

中島91式戦闘機の学術調査 / 1

日大生産工 三野 正洋

1. 緒言

埼玉県所沢市の所沢航空発祥記念館(以下 記念館)の閉鎖倉庫には、1931年(昭和6年)日本陸軍によって制式化された「中島91式戦闘機」(以下 91戦)の胴体ならびに機器類が、非常に良好な状態で保管されている。(写真1)

数年前からこの91戦の学術的な調査の必要性が航空関係者の間で叫ばれていた。本学部の三野研究室も2004年春からこの件に関し記念館と折衝を続けてきたが、7月4日付けで調査を許可するむねの通知を受けた。これにしたがい、7月末より実質的な調査に着手しているので、ここではその概要を紹介する。

2. 91式戦闘機の学術調査の必要性

以下に学術調査の必要性を述べる。

1) 時代的重要性 :

本機はいわゆる大戦間の時代に関係、配備、運用されている。実際の戦闘に参加することはなかったため、他国の同時代の軍用機と同様に、ほとんど技術的な関心を持たれないままに消滅している。広く世界の航空・技術博物館を見渡しても、1920年代から30年代初期の航空機は皆無に近く、アジアではタイ国の博物館に2機種(カーチス68Bホーク、ポートV93Sコルセア)が残されているのみである。このどちらも欧米の設計、生産であるため、91戦は時代的に見る限り、世界で1機だけ残存する、アジアで造られた貴重極まりない航空機と言い得る。

2) 機構的重要性 :

全体を見回した場合、91戦は我が国の航空技術史上唯一の「実用パラソル翼構造」を有する。これはフランスのモラン・ソルニエ Morane-Saulnier ならびにニューポール・ドラジュ Nieuport-Druje の影響を受けているものと推測されるが、支持部の構造にいくつかの相違が見られ、新たに研究が必要であ

る。胴体部分については、極めて斬新的な全金属製の応力外皮構造が取り入れられており、工学技術史の上からは、当時正確な強度計算が可能であったのか、興味を引くところである。さらに主翼の一部にはクロームモリブデン鋼のダブルトラスが採用されている。その他、タウンズ式エンジンカウリング冷却装置などの詳細も不明のままである。

3) 不可解なエンジンの解明 :

本機の発動機はイギリスのジュピター Jupiter 7型およびそれから発展した 94 式 450 馬力型(呼称)である。

しかしながら資料によっては寿(ジュ式。のちにはコブキ。後述)とも表示があり、これらに関しては大きな謎が残されている。原型の回転方向が右なのに対して、寿には左右どちらのタイプも存在する。そしてそれが91戦 型、型に搭載されたので、同一の機種ながらプロペラの回転方向が2種類存在している。これは、単発機としては世界でも本機だけのことではなからうか。加えてプロペラも木製のチップング付き、金属製ハミルトン型が混用され、この理由もはっきりしない。

これ以外にも技術的に興味深い部分が各所に散在し、日本航空技術史上もっとも謎の多い航空機と断言してよい。しかも実際に胴体、機器類が残されているので、それらを詳細に研究することによって、謎の解明に近づくことが可能である。これらの理由から、学術調査に取りかかったものである。



写真1

3. 本機の履歴調査 1

機体の正確な調査に当たっては、まず履歴の解明から着手するのが一般的である。

所沢の91戦を調べたところ、機体の数力所からシリアルナンバーらしきもの、同時に構成部品からはその製造番号を読みとることができた。

1) シリアルは237。

これは主翼ストラット4本の内側に書かれている。また垂直尾翼にも23 (の部分を読みとれず) の文字が認められる。したがってこれを製造番号あるいはシリアルと考えてよい。

2) 受領年月日。(写真2)

コクピットの頭当ての部分に銘板があり
合格検印 昭和八年一月二十日
と読める。の部分には判別に努力中。

3) 部品の製造番号と完成年月日。(写真3)

