

飛行神社

岩本太郎
Taro IWAMOTO

理工学部機械システム工学科 教授

Professor, Department of Mechanical and Systems Engineering



1. はじめに

日本人は人まねばかりして、独創性がないと言われた時代がある。そんなことはないのはノーベル賞受賞者が増えたことでもわかるが、外国の文化を取り入れて改良し日本文化として定着させる能力も高いため、独創性が見えにくいのかも知れない。

飛行機は1903年にライト兄弟が初めて有人動力飛行に成功し、それからわずか100年あまりの間に飛躍的に発展した。しかし、ライト兄弟に先行して独自の着想で飛行器（当時の名称）を研究した日本人がいた。その人の生涯は吉村昭の著書「紅の翼」¹⁾に詳しく記述されている。日本人の独創性を示す一例として紹介したい。

2. 飛行原理の発見

2.1 忠八たこ

二宮忠八は1866年に愛媛県八幡浜市の海産物問屋である二宮家の四男として生まれた。父の幸蔵は誠実で実直な商売人であったが、あるとき船いっばい海産物を大阪に運び、大きな商売をしようとした。このとき長男の繁蔵に商売をまかせた。しかし、繁蔵はすべての売上金を女遊びに使い果たしてしまった。翌年苦勞して資金を集め、同じように大

きな商いを企て、次男の千代松を大阪に送り込んだ。しかし信じられないことに、千代松も繁蔵と同じだった。父は借金取りに追われる身になり、忠八が12歳の時、失意のうちに亡くなった。

忠八は小学校の成績が抜群に良く、飛び級も認められ、担任から中学校に進学するよう勧められていた。11歳のとき付近の七つの村の優秀な小学生を集めて学術試験が行われ、忠八は1等になったほどである。しかし家計が苦しく、進学はかなわず、凧（たこ）を作って売り、生計を立てた。忠八の作る凧は描かれた人物の目が赤や青に変化するなど様々な工夫があり、人気があった。

「猿」と呼ばれる環状のものに空に上がっている凧の糸を通し、糸を繰り返したぐると、それは凧のところまで登っていく。忠八は風車を猿として用いた。赤と白の経木（きょうぎ）を組み合わせた風車は糸をたどって回転しながら上り、凧の糸の結び目に衝突して風車が分解することで、4枚の羽根が色鮮やかに舞い降りた。この猿の原理を利用し、空から広告チラシをまくことまで実行したので、多くの人が忠八凧を欲しがった。

忠八は当時珍しかった写真館の助手を務め、さらに伯父の薬種商を手伝ううち、物理や化学に興味を持ち、測量士の手伝いをするなど多くの経験とさま

ざまな知識を得た。測定の仕事に従事したことは同時に図面を作る技術に習熟することにつながり、後の飛行器の発想を助け設計の図面作製に役立ったと思われる。この後、志願して軍隊に入る。

2.2 カラスの翼からの着想

1887年に軍隊に入隊すると、伯父の下で薬品を扱っていた経歴が生かされ、丸亀の歩兵第12聯隊(れんたい)の看護兵となった。1889年11月の演習中、現在の香川県仲多度郡まんのう町の樅ノ木峠で昼食をとっているときに、カラスが谷を横切った。その時、翼を羽ばたかずに滑空する姿に興味を抱き、その後の飛行原理の発見につながった。

鳥は翼を羽ばたくことで揚力と推進力を両方得ているが、忠八の着想の特徴は翼の働きを揚力のみにし、推進力はプロペラという別の手段に分けた点にある。これはライト兄弟と同じであるが、お互いの研究を知らずに着想を得た点は対等であろう。

それまでの飛行の研究は滑空と羽ばたき飛行に分けられる。滑空機(グライダー)は推進力を持たず、翼の揚力だけを利用する。推進力がないため、ウィンチや飛行機により引っ張るか、上昇気流を利用するなどしなければ、高いところから降下する一方になる。これに対し羽ばたき飛行は推進力があるので、地上から浮上することができる。

