

旧軍の新兵器（１）

メタノール噴射と夕弾

岡本祥一
予科５－７
航空通信１６－４
(川口市)



１．まえがき

加藤隼戦闘機隊にあこがれて航空を志願した。しかし操縦不適と判断され、通信に回された。最新鋭の新司偵搭乗に夢が広がった。

午前の学科で兵器に関する講話が楽しみであった。ほぼ70年も前のことであるが、隼のエンジン出力を強化し戦闘機能を格段に強めたとされるメタノール噴射、そして弾丸の威力を高めた夕弾の話がいまだに頭の芯こびりついている。ふとしたことからこの2項目の詳細を知りたいと思い、文献を漁り始めた。

２．メタノール噴射

大戦初頭から活躍した隼戦闘機は戦況が進展するに伴い一段と戦闘性能の高度化が図られてきた。隼-I、隼-IIと改良が進みさらに隼-IIIではエンジン出力を一段と高めるためメタノール噴射が採用された。

つい最近まで、メタノール噴射とは空冷エンジンのシリンダーの外側にメタノールを吹き付けで冷却効果を高めるものであろうと勝手に解釈していた。とんでもない早とちりであった。実態は水による過給機の冷却技術である。

気化器にガソリンと空気を送り込む前に過給機で空気を圧縮する。高圧にするほど燃焼効率があがり、出力がます。当然過給

機は高温になる。そのため水を過給機内に適量噴射して気化熱で温度を下げる。空気の圧縮率を格段に高めエンジン出力がます。航空機用では高空での凍結を防ぐためメタノールを混ぜる。つまり水が主体であり、水・メタノール噴射が正しい呼称である。

水・メタノール噴射は我が国の発明であるかのように話を聞いたが、世界各国で利用されていた。オクタン価の低い90程度のガソリンを使用するにあたりノッキング防止の技術であった。

最近では腐食、振動の発生などの欠点があり、またオクタン価の高いガソリンの入手が容易であるため、航空機エンジンには用いられていない。

ジェットエンジンへの利用を試みられた例が知られている。しかし、安全性と信頼性に問題があり実用にはならなかった。

自動車への応用として高性能クーペのエンジンに採用した例が昨年(2015年8月)ドイツのBMW社から発表されている。小型自動車エンジンの出力増加にもっと採用されてもよいのではないかと。地上で走行する自動車では凍結の問題はないから水噴射ということになる。寒冷地ではメタノールを添加すればよい。

３．夕弾

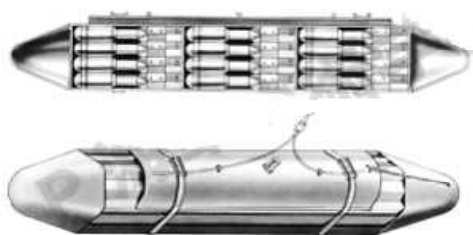
夕弾と呼ぶ強力な弾丸が開発されて大いに威力を発揮しているとの話を記憶している。直感的にクラスター爆弾のようなものを思い浮かべ、夕弾は多弾と解釈していた(夕弾-Iと略記)。

これとは別にモンロー・ノイマン効果を利用した対戦車用の弾丸も夕弾と呼ばれていた(夕弾-IIと略記)。全く用法の異なる兵器が同じ名称で利用されていたことになる。

(1) 夕弾-I

ドイツ軍の技術供与により陸海軍が開発した航空機搭載型の空対空・空対地クラスター爆弾（第1図）。

空対空タ弾は編隊を組む敵機の上でタ弾を爆発させ広範囲に弾薬をばら撒き、損害を与える想定であった。しかし落下速度が遅く、また、高高度、高速で飛来するB-29などに対する的確な投下位置の判断が困難なため、効果は少なく次第に利用されなくなった。



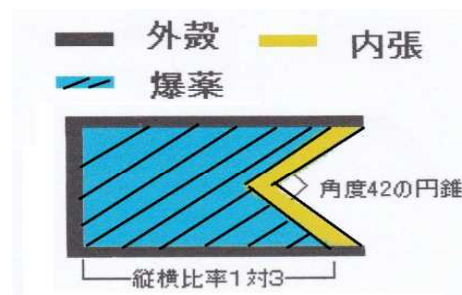
第1図 クラスター爆弾

反面、空対地では散布領域の広い効果的な兵器として、各方面の第一線で有力な武器として利用された。

一例としてレイテ島における隼戦闘隊の活躍が挙げられる。昭和20年1月2日フィリピン、ファブリカ飛行場から、杉山龍丸隼整備隊長が苦心して作り直した幻の隼戦闘機隊4機がタ弾を両翼に吊るして出撃、レイテ島のタクロバン米軍空軍基地を急襲して、タ弾を投下して大損害を与え、全機無事に帰還した。（「秩父」131号p4「杉山龍丸の偉業⑤」）

（2）タ弾 - II

構造の概念図を第2図に示す。弾丸に爆薬を充填し、その先端部分を円錐形に切り込み、金属を漏斗状に内張として貼り付ける。



第2図 タ弾-IIの概念図

目標に命中すると、超高温、超高压により内貼りの金属が流動性を帯びたメタルジェットとなり前方に集中、命中部分の装甲材も流動化し、これを吹き飛ばしながら穿孔する。モンロー・ノイマン効果の概要である。

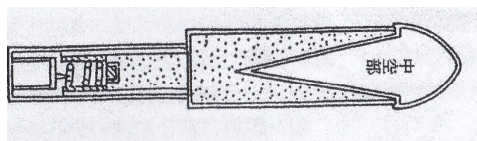
日独軍事技術交流の一環としてドイツから送られて来た設計図と模型を基礎に1942年5月からタ弾の開発が進められた。

タ弾は命中速度が遅くても威力を発揮する。そのため、山砲や歩兵砲など低初速の火砲にも装甲貫徹能力を与えることができた。例えば、対戦車用弾頭として口径75ミリの四一式山砲に採用、テストの結果では厚さ100ミリの鋼板を貫通、直径25ミリから30ミリの穴があき、その威力が確認された。

三八式および九九式歩兵銃に取り付ける対戦車用タ弾擲弾器（二式擲弾器：タテ器）が開発され、実戦に配備された。1994年3月に作成された「南東太平洋方面関係電報綴り」に記されたブーゲンビル島での戦いの報告がある。

76mm砲を装備した中戦車に対し、歩兵銃用タ弾を投入したが、威力は大きいものの兵員の死傷も多く、本兵器の教育、習熟が必要と記されている。また別の報告では、この種タ弾は軽戦車には非常に有効であるが、中戦車に対しては効果が疑わしいと報告、威力増強と数量の増加を要求している。

歩兵銃用タ弾の例を図一3に示す。



第3図 歩兵銃用タ弾

4. あとがき

近代の戦争は科学技術の戦争である。科学技術を中心に据えた国家としての総合力が勝敗の決定的要素となる。

資源に乏しい我が国にあって、大戦に際し兵器産業に従事した技術者は、情報不足、資材不足、人材不足に耐えて、戦力向上、維持に渾身の努力を重ねていた。しかし国力の弱体化は、いかんともなし得なかった。

戦前、陸軍は対米戦に備えて米国の経済力の調査を行った。米国 20 に対し日本はわずか 1 の経済力と見積もられた。わが国の戦力は 2 年程度が限界とも報告された。

（「秋丸機関」；岡本祥一、偕行誌；平成 23 年 2 月号）。軍首脳はこの結果を完全に無視し、調査データの破棄を命じた。そして参戦に踏み切った。

敵を知り己を知らば百戦危うからず」。気にいらぬ情報は無視し、自己を過大評価することの危険性は昔からの常識ではないか。

現実を見つめ分析し、現実に応じた戦略を立案する、敗戦の歴史から学ぶべき遺産であろう。この観点から最近の我が国の諸政策、特に原子力関係、核燃料関係の施策に強い疑問を感じている次第である。

（2016 年 3 月脱稿）

註：本稿脱稿直後、我が国の核燃料関係の政策について見直すべきではないかとの米国高官による異例の懸念が報じられた。（朝日新聞、2016 年 3 月 19 日、3 面）

平成 28 年 10 月号 秩父 133 号

旧軍の新兵器(2) 偵察機—新司偵キ46

岡本祥一 予科5-7
(川口市) 航空通信16-4

1. まえがき

秩父、小鹿野町での疎開から入間の本校に帰り、終戦を迎えた。不安を抱えてのある日、完全武装で集合の指示が出された。兵器庫で実弾を含む装備品を受領、外に出た。そのときすさまじい爆音を響かせて新司偵が超低空で斜め頭上を飛び去って行った。はっきり操縦者の姿を見ることができた。そして数秒後グラマン戦闘機がやはり超低空で爆音を響かせながら斜め頭上を飛び去って行った。はっきり操縦者の姿を見ることができた。

あの新司偵は、我らの先輩であるあの操縦者は、どうなったのか。一瞬、目の前を飛び去った美しい機体そして操縦者、70 年以上経過した今でも頭の芯に強く焼き付いたままである。当時の技術の粋を集めて作られた新司偵の詳細を知りたくて文献を漁り始めた。

新司偵に代表される「戦略偵察」の考えを世界に先駆けて提案（1937 年）、そして新司偵の開発に結び付けた藤田中佐(33 期)の功績をまず指摘しておきたい。「戦略偵察」の基本的概念は世界各国に広がり、黒い翼の U2 型スパイ機そして軍事衛星に共通している。

大正時代、フランスから輸入された偵察機が我が国最初の軍用機として使用された。それ以降の偵察機発展過程に注目して記述する。

2. 偵察機

旧陸軍は偵察機を次のように3種類に分類していた。

A. 直協偵察機

第一線地上部隊に直接共同して、これに必要な捜索、指揮連絡および砲兵任務などに任ずる。

B. 軍偵察機

主として軍司令官のために必要な捜索および指揮連絡に任ずる。

C. 司令部偵察機

主として航空高級指揮官が戦闘指導のため、必要な捜索に任ずる。

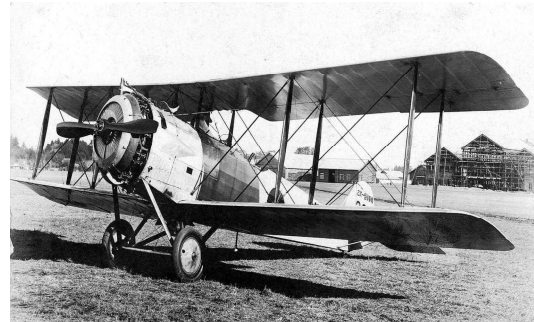
どの国でも同じであったが、飛行機の軍事利用は偵察が最初であった。最前線において自在に移動できる飛行機による空中偵察は、それ以前の気球による偵察に比べて格段の進歩であり、1914年（大正3年）夏にヨーロッパで始まった第一次世界大戦で広く利用され始めたのである。直協偵察としての役割から軍用機の発展が始まったと指摘できよう。

当初、戦線においては偵察機の独壇場であったが、その活躍に対抗するため各国は専門の駆逐機、後の戦闘機の開発を始める歴史的経過を見ることができる。

A. 直協偵察機

イ 乙式一型偵察機

陸軍は第一次世界大戦における偵察機の活躍に注目、最初の偵察機として1919年（大正8年）「サルムソン2A2」をフランスから導入、「サ式二型偵察機」とした。



第1図 乙式一型偵察機

ただこの機材はむしろ教育用の役割が大きいものであった。

軍はこの機体を基に国産化を図り、1921年「乙式一型偵察機」と改称、600機を生産した。軽快で使いやすく、練習機としても長く使われた。

ロ. 八八式偵察機

陸軍は偵察機の強化を図り、1925年（大正14年）11月、新型機の競争試作を川崎、三菱、石川島の三社に指示した。

川崎はドイツから招聘した技師の設計を基に開発を進めた。得られた機体は比較検査の結果他の2社の開発した機体に比べ圧倒的に優れた性能を示したため、1928年（昭和3年）2月、八八式偵察機として正式採用された。

本機は昭和初期の陸軍を代表する軍用機ともいえる機体で、満州事変（1931年9月勃発）の際には1個中隊が関東軍に編入され出動、また第一次上海事変から日華事変の初期まで前線で使用された。汎用性が高く、情勢に応じて爆弾を装備して出撃している。軍偵察機の性格が見て取れる。



第2図 八八式偵察機

八. 九二式偵察機

1930年（昭和5年）軍は地上部隊と協力して偵察や着弾観測、地上攻撃を行える近距離偵察機、つまり直協偵察機の開発を三菱重工に指示した。三菱はフランスから招聘した技術者ペルイスの指導で設計製造を進めた。機体は試作機の改良を経て1932年（昭和7年）九二式偵察機として正式採用された。当機には初めて国産のエンジンが使用されている。

主に華北地方や満州方面で使用されたが、速力、運動性能不足のため不評で、九四式偵察機に早々と置き換えられた。



第3図 九二式偵察機

二. 九四式偵察機

不評であった九二式偵察機の後継機として、陸軍は1933年（昭和8年）、急いで高性能偵察機の開発を中島に指示、翌年7月に九四式偵察機を制式化した。

本機は運動性能に優れ、稼働率も高く、地上部隊の戦闘支援や連絡など前線において非常に重宝された。



第4図 キ-4 九四式偵察機

改良された乙型では爆弾架が装備され、

軽爆撃機としても利用された。支那事変（1937年7月～1941年12月）の主力偵察機で、大戦時では連絡、訓練などに転用された。

ホ. 九八式直接共同偵察機

満州事変以降、拡大する中国大陆での戦線に対応して、前線の地上部隊と緊密に共同して偵察、観測および要求があれば機関銃や爆弾による地上攻撃を行う直接共同偵察機の要求が高まっていた。前線での運用には短距離での離着陸、偵察、地上制圧のための低速安定性と良好な視野、整備のし易さが必要であった。

