



飛行機の歴史

飛行機の登場により遠距離移動が可能になり、外国などへも気軽にまた苦勞なく行けるようになりました。この飛行機の開発はどのようにして進んでいったのでしょうか？

アメリカのライト兄弟がライトフライヤー号にて初の動力飛行を成し遂げたのは1903年のことでした。ライト兄弟の飛行機の操縦性は極めて悪く、離着陸のための車輪もなかったのでたちまち時代遅れとなりました。人類初の動力飛行の名誉はアメリカに与えられましたが、初期の航空機の技術発展は主としてヨーロッパで進展しました。1907年～1909年にかけてエルロンによる旋回手法が確立され、ほぼ現代と同様の操縦桿による操縦方法となりました。また、当初は木と布張りの翼で作られていましたが、1910年代に入るとドイツではジュラルミンを採用した金属製航空機が作られるようになりました。

■技術革新と長足の進歩

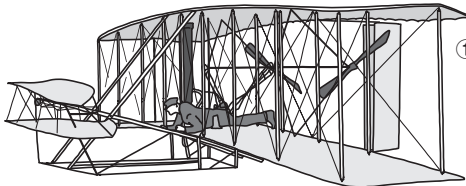
1920年代には飛行機は郵便輸送や旅客用として広く使われるようになり、アメリカのチャールズ・リンドバーグによる大西洋単独無着陸飛行も実現されました。このころの技術的革新は引き込み脚と高揚力装置（フラップ）の開発です。これにより航空機の高速化は一気に進み、時速700kmを超える機体も現れました。1939年にドイツで作られたハインケルHe 178は世界で初めてジェットエンジンを採用しました。第1次、第2次世界大戦を通じて飛行機の技術は格段に進歩しました。航空機の大型化・高速度化・機動性向上のための改良が絶え間なく行われました。

第2次大戦を終え、20世紀後半には飛行機は大陸間の大量輸送を担う交通機関として活躍するようになりました。1970年代には定員500名を超えるジャンボジェット、ボーイング747やマッハ2でパリ・ロンドンとニューヨークを結ぶコンコルドが就航し、だれもが航空機を日常的に利用できる時代となりました。

近年目覚ましく進歩している分野は無人での自律飛行と航空機の電動化です。無線を用いた近距離の無人航空機は以前から存在していましたが、衛星回線を用いることで200km以上の長距離を飛行することが可能なグローバルホークなどの無人航空機が1990年代末から登場しました。また、バッテリーの技術革新が進んだことによりエンジンの電動化が進んでいます。2016年にはスイスのソーラー・インパルスが世界で初めて太陽電池駆動による世界一周飛行を達成しました。

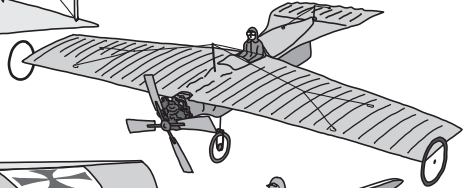
飛行機の歴史

鳥のように大空を自由に飛行することは人類の長年の悲願だった。19世紀半ばにはドイツ人のオットー・リリエントールらによりグライダーおよび翼理論に関する技術が飛躍的に進歩したが、自由に任意の場所へ飛行することはできなかった。空を飛んで任意の場所へ移動できる動力飛行が実現したのは石油を燃料とする小型で軽量なガソリンエンジンが登場してからである。これは同時にダイムラーらによる自動車の成立要件ともなっている。

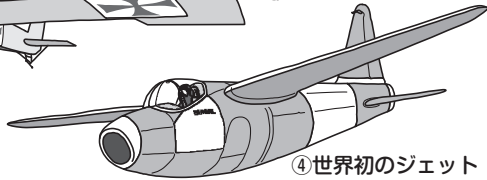
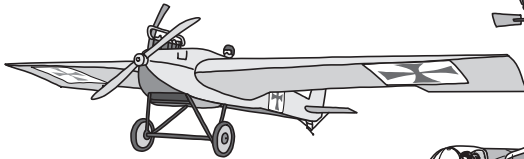


①ライト兄弟のライトフライヤー号
(1903)

