

ダイハツにおける小型三輪車と軽自動車 そして2サイクルエンジンについて

おおすがじろう
大須賀二郎 氏

インタビュー：由本一郎氏（ダイハツ工業(株)監査役，元副社長）
時：平成8年3月13日 於：ダイハツ工業株式会社本社

プロフィール

大正13年（1924年）12月大阪市に生まれる
昭和21年 9月 京都帝国大学工学部応用物理学科卒業
昭和23年10月 ダイハツ工業(株)入社設計課に配属
昭和37年 9月 自動車技術部設計部設計第四課長
昭和44年 4月 技術部技術第一部長
昭和46年12月 同社取締役技術第一部長兼技術第二部長
昭和47年 5月 技術企画室副室長兼TQC推進本部副部長
昭和50年 9月 池田工場長兼西宮工場長
昭和51年 9月 同社常務取締役
昭和57年 9月 同社専務取締役
昭和61年 9月 同社副社長
昭和63年 6月 同社社長
平成元年 4月 藍綬褒章受章
平成 4年 6月 同社会長
平成 7年 6月 同社相談役
平成 7年11月 勲二等瑞宝章受章



主な公職・団体職

社団法人 大阪工業会 理事
大阪国際サイエンスクラブ 常任理事
日本経営者団体連盟 常任理事
自動車産業経営者連盟 理事

主な業績

- (1) 昭和23年入社の当初は、小型三輪車が技術、市場両面で急成長を遂げつつあったさなかで、当時のダイハツ小型三輪車の動力性能を向上させるために、エンジンの出力向上、水冷化等を実現させるべく、設計業務において、寄与した。
- (2) 設計課長時代には、当社の軽自動車に搭載する小型2サイクルエンジンの設計開発において成果をあげた。
- (3) 軽三輪車から軽四輪車への移行過渡期においては、生産工場ではエンジン生産に従事し、軽四輪車の優れた商品完成に製造面から貢献した。

▶大須賀二郎氏インタビュー概要◀

1. ダイハツの発祥は、明治40年、当時我が国の動力用エンジンが殆どが輸入に頼っていた時代に大阪の技術系の学者や事業家の方々がエンジン国産化を目指して、「発動機製造株式会社」を設立して発足したものである。
2. 大正8年には、軍用の四輪トラックを製作しており、当時の経営者達は将来の四輪車時代の到来を予見していたのではなからうか。そして、昭和12年にはFA小型四輪トラックを製造販売している事実があり、この点からしても先達の先見性に感動するものがある。
3. 小型三輪車の特長は、当時の経済情勢、物流の実態および道路事情に適合していたので、ダイハツは昭和5年にHA型第1号車を世に送りだした。はじめは、エンジンを製造販売するべくスタートしたが、当時の三輪車製造メーカーは、エンジンをすべて輸入に頼っていたので、当社の国産エンジンを購入するメーカーが期待できず、そのような事情から当社で車体・エンジン全てを生産する形態となった。
4. 戦後、再び小型三輪車が一世を風靡したのであるが、この時期には復興途上の日本にとって、未舗装で道巾が狭く、スピードが出せない一方で小まわり性が要求される道路事情にあって安価な三輪車が非常に適していることが、三輪車の隆盛を呼んだのである。当時は、技術課題への対応も積極的に試みたが、中でもオーバーヒート対策として吸気に水を噴射したり、業界に先駆けて三輪車エンジンの水冷化を実行したことなどが思い出される。その他、年に発売した当社三輪トラック型に初めて搭載下OHCエンジンには、油圧式ゼロラッシュバルブリッターを開発採用した。然し、当時はSQCの勉強不足で、油圧シリンダー部のオイル漏れによるリークダウンが発生し、生産部署と対応に走りまわったが、今では懐かしい思いでだ。
5. 自動車技術会の創立にも貢献した我の大先輩の藪健一さんは自動車技術、特に小型の領域について一家言をお持ちの人で、技術者としてのこだわりに大いにロマンを感じた。藪さんのロマンは、当社の軽三輪車「ミゼット」の生みの親として、その企画、開発にも見ることができる。
6. ミゼットは、市場の隙間を突いたような形で投入されたが、この裏付けには日本能率協会が主体になって行われた市場調査があった。これは、本格的な市場調査としては、日本で初のケースである。特に、ミゼットを使った商売の仕方、すなわちソフトと一体にして車両のお勧めを行うことが提案されているのも当時としては新しい発想であった。
7. ミゼットの設計は、簡にして要を得たもので、極めて簡素で動力性能的に有利な2サイクルエンジン、車体の構造は合理的に工夫されたフレーム等が有機的な調和をなしている。
8. 当時の2サイクルエンジンは、混合油を使用する方式であったため、燃料流通の状況から混合油のスタンドにおける供給に不便な時期があり、その上、高価な潤滑油の消費量をできるだけ低減させたいとのニーズがあった。このような状況に着眼して、発案されたのがガソリンと潤滑油を分離して供給する方式、我々のシステム名『オイルマチック』である。この方式は、今でも2サイクルエンジンに使用されている

4-3 ダイハツにおける小型三輪車と軽自動車 そして2サイクルエンジンについて

大須賀二郎 氏

由本 すでに、ご案内の通り、日本の自動車技術史を後世に残し伝えていこうということで、産官学からなる「自動車技術史委員会」が活動していますが、その一環として、本日は、当社技術開発の先輩であり、また自動車業界技術界にも貴重な業績を残されておられる、大須賀相談役にお出まし願って、私、由本がインタビューの役を引き受けてお話を承ることになりましたので、よろしくお願い致します。

それから、大須賀相談役のご経歴については、このインタビュー記録の最初に掲載されますので、省略させていただきます。

それではお話を進めさせていただきますが、話の順序として、当ダイハツ工業が自動車産業分野にどのような背景、どのような経緯をたどって進出したかという、これは大変古い話で恐縮ですが、そのへんのところを相談役からお話いただけたらと思います。

大須賀 そうですね、その辺になると、私の入社前のごことなので、記録を読んで覚えている程度でお話しますが、お話のとっかかりとしまして、明治40年の発動機製造株式会社の設立当時のことに触れてみましょう。当時、産業動力用のエンジンは全部といってよいぐらい輸入品ばかりで、何とか国産エンジンを実現せねば、という意気込みから、当時の大阪高等工業学校（現・大阪大学工学部）の校長をしておられた安永義章博士や同校の機械科長鶴見正四郎氏等が在阪の実業家に会社創設を働きかけ、「発動機製造株式会社」として学術的・技術開発的な色彩を強く打ち出しながらスタートしたのです。そういう自らの手でという一つのロマンに燃えてエンジンの国産化をしようじゃないかということで、会社を創られたのです。確か、第1号機エンジンは、明治40年12月に6馬力の吸入ガス発動機だったですね。そして、翌41年4月には50馬力吸入ガス発動機が完成され、国産化技術の急成長ぶりには、産業界の注目を浴びるものだったとのこと。

由本 自動車技術史の面で見れば、内燃機関を造っていたメーカーが自動車製造業へ進出していった背景、という点について興味がありますね。その当時の西の商工業の中心であった大阪という土地から、三輪車のメーカーとして当社が自動車産業へ足を染めていったというのは、それなりの市場の背景というものがあつたんじゃないかと、そのへんのお話を伺いたいと思います。

大須賀 その当時の会社を興した方々、それから次々と経営を引き継いでいかれた先達の方々の、自動車に入っていくまでにどんなことがあつたんだろうかという会社の歴史の推移の話になりますね。

考えてみますと、三輪自動車に入っていったという一つのきっかけはあとで申し上げるとして、ぼくがすばらしいと思うのは、それ以前、先輩経営者は大正の初めにもう小型四輪自動車を試作しておられるわけです。大正8年に国の軍用の自動車の試作計画に参加したということは、そっちのほうに目を向けてたということですね。

