

エンジンに魅せられて

— 良き師達にめぐまれて —

ゲスト 五味 努 / インタビュアー 島崎 勇一

時：2005年4月20日 於：自動車技術会 役員室



GUEST

五味 努 (ごみ・つとむ)

1928年12月13日 東京都(府)生まれ
1951年3月 千葉工業大学機械工学科 卒業
1951年4月 同 助手
東京大学生産技術研究所研究生
1953年4月 千葉工業大学機械工学科講師
東京大学生産技術研究所研究員
上智大学理工学部機械工学科助教授
1961年10月 同 教授
1970年4月 同 教授
1997年3月 同 退職
上智大学名誉教授、工学博士

[主な役職]

1978~79年

1994年5月

自動車技術会編集担当理事
自動車技術会名誉会員
自動車技術会では、理事、論文集編集委員会委員長、校閲委員、
技術会議ガソリン部門委員会委員長、他多数の役職に就任。



INTERVIEWER

島崎 勇一 (しまさき・ゆういち)

株式会社本田技術研究所 四輪開発センター 工学博士

(所属は、インタビュー実施時のもの)

《目 次》

(1) 軍国少年から大学へ	3
(2) エンジン研究のはじまり	4
(3) 本物を見抜く力をつけろ	7
(4) 上智大学の教授へ	7
(5) 指圧計測とセンサー開発	9
(6) 企業への技術アドバイス	10
(7) 趣味は鉄砲と刀	12
(8) 企業のTOPが若い先生を育てた	13
(9) 本田宗一郎さんとの交友	14
(10) 自動車技術会委員デビュー	15
(11) 豊田章一郎さんとの交友	16
(12) 学会、委員会に望むもの	17
(13) 日本のエンジン技術	18
(14) エンジンの魅力は人間に似ているところ	19
(15) 日本人と自動車産業	20
(16) まだまだレシプロエンジンの時代は続く	21
(17) 日本のオリジナル技術を	22
(18) フィジカルミーニングを忘れるな	24
(19) データを疑い、理解しろ	25
(20) 恩師、上司、部下	27
(21) レース用エンジンとの関わり	29
(22) 俺が死ぬまでエンジンは絶対ある	31

(1) 軍国少年から大学へ

島崎 本日は大変お忙しいところをお越し頂きましてありがとうございます。今日は、自動車技術会の企画により、我が国の自動車産業の技術の基礎を築いた方に当時の技術的背景を伺い、若者への技術の伝承や貴重な歴史の保存を目的としてインタビューをお願い致しました。当時のエピソードや今後の若者または日本の技術発展に対して先生の思いが色々あるかと思しますので、なかなか普段は言えないような話、もしくは昔の秘話のような話も交えてお話し頂ければと思っております。

多分、先生はエンジンとか車・オートバイというのがお好きで、エンジン研究の分野に入られたと思うのですが、五味先生の学生時代から先ずお聞かせ願えますでしょうか。

五味 今日はお招き頂きまして、どうもありがとうございます。もう喜寿の年の骨董品でございますので、昔話ぐらいしかできませんけれどもどうぞよろしく。

私は終戦まで、いわゆる軍国少年だったわけです。千葉工大の予科へ入って、その頃は食料難で、授業を1カ月やると1カ月ぐらい休みで、ろくろく授業はなかった。その当時、旧制の最後なんですけども、要するに予科3年の間に300冊位本を読まなきゃ一人前じゃないというような時代だったので、その頃、文学を初め左翼的、哲学思想史みたいなものをやたらに読んでいました。

大学の時には、学長は元東大の航空研究所におられた田中敬吉先生で、内燃機関はエントロピー、エンタルピーを使った難しいサイクル論を聞きました。専任の先生は殆ど居なくて、その頃の東大の第二工学部と東工大の先生が講義に来られて、その7割ぐらいは後に機械学会の会長になりましたね。だから、おそらく私の想像では、講義をする先生は日本一だったと思います。非常にいい講義が多くて、勿論その頃はノートばかりですから、1科目大学ノート2冊ぐらい。試験は2月頃ですから、正月頃からは少し勉強しないと落第というか、単位が取れないというような時代でしたね。

卒論になりまして、私は第二工学部の^{わたり}亘理先生のところで重ね板ばねの実験をやりました。もう一つは、平尾収先生のところで、その頃初めてだと思ふシャーシダイナモの設計、組み立てをやりました。

島崎 最先端ですね、当時は。

五味 うん。100馬力の電気動力計の電気があったんでトラックのデフをロックして、それで僕は、焼け跡から拾ってきた鉄パイプのトーションバーで牽引力を測ろうと思ったんですが、それは採用されなかったね、最後は前輪の荷重で測るようになった。だけど、卒論を2つ書いたというのはいささか得意だったし、ラッキーだったと思

っています。

島崎 その後、大学で学位を取られたのですか？

五味 その前がまだ相当あるんだな。初めは機械力学の専攻で、亘理先生の指導で先生の代講などを随分やりました。先生の「機械力学」という岩波から出ている本の講義をやりましたが、これは非常に勉強になりましたね。それですぐに、重ね板ばねに関係する履歴特性を有する非線形振動の問題を与えられまして。その時はチェモセンコのアドバンスダイナミックス論にある。ハミルトン方程式のところは10回ぐらい読みましたよ。十分理解できなかつたけれども、とにかく適用することはできまして。タイガー計算機を1年回しました。それが先生との共著の処女論文でその後しばらくそういうことをやっていた。先生は俺の論文で一番よいものだといばっておられました。

その後、田中先生の命令で今度はエンジンの方をやれということになった。

もちろん実験室には何もないので、田中先生のお弟子さんの栗野誠一先生がそのころ東大から日大に來られて、先生の指導で実験装置をとにかく作ったわけです。プロニーダイナモメーターを自分で作ったりしたものがほとんど。それから、先生の指導でユンカー型の水動力計。その頃は電気動力計なんかはとても高いものですから、水動力計の設計は卒論の学生と一緒にやって、本当に設計したのは僕はそれ1つだな。日大の試作工場で数十台以上作ったんじゃないですかね。

その後田中先生が学長をやめられてからずっと東大生研の平尾研の研究員にしてもらいまして、先生が退官するまで続けておりました。

島崎 東大生研の平尾研ですか？

五味 ええ。途中から西千葉から六本木に移りました。その頃上智大理工学部の創設で大変忙しくても研究会だけは必ず出席していましたね。

島崎 それが今の動力性能委員会等に繋がって行くんですか。

(2) エンジン研究のはじまり

五味 いや、エンジン研究中心で、その頃で言うと、先生としては他からは東大航研の浅沼先生、東工大の松岡先生が常連だったね、武蔵工大の古浜先生も時々みえてました。

島崎 そうそうたるメンバーですね。

五味 僕は熱力学はあんまり好きじゃないんだよ。

島崎 ああ、そうですか。エンジンをやっているけど好きではなかったのですか？

五味 そうしたら、ある時東北大の棚沢一郎先生が、俺も熱力学は嫌いだけど、エンジンがあるからやるんだ、勉強するんだと。学会誌に書かれているのを読んだときは非

常に心強かったね。俺でも嫌々ながらも少しでもやれば、少しはわかるようになるもんだなと。それは非常に心強かった。

それともう1つは、亘理先生は僕が卒論の時ちょうど学位論文を書いておられたが。これは俺しかわからないんだと。

島崎 重ね板ばねの研究ですか？

五味 違う。それは高速回転体の論文なんですけど、研究開発者というのはそこが一番うれいんじゃないかな。ここまでは俺しかわからないという誇り、嬉しきみたいなもの。

島崎 研究者の自己満足ですかね。

五味 究極のよろこびかな。

島崎 自己満足も大事ですよ。

五味 うん、そうだよ。それが一番嬉しいんじゃないかな。ついでに言うと平尾先生は1ページでも読むところがあったら、本は買っておけて言っておられた。

島崎 その後に今度は、学位論文の方を。

五味 田中先生に習っている時、田中先生、栗野先生は、ご存じのサイクル論から航研機に使用したりバンの開発を理論的にしたわけですよ。その中でその時から疑問に思っていたのは、吸入空気がシリンダーウォール等から加熱される温度上昇、これをハンセンさんという人が言っているシリンダーウォールの内面温度を200度として、吸入ガスとの温度差の3分の1が吸入ガスの温度上昇だという仮説を採用されていた。

島崎 要するにポリトロープですよ。

五味 まあ、それに関係するわけだけでもね。だけど何度上がるかというのはわからなかった。いろんな計算は長いことやっていたけども、その仮説が僕は一番気になっていたんだ。平尾先生の指導で、とにかくサイクルを論ずることによって、簡単に言えば、吸入空気量と圧力を測ればガスの状態方程式の $PV = GRT$ から、原理はガス温度計と同じですよ。いわゆる平均温度が求まるということで、少し細かく言うと、温度上昇、それから吸入終りの温度、吸入空気量、そういうものを理論的に式で表すことができた。その後、機械効率だとか、ポンプ損失係数とか、そういうのを4つか5つ並べると出力も燃費もわかる。例えば機械効率をどれだけ上げる、ポンプ損失係数をどれだけ上げれば、全体の効率はどういうふうになっていくとか、明確にわかるような式を一番最後には求めたというようなことですね。

