



天を造り出し、
これを引き延べ、
地とその産物を押し広め、
その上の民に息を与え、
この上を歩む者に
霊を授けた創造主は
こう仰せられる。
わたし、主は、
義をもってあなたを召し、
あなたの手を握り、
あなたを見守り、
あなたを民の契約とし、
国々の光とする。
イザヤ四十二章5、6節

インテリジエント ・デザイン

写真/アネハヅル



鳥は偶然の産物？

ジェネシスジャパン会長 宇佐神 実

Wiki.

設計か偶然か

みなさんは、大空に翼を広げて悠然と飛んでいる鳥を見て、自分もあのように飛べたらと思ったことはないでしょうか。

歴史を通じて様々な人が鳥を真似て空を飛ぼうと試みてきました。9世紀にはイベリア半島のイブン・フィルナースが、11世紀には英国でマルムズベリーのエイルマーが滑空に成功したと言われています。15世紀末頃には、『最後の晩餐』や『モナリザ』で知られる画家のレオナルド・ダ・ヴィンチが飛行機的设计図(図1)を描きました。彼は鳥の骨格や筋肉の付き方を詳しく調べ、飛翔の様子の観察結果を記録しました。

20世紀初頭に、動力飛行機が初飛行に成功し、研究が重ねられたことで航空力学の理解は飛躍的に進展しました。

1968年に書かれた飛行機設計論の巻頭言にこうあります。

「工学的創造力を修練するには多くの方法があるであろう。しかし、最良の教科書であり、教師であるのは自然では無かろうか。…鳥の飛翔、魚の遊泳、野の草の風にたなびく風情、樹の幹と枝および、葉の茂みの調和、いずれも自然の恵みによる生育の過程の表象である一木一草、一鳥一魚、みな我々の輝ける永遠の教師であろう」¹

この本が書かれてから50年余りが過ぎ、人の航空力学に関する知恵と知識と技術は、学ぶ必要のない高みに到達したのでしょうか。そうではありません。今でも鳥から学んで改良に改良が重ね続けられているのです。

先の本のことばを借りて言えば、自然界の鳥は、今も「我々の輝ける永遠の教師」であり続けて

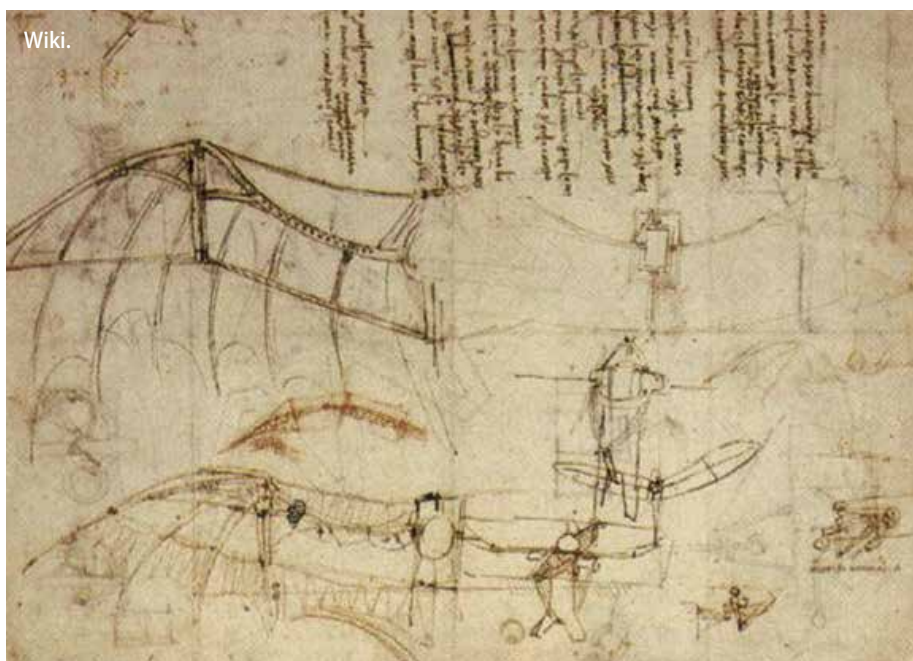


図1/レオナルド・ダ・ヴィンチの描いた飛行機のスケッチ

いるのです。

この教師は、進化論で主張されるように「誰かの目的や意図によらず、たまたま進化して出現した」のでしょうか。それとも「人の知恵や技術を遥かに超えた知的設計者が目的と意図をもってデザインし設計した知恵と技術の結晶」でしょうか。