第1号三輪車をつくつたのは昭和5年ですからね。それ以前の大正の8年という、ちょうど大正年間の中頃ですね。その頃もう軍用四輪トラックを軍の委託を受けて開発していた訳で、当時の経営者達は、当社の自動車事業の将来に何か予感を持っておられたに違いないと、感じるのです。

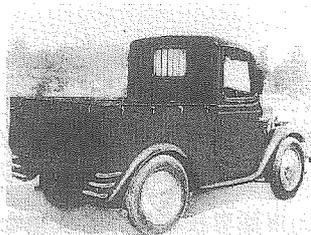
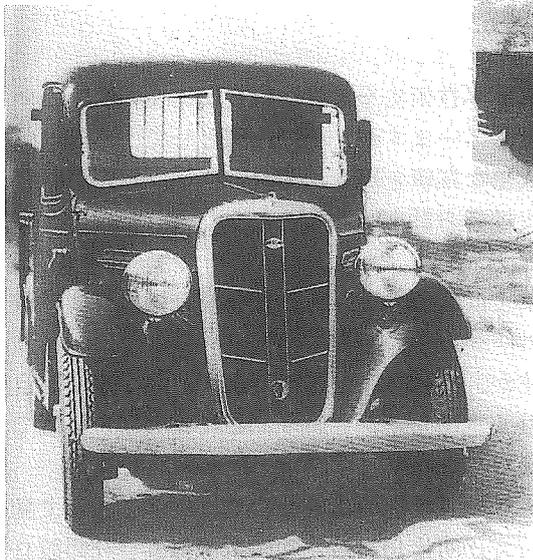
そして、陸上用の定置エンジンで、工場の動力用とか、産業動力用エンジンなどを手がけ始めて非常にそれが伸びていったわけです。そこから三輪車につながつたのは、この歴史を見てると必然性があつたのではないかと思います。

その後、また陸軍の自動車教習所主導で、軍用の四輪駆動車の競作というか、みんなで参加するような要請があつて、それにも参加したということが出てくるわけです。

ですから、当時の当社の経営者は自動車産業に関心を持たれたということで、ずっと後輩の私からみ

ると、当時としては大変新鮮な感じがするんです。

更に、その後、自前の小型四輪トラックのFA型を昭和12年に、つくって売ってるんですね。だから、三輪だけのマインドだけじゃなくて、四輪も見据えた中で三輪に入っていったということだと思われまます。



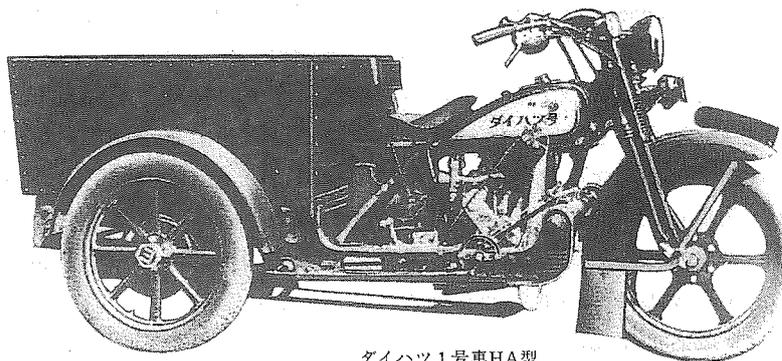
リヤスタイル

FA型ダイハツ四輪小型自動車

- ・全長……………2795mm
- ・全幅……………1195mm
- ・全高……………1580mm
- ・ホイールベース……1850mm
- ・トレッド(前) ……1030mm
- (後) ……1070mm
- ・エンジン(水平対向式2気筒、空冷4
 サイクル、総排気量732cc、
 内径74.5mm、行程84mm)

由本 当社の先輩経営者の方々が、大正時代の中頃から、既に自動車産業の将来を予見されていたということは、素晴らしいことですね。それでは、三輪貨物車進出のきっかけは、何だったのでしょうか。

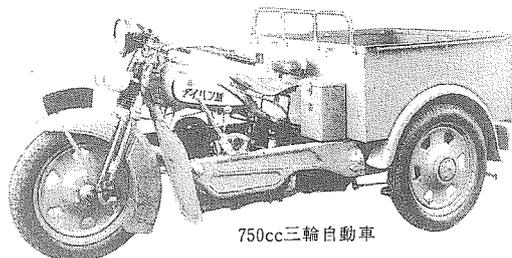
大須賀 三輪車との出会いというのは、大阪の企業ですからその当時はまわりに中小企業がたくさんあった訳で、いろいろ小口の運送用に、三輪自動車を細々とつくっていた小さいメーカーがあったわけです。その当時ガスエンジンでうまくいっていきまして、それから第一次大戦が始まって好景気に湧き、当社も陸用エンジンで活況を呈していたのです。それが終わったあと当然リセッションがきた



ダイハツ1号車HA型

■初期ダイハツ号仕様

- ・全長……………2780mm
- ・全幅……………1200mm
- ・全高……………1200mm
- ・ホイールベース……1850mm
- ・トレッド……………1070mm
- ・最大積載量……………400kg
- ・荷台(長・幅1090mm 高485mm)
- ・エンジン(単気筒、空冷4サイクル
 気筒径80mm、行程99mm、
 総排気量498cc)



750cc三輪自動車

わけです。それで、産業界も低迷して当時の発動機製造株式会社は仕事も減って、苦しかったようです。

その時に、発動機製造の会社だから、やっぱりエンジンをつくって売ろうじゃないかということで、まわりを見渡したら細々と三輪トラックが町で使われていまして、当時、三輪トラックメーカーへエンジンを売り込もうとしたが、国産エンジンをあまり買いたがらなかった。そのような状況を見てエンジンだけを売ってるわけにいかんと、自前でちゃんとした三輪自動車を手ごと造ろうじゃないかということで、小型三輪トラックをつくりかけたというのが、三輪車に入っていったきっかけなのです。それが昭和5年のダイハツ第1号車HA型だったのです。

そのとき四輪車に入らなかったのはなぜかということですが、大きな四輪トラックはすでに存在していましたが、一方では、大阪の中小企業中心に、小口の荷物を運搬しているという市場があった訳です。それを見て、小型三輪トラックのほうが最適ということで、そちらの方に入ってしまったのだと思います。

その当時四輪をつくっても、設備とかに非常にお金がかかる。そのわりに国産の四輪の市場が大きくなかったから、なかなか企業化しにくかったのでしょう。それにもかかわらず、FA型の四輪車をつくって昭和の12年かにやり出したけども、いまひとつでだんだんと先細りになってしまったんじゃないかと思うんです。その一方でどんどんと三輪車が伸びていったもんですから三輪車主体のほうにいったと、こういう過程であろうと思います。

由本 主に戦前の三輪車に当社が進出した時代の背景、経緯をいろいろお話いただいたんですが、三輪車の隆盛時代というのが戦前に一時あって、その芽を摘まれてはありましたけど、先ほど相談役もおっしゃったように、こういう日本の中小企業、商店主を主体として戦後再びそういう市場がパッと元気を取り戻してきてますね。その波に乗って戦後の全盛期を迎えるようになるんですけれども、なぜ三輪貨物車が、その当時は四輪貨物車をしのぎ、市場で喜ばれたんでしょうか。市場のトレンドを三輪車がうまくつかんだところがあったと思うんですが、そのへんはどうなんでしょうか。