島崎 今、我々が、吸入空気温度などからポリトロープ指数をある程度定義していくという、一番基礎になっている部分ですね。

五味 それは実験から出すんだ。

島崎 傾きを。

- 五味** うん、指圧線図から出した。それが僕の場合は、圧縮も膨張もいろんな理屈はあるんだけど、1.30だったね。
- 島崎** 行きも下りも同じですか。
- 五味** うん。
- 島崎** 断熱圧縮と断熱膨張はポリトロップ指数が同じであるということですか？
- 五味** それは偶々僕の実験ではそうだった。日産は1.32を使っていたと思うな。それはエンジンによって多少違う可能性はありますね。
- 島崎** 膨張の方が、熱が逃げていく分ポリトロップが少し立っているというふうに一般的には言うのかなと思うんですが。
- 五味** そうそう。圧縮の時は、前半、細かく言うと熱を吸うわけだ、途中から出すわけだよ。要するに、そのサイクル論でいけば、熱損失もポリトロップ指数の中に入るわけで、そんなことをやったわけです。理論サイクルはもちろん重要なんだけど、PV線図が実際のと似ているというだけの話で、実際のエンジンはガス交換しますから似ても似つかないものなんだよ。少なくとも温度に関してはエンジンの熱力学の時には全然違うものだ、ということを明確に言っていないとよくないというか、その辺をきちっと書いたものは殆どないみたい。サイクルの根本なので、やっぱりエンジンをやる人はそこをよく理解していく必要がある。特に今でも排気温度計をエンジンの性能のパラメータにしているのがあるけど、あれは何を測っているのか、モニターとしてはいいけど当てには全くなならないものだ。
- 島崎** そうですね、マクロなデータですから。
- 五味** 当たり前のことだけど、間違えている人が案外まだいるような気がするね。
- 島崎** 五味先生、今、我々は開発の中では、シミュレーションという形でそういう式が一般的にもうでき上がっているんですが、実は使う側というのはなかなかそこまで把握してなくて使っているのが現状でして。その部分の基礎的な部分というのを、五味先生とか先人が一生懸命定義して、あと実験も含めて数値的な部分もある程度押さえて頂いていて、我々の今の研究が成り立っているのかなというのがわかりました。
- 五味** さっきのチェモセンコの教科書、あれだけよくわかっている人の書き方は素晴らしいね。やっぱりいい本とかいい論文をたくさん読むんじゃなくて、熟読するということが非常に大事だと思う。それから、題は忘れたけど、チェモセンコは伝記みたいなのを書いているんですよ。僕らは初めは、あの人は素晴らしい、天才的にいろんな式を出していると思ったけど、現場をよく見ているんだね。それからその時代の熱力学系の人なんかが一杯出てきて、あれは僕は機械エンジニアは必読ぐらいに思っている。日本語になっていますけど、今は非常に手に入りにくいだろうと思うけどね。非常に名著ですよ。
- 島崎** やはり現場で一生懸命、そういう実験をやっているということなんですね。
-

(3) 本物を見抜く力をつけろ

五味 あと、言葉は悪いけど、骨董屋の小僧に必ず本物から見せるっていう。それで修業すれば偽物がすぐわかる、その逆は真ならずと。これは本当に名言だよ。テレビでやっている鑑定団、あれだけの眼識を持つというのは、本当に基礎的な勉強をしないとだめだ。

島崎 私は最初に五味先生から教えてもらった言葉で、「島崎君、男はお金でも何でも無理してでもいい人、要するに素晴らしい人たちと、ちょっと背伸びしてでもつき合わないのだめだよ。」私にとって非常に印象に残っている五味先生の言葉でして。今おっしゃったこともそれにつながるかなと。要するにまず物でも人でも本物とつき合いなさい、そういうことかなと思うんですね。

五味 それは古今の真実でしょ。

島崎 これは食べ物でも何でも同じだと思うんですね。やっぱり美味しい物を食べているとまずい物がわかると思うんです。まずい物を食べていたりとか、車でもそうですね、安い車とかぼろい車に乗っていると、やっぱりいい車はわからないですよ。みんないい車に感じる。いいものに乗っていると悪いのがわかるんですよ。

五味 だから、頭だけじゃなくて、謙虚に物を見るということが。

島崎 それは大事な事だと思います。私の会社でも3現主義というのがありまして、現場、現物、現実ということで、実際のものを現場でやっていくリアルワールドを見ることが大事だと。最近はシミュレーションとか、計算が発達してしまして勿論それは大変有効なんですけど、やはり実際にエンジンを回して実験して、実際に出てきた値がすごく大事だと思うんですね。計算だけではなかなかできない。今でもそうだと思います。そういうのを現実には昔からやられていたんですね。

五味 残留排気温度が高いと吸入空気量が減ると思っている人が多いんだけど、あれは関係ないんですよ。高ければニューチャージドで混合しますから、圧力は関係するけど残留排気温度は関係ないんです。そういうことを式で明確に表すことができました。あっちへ行ったりこっちへ行ったりだけ。

島崎 そうしますと、五味先生はもともと千葉工大でいらして、その後に東大のほうに移られたのですか？

五味 卒論からずっと。

(4) 上智大学の教授へ

島崎 卒論から東大に移られて、東大で学位を取られて、その後に上智大学の教授として

非常にいい研究をされていたと思うんですが。その辺はどういういきさつで上智大学に行かれて研究をやられるようなことになったんでしょうか。

五味 平尾先生は田中先生のお弟子さんなんですよ。田中先生が上智の理工学部長に就任されて命令的に上智に来いということ。

島崎 優秀なスタッフを連れていきかけたんですね。

五味 いや、昔からの因縁のようなものだからだ。上智理工の開学1年前に、上智はドイツから実験器具をたくさん貰ったんです。その頃で2億円ぐらいかな。

島崎 何でそんなに貰えたんですか。

五味 細かいことはよく知らないけど、ドイツカソリックがかなりの勢力を持っているんだな。

島崎 丁度、今日ですか、ヨハネ・パウロ2世から新しい法王ベネディクト16世に替わりましたが、新しい法王は、ドイツの方です。ドイツは、カソリックが盛んなんですね。

五味 ドイツからの低開発国援助で、本当はインドにやるお金を、どういうわけか上智はカソリックだからその頃そういうお金を貰えたんだよ。しかし、その事務的なことで忙しくて学位論文が書けないんだよ。機械系の事ならまだわかるよ。だけど若手は僕1人だったから、化学や電気・物理の部品もみんな独語の書類で横浜の税関まで行きましたよ。

島崎 税関から引き取ってそれを大学に設置するまで、五味先生が全部面倒を見たのですか？

五味 うん。設置というか、どれを買うとか貰うとかいうことですね。ただ、その時に僕の研究室としては、その頃一番高価なものは動力計ですよ。シーメンスの100馬力と40馬力、それからツェルナーだったかな、あれは水動力計かな、2台。1台はモータリングができるように改造してもらった。というのは、文部省のお金ではとてもあんなものは買えないからね。その頃は日本一ぐらいの100馬力、7000回転／分だったんじゃないかな。当時としては世界最高だったと思う。それと、ドイツ人が、実験室をすごく立派な、換気とか爆発とか安全性も充分考えた、僕は当時のプリンス自動車の実験室を見せてもらって、ほぼ同じに造ったんだ。

島崎 旧プリンスですね、今で言う日産ですか。でも、当時ダイナモを持っている大学というのは非常に少なかったと思いますし、今でもそんなに多くはないですね。

五味 いろんな細かい燃焼実験やなんかは、後にやりましたけど、勿論1台を常に回してなきゃいかんというのが僕の主義だった。

島崎 基礎研究で定容燃焼室や急速圧縮機がありますが、私は基礎研究としてはおもしろいと思うんですけど、やはりエンジンを実際に回して実験をして出てきた結果というのは、我々企業からするとたいへんに身近というか、わりとすぐ使えるなという感じがして助かるんです。

五味 また前に戻るけど、東工大の近藤政市先生からフォルクスワーゲンのシャーシダイナモのドイツの文献をもらったよ。とてもこんな立派なものはないと思ったけど、そんな指導を受けましたね。

島崎 五味先生はその後に大学の教授になられました。

五味 僕の学位論文は安田講堂の攻防戦というか、あの時入っちゃったんだよ。だから1年ぐらい全然出てこなかったよ、燃えちゃうだろうって言われて。

島崎 せっかく書いた学位論文が東大の講堂の中へ入って、もう出てこないんじゃないかと言われていたんですか？

五味 まあ予備があったからいいけど、1年位遅れたんじゃないかな。

島崎 被害者ですね、学生運動の。

その後、大学の方で教授となられて、ダイナモを含めた設備も大方そろって、研究を上智の方で始められたかと思うんですが、五味先生の代表的な研究の中で、先程もちょっと話が出てきましたが、指圧測定からいろんなサイクル論みたいなのを定義していくという研究があるかと思うんですが、その辺のお話を少し聞かせて頂けますか。

