

自動車開発の王道を築く

トヨタ自動車工業株式会社
元専務取締役

長谷川 龍雄



長谷川 龍雄(はせがわ たつお) 略歴

1916 (大正5) 年2月 鳥取県鳥取市に生まれる
1939 (昭和14) 年3月 東京帝国大学工学部航空学科卒業
4月 立川飛行機(株)入社
1940 (昭和15) 年4月 東京帝国大学講師嘱託
1941 (昭和16) 年10月 陸軍省事務嘱託
1946 (昭和21) 年6月 トヨタ自動車工業(株)入社
1967 (昭和42) 年10月 同社取締役製品企画室副室長就任
1972 (昭和47) 年10月 同社常務取締役製品企画室長就任
1978 (昭和53) 年10月 同社専務取締役就任
1982 (昭和57) 年9月 同社専務取締役退任、技監就任
10月 米国デュポン社上級顧問就任
1984 (昭和59) 年9月 トヨタ自動車(株)技監退任、顧問就任
1986 (昭和61) 年9月 同社顧問退任
1988 (昭和63) 年9月 米国デュポン社上級顧問退任
キャルティ U.S.テクセン社長

1942 (昭和17) 年3月 層流翼形に関する論文を日本航空学会に発表
5月 日本学術振興会学術部第18特別委員会委員
1943 (昭和18) 年11月 日本航空学会創立十周年記念大会東京大会
「空気力学の発達に関する総合講演会」において
「翼理論とその応用」と題して講演
1977 (昭和52) 年 日本機械学会東海支部長就任
1984 (昭和59) 年3月 SAE Fellow(アメリカ自動車技術会)名誉会員

《業績》

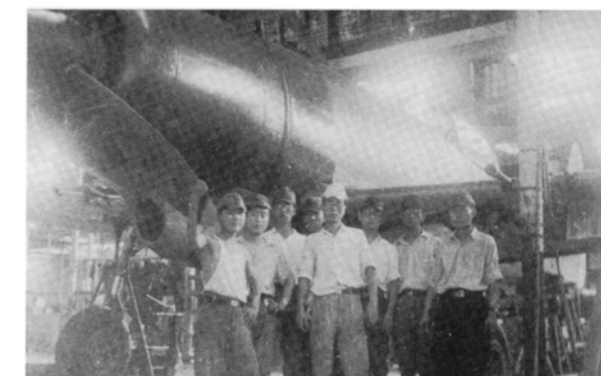
1943~1945 (昭和18~20) 年 陸軍高高度戦闘機「キ-94」開発チーフエンジニア
1959~1961 (昭和34~36) 年 初代パブリカ開発主査
1963~1965 (昭和38~40) 年 トヨタ・スポーツ800開発主査
1963~1966 (昭和38~41) 年 初代カローラ開発主査
1967~1970 (昭和42~45) 年 初代セリカ・カーリーナ開発主査
1981 (昭和56) 年 初代ソアラ開発推進責任者
1970 (昭和45) 年 発売 初代ライトエースの開発の企画推進責任者

長谷川龍雄氏は、大正5(1916)年に鳥取県鳥取市に生まれた。旧制中学2年時に東京の立教中学に転入し、旧制一高(第一高等学校・現東大教養学部)を経て、昭和10(1935)年に東京帝国大学工学部航空学科に入学した。長谷川氏は、幼いころに見た飛行機への夢とその将来性から、難関の航空学科を選んでいる。当時、大学で航空学科を持っていたのは東大のみであった。航空分野は自動車などと違い、工学系では珍しく、その始まりから学問として扱われており、この頃から世界的に本格的な研究や人材の育成が開始されたばかりであった。昭和14年に長谷川氏とともに東大航空学科を卒業する者は9名しかおらず、またそれが全国の総数でもあった。世界各国の最先端の研究に対抗する、日本唯一の学術研究の場で長谷川氏は学生時代を過ごした。在学時代のエピソードとして、所属した滑空研究会での練習時に、あわや墜落ということもあったという。

滑空研究会の顧問で恩師の守屋富次郎教授は、死にそうな事故にあった後も、平然と練習に出てきた長谷川氏の不撓不屈の精神に大変驚かされたと言っている。引く手あまたであった就職は、この年から始められた割当制により、新興の立川飛行機に入社した。立川飛行機は大正13年に石川島飛行機製作所として発足し、主に95式1型練習機(通称:赤とんぼ)などを製作していた会社で、これから輸送機や戦闘機分野に進出しようとしていた。

また長谷川氏は恩師の守屋教授の誘いで、昭和15年4月から東大講師として大学での研究も継続した。この時期に取り組んだ研究が、翼理論の権威であった守屋教授の影響を受けて行なった、当時最新の理論であった層流翼の研究である。昭和17年に日本航空学会誌に発表した「後縁半径を有する翼型に就いて(TH翼型)」は、まったくの独創になる画期的な層流翼断面型とその解析方法であった。

