

随 想

戦時中のジェット・エンジン事始め

永 野 治*

Commencement of the Development Work of Jet Engines in the Last Wartime

Osamu NAGANO

“逝くものは斯くの如きか、昼夜を舍かず”。老境に入った孔子様の川のほとりでの述懐であるが、技術の世界で何物かの発展を追い続けた者が、年経て回顧展望するときの心境にびつたりである。

ジェット・エンジンの源流は遠く中世にまでさかのぼるであろうが、それが工学の対象となつたのは、フランク・ホイットル卿の英空軍少尉、飛行教官課程時代、1929年に空軍省に提出した論文をもつて嚆矢とする。そして、他の先駆的労作と同じく、長い間専門技術者や学界長老達の当惑気味の反応や、“実際家とは、祖先達の間違いをそのまま実行する人間”と言うさる人の言葉をそのままに、一部の協力工場技術者達の無知に悩まされ続けながら、この未踏技術の開発を続け、1937年には史上最初の原型 W1 を完成し、1941年5月15日にはゲイリー・セイヤー飛行士の操縦によるグロスター・E28 ジェット機の初飛行に成功した。

この経過とほぼならんで、イタリアのジアンニ・カプロニが、セコンド・カンピーニの助力を得て作り上げたエンジン駆動ジェット機の構想が1932年に発表され、グロスター機よりも一年早く1940年に初飛行を果たして、これはかなり派手に世界に喧伝せられたが、その後の発展は見られなかつた。

ドイツでは日本の航空界になじみの深いエルンスト・ハインケル博士が、プラントル教授の流れを汲むゲッチンゲン大学の若い物理学者 H・ヨアヒム・パプスト・フォン・オハイン博士の力をかりて1935年にターボジェット推進の開発にとりかかり、独特の遠心圧縮ラジアルタービン型エンジンを完成して1939年8月28日には、イタリア、イギリスを出し抜いてワルジッツ空軍大尉によるかの有名なジェット機 He 178 の飛行に成功していたのである。わずか3年半の短期間に推力 450 kg のこの原型機 HeS₂ を完成した手際は偉とすべきであるが、この型式はその後の発展を見ず、空軍省はこれとは別に、アメリカ仕込みの若い技官ヘルムート・シュルプの指導の下に全エンジン工業を動員して国立航空研究所支援の下にジェット・エンジン長期開発計画を推進した。彼はは

じめから正面面積が小さく、かつ効率の高い軸流型をとりあげて、圧縮比 3.5、推力 1 t 級からはじめて、圧縮比 7、推力 4 t 級に到る3年4期の12年計画をたて、英米に一步を先んじた成果をあげていたのであるが、第2期を終えぬ段階で終戦と共に壊滅した。シュルプ博士は戦後アメリカに渡つてエアリザーチ社の小型ガスタービンとターボ過給器の開発を協力指導し、かつて彼が無視したラジアルタービンの普及を見ることになつたのも皮肉な現実である。

アメリカはアーノルド空軍大将の率いるミッションを1941年7月に派英し、W1 および改良型 W2B エンジンを持ち帰り、ホイットル卿以下の渡米指導を受けてそのアメリカ版というべき GE 社の IA エンジンを完成し、1942年10月2日にはロバート・スタンレイによるベル P-59 ジェット機の飛行に成功した。

英国においてはドイツに対して初飛行に2年近い遅れをとつたものの、遠心型エンジンの改良を続けて1944年夏には有名なロールズ・ロイス・ウェラント・エンジン装備のグロスター・ミティア双発機が、ドイツの創始したパルス・ジェット推進巡航ミサイル・V1 の阻止に活躍した。

これらの事情は1944年1月のジェット・エンジン完成英米共同声明と共に明らかにせられ、やがて航空朝日誌上に“ロケットで飛んだ男の話”という題目で、ロバート・スタンレイの初飛行の記事がのせられ、後に紹介する橘花の試験飛行の際にパイロットの高岡少佐が読みふけるのを見るしだいとなつた。

このような背景を控えて、日本のジェット開発劇は打ち出されたのである。

わが国のジェット・エンジン開発のリーダー種子島時休海軍大佐は長期にわたつてガスタービン実用化の夢を追い続けたのであるが、期せずしてホイットル卿と同じく、ジェットエンジンに向けてその軌道を修正することになつた。