(5) 指圧計測とセンサー開発

五味 その頃はさっき申し上げたファンブロー、圧力平衡型というんですけど、それを平尾先生は非常に精度を上げて、私もずうっとその精度向上をやっていて、昔から筒内、吸気孔、排気孔の3つを、特に低圧指圧線図は同じレベルでとれると、どこでバルブを開閉すればいいんだというようなことが非常によくわかるんですね。

島崎 最近はどちらかというキスラーを初めとして、圧電型、ピエゾ型の圧力センサーが一般的になっているかと思うんですが、ファンブロー型の圧力センサーの開発ということで、それは五味先生が独自にやられたんですか。

五味 独自ということはないけども、最後は相当精度のいい電気回路を使って。ホンダにも頼んだんだけどね。みんなはあれは低速転しか測れないと言うけど、6000回転位まではとったね。正確な機械効率を測るにはあれしかないんだよね、上死点の問題を含めて。その後、学位論文に関係するとか、吸入空気量の問題で、温度、圧力、湿度に関する出力修正の問題をやりました。これは世界中に一般式が各国あるわけ。エンジンによって、ディーゼル用とかいろんなのがあるんですよ。だけど、実験的出力修正法といって、非常に簡単に圧力、温度、湿度を変える簡易実験装置を作って、その修正の範囲ではそれがリニアな関係にあるんですね。それで学位を3人位取ったんじゃないかな。

島崎 今、自動車会社等では、環境テスト室があるんですが、当時はそれがなくて修正法

が重要だったんですね。

五味 その頃はそういう実験装置は非常に高価なのでなかった。もちろん販売、性能、そういうことに関係するのでその頃は非常に重要な問題だったんです。

島崎 そういうチャンバーを作るんですか。それは五味先生がお幾つくらいの時ですか、その辺をやられていたのは。30代後半。

五味 30代だね。

島崎 その後、何の研究をなさるんでしょうか、オートバイの開発にも少しアドバイスをされたと伺っているんですが。

五味 上智の大学生は真面目な学生が多くて、十何人ドクターになったと思うけど。代表的なものは別になんだけども、エンジンのこの燃焼の乱流だとか、活性酸素は何だっけ。

島崎 ラジカルですか。

五味 ラジカル。そんなことを手掛けたのは日本では初めての方でしょうね。

(6) 企業への技術アドバイス

島崎 大学での研究の傍ら、先程もちょっと言いましたが、オートバイとかCVCCとか企業へのアドバイスも色々されたというふうに伺っているんですが。今は大分時代も経っておりますので、当時は言えなかった話かもしれませんが、実はこういう話があったんだと、そういう秘話をぜひ聞かせて頂きたいんですが。

五味 あるオートバイ会社で、大学を出て3年後位に顧問になっていた。

島崎 今でいうカサワキですよ。

五味 そうそう。メグロオートバイに友達が工場長だったんだ。回していたけど動力計がなかったんだ。

島崎 動力計がなくてエンジンって開発できるんですか。

五味 そういう時代だ。必要だったら倉庫にそのようなものがあるというので、出してきたら、あれは英国製かね、フロード型のダイノメーターだったんだ。早速それを使って馬力を測ったり。

島崎 でも、持っていたけど、それは使ってなかったんですか。

五味 知らなかったんだ。そういう時代だったんだな。僕は250ccのハードクロムメッキのエンジンを開発した。その論文もあるけども。

島崎 最近のエンジンはアルミのエンジンブロックがあって、通常は鉄のスリーブが入って、磨耗もしないようになっているんですが。

五味 日本では初めて。どこからどういうふうにといい細かい話は知らないけども、それをやってみようということになった。テストの結果はよかったんだけど、どうい

わけか量産はしなかった。

島崎 ポルシェとか、量産しましたね。

五味 うん。日本でもしたよ。

島崎 日本でもやっています。

五味 その後どうなったか、とにかく冷却状態はいいわけだよ。

島崎 そうですね。でも冷却損失が増えるんじゃないでしょうか。

五味 均一にわりに冷えたら、圧縮比が上げられたと思いますよ。それでよく走りました。2回ぐらい死にそうになった。

500ccのプロトタイプを第1回の浅間レースに出すので、ベベルギヤを使って出したんだよ。3周目まではトップだったんだけど、耐久試験も何もしなくて出したから、3周目でリタイアしちゃったけどね。

島崎 ベベルギヤが壊れちゃったんですか。

五味 うーん。よく覚えてないけど、とにかくそういうものだったよ。その頃は全部プッシュロッド型だったからね。

島崎 オートバイはメグロ等にいろいろアドバイスをして開発を少し手伝い、あと他にも少しアドバイスをされたというふうには聞いているんですが。

五味 その頃、金沢の大西さんの2サイクル、ナイスエンジンの開発に少し関係していた。それはその当時としては相当きれいだったんだよね。ガス分析機は大学ではうちしかなかったんじゃないかな。一番初めベックマン、その次が堀場製。

島崎 やはりカソリックだというのがあって……。

五味 それは関係ないけど、そのころから排気ガスは測らなきゃ問題だということで莫大な金だったよ。

島崎 でも、その予算はそういうカソリック側から入ってきたのですか。

五味 それは文部省。

島崎 から出ていたんですか。

五味 2000万円とか、そんな値段だろう。

島崎 なかなか他の大学に回らないような予算が。

五味 他の大学にはなかった。

島崎 五味先生のところだけ行っていたわけですね。

五味 どうしてだかね。ちょっと記憶にないけど、とにかくこれを何とか買いたいと。学校だから、そんなにたくさんのデータは出ないんだ。だから、僕は1データん十万円から100万円位かかっているぞと学生を脅かしたけどね。それは大変な装置だったよ。

島崎 あと、先ほど言いましたCVCC関係は何かあるんでしょうか。

五味 それは途中で、副室と主室に分かれているので、あの形をこうやったらどうだろう

というのを模型実験というか、2次元だね、いささか役に立ったような話は聞いたけどね。

島崎 それは上智大学で基礎実験をやられたんですか。

五味 基礎というか。それで気流がどう回るというようなことはちょっと手伝ったよ。

(7) 趣味は鉄砲と刀

島崎 ちょっと話がそれますが、そういう研究をされながら、五味先生はいろんな趣味をお持ちで、例えば鉄砲だとか、刀剣であるとか。

五味 鉄砲はおやじがやっていたから、今でもどうにか続いて。あれは一年のうち冬の3カ月しかありませんからね。だけど冬は日曜日に行くためにウィークデーはわりに仕事したと思う。やっぱり遊ぶには少し仕事をした後の方が楽しいから、そういう意味でよかったと思いますよね。刀は、うちはひいじじいがチャンバラ屋だったから、子供の時から好きだった。

島崎 チャンバラ屋っていうのは、ひいおじい様が武士でいらして。

五味 そうそう。

島崎 五味先生は今でいう栃木県の宇都宮藩。

五味 その話をするともたいたばいあるけど、会津戦争に行っているんだよ。少なくとも終戦まではわりに侍気質でうるさかったね。それから墮落しているんだ、うちは。

島崎 でもそうすると五味先生のご両親とか、おじい様たちは非常に厳しかったんですか。

五味 我が家は明治で没落したんだけども貧乏しても士族だと威張っていたんだよ。

島崎 数年前ですか、五味先生が鉄砲で撃ったキジの剥製を頂いたんですけど、あれも五味先生が自ら撃ったというか。

五味 あれは国鳥だから、豊田さんと本田さんには応接間に飾れとは言わなかったけど。

島崎 うちの飾ってあります。

五味 差し上げたものだ。

島崎 じゃ、豊田さん、宗一郎さん。3人目は私ですか。

五味 かしらんね。

島崎 それは、すごいですね。

今、ちょっと話が出てまいりましたが、五味先生はちょうど時期的にも日本の自動車産業が大きく発展する時期、60年代、70年代、80年代、この時期に第一線で大学の研究者という立場で研究されていて、かつ自動車メーカーに対してもいろんな技術的アドバイスをされてきた。そのような自動車産業が発達していく中で、例えばもう故人になられましたが、本田宗一郎さんであるとか、いろんなお友達がいりしたというふうに聞いているんですが。例えば本田宗一郎さんの印象的な話とか、

こういう事があったとかちょっとお聞かせ願えればと思うんですが。

(8) 企業のTOPが若い先生を育てた

五味 僕はとにかくエンジニアは象牙の塔だけじゃなくて、企業の、特にエンジニア関係の人と何らかの形で、酒を飲んだりゴルフをしたんだらうけど、それは非常に勉強になったね。その当時の人は我々若い先生を非常にかわいがってくれた。それがこの頃ないのは非常に寂しいね。時代というかどうか知らないけど、みんな一国一城の主みたいだな、この頃の人。だから、かなり自由だったし我々とよく遊んでくれたんだよ。これは血となり、オーバーに言えば肉となるところがあって、教育上にも役に立ったと思っていますね。非常に幸福だったと思う。ぜひ今の偉い人達とやってくれと言っているんだけど、どうもそういう人はサラリーマン化して居なくなっちゃったような気がするね、本当に寂しい。