鳥の飛翔高度

鳥の中で最も高く飛ぶ鳥は、どのくらいの高度を飛んでいるでしょう。1973年に西アフリカのコートジボアール上空で飛行中のジェット機のエンジンにマダラハゲワシが巻き込まれました。その高度は11,300mで、そこでは0.19気圧で気温はおよそ-50℃です。²そのような環境でも鳥が飛べるのは不思議としかいいようがないのではないのでしょうか。

この高度は商業用ジェット機の巡行高度とほぼ同じです。アネハヅルやインドガンも同様に、標高8,000mのヒマラヤ山脈を越える渡り鳥として知られています。そこでは気温-35℃~-20℃、0.3

気圧しかありません。人と違って鳥はなぜこのような環境で生活できるのでしょうか。

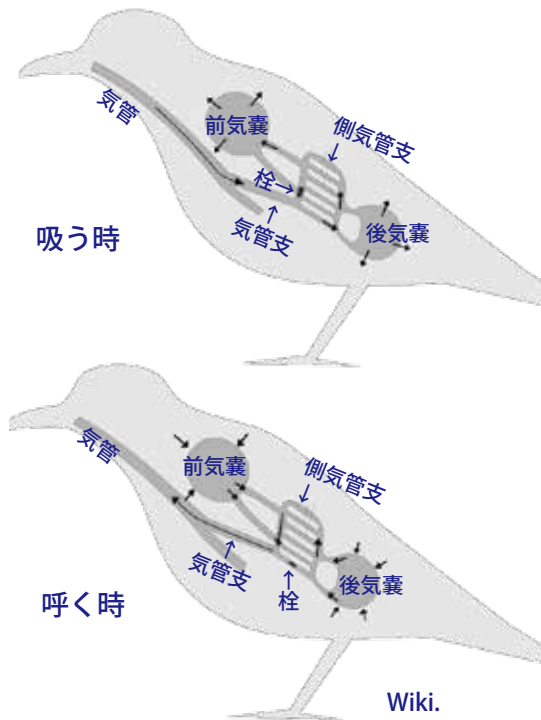
人と同じような肺をもつ哺乳類のコウモリの中でメキシコオヒキコウモリは約3,000mの高さまでしか観測されていません。³

なぜ鳥がそのような高度を飛べるかという、肺と血管の仕組みが人やコウモリと大きく違うためだと考えられます。

鳥の呼吸システム

人は横隔膜や肋間筋によって胸郭を拡大縮小させることで肺が膨張収縮して呼吸します。

低地で生活する人にとってはちょうど良いこの呼吸法ですが、気圧の低いところでは、酸欠で高山病になってしまいます。高空を飛ぶ鳥には、このシステムは致命的です。そのため鳥には効率の良い呼吸システムが備えられています。このシステムの肺は、一方通行に空気が流れるように入出口を備えていて、絶えず肺に新しい空気が流れ込むようになっています。



多くの鳥は9個の気嚢（数は種類によって異なる）があり、それらは部位によって前気嚢と後気嚢の2通りの役割を果たします。図2のように鳥が空気を吸い込むときはすべての気嚢が同時に膨らみます。このとき前気嚢には空気が肺を通過して蓄えられ、後気嚢には肺を通過する前の空気が蓄えられます。次に気嚢が同時に収縮すると、ガス交換の済んだ前気嚢の空気はそのまま外に吐き出され、後気嚢の空気は肺を通過して外に吐き出されます。このように鳥は



