

海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

石家 智 弘
工藤 亜 矢

【要約】

海上自衛隊における最初の飛行艇は米国から供与されたもので、それらによって海上自衛隊の飛行艇の運用基盤は急速に確立された。一方で戦後の日本の航空機産業への制約を解かれた航空機メーカー（川西航空機）は、飛行艇用の新技術を開発し、その販路を新たな対潜戦への対応を迫られた海上自衛隊に求める。そこへ米海軍の支援が加わり、戦後初の国産飛行艇 PS-1 が開発されるに至った。

1970年10月に防衛庁長官の部隊使用承認が下りた PS-1 は、耐波性の良い艇体や高 STOL（短距離での離着水）性を実現する新技術を有していたが、対潜センサーの技術はすぐに陳腐化する事態となった。当初の PS-1 の対潜構想は飛行艇に吊下式ソーナーを搭載し、着水して潜水艦を探知するというものであった。しかし、開発、運用期間中に潜水艦の静音性は更に向上され、着水してのソーナー使用は自機のエンジン音等により効果の低いものとなり、また上空から投下する対潜センサー「ソノブイ」の有効性が向上したことで、対潜戦に着水の必要性がなくなってしまった。事故が多発していたこともあり、PS-1 は部隊使用承認の約 19 年後の 1989 年 3 月に運用を終了する。

しかし、「洋上への離着水」という飛行艇の特徴自体の強化を目指した PS-1 は日本の地理的特性に対応した有用な技術を残しており、それは救難飛行艇 US-1 や現在運用中の US-2 にも引き継がれている。PS-1 は対潜哨戒機としては短命であったが、その技術は波高 3 メートルの洋上でも任務遂行可能な救難飛行艇を誕生させており、その開発経緯と技術の継承を見ると、技術開発を歴史的に評価する際の多面的な視点の必要性を示唆している。

はじめに

自衛隊では多種多様な航空機を運用しているが、他国軍と異なった独自の発展を遂げている航空機として海上自衛隊の「飛行艇」が挙げられる。飛行艇とは「水上飛行機の種類で、胴体が艇体をなす飛行機」¹ であり、機体本体が水上に浮かぶ「船」の役割を果たす

¹ 社団法人日本航空技術協会編『航空技術用語辞典』（社団法人日本航空技術協会、1992年）136頁。

航空機である。飛行艇は、整地された滑走路が不要であることや、故障の際に着水が可能であることから洋上長距離飛行に適しており、航空機の歴史の初期段階においては世界中で利用されていた。日本の旧海軍では、1921年に英国のショート社からF5号飛行艇を購入し、国内でライセンス生産を始めた後は主力飛行艇として使用されている²。以降、飛行艇は太平洋戦争終結まで輸送、偵察、哨戒など様々な用途で運用されてきた。

しかし当時と違い航空技術が格段に進んだ現在、世界の航空機の趨勢としては運用の容易な陸上機が主流であり、今や飛行艇は、森林火災等に対応する内陸の消防用として一部運用されるのみである。そうした中で海上自衛隊はその創設期から今日に至るまで長期にわたり、一貫して飛行艇を運用し続けてきた。

現在、海上自衛隊岩国航空基地で運用している飛行艇（US-2）は、全天候環境下、波高3メートルの荒海に離着水可能な世界で唯一の能力を保有しており、このような飛行艇を運用している組織は海上自衛隊以外存在しない。2013年の民放キャスターの洋上救難の報道は記憶に新しいところではあるが³、航空機メーカーや岩国航空基地のホームページによると、部隊発足からこれまで1,000件以上、洋上での実行上の成果を上げているとのことである⁴。このように海上自衛隊の飛行艇は、他国軍とは異なる独自の発展を遂げていると言える。

そこで本稿では、海上自衛隊における飛行艇の導入とその後の発展に焦点をあてることにした。前述のように飛行艇の活躍が誇らしく語られる一方で、海上自衛隊の歴史における飛行艇の導入とその後の発展の過程には不明な点も多い。なぜ海上自衛隊の飛行艇は他国軍と異なり独自の発展を遂げたのか。それらを明らかにするために、海上自衛隊の創設期から戦後初の国産飛行艇として海上自衛隊に導入されたPS-1の運用時期までを対象として、海上自衛隊の歴史的な発展の中で、飛行艇の果たした意義と限界について考察したい。

本稿の構成としては、先ず第1章でPS-1開発の前段階として海上自衛隊の創設時期における航空機及び飛行艇導入の経緯について、次に第2章で海上自衛隊が国産飛行艇の開発に踏み切った経緯とその開発内容について、それぞれ当時の関係者の回想や国立公文書館に所蔵されている史料を中心に分析する。そして第3章では、海上自衛隊が国産飛行艇

² 岡村純他『航空技術の全貌（上）わが軍事科学技術の真相と反省』（興洋社、1953年）67-68頁。

³ 『朝日新聞』2013年6月22日朝刊。

⁴ 「US-2の救助実績」新明和工業

<https://www.shinmaywa.co.jp/aircraft/us2/us2_rescue.html>2022年9月8日アクセス。「部隊の紹介 第71航空隊」岩国航空基地

<<https://www.mod.go.jp/msdf/iwakuni/about/unit/71fs.html>>2022年9月8日アクセス。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

開発により得たものを明らかにし、PS-1 が果たした役割と海上自衛隊の歴史における意義、そしてその限界について考察する。

なお、本稿は 2021 年 9 月 30 日まで防衛研究所戦史研究センター安全保障政策史研究室の主任研究官であった石家の研究を、工藤が引き継ぐ形で執筆している。研究計画の作成、史料収集、関係者へのインタビュー及び各表の作成を石家が行い、同年 10 月以降、史料収集及び本文の執筆を工藤が担当した。

1 海上自衛隊航空部隊の成り立ちと飛行艇導入の経緯

(1) 自衛隊創設期の航空機の導入と飛行艇の供与

海上自衛隊が PS-1 を開発する経緯について述べる前に、戦後における海上自衛隊の航空部隊の成り立ちと、どのようにして飛行艇が導入されたのかを概略記述する。1950 年の朝鮮戦争勃発に伴い、周辺海域の警備等の必要性から、海上警備隊が組織された。ついで海上警備隊は 52 年 8 月に「警備隊」と名称を変えて保安庁へ統合されるが⁵、当時、警備隊の航空機としては、52 年度の補正予算において、ヘリコプター 9 機（ベル 47 4 機、S-51 3 機、S-55 2 機）の購入、予算約 6 億 3,000 万円が認められている。まずは回転翼機の部隊を編成する計画であったが、翌年度予算要求には固定翼練習機として軽飛行機 25 機分の予算、約 5 億円が追加計上された⁶。

元海上幕僚長の鮫島博一は、こうした当時の航空部隊創設の背景には 1952 年 9 月に保安庁内部に設置された「制度調査委員会」の研究が関連していると述べている⁷。「制度調査委員会」は防衛力整備計画を立案するために設置された委員会であり、保安庁次長及び第一、第二幕僚長の三人を委員とするが⁸、鮫島はその研究において、警備隊が将来の海上戦において潜水艦等の脅威に対応するためには航空機の整備が必須であり、そのために先ず、基幹搭乗員の養成を急ぐことになったと回想している。元海軍のパイロットで保安庁警備隊時代は第二幕僚監部警備部航空準備室に勤務していた鮫島は、後年、海上自衛隊の航空部隊がどのように整備されてきたのかを 2 分冊の記録として残した。鮫島と同様に、海上自衛隊創設期の航空部隊の成り立ちについて記録を残している元海上自衛隊幹部学校

