

## 自動車用ディーゼルエンジンの育ての親

いすゞ自動車株式会社 元専務取締役 **伊藤 正男**



### 伊藤 正男 (いとう まさお) 略歴

1911 (明治44)年 6月15日生誕  
 1932 (昭和7)年 3月 明治専門学校 (現九州工業大学) 工学部 機械工学科卒業  
 1932 (昭和7)年 8月 陸軍運輸部 (広島県宇品) 入部  
 1933 (昭和8)年 12月 自動車工業(株) (1949年いすゞ自動車(株)に社名変更) 入社、研究部に勤務  
 1944 (昭和19)年 1月 同社技術部設計第一課長  
 1950 (昭和25)年 4月 同社研究部部長  
 1956 (昭和31)年 6月 同社取締役  
 1962 (昭和37)年 6月 同社常務取締役  
 1970 (昭和45)年 6月 同社専務取締役  
 1976 (昭和51)年 2月 車体工業(株)取締役会長  
 1979 (昭和54)年 5月 同社取締役社長  
 1982 (昭和57)年 1月 自動車部品製造(株)取締役社長  
 1984 (昭和59)年 1月 同社取締役会長  
 1986 (昭和61)年 3月 いすゞ自動車(株)理事  
 2002 (平成14)年 逝去 享年90歳

### ■事績

1936 (昭和11)年 予燃焼室式 空冷DA6型完成  
 1939 (昭和14)年 DA10型、DA20型ディーゼルエンジン完成  
 1939 (昭和14)年 予燃焼室式 水冷DA40型ディーゼルエンジン完成統制型エンジン指定  
 1952 (昭和27)年 日本初の出力向上対策過給機実用化  
 1954 (昭和29)年 自動車技術会賞受賞 (自動車用過給ディーゼル機関)  
 1960 (昭和35)年 日本初のディーゼルエンジン小型商業車エルフ発表  
 1961 (昭和36)年 ディーゼルエンジン乗用車ベレル発表  
 1963 (昭和38)年 日本機械学会賞受賞 (ディーゼル乗用車量産化技術)  
 1972 (昭和47)年 11月 「ディーゼル自動車の製造技術の指導育成」などに対する事績により藍綬褒章受章  
 1982 (昭和57)年 4月 「自動車用ディーゼルエンジンの開発普及、科学技術の振興」などに関する功績により勲三等瑞宝章受章

ルドルフ・ディーゼルが1893年に発明したディーゼルエンジンは、1923年にはドイツでトラックに搭載され実用化した。その10年後から日本国内で伊藤正男氏が手がけた研究開発は世界のレベルを押し上げ、今に至る迄リードしたと言っても過言ではない。後発の日本で鋭意改良・開発された予燃焼室式ディーゼルエンジンは戦前にはすでに世界に知られるレベルにあり、戦後には日本経済復興に大いに寄与した。

統制型機関として共有化された技術は、日本のディーゼルエンジンの技術を一挙に高め、基盤技術となった。その先見性、卓見はエンジンのみならず車両開発にも発揮されている。トラック、バスで実績のあるタフで経済的なエンジンはキャブオーバー型小型トラックにも日本で初めて搭載され、流通革命の引き金となった。その後も新技術を大胆に適用した直噴式エンジンで排気ガス浄化・低燃費に大きい効果を発揮し、日本の商業車の主流となっている。

伊藤正男氏は1934年から戦後の復興期にかけて世界に通じる技術者として、優れたエンジンおよび車両の研究開発に心血を注ぎ、育てたエンジニアと共に現在に至る迄のたゆまぬ開発と高品質製品の生産を主導するリーダーとして自動車技術を高め、日本の発展に大いに貢献した。

### 1. 発足直後の自動車会社の自動車技術者に

昭和初期の社会情勢下、1932年に得た仕事先の陸軍運輸部から推薦され、設立されたばかりの自動車工業(株)(後のいすゞ自動車(株))に入社。直後から社長方針で組織された「ディーゼル機関研究委員会」に担当者として参画し、獅子奮迅の働きで期待に応えた。これがまさに日本の自動車用ディーゼルエンジン発展の起点だった。当時の世界の自動車事情と、石油の乏しい日本の資源事情を考慮して打ち出した会社方針は「先進国でも緒についたばかりのディーゼル車を開発生産する」と、明確であった。これを機に、立ち遅れていた技術に追いつき追い越せの熾烈な開発競争が国を挙げて始まった。限られたリソースで、高い目標に向かって着実に新しい技術にチャレンジするいすゞの風土はこの時に生まれ、今も受け継がれている。

### 2. いすゞディーゼルエンジンの始まり

世界レベルに近づくための基礎研究は1939年迄であり、その直後から製品生産のための開発が始まった。厳しい使用条件を重要視して予燃焼室式を決定し、統制型への採用競争に勝ち、採用された。

