

幼い小学生から還暦を過ぎたこの方まで、経路は変わっても、通学・通勤に毎日往復2時間を過ごし、これを専ら読書に充ててきた。眼を閉じて舟を漕ぎ、試験前の一夜漬けならぬ朝漬けにも余念が無かったが、それより遙かに長い間、小説、伝記、評論、歴史、推理、謀略、国際、自然、そして少しの論文など、懐が許す限り興味の赴くままに、数多読み漁ってきた。推理小説好きが昂じ、食器棚にまで文庫本を秘蔵されたという井本稔先生の足許にも及ばないが、それでも「以外と専門書が少ないのね」、「安普請の床が抜けそうね」と冷めた揶揄に耐え、拙宅と居室をますます狭くしてきた。本書には、そんな珍しくもない性癖のうちに幸運にも巡り会った。2011年原著刊、2013年に翻訳が出て書評が載り（朝日新聞2013年8月4日）、衝動買いに走った。

著者は、米国の鳥類研究者・保全生物学者で、羽を「自然の奇跡」と呼び、暖かな機知と巧みな比喻を織り込んだ平易・達意の文章の行間から、鳥への深い愛情と羽への畏敬の思いが昇り立つ。*Nature* や *New York Times* は、異口同音に「読み手に熱意が乗り移る(infective)語り口」と賞賛したが、筆者も敢えなく「感染」し、頁を繰る手に時を忘れた。

本書は、科学出版における3つの賞を受けた鳥類の羽に関する詳細な一般書で、進化(evolution)、綿羽(綿毛; fluff)、飛翔(flight)、装飾(fancy)、機能(function)の部から成る。原著では、冒頭の進化に続き、羽(feather)と頭文字を同じくする英単語を各部に充てた洒落た構成になっている。進化の項では、鳥は恐竜を祖先とするのか（現在ほぼ定説であるが、根強く"Birds Are Not Dinosaurs"と主張する「BAND」学派もある）、いつから羽をもったか、なぜ羽をもつのか、どうして飛べるのかなど、ある意味で定番の事項が、長年の論争を交えて活写される。一部の書評では([www.amazon.co.jp](http://www.amazon.co.jp))、この部分が圧巻で、それに続く各部は冗長とされるが、本誌読者諸氏は、綿羽や機能の項に興味をそそられるかも知れない。たとえば：

(1) 羽の材質は、シスチンで架橋したケラチン(角質; 高分子)で、サイの鎧状外皮やヒトの爪の角質とは異なり、鳥に最適なように進化した強度、剛性、靱性、密度などをもつ；

(2) 綿毛(ダウン; down)は、体表を覆う羽(正羽)とは異なり、根元(羽柄)から放射状に発達し多数の羽毛からなっており、優れた断熱性、撥水性を示し、重量あたりの断熱性は、先端高分子を駆使した断熱衣料材料を凌駕する(著者は、専門が異なるにもかかわらず、*Journal of Applied Polymer Science* さえも参照して議論を進めている)；

(3) とくに水鳥は小まめに羽繕いをするが、このとき首元の分泌腺からの脂肪分を嘴で羽に塗りつけて防水性を保っている、という定説は誤りで、綿羽の表面には、今「生物を範とする科学」で注目される蓮の葉の表面にも似て、マイクロ突起が隙間無く垂直に生え、このため超撥水性を示す。著者は、米国で有名な強力家庭洗剤で手持ちのダウンを徹底的に脱脂しても撥水性が失われないことを確かめ、また綿羽表面の真球状水滴(静的接触角ゼロ)の走査TEM写真も掲載している。

(4) クジャクの羽などの雌雄誘引色は、色素ではなく（これも今注目されている）ナノ積層構造の「構造色」によっている場合が少なくない。

(5) 進化した羽毛（正羽や風切羽）は、中央の幹に当たる羽軸と、それから垂直に伸びた多数の細い羽弁から成っているが、これらでは、羽弁からさらに垂直に生えた樹木状の棘が無数に噛み合い一体化して強固な面を形成している。この構造は、次元は異なるが、疎水鎖が噛み合った（interdigitated）脂質二重膜や超分子を彷彿とさせる。