軍はこれらの要求を満たすキ36の開発を1937年（昭和12年）、立川飛行機に指示、翌年10月に九八式直接共同偵察機として制式採用した。総数1334機が1944年まで生産された。

使い易い万能機として前線の部隊からは好評で偵察、指揮、連絡、対地攻撃などで活躍した。大戦中は南方地域を含め広い戦線で終戦まで活躍した。終戦後、一部の機体は現地の軍隊に押収され、国共内戦やインドネシア独立戦争などに、1950年代中ごろまで利用された。



第5図 キ36 九八式直接共同偵察機

B. 九九式軍偵察機/九九式襲撃機

軍偵 軍偵察機としてキ51の試作が1938年（昭和13年）三菱重工にて開始された。ところが、同年7月、「陸軍航空本部兵器研究方針」の改正により、軍偵察機と襲撃機を同一機種とすることが明示された

ため、キ51は襲撃機を主な用途とすることになった。

試作機の改良を経て1940年（昭和15年）5月、キ51は九九式襲撃機として正式に制定された。この機体は生産過程で一部の仕様を変え写真機を設置するだけで軍偵察機となり、九九式軍偵察機としても正式に制定された。

九九式軍偵察機は支那事変後期から大戦全期にわたり使用され、中国大陸から南方戦線各地の広範囲で活躍した。低空運動性能が高く、整備も容易で、戦地での酷使に耐える実用性の高い機体であった。操縦し易い特徴から高等練習機としても用いられ、連絡機としても盛んに利用された。

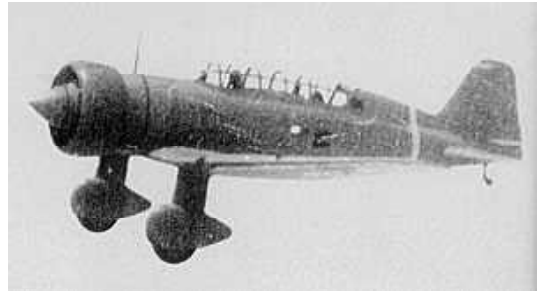


第6図 キ51九九式軍偵察機/襲撃機

C. 司令部偵察機

イ. 九七式司令部偵察機

陸軍航空研究所の藤田雄蔵中佐（33期）らの発案による世界で初めての司令部偵察機の登場である。1935年（昭和10年）、敵戦闘機の追隨を許さず速度だけを重視し、戦略立案に必要な情報収集（戦略偵察）に特化した斬新な偵察機—司令部偵察機—の開発が開始され、1937年（皇紀2597年）5月に九七式司令部偵察機として正式採用された。三菱重工業により437機生産され、支那事変初期から太平洋戦争初期にかけ、敵の戦略拠点の偵察に活躍した。その高速性が生かされ、米国やソ連の戦闘機を振り切り陸軍に多くの情報をもたらした。



第5図 キ-15九七式司令部偵察機

しかし欧米戦闘機の高速性能改善と共に、大戦初期には高速性の優位性が失われ、新司令の登場となる。

小学3年生の頃であったろうか、「神風」号が東京—ロンドン間の往復飛行に成功し、国威発揚と大いに喜んだ記憶が鮮明に残っている。

使用機は当時開発中の九七式司令試作2号機であった。1937年5月12日、ロンドンで行われるジョージ6世の戴冠式への奉祝行事の名目で、朝日新聞社がヨーロッパへの空路開拓飛行を計画、陸軍から同機の払い下げを受け実行したのである。

1937年4月6日、立川を出発、数か所の経由地を経て約94時間、実飛行時間約51時間、パリを経てロンドンのクロイドン空港に着陸した。仏国民、英国民の歓迎そして我が国民の声援が新聞の一面を賑わした。本司令の優れた性能が立証された一幕であった。

ロ. 百式司令部偵察機—新司令

速度を重視した九七式司令完成後間をおかず陸軍は1937年（昭和12年）12月、後継機の「キ46」開発を三菱重工に委託した。藤田中佐の考えをさらに発展させ、戦闘機の追隨を許さない高速性能だけを特徴とする百式司令部偵察機—新司令—の誕生をめざしたのである。

要求性能は次の通りである。

常用高度：4,000～6,000m

最高速度：600km/h

航続距離：2,400km/高度4,000m
武装：7.7mm旋回機銃x1 または無
乗員：2名

1939年に初飛行、1940年（昭和15年一皇紀二千六百年）9月、百式司令部偵察機として制式化された。開戦前の1941年から配備され、1945年の終戦まで主力司偵として活躍した。本機は戦略的偵察機の先駆的存在であり、大戦で活躍した世界の軍用機の中でも最も美しい機体形状と称賛されている。



第6図 キ46新司偵—百式司令部偵察機

百式司偵による情報が作戦の立案や実施に大きく寄与した例は枚挙にいとまがない。その一例を挙げる。

昭和18年5～6月のポートダーウィン侵攻作戦で果たした役割は特筆すべきものがある。17年10月、ビルマからチモール島に進出した独立飛行第70中隊は全力を投入してポートダーウィンの敵飛行場や軍事施設の偵察を行い、翌年4月までに70数回に達した。この偵察により同方面の敵状を正確に把握することができ、この情報にもとづいて陸海軍によるポートダーウィン攻撃は大成功をおさめた。その他にも、大戦開戦前の16年1月に開始された仏印中部海岸飛行場の隠密偵察がある。その後の仏印進駐に貴重な情報を提供した。

新司偵は一型から四型までがあり、主力となったのは二型と三型であった。

一型（キ46-I）：1939年11月に初飛行、出力875HPのエンジンを搭載、高度4000mで540km/hを記録、1940年8月に百式司令部偵察機として正式採

用されたが要求性能に及ばず、また欧米の新鋭戦闘機と比べても優位でないことが指摘された。26機が生産された。

二型（キ46-II）：一型の速度向上のため出力1080HPのエンジン2基を搭載し1941年3月に登場、最高速度604km/h/5,800mを記録、陸海軍を通じて最初に600km/hを突破した機体である。1942年6月に制式採用され、1039機が生産された。

三型（キ46-III）：大戦の進展に伴い連合軍戦闘機の速度、航空性能が向上し、さらにレーダーの発達もあって、二型では性能不足となってきた。このため、三型の開発を三菱に指示、最高速度650km/h以上そして航続距離の延長を求めた。エンジンは水メタノール噴射装置付きの高出力ハ112-II（1500HP）、さらに燃料タンク、落下タンクを増設、1943年3月に完成、同年8月に制式採用された。最高速度は630km/h/6,000m、さらに改良を加えて642km/hを記録、613機が生産された。

一型および二型に装備されていた7.7mm旋回機銃は自衛用として効果が薄いため廃止され名実共に百式司偵キ46-IIIは「速度だけが唯一の武器」となった。

四型（キ46-IV）：三菱重工は1937年（昭和12年）、ターボの研究に着手、多くの困難を乗り越えて1943年、航空機用ターボ付エンジンを完成、日本で初めてその実用化に成功した。このエンジンを搭載した改良機が新司偵四型（キ46-IV）である。1943年12月試作1号機が完成し、高度1万米で時速600km以上という高性能記録を示した。しかし時すでに遅く、4機生産されただけで終戦を迎えた。

3.あとかき

我が国軍用機の事始めは第一次世界大戦

終了直後の大正8年のフランス製サムエルソン偵察機の輸入とその国産化である。時代の進展とともに偵察機に加えて、戦闘機、爆撃機など軍用機の開発そして性能向上が図られてきた。これら軍用機の製造に当たり関連の技術者陣は渾身の努力を払ってきた。率直に我が国の軍用機製造技術はその質において欧米諸国と比べてむしろ優れていた点が多いのではないか。代表例が新司偵である。

戦後、我が国は航空機の製造だけでなく、研究や運航までも10年間禁じられ、また軍用機製造関連の各社は解体されて他業種への転換を余儀なくされた。その後航空機開発が1957年（昭和32年）に解禁されたものの、時代はジェット機、大型旅客機、超音速機などへの転換期であり、我が国の航空機産業が受けた技術的打撃は非常に大きかった。自衛隊関連の軍用機はすべてアメリカ製航空機のライセンス生産となった。民間機関係ではボーイング機への開発協力に甘んずる状況であった。

現在、航空機産業各社は民需拡大に動いている。例えば、我が国初のジェット旅客機である三菱重工のMRJ（Mitsubishi Regional Jet）は2016年6月現在テスト飛行中であり、2018年半ばには完成予定とされている。またホンダ技研工業の「ホンダジェット」は2015年12月に販売を開始している。

先進諸国ではステルス性と高運動性能を備えた第5世代戦闘機の開発そして配備に移っている。わが国でも三菱重工を主契約者として国産ステルス戦闘機、ATD-Xの試作が2009年から始まっている（川島順：秩父：127号、平成27年4月号）。

科学立国、技術立国を目指す我が国において重要な位置を占める航空産業は新たな展開がすでに始まっている。大いなる発展を心から期待している。

旧軍の新兵器(3) 戦闘機(前編)

岡本祥一 予科5-7
航空通信16-4 (川口市)

まえがき

加藤隼戦闘機隊の活躍が軍国少年の血を湧かせた。迷わず軍人になろう、戦闘機乗りになろうと決心、そして航空士官学校に進学した。しかし、操縦適性であえなく落第、航空通信一次にまわされた。あれから約70年、いまだに戦闘機乗りへの夢は捨て難く、頭の芯に焼き付いている。その思いを少しでも癒すべく陸軍戦闘機の詳細を調べ始めた。

我が国の軍用機開発の過程は四つの時代に区分できよう。この区分に従って戦闘機開発過程を述べることにしたい。

1. 胎動期

明治時代後半、1910年(明治43年)頃から第一次世界大戦終了の1918年(大正7年)頃まで。

2. 誕生期

第一次世界大戦終了頃から1930年(昭和5年)頃まで。専ら欧州から軍用機関連技術導入に努めた時期。

3. 自力開発期

1930年頃から大戦開始前、1940年(昭和15年)ころまで。国産化に努めた時期。

4. 戦時期

大戦開始前から終戦まで。軽戦闘機から重戦闘機への転換。

1. 胎動期

アメリカ合衆国のライト兄弟が1903

年(明治35年)世界で最初に有人固定翼動力機で飛行した。その後世界的に飛行性能向上が図られ、軍用としての利用が注目されるようになった。わが国においても1909年(明治42年)、将来の空軍戦力拡大を予測(寺内毅陸軍大臣と言われている)、民間人を含む陸海軍軍人からなる「臨時軍用気球研究会」を設置、軍用機の情報収集、製造について検討が始まった。

イ. 会式一号機

初飛行：1910年(明治43年)徳川好敏、日野熊蔵両大尉はヨーロッパに派遣され、飛行操縦技術を習得し帰国した。

同年12月14日、徳川好敏はフランスから購入したファルマン複葉機に、日野熊蔵はドイツ製のグラデー単葉機にそれぞれ搭乗、両名共に代々木練兵場にて我が国初の公式飛行に成功した。

ファルマン機の国産化：

この快挙を受け、研究会はファルマン機を参考に国産化を図ることとし、1911年7月、新設の所沢飛行場格納庫で組み立てが始まった。多くの工夫、改良を加えて10月初めに完成、テスト飛行の結果、高度50m、速度72kmと良好な成績を記録、原型のファルマン機よりも高く評価された。我が国最初の自作軍用機「会式一号機」の誕生である。設計製作段階からテスト飛行まで徳川大尉の功績が大きく、「徳川式」とも呼ばれており、操縦や空中偵察などの訓練に使用された。会式の会は臨時軍用気球研究会の会に由来している。徳川大尉はさらに会式二号、三号、四号と改良をすすめた。会式五号以降は徳川大尉に代わり、澤田中尉の担当となった。

会式七号駆逐機：

臨時気球研究会所属の澤田中尉は、1915年(大正4年)秋、独自に設計した戦闘機の制作を進め、1916年(大正5年)

6月、初飛行に成功した。



第1図 会式一号機

エンジン: グノーム空冷星型7気筒50hp

最高速度: 72km/h

航続時間: 3時間

我が国最初の戦闘機で「会式七号駆逐機」と呼ばれた。しかし、翌年2月試験飛行中空中分解、澤田中尉は殉職、開発は中止された。結局「会式」飛行機はすべて1～2機の試作にとどまった。

この間、1913年（大正2年）フランスよりモーリス・ファルマン練習機を4機購入、それを参考にモ式三型として16機を複製した。折から、第一次世界大戦が勃発、モ式三型機数台に機関銃を搭載して、当時ドイツの租借地であった青島攻略に参加した。

ロ. 甲式三型戦闘機/練習機

第一次世界大戦における軍用機の進化に刺激され、わが陸海軍は航空部隊の開設、強化を図ることとした。



第2図 甲式三型戦闘機

エンジン: ル・ローヌ120hp

最高速度163km/h

武装: 7.7mm機銃x1～2

陸軍は、まず1917年（大正6年）、大

戦で活躍しているニューポール24戦闘機（フランス）を輸入、中島飛行機で308機をライセンス生産し、大正10年に甲式三型戦闘機として制定、主に教材として使用した。

ハ. ソ式三型戦闘機

1917年、陸軍は山下汽船社長山下亀三郎から50万円の寄付を受け、英国からソピース・パップ偵察機/戦闘機/練習機を1919年までに50機輸入した。制式名称はソ式三型で、主力戦闘機とはならなかったが、1918年のシベリア出兵には一部が派遣された。