#### 2.1 基礎的な技術の研究から開発へ

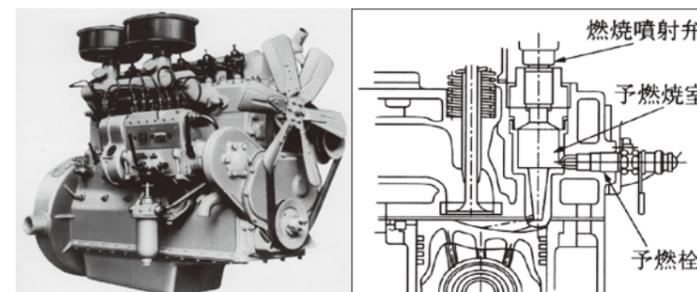
国防上の見地から軍がディーゼルエンジンの研究開発を促進した時代である。短期間での開発が必須で、先行していたドイツとイギリスのエンジンの中から参考になるタイプを選定、調査するところが最初の一步であった。熱負荷の小さい構造で、「何でも燃やして走らせる」といわれた予燃焼室式との組み合わせを選定した。緊急な開発であったにもかかわらず、日本のディーゼルエンジンは第2次世界大戦以前の1941年には既に世界の水準に達していた。これをベースにして民需にも国が商工省統制型のディーゼルエンジンを制定して、競争相手である競合メーカーとの協調と競争で切磋琢磨させた結果であった。

#### 2.2 実用性能を重要視したエンジン開発

開発目標は明確だった。燃料消費は少なく、低品質燃料でも走れ、寒地での始動ができ、故障が少なく、整備し易く、量産、品質確保、などに関しての配慮は不可欠だった。これらの要件を考慮して研究開発した結果、耐久信頼性、実用性に優れ、燃料性状に対して対応でき、かつ取り扱いやすい予燃焼室式を選び、結果として、戦後の燃料事情の悪い時にも力を発揮できるエンジンとして高いレベルに完成させた。

#### 2.3 いすゞディーゼルエンジンの礎 DA40型

空冷式から始まったが、次いで、DA40型5.1リッター直列6気筒予燃焼室式水冷エンジンが完成した。予燃焼室を直立させたエンジンは、優れた性能から民需向けの商工省統制型エンジン指定を勝ち得て、戦後までわが国の自動車用ディーゼルエンジンの設計標準



DA40型水冷6気筒予燃焼室式エンジン

となっていた。固有技術も全面オープンしたので技術は共有され、その後のエンジンの範、競争相手ともなった。この技術レベルは、戦後のTXトラックにも継承される程に完成度は高く、量産型のDA45型以降、使用条件の厳しい市場では耐久信頼性等で高い評判を勝ち得て、輸出先でも市場を席卷した。

#### 4. 戦後の自動車用ディーゼルエンジン

戦後間もなくの生産再開は困難を極めた。設計図面はすべて焼却しており、疎開していた生産設備は整備が必要で、材料や外注部品の供給もままならなかったが、何とか生産再開にこぎつけた後は、日本復興の動きとともにディーゼルエンジン搭載のトラック、バスは急激に需要が伸び、増産、品質確保、性能向上、合理化などが急務となった。いすゞのディーゼルエンジンは経済的、耐久信頼性が高いという評価実績をベースとして、「ディーゼルエンジン搭載の商業車ではトップを保ち続ける」ための積極的な商品開発、性能向上を切れ目なく続けることの重要性を認識し新技術開発重視の姿勢が保たれた。



戦後の復興を担ったTX型5トン積トラック

#### 5. エンジン技術の難題解決

##### 5.1 耐久信頼性 長寿命化が本命

ユーザーが安心して使い続けることができるようにするための研究は、先ずユーザーの使用状況を調査し、試験方法の開発から始まった。シリンダーの摩耗を小さくしてオイル消費、出力の低下を防ぐために、実際の使用条件に近い道路条件に合った砂を選定し輸入しようとしたこともある。想定した使用条件から逸脱したユーザーの使い方や運転方法などについても、実際の不具合を検分調査し、試験方法設定、現実的な過回転対策などを着実にやっている。

##### 5.2 静かな停止とガソリンに近い瞬間始動

実験室でエンジンが暴走したとき、伊藤正男氏が自ら吸入口を素手で遮り止めた事実から静かでスムーズな吸気シャッター式のエンジン停止装置が生まれた。また、ガソリン車同等の瞬時始動装置も専門外の研究者のアイデア採り入れを決断した。

##### 5.3 燃焼改善で排気浄化

良い燃焼状態でクリーンな排気、燃費、出力を得るために開発した四角い燃焼室は、洗濯機がオリジナルかと言われるほど、常識を覆す発想から生まれた。若い研究者を後押しして生まれた結果である。

##### 5.4 振動騒音押さえ込み

特に始動直後のエンジン音、車内での騒音・振動など、ガソリン車と比較してユーザーからの不満があった。燃焼の改善、遮音、振動伝達遮断、車体の特性改良など、新手法を積極的に採り入れて改良し対応した。