島崎 これは企業にいる人間の立場から言いますと、どうしても企業も大きくなってしまったので、組織として管理されているんですね、いろんな意味で。従って、なかなか個人個人の裁量の中で自由がきかないというのも一つあるのかなと思うんですね。堅いんですね、今。

五味 ちょっと話は違うけど、車通勤が多くなったから、昔のように一杯赤ちょうちんというお互いの仕事以外のコミュニケーションがないからか、メーカーの人に聞いても隣のことを知らない。自分のごく近くのことではもうちょっと常識的に知ってないと研究だって問題があるんじゃないかなと。本当に象牙の塔になっちゃ企業の研究はよくないと思うな。

島崎 そうなんですね。自動車会社ですので飲酒運転というのは大敵で、通勤に車を大体使って、今、酒気帯びで懲戒免職になる時代ですので、あまり飲む機会は事実ないですね。また結構夜遅くまで仕事しているというのもあって。

五味 仕事のし過ぎじゃないの、みんなトップは。余裕がなくなっちゃうんじゃないかな。本当にこういうふうになっちゃうと、遊びというか、心が貧しくなる人が少し増えているような気がするんだ。

島崎 今、確かにそういう時代になっているんですけど、本田宗一郎さんの時代はどうだったんですかね。



右から五味先生、島崎、久米ホンダ元社長、蛇口さん、河野先生、津江先生

(9) 本田宗一郎さんとの交友

五味 本田さんをはじめ、河島さんなんかは実にすばらしい。よく仕事しよく遊んだ。そういう意味では典型だね。よくあれだけ体力があった。非常に尊敬するね。それで、その中で的確な判断をする。だから、東大出の秀才が言った微分方程式より、本田さんの頭の微分方程式の方がよっぽど優れているんだらうと、僕はそういうことを言ったことがあるんだよ。

島崎 仕事の上でも趣味とか遊びの中でもいいんですけど、五味先生から見て、本田宗一郎さんが、一番この人はおもしろいな、この人は素晴らしいなとか、ちょっと他の人とはやっぱり違うなと思えたようなことはありますか。

五味 それは殆ど全てじゃないかな。ざっくばらんな話で、その中に人間の真実。この前言ったけど、『おれの考え方』なんていう本は後になって読んだんだけど、あれはもう1回読み直すべきですよ、本田さんは、藤沢さんとの、いいコンビで実に素晴らしいことをやったと思います。それで、これもどうか知らんけど、名誉学位を初めて起案したんだけど、それはノーベル賞じゃないけど、外国では必ずそういうことになるのに日本人がまず認めないというのは一番恥ずかしいことだと思って、僕は名誉学位を起案したんですけどね。

島崎 私が入社したころは、本田宗一郎さんは既にリタイアされていて。ただ当時、私は和光研究所にいたので時々いらっしゃるんです。赤いベストかなんかを着て、フラッといらっしゃるんです。ただそろそろ来そうだよというのはアナウンスが流れまして、みんな警戒警報が流れるんです。我々はまだ若いもので、よくわからないんです、怒られたこともないもので。ただ上司の方々はぴりぴりしているんです。私も何回かお話したことがありますけど、私も若いまだペーペーですからものすごく優しくて。

五味 でも殴られないのは八木さんだけだった。背が大きいから、手が届かないで。(笑い)

島崎 ですから私の上司の上の上の上司ぐらいはほんとうにぴりぴりして、直立不動で緊張して宗一郎さんと話していましたね。

五味 その話をすると、藤沢さんと一緒に辞められて子供を入社させなかったというのは最高なんじゃないかな。あれだけの人は今までの日本には居なかったね。

島崎 ですからホンダフィロソフィーと言って宗一郎さんの考えを伝承していこうというのは今でも実はあって、なかなか伝承というのは難しいんですけど、今でもやっぱりそういうのは残していこうというふうに会社はしています。

五味 それ^{いのち}が生命だ。

島崎 そうですね。それが1つの弊社の宝だと思っています。

(10) 自動車技術会委員デビュー

五味 話がまたちょっと戻るけど、僕は初めに自技会誌の編集委員をやった。副委員長みたいなのをやって2～3代の人に仕えた。地方でやった時、着いた時、委員長が酔っぱらっちゃって、「おまえ、やれっ」て言う。若かったけど。そういう豪傑がいましたね。

島崎 まあ昔はそういう……。

五味 今思うと、平尾先生が自技会全体の技術委員長だったんだ。それで先生は突然、「おまえ、代わりやれ」と。その会で一番若いのは僕だよ。各メーカーの役員がいるんだ。だから、そういうことをやらせられるっていうのはすごく緊張したし勉強になったね。

島崎 そうですね。人間というのは立場で育つ部分が非常に大きいと思うんです。最近、私も思っているんですけど、若いうちに無理していろんなポストにつけるといのはその人が育ちますね。最近、だんだん社会も高齢化し、ポストが無いんです。ポストが無いので、結局、幾つかになっても自分で決めないんです。決める立場にならないので、そうすると年をとっても決められない。

五味 あなたの会社の偉い人が言ったんだけど、つきも実力の内だと。僕は、そういう意味ではものすごく偉い先生に会えたというのは非常にラッキーだったね。

島崎 でもそれは五味先生がそういう魅力というか、運だけではなくて、そういうものもあったんじゃないかと思うんです。

五味 なんか知らないけど、かわいがってもらいましたね。だからゴルフだって始めたのは僕は運転手だよ。それで、しょうがないから、少し始めたというのが一番初めね。

その会誌の後、いろんな編集委員長をやってJSAE Reviewも初めて出版されました。特に論文編集委員長の時は河野先生が一番若い、いるのは。東大の連中と、あとメーカーの人もみんな偉くなったし、メーカーで役員になったり。僕はそういう人たちの3分の1くらいは、メーカーに指令してこの人を出してくださいと、お願いしたよ。だから、その委員会は快刀乱麻だった。人生で一番楽しかったね。僕も随分校閲をやったけど大体20～30は質問やらサジェスチョンを書いて、3回ぐらい往復しましたよ。いかにその論文を高めるか、文章を直すというのか、それは我々の役目なんだ。

だから、講演も1回目のときは15分間、自然に口から出るぐらい練習しましたよ。そうすると、無駄が無くなるんだよね。だから、論文で僕がよく言うのは、芥川は短編の天才だなんて言うけど、八畳の書斎が書き損じの原稿で一杯だったそうですよ。彼ですらそれだけ努力するんだから、ましていわんや我々においてはだな。そ

れから、研究しているときに湯川さんはベッドにメモを置いていたそうだけど。僕は100に1つも当たったかどうかだ、わからないけど。僕なんかでもホッと夜中に思い付いてすげえと思っても、朝になるとみんなだめなんだ。だけど、そういうふうに常に努力して考えているということが、やっぱり大事なんじゃないかな。

(11) 豊田章一郎さんとの交友

島崎 先ほど本田宗一郎さんの話を伺ったのですが、自動車技術会でも会長になられている豊田章一郎さんとも親交が深かったというふうに伺っているんですけど、少しその辺の思い出があればですね、お聞かせください。

五味 豊田章一郎さんが会長の時、僕は何かやっていたんだよね。よくその頃は理事会みたいなのでゴルフを年2回ぐらいだったかな。1つはティーショットが狭いところへ行くとスプーンで打つと、曲がりにくいからみんなスプーンで打つ。豊田さんが男はドライバーだよ、と言う。僕はそれが大好きでその言葉をパテントとして頂いている。そういうところが特に好きですね。プロじゃないんだからね。そういうところが男らしいというのかな。年は幾つも違わないけど、かわいがってもらったね。

島崎 豊田章一郎さんというとトヨタ帝国を築いた。もちろん初代ではないわけですけど、トヨタを非常に発展させた人ということで名前が残っていますよね。

五味 あの方はドクターですからね。

島崎 それは本田宗一郎さんとは別な意味で非常に魅力的な方なんでしょうね。

五味 それで思い出したのは、自分が習った棚沢先生なんかで後で豊田中研に招聘したんだよね。

僕じゃないんだけど、昔は自動車の研究をやっていると教授になれないって言っていたよ。そういうこと自動車の研究を始めたのは平尾先生の自動車性能論だな。それから亘理先生のばね振動。先生の有名な3枚ばねだ。それから石原先生のトルクコン。この3人はトヨタなんかへはしょっちゅう行って、3人行けば大抵解決できたそうだよ。この功績が大きいんじゃないかな。それから朝日賞の候補になったことがあるんだ。僕は下書きした覚えがある。自動車を大学で本当に始めたのは、先生としてはその3人が日本で初めてじゃないかな。

島崎 あと、トヨタさんとのつながりも色々思い出があるというふうに伺っていますが。

五味 森田さんは豪放。

島崎 第何代目の自技会会長ですかね。

五味 亡くなったけどね。

島崎 13代目でしたね。

五味 とにかく先生を6~7人は連れて銀座へ行ったよ。専属のバーがあるんだよ、朝ま

でだからね。

島崎 昔の人は豪快なんですよ。朝まで飲んでいる。

五味 トヨタは役員が1人1人大名っていう感じだね。日産とトヨタは、そういう意味では随分毛色が違っていたよね。

島崎 トヨタさん、日産さん、本田とも全然色が違うんですかね。

五味 ああ。だから日本は伸びるんじゃないかと思う。外国もそうだろうけど、ただ日本のほうが特徴があるんじゃないかなあ。だからホンダの八木さんもその委員に僕が引っ張り出した1人ですよ。「何で俺はおまえに引っ張られるんだ」と怒っていたことがあるけど、あの人がよさそうだっていうのが何となくわかるじゃない。そうすると、上に頼んで委員になってもらった。

