何を開発してもやはり自動車はどうだ、自動車に使えないかと。(笑) ありがたいことですね。

阿部 それは結局さっきのエアバッグなんかもそうですけれど、今はナビゲーションがあってエアバッグが付いていて、というのは前提条件でわれわれは車を考えますけれども、もしナビゲーションがなかったらエアバッグが付いていなかったら、相当道具としての価値は落ちてしまいますよね。

丸茂 使い勝手が、安全性なんかも含めてね。

阿部 常に進化させてきていますからね。これでいいという感覚はないですよ。

丸茂 人間社会が進化するかぎり自動車は進化する。今はテロだって車でしょう、変な言い方だけでも。あらゆるところに車は関係しているのです。これは大変な商品です。

阿部 値段も違いますが、例えば家電だとかいうのと比較してみても、ブラウン管のテレビから液晶のテレビに変わったり、携帯が変わってしまったり、中身の技術が全部入れ替わってしまってるわけですよ。自動車というのは、延々とベースをきちっとレベルアップしながら更にアドオンしていくという、大変なものなんですね。

丸茂 そうですね、エンジンはいまだに付いているし。将来燃料電池車になるかもしれないけれどね。人類が今までにつぎ込んだ知恵というか、そのマスのですね。僕は自動車エンジンほどつぎ込んだものはないと思うのです。世界中の大勢の技術者が、長年にわたって知恵を出してつぎ込んできたプロダクトで、人類が持つ最大のものは今エンジンでしょう。電子制御や燃料・触媒などにも広がってね。

阿部 で、まだ進化しているわけですよ。

丸茂 直噴ガソリンなんかもね。そういう意味で特にステディに進化しているのはドイツ車ですね。ドイツ車例えばワーゲンなんかは、プラスチックタンクなども迷うことなく続けているようですね。

阿部 やってますよね。

丸茂 それから直噴ガソリンエンジンもそうだし、ディーゼルエンジンも最初から最後までディーゼルがクリーンエンジンだということでやっているのですね。いい悪いはあっても、やはりその点はなかなかしつかり、ステディなんですよ。



NISSAN FCV

- 阿部** そういうふうに言うと、先程ちょっと家電なんかを例に出しましたけど、洗濯機にしても掃除機にしてもやはり進化しているのでしょうかけれども、自動車の着実な進歩に比べると。もちろんコスト・値段も違いますので一概には言えないのでしょうかけれども、ああいう家電ものに比べると自動車というのはまだまだ進歩する余地が大きい。
- 丸茂** 全く変わったものになるかもしれませんね。燃料電池車になれば室内空間が広くなるとかね。ただ、さっき言ったようにエンジンにすごい知恵をつぎ込んでいますからね、エンジンも強いと思う。これから燃料電池と競争ですね、燃料電池もパソコンの、携帯用電源としてまもなく使われるでしょうしね。ですから技術の進歩は無限ということもあるのですね。自動車の進化も無限だけれど技術の進歩も無限という。
- 阿部** いや、もうそういう意味ではまだまだ自動車というのは変化し続けるのでしょうし、し続けないとやはり結果的には世の中の進歩につながらないんですね。自動車が進歩することが世の中の進歩になっていくような感じですね。
- 丸茂** つながるようにならなければいけないですね。
- 阿部** ネガティブな部分では排気の問題とか CO₂ の問題とか、安全の問題がありますが、それはそれで絶対にクリアしなければいけないのですが。

新しい時代の若い技術者へ

- 丸茂** そろそろもう時間ではないかと思うのですが、われわれの時代はそういうことで大変恵まれた環境で自動車技術、自動車産業に携わらせてもらって、いろいろと多くの方に大変私も感謝しているのですが、これからの若い方はやはり自分の面白いと思うことに打ち込んでやっていただきたいなと思いますね。面白いことはいっぱいあるのですよ。自動車とその技術の中にはね。
- それから世の中が非常に今変わってきていると思うのです。転換点にあるということは皆さんご承知の通りですが、さっきも言いましたが、明治以来日本はいろんな意味で独立の道を歩んできて最後に失敗した。それから今度は国際化といいますか、国際的にも認めてもらい、貢献もするし、輸出重視の重商主義、そういうことでやってきたのですが、今はグローバリゼーションということで、またフェーズが変わりました。国境がかなりメルトダウンするといいますかね。
- ですから若い技術者の競争相手は日本人だけではなくて、インドの人もいれば中国の人もある。それから企業だって国境にあまりこだわってはいられない。カルロス・ゴーンさんはそのいい例でもあるのですけれどね。そういう時代に全く変わって、グローバルイノベーションといいますか、イノベーションが世界中でいっせいに進行する時代になってきている。

従って、日本もそうですが、個人もそういう時代にちゃんと生きなければいけないのです。それには、僕なんかは駄目だったんだけど、例えば国際的に通じるコミュニケーション能力を持っていないと駄目だということですね。そういう意味ではまた官僚主義が駄目。官僚主義になると決定が遅い。チームワークも形式的なチームワークしかとれないしね。官僚主義は一人だけではどうにもなりませんけれど。まあそんなことで、好きなことに打ち込むとか、コミュニケーション能力を持つとか、官僚主義を持ち込まないようにお互いに努力するとかしながら。また、やはりビジョンとか哲学を持たないと個人が自立できないですよ。そんなことも勉強してもらいながら、強い自動車をぜひ継続していただきたいと思います。