私は早い時期から同氏の技術遍歴を見まもる立場に居り、やがて直接仕事の指導を受けるようになり、最終期

* 石川島播磨重工業(株)

の1年間はその開発グループの一員として終戦を迎えたのである。

種子島さんは、機関大尉の海軍大学専科学生として東京大学の航空原動機コースを1933年に終えて、広海軍工廠発動機部組立工場主任に着任され、その夏、私は海軍委託学生として夏季実習をこの工場で種子島指導官の下で勤めることになった。

この実習期間に、私は先輩の実習中尉二人が課せられていたティニアス・オルゼンの動的釣合試験機の分解手入れと機能解析の仕事を手伝い、その結果を実習報告として提出したところ、種子島さんはこれを丹念に読んで下さつたらしく、懇切な講評をつけていただいた。これが身近に種子島さんとのつながりを持つようになった最初の機会であつた。

その後2年余りのパリ駐在監督官勤務を終えて帰国された種子島さんは、私の勤務している横須賀海軍航空廠発動機部第一工場主任として着任された。この工場はいわゆる組立および運転工場なのであるが、試作発動機の審査試験、現用機の改良、故障対策の諸実験、それに飛行実験機搭載発動機の整備と実験計画作業の支援を主要任務としていた。そこで、推進動力系の故障や不具合が起こるたびにその対策に忙殺され、この処置の手ぬるさを非難する集中攻撃にさらされる宿命を持つ職場となつており、ガスタービンの夢を追い続ける種子島さんにとつてはまことにわずらわし気な配役に見えた。在欧勤務中にフランスとスイスのガスタービン研究諸活動を見聞して、ひとしお熱の上がついていた種子島さんは、このような環境にもめげず、工場の一隅にタービンや噴流推進についての実験装置を次々と作つて啓蒙実験に余念がなかつた。机の上には、10年来種子島さんにとつてのバイブルとなつていたストドラの蒸気およびガスタービンの英語版2巻が置かれているのが常であつた。

当時の氏の関心の焦点は、ペスカラのフリーピストンエンジンをガス発生源としたプロペラ駆動ガスタービンにあつたようで、これこそは厄病神にも似た当時の航空エンジンや、ボイラーの林のような艦船の機関部に革命的な近代化をもたらすものと信じて疑わなかつたように見えた。正統型のガスタービンを目指すには空気圧縮機や耐熱材料、高温軸受などにお多分の開発努力と期間とを要すると人並みに感じとつておられたのである。

そこで当時進められていた特殊飛行艇(日本ハワイ間無着水往復偵察飛行を仮想して航続距離5000浬という要求性能の極秘試作機で、H7Y1と呼ばれていたが失敗作に終つたもの)の動力用に購入せられ、ちょうど御用済となつていたユンカース・ユモ205エンジンのシリンダを流用してガス発生機を試作した。このエンジンは対向ピストン型ディーゼルで、我々の目的にまことに恰好のものであつたが、圧縮ピストン側にもかなりの設計上の工夫を要し、もたつている間に、当時の電機工場

主任で、我が国点火栓の始祖として高名の宮田応礼氏(“スパークプラグとともに50余年”という『航空技術』誌に連載の名著を残して一昨年他界せられた。)がガソリン駆動の小さなフリーピストン駆動ガスタービンを作り上げ、その軽快な運転を皆でたのしんだのが日本のガスタービンの皮切りであろう。このタービンは筆者設計のブロンズ製超小型テリー・タービンで、12000 r.p.m.で約1/10馬力を発生した。動力計付の小綺麗にまとまつたまことに愛らしい模型機で、日夜はげしい現実と苦闘する若いエンジニア達の希望と勇気を鼓舞するものであつた。

カプロニ・カンピーニ・ジェット機の飛行が報道されたのはこの頃のことである。種子島さんの夢もしいにジェット指向となり、フリーピストンは棚上げ気味となつた。

一方で、もつと現実味に富んで、一般の合意と期待の程度の高かつた排気ターボ過給器の計画が1937年以来進められていた。

ターボ過給器は1930年頃にラトー式を輸入して勉強をはじめたようであるが、さなくとも問題の多かつた排気弁をはじめとする排気系統の技術水準が低くして時期尚早の感があり、あまり力瘤が入らなかつたが、種子島さんがパリ駐在時代にBBCに注文して作らせた500馬力用2基を参考用に輸入したのが契機となつて、海軍と日立製作所、三菱重工、石川島航空の三社共同勉強会を組織し、引続いて試作にとりかかり、1941年に日立の500馬力用が完成したのを皮切りに翌年には各社とも1000馬力用をまとめ、引続き1500~2000馬力用の試作を進めて1943年からは量産に入つたのであるが、機体の艤装を含めた設計上の対応がおくれている間に、米国ではP38、P39の戦闘機B17、B29の爆撃機が、いずれもターボ過給による隔絶した高々度性能を誇示するようになるに及んで、蔽い難い敗北感を払拭するためにも、もつと飛躍的な技術革新が待望されるようになって来た。