(6) 鳥の表皮を覆う正羽では、羽軸に羽毛が対称に生えているが、鳥が飛べるには、羽毛が羽軸に非対称に生えた「風切羽」が必要で、この非対称性と(5)の構造により、空力的に洗練され低抗力で高揚力を生じる湾曲した翼面を形作る。Wright 兄弟の Kitty Hawk など初期の複葉機の翼はこれを模倣している。

(7) 大きく翼を上げ上昇気流に乗った猛禽類が、突如 W 字型に翼を縮め時速 100 km 付近で急降下して獲物を捕らえるように、鳥の翼は柔軟・軽量かつ強靱で変幻自在であるが、それに比べると、時に音速を超え何百人を遠くに運ぶとはいえ、最新鋭の航空機も未開鈍重に見える。事実、米国航空宇宙局 (NASA) 等では、従来の可変後退翼を革新する柔軟な自在変形翼が研究されているが、実現にはほど遠い。

このようにいくら「説得」を重ねても、本コラムの趣旨に照らすと、本書は読者諸氏の明日や 1 年後の研究や業務に全く「役に立たない」ことは明白である。とはいえ、読み終えると、日々の雑務や柵に疲れた研究魂に、ほろ苦い自省を経て暖かな激励と 10 年後 20 年後への希望を与えてくれる。

著者は、文字通り「羽」一語を起点として、その進化と形態はおろか、優れた構造と機能、さらにはヒトや社会との関係にまで、驚くほど広範に興味と探究を羽ばたかせ、熱意と興奮をもって語り、また新たな事実を見出している。上記の、機能に関する構造学、界面科学、流体力学的な理系の議論もそうであるが、筆者の興味は文化や社会へも広がっている。たとえば: (a) 筆記具のペン(pen)はラテン語で羽を意味する penna を語源とするが(筆者は不覚にも本書で初めて知った)、羽ペン一つをとっても、19 世紀末に金属製ペンに取って代わられるまで、驚くほど精緻な製法と奥深い文化がとくに英国で発達している; (b) 釣り好きを(野外でも深夜の書斎でも)熱狂させる毛針 (fly)は、もちろん古典的には多種多様な鳥の羽で作られる; (c) 少し前までは、女性の帽子は専ら羽製で、時には一部の鳥を絶滅寸前に追い込んだこともある; (d) ダウンの最上品は鴨から採取されるが、中国を中心とする北京ダック(北京烤鴨)用鴨の飼育業者の貴重な副収入源であり、ダウンの供給と価格はこの特産品の消費量に多分に左右される、等々、筆者の話題は尽きることがなく、羽の科学と文化の奥深さを余すことなく伝えて、読者の興味をかきたてる。

翻って、還暦を過ぎ、一端の高分子化学専門家と(形式的に)目される立場になって、筆者ほどに真摯に高分子をみつめ、思いを巡らし、関連するあらゆる分野領域に探究を深めたのだろうか、と、車窓に眼をやり自責の念に駆られたことも少なくなかった。しかし、気を取り直し読み進めると、「真正面から向き合えば、科学は本当におもしろいね」と、著者の暖かな微笑みと激励が垣間見える気がした。

そんな本書の真髓は、終章（「A Debt of Wonder」 - 「自然の驚異に感謝」）の巻末数行に凝縮される。ある米国の自然博物館の出口には、数匹の魚を嘴にくわえ、水滴をしたたらせて、今まさに飛び立とうと翼を大きく広げた海鳥の写真が掲げられており、帰路につく見学者が、通路を曲がると突然にこの写真に出会うように配置されているという。この予想外の「発見」に、老若男女、職業、人種によらず、著者と全く同じ反応を示す：「一瞬息を呑み、身を乗り出し、眼を凝らし、しげしげと観察する」。そして著者はこう締めくくる：「驚きが探究を、探究が感動を生み、陶酔が始まる」(From surprise to query to wonder. Let the fascination begin.)。どんな些細なことにでもいい、若い読者が自らの課題で、この驚きから陶酔への連鎖を早く体験し、眦を上げ勇気をもって、科学の蒼穹に力強く飛翔してくれることを祈らざるを得ない。