言い残しましたが長い間には、自動車技術会のほうでも随分いろいろな機会を与えていただきました。そのなかでは、事業再構築検討委員会というのも結構苦労しながらやらせていただきました。環境変化への適応能力を工夫するとかですね。

阿部 今の丸茂さんのお話を伺っていて思うのは、今の自動車産業は相対的に見れば日本の産業の中ではいい状態にある。やはりグローバルイゼーションというのですか、そういう点でいえば現場にいる私なんか、今おっしゃったコミュニケーション能力ではもうひいひい言っているわけですよ。そういうふうに考えると、やはり自動車産業というのは世の中の、今起こっている状況を積極的に今変えつつあると思うのです。

みんな外に出て行って、外でものを造って、日本のレベルと同じ品質のものを、外で造ってそれでお客様に提供していく。そういうことをネガティブにとらえるのではなくて、むしろ積極的にやっているというふうに、あるいは官僚主義の話なんかもそうですが、これは私どもの所はゴーンさんが来て、そういうものは即断即決でやって、しかも CFT 活動とかいろんなことをやって。(注、CFT: クロスファンクショナル チーム)

中にフランス人が入ったり、そういう車造りが今度は会社全体の仕組みみたいなものを、グローバルな体制に相当早いスピードで変えつつあるのかもしれないと、今お話を伺っていて思いました。

丸茂 そうですね。ですから国際化の時代から、今度はもう国際ではない。国際化というのはやはり日本があつて国際的にどうする、インターナショナルでどうする、というのだけれど、そうではないのですよ。

阿部 もうなんかそれが一緒になってしまっているのですね。そういうことをむしろ自動車産業はもうやっているのですね。

丸茂 そうですね。

阿部 そういう意味で対応力というのですか、時代のテクニカルなサイドも制御の話だとか、電子化とか情報化という話も積極的に取り込んでいくし、それから経済とか社

会の変化に対しても、どんどん自ら変わっていくということを、やはり今やっているのですよね。自動車産業というのは。

丸茂 それで世界全体が動くのは、これまでは100年単位ですからね、100年単位ですよ、ほんとうに平等といいますか、そういうふうになるまでにはね。これからは長い流れでは、グローバルに民主主義だとか正義だとかそっちに行くのですね。そういうことを考えると、かなり厳しい状況が日本の若者にはあり得ると。競争力があれば、世界で伸びるチャンスもまたあり得るわけだけれどね。

阿部 今の丸茂さんの、若いころ会社に入られてから今までの話を伺っていると、結果的にうまく対応力が割と柔軟になっているし、今のグローバリゼーションみたいなものもよく考えてみれば、自動車はもう既にやっているのですね。だから今、自動車技術会も国際化というのを選択してやろうとしているし、東南アジアの自動車技術会なんかもリードしているのですが、そういうのは割と自分で意識しながらやっているのかどうかは別にしても、世の中の変化をうまく取り入れて対応していくという努力をもうやってきているのですね。

丸茂 それをまた意識してイニシアチブを発揮するようにしていくといいと思いますね。日本はイギリスのような海洋国家というか、戦後はアメリカとの通商なんかも含めて、だいたい海洋国家できているのですね。それが今大陸とのかかわりが強くなるようにしているのです。昔、大陸とかかわったときはろくなことがなかった。ひどい目にも遭っているわけですよね。だけど今はまた変わろうとしているのです。ちょうど昨日はASEANの特別首脳会議というのがあったけれども、どんどん中国が出てきています。それと少子高齢化という問題がある。日本はグローバリゼーションのほかに、大陸国家と付き合わなければならないということと、少子高齢化という特別な課題を持って今変わりつつありますね。ですから、自動車技術会なんかも何をやったらいいのか、一つ先取りして。

阿部 そうなんです。今おっしゃったように物作りの話なんかも、若い人たちをどう教育していくかとか、そういうのもやはり自動車技術会の役割として相当大きくなっていると思うのです。

丸茂 そうですね。例のフォーミュラーなどもそういう意味で大変いいと思うのです。しばらく前の話では、宮島さんとか佐々木さんが始めた展示会なども非常に役に立っていますしね。そういうものを広げたり、アジアの中のネットワークをまずは作るということではないかと思えますけどね。

それと、自動車技術会などは国際規格の中で、もうちょっと日本のイニシアチブがとれるようにね。

阿部 そうですね。それは自動車技術会はかなり意識して。

丸茂 やっていただいているとは思いますがね。

阿部 分かりました。長々とありがとうございました。

丸茂 いえいえ、勝手なことばかり。

阿部 産業別に見ていったときに、自動車産業という大衆消費財を造っている産業というのが、これだけ生き残ってしたたかにやっていけるというのは相当すごいものですね。

丸茂 それはやはりね、イノベーション速度だと思うのです。イノベーション速度を下げないことですね。やはり自動車は、日本なども随分頑張っているのだけれど、速度が速いんじゃないですかね。生産技術、また自動車そのものもイナーシャの割にね。ただね、ヤグレーザーを使ったウエルディングなんかも、ドイツのメーカーあたりがやはり着実にやっているみたいね。

阿部 やっているんですよ。だからこの辺が。

丸茂 着実、ステディということで。まあ、お互いに個性があって、それもいいのかもしれないけど。グローバルイノベーションの時代にはまた個性が必要なんですよ。みんな同じじゃ駄目なのです。個性が必要なんでね。

阿部 同じだとコモデティになってしまうから。

どうもおつかれさまでした。どうもありがとうございました。

長々とご協力いただきまして、どうも本当にありがとうございました。

【終了】