第3図 ソ式三型戦闘機

エンジン: ル・ローヌ空冷ロータリーエンジン80hp

最高速度: 180km/h

航続距離: 3時間

武装: 7.7mm機銃x2

二. 補足

1914年（大正3年）から1918年（大正7年）に及ぶ第一次世界大戦は、欧州において急激な航空産業の発展をもたらした。しかし欧州諸国は自国の戦争需要を満たすことが手一杯で、その成果の我が国への導入はごく限られたものであった。大戦終了時点で我が国の航空戦力は技術面でも運用面でも欧州諸国から大きく遅れを取っていた。ただ、欧州の戦いの様相について軍部は熱心に情報を収集していた。

陸海軍の分裂: この時期空軍力の運営組織であった臨時軍用気球研究会は、運営が

陸軍向きの研究に集中し、海軍には益することがないとの不満から1912年に海軍は独自の研究会を立ち上げた。我が国の空軍組織は最初から陸海軍分裂の道を歩むこととなった。

2. 誕生期

航空本部の設立：第一次世界大戦を契機に、軍は航空戦力の運営および教育を統括する組織として航空部を新設し（1919年）、それに伴い臨時軍用気球研究会を1920年に廃止、1925年には航空部を航空本部として強化した。

欧米諸国から技術導入：誕生期としての大戦終了後から1930年頃までの約10年間は、欧米から軍人および技術者を招き、さらに戦闘機を含め各種軍用機の輸入を進め、空軍力の強化に懸命に努めた時期であった。いわば、この時期での欧州各国からの技術導入は、我が国の空軍力誕生に当たり産婆役を果たしたものであるということができよう。それと共に陸海軍で航空部隊に関する各種組織、制度が確立した時期でもあった。

イ. 丙式一型戦闘機

大戦終了直後の1919年（大正8年）陸軍はフランスからフォール航空教育団を招聘、欧州の航空技術、航空戦術などを学んだ。この機会にフランスの主力戦闘機として活躍した「スパッドS13」を約100機輸入、1921年（大正10年）丙式一型戦闘機として制式化した。しかし安定性に欠けるなどのため不評で、主に教材として利用された。



第4図 丙式一型戦闘機

エンジン: イスパノスイザ空冷、220hp

最高速度: 209km/h

武装: 7.7mm機銃x2

ロ. 甲式四型戦闘機

1923年（大正12年）、甲式三型および丙式一型に代わり、より性能の高いフランス空軍の制式戦闘機「ニューポール29C型」110機を購入、さらに中島飛行機で昭和7年までに608機、陸軍砲兵工廠で46機をライセンス生産した。陸軍として最初に大量生産した戦闘機である。最高時速 230km/hで当時世界一級の快速複葉機であり、練習機としても使用された。



第5図 甲式四型戦闘機

エンジン: イスパノスイザ水冷8気筒、

300hp

最高速度: 350km/h

武装: 7.7mm機銃x2

満州事変に際して第一線に配備されたが、敵機の襲来がほとんどなく本格的な空中戦はなかった。

ハ. 補足

陸軍の統帥について示した「統帥綱領」が1928年（昭和3年）に改定された。空軍部隊については、地上部隊に協力する、地上戦闘協力本位の考え方であった。

続いて翌年、師団の諸兵種に関する戦闘原則として「戦闘綱要」が制定された。そのなかでも空軍の任務は地上戦に協力する偵察、指揮連絡が主体であることが明示された。結局、我が国では陸海軍とは独立した空軍組織は実現しなかった。

3. 自力開発期

世界情勢：1930年（昭和5年）頃から大戦勃発の1941年（昭和16年）にわたる期間は、我が国の国防に関して多事多難な時期であった。1931年（昭和6年）9月の柳条湖事件から拡大する満州事変、リットン調査団による満州撤退勧告に反発して国際連盟脱退（1933年、昭和8年3月）、盧溝橋事件（1937年、昭和12年7月7日）に端を発する支那事変の勃発、1939年（昭和14年）5月に発生したノモンハン事件、同年9月、ドイツ軍のポーランド侵攻から引き起こされた第2次世界大戦、そして米、英との関係悪化など、必然的に空軍勢力の一層の開発、充実を強力に進めざるを得ない状況となっていた。

国産化：第一次大戦終戦からの約10年間つまり誕生期の経過をみると、陸軍は欧州各国からの技術導入に専ら取り組み、軍用機製造基盤の整備、充実に努めた。その努力が実を結び、1930年頃からは機体の輸入はやめて自力で製造する方針に切り替えることが可能となった。国産第一号として九一式戦闘機が登場したのである。

イ. 九一式戦闘機

我が国最初の国産単葉戦闘機である。陸軍は1927年（昭和2年）中島、川崎、三菱、石川島の四社に甲式四型機に次ぐ主力戦闘機の開発を指示した。

中島はフランスから招聘したアンドレ・マリー技師中心の設計を基礎に制作を進め

他の三社との性能比較で優位に立ち、1931年（昭和6年）12月、九一式戦闘機として制式採用され総数444機を生産した。



第6図 九一式戦闘機

エンジン:中島ジュピター7型星形9気筒、空冷、520hp

最高速度:320km/h

航続距離:700km(2時間)

武装:7.7mm機銃x2

制式採用された時期が満州事変（1931年、昭和6年～）の最中であり、一部が参戦した。また第一次上海事変（1932年1月～3月）にも参戦した。しかしいずれもすぐ停戦となったため交戦の記録はない。

ロ. 九二式戦闘機

九一式戦闘機の採用で中島に後れを取った川崎は、巻き返しを図るためドイツ人のリヒャルト・フォークト技師に設計を依頼し、新型戦闘機の開発を目指した。試作機は1930年（昭和5年）7月に完成、最高到達高度1万メートル、最高速度320km/hなどの日本新記録を樹立する優れた性能を示した。

折から1931年（昭和6年）の満州事変勃発に伴い戦闘機を大量に配備する必要が生じ、1932年（昭和7年）10月に九二式戦闘機として制式採用された。直ちに量産体制に入ったが、部隊配備が始まったころには戦闘が終わっており、実戦に参加することはなかった。

エンジンはドイツのBMWが開発した水冷式エンジンを川崎で改良した国産の「ベ式五百馬力発動機」を搭載した。しかし信頼性が低く稼働率は低かった。練習戦闘機としても利用された。生産総数は一型、二型あわせて385機であった。



第7図 九二式戦闘機

エンジン:(一型):水冷V型12気筒、500hp
(二型):水冷V型12気筒、750hp
最高速度:355km/h
航続距離:700km
武装:7.7mm機関銃x2

ハ. 九五式戦闘機 (キ10)

陸軍は九二式戦闘機の後継機製造を川崎と中島に指示した。川崎では土井技師の設計により開発を開始、九二式戦闘機を大幅に改造し、運動性、安定性を重視した機体とした。その結果、中島の作成した低翼単葉機よりも運動性や上昇力で優れ、1935年(昭和10年、皇紀2595年)末、九五式戦闘機として制式採用された。1937年(昭和12年)盧溝橋事件に端を発する日中戦争(支那事変)初期の主力戦闘機として使用された。陸軍最後の複葉戦闘機であった。生産は1938年(昭和13年)末まで続けられ、改良型を含め588機生産された。



第8図 九五式戦闘機

エンジン:川崎ハ9-II甲、水冷V型12気筒
800hp
最高速度:400km/h
航続距離:1100km
武装:7.7mm機関銃x2

二. 九七式戦闘機 (キ27)

1936年(昭和11年)、主力戦闘機として低翼単葉の競争試作を中島、三菱、川崎の三社に指示した。審査の結果中島のキ27が選定された。折から盧溝橋事件(1937年、昭和12年、7月7日)が発生したため審査を急ぎ、同年12月に九七式戦闘機として制式採用された。特徴として旋回性能に大変優れ、格闘戦では右に出る機体はないといわれた。

優れた格闘性能: 1938年頃より日中戦争に九五式戦闘機に代わり実戦投入され、中国空軍の戦闘機を圧倒した。また1939年(昭和14年)に起こった第一次ノモンハン事件ではソ連軍の複葉戦闘機I-15との格闘戦では圧倒的に強く、大戦果をあげた(第一次ノモンハン航空戦)。

格闘戦から一撃離脱戦へ: しかし、第二次ノモンハン航空戦では、防弾装備を強化、改良した単葉戦闘機I-16が格闘戦を避け、高速を活かした一撃離脱戦法に切り替えたため、戦果は上がらなくなった。戦訓として単機空戦から編隊空戦への移行、防弾装備の充実が必要と認識されるに至った。欧米でも一騎打ちの空中戦を避け、高

速度による一撃離脱戦法の採用、大口径機関砲の採用、防弾設備の強化を重視する、重戦闘機への切り替えが主流となっていた。



第9図 九七式戦闘機

エンジン:中島ハ1乙、空冷9気筒、
最大710hp

最高速度:470km/h/3500m

航続距離:627km

武装:7.7mm機関銃x2、爆弾25kgx4

次期主力戦闘機：

九七式戦闘機の欠点としては高高度を飛ぶ重爆撃機に対して無力であり、航続距離の不足、また武装の威力不足も指摘されていた。しかし九七戦を経験したパイロットは格闘戦を主とする制空権確保に自信を持ち、太平洋戦争初期頃に至るまで軽戦主義とも言われる考え方が支配的であった。このため世界の流れであった重戦闘機への切り替えが遅れ、後継機としての一式戦も軽戦として作られることとなった。

太平洋戦争開始の時点で、一式戦隼の配備が十分でなく、1942年半ば頃までほとんどの南方戦では九七戦が専ら主力として活躍した。

平成29年4月号 秩父135号

旧軍の新兵器（４） 戦闘機（後編）

岡本祥一 予科5-7
(川口市) 航空通信16-4

まえがき

前編では①徳川、日野大尉による我が国最初の公式飛行から始まる軍用機開発の胎動期、②第一次世界大戦を契機として欧米諸国で急速に発展した軍用機導入に努めた誕生期、③国産化を進めた自力開発期について述べた。

後編では日中戦争から太平洋戦争に及ぶ期間に活躍した主力戦闘機について報告する。

4. 戦時期

イ. 一式戦、キ43（隼）

昭和12年「陸軍航空兵器研究方針」が策定され、単座戦闘機は「機関銃搭載型」と「機関砲搭載型」とに分け、さらに翌年「軽単座戦闘機」と「重単座戦闘機」に改めて区分することとした。「軽戦」は格闘性能を重視し機関銃を装備、「重戦」は速度を重視し機関砲を装備するものとした。

この方針に基づき、キ43は「軽単座戦闘機」、キ44は「重単座戦闘機」として開発されることとなった。

キ43の試作： 陸軍航空本部は九七戦の弱点を克服するために中島に対し一社特命でキ43の試作を内示した。最高速度、航続距離の強化、九七戦と同程度の格闘性能、引き込み足、固定機関銃2挺などを要求した。九七戦が制式採用された昭和11年12月の時点であった。

中島では小山課長中心に糸川技師（後に

東大教授、日本でのロケット開発先駆者)らの協力で開発が進められた。しかしその制式採用は難行し5年近い期間が必要であった。

試作機の難航: 昭和13年に試作1号機が完成し初飛行、さらに改良が進められた。改良試作機の審査の結果は九七戦に比べ航続距離は長いものの最高速度の向上は30km/h程度、旋回性能は不十分として、制式採用は見送られた。

次期主力戦闘機としてのキ43の開発、改良が長びいている間に米英との関係は悪化の一途を辿っていた。

キ43の制式採用: 昭和15年夏、軍は南進計画を策定、南方地域での作戦遂行に必要な、航続距離の長い戦闘機の開発が喫緊の課題となった。そこで、キ43に再度着目、同年11月「キ43遠戦使用書」を提示した。

1. 旋回、格闘性能を高める戦闘フラップ装備、
2. 落下タンクの装備、
3. 行動半径1,000km以上
4. 12.7mm機関砲装備

これらの指示に従い改造を進め、昭和16年5月に仮採用の後一式戦闘機として制式制定された。航空本部は参謀本部の要請を受けて、仮採用の段階で中島に400機量産を内示したとされ、量産1号機は同年4月に完成、6月には40機、引き続き昭和19年9月までに総計5,751機が生産された。

一式戦は試作段階から全機に防火燃料タンクが装備され、武装も7.7mm機関銃から12.7mm機関砲に強化可能となった。

実戦投入: 制式採用の遅れから、昭和16年12月の開戦の時点で南方戦線に投入された一式戦はわずか2戦隊だけ、飛行第59戦隊(2個中隊21機、南郷戦闘隊長)、

第64戦隊(3個中隊35機、加藤戦闘隊長)であった。

しかしその活躍は目覚ましく、最初のマレー作戦開始からパレンバン占領を含む蘭印作戦終了(昭和17年3月)までに、この2戦隊だけで61機を撃墜する戦果を挙げている。その間喪失損害は16機となっている。昭和17年後半以降、旧式化した九七戦は逐次一式戦に置き換えられた。



第10図 一式戦Ⅱ型(キ43)集

エンジン: ハ11 1,150hp
最高速度: 550km/6,000m
航続距離: 1,600km、
3,000km(落下タンク)
武装: 機首12.7mm機関砲×2
爆装: 30~250kg爆弾×2ないし
タ弾×2