⁵ 海上自衛隊 50 年史編さん委員会『海上自衛隊五十年史』（海上幕僚監部、2003 年）14 頁。

⁶ 海上自衛隊 25 年史編さん委員会「海上自衛隊二十五年史」『堂場文書 一般社団法人平和・安全保障研究所所蔵：DVD-ROM 版』（丸善、2013 年）78 頁。

⁷ 「自衛力の確立 2 (1/3)」(「鮫島博一 海上防衛体制の確立へ 第 1 部」)「防衛庁史資料」平 17 防衛 01983100、2-3 頁、国立公文書館所蔵。

⁸ 自衛隊十年史編集委員会『自衛隊十年史』（大蔵省印刷局、1961 年）65 頁。

長の鈴木英も、掃海任務にはヘリコプターが必要であったこと、52年度の検討で航空機の取得が必要ということになったことを回想しており⁹、当時、既に警備隊は航空機の有効性を高く評価しており、その取得を急いでいたことが分かる。

では、飛行艇についてはどうだろうか。翌1953年10月、池田・ロバートソン会談において日本の防衛体制に対する米国の援助について日米双方の合意がなされ、翌年MSA協定が成立すると¹⁰、航空機が米国から供与されることになった¹¹。それら供与された航空機の中に、JRF-5、PB-Y-6Aといった飛行艇が含まれている¹²。

なお、警備隊は池田・ロバートソン会談以前の1953年8月頃にはすでに米海軍に対し飛行艇を要望しており、この申し入れに対しては、54年4月30日、在日軍事援助顧問団(MAAGJ: Military Assistance Advisory Group Japan)のダスピット(Lawrence Randall Daspit)海軍部長から第2幕僚副長を通じて軍事援助についての連絡があり、飛行艇については、「(先に警備隊が要望していた)PB-Y-5A 2機については現物が米海軍に現在ないので、引渡しは9か月ないし12か月後となるであろう」と回答を得ている¹³。

米海軍とこうした遣り取りがあった中、7月1日に海上自衛隊が発足し、MSA協定発効により、1955年、日本向けのJRF-5水陸両用小型飛行艇10機が米国本国から到着した。4機が日本飛行機株式会社で整備され、残りは部品取りに解体された。整備された4機は搭乗員及び整備員の養成に使用された後、鹿児島県の鹿屋航空基地配備となる。そして最初の水上機部隊として同年12月16日に鹿屋第2航空隊が新編され、佐世保地方隊に編入された。

さらに1956年2月17日、PB-Y-6Aを2機受領し、同機も後に鹿屋第2航空隊に配備される¹⁴。

(2) 飛行艇の搭乗員及び整備員の養成

供与飛行艇の搭乗員及び整備員の養成については、1955年10月8日、神奈川県のみ海軍追浜航空基地でJRF講習が開始され、搭乗員及び整備員38名が受講した。操縦訓練は

⁹ 「創出関係資料6(4/5)」(「鈴木英元海将回想記録」)「防衛庁史資料」平17防衛02131100、2頁、国立公文書館所蔵。

¹⁰ Mutual Defense Assistance Agreement between Japan and the United States of America: 「日本国とアメリカ合衆国との間の相互防衛援助協定」1954年・条約第6号。

¹¹ 「戦後防衛のあゆみ」『朝雲新聞』(1990年3月22日)。

¹² 海上自衛隊25年史編さん委員会「海上自衛隊二十五年史」149頁。

¹³ 同上、82-83頁。なお、「海上自衛隊二十五年史」では、「MAAGの海軍部長ダスピット大佐から」と記されている。

¹⁴ 同上、149頁。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

離着水を追浜で、離着陸を千葉県館山航空基地で行い、同講習は12月9日まで行われた¹⁵。さらに翌56年2月17日に追浜航空基地で受領した水陸両用のPBV-6A哨戒飛行艇2機によって、3月28日から5月24日の間、同基地で搭乗員及び整備員28名に対する受領講習が行われている¹⁶。同機は受領講習終了後、前述のとおり鹿屋第2航空隊に編入された。

このように飛行艇の基幹要員の養成は、約2か月という短期間のうちに行われているが、鮫島は基幹要員を短期間で養成することができた背景について、海上自衛隊発足当初に導入された航空機が、終戦時の日本の軍用機の水準から見ると難しいものではなかったことから、再教育が急速に進んだと述べている¹⁷。また、当時の海上自衛隊には旧軍航空職種の実験者が多数いたため、その中から必要な基幹要員が選抜されたとも述べており¹⁸、そのことも基幹要員の養成が短期間で実施できた理由の一つだろう。元海上自衛隊第4航空群司令であり、旧海軍において二式大型飛行艇のパイロットであった日辻常雄も、当時のことを次のように記している。日辻は1954年7月、海上自衛隊発足と同時期に入隊し、その最初の仕事が「鮫島の弟子」であったとして、「操縦講習員の人選を一任された。(中略)飛行艇基幹要員として、小生以下四名を織り込んで欲しいという鮫島氏の要望を受け、自分勝手に、日辻、植草、小金、山田を選定した¹⁹」と回想しており、これは鮫島の記述とも符号している。当時、旧海軍出身の操縦士を中心として飛行艇基幹要員が育成されたことがうかがえる内容である。

また、鮫島が指摘している終戦当時の軍用機の水準を示す例として、戦時中に活躍した二式大型飛行艇と同時代の米国の飛行艇を比較した性能データを表1に示した²⁰。

表1 日米飛行艇の性能比較

項目	二式大型飛行艇 (日本)	コロナド (アメリカ)
全備重量	32.5 ton	30.8 ton
航続距離	3,850 nm	2,050 nm
最高速度	245 kt	194 kt
離水秒時	40 秒	90 秒

出典：菊原静男「飛行艇開発の推移」より抜粋。

¹⁵ 海上自衛隊25年史編さん委員会「海上自衛隊二十五年史」149頁。

¹⁶ 同上。

¹⁷ 「自衛力の確立2(1/3)」(「海上防衛体制の確立へ 第1部」)41頁。

¹⁸ 同上、39-40頁。

¹⁹ 日辻常雄『大空への追想』(海上自衛隊航空集団、1981年)448頁。

²⁰ 菊原静男「飛行艇開発の推移」『日本航空宇宙学会誌』第30巻第341号(1982年6月)317頁。

二式大型飛行艇の設計者である菊原静男博士は、二式大型飛行艇が圧倒的に優れている理由として、当時の日本製発動機が優秀であったことや二式大型飛行艇の自重が軽かったことなどを挙げている²¹。

なお、供与された JRF 及び PBY はともに戦時中から活躍していた飛行艇のシリーズであり、当然、最新機種ではなく、供与当時は「旧式」の飛行艇である。1955 年当時、既に終戦から 10 年が経過しており、航空技術もプロペラ機からジェット機の時代へと飛躍的な技術の進展が見られた時期であった²²。だが、発足間もない海上自衛隊にとっては供与された航空機が旧式の機体であったが故に、旧軍時代に習得した知識及び技量の活用が可能となった。加えて米海軍の教育により、約 2 か月という極めて短い期間での飛行艇要員養成が可能となったのである。そして、米海軍追浜航空基地における JRF-5 及び PBY-6A の受領講習後の 56 年 12 月 1 日、鹿屋第 2 航空隊は大村航空隊に改編され、隊員約 100 名が鹿屋から長崎県大村に進出し、翌 57 年 3 月 30 日には施設工事の完成に伴い、所属機の JRF-5 及び PBY-6A 並びに更なる隊員が鹿屋から大村に移転した²³。