##### 5.5 その他の基本性能向上

電子制御、過給、燃料噴射装置改良での出力向上、燃費改良、振動騒音低減、排気浄化等、多くの実用的な改良のために新技術を次々と採用しユーザーの要求に答えている。その間、生産部門では工作精度、製造技術を向上させ、著しい品質、信頼性の進歩を得た。

#### 6. 進化した技術でトップを維持する

伊藤正男氏が築き上げた技術の伝統は後輩に受け継がれた。以来、ディーゼルエンジン技術の発展は著しく、我が国初の本格的量産小型ディーゼルエンジンを生み出すなど、大きな足跡を残している。

##### 6.1 大型商業車用

実績のある予燃焼室式を離れて、1967年頃から直噴式に移行してからも、タフで経済的で強力なエンジンの伝統を守った。パワーアップには、日本初の出力向上対応過給装置を実用化し、軽量化、耐久性向上、長寿命化等など、絶えず改良が進められた。

##### 6.2 小型商業車用高速ディーゼルエンジン

伊藤正男氏の決断によるキャブオーバー小型トラックを全ディーラーの猛反対を押し切り、説得して他社に先駆けて投入し、ロングセラー「エルフ」が誕生した。それまでは、ディーゼルエンジン搭載のキャブオーバー小型トラックは日本には存在しなかった。

更に、若い技術者の発想を支持した結果、前輪駆



動の画期的超低床トラックから後輪小径タイヤでフラット低荷台が生まれ、配送車に革命的な変化を起こした。「エルフ死してエンジン残す」という伝説どおり、今もタイではエルフから取り外したクロマードライナーエンジンが渡し舟などで長生きしており、エンジンの信頼性・長寿命を証明している。その後、燃焼室は渦流室式から、更に直噴式に驚異的な進化を続けており、長年の連続トップシェアを継続している。



ターボD-CORE(3リッター)エンジンと第6代エルフ

##### 6.3 乗用車用ディーゼルエンジン

ベレル、ベレット、II7、FRジェミニ、FFジェミニと連続して搭載したが、1.8リッタージェミニディーゼルは5000rpmまで伸びのある加速感で、当時世界を席卷していたゴルフディーゼルをしのぐ評価を得た。時代のニーズに合ったFFジェミニでは、燃費が良く、ガソリン車と差のない使い勝手が大好評だった。電子制御とセラミックス技術を活用した瞬間始動システムは、ディーゼル車をより使い易い車にする画期的な開発として注目され、科学技術長官賞を受賞している。

##### 6.4 ピックアップ(SUV)車用のエンジン

D-MAXピックアップは、特にタイ国では2.5リッターの直噴ディーゼル車として耐久信頼性、燃費で大好評であり、洪水時にも使える多目的車として親しまれている。

##### 6.5 その他の多用途向けエンジン

自動車で技術を蓄積したエンジンは多用途に能力

を発揮できる。南極観測隊の発電機動力源は極低温でも信頼を得て活躍し、冷凍装置用(サーモキング社C201)、産業用(建設機械、農業機械)、船舶用(救命艇、消防艇、小型漁船など)でも高く評価されている。

#### 7. ディーゼルは経営の柱

「ディーゼルエンジン車でトップを保ち続ける」という方針のもと、「耐久信頼性のいすゞディーゼル」、「ユーザーが儲かる自動車」を旗印として掲げ、世界の市場のニーズに合うクルマ作りを継続して、いすゞ経営の柱となっている。

#### あとがき

伊藤正男氏の信条は、「基本を疎かにしない」、「周辺技術を尊重する」、「企業内研究は対人関係が重要」などであった。外部との交流や文献で勉強し、ギリギリまで研究し、研究成果を発表し、より良い外部の知恵導入も決断するという姿勢は、Ricardo社のエンジン技術、Bosch社の燃料噴射ポンプ、Raystall社のChromard liner、Mahle社のピストンなどの採用に端的に現れている。

鬼より怖い、または心優しい紳士と正反対の評判があったが、筋を通し、課題があれば考え抜いて決断し、部下を親身に教育し大切にしたことによる故であろう。エンジン品質の要である鋳造工場は熟練の専門技術を要する厳しい現場である。「鋳物を制するものはエンジンを制し、エンジンを制するものは車両を制す」との現場担当者を激励する書をしたため、碑を残した。

家では家族との時間のあとで勉強し、仕事を片付け、就寝は時には午前4時頃にもなったとご家族から伺った。明治生まれらしい、自分に厳格で気骨あふれるまじめな生き方を貫いた熱血漢で、まさに「技術に堪能なる士君子」(九州工業大学嘉村記念賞受賞時顕彰文のまま)であった。

この原稿は、共に開発に携わった方々からの情報に基づいて編成しました。感謝します。

(元 東京工業大学特任教授 北原 孝)

#### 参考資料

- ・自動車技術会 自動車技術史委員会 1995年、「自動車技術の歴史に関する調査研究報告書」
- ・坂上茂樹「伊藤正男 トップエンジニアと仲間たち」
- ・いすゞ自動車 いすゞディーゼル技術50年史