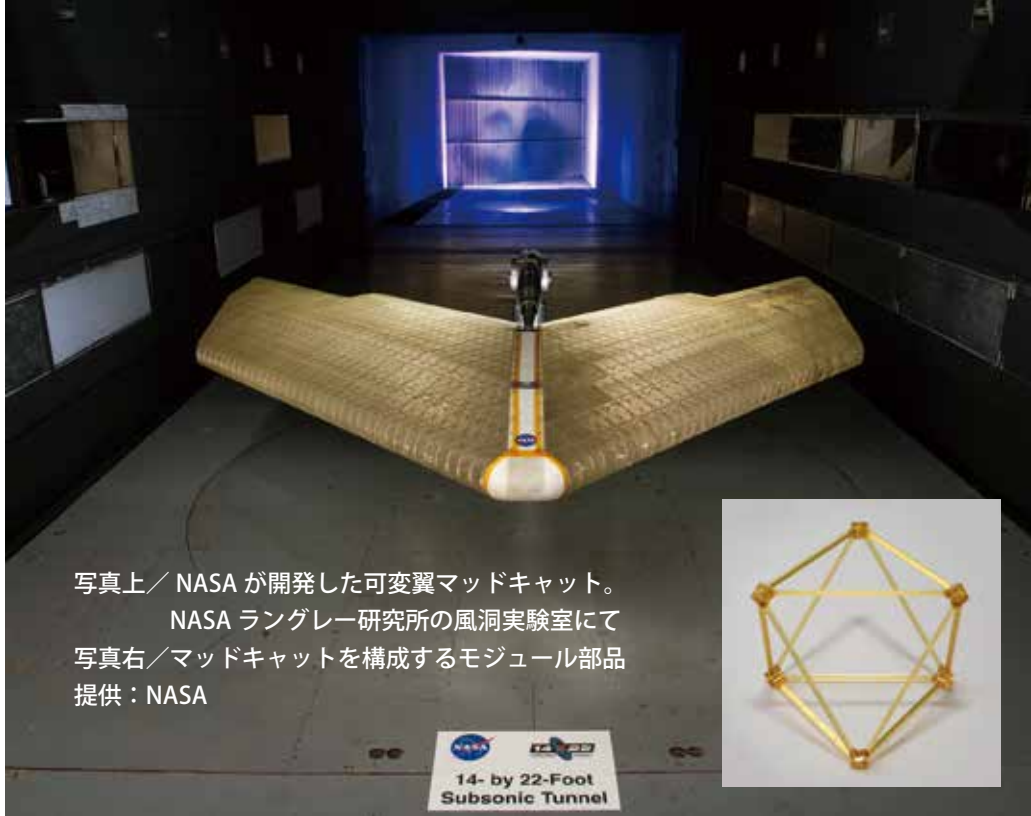
外気を吸うときも吐くときも新しい空気が肺を通過する仕組みを備えているのです。⁴

逆流性ガス交換システム

酸素を素早く体内に取り入れるための仕組みはこれだけではありません。肺の中の空気の通り道である側気管支に沿って毛細血管が走っていて、その血流の向きと空気の流れとは逆向きになっています。この逆流性ガス交換システムによって急速に酸素と二酸化炭素のガス交換が可能になります。⁴

特殊なヘモグロビン

さらにインドガンと低地に生息する鳥のヘモグロビンの比較実験により、インドガンのヘモグロビンは酸素と非常に結合しやすい特殊なヘモグロビン（酸素親和性を低下させる赤血球中の有機リン酸塩と結合しにくい）となっています。⁴ このようにすべての鳥は、常に新しい酸素を肺に送り込める気嚢による呼吸システムと、肺の酸素を血管中に素早く取り込める



写真上／NASAが開発した可変翼マッドキャット。
NASA ラングレー研究所の風洞実験室にて
写真右／マッドキャットを構成するモジュール部品
提供：NASA

逆流性ガス交換システムを備えています。これら2つのシステムによって鳥は高地における耐性が他の動物よりも優れているのです。さらにインドガンなど8,000m級の山を越えて渡りをする鳥は、酸素親和性の非常に高い特殊なヘモグロビンを備えていることがこれを可能にしています。

さらにもう一つ鳥と人で大きく違うのは、鳥には汗腺がないということです。人も鳥も活動すれば体温が上がります。人は汗の蒸発で奪われる気化熱で体温を下げることはできますが、汗をかかない鳥にはそれができず、代わりに呼吸が体温調節の一役を担っています。空気が気嚢に入ると余剰の熱を吐息に転化して体外に放熱します。鳥の呼吸システムは空冷システムでもあるのです。このように鳥は呼吸一つをとっても独特で複雑なシステムによって複数の役割を担っているのです。

今回は取り上げていませんが、翼の形状による飛び方の違い、鳥の各部位の役割に合わせた羽根の形状と構造、鳥の撥水法や防塵法

など、詳細がわかればわかるほど、それらがすばらしい技術だと知ることができます。

2019年には、NASAが飛行中に形状を柔軟に変形させられる翼の開発に成功したことを発表しました（写真上）。鳥が飛ぶ状況に合わせて翼の形状を変えるように、この翼も形状を変えることができます。これまでの一枚の大きな翼と違い数千の同じ形状のモジュールを組み合わせて翼を作ります。しかしもちろん、これで鳥そっくりになったわけではなく、新しい翼に向けた第一歩を踏み出したところではあります。