ちなみに、1970年代にNASAが今日のジェット旅客機のほとんどが利用する遷音速域の翼理論で世界的に特許を得ようとしたとき、この長谷川氏の翼理論が先行的研究であると認められ、NASAの目論見が退けられている。長谷川氏の翼理論研究が如何に、独創的で応用範囲の広いものであったか、を物語るものと言えよう。そしてこの翼理論により、一躍、注目を浴びた長谷川氏は、立川飛行機において初めてとなる高高度戦闘



高高度戦闘機として開発中のキ94
中央の白い帽子が長谷川氏

機を企画し、昭和18年6月、陸軍は立川飛行機に「キ94」高高度戦闘機の試作を命じた。大学卒業後4年、弱冠27歳の長谷川氏は、その試作開発の主任設計者として、日本ではほとんど経験のない1万メートルを超える高高度を飛行する機体設計に挑んだ。実機試作に至るまでに紆余曲折の経過はあったが、長谷川氏が行なったキ94の基本設計は、TH翼を採用し、高高度における運動性や安定性を実現、気密性キャビンを組み込んだ機体空間設計、さらに工作・組立性や整備性、故障の多い電気部品を極力少なくする等で信頼性をも考慮した、従来の概念に捕らわれない優れたものであった。試作完成が終戦に重なり、キ94が空を飛ぶことはなかったが、その設計・開発過程は、その後の長谷川氏にとって大きな財産となった。

長谷川氏が当時を回想して書かれた「戦前、戦中の航空機産業(防衛)から戦後の自動車産業(民生)へとつながった私の体験(1996年日本学術振興会『民生技術への転換』所載)」に、「飛行機のチーフデザイナーは、開発の当初に唯一人で外形形状の細部にわたる総てと、重量を決定いたします。…ひとたび外形が決まると色々の作業が一斉に並行して展開されます。モデルによる風洞実験によって空気力学特性を得ます。各部位(エンジン艙装、主翼、胴体、尾翼等)の構造設計、それらに収納される降着装置、コックピット、吸排気系、燃料潤滑油、電気系、兵装系等の空間設計、機能設計が進行します。一般的には一筋縄ではうまく行きません。調整作業が繰り返されます。チーフデザイナーは終始性能と重量と使用性を監視し続けます。」と述べるように、わずか6年間ではあったが、航空分野でのまさに骨身を削って得た経験と知識は、その後の長谷川氏が歩まれた自動車開発の現場に導入された。このような



刈谷車体(株)工場でのBW型試作車の前で関係者とともに
(後列右端が長谷川氏)

航空分野の人材や知識・技術が、当時発展途上の日本の自動車産業に導入されたことは、自動車産業にとって大きな幸いであったと言えよう。特に長谷川氏が入社したトヨタ自動車は、社長であった豊田喜一郎氏が自動車産業の将来を見据えて、積極的に航空分野の優秀な技術者を採用していた。昭和21年に入社した長谷川氏は、さっそく、当時開発された「SA型」小型乗用車の模型を使い、航空分野の経験を活かした風洞実験を行なった。

昭和23年に論文として発表された自動車車体の空気力学研究は、もちろん日本最初のものである。そしてそれは単なる理論だけに終わらず、長谷川氏が昭和38年に主査を務めた「トヨタ スポーツ800」で量産自動車に応用された。また長谷川氏は、航空分野では当然の設計強度の基準についても論文を発表する。壊れたら補強を行なうといった現場的な自動車設計から、必要な強度規定を定め、得意の強度計算を駆使した設計方法を提案したのである。この提案は自動車技術会でも採用され、強度規定設立委員会が設置されている。

実際の自動車設計においても、「BW型」バス開発で、



日本初のオールプラスチック製車体の23A試作車

飛行機の技術を応用した日本初のオールアルミでフレームレスのユニット構造ボディを設計し、昭和31年には飛行機をイメージしたスポーツカー「23A」研究車で軽量化の為にFRP(繊維強化プラスチック)をいち早く採用する等、長谷川氏は自動車分野にあっても常に航空宇宙分野等の先進的技術に目を向け続けていた。

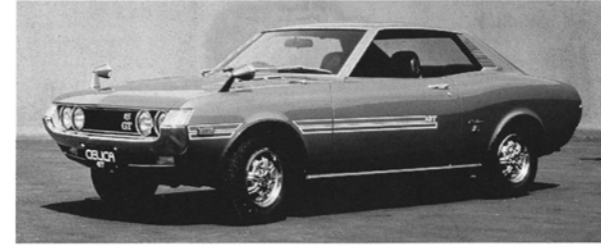
米国デュポン社の上級顧問を依頼されたのも、そのような長谷川氏の幅広い視点が逆に米国デュポン社の目に留ったものだろう。また昭和40年代の前半に、まだ製品が出始めたばかりのIC技術を自動車分野に応用できないか、テキサス・インスツルメント社が長谷川氏に打診してきたことがあったという。長谷川氏は面白いと思われたというが、当時では誰一人、そのような状況を理解できなかったという。