島崎 CVCCを開発した責任者ということで。

五味 開発の前だろう。あれが研究関係のトップのほうだなと。F1なんかとは別だよ。

(12) 学会、委員会に望むもの

島崎 当時、自動車技術会と五味先生のつながり、あと今ちょっとおっしゃいましたが、役割、そういうものを五味先生はやってこられたと思うんです。委員長であるとか、そのあたりの話から始まりまして、将来というか、これからの自技会に望むようなもの、こういうふうには自技会がなっていくといいなというのは何かございますか。

五味 想像できないんですけど、今、会員は3万幾ら？

島崎 もうじき4万人になりますね。

五味 4万人だね。これはメーカーや部品が進歩したからそんなにメンバーが増えたというのも、僕は直観的にあんまり理解できないんですけど。

島崎 理工系では今、日本で一番大きな学会だそうですね。

五味 でしょ。だけど大事なのは、この間、名誉会員だか何かに言ったんだけど、質の向上だということだ。だから例えば僕に関係するところで言うと論文校閲。いかにレベルを高めてやるか、これは労を惜しんじゃいけない。僕が委員長のとき校閲代2000円を3000円にしてもらったかな。

島崎 ああ、そうですね。実は私も今年から校閲委員をやれと言われてやっています。

五味 あれは今、わりに簡単にしているらしいんだよね。やっぱりいいものをつくるには労力を惜しんじゃだめだよ。

それから講演会は昔は紙上の討論があった。だから、出席しなくても、これはどこの誰が良さそうかって、座長が質問者を決めるわけ。そうするとよく読んで、専門的な人だから非常にいい質問があるんだ。僕はそれを非常に重視していた。それがこの頃なくなったのも労力のせいかもしれないけども。いい質問が出るので、が

っと上がりますよ、みんなの。これも復活というか、これだけ多くなったんだから少しは経費もあるだろうし、みんながそれで楽しくなる。レベルアップのためにいいことをやっているんだという意識を持つことが大事なような気がするね。昔からしょっちゅう言うんだけど、委員会ですらただメモだけとってきて決定権は全くない、1年中1回も発言しないような人は本当に辞めてもらいたいよ。

島崎 そうですね。私もある委員会の幹事をやらせて頂いているんですけど、委員になっていても1回も出席されない方が実はいらっしゃったりしますね。

五味 出席はもちろんだけどメモだけ書いて連絡員みたいな、そういうレベルの人は困るんじゃないかなあ。それは平尾先生が初めてやった動力専門委員会の当時からおっしゃっていた。

島崎 そうですね。例えば参加している企業であるからとか、そういうつながりだけで来ている人ではなくて、委員会に出てくる人は一線級の研究者として参加して頂きたいし、発言をして頂きたいですね。

五味 昔のほうが今よりレベルの上の人が来ていたと思うね。それで結構楽しんで、終わっても先生方に相談したりなんか、そういう余裕があったよ。今は、ばあっとみんな帰っちゃうだけじゃん。

島崎 そうですね。

五味 確かに勉強はしているかもしれないけれども、サラリーマン化したっていうか、キャパシティが少し小さくなった気はしますね。時代の流れとはいえども、本質的にはそういうのが変わってはあんまり大きな仕事はできないんじゃないかなあ。

(13) 日本のエンジン技術

島崎 わかりました。

あと今の話も少しつながっているんですけど、70年代、80年代、90年代は日本が技術で世界を引っ張っていたと思うんですね。排ガス、燃費にしてもそうですし、新しい技術をどんどん日本が作ってきた。それは日本人独特のコツコツと緻密に改良してくるという中で生まれてきたと思うんです。日本の自動車技術、エンジン技術というのはどんどん発達してきました、世界一の技術と言われてきたと思います。しかし、ここに来て韓国とか、中国であるとか、どんどん自動車産業が発達して、彼ら自身が車を造ったりエンジンを造ったりということで、どんどん今発達をしています。片やヨーロッパの方を見ますと、特にディーゼルエンジン等はやはりヨーロッパが進んでいる。そういうところで、今まで日本の自動車技術というのは世界一じゃないかと我々も思っていたわけなんですけど、ここに来て少し陰りというか、危惧する部分が出てきたかと思うんです。そういう昔は自動車を造らなかった、も

しくは造れなかった人たちが造れるようになった。

このような背景の中で、今後、日本の自動車技術、エンジン技術というのはどうあるべきか、五味先生のご意見をお聞きしたいんですが、こうしていくといいんじゃないかなど。70、80年代に日本が発展して来たのは理由があって発達して来たと思うんです。これから将来に向けて韓国であるとか、外国のメーカーに技術として負けないようにするにはどうあるべきかというご意見があれば是非お聞かせください。

五味 その辺は僕らは特になんていんですけど。また昔話になるけど、平尾先生が向こうへ行った時、どこで勉強したと聞かれた。外国人は日本で勉強したとは思ってなかったらしいな。これは東洋工業の山本さんの話だけど、ロータリーの世界会議に行ったとき、東洋の猿が来たというふうに言われた。そういう時代から、僕も第1の調査団で向こうへ行くと本当に親切にしてくれたけど、拝み込んで見せてもらった。

例えば、また少し脱線するけど、ボルボの研究所なんていうのはデータがばあっときれいに出てくるんだね。まだその頃は日本にそういうのはなくて、素晴らしいなと思ったけど。フォルクスワーゲンには計測器を特別作るような部門があったそう。僕らはみんな自分の手づくりだからね。どっちがいいかと言うと、効率がいいことは確かだ。専門家がいるんだから。そういう時代だったですよ。

僕の一番のミスは、排ガス対策で今までなら規制値の問題もあったけど、エンジンの中で何とかならんんじゃないかと思ったけど、キャタライザーがこんなになるとは思ってなかった。大体その頃、石油関係でキャタライザーというのはお姫様のごとく大切に扱ったものらしいんだね。

島崎 今、最新のキャタライザーで99%以上排ガスがとれますから。

(14) エンジンの魅力は人間に似ているところ

五味 すごいよね。

もう1つ言うと、僕はエンジンをなぜやったかという、1つは非常に人間に似ていて複雑で、いろんな部分がある。一般に機械力学はきれいなんだよね。数学どおりになるから。なかなかそういかないところがエンジンは魅力ではある。

島崎 確かにエンジンというのはいろんな要素がありまして、機械力学ももちろんありますし、例えば潤滑のような部分もありますし、燃焼という化学反応もありますし、あとスパークをはじめとしてエレクトロニクスの部分も多数あります。エンジンというのは色々な要素が入っていて、今、先生がおっしゃるように、人間に非常に近いような頭脳があったり潤滑があったりです。

五味 インジェクターはレントゲンだな。

島崎 そうですね。あと給排気系は消化系みたいなもので、潤滑系はまさに血液みたいなもので、ECUは頭脳であって、それは人間に非常に近いものです。

五味 だから人間に一番近い機械というか、そういうのに魅力を持つのにはただ算数だけではだめだろう。

島崎 先生はやっぱりそこが魅力でエンジンを。

五味 なったような気がしますね。

(15) 日本人と自動車産業

島崎 今ヨーロッパの方を見ますと、うまくやっているなと思うのは1つは産学官です。自動車メーカー、大学、大学から派生したコンサルティングです。AVLとか、FEVであったりとか、大学から派生したコンサルティングが非常にうまく機能している。かつ官の部分ですが国もそこをある程度バックアップしている。そういう産学官で、彼らはコンソーシアムを作りグループとしてうまく機能している。

ただ日本の場合はなかなかそう動いてなくて、もちろんいろんなアドバイスは頂くんだけれど大学は大学で、やっている。大学同士もいろいろ小さく分かれている。企業は企業で大きな企業も幾つかありますから、みんな独立して動いている。これからは大学と企業、もしくは官の部分がうまくコミュニケーションすることも大事だと思いますし、自動車メーカー同士のコンソーシアムみたいなもの、部品メーカーさんも含めて、ある程度うまくやっていると。ばらばらで動いているとヨーロッパ勢に遅れをとるのかなとちょっと危惧しているんですけど、その辺のご意見はありますか。

五味 1つはある問題を解決しても、また必ず出てくる問題があるんだね。会社はそんなに長くやらないから、そういう問題は昔から僕は大学で基礎的なことを徹底的にやらせるというのが1ついいことだと思う。

それから僕も昔は片っ端から新車に乗って、いいことはメーカーは知っているから、悪口ばかり20~30は書いたけど。日本人に自動車産業というのが適しているような気がする。それはずっと後進国であったけども、お茶だとか能だとかそういう日本文化と、車というのは人間が乗るものだから、荷物も乗るけれども、その体感というか、そういうセンシビリティはわりに優れているんじゃないかな。そういう意味でも算数ばかりやっているのだめだよって言いたいんだけどね。技術の進歩というのはすごいけども、この勢いというか、今、おっしゃったように謙虚に基礎的なものを大事に勉強していけば、もっともっと十二分に発展する気はしていますね。