羽ばたき飛行機は、鳥や昆虫の翼を参考にしている。しかし、残念ながら人間の力は鳥に及ばない。17世紀後半にイタリアのジョヴァンニ・アルフォンソ・ボレシリが、鳥の筋肉量が体重の6分の1もあるのに対し、人間の筋肉は百分の一しかないことを明らかにした。したがって、人力による羽ばたき飛行は原理的に無理である。多くの人が人力羽ばたき飛行に挑戦したが、いずれも失敗している。

3. 飛行器模型に示された発想

3.1 カラス型飛行器

研究を重ねた忠八は、聴診器のゴム管を細く切ったゴムひもを動力としたカラス型模型飛行器を作り



図1 カラス型飛行器模型(忠八記念館)

1891年4月29日初飛行に成功した。ライトフライヤーの初飛行に先立つこと12年である。

推進力として、忠八は竹トンボから着想したプロペラを用いた。図1に示す模型は忠八記念館に展示されているものである。

この模型は単葉(翼が一枚)の固定翼で、上部にはゴム動力の4枚羽根プロペラがある。下にはライトフライヤーには無い車輪も装備されていた。

この年、軍隊時代の友人の妹で当時19歳の寿世(かずよ)と結婚した。一般的見方では、旧松山藩士の家系の娘が低い階級の貧しい忠八に嫁ぐことに問題はあったが、忠八の誠実な人柄が認められたのである。寿世は貧しい生活の切り盛りも上手で不満も言わなかった。そこで結婚後10日ほどたったころ、忠八はそれまで秘密にしていた飛行器研究の話打ち明けることにした。当時、飛行器の研究をしているといえは変人と思われるのがあたりまえだった。寿世は模型飛行器を見て驚いたが、練兵場での飛行実験に付き合い、無邪気に喜んだ。

3.2 玉虫型飛行器

忠八はカラスの後、玉虫に注目した。玉虫の前の硬い翅((昆虫の)はね)は固定で揚力をかせぎ、後ろの柔らかい翅は羽ばたいて推進力を発生する。役割を分担することで飛行の実現性を高めることができる。図2と図3に忠八記念館にある大小二つの玉虫型飛行器の模型を示す。

模型を見ると、プロペラは船のスクリューに似て

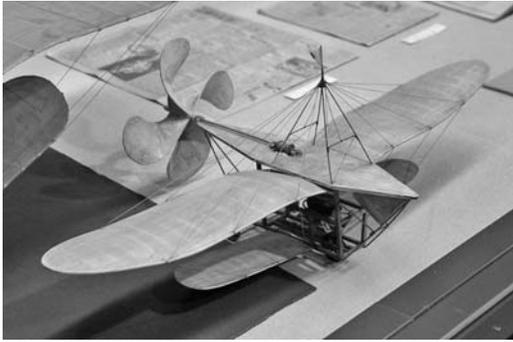


図2 小型玉虫型飛行器模型（忠八記念館）

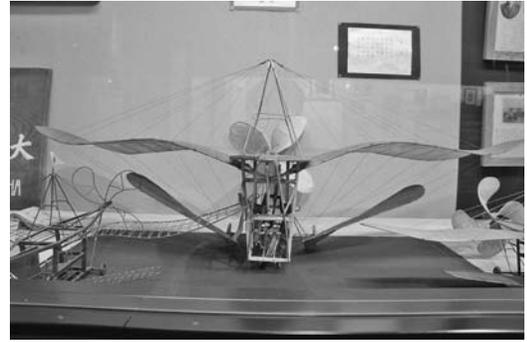


図4 固定翼と補助翼（忠八記念館）



図3 操縦席とプロペラ駆動機構（忠八記念館）

いる。これを機体後部に置き、プロペラの推進力で機体を押すプッシャー型である。図3に示すように、模型ではプロペラは歯車やベルトを介してペダルでこぐ構造であるが、これは鳥人間コンテストの機体と同じである。しかし、忠八は人力では力が不足すると考え、ガソリンエンジンを搭載することを考え、エンジンを求めている。