海上自衛隊のその後の飛行艇に関わる動きとしては、1961 年度に新たに救難機として、米軍から UF-2 多用途飛行艇 6 機が供与されている。海上自衛隊は第 1 次防衛力整備計画において当初、哨戒機 PBY-6A の後継機として米軍から P5M の供与を計画していたが²⁴、その計画は実現することなく、その代わりとして UF-2 が供与され²⁵、当時救難飛行艇として配備されていた JRF-5 の後継機として大村航空隊に配備された。

大村航空隊は次章で述べる PS-1 開発初期段階、水上機部隊として各種実験を担うこととなる。この時代、米軍からの飛行艇供与がなければ飛行艇要員の養成はなされず、また、水上機部隊も創設されることはなかった。本章で述べた一連の経緯があつてこそ、海上自衛隊は次章で述べる「国産飛行艇開発」という選択肢を得たのではないだろうか。

なお、米海軍からの飛行艇供与は、国産飛行艇開発のための試験用機体である UF-1 の供与を除くと、ここで終了した。

²¹ 菊原「飛行艇開発の推移」317 頁。

²² 日本航空宇宙工業会編『日本の航空宇宙工業 50 年の歩み』（日本航空宇宙工業会、2003 年）106 頁によれば、例えば F-86F 戦闘機の原型機である XP-86 は、1945 年に設計が開始され、47 年に初飛行に成功し、次いで 48 年にはマッハ 1（音速）を超えていたとあり、既に海外ではジェットエンジンが実用化されエンジンに適合できる機体も製造されていた。海外の航空技術が飛躍的に向上していた時代と言える。

²³ 海上自衛隊 25 年史編さん委員会「海上自衛隊二十五年史」159 頁。

²⁴ 同上、213 頁。

²⁵ 同上、216 頁。

2 国産飛行艇 PX-S (後の PS-1) の開発

前章では、海上自衛隊創設期における飛行艇の運用基盤の急速な確立について述べた。本章では、その飛行艇の運用基盤上に成立した国産飛行艇 PS-1 の開発と、飛行艇が独自の発展を遂げた経緯を整理し、それら開発により海上自衛隊が何を得たのかについて述べたい。

(1) 国産飛行艇の開発背景

米海軍供与の飛行艇は、運用期間としては PBV-6A (1955 年～59 年) の 5 年間、JRF-5 (55 年～60 年) の 6 年間と、いずれも短いものであった²⁶。前章で述べたとおり、救難機として JRF-5 の後継機は 61 年度に UF-2 を供与され、74 年度まで運用することとなる。一方で、固定翼哨戒機については、MSA 協定により供与された陸上固定翼哨戒機 P2V-7 と小型の S2F-1 の 2 機種運用となった。こうした状況下で、海上自衛隊はどのようにして国産の飛行艇開発へと舵を切ったのだろうか。

日本は敗戦後、連合国によって航空機産業及び航空機に関わる研究等が禁止され、航空技術の育成が困難な状況となった。戦時中、海軍の指定工場となり「二式飛行艇」や「紫電改」などの航空機を生み出した川西航空機も例外ではなく、会社を存続させるため飛行艇の材料であるアルミや鉄を利用した米びつやフライパン、パン焼きオープンといった生活用品の生産などを手がけて、経営を続けている²⁷。当時、川西航空機は新たな事業を行うにあたり、1947 年に社名を「明和興業株式会社」に変更、そして 60 年には、現名称の「新明和工業株式会社」が誕生する²⁸。(本稿では以下、「新明和」と記載する。)

航空機産業に対する制約は約 7 年間続いたが、1952 年 4 月、日本は自主的に航空機の生産と研究を再開できるようになり²⁹、航空機事業の再開を熱望していた新明和の当時の社長、川西龍三は、53 年に新型飛行艇開発に向けて社内に「航空委員会」を設置した。当委員会は「どのような飛行艇を開発するか」という課題に対し、従来のものよりはるかに耐波性の良い飛行艇を開発することを目標とし、その上で、波高 3 メートルの海面でも離着水可能な飛行艇を作れば、年間 80 パーセント以上の日数は外洋で使用が可能であると

²⁶ 海上自衛隊 50 年史編さん委員会『海上自衛隊五十年史 資料編』（海上幕僚監部、2003 年）298 頁。

²⁷ 新明和工業株式会社『社史 1』（新明和工業株式会社、1979 年）128、132 頁。

²⁸ 同上、148、162 頁。

²⁹ 「総理府令、文部省令、農林水産省令、通商産業省令、運輸省令、第 1 号」『官報』第 7575 号、1952 年。

結論づけている³⁰。波高3メートルでの着水を実現させるためには、「水上滑走中の飛沫を消すこと」が最大の課題とされ、当時新明和の設計者であった菊原静男の発案によりこの研究に着手、約4年をかけて57年「溝型波消装置」の発明に成功した³¹。

次に、安全に海へ離着水するためには、離着水時の速度を大幅に低下させることが必要であり、第2の課題である「高揚力装置」の開発を1955年から研究に着手し、試験を重ねて離着水時の速度を45ノット（毎時83キロメートル）まで低下させることに成功、STOL性を確立させた³²。設計者の菊原はこの「STOL」という用語をSlow Take Off and Landingの略として紹介しているが³³、一般的にはShort Take Off and Landingとして使用される³⁴。どちらの意味で使用する場合も、実現するには高い揚力が必要であることを意味する。

新明和は、これら「溝形波消装置」及び「高揚力装置」の二つの技術を軸とした新型飛行艇の基礎設計を1959年に完成させているが³⁵、一方で会社にとっての別の課題として開発資金の調達と販路の確保があった。どうしても政府からの発注が欲しい新明和としては、対潜哨戒での飛行艇の有効性について各方面へPR活動を実施していた。新明和は58年3月に、海上幕僚監部（本稿では以下、「海幕」と記載する。）に対し新型飛行艇の構想について説明しており³⁶、これにより海上自衛隊は、新型飛行艇開発について具体的に検討することになったと思われる。海上自衛隊が新型飛行艇開発に関心を向けたのには、当時の対潜哨戒機を取り巻く情勢に理由がある。

鮫島は、海上自衛隊では1957年頃から、対潜作戦上パッシブソーナー³⁷を搭載し、洋上に任意に着水できる飛行艇の必要性を検討していたと回想しているが³⁸、このような検討に至った背景は、戦後の潜水艦の能力の著しい向上にあった。太平洋戦争当時の潜水艦は、通常は水上を航走し、目標に近づいたときに潜航して近距離から魚雷攻撃、その後急速潜航して発見から逃れるというのが一般的戦術であった。しかし、戦後の潜水艦建造技術の

³⁰ 新明和工業株式会社『社史1』274-275頁。

³¹ 同上、275頁。

³² 同上、277頁。

³³ 菊原「飛行艇開発の推移」314頁。

³⁴ 例えば日本航空技術協会編『航空技術用語辞典』199頁ではSTOLをShort Takeoff and Landingの略としており、STOL機について「明確な定義はないが、離陸距離及び着陸距離が600m以下の性能を有する飛行機をいう」としている。

³⁵ 新明和工業株式会社『社史1』277頁。

³⁶ 「自衛力の確立2（1/3）」（「海上防衛体制の確立へ 第1部」）172頁。

³⁷ パッシブソーナーとは、ある離れた物体が発生する音を分析し、その物体に関する情報を得るための技術及び装置。「防衛庁規格 水中音響用語—機器」NDS Y0012B（1980年）
<<https://www.mod.go.jp/atla/nds/Y/Y0012B.pdf>>2022年9月8日アクセス。