大須賀 それは、戦前、大東亜戦争の前ですね、三輪車に参入してから三輪車がどんどん増えたわけですね。年産で言うと4~5000台まで伸びていったわけです。ダイハツは其中で30%以上のシェアを持って、いわゆるリーダー的存在です。うんと伸びてきたんですが、不幸にして戦争がだんだん拡大していったんですね。日支事変から大東亜戦争に入ってしまったわけですから。そこで統制経済で生産が抑えられてしまった訳ですね。材料の供給とか、生産台数とか、それからメーカーの統合みたいな形で整理するとかね。三輪車はせっかく伸びてる最中に、そういう不幸な戦争の余波を受けて成長が中断したわけです。そして、終戦のころにはデーターを見たら年産わずか196台しか造っていないのです。戦争が終わってから、また、今、由本さんの質問のように、戦後復興の輸送の担い手として、大型は別として、2トン前後、500キロ前後のいわゆる復興期の民需の輸送手段として、三輪車の市場が再び燃え上がったわけです。そして、どんどんと世の中の産業全体が、戦前の比じゃない勢いでグーッと、伸びていったわけですね。そのときに、なぜ三輪車が主導権を持ったのかと考えると、先程も触れたように、戦前から比較的工業規模のレベルの低い時代において、まず簡便な安い車、輸送手段が求められていたのです。戦後も非常に貧しかった中で産業復興に立ち上がったわけですから、やはり「安い軽便な」ということで、当社の三輪車はバーハンドルでやっていたから自転車がわりに乗れるわけです。道路を見ますと、舗装してないでこぼこ道、しかも狭い、曲がりくねった整備されてない道路を走るわけですから、一番マッチしていたのは小回りのきく三輪自動車であった訳です。輸送の道具としては四輪車はまだ中小の民需で大量につくる車としては、大多数のユーザの希望に対して最適ではなかったのではないかと思います。

国民も貧しかったし、なかなか高い車を買えない。しかし、復興が進むにつれて物が動くと、その中で一番てっとり早いというか、ジャストフィットしたのが三輪車であり、それで需要がどんどん伸びて小型トラックの主流となったわけです。

由本 そうですね、マーケティング面でのそのようなお話に対し、他方では、ハードというか、技術面を見ると、やはりいろんな点で特長があり、使い方にフィットするような技術がうまく取り入れ

られたということも、やはり三輪がそれだけ喜ばれた理由だと思うんですが、例えばエンジンにはオーバーロードによる過熱対策等いろいろご苦労があったでしょうし、悪路を走るためにはいろんな足回りの対応もあったんでしょ、そういう技術面で特筆すべきお話はいかがでしょうか。

大須賀 特筆すべきことという程のものは少なかったと思うんですけども、そのころは売り手市場だったんですね。ですから、私が入社した昭和23年の頃でも、かなり思い切ったものを考えては市場に出したように思います。今なら、なかなか議論ばかりして進まないことでも、まだ市場規模といっても現在とは違いますから、生産の投資その他も含めてそうそうリスクでない部分が多いから、思い切ったことがやれたと思います。その当時、うちだけじゃなくて、三輪車市場が盛況ということで、終戦前までの飛行機メーカーをはじめとして各社が参入してきたわけです。こうして競争が激しくなると、それぞれ独自の発想でいろんな改良を積み上げていったわけです。その中で、各社とも設計ポリシーみたいなものはあったと思うんです。

われわれの場合は、設計ポリシーとしてそれなりに頑丈というのがまず第一でしたね。それと、大前提は四輪車に比べて安いことです。ですから、キャビンも何もなかった。

しかし、競争をしながらだんだんと高級化してゆきました。ですから、戦後もまだサイドバルブの単気筒でやっていたものが、2気筒になり、当社は90度V型2気筒エンジンの1ランク大型を追加しました。われわれは、そのときの設計ポリシーというのが、先ほど言ったように作りやすく安くて、使いやすい、故障の少ないという考え方、それに徹した指示を受けていましたので、やっぱりサイドバルブを採用したのです。それで、バランスのいい90度V型を採用することにしたわけです。更に、いわゆる昔の足踏みのキックスターター式からセルモーター付のエンジンになりました。

由本 今のお話は大変おもしろいですね。市場が急成長するときには、ユーザーの要望も多様化しまして、より便利な高性能のものへ広がっていく、という状況が三輪車についてもあったんですね。

大須賀 入社して設計課に配属になって以来、長年の上司であった下村さん(元常務取締役)の指導を受けて図面をかきました。しかし、その前にすでに試作を進めていたのを、私が引き継いでやらせていただいたんです。そういう時代に単気筒から2気筒に入っていった。だから、気筒数を増やしたという、いわゆる上級指向にだんだんなっていったんです。エンジン馬力もどんどん強化されていった。それから、法的な規制で小型自動車のエンジン排気量の上限が決まっていたんですね。それも500から750になり、1000へと拡大されていったので、それに追従してだんだん強力な車、したがって大型化していった訳です。

いわゆる車が成長するということはだんだん初代より二代、二代目より三代と大きくなっていくのがこれまでのパターンであって、逆戻りするのはいりませんでした。逆戻りするの、新しい機種を追加したということはありませんけれど、そのときにもそういうことで車としては、いわゆる四輪車でやっていることで、三輪車で是非これは欲しいなという事はどんどん取り入れて、強化されていったんです。

ただ、安くて軽便なという考えに立って、それまでは空冷でやっていましたが、やはり空冷のエンジンというのは登坂のときになかなか厳しくて、ピストンが張って焼きつき易いわけです。これには各メーカーともずいぶん苦労したと思います。

由本 そのときに、空冷エンジン用の技術として、水噴射というのがありましたですね。

大須賀 その当時の試験走行は定積載の重さの砂袋を積んで、平地試験は平坦な国道を走り、登坂試験は六甲山を登りました。山の麓から六甲の頂上まで上がるテストをやるわけですが、途中で12~3度の急な坂のところがあって、あそこで大抵ピストンが張ってしまうわけです。そして、しばらくしてエンジンが冷えてピストンの張りが取まってからまた登るといような、それが大体の実力だったんですよ。何とかあれを乗り越えられないかなあといういろいろ苦労していたときに、ひとつのアイデアで水噴射をやろうということになったのです。早速、一度やってみようということでキャブレターのところにアタッチメントをつけて、水タンクは別に設けて、アクセルを所定の開度以上に踏み込んだときに水が吸気管に吹き出して吸い込まれるようにしたわけです。それに「水噴射」という名前をつけたんです。今から思うといささか幼稚かもしれませんが、発想はエマージェンシーに水を入れて、ピ

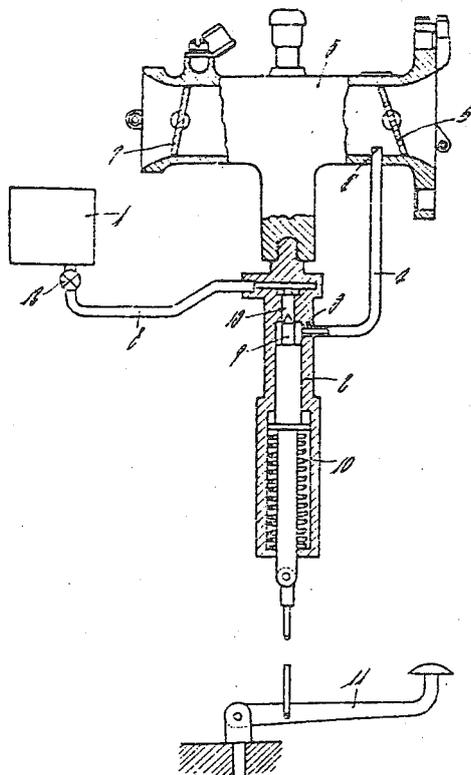
ストンの張りを抑えようという、「インターナル水冷」ですね。確か、実験のヘッドは、川西航空機からこられた奥田さんでした。