ただエンジンに関して言えば、大学に少し講座がなくなったり回すことがなくな

ったというのは少し寂しいね。やっぱりボルトが切れるとか、ボルトはなぜしまるのかっていうところを、ボルト1本の深い観察能力、そういうのをつけていく必要があると思う。

そういう意味で日本的なものがあって、非常にアクティブなところは、そういう人間的な基礎がわりにしっかりしているからなど。というのは、ある会社へ入るとエンジンをやらなきゃということで辞めて、エンジンの会社へ入ったという人が随分いるんだよね、エンジンでなきゃいけないという人は。

島崎 そう、うちの会社なんかは、エンジンが中心ですよ。

(16) まだまだレシプロエンジンの時代は続く

五味 うん。何も全部エンジンじゃないだろうけども、まだまだレシプロはハイブリッドを含めてかなり続くでしょうし。

島崎 ええ、私もそう思いますね。ちょっと前まで燃料電池の時代が来るんだという時期がありましたし、そのちょっと前ですと、電気自動車の時代が来るんだというふうに騒がれた時代があって、我々燃焼をやっている者というのか、物を燃やしてやるレシプロエンジン、ロータリーも含めて、物を燃やすというのはどうしても排ガスが出ますし、場合によっては音も出る。5年位前ですか、これは悪人だ悪者だとよく言われて、燃焼をやっている者とか例えば燃焼学会の人とか、少し意気消沈していた時代があったんですけど。ここに来ますと電気自動車とか燃料電池を積んだ車というのはもう少し先だねと。まだコストも高いし、水素のインフラとか、充電のインフラもなかなか難しいということで、大分先だなということがだんだんわかってくると、今、燃焼をやっている人達はまた盛り上がっているんです。また、新しい燃焼でHCCIとか、ああいうちょっと新しい燃焼形態がわかってきて、やはりエンジンをちゃんとやらんといかんねと。会社のTOPも言います。

さらに、ヨーロッパでは、先ほど言ったようにディーゼルが見直されていて、ディーゼルも今大変によくなっています。DPFとか、エンジンの改良によって煤も殆ど出ませんし。排ガスも現在は非常に低いレベルになってきて、将来、多分ガソリンと同じような排ガス状態になると思います。

五味 長距離乗るのにはいいでしょうね。

島崎 いいですね。

五味 今、素人はディーゼルに乗ってもわからないんじゃない？

島崎 わからないと思いますね。

五味 僕らの時代には随分先輩は苦労したけど。

島崎 弊社でも今、ヨーロッパでディーゼル車を販売しているんですけど、非常にいいで

すね。特に高速道路なんかを走りますとガソリン車よりかえって静かです。回転数が低いですね。低速トルクがあるので、ギアレシオをハイに振っていて、回転数が低いので、むしろ静かです。

五味 昔、ホンダは高速高馬力だったのを一般的な性能にしたというのは、偉いって日産の原田さんが言っていましたよ。

島崎 でも、確かにディーゼルみたいに低速でトルクが高いのは、それはそれで価値があると思うんですけど、やはりエンジンは回転数が上がるのが楽しいですね。

五味 それはおもしろい。

島崎 レース用エンジンなんかを見てもわかると思うんですけど、高回転で回って、高出力を出すというのが我々は非常に魅力的だなと考えています。

五味 僕は昔、馬に乗っていたけど、オートバイは本当に乗馬の感覚が楽しいね、山の中でも行くのは。

島崎 オートバイは回転数がヒューンと上がっていくさまが感性にうったえるものがあると思います。

五味 醍醐味なんだ。

僕が初めてトヨタのエンジンで実験をずうっとやった時は、排気弁が上死点前に締まっちゃうんだよ。その発見は大きかったんじゃないの。プッシュロッドが変形したりして。

(17) 日本のオリジナル技術を

島崎 今、五味先生、バルブタイミングはいろんな可変バルブタイミングになってまして、うちでもVTECであるとか、いろんなものをやっていますが、最近のは電気仕掛けとか、油圧仕掛けで自由自在に動かせるという時代になっています。

五味 だから、バルブタイミングを変えろと言ったのは、日本では僕が初めてぐらいじゃないかな。それで、いろんなどころに行ったんだけど、その当時できないっていわれましたし。いよいよ本田さんに僕はやらなきゃだめだよと言ったんだ。そうしたら、それだからじゃないけれど、できましたね。

島崎 多分、量産をちゃんとしたのは初めてじゃないでしょうかね。それから今、世界中に広まった。最近、先ほど出てきましたけど、HCCIなんかでもバルブの開閉するタイミングが非常に重要で、本当に自在なバルブタイミングが要求されているんです。ですから、そういう部分というのは、日本の技術が進んでいるのかなと思うんですね。

あと、今、ちょっと技術論の話にありましたけど、これからエンジンの技術として、ここをやるべきだなというのは何かございますか。ここをやっておかないとだ

めだよと、日本の技術は攻めどころはここだと。ちょっと前ですと、直噴というのは日本のある面での技術だったと思うんですね。それと併せてリーンNOx触媒、これも日本の技術だと思います。もうちょっと前だと可変動弁系、これも日本が先鞭をつけていった。この次は何ですかね、技術的には。

五味 さあ、ねえ。

島崎 ディーゼルは今、ヨーロッパ勢が進んでいますから、システムもボッシュのものが多。

五味 でも、随分落ち着いたでしょ。

島崎 ええ。コモンレールシステムなど確立してきました。

五味 だから、そういうコモンレールにしても発想が日本にないんだなあ。

島崎 ただ、コモンレールという聞こえはいいですけど、ガソリンのEFIと同じですから。あれはコモンレールなんですよ、ガソリンのEFIは。同じなんですよ、実は。ちょっと呼び名が違うだけで。

五味 当たり前だけど、かなり成熟してきて、かなりバランスのいいエンジンになってきているとは思うけど。

島崎 やはり燃焼研究ですかね。エンジンは燃焼研究をしないと。

五味 排ガスに関しては多少の関係はあるけど、キャタライザーでかなり。

島崎 ストイキオのエンジンでは、もうキャタライザーでほとんど排ガスはとれますが、リーンバーンのエンジンは難しいですね。

五味 ある人に言わせると、そんなに変わりっこないんだと。昔から言われているけど、ディーゼルは圧縮を少し低くして、ガソリンはもっと高くして、ほぼ両方が同じようになるような傾向に昔からあったんだろうと思いますけどね。

島崎 今、だんだん近づいてきているんです。ディーゼルは最近スロットルもつけるんですよ。あんまり変わらないですね。ガソリンの直噴と、ディーゼル直噴ですよ。システムは同じですね、燃料がちょっと違うだけかな。

五味 僕は直噴にしたいからという意味じゃなくて、とにかくポンプ損失を少なくディーゼルの燃やす方法の1つは直噴なんだろうけれども。

島崎 直噴であり、HCCIもそうですね。ポンピングが少ないです。

五味 そして、リーンが燃費上、得なことは確かだ。加速は悪いって言うけど、レスポンスのいい、その時にパッと出せばオーバーリーンというのかそういうことができれば、まだもちろんみんなそれぞれ一生懸命やっているんだろうと思うけど。

島崎 私の個人的な意見は、これからの日本の攻めるべきエンジン研究というのは、燃焼研究とそれを制御する制御技術だと思っているんです。

(18) フィジカルミーニングを忘れるな

五味 そうです。計測がすごく進歩してきたから、相当細かいことはわかるし、シミュレーションもまた。20年前はシミュレーションなんてだれも信用しなかったけどね。

島崎 そうですね。シミュレーションも発達してきてますし、あとちょっと手前みそで申しわけないんですけど、最近ではエンジンの燃焼もオンボードで常にモニターしながらやる時代になっていまして、毎燃焼ごと、毎サイクルごとにわかるんです。それをフィードバックしながらエンジンを制御して回していく。もうそういう時代に入ってきていますので、そこのところは1つは攻めるところかなと思っているんです。ですから、五味先生がやられていた指圧計測ももうオンボードでやれる時代になっています。

五味 そうかといって、エンジンを回さなくてもいいような時代にはちょっとまだ。

島崎 もちろん来ないと思います。

五味 でも、話はちょっと違うけど、第1回のホンダのマン島レースで優勝したエンジンね、この間『プロジェクトX』でやったけど、おそらくフェラーリの2～3台分しかかったというけれども。あの時代、コンピューターもなくて、僕はあれで見たただけだけど、それでかなり短い間に若い人が設計しているというのはすごいんじゃない。外観的にはあれ以上のものはできないんじゃないかな。すごいことやったもんだね。