³⁸ 「自衛力の確立2（1/3）」（「海上防衛体制の確立へ 第1部」）172頁。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

進捗により、水中での長期行動が可能となったことから、対潜戦に対する要求は戦時中とは大きく異なるものへと変化していた。

日辻によれば 1955 年当時、潜水艦の近代化に伴い長時間潜航が可能となると、海上自衛隊では水中捜索力の強化が必要視されるようになったという。その水中捜索力の強化には、航空機によるハイドロホンの使用が最も有効であり、機動性に富み、搭載力も大きく、海上に容易に着水可能な飛行艇が実現するならば、飛行艇とハイドロホンの組み合わせが望ましいということになってきたのだった³⁹。当時の海上自衛隊は、新しい潜水艦技術の対応策の一つとして飛行艇の可能性を検討していたのである。なお、飛行艇からハイドロホンを吊り下げるという構想自体はすでに米海軍も持っており、米海軍も現用飛行艇で研究を進めていた⁴⁰。従って当時の海上自衛隊の構想も、海上自衛隊独自のものというより米海軍との関係においてもたらされたアイデアだと思われるが、この後に実現される日本の新型飛行艇の開発についても、米海軍の影響は非常に大きなものであった。

新明和の元取締役木方敬興によれば、1957 年頃に米海軍航空兵器局の技官から新明和の菊原へ手紙でコンタクトがあり、菊原が飛行艇開発の現状、溝形波消装置及び STOL 技術の概要を説明したことから、新明和と米海軍との飛行艇開発における関係が始まっている⁴¹。この技官は日本の旧海軍で運用していた二式大型飛行艇の優れた性能を知り、設計者たる菊原に手紙を書いたとのことである。日本の飛行艇開発に興味を示した米海軍は、59 年に新明和と委託研究契約を結んでおり⁴²、新明和の波消装置の開発に関してデータ精度の向上と有効性への裏付けに貢献した。そして同年 11 月、菊原は、日本の新型飛行艇構想の詳細説明を求める米海軍の招待により渡米し、米海軍のある首脳者と面談して、物と技術の面で最大限の支援を行うとの発言を引き出している⁴³。この件に関して日辻は、菊原が渡米前に海幕と十分な打ち合わせを行っていたことを記しており⁴⁴、製造会社と海幕が一体となって米海軍と交渉している様子がうかがえる。そして、実際に 60 年 12 月、米海軍から STOL 実験艇として UF-1 多用途飛行艇 1 機の無償供与を受けることとなった。

一方、米海軍は当時運用していた P5M の後継機として、ジェットエンジンを搭載した

³⁹ 日辻常雄「日本海軍は飛行艇をどう使ったのか(下)」『波涛』第 6 巻第 4 号(1980 年 11 月) 61 頁。

⁴⁰ 同上。

⁴¹ 木方敬興「追想 菊原静男博士」NPO 法人中高年活性化センター編『空！飛行機！そして飛行艇！！』(NPO 法人中高年活性化センター、2008 年) 41-42 頁。木方敬興は、元新明和工業株式会社取締役航空機事業部長。

⁴² 同上、43 頁。

⁴³ 新明和工業株式会社『社史 1』278 頁。前述の木方の「追想 菊原静男博士」では、この人物は米海軍の開発部門を統括する少将であったと記述されている。

⁴⁴ 日辻『大空への追想』467 頁。

次世代飛行艇 P6M を開発中であったが、試作機 1 号機が 1955 年 12 月に原因不明の事故で墜落、2 号機も 56 年 11 月に油圧系統の不具合で墜落した。また、米海軍にとって運用面で制約の多いジェット飛行艇に依存する用途も薄れたことから、59 年 8 月には、この開発プロジェクトは中止されることとなる⁴⁵。日辻は米海軍がそれまでの開発で蓄積した飛行艇の技術を、「日本に残しておきたかったと聞いている」とも述べているが⁴⁶、新型飛行艇開発全般を通しての米軍の日本に対する支援は、多大なものがあったようである。

国外で特筆すべきは、米海軍の協力と援助である。設計の始まる直前に、官の研究所 3 カ所、民間の会社 4 社の見学と科学者、技術者との討議の機会を与えられたこと、一部器材と一部技術資料を提供されたこと、設計の進行中にも、1 号機の飛行中にも、数回にわたって、技術者、パイロットを日本に派遣して各種のアドバイスを受けたことなどの援助が、何らのお返しをも期待することなく、10 余年にわたって続けられた⁴⁷。

これまでの関係者の証言を時系列で見ると、1959 年 11 月に菊原が渡米した段階では既に米海軍は次世代の飛行艇開発を断念しており、これを受けて日本に対する技術供与のハードルが低下し、日本側が望む試験機 UF-1 及び関連技術の供与に繋がったのではないかと見ることができる。また米軍側の長期にわたる積極的な協力の背景には、日辻が述べているように米海軍の飛行艇技術を日本に残すことだけではなく、新技術の開発に関与することで日本の技術開発の動向を把握するという側面もあり、こうした日米間両者の利害が一致したことで、事業の進展があったと見られる。

以上、本節で述べてきたことを整理すると、海上自衛隊が国産飛行艇開発に舵を切る判断要素となった情勢として、第一に航空機の技術開発が再開され、航空機メーカーから研究成果に基づく新技術を採用した新型飛行艇が海幕へ提案されたこと、第二に潜水艦技術の向上により、海上自衛隊は対潜戦を実施する上で新たな対応が求められていたこと、そして最後に米海軍の積極的な関連技術支援と、実験艇として UF-1 の無償供与を受けられる目処がついたことが挙げられる。

こうして海上自衛隊は新明和の STOL 飛行艇と、別に開発する大型ソーナーを組み合わせ、日本独自の対潜戦構想を打ち出した。1960 年にはこの研究が防衛庁の方針として決定

⁴⁵ 梅野和夫「核戦略の徒花 ジェット飛行艇母艦構想の顛末」『世界の艦船』第 575 号（2000 年、11 月）158-159 頁。

⁴⁶ 日辻『大空への追想』467 頁。

⁴⁷ 菊原「飛行艇開発の推移」314 頁。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

され⁴⁸、対潜飛行艇調査費 400 万円が認められる⁴⁹。

(2) 国産飛行艇の開発

飛行艇の開発のための調査費は予算化されたものの、前例のない対潜哨戒飛行艇を実現するためには、新明和が実験により取得したデータの実機による確認、飛行艇に搭載するソーナーの開発、着水のため海上の波とうねりを計測する波高計の開発などが必要であった。開発費は、80 億円と高額が見積もられ⁵⁰、また、今まで実現されていない波高 3 メートルの外洋に離着水可能という高度な課題を要求されていたため、海上自衛隊としては技術的な課題を段階的に確認しつつ事業を進める必要があった。

戦後初の国産飛行艇 PS-1 の開発は、まず PS-1 本機の設計に取りかかる以前に、1960 年度に供与された UF-1 を改造して PS-1 の 3/4 の縮尺機 UF-XS を作り、設計技術を確認することから始まっている⁵¹。その内容は、主翼には新しいフラップ及び補助翼を装備、前縁にスラット、補助翼前方にスポイラーを新設、また水平、垂直尾翼及び舵面も新たに作成して追加した。艇体は前後部及び艇底部を大きく改造し、溝形波消装置や水中安定装置を新設、動力装置については、元々双発であった本来のエンジンの外側に、さらにエンジン 2 基を増設し 4 発機としたほか、自動安定装置⁵²を含む機力操縦装置の装備など、機体形状が変わる大規模な改造を行っている⁵³。