②ペルトリの実験機REP (1906)

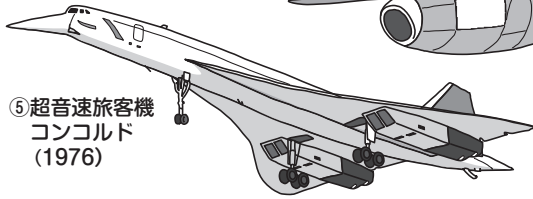


③初の金属機ユンカースJ1 (1917)

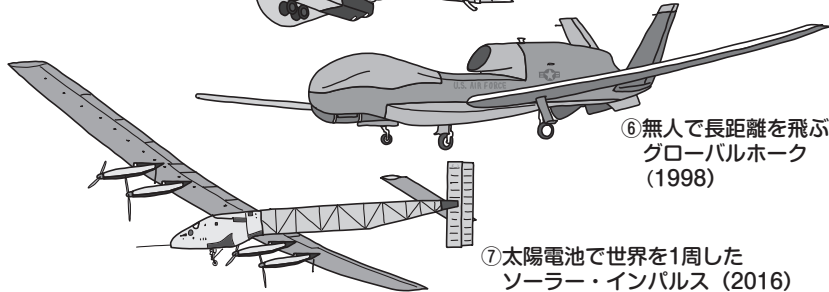


④世界初のジェットエンジン機ハインケルHe178
(1939)

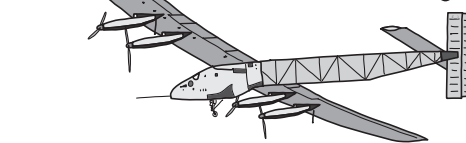
⑤超音速旅客機
コンコルド
(1976)



⑥無人で長距離を飛ぶ
グローバルホーク
(1998)



⑦太陽電池で世界を1周した
ソーラー・インパルス (2016)



- ◎高揚力装置や引き込み脚などの技術革新により高速化が進んだ
- ◎1970年代にはジャンボジェットやコンコルドが登場
- ◎現在は衛星回線を用いた長距離無人機や太陽電池で飛ぶ飛行機が実現



飛行することの意義

飛行機の登場によって世界は小さくなったと言われています。飛行機の開発と普及は、われわれにどのような恩恵をもたらしてくれたのでしょうか？

人類の活動範囲の拡大は、輸送システムの発展と軌を一にしていると言えます。19世紀に鉄道や自動車が次々に実用化され、だれもが遠くまで高速でかつ快適に旅ができるようになりました。ただそのためには、陸上の交通システムを構築するために、ときには山にトンネルを掘り、川に橋をかけ、障害を避けながら道を整備しなければなりません。

大海原を往く船においても、たとえば地中海と紅海を結ぶスエズ運河や、太平洋とカリブ海を結んでいるパナマ運河の開通に心血を注いだことからわかるように、直線移動とはほど遠い長旅を強いられました。スエズ運河が開通する以前は、ヨーロッパとアジアを行き来するには喜望峰を経由してアフリカ大陸を大回りしなければならなかったのです。一個人が大陸を超えて他国へ行くことは大変な労力をともなったのです。