昭和27年、社長を退いていたが乗用車の開発に熱意を持っていた豊田喜一郎氏の意向のもと、「RS型(初代クラウン)」の試作・開発が始まった。この年3月に豊田喜一郎氏は脳溢血に倒れ不帰の人となるが、計画は技術部門の責任者であった豊田英二氏によって滞ることなく進められた。この社運を懸けた、トヨタ最初の主査制度で行なわれた初代クラウンの開発の際、長谷川氏は中村健也主査のアシスタントに任命された。当時、中村氏は車体工場次長として生産現場の責任者であり、長谷川氏は設計係長として設計課のホープであった。長谷川氏は主査アシスタントとして、ボディ設計課長と車体工場技術課長の両方を兼務することとなり、設計と現場の調整、まとめ役という大役を任されたのである。トヨタの総力を注いで開発されたRS型は、昭和30年に「トヨペット・クラウン」として発売され、国内外に国産車の性能を認めさせる成功を収めた。

当時、他社が海外先進メーカーのライセンス生産を



米国のトヨタスポーツ・オーナーズクラブ(バームスプリング)に招かれた
長谷川氏とトヨタスポーツ800



初代のトヨタ セリカ(1970年発表)

選択したのに対し、自社技術によるクラウンの開発を行なったトヨタの選択は、その後の長谷川氏にとっても、トヨタにとっても、大きな意味を持つものであった。昭和34年、米国に輸出されたクラウンのトラブル視察旅行から帰国した長谷川氏は、「UP(パブリカ)」の主査を命じられた。通産省が提示した国民車構想に合わせ、「スバル360」や「三菱500」などが大衆車として販売を申しつつあった。それらに対抗するトヨタ版国民車である。長谷川氏は、それまでのUPの仕様を変更し、4人乗りでも時速100kmが可能で居住性が良く、経済性や信頼性にも優れた車とするために、F・R方式、排気量700CCという独自路線を決めた。空冷水平対向エンジンや、一体化成形による部品点数の削減等による軽量化が図られ、開発コストを抑えるため、飛行機設計で経験のある重量企画システムや原価企画システムをトヨタで初めて導入したのも長谷川氏であった。

昭和36年、月産1万台という当時としては未曾有の目標を掲げ、トヨタの期待を一身に担った大衆車「パブリカ」は、破格の約39万円で発売されたが、思ったほどに販売台数は伸びなかった。貧しさから豊かになりつつあった日本の大衆車として、「パブリカ」はあまりに技術的な機能や経済性、実用性を重視しすぎていたのである。その対応として「パブリカ・デラックス」や、派生車として飛行機の設計思想を取り入れた量産スポーツカーである「トヨタ スポーツ800」が開発された。

市場に目を配る経験は次に長谷川氏が主査を務める「カローラ」に、最大限活かされた。長谷川氏は、モー



トヨタ ソアラ(初代モデル)



初代のトヨタ カローラと長谷川氏

タリゼーション時代を迎えた日本社会、大衆が求める車、そして世界でも通用する車の開発を構想する。トヨタ自販の神谷正太郎氏の理解もあり、昭和38年、「179A(カローラ)」開発プロジェクトが長谷川氏の主査のもとにスタートした。この開発で長谷川氏は有名な「80点プラスアルファ主義」を提唱する。燃費や性能、居住性、安全性、豪華さ等々、大衆車として総てに80点以上の合格点を求める考え方である。「カローラ」には、何も新発明はないと長谷川氏は言う。しかし、大衆車にはコスト高で採用されることのなかった様々な技術や装備を、惜しげもなく採用した。「パブリカ」の経験は、他にも例えば、むやみな軽量化を追求しないことが、その後のモデルチェンジや改良時に役立った、余裕ある設計を生むことに繋がった。その後のカローラの成功は、今更述べるまでもないであろう。

長谷川氏の論理的な市場予測は、「ライトエース」の大ヒットや、大衆のためのスペシャリティーカー「セリカ」、まだ早いと言われた高級乗用車「ソアラ」でも実証された。特に長谷川氏の責任でゴーサインを出した「ソアラ」は、オイルショックや排気ガス対策など、自動車業界全体が停滞を余儀なくされた時代に、技術者のやる気を鼓舞するチャレンジ的開発となり、予想以上の人気を得た。

長谷川氏は、昭和42年からトヨタ自動車取締役製品企画副室長、47年に室長として、世界的企業に成長しつつあったトヨタの、自動車開発はもちろん、人材の養成までもマネジメントする立場にあった。長谷川氏が後継の技術者達に指針とした「主査十カ条」は、長谷川氏自身の航空技術者時代からの豊富な経験と、自身に課して、実践してきたことにほかならない。それは今でもトヨタの新人主査に伝達され続けている。(鈴木一義)