このように改造された UF-XS に対し会社側による社内飛行試験は 1962 年 12 月から 63 年 3 月の 21 回、延べ 29 時間、海上自衛隊による飛行試験は 63 年 4 月から 64 年 9 月の 99 回、延べ 125.5 時間行われ、自動安定装置や溝形波消装置の有効性、機力操縦装置の機能などが確認されたほか、最適な着水方法などが把握された⁵⁴。なお、UF-XS の海上自衛隊による試験については、第 1 章で述べたとおり唯一の水上機部隊である大村航空隊が実施している。

実験結果には多くの要改善点もあったが、実験を支援した米国航空宇宙局の STOL 研究部門と米海軍飛行実験部の操縦者及び技術者が、「指摘事項が改善されるならば、現在の列

⁴⁸ 新明和工業株式会社『社史 1』277 頁。

⁴⁹ 自衛力の確立 2 (1/3) (「海上防衛体制の確立へ 第 1 部」) 172 頁。

⁵⁰ 新明和工業株式会社『社史 1』277 頁。

⁵¹ 菊原「飛行艇開発の推移」314 頁。

⁵² 自動安定装置とは、機体固有の不安定を補う装置。操縦舵面は外側フラップ、エレベータ及びラダーである。防衛庁技術研究本部編『防衛庁技術研究本部二十五年史』(防衛庁技術研究本部創立 25 周年記念行事企画委員会、1978 年) 94 頁。

⁵³ 「自衛力の確立 2 (1/3) (「海上防衛体制の確立へ 第 1 部」) 173 頁。

⁵⁴ 同上、175 頁。

国 STOL 機の中で、最も優秀なものとなるであろう」と述べたとの記録も残っている⁵⁵。

こうした国産飛行艇開発という事業に対し、海上自衛隊、また、防衛庁はどのような姿勢で取り組んでいたのだろうか。当時 UF-XS の試験を担当した大村航空隊司令であった日辻は、相当なプレッシャーを感じていた UF-XS の試験に入ったある日、当時の海幕防衛部副部長が大村に来隊し、「PX-S の開発は、中山海幕長が強い信念をもって進められている」と激励を受けたことを記している⁵⁶。なお、PX-S とは PS-1 の試作段階での呼称であり、海幕の本事業に対する強い姿勢がうかがえる。

一方で日辻は UF-XS 試験終了間近の時期、恐らく 1963 年か 64 年頃と思われるが、内局の海原治防衛局長の視察を受けて試験内容について次のようなやり取りがあったことも回想している。

甲南における第一期飛行試験終了の間際に、海原防衛局長が突然一人で甲南工場にやってこられた。PX-S の設計予算はついたものの、試作に移すか否かで再び問題化して来た時である。

“実験担当者の率直な意見を聞きたい” とのことで、一切の人をオフリミットし、私とパイロット 2 名だけで局長と対談した。局長は、「今ここで結論は出せないが、第三者の意見は聞きたくない。君たちだけの率直な答えが欲しい。」と前置きしながら、約十五～十六件の質問が出された⁵⁷。

UF-XS の試験内容を踏まえて、PS-1 の試作に移行すべきかどうかの見極めをするために、内局の防衛局長が一人で兵庫県の新明和甲南工場を訪れたということであり、内局は PS-1 の開発事業について、ギリギリまで存続か中止かの判断に頭を悩ませていたようである。結論としては UF-XS の試験結果から試作命令へとつながり、国産飛行艇の開発が実現されることとなった。

1963 年 9 月から 10 月にかけて対潜飛行艇の基本要目に関する装備審議会が開催され、同年 11 月 5 日、防衛庁長官から技術研究本部長に対し基本設計命令が出された。対潜飛行艇の性能としては、まず、日本近海において四季を通じ波高 3 メートル、風速 25 ノット程度の海象条件下でも、おおむね自由に着水できること。速度については、最高約 300 ノット程度、巡航 200 ノット、離着水は 45 ノット程度とし、低速時における安定性、操縦性を重視、また全天候飛行可能で、計画航続力は過荷重状態で約 2,000 マイルとすると

⁵⁵ 「自衛力の確立 2 (1/3)」（「海上防衛体制の確立へ 第 1 部」）176 頁。

⁵⁶ 日辻『大空への追想』476 頁。「中山海幕長」は第 4 代海上幕僚長の中山定義。

⁵⁷ 同上。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

計画された⁵⁸。63年から65年にかけて基本設計及び細部設計を実施⁵⁹、その後の開発については65年7月から1号機試作開始、66年10月から2号機試作開始、試作機は新明和甲南工場でUF-XSの実験結果を反映させながら製作が進められ、1号機は67年9月、2号機は68年5月に完成した⁶⁰。また、機体の開発と並行して「対潜」飛行艇用として搭載するソーナー及び波高計の開発も行われた。完成後は2機に搭載され、以降、新明和社内での飛行試験は、1号機は主として飛行性能及び飛行特性関係の試験を、2号機は主として装備品関係の試験を行い⁶¹、その後、岩国に新設された海上自衛隊の第51航空隊岩国航空分遣隊での実用試験等を経て70年10月、防衛庁長官の部隊使用承認に至った⁶²。

こうして新たな対潜構想に基づきPS-1の開発が行われ、これに付随して以下に示すような新しい対潜飛行艇の技術が開発された。海上自衛隊が獲得したこれらの技術は、試作、技術確認を経て、飛行艇に適合できるように開発されたものである。

第一に耐波性の良い艇体である。水上滑走中に発生する飛沫は、プロペラ、エンジン等にかかり損傷を与えることがあり、このため艇体前方から発生する飛沫を押さえるため日本独自の「波消装置」が考案された。第二にSTOL技術である。揚力を増加させるためのBLC⁶³と呼ばれる装置を装備し、大きく下げられたフラップや前縁スラットから高速の空気を吹き出すことで揚力を増加させるとともに、エレベータとラダーにも吹き出しを行い、舵の効きを向上させる技術を開発、さらにそれらの舵角範囲を通常飛行状態の2倍とすることで、低速における舵効きの低下を補助できるように改善した。また、STOL飛行状態では、低速のため機体に対する抗力が増加して機体が不安定になって操縦が難しくなるため、自動安定装置や機力操縦システムを採用している。

次に装備品であるが、安全な洋上着水を可能とするために飛行中の上空から電波によって海面の波浪状況、即ち波高及び波長の測定を行うための波高計の開発や、我が国初の航空機用ソーナーとなる対潜飛行艇用ソーナーを開発している。

3 PS-1が果たした役割と飛行艇の意義と限界

PS-1の開発は、官側で実施したUF-XS試験機での技術的な確認から起算すると、1960

⁵⁸ 「自衛力の確立2(1/3)」(「海上防衛体制の確立へ 第1部」) 177頁。

⁵⁹ 技術研究本部編『防衛庁技術研究本部二十五年史』89頁。

⁶⁰ 海上自衛隊25年史編さん委員会「海上自衛隊二十五年史」462頁。

⁶¹ 技術研究本部編『防衛庁技術研究本部二十五年史』89頁。

⁶² 同上、91頁。

⁶³ BLC (Boundary Layer Control : 境界層制御装置) とは、高揚力装置の一種で、揚力を増加させるためにエンジンから導いた高速気流で翼またはフラップの境界層を制御するもの。日本航空技術協会編『航空技術用語辞典』182頁。

年から、防衛庁長官の部隊使用承認が出された70年までの約10年、新明和の「航空委員会」設置からを含めると17年にわたる期間を要した。一方で、PS-1の運用期間は、部隊承認が下りた70年10月から起算すると、最終号除籍の89年3月までの約19年間である⁶⁴。開発にかけた時間及び費用を考えれば短い運用期間であるが、本章ではこの戦後初の国産飛行艇PS-1がその時代で果たした役割と、その後の海上自衛隊の発展の中で飛行艇が果たした意義を考察するとともに、早期運用終了に至った経緯とPS-1運用の限界について明らかにする。