由本 気化潜熱の利用ですね。

大須賀 そういふことですね。私が戦争中の学徒動員にいていたとき、航空機エンジンでメタノール噴射というのがありましたが、水のほうが簡単だから水でやったわけで……

由本 先程の登坂テストは私もだいぶやらせてもらいました。それで、今、話の出ました六甲山中ほどの一番きつい坂を、水噴射をすると、たちまちこれをクリアできたと、これは今までのものとはえらい違いだということで、もうみんなで大変喜んだ時代がありました。

大須賀 ですから、そういう発想を比較的大胆に挑戦して実行できたというのは、生産規模や社会情勢の差もあって今とはだいぶ違いますね。あの時も、キャブ屋さんを呼んできて、こんな物付けられないかと、協力していただいてやったんですよ。

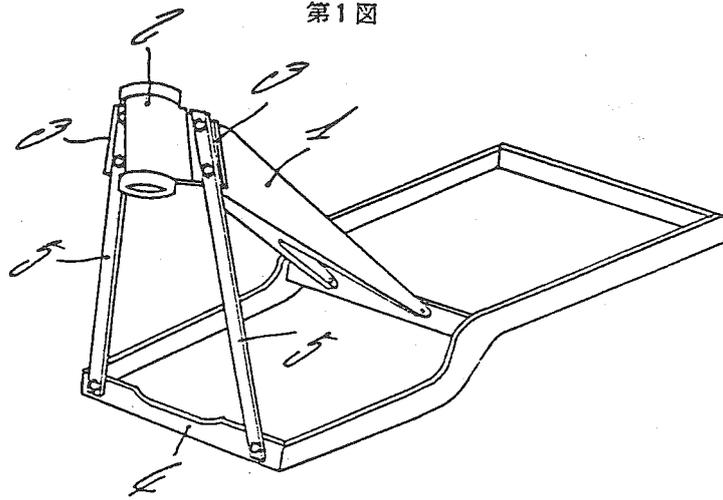


その他、昭和30年頃に発売した機種に搭載した頭上弁式エンジンには、ゼロラッシュバルブリフター（ハイドロリックタペット）を当社としては、初めて採用しました。しかし、当時はまだ勉強不足で、プランジャー部の精度のばらつきや、油の温度差などにより、いわゆる「リークダウン」量が安定しなくて、生産技術の担当者らと大変苦勞をしたのも今では懐かしい思い出ですね。

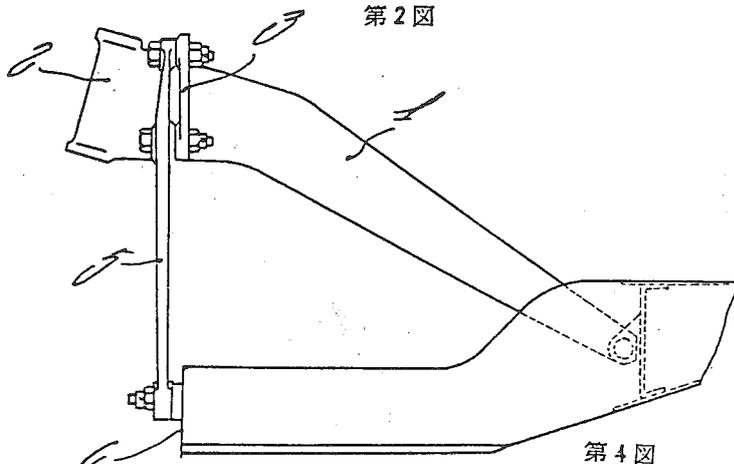
由本 今までお聞きしましたのは、主にエンジンでのご苦勞話ですが、一方の車体についても、色々苦心があったと思いますが、特に三輪トラックのシャシは堅牢でなければならない、ということに関してはいかがでしょうか。

大須賀 そうですね、そういう意味では、当時のユーザーのニーズとして、かなりの過積載に耐えられることが要求されましたので、足回り、骨格構造などが重要視されるのですが、たとえば、パテント関係の資料を一覧してみると、やはり、骨格構造であるフレームに相当工夫が注がれていたことが、窺えますね。下図のものは、かなり初期のものですが、構造はきわめて簡素化されていますね。よくながめてみると、前輪から入ってくる激しい衝撃力は各部分へ出来るだけ均一に分散させられ、剛性的にも三角構造をエレメントとする合理的な剛構造となっていますね。

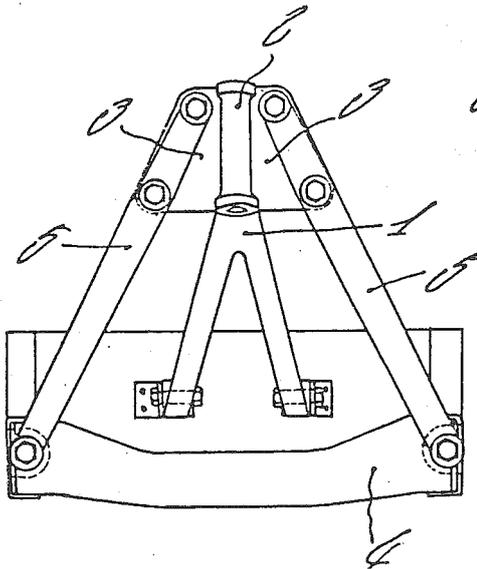
第1図



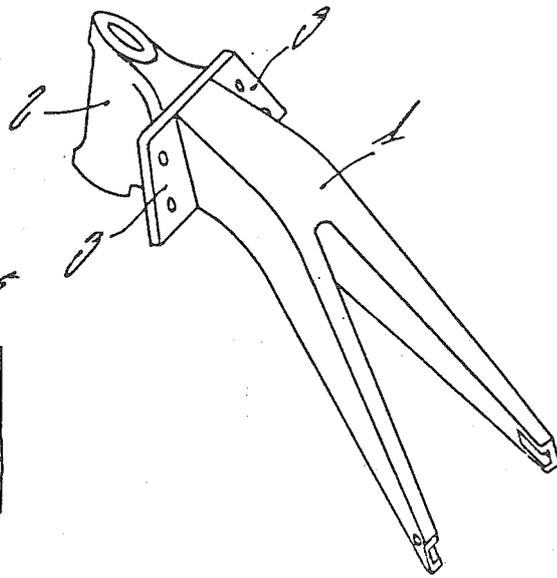
第2図



第3図



第4図



由本 今までのお話のなかで、当社の三輪車開発の中核になられた方々のお名前が何人か出たんですけれども、入社当時、私も非常に印象強く残ってるのが、やっぱり担当の取締役をおやりになっていた、技術部門の総帥の藪健一さん（元常務取締役）ですね。それから設計課を担当しておられた下村歎四郎さん（元常務取締役）、研究課を担当されておりました林守雄さん（元研究部長）ですね。林さんは、フランスのドヴィレールの「内燃機関」を翻訳された人で、学術派として活躍された人ですね。藪さんは、戦後すぐの昭和21年に自動車技術会が発足するときにも活躍された方で、有力な発起人

の1人として名を連ねておられまして、特に日本のこれからの自動車の発展はどうあるべきかと言いますか、日本のモータリゼーションはどうあるべきかということについては、一家言をお持ちだったというように私も感じてました。そのへんの自動車のあるべき姿、それから当社がどのような方向に将来自動車分野を育てていくべきかというふうなことを、大所高所から見ておられたように思うんですけども、相談役はそのへんのところをどのように受け止めておられましたか。

大須賀 私が入社した昭和23年頃、日本の自動車市場も色々と変遷がありましたね。当時は、まだ三輪車が全盛で、32~3年ごろまで三輪車が強かったわけです。自動車の市場も8割ぐらいが小型トラックだったと思うんですけど、そういう時代だったから藪さんの発想なり、視野も、やはり小型のトラックの中にあっただろうと思うんです。自動車の大型を中心にした四輪自動車というのは、もう、いわゆる御三家があったのではなかったかと思えます。ですから、藪さんは自動車技術会の中でも小さい分野のほうについては一家言持っておられたと思うんです。