島崎 最近ではコンピューターを使って図面を全部描いちゃうんです。本当にお絵かきのように描くんですね。ですから、それが3次元になって、そのままそのデータを送ると工作機械が加工してくれて、あっという間にできてしまうんです。ところが、昔の人というのは全部手書きで、ドラフターで手書きで描いて、例えば線を間違えると全部もう1回テンプレートみたいなので消しましてやるんですね。最近ではコンピューターで描きますので、線を間違えたらちょちょっとやって、デリートすれば消えるんですね。ですから、昔の人ってよく頭で考えて描いていたと思うんですね。

五味 コンピューターはもちろん最大の武器ですけども、なぜこうなっているのかと1本1本考えることが少なくなる傾向はちょっと怖いというかな。よく卒論でどうしてそうなったのと言うと、コンピューターがやったのでしようがないと言う。僕はフィジカルミーニングを十分わかった論文じゃないといけないと思うんです。僕のあだ名はフィジカルミーニングというんだ。卒論の時に、しょっちゅうそれを聞くらしいんだな。

島崎 ですから、先ほどのオートバイの時にも、250ccの六気筒とか、あの緻密なものを描いて、それをすぐ物として作ってやっていくわけですね。多分、当時は1カ月、2カ月で新しいエンジンを作っていたと思うんですね。私が入った頃も、エ

ンジンを大体1年で開発してしまうんです。

五味 僕はよく知らないけど、人と歴史は3年とか5年という単位だった。

島崎 ところが、最近はある程度熟成させないといけないというのがあるんですけど、1つのエンジンを作り8年使います。フルモデルチェンジ2回分ぐらい、基本的に骨格の部分は使います。もちろん少しずつ改良はするんですけど。ですから、要求されているものも違うのかもしれないんですけど、昔は早かったなど。ただ、昔は作って馬力が出たらあと排ガスの測定をしていいやっという感じで売ってましたので。

五味 コンピューター関係では昔の車のボンネットの中ね、日本のは非常にコンパクトに入っていた。しかし、あれが出てきてから、僕は外人にやられるよと言った。

島崎 昔、日本で設計していた人というのは、頭の中に図面が全部入っていると言うんです。だから、設計していて、あそこをちょっと大きくすると、あそこがぶつかるんだというのがわかるらしいんですね。それもエンジンはどうしても振動しますので、そういうところであそこがぶつかるというのがわかるって言うんですね。素晴らしいですよ。頭の中に全部入っている。今、コンピューターで描いている人はそこまでできないと思うんです。頭の中に入っていないんですね。コンピューターの中には入っているんですけど。

五味 一次元的な概念はできるだろうけどね。

(19) データを疑い、理解しろ

島崎 わかりました。

あと、五味先生、時代もどんどん変化してきて、成熟してきているわけですけど、これからの若い技術者に対して、五味先生の思いとしてこうあって欲しいとか、こういうふうにするといいんじゃないかなという提言のようなものがあればお聞かせ願えますか。

五味先生の時代と今の学生さんは違うと思うんですね。研究している企業の人間も大分違うと思います。今のお話じゃないですけど、コンピューター世代になって全部コンピューター任せになって。私もちょっと気になっているのは、私の部下なんかベンチのテストをやらせるんですね。そこでデータをとるんですけど、最近ボタンを1つ押すと全部自動でサンプリングできるんです。

ところが、我々の時代というのは、例えばダイナモの計りを見ながら手書きでメモって、その都度馬力をプロットしていくんですね。ですから、測定が終わると自分でプロットしながらわかるんです。このデータはちょっとおかしいなと思うと、その都度取り直してやる。取り終わったころには大体全部できていて。私も上司に

言われていたんですけど、上司がいつなるとき来ても即答しろと。わかりますか。要するに上司が、俺がいつ来てもおまえちゃんとその時の状況を答えろというふうに言われて、自分でいつもこうやってプロットして、手書きで描いてやっていた。それは精度がなくなっていていいんですよ。ある程度の状況がちゃんと説明ができて、設計者が予定していたように馬力が出るとか、燃費が出るとか、そこがある程度概要でもいいからわかればいいと。

ところが、最近はそのができないんですよ。要するに自動でサンプリングし、全部コンピューターが測定を終わって、データが全部そろわないとわからないというんですよ。でも、それじゃだめだろうと。じゃ、サンプリングが間違っていたらどうするんだと。測定ですから、どうしても測定をする時間を間違えたりとか、いろんな条件で間違えることってあると思うんです。そうすると、わからないと言うんです。コンピューターでとるのは精度も高いし、楽な時代になっていると思うんですけど、そうであったとしてもちゃんと自分で今のテストポイントのところは正しいかどうかというのは把握してくれと。僕がいつ来ても、精度は要らないけどちゃんと答えられるように、僕が上司に言われたことですよ、ということを僕はやっているんですけど、そういうものも含めて時代がどんどん変わってきている中で、若い研究者にこういうのをやって欲しいなというのは何かありますか。

五味 特にはないけど、僕も昔はエンジンをやっているとき、僕がコントロールレバーを持つ。空気、燃料、イオン、水温で4～5人たかってやったわけだ。だから、水温が2℃も変わればばあっとわかるんだよね。それと、膨大なデータが出て計算しなきゃならない。あるとき帰ろうと思ったら平尾先生に怒られた。その日の実験で出たデータは、その日に整理せよと。今は何でもないので、空気量の計算なんて大変なんだよ。

島崎 そうですね。私は多分、五味先生の時代よりもちょっと後なので、もう少し楽だったんでしょうけど、燃費の目玉特性がありますよね。あれをやるのにやっぱり丸1日かかるんですね。1日とって、ところが最近では2時間ぐらいで取れちゃうんですよ。それで、グラフを勝手にコンピューターが書いてくれるんです。楽な時代だなあって思いました。

五味 今はどれくらいできます？

島崎 今は、1～2時間で描けちゃいますね。昔はこうやってプロットしながら自分で、気象の等圧線じゃないですけど、自在定器を使ってどうつなぐかなっていうので考えながらつないで、島みたいだね。

五味 だから、カーブをどうつなげるかということで、非常に考えるわけだよ。

島崎 今はそれをコンピューターが全部やってくれるんです。コンピューターが任意につないでくれるわけです。

五味 それはわかるよ。2次曲線なり何らかにしてモデルにする、それは僕らの頃もやったけど、なぜ飛んだのか、それを非常に大事に考えなきゃいけないんだよ。だから、測定誤差もあるし、特異な現象があったんだよ。その頃はよくわからなかったけど、脈動だったか、そういうことで僕はなぜだと。脈動とか。給排気弁のおどりによって変わるということがその時初めてわかったんだけどね。

島崎 ですから、今はもう機械で、自動にプログラムされていますから、機械は自動的にやってくれます、そこで何が起きているかわからないんですね。ちょっとデータがおかしいと、もう1回そこは再確認しようかということになりますけど、楽は楽だけど、今、先生がおっしゃったような、そういうところに研究者が気づきにくいんです。

五味 疑う精神が消えてきた、少なくなってきたというのは非常に危険だと思う。

島崎 そういうことなんです。

五味 まず、疑うことが非常に大事だからね。

島崎 そうなんです。ボタンを押していただくだけです。最近はずっと便利でして、自動でスキャンしてくれるんですよ。自動でダイナモが回転数も決めて、負荷を決めて、それこそボタン1個押していれば、次のシーンでは自動でデータがとれて、グラフも書いている。確かに便利なんですけど、これはエンジニアにとって本当にいいのかどうかというのはちょっと考えてしまいます。

五味 それは上司が、なぜ、おまえはその時、奇異を感じなかったというような指導をきちっとやっていかないと。

(20) 恩師、上司、部下

島崎 五味先生、それも1つあるんですよ。昔、我々の時代よりもっと前の時代は、宗一郎さんあたりだと本当にぶん殴ったり、スパナーを投げつけたと。僕らの時代はそこまでなかったけど、怒鳴られたことはよくありました。最近は怒鳴らないんですよ。要するに上司が部下を怒らないんですよ。最近、子供でもそうでしょ。子供を叱らないんですよ。会社でもそうなんです。部下を怒らないんですよ。怒るとカッコ悪いんです、何となく。みんながしないから。みんなが怒っていると何となく自然に聞こえるし、それが普通に見えると思うんですけど、多分、家庭でもそうだと思うんです。最近、怒らないでしょ。どなりつけますか。あんまり多くないと思うんです。それに叱られるのに慣れていないんです。

五味 今の日本の社会はそうだってね。外国はまだ、アメリカなんかは子供の時、きちっとして、大人になるというか、これは放任的なことであると。

島崎 今、企業でもそうでして、なかなか部下を怒れないんです。怒りたいんだけど、怒

れない。

五味 それは大問題だね。

島崎 もちろん注意というか、こういうふうにやったほうがいいよと優しく言うしかないんです。

五味 怒り方にもあるんだけど、昔、僕はよく怒ったほうらしいけど、覚えてないんだよ。

島崎 いや、五味先生は怖いっていうので有名じゃないですか。

五味 だけど、あの時怒られてよかったというのを2～3聞いたことがあるけど、僕は何言ったかももう忘れちゃっているんだけどね。

島崎 最近は怒らないんですよ。

五味 愛情を込めた怒り方は非常に大事だね。

島崎 多分、でも五味先生なんかも怒られていたんじゃないですか、学生時代は恩師に。そういうのはなかったですか。

五味 特には怒られないけど、実験が終って帰る時、平尾先生が東京から大学に帰って、先生は泊まるんだからね、僕も泊められたよ、官舎に泊まって勉強しなさいと。

島崎 怒られないまでも、厳しかったと思うんですね。

五味 それから、僕の学位論文の文章を浅沼先生が見て、おまえ、これは何を言いたいんだって。ただ、それ1週間で返事を書き直して持ってきたのは、おまえだけだって言われた。そうやってトレーニングされるんでしょうね。