(1) PS-1が果たした役割と飛行艇の意義

PS-1が果たした役割として第一に挙げられるのは、P2V-7からP-3Cへ至る固定翼対潜哨戒機の対潜能力の補完の役割を果たしたことである。第1章で述べたように海上自衛隊は対潜哨戒について、当初P2V-7及びS2F-1の供与により日本周辺海域の哨戒を実施したが、潜水艦の能力向上は当時の航空機の対潜機材を超えており、これに対応する必要に迫られた。このような情勢下でPS-1が開発され、後に導入されたP-2J(P2Vの改造型)とともに対潜哨戒を担い、対潜機材を更に向上させた対潜哨戒機であるP-3C導入まで対潜能力を補完したのである。この点は、P-2J最終調達機の配備が1978年度、PS-1の最終調達機の配備が79年度に対して、P-3Cの初度調達機の配備が、81年度であり、対潜哨戒機の世代交代を示していることから明らかである。

第二に挙げられるのは、PS-1の開発を通じて、日本独自の飛行艇技術の確立の機会を得られたことである。第2章で述べたとおり国産飛行艇の開発には、独自の技術が果たした役割が極めて大きい。STOL技術、波消装置、自動安定装置などの飛行制御技術等は、PS-1以降の救難飛行艇に活かされ更なる進化を遂げている。現在においても飛行艇を運用している国は存在するが、波高3メートルの洋上に離着水可能なSTOL性能をもった飛行艇は、今も日本が保有する飛行艇のみである。これはPS-1の開発とその後の運用から得られたノウハウの蓄積の結果と言える。

第三に挙げられるのは、航空機に関する設計、試作、試験方法についての経験を日本に与えたことである。PS-1の開発においては、米海軍の協力を得て、試作、試験を実施し、その開発手法を経験した。この経験は、以後日本が開発したUS-1、US-2、P-1の試作、完成機にも活かされ現在に至っている。

このようにPS-1の果たした役割を三つ挙げたが、総じて述べるとPS-1は日本の飛行艇

⁶⁴ 研究委員会固定翼分科会編「海上自衛隊に所属した固定翼機要覧」『海上自衛隊苦心の足跡第7巻』付録CD(公益財団法人水交会、2017年)49-55頁。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

技術を後世に残す大きな役割を担ったと言える。日本は戦前から今日まで、一貫して飛行艇を運用しており、戦後の飛行艇の変遷を見ると、創設期は要員養成と哨戒・救難（JRF-5、PBX-6）、本格的な対潜哨戒（PS-1）、救難（US-1、US-2）へと繋がっている。飛行艇の用途はこのように様々であるが、飛行艇の最も顕著な特徴は洋上での離着水能力であり、海上自衛隊が飛行艇を運用し続けた理由は、その能力が四方を海に囲まれた日本にとって、地理的特性に合致した航空機であったからである。海上自衛隊が PS-1 の運用中止を決断した際、その技術を活かした救難機としての飛行艇 US-1 の存続を決めているが、その判断について PS-1 の運用末期に海幕防衛部防衛課で勤務した元海上幕僚長の岡部文雄（1980年7月～81年7月 海幕防衛課防衛班長）は、US-1を「残して良かった」と述べている⁶⁵。その理由としては、海上自衛隊の航空機はヘリコプターでは救助に行けない遠洋でのオペレーションを実施していること、また、日本の飛行艇技術が後世に継承されたことを挙げている。同じく元海上幕僚長の佐久間一も、PS-1の技術を継承した救難飛行艇 US-1について、「応援は、海運組合とか漁業組合がまたすごかった」と述べており、彼ら（海運組合や漁業組合の関係者）が「とにかく US-1 の行動範囲に入ると、ほっとする」と言っていたと語っている⁶⁶。海上自衛隊の飛行艇が、救難機として高く評価されていることがうかがえる。

現在、海上自衛隊で運用されている US-2 も PS-1 からの技術を受け継ぐ救難飛行艇であるが、表 2 に諸外国の飛行艇との性能を比較する⁶⁷。日本の飛行艇の性能は現代においても他と比べて高く、それは PS-1 開発での飛行艇の独自技術の確立に始まっている。そしてその後も飛行艇を運用し続けることで、より高度な技術を培ってきたこと、またそれにより、その時代に必要とされる外洋での任務に役立ってきたことが、海上自衛隊の歴史の中で飛行艇が果たしてきた意義と言えよう。

表 2 世界の飛行艇の性能比較

項目	新明和工業 (日本) US-2	ボンバルディア社 (カナダ) CL-415	ベリエフ社 (ロシア) Be-200
推進系統	4 発プロペラ	双発プロペラ	双発ジェット
全長	33.3m	19.8m	31.4m
全幅	33.2m	28.6m	32.8m

⁶⁵ 防衛省防衛研究所戦史研究センター編「岡部文雄 オーラル・ヒストリー」『オーラル・ヒストリー 冷戦期の防衛力整備と同盟政策⑥』（防衛研究所、2016年）101頁。

⁶⁶ 防衛庁防衛研究所戦史部編『佐久間一 オーラル・ヒストリー 上巻』（防衛研究所、2007年）201頁。

⁶⁷ 新明和工業株式会社「救難飛行艇 US-2 の民間転用について」防衛省、2010年4月23日
<<https://wrap.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11623291/www.mod.go.jp/j/approach/agenda/meeting/materials/kaihatsukokuki/sonota/pdf/01/005-1.pdf>>2022年9月8日アクセス。

最大離陸重量	47.7ton	19.9ton	41.0ton
最大航続距離	4,500km	2,426km	3,300km
巡航高度	6,000m	3,048m	7,986m
巡航速度	480km/h	278km/h	560km/h
離水距離	280m	808m	1,000m
着水距離	330m	665m	1,300m
着水可能波高	3m	1.8m	1.2m

出典：新明和工業株式会社「救難飛行艇 US-2 の民間転用について」（防衛省開発航空機の民間転用に関する検討会 資料 5-1）<<https://wrap.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11623291/www.mod.go.jp/j/approach/agenda/meeting/materials/kaihatsukokuki/sonota/pdf/01/005-1.pdf>>2022年9月8日アクセス。

(2) 対潜飛行艇 PS-1 の問題点

海上自衛隊の歴史の中で大きな意義を残した PS-1 であるが、その運用は先に述べたとおり、19年間と短いものであった。本項では対潜飛行艇 PS-1 が短命に終わった理由とも言える、PS-1 の問題点について述べたい。

戦後の潜水艦は能力向上が順次進んでおり、これに対抗するために PS-1 の開発が進められたことは述べたが、一方で潜水艦の技術も時代とともに高性能に発展しており、対潜戦の実施する環境は逐次変化していた。鮫島は、第2次防衛力整備計画の時代（1962年～66年）の潜水艦について、原子力潜水艦の出現によって潜航持続力及び水中速力を増大させ、水中運動性能、攻撃力及び隠密性も格段に向上しつつあったと述べているが⁶⁸、このように PS-1 が部隊使用となる時点の潜水艦の性能は、PS-1 の開発計画時よりも更に向上し、対潜戦はより厳しさを増すものとなった。