一式戦はI型、II型III型を含めて5,700機以上が作られ、大戦中期までは主力戦闘機として西はインド、南はオーストラリア、東はソロモン群島、北は千島列島と、ほぼすべての戦域で活躍した。しかし、大戦中期以降は連合軍の新鋭機大量投入、格闘戦を避け一撃離脱への戦術の変化などにより苦戦が続き、昭和19年後半以降新鋭の四式戦に置き換えられた。

一式戦Ⅱ型の開発: 一式戦I型の量産を進める一方で、昭和16年6月、戦闘経験をふまえ、根本的な改修を加えることとした。主な改修項目を挙げる。

1. 機体強度の強化
2. 機関砲2門
2. 酸素常備
4. 光学照準器装備
5. フラップの検討
6. 発動機の改良、強化

これらの改修は昭和17年2月に試作機完成、同年11月から量産開始、翌年1月より部隊配備が進み、一式戦I型機はII型機に置き換えられた。

なお、昭和18年6月以降、操縦席背面に13mm厚の防弾鋼板を追加装備している。

加藤戦隊長の戦死： 各地で活躍した第64戦隊は昭和17年3月からビルマ航空戦に参戦、その一部が最前線のアカブ飛行場に進出していた。同年5月22日午後、ブレニム1機が来襲、一式戦5機が迎撃。そのうち2機が被弾し途中帰還。残された3機のうち加藤戦隊長操縦の1機が最初の近接降下攻撃からの引き起こしの瞬間、機体腹部（燃料タンク部）に集中射を浴び発火。午後2時30分、帰還不可能と察した加藤機は、残された僚機2機の眼前で翼を大きく左右に振り、左に反転しベンガル湾の海面に突入、自爆した。痛恨の限りであった。（加藤建夫：仙幼、陸士37期、陸大卒）

一式戦III型の開発： 水・メタノール噴射を装備し出力を強化したエンジン「15-II」に換装、試作機は昭和19年4月に完成、最高速度580km/hを達成、同年7月から立川で量産を開始、1,153機を生産した。同年末からフィリピン、ビルマ、中国などで終戦まで奮闘した。

一式戦III型は信頼性が高く、運動性能も優れており、実戦での操縦者の評価が極めて高かった。III型への改良の結果一式戦の軽戦闘機としてのイメージが薄れ、かなり無理の利く重戦闘機に近い機体になったと

言われている。

第1表 一式戦の諸元

	I 型	II 型	III 型
エンジン	ハ 25 星形空冷 14 気筒	ハ 115 星形空冷 14 気筒	115 改 星形空冷 14 気筒 (水メタノール噴射装置付き)
地対速度	950hp 500 km/h	1,100hp 515 km/h	1,150hp 580 km/h
航続距離	2,600km (増槽)	2,600 km (増槽)	2,600 km (増槽)
武装	7.7 mm 機銃× 2	12.7 mm 機関砲× 2	12.7 mm 機関砲× 2

ロ。二式戦（キ-44）鍾馗

重戦闘機：

「陸軍航空兵器研究方針」に基づき計画された最初の重戦闘機である。昭和13年、中島は軍の要請に応じ、軽戦のキ43（一式戦、隼）と重戦キ44（二式戦、鍾馗）の開発を開始した。

開発が進んだキ43に比べ経験のない重戦の開発スケジュールは後回しにされ、また軍は当初開発に冷淡であったため試作は遅れがちであった。しかし、第二次ノモンハン空戦の戦訓、欧米戦闘機の検討から、一撃離脱戦に対処できる重戦闘機が重要と判断、遅れて昭和14年に最高速度600km/h、上昇時間5分以内/5,000m、行動半径600kmの指示が出された。試作機は昭和15年10月に初飛行したが、不具合も多く、改良の努力が続けられた。

折から大戦開戦（昭和16年12月）となり、制式採用前の試作機の段階で南方作

戦に実戦投入された。初出撃は12月25日であり、高速追撃や一撃離脱戦法などの二式戦の特性を生かし大いに戦果をあげ、昭和17年2月に二式戦闘機として制式採用されることとなった。ただ、I型、II型を通して着陸速度が速く、整備し難い危険な新型機として嫌われる面もあった。しかし優れた上昇力や急降下性能、最高速度、武装、防弾設備、頑丈な機体に魅力を感じた操縦者も多かった。

二式戦II型： 諸性能の一層の向上に向けてエンジンを強化、当初のハ41（離昇1,250hp）からハ109に換装（離昇1,500hp）した。昭和17年12月、二式戦闘機二型（キ44-II）として制式採用され量産が開始された。I型機の生産機数は40機、II型機は昭和19年末に生産を終えるまで約1,200機が作られた。



第

第11図 二式戦闘機II型

エンジン：ハ109、
（離昇：1,500hp）
最高速度：605km/h
（高度5,200m）
航続距離：1,600km（増槽）
武装：12.7mm機関砲×2（胴体内）、
12.7mm機関砲×2（翼内）

なお、当時来日していたメッサーシュミットのテスト・パイロットであるヴィルヘルム・シュテアーはキ44に試乗し、「日本のパイロット全員がこれを楽しめる

ば、日本空軍は世界一になる」と発言している。

実戦配備： 二式戦I型の実戦部隊の一部は南方作戦に従事、インドシナ、マレー、ビルマと転戦、活躍したが、航続距離が短い欠点があった。

昭和17年4月18日のドーリットル空襲の後、当時本土防衛の主力であった九七戦を二式戦に置き換えることとした。戦況の進展と共に本土に来襲する敵機が増加し、前戦で活動中の二式戦隊の多くは本土防衛に呼び戻され、邀撃戦闘機として終戦まで活躍した。

昭和19年末から本土にB29が飛来し始めた。しかし高高度で飛来するB-29に対し二式戦は高空性能が著しく劣っていたため攻撃できず、体当たり戦も実施した。

八. 二式複座戦闘機キ45改「屠龍」

昭和12年12月、航空先進国である欧米での「双発万能戦闘機」開発に影響を受け、陸軍は川崎に双発、複座戦闘機キ45の開発を指示した。昭和14年1月に試作機の完成を見たが、軍の要求した性能に及ばず不採用となった。

双発複座戦闘機の実用化を強く要望する陸軍は昭和15年10月川崎に開発の継続求めた。川崎は昭和16年9月改良に改良を重ねて試作1号機を完成、審査の結果昭和17年2月二式複座戦闘機として制式採用された。

双発戦闘機は単発戦闘機に比べ航続距離が長く、高速であり、武装も強化可能である。また武装をカメラにかえれば偵察機に早変わり可能であり、搭載力も大きいから爆撃機、攻撃機として爆弾やロケット弾を積むこともできた。つまり、一機種で戦闘、爆撃、偵察、指揮などをこなせる効率的な機種として注目されていた。

このような性格から、武装の種類により甲型、乙型、丙型、丁型、戊型などがあり、1,704機が造られた。

実戦配備： 当初爆撃機の護衛に遠距離戦闘機として運用された。しかし格闘性能は著しく劣り、迎撃した敵の単発戦闘機とはまともに戦えないことが明らかになった。

実戦では広い戦域で進攻戦、迎撃戦、船団護衛など多くの任務に用いられたが、本機の評判は芳しくはなかった。

二式複戦が最も活躍したのは、B29による八幡製鉄所攻撃（昭和19年6月開始）に対する防衛戦である。完全に整備された無線電話の積極的活用、地上部隊（高射砲、照空灯）との緊密な協力によるものであった。しかし高高度で飛来するB29に対しては性能不足であり、とりわけ硫黄島陥落（昭和20年4月）後はアメリカ空軍のP51Dが随伴すると戦闘には参加できず、活動は封殺されてしまった。



第12図 二式複座戦闘機キ45改屠龍

エンジン：ハ102 空冷複列星形14

気筒、1,080hp x 2

最高速度：550km/h

航続距離：1,500km

武装：7.7mm機銃 x 2、12.7mm機関砲
x 2 ~ 20mm機関砲 x 2

二. 三式戦闘機 キ61「飛燕」

昭和14年、陸軍はダイムラーベンツ社製DB601A液冷エンジンの高性能に注

目、ライセンス製造権を取得し川崎に製造を指示、昭和16年7月「ハ40」として量産が開始された。陸軍は昭和15年2月このエンジンを使用した「重戦闘機」と「軽戦闘機」の開発を指示、翌年それぞれキ60、キ61として初飛行、審査の結果キ61だけが合格した。試作機の初飛行は昭和16年12月、さらに改良をくわえて、昭和17年8月には量産第1号機が完成、約2,900機が生産された。制式制定は昭和18年10月であった。陸軍唯一の液冷エンジン搭載型戦闘機「飛燕」の誕生である。

飛燕の特徴： 川崎の設計陣は、軽戦、重戦の枠にとらわれない万能戦闘機を目指して制作に当たり、「中戦」と呼ばれることもあった。

中戦としての本機は頑丈な機体による優れた急降下性能を示し、そして高速性、航続距離、旋回性能も良好であった。そのため、侵攻、邀撃にも扱いやすい機体であった。一方で、上昇力は貧弱であり、高高度を飛来するB29の邀撃は困難であった。

なお、搭載エンジンから和製メッサージュミットとも呼ばれたが、機体構造は川崎が独自に設計し製作したもので、メッサージュミットとは全く異なっていた。

液冷エンジン： 飛燕の弱点は液冷エンジン、「ハ40」であった。精密な工作が要求されるベンツ製のエンジンの再生産は、当時の我が国の技術レベルではかなり困難を伴うものであった。



第13図 三式戦闘機 キ61、飛燕

エンジン：液冷ハ40、1,175hp

最高速度：590km/h

(高度5,000m)

航続距離：3,200km(増槽)

武装：12.7mm機関砲4門

戦略物資であったニッケルの使用が禁じられ、そのためクランクシャフトの強度不足による破損、軸受けの破損、さらに工作機械の精度不足、熟練工の不足、液冷エンジンの整備不慣れなど、三式戦闘機の性能を発揮できない場合が少なくなかった。

ラバウルへの実戦配備： 昭和17年3月に編成された第14飛行団に属する68戦隊は、97戦からキ61への機種更新を最初に命じられ、昭和18年初頭から明野飛行場で作業を開始した。しかし、液冷エンジンの初期不良を含めて故障が頻発し、未修飛行(新機材の操作に慣れるための訓練)ははかどらなかった。

ラバウルへの出撃時期は同年3月末と決まり、全力で準備を進めたが、未修飛行をこなすのが精いっぱい、戦闘訓練を開始できる状態ではなかった。戦隊長下山中佐は航空本部の河辺寅四郎少将に3ヶ月の進出延期を願い出たが、取り付くしもない状態であった。さらに担当課長からは「これは命令だ。軍人精神がたりないから動かないのだ」と理不尽な言葉を浴びせられた。

進出予定の3月末までに45機ほどのキ-61が空母大鷹に積載され、4月10日にトラック諸島に到着した。

4月27日、12機がラバウルに向け発進した。しかし先導役の百式新司偵がエンジン不調で不参加となり、不慣れな洋上飛行を余儀なくされた。結局、進路誤認、エンジン不調などのため、わずか1機が到着しただけであった。後発隊も到着したのは機体27機中15機、喪失搭乗員3名。訓

練不足のままの実戦配備により貴重な人材、機体を失う結果となってしまった。

最終的に33機がラバウルに進出し、7月には実戦を開始した。折から連合軍の反攻が始まり、衆寡敵せず、主力はニューギニア、フィリピン転進を経て本土防衛、沖縄戦に従事することとなった。

昭和20年3月からの沖縄戦ではほぼすべての三式戦、ないし五式戦が投入された。

本土防空戦： 帝都防衛のため三式戦が調布飛行場に配備されたのは昭和18年6月以降であった。昭和19年7月7日にサイパンが陥落、B29による本格的な高高度空襲が始まった。高度1万メートルで戦闘ができるとされていた三式戦でもその空域では浮いているだけがやっとといった状況で、まともな攻撃はできなかった。このため体当たり戦法を採用、B-29が低高度の夜間爆撃に切り替えるまで、全体で30回に及んだとされている。

ホ. 四式戦 キ84 疾風

重戦として開発された二式戦(キ44、鍾馗)の発展型として、制空、防空、襲撃などあらゆる任務に使用可能な万能戦闘機の開発が中島に指示された。大戦開始直後の昭和16年12月29日であった。前線からの要求で防弾、防火、武装強化も必須となり設計は困難を極めた。



第14図 四式戦闘機、キ84、疾風

エンジン：ハ45 星形空冷18気筒、
2,000hp/離昇

最高速度：650km/h/6,000m
航続距離：1400km, 2500km（増槽）
武装：12.7mm×2（胴体）、
20mm×2（主翼）

紆余曲折を経て昭和18年3月に試作第1号機が完成、4月に初飛行となった。試験飛行は順調に進んだが量産型のエンジンハ45を搭載した試作機はエンジンやプロペラのトラブルに悩まされた。

問題を抱えながら、一刻も早い実用化と生産体制の整備のため制式化以前に100機を超える試作機が生産され、昭和19年4月に四式戦闘機として量産が開始された。生産計画約6,000機に対し約3,500機が生産された。