島崎 そうですね。でも、五味先生は上智大学ですので、女性のエンジニアの玉子である、学生さんも多分いっぱいいらしたと思うんですが。最近、企業も結構女性のエンジニアが増えてきているんです。しかし、男性のエンジニアに対して言う言い方と、女性のエンジニアに言う言い方がなかなか難しいところがありまして差別してもいけないと思うし。

五味 このごろトップが女性の会社が大分出てきたからね。

島崎 いいことだと思うんですが。ただ、我々からすると接し方が慣れていないというか。

五味 だから、初めは女性が来ると、計算をやらせようということだったんですけど、エンジンを触りたいなというのが出てきたしね。

島崎 そうなんです。20年近く前ですが、女性のエンジニアが入ってきて、当時、シミュレーションがはやっていたので、大学院も出て



五味先生の自宅にて

いましたので、シミュレーションをやってみないか？ と聞くと、嫌だって言うんです。私はつなぎを着て、手を汚してエンジンをベンチで回したいって言うんです。本人がそう言いますから、しょうがないのでやってもらったんですけども、今は非常に優秀なチーフエンジニアになっています。

五味 それは少なくともかなりの程度、エンジンを触らせてからコンピューターをやらせないとだめだよな。

島崎 そうですね。今でも自分でベンチでやっていますね。管理職になって優秀なエンジニアになっていますけども。

(21) レース用エンジンとの関わり

五味 僕が昔、学自研の会長をやったけど、その頃は初めは、自動車に乗りたかったんだよね。それがどこの家にもあるようになっちゃえば、自動車部なんてあまりはやらないで、せいぜいレースぐらいでね。僕がよく叱ったのは、おまえらは修理屋になるのかと言ったんだ。触ってばかりいるから。やっぱり勉強もちゃんとせないかんよということだね。でも、分解組み立てなんてまだやらせているんですけど、あれで機械のさっきのボルトの締め方みたいなのを少し勉強するんじゃないかね。

島崎 我々の時代も全部自分たちでエンジンを組み上げて、実験をしていました。壊れたら壊れたで、自分たちでばらして直したりして、最近では分業制になっていまして、組み立てとか、組み替えは専門の人が研究所の中にいるわけです。だから、エンジニア自身が自分でエンジンを組み立てたりする機会も少なくなっています。

五味 僕の時代はバブルタイミングは、100時間とか200時間でタイミングを常に合わせていたんだ。少なくともエンジンが摩耗してはいけないって言うので、今はみんな冷却水を回すでしょ。僕は始動時お湯を入れて回したよ。いかにエンジンを傷めないようにと。

島崎 そうですね。おっしゃるとおりで、エンジンが結構焼きつくのっていうのは冷たい時、焼きつくんです。水が冷えている時に急に加速すると、ピストンだけ大きくなってしまいます。ブロックの方は熱容量が大きいので急に大きくなるので、ブロックのスリーブの方が小さくて、ピストンだけ急に大きくなるから、かじるんですね。

五味 昔の車は車庫でアイドリングしてから、出て行ったもんだもん。終わりは、バッテリーが落ちるから、うっと空吹きしてさ。

島崎 そうです。ですから、今、先生がおっしゃったように、少し水温が温まるとか、もちろんお湯を入れれば一番いいんですけど、エンジンにお湯を入れるのはなかなか大変ですから。

- 五味 実験室のはやかんで沸かしていたよ。
- 島崎 実際の車はなかなかできないですから。
- 五味 それはサーモスタットだろうけど、よくなったからね。昔は栃木を越すと新聞紙を入れていったよ。幾らやったって上がらないんだもん。
- 島崎 あと、五味先生、レース用のエンジンなんていうのはどう思われます？ 最近、ホンダもそうですし、トヨタも、フォーミュラー1などに、どんどん進出していますか。
- 五味 僕は第1回の日本のレースの技術副委員長をやったんだ。鈴鹿だと思う。
- 島崎 そうですか。鈴鹿サーキット。レースの何ですか。委員長？
- 五味 技術。
- 島崎 何年頃ですか、それは。
- 五味 30ぐらいだよ、きっと。
- 島崎 そうすると、40年……。
- 五味 平尾先生が大会技術委員長なんだ。
- 島崎 そうすると、40から45年位前ですね。
- 五味 各社殺気立っていますからね。
- 島崎 当時、何が出ていたんですか。
- 五味 トヨタ、日産、ホンダ、他にもみんな出ていたでしょ。だから、レースというのは必ず見に行ったね。帰りはレースになっちゃうんだ。興奮しちゃうからね。
- 島崎 そうですよ。当時はやっぱり日産が速かったんですか。日産のスカイラインとか、あの辺ですか。
- 五味 それから、R380、あれが世界記録を作ったんだ。それでプリンスの会社へ行って、恒温室でピストンやなんかを測った覚えがあるよ。
- 島崎 R380、日産ですよ。トヨタは何か出ていたんですかね。トヨタは大きいエンジンがありましたよね。
- 五味 特にいじったことはないけどね。
- 島崎 ホンダは何か出ていたんですか。
- 五味 ホンダは初めから出ていたから。
- 島崎 あと、マツダとか出ていたんですかね。
- 五味 うん。
- 島崎 マツダはロータリーはあったんですかね。
- 五味 マツダも随分ありましたよ。初めてのコスモ、その頃は高速道路はないから、長野まで行ってぶっ飛ばしたよ。あつという間に後ろの車が見えなくなって、ガソリンスタンドへ行くともう人ばかりで、よく事故やらなかったもんだね。若い頃はこの野郎って、悪いやつがいるから、喧嘩腰になる。それでかすったりなんかするんだ。
-

ばかを相手にしなくなったら、さわる車もなくなった。

(22) 俺が死ぬまでエンジンは絶対ある

島崎 話は変わりますが、五味先生は今も計測委員会に参加されていますね。

五味 僕は、計測委員長の1代目らしいんだよ。

島崎 そうですか。じゃ、両方やっているんですか。ガソリン部門委員会の委員長もやられたし、計測部門委員長の委員長もやられたんですか。あと、論文委員会の委員長もやられているんですね。

五味 僕は大学が四谷だから、ここはわりに近くて楽だった。(笑い) 昔、東条会館でも大会をやっていたんだよ。そうすると、また学校に用があるでしょ。僕は、タクシーで1日2往復ぐらいしたよ。

島崎 普段、五味先生はレジェンドに乗って、かっ飛んでいるんじゃないですか。

五味 レジェンドもあるし、NSX、あれはアメリカで素人としてはトップクラスを出したよ。

島崎 ああ、そうですか。アメリカのどこで出されたんですか。テストコース？

五味 テストコース、おたくの。

島崎 カリフォルニアの。

五味 うん。

島崎 1周30キロぐらいですね、あそこ。大きいところで、砂漠の中にあるやつ。

五味 5～6回回ったよ。だんだん出して行ってね。数字は忘れたけど、200キロ以上でしょ、あそこを回るのに。

島崎 あそこは、でも砂が飛んでくるから、ちょっと危ないんですよね。

五味 その日は大丈夫だと言ったよ。

島崎 モハビ砂漠の真ん中にあるんですよ。

五味 その昔、ブルーバードの第1号に向こうのPRの課長さんが乗った。その時伊豆のスカイラインがあったんだよ。ぶっ飛ばしたら少し青くなっていた。とにかく結婚する前にAライセンスを取ろうと思ってね。そうしたら、嫁さんが止めてって言った(笑い)。だから、昔は暴走族の1人だったん



五味先生、奥様と喜寿のお祝い

- じゃないかね。
- 島崎** 五味先生、私も最近、大きいオートバイを買おうかと思ったら、家内が止めてくれて言うんですよ。死ぬから止めてくれと。
- 五味** 死ぬかどうか知らないけど、僕は40ちょっとまで乗っていたよ。だから、鉄砲を背負って、オートバイで犬をみかん箱に入れて行きました……。
- 島崎** そういう情熱を持って、若いエンジニアも技術者も開発に臨んでくれということですかね。
- 五味** それには我々がある程度魅力を示さないと。犬じゃないけどね。そういう天性は日本人は持っているから、お金だけじゃなくて、これは一生の仕事だなど。昔から石油30年説があったけど、僕が現役の時、おれが死ぬまでにはエンジンは絶対あるからと言っていたけど、まだまだありそうですね。
- 島崎** エンジンはまだまだありますよ。
- 五味先生、時間がきたようなので、本日はお忙しいところ、楽しい、貴重なお話を聞かせて頂きましてありがとうございました。
- 五味** つまらない話であって、骨董談義で申しわけなかった。
- 島崎** お疲れさまでした。

(以上)