もうひとつ忠八のアイデアが優れていた点は、操縦のための補助翼を備えたことである。現代の飛行機では主翼の後端についている。機体の安定を保ち進行方向を変えるためには、機体の傾きを制御する補助翼が不可欠である。

ライトフライヤーは2枚の翼を重ねた複葉であ

り、上下の翼は支え棒とワイヤーで結合しボックス型に作られている。この翼をワイヤーでねじることで補助翼の働きを持たせている。玉虫型飛行器は主翼を翼一枚の単葉とし、図4に示すように独立した補助翼を主翼の下に設けた。主翼が単葉である点と補助翼を独立した点はライトフライヤーを超えている。

忠八は人の乗れる飛行器を作りたいとの気持ちがますます強くなり、1893年に設計図を完成させた。機体の構造はほとんど構想が固まっていたが、動力の問題は残された。この年の10月5日に動力部分を残し翼幅2mの玉虫型飛行器模型が完成した。

同年12月、陸軍一等調剤手に抜擢（ばってき）され松山の病院に転勤になった。1894年日清戦争がはじまり、忠八は戦地に出征し、朝鮮半島の仁川に上陸することになる。

4. 研究資金の壁

4.1 上申書

玉虫型飛行器の開発にはエンジンの調達を含めかなりの資金がかかり、個人ではまかなえない。飛行器を開発することは忠八の生涯の夢であり、軍人になってもあきらめることはできなかった。戦場では負傷兵の救護に専念した。薬品の知識が豊富な忠八は重宝され、中心的な働きをした。しかし、学歴がない忠八は低い階級のままであった。

戦場で飛行器が軍用として役立つと考えた忠八は、村田経芳少佐が発明した小銃（村田銃）が陸軍

省に採用された先例を参考に、詳細な図面を作成し、上官の矢野十一郎薬剤官に相談した。上申書は柴田院長から大島旅団長に出されることになった。しかし、この上申書は旅団長に届かず、参謀の長岡外史少佐により却下された。清国との大決戦を目前にした当時は軍にも金銭的、精神的余裕がなかった。

その後、戦闘が激しくなる中で忠八は赤痢にかかり、一時は危篤状態になったが、奇跡的に回復した。そして、病氣療養のため内地に帰国し、寿世と再会した。戦争は日本の勝利となり、忠八は陸軍広島予備病院で勤務にもどった。

内地に戻った忠八は飛行器の開発を再開し、動力の問題に取り組んだ。蒸気機関は重くて飛行器には使えない。そこで、1895年に京都で開かれた第4回内国勸業博覧会に出品された石油発動機（エンジン）に目を付けた。しかし、500円という値段は当時としては相当高額であった。忠八は再び上申書を提出した。面会した大島少将は人が搭乗した飛行が実現していないと採用はできないと上申を却下した。忠八は再度上申書を山口師団長に提出したが、これも却下された。31歳になった忠八は軍隊を辞め、薬剤師として働き資金を集める決断をした。

4.2 勸業博覧会

この第4回勸業博覧会は日清戦争の中、京都の建都1100年を記念して予定より1年遅らせ開催され、114万人もの入場者があった。会場は平安神宮の南で、美術館、工業館、農林館、水産館、動物館が設置され、水産館の前には水産室（今日的水族館）が設置された。魚を側面からみられるということで珍しがられた。機械館の動力は蒸気機関から電力に代わり、日本で初めての市街電車が京都七条から平安神宮付近と琵琶湖疏水のほとりまで走った。電力は琵琶湖疏水による水力発電でまかなわれ、電力時代の幕開けを表している。

5. 製薬会社での功績

5.1 製薬会社への入社

大阪市中央区に道修町（どしょうまち）という薬業の中心地がある。江戸時代に外国からの薬を一手に扱う薬種中買（なかがい）仲間が店を開いた。日本に入ってくる薬は一旦この道修町に集まり、全国に出荷される。武田長兵衛、塩野義三郎、田辺五兵衛は薬業御三家と呼ばれ、現在でも武田薬品工業、塩野義製薬、田辺三菱製薬がこの町に本社を構えている。くすりの道修町資料館の隣にある少彦名神社（神農さん）は薬の神様として地元で親しまれている。図5にパンフレットを示す。