操縦者背面に13mm厚の防弾鋼板など。防護装備が強化された。

エンジン： 四式戦の前身である二式戦II型のエンジンは最大出力1,500hpの中島のハ109であった。四式戦に要求された性能を満たすためには、2,000hp程度のエンジンが必要であった。中島の技術者群は懸命の努力を重ね、二千馬力級のエンジンとして小型で軽い「奇跡のエンジン」とも呼ばれたハ45を完成した。昭和17年9月に制式採用されている。

ただ、やや無理な小型化のため、大戦末期には未熟な徴用工員を動員しての大量生産により品質が低下し、十分な性能発揮ができない場合も多かった。

実戦配備： 四式戦を装備する最初の実戦部隊は昭和19年3月編成の飛行第22戦隊であった。その頃、中国戦線では米中軍の新機種投入や兵力差の拡大で、次第に苦戦を強いられるようになっており、要請により同年8月漢口を根拠地に同飛行戦隊は1か月限定で作戦を開始、実戦部隊から高い評を受け、主力は9月末内地に帰還した。

後を引き継いだ四式戦配備の第85戦隊

は、10月には中国上空の制空権を回復、大いに活躍した。

フィリピン航空戦では多数の四式戦が投入され、激しい制空権争いで一時的ではあるがレイテ湾の制空権確保に成功した。しかし11月半ば以降、敵空軍力は四百機に膨れ、対するわが軍は、十月末に百四十機あった稼働機数は四十機あまりに落ち込み、主導権は完全に敵の手中に落ちてしまった。第22戦隊も戦力が底をつきパイロットは十名あまり、保有機数は十機を下回る有様で、四十機が勢揃いした昔の威容は過去の夢と化していた。

ビルマ航空戦では昭和20年初頭、ビルマから撤退中の第15師団を支援、連合軍機甲部隊の捕捉・襲撃に成功、四式戦の威力を大いに発揮した。

その後も沖縄戦、本土防空戦にも投入されたが、すでに多くの熟練パイロットを失い、さらに戦況が悪化した末期には、本土決戦に備えて機材の温存が図られ大きな戦果を挙げることはできなかった。

本土防空： 本土防空用に配置された四式戦は東京地区が成増の第47戦隊と所沢の第72戦隊、大阪地区は大正の第246戦隊であった。成増の第47戦隊はとりわけ整備技術が高く、ほぼ百分の稼働率であった。しかし高高度を飛来するB29に対する有効な攻撃は困難であった。

ハ. 五式戦闘機 キ100

陸軍最後の制式戦闘機である。三式戦飛燕の機体に、液冷エンジンに替えて空冷星型エンジンを緊急に取り付け戦力化したものである。

昭和17年春、三式戦搭載のハ40（1175hp）を改造し、1500hp級の液冷エンジンハ140の開発が進められた。しかし生産は難航し川崎の工場内には

エンジンの装着されない首なしの三式戦が大量に置き去りにされていた。

昭和19年10月、軍は水冷エンジンを諦め、空冷星型14気筒ハ112-II（離昇出力1,500hp）への換装を指示した。設計変更は順調に進み、昭和20年2月に初飛行、直ちに五式戦闘機として制式採用、終戦まで約400機が生産された。

空冷エンジンへの換装により信頼性は格段に改善され、戦闘性能も優れており、主として本土防空に投入された。本機は戦争末期に登場し、生産数も少なく実戦歴は少ないが、終戦まで相応の戦力として活躍した。

試作機（開発中止、試作中に終戦など）

中島 キ87：対B29用の高高度戦闘機。昭和17年試作開始、初飛行は昭和20年4月7日。試作機1機のみで終戦。

川崎 キ102（五式複座戦闘機）

襲撃機、夜間戦闘機、高高度戦闘機を兼ねた大戦末期の多用途機。昭和19年3月に初飛行。215機を生産。本土決戦に備え温存。実戦に参加せず。

川崎 キ64：当時の最新技術を詰め込んだ幻の戦闘機。昭和18年12月。生産数2機。液冷エンジン2台を前後に串形に配置、700km/hの高速化を図った。しかし不具合が頻発、開発は中止された。

三菱 キ83：昭和19年11月に初飛行。生産数4機。690km/hを記録。事故のため試験は進まず終戦。

三菱 キ200：ドイツ空軍のMe163をベースに陸海軍共同開発の日本最初のロケット戦闘機。初飛行昭和20年7月。試験上昇中にエンジン停止。終戦まで改良が続けられた。

あとがき

「技術者の考えることは、洋の東西を問わず大した差はないが、そのアイデアを生かす技術、工業力の違いが国力を左右する」。我が国軍用機生産の第一線で活躍したある技師長の述懐である。

我が国で生産された戦闘機の性能は英米のそれと比べ勝るとも劣るものではなかった。戦後アメリカで行われた日本の戦闘機性能試験で立証されている。資材の不足、技術者の不足に耐えて、懸命に努力を重ねた戦闘機製造技術者に心からの敬意と感謝を捧げ、本稿を終わる。

平成29年7月号 秩父136号

旧軍の新兵器（5）

爆撃機（前編）

岡本祥一 予科5-7

（川口市） 航空通信16-4

まえがき

我が国の爆撃機開発の過程を次のように四つの時代に区分した。紙面の都合から、

4. 戦時期は後編で述べる。

1. 胎動期

爆撃機を持たず、偵察機で代用した時期（第1次世界大戦中）

2. 誕生期

第一次世界大戦終了（1918年：大正7年）頃から数年間、専ら欧州から関連技術導入に努力した時期。

3. 自力開発期

1925年（大正14年）頃から日中戦争開始（1937年：昭和12年、7月）前後まで、自力開発に努めた時期。

4. 戦時期

日中戦争から終戦まで。

式採用した陸軍最初の重爆撃機である。

胎動期：偵察機の爆弾投下

軍による最初の爆弾投下は第一次大戦（大正3年～7年）での青島要塞攻略に遡る。当時中国の青島はドイツの支配下にあった。軍は所有するフランス製ファルマン偵察機を派遣した。偵察以外に、大正3年9月、青島港湾内のドイツ巡洋艦に対し爆弾投下を試み、3機が出動した。爆弾は砲弾の底部に小さなパラシュートをつけ、手づかみで勅を頼りに投げ落とした。脅しには有効であったらしい。

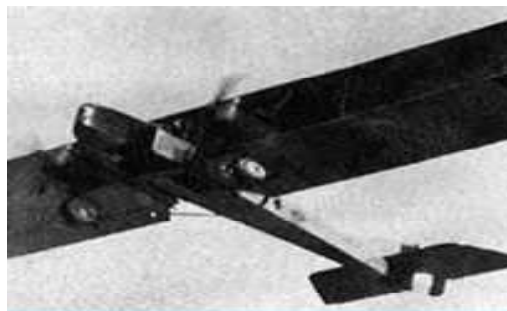
大戦末期、日本も英米の要請によりシベリアに出兵した。合せてモーリス・ファルマン4型偵察機、ソッピース・パブ3型偵察機を計21機派遣した。これら偵察機の一部は爆弾投下も行った。榴弾に着発信管をつけた爆弾を、同乗の偵察将校が小わきに抱え、投下の際に安全ピンを抜きひもで吊り下げ、狙いを定めて投下した。

誕生期

我が国の爆撃機導入は第一次世界大戦終了後から開始される。

第一次大戦下のヨーロッパでは、各国とも国を挙げて空軍勢力の強化に尽力、戦闘機、爆撃機の開発、整備が進んでおり、大戦終了時点で我が国の空軍戦力は技術面でも運用面でも欧州諸国から大きく遅れを取っていた。ただ、欧州の戦いの様相について軍部は熱心に情報を収集しており、軍事力の整備充実、とりわけ空軍勢力の充実を喫緊の課題として取り上げた。

大戦終了直後の1919年（大正8年）、陸軍はフランスからフォール航空教育団を招聘、欧州の航空技術、航空戦術などを学んだ。同時に欧州から各種軍用機を輸入、爆撃機についても導入、強化、開発への取り組みを開始した。フランスから輸入し、制



第1図ファルマンF50（丁式一型重爆撃機）

エンジン：ルローン 8Db 275Hp × 2

速度：151km/h 航続距離：420km

武装：爆弾 400kg、7.5mm 機銃 × 2

乗員：2～4名

第一次世界大戦終了後の1921年（大正10年）、フランス軍が使用した中古の機体を取りあえず5機購入、同年12月に丁式一型爆撃機と名づけた。しかし性能的には見るべきものはなく、機体各部の摩耗も激しく、早々と丁式二型機に置き換えられた。

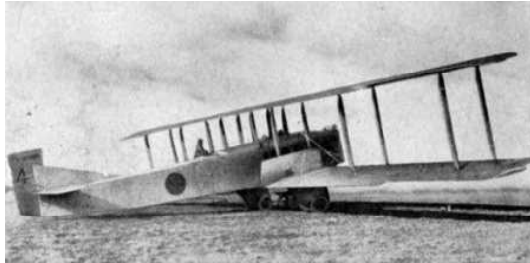
ファルマン F60（丁式二型重爆撃機）

第一次大戦末期、フランスのファルマン社がF50の発展型としてF60を開発し、大正8年には初飛行した。しかし戦争は終わっており、箱形の胴体を生かして旅客機に改造、ロンドンーパリ間の最初の国際航空便として利用されていた。

軍はF60に着目、重爆撃機として改造する計画を進め、1921年（大正10年）から1926年（大正15年）までに合計16機を逐次購入、1921年12月丁式二型爆撃機として、立川飛行場に配属した。

本機は新型爆撃機として期待されたが、機体の構造は旧式で整備に手間がかかり、またエンジンが出力不足気味で、運動性能

も劣っていた。結局訓練用に利用されただけで 1928 年（昭和3年）には全機退役した。



第2図 F60（丁式）二型重爆撃機

エンジン：ロレーヌ液冷 400hp × 2
最高速度：136km/h 航続時間：4時間
武装：爆弾 800kg、7.7mm 機銃 × 2
乗員：4 ～ 5 名

八七式重爆撃機（ドルニエ D. N）

1924 年（大正13年）、陸軍は丁式2型爆撃機の後継機開発を川崎に指示した。

川崎は機体設計をドイツのドルニエ社に依頼、同社の技術者指導の下に機体の製作にとりかかった。エンジンはBMW社と技術提携した。

試作第1号機は 1926 年（大正15年）1月に完成した。審査の結果性能的には不満が残るものの、1928 年（昭和3年）春に八七式重爆撃機として制式採用された。本機は新鋭機として期待されたが、馬力不足で速度が上がらず、安定性に欠け、機体強度にも不安があり、評判はよくなかった。そのため、1932 年（昭和4年）までに川崎で 28 機（試作機 2 機、生産型 26 機）生産しただけで打ち切られた。実用的には満州事変で約 80 トンの爆弾を投下し、それなりの戦果を挙げた。陸軍の主力爆撃機として 1935 年（昭和10年）まで使用された。



第3図 八七式重爆撃機

エンジン：川崎ベ式水冷
V型 12 気筒 450Hp × 2
最高速度：180km/h 航続時間：6 時間
武装：7.7mm 機銃 × 3 ～ 5,
爆弾最大 1,000kg 乗員：6 名

自力開発期

八七式軽爆撃機

欧州からの爆撃機導入が思うようには行かず、軍は自力開発をめざすこととし、1925 年（大正14年）、新型軽爆撃機の開発を三菱、中島、川崎の三社に指示した。試作機は 1926 年（大正15年）3月に完成、6月に比較審査が行われた。その結果、三菱製の機体が、1928 年（昭和3年）八七式軽爆撃機として制式採用された。

本機は胴体、翼ともに木製布張りの複葉単発機で、エンジン回りだけは金属製であった。構造的には旧式であったが、操縦性能が優れ満州事変の初期まで利用された。新しい八八式軽爆撃機が導入され、急速に前線から引き揚げられた。1929 年（昭和4年）までに 48 機生産された。



第4図 八七式軽爆撃機

エンジン：ヒスパノスイザ水冷V型

12 気筒 450hp × 1

最高速度：185km/h：航続時間：3 時間

武器：7.7mm 機銃 × 2、爆弾 500kg

乗員：2 名

八八式軽爆撃機

旧式な八七式軽爆撃機の後継機開発に鋭意努力したが不調に終わった。やむを得ずその頃制式採用されていた八八式偵察機を爆撃機に転用することとし、川崎に改造を指示した。審査の結果 1931 年（昭和6年）5月、八八式軽爆撃機として制式採用された。

1932 年（昭和7年）ころから八七式軽爆撃機に代わって配備され、性能も良く実戦部隊で愛用された。満州事変（1931 年；昭和6年9月）、第一次上海事件（1932 年；昭和7年1月～3月）に参戦、日中戦争（1937 年；昭和12年7月勃発）では初期から 1938 年（昭和13年）ころまで前線で爆撃の他に偵察、連絡として活躍した。



第5図 八八式軽爆撃機

エンジン：川崎ベ式水冷V型

12 気筒 450hp × 1

最高速度：210km/h：

航続時間：6 時間（最大）

武装：7.7mm 機銃 × 2 爆弾 200kg

乗員：2 名

第一線を退いた後は練習機として使用され、川崎と石川島飛行機で 407 機が製造

された。

九二式重爆撃（キ20）

昭和初期、1930 年（昭和5年）に三菱で作られた我が国最大、4発動機の試作重爆撃機である。しかし、製造中に時代遅れとなり生産は 6 機で打ち切れ、実線に参加することなく退役した。