■飛行機は効率のよい移動手段

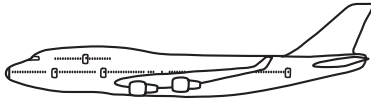
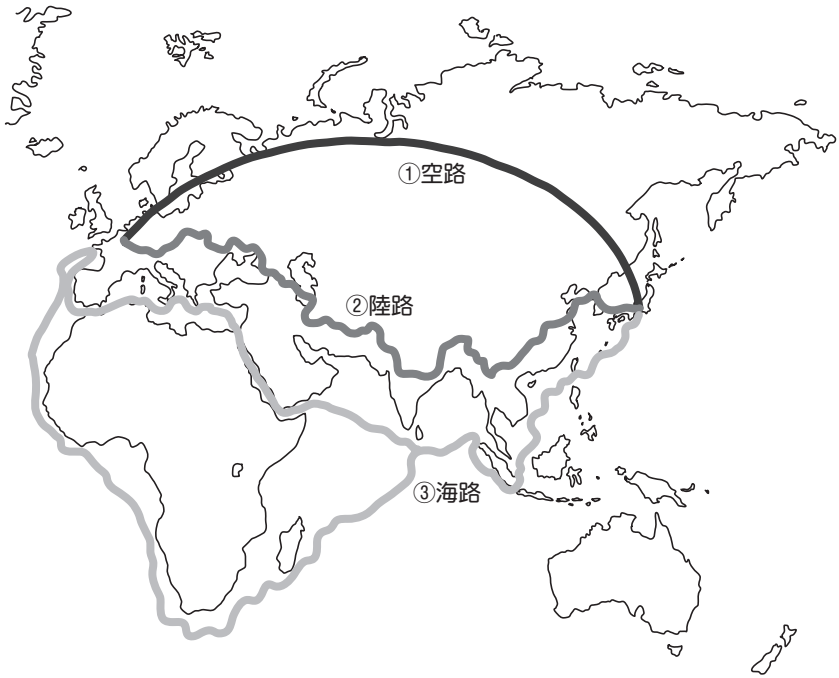
遮るもののない大空を飛び、2点間を一直線に移動することは非常に効率のよい移動方法です。また高高度を飛行することは、地上を走る際の空気抵抗や水上を航海するときの水の摩擦に比べてエネルギーロスが小さいことから、高速での移動が可能となりました。飛行機が本格的に普及する前は気球や飛行船が主役でした。それらは速度や輸送能力、運行の安定性などに難があり、鉄道や自動車と比べ人や物の移動に格段の変化は起きませんでした。固定翼と動力装置を有した飛行機の登場によって海を越えた遥か遠くの国や地域がごく身近なものとなりました。言い換えれば、世界を小さくしたのです。

■飛行機は計り知れないメリットを人々にもたらす

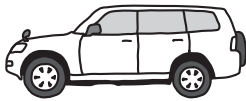
日本は四方を海に囲まれた島国ですから、飛行機の登場による恩恵をとくに強く受けていると言えるでしょう。いまや国民の約7割が人生で1度以上海外旅行を経験するようになっています。また海外からは毎年2,000万人の観光客が訪れています。ライト兄弟の初飛行から100年以上経過し、日進月歩の技術革新によって飛行機の安全性は格段に向上し、また燃費向上も進んでいます。空气中を飛行することによる意義はこのように計り知れないものであると言えます。

海路、陸路、空路

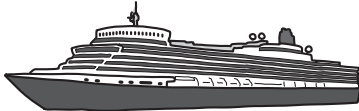
たとえば、日本からヨーロッパまで行くとすると、海路や陸路では大変！ 空路なら一直線



①空路 上空の抵抗は小さく、高速で移動できる



②陸路 路面との摩擦や地上の空気抵抗は大きく、移動は地形に大きく左右される



③海路 水の抵抗は大きく、高速で移動できない

POINT

- ◎ 2点間を一直線に結ぶ飛行機は移動時間の大幅な短縮を可能とする
- ◎ 路面摩擦や地上の空気抵抗に比べ、上空の空気抵抗ロスは小さい
- ◎ 世界各国から日本に毎年2,000万人ほどが飛行機で訪れている



飛行機の種類と用途

飛行機の大型化や高速化、技術の進歩は種類や用途などにも大いに反映されていると思われます。どのように進歩・発展してきたのでしょうか？

黎明期の飛行機はまだ大量輸送ができるほど大型ではなく、主に郵便配達や新聞記事の写真撮影に用いられました。また、軍用としては偵察機として使われたのが最初です。やがて相手の偵察機を空中で撃ち落とす戦闘機が登場し、飛行機の技術もこれにともなって急速に進歩しました。1930年代に入り徐々に大型の飛行機が生産できるようになると、旅客用や物資輸送、また軍用としては爆弾を積んで敵地に落とす爆撃機が登場しました。20世紀前半において大量輸送の主役は飛行船でしたが徐々に速度で勝る飛行機にとって代わられるようになりました。