忠八は道修町を終日見て歩き、薬剤師試験に合格する夢を捨て、このような空気の中で商人として生きたいと強く思った。忠八は広島簿記学校に通学して新しい経理の知識を身に着けた。

衛生関係の下士官は一生軍籍にあっても下士官止まりで昇進は望めない。1897年忠八は独力で飛行器の開発を進めるために除隊を決意した。大阪の友人の紹介で、大阪衛戌（えいじゅ）病院の大前薬剤官を訪れ大阪製薬株式会社の常務取締役、小磯吉人に紹介状を書いてもらった。小磯は忠八に面会し快く入社を約束してくれた。

図6の大阪製薬株式会社は1896年末に日野九郎兵衛、田辺五兵衛、塩野義三郎、小西九兵衛、武田長兵衛ら道修町の有力薬業家たちによって創立さ



図5 少彦名神社のパンフレット



図6 大阪製薬株式会社の看板（忠八記念館）

れ、日本最大の製薬工場を建設するために優れた人材を求めている。1898年4月退役した忠八は大阪に赴き小磯に面会した。しかし、小磯は忠八の入社を重役陣から反対されていた。軍人出身の中八が軍人気質を丸出しにして業務に支障が出ることを心配したためである。忠八は元上司で陸軍省の溝口薬剤部長に仲介を依頼し、何とか入社できた。ただし、給与は最下級で、会社に適さないと思われたらただちに退社させられるという条件付きであった。

仕事は薬の販売で製薬の仕事ではなかったが、忠八は上司について大問屋をまわり、道修町の独特の商習慣を身に付け、豊富な薬品知識や簿記学校で学んだ経理の知識を生かして仕事を手際よく行った。その働きは上司に認められ、注目された。

一か月後、忠八は堀技師長の事務補佐に抜擢（ばってき）され、新製薬工場の建設にあたることになった。このころ、大阪製薬株式会社は、経営が悪化した大日本製薬合資会社を吸収合併し、社名を大日本製薬株式会社と変更した。忠八は合併した会社の機械類を新製薬工場に移送する仕事をしたが、機械の種類別に梱包にマークを付けるなどの効率化の工夫や、温厚で協調性の高い人柄が技師長に認められ、入社後半年で給与は平社員と同等になった。海老江製薬工場は1899年4月に開業した。

5.2 東京進出

忠八は薬の在庫が増え始めていることに気づき、会社幹部に報告したが重役たちは動かず、年末の棚

卸でようやく事態に驚いた彼らは東京に出張所を開設することにし、忠八を責任者にした。

東京の薬問屋は大阪で創設された大日本製薬株式会社に反感をいだき、取引に応じないという雰囲気が出ていた。忠八は日本薬学会総会の会場入り口で東京出張所開設の挨拶状を配り、懇親会で大問屋の主人を見つけては社長とともに挨拶をして回った。彼らは忠八の礼を尽くした対応に心をゆるし、その後の商売は順調にすすんだ。東京進出から20日足らずで東京市場を獲得できたのである。

1900年、北清事変が勃発し、日本軍も清国に出兵した。忠八は陸軍関係への薬の売り込みを任せられ、旧知を頼って大量の注文を得た。忠八の指揮する東京支店の店員は精力的に営業活動をし、社内の忠八に対する高い評価は確立した。