他方で、航空機に搭載される対潜機材についても、著しい変化が起ころうとしていた。1966年当時、米海軍の対潜哨戒機は P2V から P-3A に切り替わっており、その主な対潜装備は、遠距離から水中高速潜水艦を探知できるジェジベル・ソノブイシステムに移行していた。これは飛行中の航空機から射出する使い捨てのソーナーである「ソノブイ」を使用するもので、それらを数マイル間隔で敷設して、潜水艦のエンジン音、推進器音などを信号として捕らえて航空機上に伝達、航空機上で信号の解析を行うことで、目標潜水艦の動向や類別を行うものである⁶⁹。海幕は派米訓練での情報収集でそれらを認識しており、

⁶⁸ 「自衛力の確立 2 (1/3)」（「海上防衛体制の確立へ 第1部」）164頁。

⁶⁹ 防衛技術ジャーナル編集部編『海上防衛技術のすべて』（財団法人防衛技術協会、2007年）152、154頁。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

この水中広域対潜戦への転換は航空対潜戦の革命であるとして、一日も早くこのシステムに切り替えたいと願っていた⁷⁰。

このような情勢を受けて、第3次防衛力整備計画における海上自衛隊の整備方針は、「高性能潜水艦にも対処し得ることを目標とし、各種対潜手段の連携による総合成果の発揮に関する整備」となり⁷¹、航空部隊では「広域水中捜索能力を向上するため、ジェジベル装置を大型対潜哨戒機（P-2J、耐用命数に余裕のあるP2V-7及び対潜飛行艇）に搭載する」とこととされる⁷²。つまりPS-1は、着水して潜水艦を探知するソーナー以外に、ソノブイをもって潜水艦を探知する装置の両方を装備したのである。

吊下式対潜ソーナーとジェジベル・ソノブイシステムという二つの対潜センサーを装備したPS-1だが、運用するにつれて更に対潜哨戒能力に影響を与える事象が明らかになった。岡部は4発のエンジンを持つPS-1の、対潜哨戒機として致命的な問題点を指摘している。PS-1の当初の対潜構想は着水後に海中へソーナーを吊り下げて潜水艦を捜索するというものであるが、海中の潜水艦の音を聴くソーナーは、静かでないとい性能を発揮できない。しかし、着水したPS-1は水面においてもエンジンやプロペラを回しているため、大きな雑音を生じさせ、結果的に静音性を増した潜水艦の僅かな音を遮断して、ソーナーの性能が発揮できないというのである⁷³。元海上自衛官であり1978年から80年に岩国航空基地の電子整備隊で勤務していた和田正俊は、PS-1に搭載するソーナーについて「飛行艇23号か24号だと思いますが、それに新しいソーナーを搭載するという話がありました。（中略）製造会社と運用部隊、それと51空（海上自衛隊の航空機の調査、研究部隊で各種試験を担当）の514飛行隊岩国航空分遣隊があり、そこの人たちが検討等をしていた」と述べており、ソーナーの性能を向上するために改善努力も行っていたようであるが、最終的には「飛行艇の着水運用時の機体ノイズ等の理由から新規調達はなくなりました」と技術的解決には至らなかったことを証言している⁷⁴。

PS-1の問題点としてその他にも岡部は、波高3メートルの荒波には着水できるがそれ以上に荒れていた場合には海面に降りられないということ、そして事故が多発し乗員が多数殉職したことについても指摘している⁷⁵。海面状況への対応については、設計上波高3メートルまでであり、これを超えることは設計を根本的に見直す必要があるため、すべて

⁷⁰ 「自衛力の確立2（1/3）」（「海上防衛体制の確立へ 第1部」）159頁。

⁷¹ 海上自衛隊25年史編さん委員会「海上自衛隊二十五年史」381頁。

⁷² 「自衛力の確立2（1/3）」（「海上防衛体制の確立へ 第1部」）199頁。

⁷³ 防衛省防衛研究所戦史研究センター編「岡部文雄 オーラル・ヒストリー」100頁。

⁷⁴ 石家による和田正俊氏へのインタビュー（2021年7月26日）。和田氏は元海上自衛官で当時航空機の電子機器を整備する配置におり、本稿の執筆にあたりインタビューのご協力を頂いた。記して感謝したい。

⁷⁵ 防衛省防衛研究所戦史研究センター編「岡部文雄 オーラル・ヒストリー」100頁。

の海面状況への対応は技術的に不可能であった。また、多発した事故については表3に示すが、PS-1は初号機である5801号機から最終号機の5823号機まで23機が調達され、運用期間中6回の事故が起こり、37名の隊員が殉職している。

表3 PS-1の事故

機番号	事故年月日	状況
5801	1983年4月26日	岩国飛行場北端に墜落、炎上、11名殉職
5803	1984年2月27日	豊後水道に墜落、12名殉職
5805	1976年1月22日	洋上離着水訓練中沖ノ島沖で右フロート折損、転覆
5808	1977年4月6日	岩国に着水時、転覆1名殉職
5811	1978年1月21日	豊後水道で離着水訓練中フロートを折損、曳航できず紀伊半島まで漂流、尾鷲港に引き入れて台船に収容、帰岩
5812	1978年5月17日	夜間飛行中高知県の山中に墜落、13名殉職

出典：研究委員会固定翼分科会編「海上自衛隊に所属した固定翼機要覧」『海上自衛隊苦心の足跡第7巻』付録CD（公益財団法人水交会、2017年）50-52頁より石家作成。

日辻は、PS-1が着水可能である「波高3メートル」とは、有義波高を示していると述べている。有義波高とは水面の波高の代表値として用いられるものであり、風によって起こされる波はいわゆる不規則波であって、波高や周期には大きなばらつきがあるため、連続した例えば100個の波のうち、高い方から上位3分の1の波高を平均したものを有義波高として使用する。従って「有義波高3メートル」の実際は、最高4メートル、最低2メートル程度のもが含まれた波であり、このような海面で正常な操作を行うためには、パイロットの練度は最高のレベルが要求されると指摘している⁷⁶。また1961年に海幕でPX-Sに関する説明会が開かれた際には、「うさぎ飛びのようなソーナーオペレーションを太平洋の真ん中でやらせようというのは特攻隊をつくるに等しい」と、当時の海幕教育二課長が飛行艇の用法に反対したことも回想もしている⁷⁷。

飛行艇自体の運用の特殊性については、和田も「飛行艇は降りるときに操縦桿操作が違って、それを的確に対応できる人が要求されるため、当時は、パイロットは候補生の時から飛行艇専門に従事していないと途中からでは難しいというのは聞きましたね⁷⁸」と述べており、これら証言からもPS-1は一般の航空機と比較して難しい操作を要求されて

⁷⁶ 日辻『大空への追想』486-487頁。

⁷⁷ 同上、469頁。

⁷⁸ 石家による和田正俊氏へのインタビュー。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

いたこと、そして対潜飛行艇として過酷な運用環境にあったことが分かる。

(3) 飛行艇 PS-1 の限界と運用中止

以上で述べた理由から海幕は対潜哨戒機の見直しを迫られた。佐久間によれば、防衛課班長勤務時代（1979年2月～80年7月 海幕防衛課防衛班長）に、PS-1の運用存続に関する検討を実施していたという。それによると、部隊は存続の強い要望を持っていたが丁度P-3Cが入ってくる時期ということもあり、PS-1の対潜能力は限界だという見極めをつけて打ち切りにしたと語っている⁷⁹。つまり、佐久間の防衛班長在任中である79年2月から翌年7月の頃に、海幕はPS-1の打ち切りを決定したのであり、PS-1の部隊使用承認が下りた70年から約10年後のことであった。佐久間の後任である岡部も、P-2Jの後継としてP-3Cが導入され、飛行機から投下して潜水艦の音を聴取する装備品（ソノブイ）の性能が良くなったことを挙げ、「わざわざ水面に着水してソーナーを吊下しなくてもいい時代になってきていましたので、PS-1はP-3Cに換えてもよいと判断されました⁸⁰」と述べている。時代は、ソーナーを吊下した潜水艦探知から機上からソノブイを投下して潜水艦を探知する方式に移行しており、前述のとおりPS-1にもソノブイシステムが搭載されていたが、ソノブイを用いる対潜戦の有効性が高まれば、わざわざ離着水に時間を要する飛行艇を用いる必然性もなくなったのである。