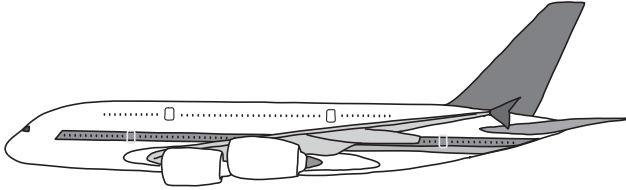
■用途や目的に応じて多種多様に

今日では飛行機の種類と用途はさらに細分化され、特定の目的のために適した大きさや飛行速度、航続距離を有する飛行機が生産されています。まずあげられるのが旅客用の航空機です。主要な路線では乗客数が数百人の大型ジェット機が1日に何十便も飛んでいます。有名なものとしては、ボーイング747があげられます。また、もうじき日本でも就航するエアバス社のA380は最大で800人の乗客を乗せることができます。離島などを結ぶ路線には経済的な数十人乗りのプロペラ機が用いられます。日本のYS-11やスウェーデンのサーブ2000などが有名です。法人で所有されるビジネスジェットは商談や営業活動のため広範な地域を頻繁に移動するためのもので、ある程度高速性が求められるため数人乗りのジェット機が一般的です。ガルフストリームやリアジェットなどがこの分野の名機としてあげられます。また、国土の広いアメリカでは乗用車のように個人で所有するプライベート機も珍しくなく、買い物や通勤などに用いられます。こちらは機体価格や燃費の点で勝るプロペラ機が主流で、セスナやビーチクラフトなどが代表的な機体です。

軍用では大型で輸送力に優れる輸送機・爆撃機と、これらが安全に飛行できるよう戦線を切り開く戦闘機に大別されます。戦闘機は超音速飛行し、かつ高い機動性を有したものでなければならず、各国の最先端技術が投入されます。敵機のレーダーに発見されにくい形状（ステルス性）であることも重要な要素の1つであり、旅客用の超音速機（コンコルドなど）とは設計思想が異なっています。代表的なものとして米国のF-15やF-22、日本のF-2戦闘機があげられます。

🔧 主な飛行機の種類

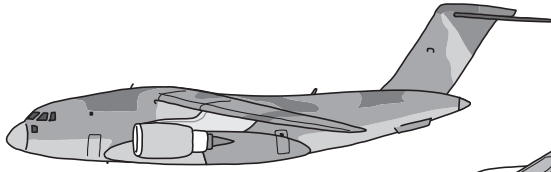
開発の途中で設計案が転用される例もある。ジャンボジェットの変称で知られるボーイング747は本来、軍用の輸送機として開発検討されたものだが、ロッキード社のC-5輸送機に受注競争で敗れたため民間機としての転用を図り、成功した。現在も旅客用として活躍中であることは広く知られているが、本来輸送機として設計されたので、この観点での需要も多く、民間の貨物機としてはエアバスA380の追隨を許さない受注数を誇っている。



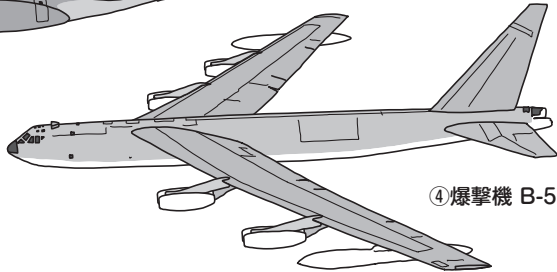
①世界最大の旅客機 A380



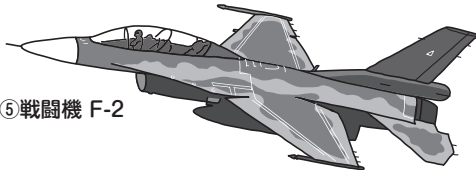
②10人乗りビジネスジェット
Learjet60



③輸送機 C-2



④爆撃機 B-52



⑤戦闘機 F-2



- ◎飛行機は最初、郵便配達や写真撮影に使われ、やがて旅客用が登場した
- ◎現在は旅客機、ビジネスジェット、プライベートジェットなど用途に応じて適切な巡航速度や航続距離の飛行機が作られている