5.3 転職

東京の商売が安定したので、忠八は大阪に戻り、販路拡張の調査を始めた。大阪では1889年道修町の有力薬業家が設立した大阪薬品試験株式会社の試験を受けることが当たり前で、そうでない大日本製薬株式会社の薬品は販路が妨げられていた。大日本製薬株式会社の重役にはこの大阪薬品試験株式会社の設立にかかわった人々がいて、これらの重役が事態を打開することに反対した。忠八はこのような状態に嫌気がさし、薬の小売店を開いて自由に生きていくことにし、辞表を社長に郵送し東京に戻った。慌てた会社幹部は忠八を大阪に呼び寄せ、両社の重役を兼ねている田辺五兵衛が復職を説得した。忠八は両社を合併すれば問題が解決すると提案したが、田辺は逆に大阪薬品試験株式会社への入社を忠八に求めた。忠八は驚いたが、それに従うことにした。大阪薬品試験株式会社での役職は経営面で実務の実質的な責任を持つ事務長であり、報酬は10円増えて40円になった。

赴任した会社の社員は官立の衛生試験所の出身者が多く、官僚的で尊大な態度をとった。忠八は彼らとの融和を図りながら事務系統の徹底的な改革をす

すめた。改革は次第に軌道に乗り、その経営手腕は重役たちを感嘆させた。社内の改革が一段落すると、製薬業者に社員を差し向け試験を受けるよう勧めさせた。今まででなかったことである。業績は日増しに上昇し、忠八の月給も 50 円になった。

忠八は帰宅後の時間を使って薬品の改良にも手を付け、水に溶けにくいクレオソートを任意の率で水に溶解するよう改良しクレオヂストと命名した。38 歳になった忠八は勲業博覧会の準備委員にも選ばれ、著名な薬学者に混じってクレオヂストについての講演を行った。忠八の名は薬業界で有名になり、会社では経営の最高責任者である支配人になって月給も 60 円になった。しかし、41 歳になった忠八は共同出資者の森と意見が合わず、1907 年重役の役職を辞任した。

6. 夢の再開と挫折

6.1 ふたたび夢を

1906 年、京阪電気鉄道株式会社が設立され、大阪天満橋から京都五条までの路線の測量が開始された。測量助手の経験のある忠八は興味を持ち、山崎駅で汽車から下り、淀川の渡船場についた。渡し船で橋本に行き、石清水八幡宮に参詣した後、渡船場に戻ったとき碑を見つけたが、そこには故郷と同じ八幡浜と書かれていた。近くの町を歩いていると、ある建物から物音が聞こえ、そこには石油発動機を動力とする精米機が置かれていた。その発動機は忠八に飛行器に対する夢を思い起こさせた。忠八はその土地・建物を発動機ごと購入した。入手した発動機は 2 馬力で飛行器に使うには馬力が不足するが、とりあえず飛行器の設計に着手した。

大阪に進出してきた東京製薬株式会社に販路を奪われた大日本製薬株式会社は不況に苦しみ、やっと大阪薬品試験株式会社を吸収合併することになった。忠八は新会社の試験部支配人になり、月給も百円になった。

薬業界に入ってから飛行器開発のための資金も時間的余裕もようやくできたが、失った時間は大きか

った。寝食も忘れて設計に没頭し、旧精米所で機体の製作に取り組んだ。オートバイのエンジンが 12 馬力で重量が 120 kg と比較的軽量なことがわかり、そのまま活用することにした。主翼ができ、胴体の骨組みも完成した。

6.2 驚愕の事実

1908 年のある日、新聞に飛行に関する解説記事を見つけた。読み進めていくと、ツェッペリン飛行船の記事に続いてアメリカのウィルバー・ライトが飛行機を作り、鳥のように 1 時間も飛行したことが書かれていた。それは明らかに忠八が追いつけていた動力付き固定翼飛行機であった。涙があふれ出てとまらなかった。先を越されてしまい、もう先陣を切ることはできない。飛行器の開発はあきらめなければならぬと思った。

6.3 ライトフライヤー

1903 年 12 月 17 日、米国のライト兄弟が人類初の固定翼による有人動力飛行に成功した。ウィルバーとオーヴィルのライト兄弟はアメリカのデイトンの司祭の子として生まれ、幼いころに凧に興味を持ち、技師見習いになった。兄弟はオットー・リリエントールのグライダーに刺激を受け、滑空実験をして動力飛行機を作りたいと思い、独力で 12 馬力 120 kg の 4 気筒ガソリンエンジンを作り上げた。1903 年 12 月 17 日キティーホークの砂丘でオーヴィルが乗って初飛行に挑戦した。飛行機は 53 m、高さ 3 m、12 秒の飛行に成功した。