これより先、1941年春に駐独4年の監督官勤務を終えて空技廠(1940年4月から海軍航空廠は海軍航空技術廠と改められ、略して空技廠と呼ばれていた。)に帰任せられた故熊澤俊一技術少将(当時中佐)が、折にふれてドイツのガスタービン研究状況を話題にし、我々の興味を誘つていた。DVLやハインケルで盛んにターボ過給の研究を行なつているようであつたが、どうも排気タービンそのものに対する熱意はあまりなくて、もつと素晴らしい計画があるらしいというのである。1942年初頭になつて、熊沢さんと駐日ドイツ武官との個人的交際からジェット機He178がすでにかかなり以前に飛行に成功したという情報が入り、我々は半信半疑ながらも新しい飛躍時代の胎動をあわただしく感じるようになった。

当時海軍側の過給器研究担当をしていた加藤茂夫技術

大尉は、民間各社のものより一まわり大きい公称高度15000mで2500HP用のターボ過給器を設計して、荏原製作所に試作発注していたのであるが、彼はすでに種子島さんの発議で第一工場から分離独立してタービン研究に専念するために組織された第二科に属しており、当時の気運に呼応して、このターボ過給器を改作してジェット・エンジンにまとめることを発案し、当時の呼び名タービン・ロケットの頭文字をとつてTRと称した。1943年6月からその試験を始めたのであるが、タービン翼、軸受、燃焼室の故障が続出して計画の16000r.p.mで300kgという性能の確認はできなかつたが、ターボジェットの啓蒙実験として、我が国のエンジン界に一つのエポックを画したものと見える。

これとほぼならんで、新進田丸成雄技術大尉は軸流ファンの試作設計を進め、100HPの練習機用初風エンジンによつて駆動するカプロニ・カンピーニ型ジェットをまとめ、初風ロケットと称して1943年2月から試験をはじめ、最大の難点であつた増速装置軸受の故障を、平軸受から球軸受に変えることによつて解決し、1945年初頭には特攻機桜花22型に装備されたのであるが、7月末の初試験で親飛行機(一式陸攻)からの離脱に失敗して墜落し、第2回実験準備中に終戦となつた。

これらのほかに実験用500馬力ガスタービンを荏原製作所の手をかりて試作し、石川島芝浦タービンの3000HPガスタービン・プロペラジェット(略称GTPR)、榮およびアツタ発動機でそれぞれ往復空気圧縮機を駆動する型のプロペラジェット(略称MTPR)などが種子島さんの指導によつて進められ、他方陸軍では川崎航空のラム・ジェットおよびターボジェット、三菱重工の推葉ロケットなどの試作実験が進められていたが、いずれも見通しは混沌としたものであつた。

TRの初期実験も惨憺たるものであつたが、その経験によつて各部の改良を立案してTR10と名付け、種子島さんの発議で一挙に増加試作に移すことになり、8月末までの2ヶ月間に民間各社も動員して70台を作る計画が立てられた。こうなると資材と製造能力の逼迫していた当時とて軍需省の問題となつてきた。私は1942年春から海軍航空本部技術部員を命じられて、大型エンジンの担当をしていたのであるが、1943年秋に軍需省ができると同時にエンジン試作担当の軍需官を兼務していたので、この難題を主務担当するめぐりあわせになつたのである。

もともと種子島さんとは深い仲であつたし、TRの生みの親の加藤茂夫君は、私が航空廠で過給器の担当をしていた当時学校を卒業して私の仲間に入ってきた人なので、私とTRとは生まれる前からのつき合いであり、その素性もよくわかつていたので、文字通り親身になつて尽力したつもりであるが、諸事不如意の民間発動機業界に生産を依存することには無理があり、空技廠が自から