分解され、機体とは分離して置かれている主脚のストラットの一本に銘板が取り付けられている。

名称 九一式戦闘機用脚緩衝装置

製造所 岡本工業株式会社

製造番号 No3

完成年月日 11.12.7

と書かれている。なお他のストラットの銘板の表示は、名称、製造番号はなく

製造所 萱場製作所

完成年月日 11.7.3

とのみある。

ここから判明するのは、この機体が91戦 型の後期生産型の可能性が、きわめて高いことである。

製造記録からは

昭和3年5～6月 第1次試作機 機数2機

同4年～6年 増加試作機5機

同6年9月～9年3月 型320機を生産 これを前記生産型と称する？

同8年4月 第2次試作機1機

同9年7月～9月 型(発動機換装)を22機生産

これまでを合わせて試作機8機、型320機、型22機 小計350機を(株)中島飛行機で生産している。さらに量産を急ぎ、(株)石川島飛行機(現石川島播磨重工)にて、型の後期生産型を100機製造した。ただ石川島製の91戦の詳細に関しては、同社の航空機部門が戦後早い段階で消滅し

てしまったため資料が残っておらず、現在のところ詳細は不明のままである。

前述のごとく合格検印の日付は昭和8年1月であるから、6年9月から9年3月の320機中の237番目と見れば時期的に一致する。



写真2



写真3

しかしながら調査対象の機体に関して、製造番号が判明したにも関わらず、疑問が残る。

シリアル237であるから、当然中島製の型前期生産型と考えられる一方、胴体部分には主翼を支える張線の取り付け点が見あたらない。これまで明らかにされてきた史、資料では張線の有無が、前期型、後期型、あるいは型、型の相違点とされてきた。ところが、これまでの調査結果からは、これに対する矛盾が明らかになっている。

さらに237の製造番号にこだわらなければ、本機が中島製ではなく石川島製であると推測することも可能である。中島における91戦の製造は型においても昭和9年9月には終了している。そして主脚の製造年月日はともに昭和11年であるから、少なくとも2年近い時間的なずれが存在する。

この事実を優先すれば、調査対象は中島製では

なく、石川島飛行機製と見るべきかもしれない。いずれにしても製造会社、型、型、前期生産型、後期生産型に関する分析も道遠しの感が否めないのは残念である。

4. 履歴調査 2

アメリカ・スミソニアン財団の国立航空宇宙博物館(在ワシントン)に代表されるがごとく、欧米では広義の古典航空機の履歴調査、再生が、工学、技術史のひとつの学問分野として確立されている。そこに示されるとおり、残存する機体の履歴調査は、このための第一歩であることは論を待たない。記念館所在91式戦闘機の保存状況は、許可された見学者のすべてが驚くほど良好である。

しかしながら、なぜこの戦闘機がこれほど現役そのままの姿で存在しているのか、といった疑問に対する正確な解答は現在のところ得られていない。

これに関しては、数年以上前より関係者の間で多くの噂が飛び交っているが、その真偽を確かめるのは至難である。もちろん追跡調査を実施してはいるものの、情報が錯綜し、それに加えて売買時の推移も履歴の解明を複雑にしている。現在のところ、昭和の末に岩手県の農家の納屋で発見され、複数の人の手を経て、埼玉県が入手したという程度のことしかわかっていない。それにしても、約半世紀にわたり、当時としては最新の航空機がなぜ農家に保管され続けてきたのか、謎は深まるばかりである。

この履歴の調査は、いくつかの航空関連博物館の協力を得ながら、現在も続けられている。

5. 計器類の調査

昭和6年 / 1931年当時は、航空機だけではなく航空計器においても技術革新の時代であり、それを反映して91戦にもかなり新しいものが装備されている。計器板は現在の水準で見てもそれなりに人間工学的見易さに配慮され、操縦、航法関連計器は正面中央に、発動機関係はその下に並べられている。なお、その他の計器は、左手のパネルに収められている。調査の結果、形式が判明した計器、ならびに不明の計器は下記のとおりである。

航法関連

精密時計 89式 のちに93式

羅針儀 1号型

発動機関連

回転計 14年式

吸入圧力計 形式不明

油温計 形式不明(壱満型?)