第6図 九二式重爆撃機

エンジン：(1-4 号機) ユンカース L88

液冷V型 12 気筒、800hp × 4

(5-6 号機) ユンカースユモ 204

液冷 12 気筒ディーゼル、720hp × 4

最高速度:200km/h：航続距離：2,000km

武装：7.7mm 旋回機銃 × 8、

20mm 旋回機関砲 × 1

爆弾 2,000kg、最大 5,000kg

乗員：10 名

第一次世界大戦終結間もない 1920 年（大正9年）末、陸軍はヒリッピン攻略計画を立案した。しかし、台湾南部の航空基地からルソン海峡を横断、さらにルソン島を縦断、マニラ付近を攻撃するには強力な長距離爆撃機の導入が必要である。調査検討の結果、1928 年（昭和3年）、軍は「超重爆撃機設計試作要領」を提出、三菱に指示して本格的な研究を開始した。しかし自主開発は困難で、ドイツのユンカース社が開発中の大型旅客機ユンカース G38 の設計図を買い取り、またドイツが極秘で開発中の重爆 K51 の設計図も導入、主として後者

の設計図を基本として、軍の仕様に合わせて改造することとした。

設計製作に当たってはユンカースの技術者を招聘し極秘裏に開発が進められた。1、2号機の主要部品はユンカースから購入、3号機以降は主に国産部品を使用した。

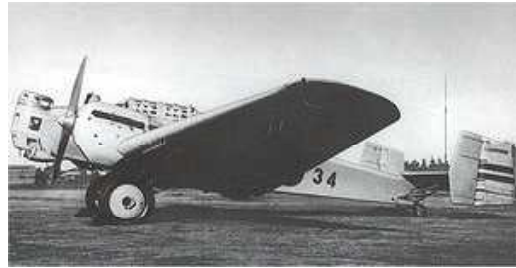
1931年（昭和6年）に試作1号機が完成、同年10月各務ヶ原で初飛行を行った。主翼は44m、B29の43.1mより大きく、同乗者が通行可能な厚さであった。援護なしで行動できるように重装備を特徴とした。

エンジンは大出力ではあったが、25トンに及ぶ機体を飛行させるには性能不足で、鈍重な機体であった。また離着陸が困難で実用には問題点が多くみられ、結局6号機までで開発中止となった。完成した機体は実戦には参加せず、試験飛行にとどまった。ただ、制作に当たった三菱は、大型機体や全金属製機体に関する多くの知見を蓄積することができた。

九三式重爆撃機 キ1

1932年（昭和7年）、旧式となった八七式重爆撃機の後継機となる新型重爆撃機の試作を三菱に指示した。三菱はドイツから輸入したユンカース K37 軽爆撃機を大型化する形で1933年（昭和8年）3月に試作第1号機を完成させた。審査の結果、いくつかの問題点は指摘されたが、新型重爆の導入を急ぐため同年11月九三式重爆撃機として制式採用された。

部隊配備された機体はエンジン故障、ブレーキの不調など事故が多発、また低速で鈍重であったため、評判は良くなかった。このため機体全体の大改造を行い僅かながら性能向上が認められ、1935年（昭和10年）九三式重爆撃機二型（キ1-II）として制式採用された。しかし欠点は依然解決できず、悪評のままであった。



第7図 九三式重爆撃機

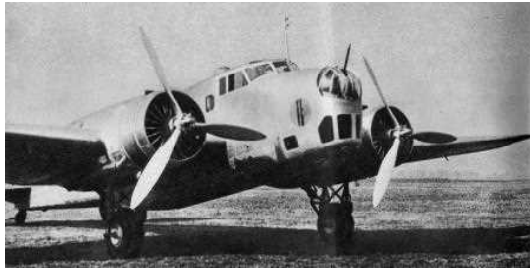
エンジン：三菱ハ2-II水冷12気筒
700hp×2
最高速度：220km/h：
航続距離：1,250km
武装：7.7mm（八九式旋回機銃×4）
乗員：4名

本機の部隊配備は1934年（昭和9年）春から開始されていたが、1937年（昭和12年）7月に日中戦争勃発、直後の同月26日6機の爆撃出動が初陣となった。その後各地で使用されたが、エンジントラブルにより稼働率は低く、より高性能の新型爆撃機を望む声が強くなった。このため九七式重爆撃機製造に目処が付いたので1936年（昭和11年）には製造中止となった。総生産数は118機であった。ただ、九七式重爆撃機が配備されるまでには期間が必要であり、その隙間を埋めるためイタリアからイ式重爆撃機を輸入し当座をしのぐこととなった。

イ式重爆撃機

1937年（昭和12年）7月に日中戦争勃発、しかし新鋭後継機としての九七式重爆の配備が間に合わず、イタリアからフィアット BR20、85機を輸入した。

イタリア軍規格の爆弾、旋回機銃や各種部品とともに、機体は1938年1月から順次中国大連港に到着、直ちに実戦配備された。なお、第一陣の船便にはイタリア空軍やフィアット社の関係者も同乗していた。



第8図 イ式重爆撃機

エンジン：フィアット A80RC41

空冷星型 14 気筒、1,000hp × 2

最高速度：430km/h：航続距離：3,000km

武装：12.7mm 機銃 × 3 爆弾 1,000kg

乗員：6 名

BR20 は全金属製で当時の最新鋭機であったが、設計や構造はイタリア流の大まかなものであり、使いにくい武装、短い航続距離、エンジン不調による稼働率の低さなど、現地部隊の評判は良くなかったという。しかし、防弾装備や武装が充実しており、長所も見受けられた。

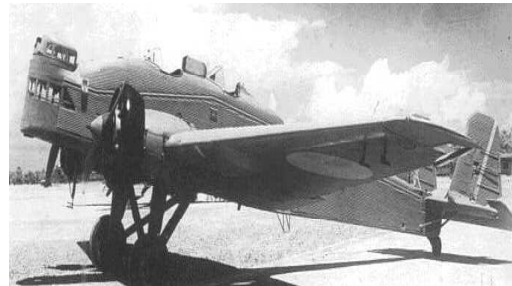
本機が装備していたブレダ SAFAT 12.7mm 機関砲は陸軍の航空機関砲開発に極めて役立っており、同機関砲をベースに開発したホ 103 式 12.7mm 機関砲は太平洋戦争において主力機関砲として広く使用された。本機は蘭州、重慶、延安等の中国奥地の爆撃に活躍した。また一部はノモンハン事件にも参加した。しかし輸入した爆弾や部品が消耗した後は日本製が使用できず、九七式重爆の実戦配備により急速に姿を消すこととなった。

九三式双発軽爆撃機(キ2)

1931 年(昭和6年)三菱がユンカース社の K37 を1台、研究用に購入、この機体の高性能に着目した軍は 1932 年(昭和7年)、当機をベースにした軽爆撃機開発を三菱に指示し、翌年5月には試作機が完成した。基本的には K37 のコピーである。1933 年(昭和8年)11月、九三式双発軽爆撃機

(キ2) として制式採用された。

なお九三式重爆撃機(キ1)は K37 を重爆撃機に大幅に改造したものである。



第9図 九三式双発軽爆撃機

エンジン：中島「ジュピター7型」式

空冷星型9気筒、500hp × 2

最高速度：255km/h：航続距離：900km

武装：7.7mm 機銃 × 2、爆弾 500kg

乗員：3 名

本機は日中戦争中、主に満州方面で使用された。運動性がよく、稼働率も高く実戦部隊の好評を得ていた。

1936 年(昭和11年)性能向上を図り、1937 年(昭和12年)二型(キ2-II)として制式採用された。一型、二型合わせ 174 機が生産された。

九三式単発軽爆撃機(キ3)

1932 年(昭和7年)、軍は運動性に優れた軽爆撃機の試作を川崎に指示した。川崎はドイツ人リヒャルト・フォークト技師が設計した高速偵察機 KDA-6 を基に昭和8年に試作第1号機(KDA-7)を完成させた。審査の結果九三式単発軽爆撃機(キ3)として制式採用となった。

速度や運動性は優れていたが、エンジンの故障が多い欠点が指摘されていた。昭和9年1月から量産開始、昭和10年3月までに 243 機が製造された。

主に中国大陸方面に配備され爆撃、偵察に使用されたが、やはりエンジントラブルが多発し、評判は良くなかった。



第10図 九三式単発軽爆撃機

エンジン：ベ式水冷V型(BMW-9 II)

12 気筒 700hp × 1

最高速度：260km/h：航続距離：不明

武装：7.7mm 機銃 × 2 ～ 3、爆弾 500kg

乗員：2 名

平成29年10月号 秩父137号

旧軍の新兵器（6）

爆撃機（後編）

岡本祥一 予科5-7

(川口市) 航空通信16-4

まえがき

前編では①徳川、日野大尉による我が国最初の公式飛行から始まる軍用機開発の胎動期、②第一次世界大戦を契機として欧米諸国で急速に発展した軍用機導入に努めた誕生期、③国産化を進めた自力開発期について述べた。

後編では日中戦争から太平洋戦争に及ぶ期間に活躍した主力爆撃機について報告する。

戦時期

近代爆撃機に対する軍の設計思想は、満州の権益を守り短い航続距離で可能なシベリア地区の航空撃滅戦を前提とする対ソ戦略を念頭に置いて、爆弾搭載量、航続距離、防弾対策を犠牲にし、敵戦闘機の迎撃を振

り切る程度的高速性能を確保し、爆弾搭載量の不足は反復攻撃で補うというものであった。昭和11年以降九七式重爆から一〇〇式重爆までこの方針で設計、製造された。

太平洋戦中期ごろからは、陸軍としても南方作戦に対応する空軍強化が重要となり、航続距離重視、かつ敵艦船攻撃の雷撃戦設備を加えた四式重爆撃機が終戦時までつくられた。

九七式重爆撃機（キ21）

1936 年（昭和11年）2月、軍は九三式重爆（キ2）の後継機として中島に対しキ19、三菱にキ21の試作を指示した。1937 年（昭和12年）の審査では両方とも優劣をつけがたい性能を示したが、機体は三菱のキ21を採用、エンジンは中島のハ5を使用することとした。

完成した試作機は最大速度などの機能、および装備などに優れており、1937 年（昭和12年）九七式重爆撃機として制式採用され生産開始となった。

制式採用された同じ年7月に日中戦争勃発、本機は直ちに第一線に投入された。しかし航続距離不足、エンジン不調の欠点が指摘され、エンジンを三菱製ハ105に換装、また防弾、防火などの装備を強化した。その結果信頼性が高い機体となり、1940 年（昭和15年）12月に九七式重爆撃機Ⅱ型として制式採用された。Ⅰ型は773機、Ⅱ型は 1944 年（昭和19年）9月まで1,282機、合計2,055機が生産された。



第10図 九七式重爆撃機Ⅱ型（キ21Ⅱ）

エンジン:三菱ハ105 空冷複列星形14気筒1500hpx2: 最高速度 478 km/h
航続距離:2,700km:武装:12.7mm機関砲x1、7.7mm旋回機関銃x5:爆弾750~1,000kg
乗員:7名

九七式重爆は我が国において最初の近代的な爆撃機であり、傑作機として評価されている。日中戦争では重慶の戦略爆撃に使用され、続いてノモンハン事件、太平洋戦では初期から中期にかけて、主力として投入された。

太平洋戦では緒戦において南方作戦での航空撃滅戦や要地爆撃に大いに活躍した。一例としてバターン半島戦とコレヒドール戦では重爆・軽爆の大規模集中運用により地上部隊の進撃を支援した。

1943 年(昭和18年)夏以降からは、旧式化のため夜間爆撃や広報任務に回され、100式重爆にその席をゆずることとなった。また人員、物資の輸送、連絡、哨戒、グライダーの曳航など終戦まで広い戦線で活躍した。

九七重爆の実戦については搭乗将校の手記に詳しい。「久保義明:(陸士54期);九七重爆隊空戦記、光文社、2011 年5月」。本戦記の“あとがき”のごく一部をここに収録させて頂く。

『訓練中に、赴任の途に、戦闘行動中に、敵機はもちろん、天候気象、機材の故障などにより、あるいは病により、生命を散らした人々は数限りない。そしてその多くは一人で消えてゆき、見届けることも、語られることもなかった。』

私の語る若い人々は、主として陸軍重爆隊の者である。常に受け身の戦いで飛行機の性能も大したこともなく、特に火を噴きやすい機であったために、次々と優勢な敵の防空火器、戦闘機に食われ、生き残った者も少ない。また出撃回数も、戦闘機のよ

うに多くは出られず、華々しい存在でもない。

昭和18年以降は、特にそうした傾向にあった。本来の進攻爆撃の威力を十分に発揮できなかった。しかしほんとうに善戦敢闘したのである。』

航空士官の一員を目指した者として、涙なくしては本文を読み下すことはできなかった。

九七式軽爆撃機 (キ30)

1936 年(昭和11年)、すでに旧式となっていた九三式双発軽爆撃機(キ21)の後継機開発が指示され、三菱(キ30)と川崎(キ32)が参加した。審査の結果は優劣をつけ難かったが、三菱の機体を合格とし、1937 年(昭和12年)2月試作1号機が完成、翌年6月に陸軍最初の単発軽爆撃機、九七式軽爆撃機として制式採用された。



第11図 九七式軽爆撃機

エンジン:中島ハ5空冷星型14気筒850hpx1
最高速度:423km/h: 航続距離:1,700km
武装:7.7mm機関銃x2:爆弾450kg:乗員:2名

本機の稼働率は高く、実用性能も優れており、また急降下爆撃も可能で、現地部隊の評判は良かった。日中戦争の中期以降は主力軽爆撃機として活躍した。1941 年(昭和16年)頃までは前線に配備されていたが、それ以降は旧式化が目立ち、急速に引き上げられた。