このころ飛行船の開発が盛んに行われており、多数の人が乗り長時間飛行していた。このため、画期的なこの飛行実験の成功に世間は無関心で、あまり話題にならなかった。その後、アメリカ軍部は搭乗者以外に観測員を乗せて 1 時間飛ぶ飛行機競技の開催を公表した。1908 年 9 月 17 日にフランスのル・マンで競技は行われ、ウィルバーと同乗者 1 名の乗った飛行機は 64 分の飛行に成功した。この壮挙は欧米各国に大反響をまき起こした。初飛行から 5 年

もたって、これに関する記事を忠八は読んだのである。もしも軍が資金を出していれば、ライト兄弟に先を越されることはなかったかもしれない。

7. その後

7.1 英国王室航空協会

飛行器の開発を断念した忠八は職工として業績をあげ会社の発展に尽力した。晩年は号を二宮幡山として飛行機の絵を描き、詞を作るなどしたが、独特の風情から幡詞や幡画と呼ばれている。

図7に示すように、玉虫型飛行器は英国王室航空協会に展示されたこともある。

7.2 実証飛行

カラス型模型飛行器の初飛行から100周年の1991年10月20日、忠八の故郷である愛媛県八幡浜市の八幡浜港において、有志による玉虫型飛行器復元機の飛行実験が行われ、図8のように見事離陸

に成功し、忠八の飛行理論が正しいことが実証された。

8. 飛行神社

忠八は飛行機事故の犠牲者を悼み、1915年京都府八幡市の自邸内に私財を投じて図9に示す飛行神社を創建した。自身は神職となり航空安全と航空事業の安全を祈願した。

図10に示すように一つの棟に3つの社殿があり、中央に磐船神社の御祭神である饒速日命（ニギハヤヒノミコト）を祀り、右の社殿には航空殉難者と先覚者をお祀りする。左側は葉祖神と製菓業界の方々をお祀りしている。

併設された二宮忠八資料館には開発した飛行器の模型や写真、幡詞や幡画など多数の資料が展示されている。また、境内にはF104戦闘機のジェットエンジンと、海底から引き上げたゼロ戦のエンジンを展示している。

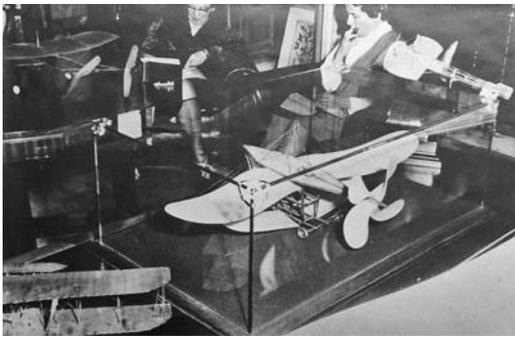


図7 英国王室航空協会での展示（忠八記念館）



図9 飛行神社入口



図8 復元機の飛行実験（忠八記念館）



図10 飛行神社社殿

9. おわりに

日本では独創性のある人はあまり大切にされないように思う。仲間と何か違うことがあると、それをいじめのきっかけにする。冒頭に述べた日本人には独創性が無いということは、正確には、日本の社会には独創性のある人を大切に育てる風土に欠けているということではないかと思う。ライト兄弟と二宮忠八の違いはそこにあるように思えてならない。

謝 辞

本稿に用いた写真の多くは二宮忠八資料館（京都府八幡市八幡土井 44）で許可を得て撮影したものであり、参考図書も同館で購入し、本稿に引用した。深く感謝する。

参考文献

- 1) 吉村昭, 紅の翼, 文芸春秋
- 2) 飛行神社資料