の手で作り上げる態勢をととのえなければならぬと痛感するようになった。

すでに1944年初頭から、ドイツのジェット推進機についての情報が入るようになっており、ターボジェット双発のメッサーシュミットMe262や、ワルター・推葉ロケット単発のMe163阻止戦闘機についての見聞が、逐次報ぜられ、既に誰の目にも決定的に見えていた戦局破綻の際とて、これらの情報に驚いた陸海軍統帥部のジェット研究促進要求の強圧に我々は唯々閉口するのみであつた。

このような状況下の7月末に巖谷英一技術中佐が我々の待望久しかつた情報類を携さえて帰国せられた。輸送潜水艦が南支那海で撃沈されたために大部分の資料は失なわれたけれども、巖谷さんがシンガポールから空路携行されたJumo-004BおよびBMW-003Aターボジェットとワルター推葉ロケットに関する一冊の見聞ノートと、1/15程度に縮写した003Aの縦断面、ワルター・ロケット組立図、Me-262およびMe-163の取扱説明書が我々の手に入ることになつた。ただちにこれらの資料を空技廠に送つて検討し、疑点の数々を駐独監督官に電報で問いあわせ、TR10試作に参加していた民間6社と陸軍の技術者とを空技廠に招いて資料合同研究を行なつた。

ワルター・ロケットの試作は、これまでの経験を生かして三菱社がこれにあたり、並行して空技廠も試作を進めた。

ターボジェットの6社3グループには、TRの試作をキャンセルしてそれぞれドイツ資料にもとづく新設計エンジンを発注し、TR10は空技廠独力で開発することになつた。そして軍需省設立の動機であつた陸海軍協調の線に沿つて、ロケットは陸軍主務、ターボジェットは海軍主務とすることになつたが、実際には後に三菱名古屋工場が空襲で壊滅した事情もあつて、ロケットも海軍空技廠がまとめる結果となつた。

陸海軍協調の建前を強調するためには、これらの名称を陸軍式とした。英語国ではジェットの語が使われ、ドイツではTurbin Luft Strahl Triebwerkeの頭をとつてTLというし、フランスではRéacteurといつていたようであるが、帝国海軍では、ターボジェットをTR、葉液ロケットをKRとして公式に使つていた。ところが、よろず英語の通じやすかつた海軍と違つて、陸軍では英語は全面的にほとんど禁句となつており、名称付与標準として、飛行機は「キ」、発動機は「ハ」、ジェットは燃焼噴進機の「ネ」を頭につけた番号を採用していたのでTR10も「ネ」族に編入してネ10、大型のものをネ30、民間3グループの試作機は、石川島芝浦タービン・グループのものをネ130、中島・日立グループのものをネ230、三菱グループのものをネ330とした。数字番号は三桁として第一数字は製造元、第二数字は出力の大きさ、第三

数字は改変種をあらわすのを建前としたが、空技廠のもの、第一数字を「空」にちなんで空欄としてあとの二桁だけと洒落たつもりなのである。ワルター式ロケットは特ロ 2 号とした。陸軍ですでに開発中の JATO を特ロ 1 号と称していたからである。こうしてどうやら全国的開発態勢のお膳立てもでき上った形となつたので、私は横須賀の種子島グループに帰投して、試作実験活動の強化に、残りの情熱とスタミナをふり絞ることになつた。

すでにサイパンを失陥して戦局の非勢は覆うべくもない時期であつたが、古巣の仲間達は比較的明るい顔付を保つていたし、私も不思議な精神的高まりを自覚したのである。やがて起こつた客観的には痛恨悲愁の出来事や、我ながら狂乱奇行の数々を思い出すのであるが、それでいてこの時期は私の生涯に唯一度の悔いなき一年間であつた。

私はまず種子島さんを中心に若い技術者達をあつめて、向うべき方向を大いに語り合つた。そして止めどもなく拡散気味となつていた研究対象をネ 10、ツ 11 (カンピーニ型初風ロケットをこう呼んだ)、特ロ 2 号の三つに集結することとし、若干の有力な研究者を他の部門から補充してもらつた。それから程なく、ドイツの V1 用パルス・ジェットの本体が判明したので、模型実験でその作動を確認し、力 10 と名付けて我々の研究対象に加えたが、これは後に発動機部の他の部門に移した。