藪さんはよい意味の頑固さとロマンを持った技術屋気質の人でしたから、そういう視野でものを見ておられたんだと思いますね。自動車技術会では、創設のときからかかわっておられたし、自動車技術会の常任理事を務めておられた吉城肇蔚さんとは、全く親友のように、ざっくばらんな遠慮のない議論しておられましたね。

だから、当時は、業界では藪さんはかなり名の通った人だったと思いますが、自動車産業の将来ということになると、三輪が全盛だった時代から小型トラックもいずれ四輪に移行すると考えられておられたと思います。

当時、三輪車はこれでよいのかという視点から、三輪車メーカーの幹部の方々が色々と意見を書いておられます。これらの方々が書いておられるのを見ましても、三輪車というのは四輪車から車輪が一つ減っただけの認識なのかどうか。そうじゃなくて三輪自動車というのは、本来の姿というのは四輪車と比べて使う人にとって便利な安い経済車でなければ意味がない。今日、言われている原価低減活動のことなどにも言及しておられるんですよ。価格の上がるような方向にどんどん移行することは、三輪車としては考えねばならない問題ではないかということですね。

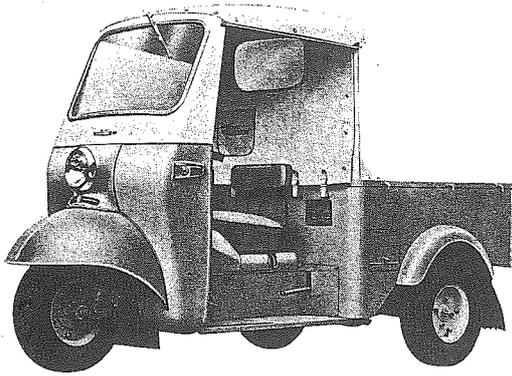
ただ、技術予測としては、燃料経済の面からディーゼルも出てきてもいいんじゃないかとか、将来はエンジンもオーバーヘッドバルブ(頭上弁式)になるだろうとかね。性能の向上の面からはそっちのほうにいくだろうと。ましてや道路整備ができて、三輪車自身がたとえばサスペンションも油圧の機構を使ったりして、相当、走行性能とか走行特性がよくなってきたわけです。長距離でかなりのスピードで走れるようになってきたから、水冷も将来はあり得るのではないかと、みなさんはすでに予測して書いておられるんですよ。

当社は昭和30年、競争の中で、三輪車として初のものとして、水冷化をしようということで水冷の2気筒エンジンに転換したわけです。そういう時代があって、三輪車というのはその特質を失わないようにと警戒しながらも、やはり性能向上で競争しているうちに、だんだんと中身が四輪車に近寄っていったということは事実です。すなわち雨の中で合羽を着て走るわけにいかんではないかということから、キャビンにしたり、走行性能がよくなってきたら疲労を軽減する意味でやっぱり丸ハンドルが要るだろうと、また丸ハンドルに転換する。そういう成長発展の過程をずうっと踏んできているわけです。それは逆に言うと、だんだんと中身が四輪車に近づいてきたということです。

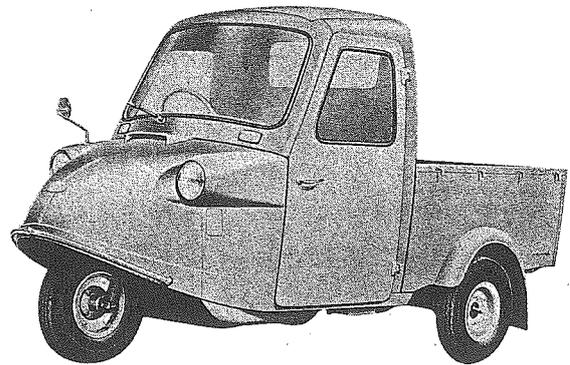
それとともに道路が整備されて広がってきたので、それまで程小回りきかさなくても取りまわしがきくようになってきたし、高速でも走れるようになってきた。三輪車のよさというものが道路事情がよくなってきたために、だんだんメリットが薄くなってきたわけです。それで、市場にマッチした合理的な四輪トラックがでてきたりして、だんだん四輪のほうにシフトしていったのです。

それが、昭和32~3年ごろからどんどん進行したのです。それまで小型トラック総台数の内、三輪車が80%だったのが数年のうちに30%ぐらいまで落ちていったわけです。それと、産業が興隆し出して、中小企業でもある程度四輪が買えるように経済的にも射程距離に入ってきたということだと思っ

由本 そういうような背景があって、なるほどと思いますのは、昭和31年の暮れに開発が完了して、



DS型ミゼット



MP型ミゼット

項目	型式	M P 4	M P 3	M P 2	D S 2 (DK2)	D S A (DKA)
エンジン	内径×行程 mm	72×75	72×75	65×75	65×75	65×75
	総排気量 cc	305	305	249	249	249
	馬力 ps/r.p.m.	12/4500	12/4500	10/4500	10/4500	10/4500
	トルク kg-m/r.p.m.	2.4/2500	2.4/2500	2.0/3000	2.0/3000	2.0/3000
	始動方式	ダイナスタータ	ダイナスタータ	ダイナスタータ	ダイナスタータ	キックスタータ
	キャブレタ型式	VM30H 2	VM30H 2	M24-10	M24-3	M24-3
クランクシャフト (前)先端テーパー部		1/6	#81500まで 1/6以後 1/6	1/6	1/6 (一部1/5)	1/6 (一部1/5)
	エヤークリーナ	沪紙式	沪紙式	沪紙式	沪紙式 (一部スチール・ウール)	沪紙式 (一部スチール・ウール)
クラッチ	連結方式	ケーブル式	ケーブル式	ロッド式	ロッド式	ロッド式
デフ	ギヤケース	一体式	一体式 (一部分割式)	一体式	一体式 (一部分割式)	一体式 (一部分割式)
車体	ブレーキ	内部拡張油圧式	内部拡張油圧式	内部拡張油圧式	内部拡張機械式	内部拡張機械式
	フロント・ホーク	オレオ・ホーク式	オレオ・ホーク式	オレオ・ホーク式	スプリング・ホーク式	スプリング・ホーク式
	リヤ・スプリング 長×巾×枚数 mm	800×43.5×5	800×43.5×5	800×43.5×5	800×43.5×6 (一部 800×43.5×5)	800×43.5×6 (一部 800×43.5×5)
	積載量 kg	350	350	300	300	300
	荷箱 長×巾×高 mm	1160×1100×425	960×1100×425	960×1100×425	1090×970×355	1090×970×355

32年に発売したミゼットですね。ダイハツにおける軽自動車の幕開けとも言えますが、ミゼットがやっぱりそういう危機感と言いますか、将来の三輪車のあり方についての一つのブレークスルーの回答だったんじゃないかと思うんです。それにしてもミゼットというのは大変大成功したわけですけども、当時は全く新しいコンセプトの車を量産方式で決心するというのは、会社として大変な決心だったと思うんですが、そのきっかけとなったのはどのようなことだったんでしょうか。いろいろあったんでしょうけども。

大須賀 先程申し上げましたように、三輪車の繁栄を謳歌しながらも、いずれ四輪車の時代になる可能性があるということは、皆、頭の中で考えながら三輪車の性能改善をしていったんですが、全盛の三輪車がだんだん落ち込んでくる中で、よく市場を眺めてみると、中小企業の中でも、更に少量で手軽に運びたいというニーズが目の前にたくさん見えているわけです。そこで、本格的に市場調査をした処、小型三輪トラックは、従業員が10人以上の事業所で使われており、全事業所数の93%を占める従業員数9人以下の小規模事業所では、ほとんど使われていないという結果が出たということです。(日本能率協会の畠山さんのレポート)それで、購入意向を調査したところ、それらの人達は、それまでは、自転車やオートバイを使っていた訳です。そういう人たちは、やはり小さい三輪車というのは小口輸送として絶対欲しいという人が、たくさんおられるというのがマーケティングの結果わかったわけです。