1940 年(昭和15年)までに約690機が生産された。

九八式軽爆撃機（キ32）

1936年（昭和11年）、九三式単発軽爆の後継機開発に当たり、前述のように三菱の機体が九七式軽爆撃機（キ30）として採用され、川崎の（キ32）は不採用となった。しかし日中戦争の勃発により三菱の生産だけでは不足し、軍は1937年（昭和12年）8月、川崎のキ32の試作を指示、翌年8月には九八式軽爆撃機として制式採用した。日中戦争中期以降、主力軽爆撃機として中国各地で活躍、太平洋戦では初期のシンガポールや香港の攻略戦に参加した。

本機は機体性能は優れていたものの、エンジン故障多発のため稼働率が低く、1942年（昭和17年）以降は前線から引き揚げられた。1940年（昭和15年）5月まで854機が生産された。



第12図 九八式軽爆撃機

エンジン:川崎ハ9-II乙液冷V型12気筒
850hp×1: 最高速度:423km/h
航続距離:1,960km: 武装:7.7mm機関銃×2 爆弾450kg: 乗員:2名

九九式双発軽爆撃機（キ48）

1937年（昭和12年）12月、軍は九三式双発軽爆撃機の後継としてキ48の試作を川崎に指示した。

1939年（昭和14年）7月には試作1号機が完成、1940年（昭和15年）5月に制式採用された。

制式採用の1ヶ月後にはエンジンをハ25からより強力なハ115に換装する改良型の試作を開始、1943年（昭和18年）2月、キ48-II型として制式採用された。I型は557機、II型は1411機、計1968機が1944年（昭和19年）まで製造された。

II型は実戦部隊の要望とドイツ空軍の急降下爆撃の効果に影響を受け、急降下可能なII型乙を、また防弾装備を強化したII型丙をそれぞれ開発した。

本機は操縦性が良くまた稼働率も高く、実戦部隊の好評を得ていた。重爆撃機では使用不能な最前線の小規模飛行場で主に使用された。

速度重視で設計、製造された機体であったが、大戦中盤以降は旧式化し、飛躍的に高速性能が向上した敵戦闘機に容易に撃墜され乗員の生還が期待できなくなった。そのため、二式複座戦闘機キ45改「屠龍」が軽爆撃機として代わりに使用されるようになる。



第13図 九九式双発軽爆撃機キ48-II型

エンジン:中島ハ115-1、1,150hp×2
最高速度:505km/h: 航続距離:2,400km
武装:旋回機銃×3 爆弾300~500kg
乗員:4名

本機は対ソ戦を意識して開発されたが、太平洋戦争中は中国大陆だけでなく、孤島の南方戦線へも派遣された。陸軍のあらゆる作戦に投入され、当初想定されていなかった運用にも対応し、全戦線で活躍した。

欠点として爆弾積載量は400kgと少なく、防御火器が貧弱、燃料タンクに出火対策がなされていない、胴体中央部に被弾すると一気に炎上する構造となっている等が挙げられている。

一〇〇式重爆撃機（キ49）呑龍

傑作機として知られる九七式重爆の後継機として、1938年（昭和13年）、軍は中島に新型爆撃機キ49の開発を指示、戦闘機の護衛を必要としない高速性と重武装を特徴とする重爆撃機が目標であった。対ソ戦を想定し敵飛行場を爆撃する航空撃滅戦に用いる構想であった。

中島はこれら過酷な軍の要求に応え、1939年（昭和14年）8月に試作第1号を完成、さらにエンジン強化を含む改修をすすめて試作第2号機を完成、1941年（昭和16年）3月に一〇〇式重爆撃機（一型：キ49-I）として制式採用された。

本機の多くは対ソ戦を見越して満州や中国北部に配備された。太平洋戦に際しては南方戦線にも派遣されたが、航続距離も短く洋上飛行を伴う長距離の進攻には限界があり、また実戦ではやはり戦闘機の護衛が必要であった。

1943年（昭和18年）6月20日、一式戦闘機「隼」の護衛の下にポートダーウィン爆撃に出撃、18機中16機が46機のスピットファイアの攻撃に耐えて帰還した。一〇〇式重爆撃機の性能は高く評価されよう。ただ、帰還した機体の多くは被弾のため大破しており修理不能として廃棄された。



第14図 一〇〇式重爆撃機

エンジン:中島ハ109空冷複列星形18気筒 1520hp×2 最高速度:492km/h
航続距離:3,000km:武装:20mm機関砲×1, 7.92mm機関銃×5, 爆弾750~1,000kg
乗員:8名

一〇〇式重爆撃機のポートダーウィン爆撃空襲はこの一回だけであった。

本機は武装強化以外、九七式重爆と性能上の差は少なく、エンジンの信頼性も乏しく実戦部隊の評価は良くなかった。

重武装により敵戦闘機を撃退するという戦術思想は爆爆機の防御火力の過大評価から生まれたものである。当時の防御火力はすべて人力操作であり、高速で動き回る戦闘機に対する命中率は極めて低いものであった。一〇〇式重爆撃機に期待した護衛無しは机上の空論であったと言える。

四式重爆撃機（キ67）飛竜

1939年（昭和14年）、軍は三菱に対し一〇〇式重爆の後継機研究を指示、1940年（昭和15年）9月に試作指示、同18年末に試作機が完成した。速度不足、航続距離不十分などの弱点改修により予期以上の性能を発揮、1944年（昭和19年）8月制式採用された。しかし生産はすでに同年3月より開始されていた。

1941年（昭和16年）12月の開戦後、対ソ戦重視から、陸軍雷撃隊を含む南方作戦を重視する構想への転換が浮上した。対応策として1944年（昭和19年）3月生産

開始後、17号機以降の全機に雷撃装備が施された。製造された機体は陸軍雷撃隊に集中的に配備されている。



第15図 四式重爆撃機

エンジン:中島ハ104空冷複列星形18気筒 2,000hp×2: 最高速度:537km/h
航続距離:3,800km: 武装:20mm機関砲x1, 7.92mm機関銃x5: 爆弾800kg 魚雷x1のいずれか:乗員:8名

本機は強力なエンジンを搭載していることもあって運動性能は単発機並みで、重爆であるにも関わらず急降下爆撃も可能といわれ、「大東亜決戦機」として三菱、川崎の工場で重点的に生産された。しかし空襲の激化、東南海大地震（昭和19年12月7日）による中京工業地帯の壊滅により、終戦までに635機が生産されただけであった。

陸軍雷撃隊の主力として四式重爆は、海軍の指揮下でフィリピンでの戦い、九州沖航空戦、沖縄戦などの艦船攻撃に活躍した。また本来の重爆としても昭和19年11月、硫黄島経由でサイパン夜間攻撃、また昭和20年2月硫黄島に上陸した米軍に対する夜間攻撃で成功している。

富岳

幻の超大型戦略爆撃機である。

1942年（昭和17年）4月18日朝、米軍双発爆撃機B-25が首都東京を襲った。東京幼年校正門前付近を通学中であった私

（当時中学二年）は異常な爆音で空を見上げた。操縦者が見えるほどの低空で双発の大きな機体が斜め右、頭上を通過した。一目で我が国の爆撃機ではないと分かった。ドーリットル空襲を知らずも目にしたのである。

報復のため、海軍は潜水艦搭載の小型水上機に焼夷弾を乗せ、アメリカ西岸森林地区に二度にわたり投下した。山林火災は起こらず損害は軽微であった。

このような戦況を憂え、中島飛行機の創始者である中島知久平は1942年（昭和17年）、「必勝防空計画」を立案、その中に超大型戦略爆撃機が記入されていた。

太平洋を横断してアメリカ本土を爆撃、そのまま大西洋を横断、ドイツで補給を受け、再び逆のコースでアメリカ本土を再攻撃しながら帰還するか、あるいはソ連を爆撃しつつ世界を一周するかという壮大な計画であった。

全長45m、全幅65m（何れもB-29の1.5倍）、爆弾搭載量20トン（B-29の2.2倍）、航続距離は19,400km（B-29の3倍）、エンジンは6基の案であった。中島飛行機は独自で設計を進め、1943年（昭和18年）5月31日、本機の構想を軍令部に提示した。



第16図 富岳（仮想図）

中島知久平は東条首相をはじめ、各大臣や関係者にもこの構想を訴えていたと言われている。

この計画は陸海軍共同の計画委員会で承認、軍需省も加わった体制で開発が進められることになり、1943 年（昭和18 年）後半には中島三鷹研究所構内に組み立て工場の建設が開始された。ただ、この計画に対する反対意見も強く、また、1944 年（昭和19 年）7 月のマリアナ沖海戦の完敗、サイパンの陥落を受けて、最大の支援者であった東条首相は辞職、計画委員会は「この戦争には間に合わない」と判断、開発中止となった。

重爆撃機と軽爆撃機

重爆撃機； 軍事目標だけでなく、後方の軍需工場、交通の要衝などの補給路、一般住民家屋なども攻撃目標とする中型、大型の戦略爆撃機。

陸軍が製造した双発重爆撃機の爆弾積載量は高々1 トン程度であった。

陸軍航空の歴史を通じて、4 発の大型重爆撃機はついに作られなかった。当時4 発爆撃機製造は技術的に可能であった。例えば、傑作機と言われた海軍の4 発二式大艇が川西航空機で作られている。

原因の一つは陸軍独自の戦術思想にある。すでに指摘したように、爆弾搭載量や航続距離、防火、防弾設備を犠牲にして、戦闘機並みの速度と運動性能を重視、したがって長距離を飛行する四発大型機は重視されなかったのであろう。また、大型機の離着陸に必要な滑走路の建設が機械力に乏しい当時の状況では困難であったこともあげられよう。

軽爆撃機；

前線に近い敵方の軍事基地、軍事施設、武器の集積場などを攻撃目標とし、また地上作戦を支援する中型ないし小型の戦術爆撃機。爆弾積載量は4 ～500kg 程度であった。

あとがき

陸軍航空の歴史は明治末期から太平洋戦争終戦まで数えて四十年近くに及ぶ。この間、本格的な空軍戦力強化は、第一次世界大戦「1914 ～ 1918 年（大正3 ～ 7 年）」終結（1918 年：大正7 年、11 月）前後から拍車がかかっている。ヨーロッパ戦線での空軍戦力の発達、活躍に刺激されたのである。

第1 次大戦終結直後の 1919 年（大正8 年）1 月、陸軍はフランスからフォール航空教育団を招聘、欧州の航空技術、航空戦術などを学んだ。同時に欧州から各種軍用機を輸入、戦闘、偵察、軽爆、重爆などの分科に区分することとした。

第1 次大戦で出現した新戦力としての空軍の取り扱いについては、陸海軍中枢部でかなり早くから研究され、正式に討議されていた。大戦末期の 1918 年（大正7 年）1 月、参謀本部は陸海軍とは独立して空軍を組織化する航空組織改善案を、さらに同年3 月には井上幾太郎少将（後に中将）は「航空兵科を独立せしむべし」との意見を提出した。しかし、海軍の反対意見、陸軍首脳熱意不足、さらにフォール航空教育団のフォール大佐の反対意見により空軍独立は実を結ばなかった。そのため、空軍の用法は陸海軍それぞれ独自の方針を立てることになった。

海軍は対アメリカを想定して艦隊決戦支援、陸軍は対ソビエト戦、対中国戦を想定して大陸での地上作戦協力となった経緯がある。陸軍の空軍作戦は北向き、海軍は南向きで、逆向きになったのである。しかし、米、英との決戦に突入し、南方海域での戦闘が中心となった。大勢が航空作戦の勝敗により決したことを思えば、陸海空軍の緊密な連携が最重要課題であろう。つまり、

太平洋戦では統一した戦争指導がなされなかったのである。この例にかぎらず、しばしば指摘される陸軍、海軍首脳の意見不一致、また不十分な情報交換が文献調査を通して気になることであった。

現在の自衛隊は、陸、海、空の三軍組織となっている。空軍には爆撃機の分科は無い。専守防衛の鉄則があるためである。軍用機製造に当たり、過酷な軍事的要求に対応して全力を尽くした多くの技術者に心からの賛辞を送ると共に、若くして異国の空に散った多くの空軍戦士に深い哀悼の意を捧げ、擲筆する。（平成29年4月脱稿）

参考

ドーリットル空襲

1942 年4月、本州東方海域に進出した航空母艦からB-25爆撃機16機を発進、日本本土を経て中国大陆に向かう計画で史上初の日本本土空襲（ドーリットル空襲）を行った。受けた損害はごく軽微であったが、日本軍に与えた衝撃は極めて大きかった。開戦後の半年も満たない時期での米軍による反撃であった。

アメリカ本土空襲

開戦以来連勝を続けている最中に突然の本土空襲を許し、面目を潰された日本海軍軍令部は、対抗して急遽巡潜乙型潜水艦に搭載されている零式小型水上偵察機によるアメリカ本土への空襲を計画した。空襲の目標をアメリカ西海岸のオレゴン州の森林部とした。同州を縦断するエミリー山脈の森林に焼夷弾により山火事を発生させ、延焼効果により近隣の都市部に被害をあたえることを目的としていた。



零式小型水上偵察機

最初の攻撃は 1942 年（昭和17年）9月9日であった。20日後の9月29日の真夜中には2回目の空襲が行われ、76キロ爆弾2個を再びオレゴン州オーフォード近郊の森林部に投下森林部を延焼させた。2回にわたる空襲の際、地上からの砲撃も戦闘機の迎撃もなく無事任務を遂行し、無事に沖合いで待つ「伊25」に帰還した。