その頃軍令部方面の最終戦努力的智能動員に応じて、長老仁科芳雄先生をはじめとするいわゆる七博士が、北辰電機の創設者清水莊平社長の振るタクトのままに、我々の指導支援に乗り出してこられた。実質的には、この動きによつて北辰電機の森武保技術部長の大活動によつて、計測技術の目ざましい充実を見たことが、爾後の進展に大きな力を加えた。さらに艦政本部管下の技術動員によつて、玉木福宜技術中佐以下の設計スタッフが我々の仲間に加わり、かねて空技廠の工作技術の指導に乗り込んでいた岩崎巖技術中佐に製造部門を直接担当して貰うようになってから試作工事はほとんど思いのままにはかどるようになった。

一時は独りよがりの盲信者の群れとして白い眼で見られがちであつた種子島グループも、国の存亡にかかわる危機感の浸透につれて、藁をもつかむ希望の担い手として、にわかに脚光を浴びるようになったのではあるが、今度は駄馬として鞭達の対象となる憂き目に転じたのである。

ネ 10 のアキレス腱はタービン翼であつた。我々は 1937 年にブラウン・ボベリ社から買った排気タービンから得た智識に影響されて溶接翼を採用し、材料もその Krupp 材を踏襲した W, Mo 添加 18-8 系陸海軍航空規格イ 306 を使つていたのであるが、無数の共振系を包蔵するガスタービン構成において、溶接翼は基本的な弱点であ

り、ラトー・タービンなどに採用されていた古典的な植込翼を採用して排気弁材 15-14-W 系イ 301 の使用を試みたりもしたのであるが、球根部の高応力に困難がシフトするだけのものであつた。我々の戦時中の開発の終点となつたネ 20 においてもこの宿痾はつきまとつたのであるが、いわゆるクリスマス・トリー型植込翼を創案してこの問題を見事に解決していたホイットル卿の明見に頭を垂れるのである。

ニッケルの欠乏はドイツと共に我々の持つ大きなハンディキャップであつた。材料担当者達はイ 306 の Ni を Mn に置き変えた一連の耐燃材の開発を進め、V や N₂ の添加によつて性状を改良したイ 311 を創り出したけれども、英米の駆使した高 Ni-Co 材には匹敵すべくもなかつた。

もう一つの難問は圧縮インペラーである。当初、高い遠心応力に耐えるべく、抗張力に着目して海軍自慢のプロペラハブ材、高力 Al 合金第 5 種 チ 215、通称ヒロミンを使つたところ、翼車破裂の大事故を招いた。この種の使用条件下では、延びの方が一層重要なことを悟つてひかえ目の設計をして、プロペラ材 チ 214 に戻つて爾後事無きを得たのであるが、ホイットル卿も同じ破裂事故に遭つたことを後年になつて知り、いささか気持の安まる思いをしたことである。

実験の経過とともに当初の期待の甘さがわかつて来ると、困難の多くが遠心応力と軸受の耐力とにかかわつていることを悟らされて、回転を増すことなく、軸流段を加えることによつて圧力を高める構想が浮かび上り、ツ 11 グループが蓄積した軸流圧縮機の経験を生かして 4 段の予圧段を加えたネ 10 改をまとめ、更にこれらの経験の集大成ともいふべきネ 12 を設計した。これには機体用の補機類も装備して実用原型機としたのであるが運転試験の結果は耐久性に依然とした不安が残つていた。この段階で、これを動力とした双発の特攻機橘花の計画が進められ、もはや遅疑を許されない破目となり、いわば目をつぶつて量産に移すことになり、考え得る改良案のすべてを織り込んだネ 12B を 1944 年末に出図のはこびとなつた。

当時、民間三グループのドイツ型試作計画が期待通りにはこびそうもなく、ネ 12B にも自信が持てぬことから、我々はネ 12 と同じ推力 320 kg の軸流 8 段のジェットネ 15 を計画したが、機体計画者から、同じやるならもう一回り大きいものが機体の計画にも望ましい、ということなので、これをスケールアップした推力 480 kg のネ 20 に改計画し、1945年初頭から全力をかたむけて設計を進め、一月末から出図をはじめ、細部の出図完了は 3 月 1 日であつたのに、26 日には最初の試運転にこぎつけ、4 月中旬にはネ 12B に代つて橘花にはネ 20 を装備することになつて、中島の人々を面喰らわせたのであるが、6 月 22 日には 5 号機による耐久試験を完了し、