その当時、すでにもう2~3のメーカーが軽三輪車を細々と生産していたのです。それはブームに火をつけられるほどの規模の生産もしてなかった。ところが、市場調査の結果、これは相当な台数が見込めるはずだということになって、経営陣でいろいろ議論はあったようですが、ゴーがかかったのです。そのときまでに、すでにもう藪さんの下で、小型三輪車とは全く別のプロジェクトチームを編成して、2サイクルエンジンの開発とかいろいろ開発は進めていたのです。そこで市場に出した途端に大ブームになった。市場にジャストフィットしたわけです。一生懸命三輪車をつくっていたということは、動向としてだんだん大型化していく、高級化していく。もっと欲しい中小企業のところから離れていってしまって、大きな間隙ができていたわけです。それがものすごく大きなマーケットを予感できるような調査結果になったわけですから、そういう空間を見逃していたところに気がついて、当社も軽三輪をやろうということでやったという経緯になりますね。

その後、ブームにのって、各社が追随して、またそこで乱戦模様になったわけです。当時、ミゼットはピーク時には月産7,000台を超えたのですが、これは日本の自動車の量産の走りじゃないですかね。

由本 今のお話の日本能率協会にやっていただいたマーケティングの結果というのは、当社の軽自動車についての経営方針の重要なきっかけになったということで、私どもも多少当時の記憶が……。

大須賀 由本さんは、マーケティング関係にある程度近い所にいたんじゃないありませんか。

由本 ええ、そうです。聞き手ではありますが、若干、お話しさせていただきますと、このマーケティングはアメリカ手法を本格的に日本国内で試行した第1号ではないかということで、日本能率協会としても歴史的なものとのこととごぞいます。注目されますのは、このような軽三輪車をどのように活用するかというソフト面の提案がなされまして、これが功を奏したと言えますね。たとえば、当時の商店経営では殆どの場合が自転車やオートバイで午前中に御用聞きに回り、午後から商品を配達するというものであったのですが、これを、ミゼットに商品を積んで行き、御用聞きと同時に商品を渡すという方法を推奨したのです。これによって、一日がかりの仕事が半日で済むわけですから、残りの半日を団地などへ遠出して、売上を伸ばしてはいかがですか、とユーザーさんを説得したのです。いわゆる商売のしかたをソフトとして提供したのです。その反響を集約したところ、当時としてびっくりするような数量が売れるぞという結果が出て、大変社内で話題になったということですけども、

■ミゼットDATA (台)

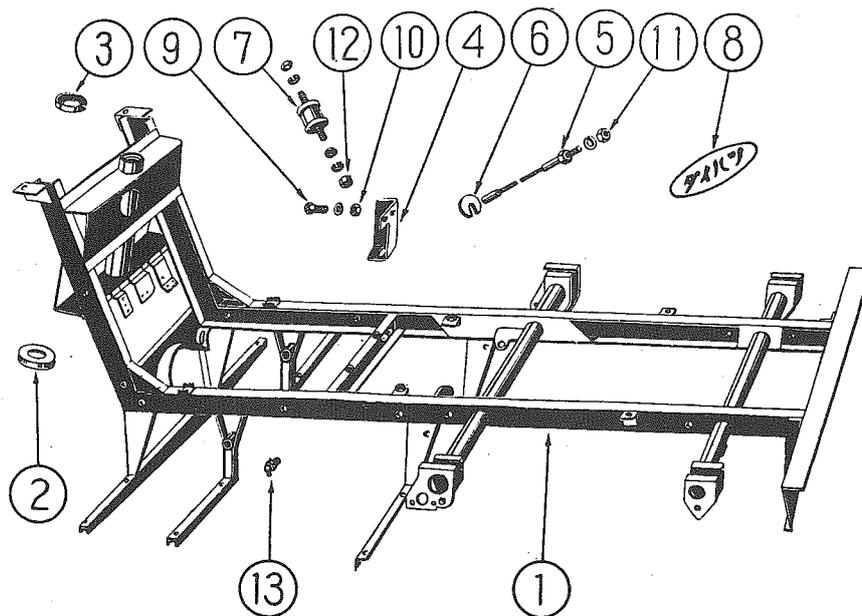
年度	生 産	輸 出
昭32年	354	2
33	9659	186
34	39815	1394
35	86411	5215
36	56091	613
37	36426	3350
38	33494	399
39	20288	706
40	11612	589
41	6990	680
42	4888	778
43	4332	2063
44	2725	1167
45	1497	654
46	2565	1585
47	5	1

ミゼットがあればブームを起こしたということは、調査結果が正しかったという証明にはなったわけでは

私、マーケティングだけじゃなしに、やっぱりハードのコンセプトだとか、折り込んだ技術でも大変優れていたからハード、ソフトが相まって、ミゼットブームを起こすことができたと思うんですが、技術的な視点で特筆できるようなものというのは、エンジン面、シャシー、構造面、それぞれあったと思うんですが、そのへんはどうなんでしょうか。

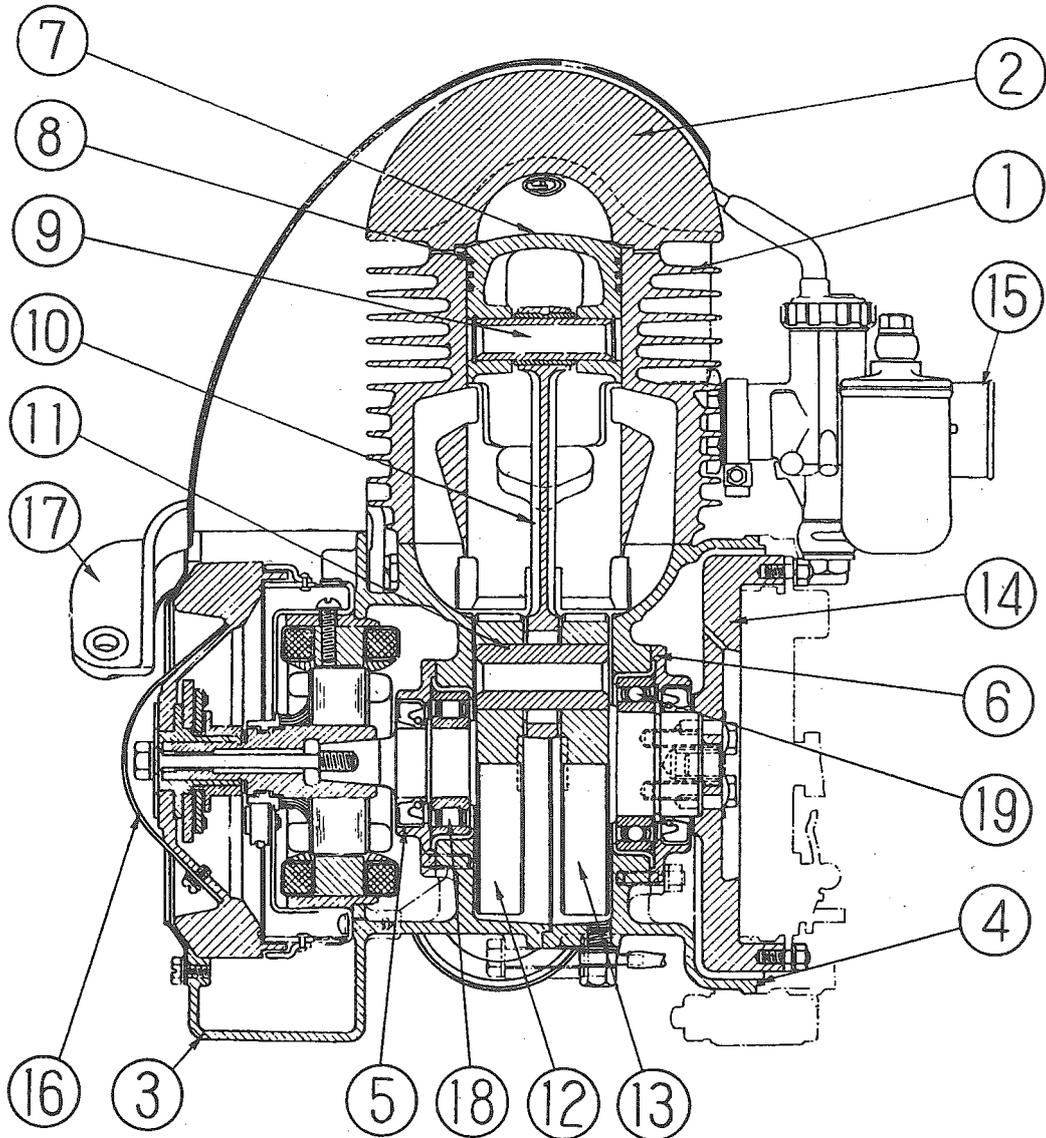
大須賀 シャシーなんかは市場のユーザーさんの層のニーズに合わせて考えられ、非常に堅牢にして、簡便なシャシー・フレームを考案して、実用新案を取ったりしてますね。ですから、そういうところはやはりマーケットインでやったと思うんです。それが非常によかったのではないかなと思います。軽くて、頑丈で、しかも小まわりのきくミゼットというのができたんだと思うんです。下図からも窺えますが、両サイドフレームの間にはエンジンが支持され、サイドフレーム前端には起立部分が設けられ、ここにステアリングポストが取り付けられていて、座席はサイドフレームの上位に支持される構造ですね。一見、簡単に見えますが、エンジン、ステアリング、座席、フットレスト等の主要コンポーネントが見事にフレームに集約され、これがあるからこそこのような軽三輪車の基本構造が成立していると言っても、過言ではないと思いますね。