これらの太平洋・アジア戦争の序盤における、日本軍の一連のアメリカ本土への攻撃以降、連合国軍によるアメリカ西海岸部及びアラスカ沿岸部の対潜水艦監視が格段に厳しくなった。その後、日本海軍の艦艇や航空機によるアメリカ本土に対する空襲や砲撃が行われることはなくなった。



朝日新聞のオレゴン州空襲記事
(1942年9月17日付)

旧軍の新兵器（Ⅴ） 電波探知機（前編）

岡本祥一
予科5-7
航空通信6-4
(川口市)



まえがき

朝霞の予科士官学校に電波兵器が展示されていた。気付いておられたでしょうか。

東中隊では、川島君（21-7）によれば、食堂の前に「地一方探」と標記された装置が置かれていたとのこと。

西中隊では、屋根に八木アンテナを乗せ、電波送受信装置が格納されていると思われる移動式の小屋が食堂に向かう道路わきに放置されていた。小屋の内部は半分に仕切られており、後部の2畳くらいの部屋には真空管など弱電関連の部品が収納されていた。薄れた記憶をもとに関連資料を調べたが、確かなことはわからなかった。

予科、本科を含めて、電波兵器に関する講義は無かったと記憶している。任官後、陸軍航空通信学校で航空通信分科の将校に教育を施したようである。

電波兵器の種類

陸軍科学研究所が電波を通信以外の用途に利用する検討を開始したのは1932年（昭和7年）春であった。時代の進展とともに電波兵器の戦力化が戦局を支配するようになったものの、陸軍における開発は少ない予算、少ない人員で細々とすすめられており、戦局の要請に対応できる体制ではなかった。

ばらばらであった電波兵器研究機関を統合し戦力化を促進するため、陸軍は昭和1

8年7月「多摩陸軍技術研究所」を設立、それに伴い同年9月に「電波兵器研究方針」を作成した。記載された研究、開発機器の要点を抜粋する

1. 電波警戒機（甲、乙）

飛行機および艦船の発見に用い、飛行機用、要地用（固定用）、野戦用、船舶用とする。

2. 電波標定機

火器と連結して目標の位置を正確に標定する。固定用、移動用の2種とする。

3. 機上電波標定機

暗夜又は雲霧中における機上機関銃砲射撃のため敵機を標定するのに用いる。

4. 電波誘導機

友軍飛行機を所望の方向に誘導するに用い固定用、移動用の2種とする。

5. 電波妨害機

敵電波兵器の機能妨害に用い、飛行機用、地上用の2種とする。

6. 友軍識別機

電波により友軍機なることを識別するものとし海軍と同一方式とする。

7. 地形判別機

暗夜または機上より地形地物の外貌を判別し、高度計にも使用しうるもの。

8. 電波探索機

機上に装備し敵電波警戒機又は標定機の方向を探知し得るものとする。

敵電波兵器に探知せられたることを自動的に検知しえるもの。

本文では紙面の都合上電波警戒機甲と乙の記述にとどめ、電波標定機は次号に掲載することとしたい。

また電波兵器として「殺人光線」の研究もおこなわれていた。本稿では付記として記述する。

電波探知

電波は金属のような伝導体、例えば飛

行機に当たると反射される。反射波を受信し解析すれば飛行機の位置、飛行方向などが分かる。陸軍が飛行機の飛来を検知する超短波領域での電波探知研究を始めたのは1938年（昭和13年）春であった。その頃すでにテレビジョンの開発が我が国の企業でも行われていた。陸軍はこれら国内の企業と共同して電波探知機の開発に努めた。

第1表にレーダーとして利用される周波数を示す。

第1表 電波警戒機甲の諸元

名称	周波数	波長	主な用途
サブミリ波	300～3000GHz	1～0.1mm	レーダー
ミリ波	30～300GHz	10～1mm	レーダー
センチ波	3～30GHz	10～1cm	レーダー
極超短波	300MHz～3GHz	1m～10cm	レーダー、携帯電話、電子レンジ等
超短波	300～30MHz	1～10m	レーダー、FMラジオ
短波	30～3MHz	10～100m	短波放送

当時電波探知機として技術的に利用できる領域は主として超短波域、波長で1m（300MHz）から1.5m（200MHz）程度であった。これ以上の超短波域、極超短波域は技術的に困難であった。電波警戒機としては連続波を用いる電波警戒機甲とパルス方式を採用したより性能が優れた電波警戒機乙とがある。

電波警戒機

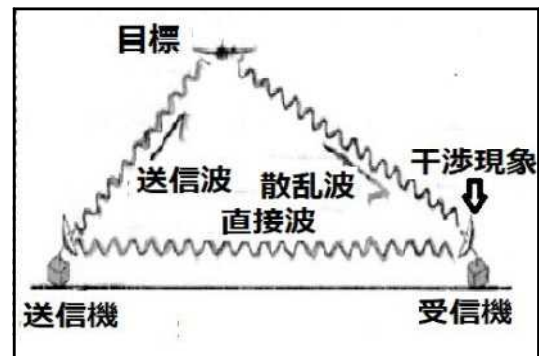
電波警戒機甲（ワンワン方式甲）

目的とした航空機からの反射波が送信波と区別して明瞭に確認されたのは1939年（昭和14年）2月、栃木県那須金丸が原演習場で行われた電播実験においてであった。山の上に鉄板製の反射板を置き、3メ

ートル波（100MHz）の電波が反射するのを確認しようとした。ところが、金丸が原の飛行学校分校から飛び立った練習機からの反射波が先に確認されたのである。

この結果に基づき大規模な実験を開始、1940年には実用化され、連続波を用いた「超短波警戒機甲」が配備された。陸軍が独自に開発した電波兵器である。

警戒の方向、警戒距離を勘案して送信機と受信機を80～350km離して配置する。送信機から無指向性の電波を送り出す。使用周波数は45MHz～75MHzの範囲で選び、これに可聴音である500Hzの変調をかける。



第1図 電波警戒機甲の原理

敵機の接近により散乱波が受信される散乱波の周波数は、ドップラー効果により敵機が近づけば高くなり、遠ざかれば低くなる。直接波と散乱波を合成して発生する「うなり」の具合から敵機の動きを知ることができる仕組みである。特徴的な「うなり」の音から「ワンワン方式」とも呼ばれた。

1940年（昭和15年）1月には実用試験を兼ねて中国派遣軍に配備された。さらに400ワットの出力で浜田と朝鮮の浦項、萩と朝鮮の蔚山を結ぶ実験が行われ、良好な成績をおさめた。同年2月には開発は終わり、秋までに総計129台が生産され配備を完了している。配備の主力は内地に、そして満州には約1/3としソ連からの爆撃機来襲を対象としての配置であった。

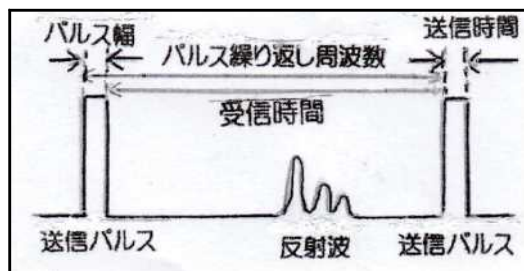
本機が有効に機能した例は、1944年（昭

和19年）6月15日夜のB29 本土空襲の探知である。中国の成都から侵攻した62機の爆撃編隊は、まず済州島の電波警戒機乙に、続いて厳原―福江、さらに沖ノ島―呼子に張りめぐらされた電波警戒機甲に探知され、目標の小倉、若松上空に到達したときには37ミリ砲と斜上向20ミリ砲2門を装備した二式戦闘機「屠龍」と照空灯、高射砲が待ち構えていた。B-29を2機撃墜、6機を撃破した。装置の重量は0.1～1トンと軽量であるが、探知した目標の数は不明、移動方向も識別できず、また敵味方識別は不可能であり、優れた性能のパルス方式電波警戒機乙の登場と共に急激に影が薄くなった。

電波警戒機乙

アンテナから超短波をある方向に向けてごく短時間発射する（指向性パルス波）。その方向に物体があると、電波は反射されてアンテナに戻ってくる。発射した時間から反射波を受信した時間を測定すれば物体までの距離を知ることができる。またこの時のアンテナが向いている方向から物体の方向が分かる。反射波のドップラー効果による周波数のずれから物体の半径方向の速度を測定できる。

第2図にパルス方式の模式図を示す。



第2図 パルス方式の模式図

この図のような波形が直径12cmのブラウン管に表示される。

陸軍が指向性パルス波の長所に注目、電波警戒機乙の検討を始めたのは1941年（昭和16年）の初頭であった。1940年

（昭和15年）2月山下奉文を団長とするドイツへの視察団からの情報、または当時テレビジョンを研究中の日本電気（住友通信工業）からの情報などが誘因とされている。



第3図 ブラウン管

当時日本の電子技術では波長が短くなるにつれ送信出力も、受信感度も不安定になり、200MHz、波長1.5m程度が限度であった。

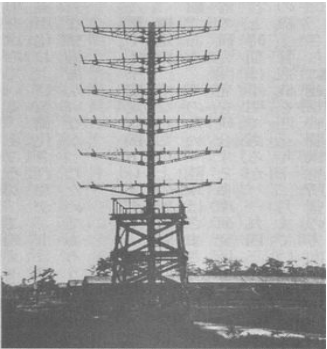
要地用：試作品は1942年秋には完成し、試験結果も良好であった。試作2号機を千葉県銚子に設置、1942年（昭和17年）6月配備を完了している。性能はともかく、米国に2年足らずの遅れであった。この機種はタチ6号として約350台製造された。

野戦用：要地用の研究完了を受けて1942年（昭和17年）10月から研究が開始された。野戦用として最初に開発された機種、タチ7号は重量18トンもあり、大型自動車4両に装備するもので、岩崎通信機（株）に発注、1943年（昭和18年）5月に完成した。しかし数台生産されただけで、軽量型車載野戦用のタチ18号（重量約4トン）に置き換えられた。タチ18号は1944年（昭和19年）1月に第1号機が完成、約400台が製造され実戦に配備された。探知可能な距離は要地用タチ6号、野戦用タチ18号は200～300Kmであった。

タチ18号のアンテナを第4図に示す。

装置の軽量化に努めてもかなり大型のものになっている。

一般に波長が長いほど探知の距離がのびる。しかし測定精度は悪くなる。当時は波長が短いほど技術的に困難がまし、長い波長を選ばざるを得なかった。そのため大型アンテナとなっている。



第4図
タチ18号の
送信アンテナ

機上用：機上用の警戒機タキ1号は1943年（昭和18年）1月開発開始、実用化は1944年（昭和19年）初頭と遅れた。重量150Kgという大きさから九七式重爆撃機に搭載された。大型艦船は100Km、潜水艦は20kmで探知可能で、方向探知も行える優れた機種であった。

第2表 電波警戒機乙の諸元

	タチ6号 要地用	タチ7号 野戦用	タチ18号野 戦用	タチ1号機 機上用
周波数 (波長)	75~95 MHz 5~3m	60~100 MHz 7~3m	94~106M Hz ~3m	200 MHz 1.5m
出力	50KW	50KW	50KW	10KW
パルス 幅μs	10~70	20~40	10~70	5
探知距 離	200 km	150 km	200 km	~100 km
距離精 度	±5 km	±5 km	±5 km	—
方向精 度	±3度	±5度	±5度	—

送信アンテナ	反射器付 指向空中 線	送受共用 ダイポール 高さ8m	ダイポール 回転式	送受別 八木アン テナ
重量	—	18トン	4トン	150Kg

付記

殺人光線

強力な電波（光を含む）の照射により相手の戦力を殺ぐ兵器を殺人光線と表現しておく。子供の頃の読み物にしきりに殺人光線が登場していた。

夢物語としてではなく、実現に向けて英国や独国などでは1730年台から検討しており、我が陸軍も1935年8月、「特殊技術研究」の一つ「く」号研究として登戸研究所において検討を始めている。その資料は終戦に際して徹底的に破棄されたが、戦後1945年9月より行われたコンプトン調査団による調査によれば「実現不可能として放棄」との結論であったと報告されている。その後1949年6月に行われたGHQによる調査の報告が知られている*。

* (IL SAGGIATORE, No.41(2014) pp.1-16)

電磁パルス

夢物語であった殺人光線に近い電波応用兵器が知られており、電磁パルスと呼ばれている。

核爆発により非常に強力な電磁波が発生する。高高度（上空約30Km~400Km）で核爆発させると、強力な電磁波が地上にある電子機器を瞬時に破壊する。兵器などの軍事施設を麻痺させるだけでなく、大規模停電により社会インフラも破壊する。例えば、東京上空135Kmで10キロトン（広島型原爆は15キロトン）の核爆発により、被害地域は半径約1300Km、沖縄などを除く日本列島のほぼ全域のインフラが破壊されるといわれている。

1962年、米国は北太平洋上空400Km

mで核爆発の実験を行った。実験場から1300Km以上離れたハワイ・オアフ島で停電が発生した。翌63年に大気圏内、宇宙空間での核実験を禁止する条約が発効したこともあり、その後の高高度核爆発の実験は行われていない。

この攻撃手段ならば命中精度不十分でもよいし、また大気圏再突入技術も必要ない。北朝鮮にとり極めて好都合な核による攻撃手段である。(平成29年9月脱稿)(続く)