油圧計 形式不明

燃料計 2個 フロートマグネチック

燃料圧力計 形式不明

操縦関連

旋回計 形式不明

高度計 91式

速度計 形式不明 後期型では94式

前後傾斜計 / 縦斜計 形式不明

その他

酸素残存計 2型

なかでも興味を引かれるのは、現代の航空機には装備されていない前後傾斜計で、この計器のみ縦型表示であり、またその作動原理が明確でない。このため独自の調査が必要と考えられる。所在の91戦に残されているのは、高度計、速度計の2種類である。(写真4)

さらに、前後傾斜計があるのに昇降計が装備されておらず、これもひとつの謎と言い得る。なおこれらの計器についても独自の調査分析が行われつつある。



写真4

6. 結語

所沢航空発祥記念館所有の中島91式戦闘機の学術調査はまだ緒についたばかりで、暗中模索の感も少なくない。しかし、多くの組織、企業、個人の

協力もあり、詳細な調査報告書の作成ならびに将来のレストアも視野に入れつつ、着実に進みつつある。次の機会にはなんとも不可解な本機の履歴、極めて稀な技術資料とも言い得る操舵可能な尾橇の実態解明も報告したい。最後に学術調査を許可して下さった所沢航空発祥記念館(浅田隆館長、山口孝和課長)に厚くお礼申し上げます。また、入間航友会(荻野光男会長)、いくつかの企業にもこれまでと変わらぬご支援をお願いする所である。加えて、あらゆる面で力不足の調査グループに対する日本大学、そして生産工学部なかでも機械工学科の諸先生、学生諸君にお力添えをお願いしたい。

調査委員: 荻野光男、平岡徳大、鴨下示佳、柿賢一、藤縄雅、嵯峨弘、岩浪暁男、野口哲央

7 . 補足 : 9 1 式戦闘機の概要

試作機を除けば当時の陸軍、海軍を通じて我が国最初の国産単葉戦闘機が、この中島91式戦闘機であるが、開発段階では中島NC型と呼ばれていた。昭和2年にフランスから招聘した2人の技師(マリー、ロバン)の指導の下に、日本人技術者が協力し、世界的にも珍しいパラソル翼単葉機を完成させている。構造的にも全金属製応力外皮構造、クロームモリブデン鋼の採用をはじめとして新しい技術が数多く採用されている。5機の試作、増加試作機による飛行試験のあと、昭和6年初頭に制式化され、同時に当時としては大量とも言える400機を超す生産がおこなわれた。また本機の操縦性は極めて鋭敏であり、操縦者は優れた技術を要求された。しかし性能はそれまでの戦闘機を凌駕するもので、獲得高度9000mを含むいくつかの記録を達成した。

8 . 中島91式戦闘機の仕様

種別: パラソル翼単座戦闘機

法: 全幅11m、全長: 7.3m、翼面積20.4m²

重量: 自重1075kg、全備1530kg、

発動機: 空冷星形9気筒 出力420HP および450HP

プロペラ: 木製、直径2.8m

金属製、直径2.8m

構造: 胴体 全金属製応力外皮構造

主翼 金属、木部、羽布混用

性能: 最大速度300km/h 高度2400m

上昇性能 3000m / 3分20秒、5000m / 8分48秒

上昇限度 8000m 航続 2時間

出典 日本航空機辞典 モデルアート社 1989年

9 . 発動機の考察

発動機についても多分に興味深い事実が散見される。まず1次試作機にはイギリスブリストルBristol社の空冷星形単列9気筒ジュピターJupiter 6がそのまま搭載された。これは数十基輸入され、さらに過給器(当時あっては加圧器)を装着した7が到着する。このジュピター6、7については順次国産化がはじまり、これらは「ジュ型」と呼称される。実質的にこの発動機が、我が国初の量産実用航空発動機とも言い得る。もちろんそれまでも多くが使われているが、その大部分は手工業的に生産されたものである。



写真5 (提供(有)モデルアート)

まもなくジュ型には寿(発音はジュ)の文字が与えられるが、いつのまにかごく自然に”ことぶき”の呼び方が定着した。のちにこの寿発動機系列は、8000基近い量産が行われ、最大呼称出力は780馬力まで増強された。また製造会社、工業界は、陸軍が採用する発動機に八(カタカナの八)の通し番号を与える。さらに陸軍自体が発動機の制式年度にあわせて年号による形式名をつけた。これによると91戦の型には94式発動機が装備されたことになる。加えて国産化の過程でアメリカ製のワズプWasp、サイクロンCycloneが参考品として持ち込まれ、寿および94式、95式発動機的设计、改良に少なからぬ影響を与えた。なおこの寿の開発に当たってはなお情報が錯綜し、現在も解析作業が続いている。

末尾ながら、参考文献などに関しては、最終の報告に添付する。