元第71航空隊司令で飛行艇パイロットであった岡本久佳は、第31航空隊へ初めて赴任した1981年当時について「既に（PS-1の）戦力化は終了しており、P-2J部隊とともに、2機種のだ潜哨戒機が我が国周辺海域で哨戒任務に従事していました。またP-3Cがその任務を担う後継機として運用が始まる頃でした」と振り返っている。そして、岡本自身「ソーナーを用いた訓練の経験は少ない」とも述べており、当時、既にソノブイのみを使用した運用へと切り替わりつつあったことを証言した⁸¹。1981年ということは、PS-1が装備された1968年から僅か13年後のことである。

岡本はまた、PS-1の対潜飛行艇としての限界について、次のように指摘した。「単機行動では、潜水艦を捜索し追尾する上で、ソーナー吊下位置を移動する必要があります。いったんソーナーを揚収離水し、次の地点に着水しソーナーを展開する間は、追尾が中断することとなり、連続追尾には、PS-1を2機または固定翼機1機との協同での運用が必

⁷⁹ 防衛研究所戦史部編『佐久間一 オーラル・ヒストリー 上巻』201頁。

⁸⁰ 防衛省防衛研究所戦史研究センター編「岡部文雄 オーラル・ヒストリー」100頁。

⁸¹ 石家による岡本久佳氏への電子メールでのインタビュー（2021年8月9日）。岡本氏は、元海上自衛隊パイロットでPS-1、US-1（A）の操縦経験があり、US-2の開発にも携わった人物である。本稿の執筆にあたり電子メールでのインタビューにご協力頂いた。記して感謝したい。

要でした。このため対潜哨戒飛行艇としての任務遂行上、限界とされたものと思います⁸²。つまり、開発当時は機体からソーナーを吊下するという、画期的と思われた対潜構想に基づき開発された PS-1 であったが、技術の進歩とともにその対潜構想自体が陳腐化し、実運用段階に入り程なく対潜哨戒機としての限界を迎えたのである。元海上幕僚長の中村悌次（1968年12月～69年7月海幕防衛部副部長）は、PS-1 が実用試験段階に入った 69年当時の海幕の雰囲気について、「みんな国産開発の意気込みに燃えていた」と述べており、加えて当時は飛行機自体の性能や開発の問題を重要視しており、実は対潜というものは飛行機の中の腸（読みは「はらわた」で、搭載する装備品のことと思われる——筆者注）とソフトが大事だということが分かっていたにもかかわらず述べている⁸³。

こうして 1989年3月に PS-1 最終機が除籍となり、PS-1 の部隊である第31航空隊は解隊された。

なお、岡本によれば、第31航空隊解隊当時の心境について、「多くの航空事故を経験したことから、惜別の念と同時に安堵の念が交差する複雑な心境」であったという⁸⁴。

おわりに

本稿は、戦後初の国産飛行艇 PS-1 の開発の経緯を明らかにし、海上自衛隊が飛行艇を運用し続けることで飛行艇が果たした意義及びその限界を考察した。その創設期から航空機の有効性を高く評価していた海上自衛隊は、米国から供与された飛行艇で要員養成を行い、大村に水上機部隊を創設する。そうして飛行艇の運用基盤を確立したのち、海上自衛隊は飛行艇による新たな対潜構想を打ち出した。そこには戦後、連合国によって日本の航空機産業への制約があった時期を経て、新型飛行艇で航空機事業を再開させたい航空機メーカーの事情と、長期潜航が可能となった潜水艦の能力向上への対応を迫られた海上自衛隊の対潜哨戒機を取り巻く事情があったが、その開発の具現化を後押ししたのは、実験用飛行艇 UF-1 の無償供与を始めとする、米海軍の強力な支援である。米海軍は自国でのジェット飛行艇の開発プロジェクトを中止した矢先のことであり、日本の飛行艇技術に大きな関心を寄せていた。戦後初の国産飛行艇は対潜哨戒機として、こうした官民及び日米の事情が絡み合って開発されたのである。

約7年間続いた航空機産業に対する制約により、日本の関連分野の技術は世界に遅れを

⁸² 石家による岡本久佳氏への電子メールでのインタビュー。

⁸³ 防衛庁防衛研究所戦史部編『中村悌次 オーラル・ヒストリー 上巻』（防衛研究所、2006年）273頁。

⁸⁴ 石家による岡本久佳氏への電子メールでのインタビュー。

石家・工藤 海上自衛隊における飛行艇の導入と発展についての一考察

とっていたが、この PS-1 の開発によって日本は他国にない独自の飛行艇技術を得た。新明和の社内検討から約 17 年の期間をかけて開発された、波消装置のある耐波性の優れた艇体や BLC などの技術により確立された STOL 性能など、波高 3 メートルの海面に離着水可能な PS-1 の能力は、現時点においても日本の飛行艇のみが有する能力である。

また、海上自衛隊は PS-1 以降も飛行艇を運用し続けることでそのデータやノウハウを蓄積し、PS-1 で培った技術をより高度なものに発展させてきた。それらの技術は逐次、次世代の救難飛行艇へと反映され、時代に必要とされる外洋での任務に伝えてきた。技術の継承と変化する任務への対応が海上自衛隊の歴史の中で飛行艇が果たしてきた意義と言える。

PS-1 は運用開始から約 10 年後には海幕により対潜能力の限界を判断され、実際の運用期間も約 19 年と短命なものであった。その理由の最たるものは対潜センサーとしての新技術の登場である。開発当時、「新たな対潜構想」として採用された吊下式ソーナーによる潜水艦の捜索は、静音性の増した潜水艦に対しては自機のエンジン等の雑音でその能力が十分に発揮できなくなり、また、その過酷な運用環境上事故も多発していた。そして、上空から投下するジェジベル・ソノブイシステムの対潜戦での有効性が高まったことで、ついに PS-1 は「洋上に着水する必要性」を失ったのである。言い換えれば開発当初の対潜構想がその運用期間中に陳腐化し、対潜哨戒機に飛行艇を使用する根本的な意味を失った。これが対潜哨戒機としての PS-1 の限界であったと言える。

前述の中村の「対潜というものは飛行機の中の腸とソフトが大事だということが分かっていたいなかった」という証言を考えた時、もしジェジベル・ソノブイのような対潜センサーの技術がもう少し早く実用化していたら、あるいは、海上自衛隊が「飛行機の中」の重要性を認識し、飛行機自体の性能よりも対潜センサーなどの装備品に開発の重きを置いていたとしたら、果たしてこの独自の技術を装備した対潜飛行艇の開発に踏みきったかどうか、議論の余地があろう。

他方で、洋上への離着水という飛行艇の特徴自体の強化を目指した PS-1 の開発は、日本の地理的特性に対応した有用な技術を残し、対潜哨戒機としては短命だったものの結果として波高 3 メートルの洋上でも任務遂行可能な救難飛行艇を誕生させた。PS-1 の開発経緯とその後の技術の継承を見ると、技術開発を歴史的に評価するに際しての、多面的な視点の必要性を示唆しているとも言えるだろう。