8月7日には見事に初飛行をやつてのけたのである。

この開発のスピードは、国際的にも超記録的なものであるが、その間の経過は改造と運転と驚きの繰り返しかえしであつた。最初の運転では、まるで圧力が上らず、推力は30%にも達しなかつたのであるが、これは圧縮機流路の設計を、当時の風洞設計の習慣に従つて、等エントロピ計算で間にあわせてあつたため、私は職人達が呆れ顔で見まもる中でジュラルミン製の翼をペンチで捻つて再計算の値に迎え角を修正し、どうやら計画値に達する見込みがあつたのであるが、今度は圧縮機のミッチェル型推力軸受の焼損故障が相つぎ、これは球軸受2個をタンデムに配置し、輪ばねの列を介して推力を配分分担させる苦肉の設計によつて間に合わせた。燃焼器に起こつた逆火現象は、これもハンマーをふるつて二次空気出口を絞ることで解決、最後に残つた難問はTR以来の持病ともいふべきタービン翼の亀裂であつたが、これは、かつて駆逐艦の蒸気タービン翼に起つた二節振動の解明に造機関係者が行なつた大規模の実験成果を参考にして、いわばだましましの際どい芸当で切り抜けた。この間燃料の欠乏に対応した松根油焚きや、ニッケル節約のために燃焼室用材をアルミ浸漬軟鋼に変える実証試験を織りこむ目まぐるしさと、海軍部内の終末戦の対応として艦政本部系と航空本部系技術の合体改組の動きに沿つて2月15日から空技廠は第一海軍技術廠（一技廠）に改編され、4月からはジェットおよびロケット関係は発動機部から独立して噴進部となり、艦政本部系から部長をはじめ多くの人々の参加を見るという移動変更の忙しさに対処しなければならなかつた。それまでの二科ジェット部門は噴進部第一科となり、かねて準備していた神奈川県秦野の専売局煙草研究所の一隅に疎開移転した。主任は勿論種子島大佐である。

この頃早くも724航空隊と称する橘花特攻部隊が編成され、その整備分隊は訓練と実験支援促進とをかねて我々と起居をともにするようになった。司令はかつての名テストパイロットで私共がながく親しんで来た伊東祐満大佐である。続いて有人ASMを射出機使用型とした桜花43型にもネ20を装備することになり、725航空隊

が編成されて、これもかつての名テストパイロット鈴木正一大佐が司令に任命された。

このような慌ただしさと緊迫の空気を背景として8月7日に橘花の初飛行が見事に成功したのである。それは感動の一瞬であつた。高岡迪少佐の操縦する橘花が木更津の空に浮き上つたのを目にした時には、手足が機械人形のようにひとりではねまわるのを止めることができなかつた。

広島原爆の翌日とて、不気味なニュースが流れてきたが、我々の気持の高まりにはほとんど影響することはなかつた。ところが、正式の試験飛行に予定された8月10日には、敵機動部隊の大空襲を受けて木更津飛行場も硝煙に包まれて試飛行など思いもよらぬ始末、翌11日は荒れ模様の小雨気味の中を初飛行の軽荷状態とちがつて全備重量に離陸促進ロケットを使つての離陸に、あとで考えれば計画上の無理があり、離陸を思い止まつた高岡少佐操縦の機体は、引き潮の海中に突入沈座した。血相変えて駆け寄つた私の耳に高岡少佐の“錯覚だつたかな？”というつぶやきが永く残つた。

我々は1号機の潮出し修復と、2号機の整備に狂奔した。しかしその努力もすぐに無用となつた。それから4日後には終戦を迎えたからである。あつけない幕切れであつた。それでも私達の心には、やることをやり遂げたという深い満足感が残つた。

ネ20には今も私達の胸を打つ後日譚が残つている。1973年の入間の航空ショーに、アメリカのノースロップ研究所からネ20の実物の出展を受けたのである。

終戦直後に来訪した米海軍技術調査団TAIUが持ち帰つたネ20一基が、その後該研究所に引き取られ、やがて航空再開と共に、当時航空局の技官であつた全日空の舟津良行常務が渡米実習作業にその整備に従事されたのを心にとめておられ、同氏の御尽力でこのエンジンが再び海を渡つたのである。

このエンジンは今もIHIの田無工場に展示されている。私はこれと対面する度に“ものみな変るただ中に、昔しのぶはこれのみぞ”という古い学生の寮歌を、ひそかに口ずさむのである。