この車体設計の優秀さが評価されて、ミゼット開発の中心になった林守雄さん近藤克己さんが自動車技術会から「技術賞」をいただいたことも、嬉しい思い出ですね。



①	A-8100	フレーム	1組	
②	A-4110	ホーク ベアリング シート	1	
③	A-4111	ヘッド ベアリング シート	1	
④	A-8136	ミッション ブラケット 右	1	
		ミッション ブラケット 左	1	
⑤	A-8161	ストッパー ワイヤ	1	
⑥	A-8162	ストッパー ワッシャー	1	
⑦	A-8701	防振 ゴム	4	バネ定数 330kg/cm
⑧	A-0134	テール ネーム プレート	1	
⑨		ミッション ブラケット ボルト	4	$\frac{3}{8}$ " \times 25 \times 20
⑩		ミッション ブラケット ナット	4	$\frac{3}{8}$ "
⑪		ストッパー ワイヤ ナット	1	$\frac{5}{16}$ "
⑫		防振 ゴム ナット	8	$\frac{3}{8}$ "
⑬		B型 グリース ニップル	2	$\frac{1}{8}$ "
	A-9422	ヒューズ ケースホルダー	1	
		ヒューズ ケースホルダー ボルト	2	4 ϕ \times 15 \times 14

由本 それでは、ミゼットのエンジンについてお伺いしたいと思います……
 大須賀 はじめは、250ccが軽自動車の上限だったのですね。その後、規制が300ccに排気量がアップされてからますます伸びたわけです。当社は2サイクル、4サイクルいろいろ議論がされた結果、



- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| ① A-1101 シリンダー | ⑦ A-1201 ピストン |
| ② A-1102 シリンダー ヘッド | ⑧ A-1202 ピストン リング |
| ③ A-1104 クランク ケース (1) | ⑨ A-1203 ピストン ピン |
| ④ A-1105 クランクケース (2) | ⑩ A-1206 コネクティング ロッド |
| ⑤ A-1109 ローラー ベアリング押エ | ⑪ A-1209 クランク ピン |
| ⑥ A-1110 ボールベアリング押エ | ⑫ A-1210 クランク シャフト (1) |
| ⑬ A-1211 クランク シャフト (2) | ⑲ A-6009 #6009X ボール ベアリング |
| ⑭ A-1215 フライホイール | ⑳ A-1301 サクション パイプ |
| ⑮ A-1305 キャブレター | ㉑ A-1308 ダクト |
| ⑯ A-1306 ダイナモ | ㉒ A-1313 スパーク プラグ |
| ⑰ A-1311 エンジン ブラケット | ㉓ A-1315 フュエル ポンプ |
| ⑱ A-206 N206A ローラー ベアリング | |

当時ではすでにバイクなどは2サイクルが圧倒的に多かったわけですが、2サイクルのほうが同じ300cc、あるいは250ccでもパワーが出るということですね、出力が大きい。それと、何よりも安い。バルブがないんだから構造が極めて簡単で出力が出るから、ということで2サイクルを採用したのです。

ところが、2サイクルは熱負荷的に非常にシビアなんですね。そんな事情から空冷は空冷でも強制冷却にしたんです。冷却ファンと導風ダクトを付けて、それで強制冷却にしたんです。それが対応の一つです。それから、潤滑油の供給の仕方についてもいろいろ苦労したわけです。というのは、2サイクルは熱負荷が高い上に潤滑条件もきびしくて、焼きつきやすい可能性があるということと、逆に潤滑油の量を増やすと排気に白煙が出る。煙が出るだけじゃなくてマフラーや排気ポートにスラッジがたまって、またそれがエンジンの焼きつきの原因になるとか、そういう弱点を持ってたわけです。従って、潤滑油の成分も油のメーカーさんの協力によって、スラッジの固着しにくいような添加剤を加えた特殊な油を使用していました。

ですから、2サイクルは強制空冷にしたけれども、まだまだ泣き所もあって、焼きつきトラブルというのは完全には避けられない市場クレームの一つとなっていたわけです。そういうことを克服しながら、2サイクルエンジンをものにしていったわけです。

部品としては、ピストンで非常に苦労したわけです。ピストンの形はものすごく複雑な形をしているんです。掃、排気孔をもつシリンダーの複雑な熱変形に対して、われわれは「菊型」と称していましたが、かじりやすいところを削って行って、非常に複雑な形のピストンをこしらえたわけです。また、ピストンのアルミ合金をシリコンリッチ（ハイシリコン）にして、トライ・アンド・エラーで完成させてゆきました。ですから、2サイクルのピストンだけでも、一つの語り草ができるぐらいでしょう。一方、ピストンの材料・形状の改善とは別に潤滑油の挙動にも着眼する面があったのです。それは、後ほど詳しくお話しますが、我々のシステム名で『オイルマチック』と言いまして潤滑油だけを分離してエンジンへ供給することを考えるようになったのです。

由本 「オイルマチック」のお話がでましたが、これについては輸出先で2サイクル用の混合油が入手できないという事情が絡んでいたためにということで「オイルマチック」のきっかけは、海外市場にあったときいています。ミゼットは、東南アジアでは「サムロ・タクシー」と呼ばれて親しまれ、他方、当時の自動車王国であった米国へも輸出したことは、ずいぶん思い切った選択だったと思えますね。