この翼はNASAとマサチューセッツ工科大学の共同開発の成果です。たまたま偶然に出現したわけではありません。その教科書となったすばらしいシステムの組み合わせである鳥は、偶然に出現したことを示しているのでしょうか。それとも人知を超える知的設計と技術によって造られたことを示しているのでしょうか。

米国で創造を信じる人・進化を信じる人

米国で2019年に行われた世論調査（ギャラップ社による）によれば、天地創造を信じている人が大勢いることがわかります。

調査結果によると「人は過去一万年以内に最初から人として創造された」と信じている人40%、「人は創造主が進化させて数百万年かけて創造された」と信じている人33%、「創造主は存在せず人は数百万年をかけて進化して出現した」と信じている人22%と報告されています。⁵

この結果に多くの日本人は驚くかもしれません。しかし、米国だけが例外ではなく、創造を信じるのが当たり前の国は世界中に多く存在します。

では、日本ではなぜ進化論が大多数に信じられているかというと、進化論しか聞いたことのない人が大勢いるためです。

この世論調査は、人類の起源についてですが、宇宙や天体、地球とそこに生息する動植物の起源についても同様の結果が出るでしょう。米国では多くの人が天地創造を信じていて、生物も知的設計者によって造られたと信じていることを示しているのです。



引用文献・参考文献

1. 山名正夫、中口寛「飛行機設計論」養賢堂発行、巻頭言、昭和43年
2. "General Notes" *Wilson Bulletin* Vol.086, Number04, December, 1974. p0461-p0462
<https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/wilson/v086n04/p0461-p0462.pdf>
3. McCracken, G. "BATS ALOFT: A STUDY OF HIGH-ALTITUDE FEEDING" *Bats Magazine*, Vol. 14, issue 3. Bat Conservation International.
<https://www.batcon.org/article/bats-aloft-a-study-of-high-altitude-feeding/>
4. 野本茂樹、「鳥のEcophysiology: ヒマラヤ山脈を越える渡り鳥」*比較生理生化学*, 7巻1号 pp.3-8. 1990年
https://www.jstage.jst.go.jp/article/hikakuseiriseika1990/7/1/7_1_3/_article/-char/ja/
5. "Views of Origin of Human Being" *Evolution, Creationism, Intelligent Design* Gallup.
<https://news.gallup.com/poll/21814/evolution-creationism-intelligent-design.aspx>

ご連絡

- Covid-19の沈静化に伴い、国内での講演活動を再開しています。創造に関するセミナー・講演をご希望の方はご連絡ください。
- 創造を伝えたい方、ぜひ養成講座にご参加ください。またお近くで講座開催希望の方はご相談ください。
- アジア圏でCovid-19が早く終息し、創造を伝える働きを再開できたらと願っています。覚えていただければ幸いです。

献金のお願い

国内外に創造のみわざを伝えるため、ご支援をお願いします。

ジェネシスジャパン

ゆうびん振替 00350-7-3364

ゆうちょ銀行 10650-52405611

講義・イベント予定

■創造を伝える働き人養成講座
*2022/2/21-22 @北海道/網走

■春の創造セミナー

*春休み期間で調整中

■秋の創造セミナー

*2022/10月13-15日予定

主講師：A. マッキントッシュ博士
元英国リーズ大学教授
ホテルグリーンプラザ白馬

■第四回全アジア創造
カンファレンス台湾大会
2023年7月を予定

お問い合わせ・セミナーのご依頼は、
ジェネシスジャパンまで

創造を伝える働き人養成講座

【募集要項】

- 聖書の言葉が創造主の言葉だと信じる方。
- 御子イエス・キリストを救い主と信じる方。
- 創造を信じることの大切さを学び、伝えたいと願う方。

講座の目的と概要

- * 創造主のみわざのすばらしさに感動し、その感動を伝える働き人が起こされる。
- * 創造論の講演に加え、創造論の背景となる知識や考え方を少人数で学ぶ。
- * 創造を伝えるために役立つ資料の提供。
- * 修了証授与（全日程参加者）
- * 創造論を用いての個人伝道、CSや教会でのメッセージ、講演ができるよう協力。

講座開催予定

サテライト講座

網走 2022/2/21-22 1泊2日（一般・教役者）

会場：グレースチャペル

（参加費等はお問い合わせください）

詳細はジェネシスジャパンまで