大須賀 今から考えると冒険だったかも知れませんが、積極果敢でロマンがありましたね。

由本 その辺で、私は、対米輸出をしたとき、色々貴重な経験をしたと思いますね。米国では、ガソリンスタンドで混合油が入手しにくくて、困ることが多かったのです。当社で、「オイルマチック」が本格的に開発されたのは、国内向け軽四輪トラック「ハイゼット」用だったと思います。昭和35年は、全盛であった軽三輪車から軽四輪へ移行する過渡期に入ってゆくのですが、その頃に潤滑技術についても「ハイゼット」で大幅な技術研鑽が図られたのです。

大須賀 そうですね、われわれが本格的に取り上げたのは、やはりハイゼットの軽四輪をやりかけてからですね。軽四輪をやりかけたときにも、やはり先程申し上げたような焼きつきの問題があり、ピストンやその他のコンポーネントの改良や、オイルの混合比を上げていくという方法等もあるわけです。

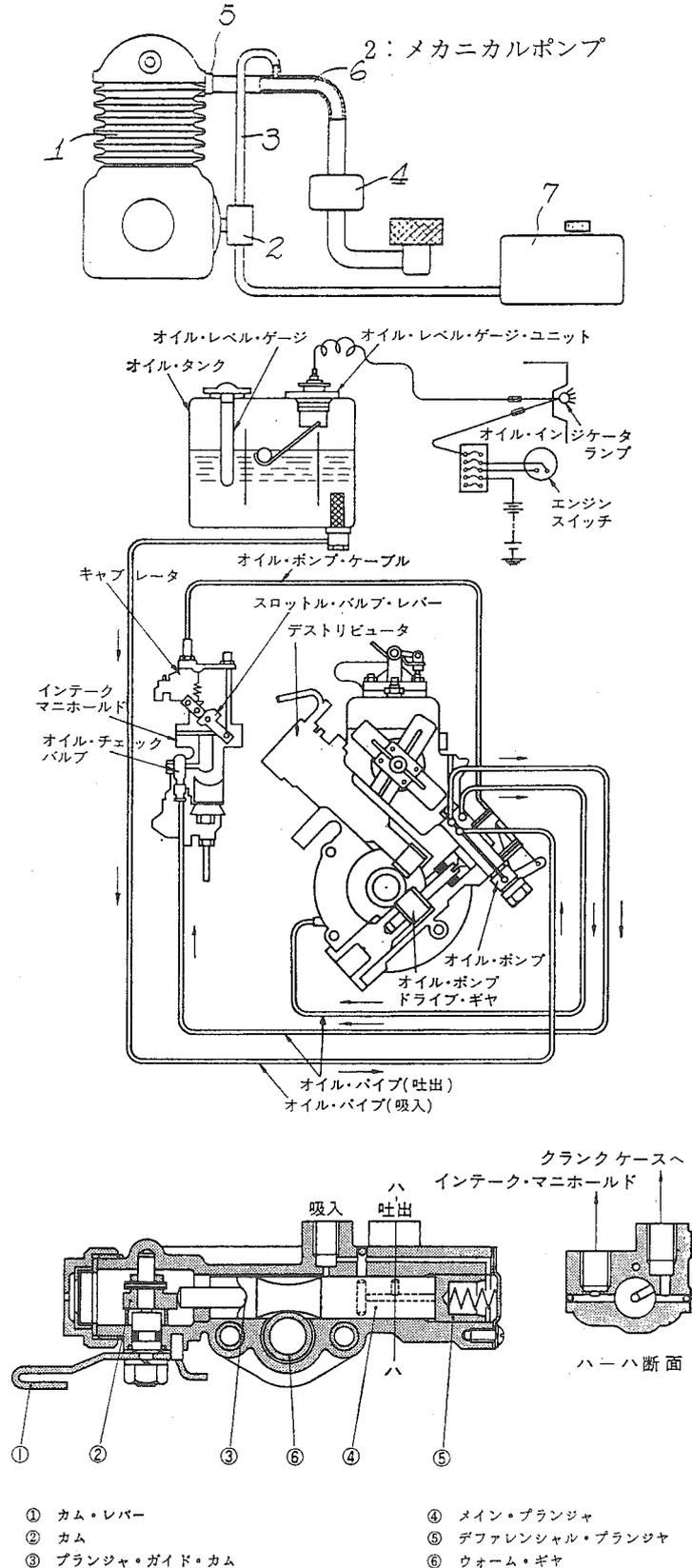
そういう中で、2サイクルでオイルの量を増やすのは一つの方法なんですけれども、それにはいろいろと問題点があるわけです。先程のスラッジの問題や排気の白煙、それと、もう一つは、潤滑油代がやっぱり高いんです。4サイクルエンジンのオイル消費というのはリッター当たり3000キロ、5000キロのレベルですね。

由本 そうでしょうね。

大須賀 当時の2サイクルは燃料は混合油でやりましたが、ガソリンと潤滑油との比率は大体25対1なんです。これは文献を見ても、ゴリアートでも大体25対1ですね。

2サイクルエンジンのオイルというのは、先程も触れたように特殊な成分を含んだオイルなんです。

従って、普通の4サイクルエンジンの潤滑油に比べてやっぱり高い。それをどんどん比率を上げるわけにいかないですよ。そういうことで混合比をいかに少なくするかのほうが非常に泣き所だったわけです。更に前述のようにガソリンスタンドでの給油の問題というのがあったわけです。だから、そういう問題を抱えて、どうしても別々にオイルを車に供給したいということで、分離給油方式というのに注目した訳です。



この分離潤滑方式は、当初のものはメカニカルポンプで吸気管に微量のオイルを供給する方式であったのですが、これだけではエンジン全体への潤滑が不十分であるということから、クランク軸のジャーナル部へも、給油することにしましたのです。そして、エンジンの負荷に応じて給油量を加減するために、メカニカルポンプのプランジャストロークをカムで制御するように改善され、「オイルマチック」が完成した姿になった訳です。

だから、高速のエンジブレーキのときでも、ポンプから必要な量の潤滑油が供給されているので、混合油のときのような焼付きの問題が確実に解決されました。さらに、給油量は運転状態に応じて適正にコントロールされるから、結果として、オイル消費量が著しく改善されたのです。

そういうことで、2サイクルエンジンの「オイルマチック」を開発したというのは、ある意味では画期的なことで、ダイハツとして2サイクルエンジンの潤滑技術に大きく貢献したのではないかと思いますね。

それで、大変手前味噌になるかも知れませんが、各社さんからそれをやりたいというご希望がでて、当時の社長であった小石雄治さんが小型自動車工業会の会長というお立場もあって、この技術は公開しますから、どうぞ、ご自由にお使いくださいということになったと聞いています。「オイルマチック」の機構は、各社によって改善されていると思いますが、2サイクルエンジンでは今でも活用されているんじゃないですかね。

それから、当社の2サイクルエンジン、とくに、潤滑関係については、小早川隆さん(工学博士・元常務取締役)と神山弘道さん(元実験部長)が、発案から試作実験まで並々ならない努力をされたことを、お話しておかねばなりませんね。小早川さんは持ち前のアイデアマンで特許・実案も数多く出していましたし、日本自動車工業会の排気ガス関係の委員会でも活動されていましたね。また、51年の排気ガス規制に当たっては、独特なアフターバーナ方式を発案されていたのを覚えていますよ。

排気ガス規制を、2サイクルで臨むか4サイクルで臨むかは、それぞれのエンジンの特質に応じて、枚挙に暇がないほどの議論が尽くされたのですが、この辺の状況は本日の主題から外れますし、時間の都合もありますので、この辺りで私のお話は終わらせていただきたいと思います。

由本 まだまだ、つもるお話があると思いますが、これから先のお話は又の機会にということにさせていただきますと思います。本日は長時間にわたって、貴重なお話を多々お聞かせいただき、本当に嬉しく思っています。今日のお話が、自動車技術史の一コマになることを念願しまして、つたないインタビューではありましたが、これで終わらせていただきます。本当に、ありがとうございました。お疲れさまでした。