



大阪府立北野高等学校図書館

第3号

2010. 7. 16 発行

7月です。第2中間考査も終了しました。もう夏休みがすぐそばです。夏休みといえば、1年生、2年生は、クラブ活動が中心ですか。3年生は受験勉強本番真っ盛りですか。矢張り、夏休みは読書です。読書から遠ざかっている人は、ちょっと普段の自分とは違う自分に変身して、図書館に行ってみよう。取り敢えず借りることから始めよう。図書館には、新しい本が続続入ってます。

今回は、理系がかった本をいくつか推薦します。本の後にある(4 6 3 / I 1 / 1)などという記号は図書館での請求番号です。

①外科の夜明け ユールゲン・ソールワルド 東京メディカル・センター出版部

(4 9 4 - S 1 - 1)

ふとしたことから、この本を知った。決して新しい本ではない。

麻酔法が確立する前の時代から話は始まる。麻酔無しに手術をする。そんなとんでもないことが書かれている。

消毒法も確立されていなかった。ウィーン総合病院の産科は、二科に分かれていた。医師のゼンメルワイスが出産介助していた第一産科では、10%以上が産褥熱で死亡するのに対して、医者ではなく助産婦が介助する第二産科では死亡率が1%以下であった。医者が出産介助を行う方が病気の発生率が高い。こんな現在では考えられないような現実があったのだ。

鋭い洞察を行い、ゼンメルワイスが、手や医療機械を消毒して手術することを発表した。しかし、1年生の生物の初めの授業で登場するあのフィルヒョウ（当時、フィルヒョウの言葉は“神の言葉”と言われた）らにより、何と黙殺されたのだ。

現在では、手術は麻酔をして行われる。そして、使用するメス等器具類は消毒される。そういった現在では当たり前になっていることがことが不明な時代から、麻酔法が確立され消毒殺菌が確立されていく時代の流れが生々しく描かれている。医療関係に進路を考えている人に限らず、患者になり得るすべての人に是非とも読んで欲しい。

②知のツールとしての科学 上 ジョン A. ムーア 学会出版センター

(4 6 0 - M 7 - 1 - 1)

知のツールとしての科学 下 ジョン A. ムーア 学会出版センター

(4 6 0 - M 7 - 1 - 2)

我々は今ものすごいスピードで輝かしい成果を上げながら科学革命が進行しつつある時代に生きている。19世紀には天文学、物理学、化学、地質学および生物学がその近代的な歩みを開始した。これら学問分野は、ますます精密に、そしてますます概念的で学際的になっている。今日、主要な科学上の疑問の大半には一般的な答が得られており、その答は最終的なものでないにしても、一

般には疑う余地のないものとされている。しかし科学にはこれで完成したということはなく、新しい発見があると、それによりまた新しい疑問が生まれてくる。

本書では生物科学、すなわち生命の科学がその展開の過程でどのような考え方の枠組みを発展させていったかについて述べられている。生物学は現在、最も活発で時代の最先端に行く分野であり、最も人間的な科学である。科学者ならずとも「自己複製能力」という生命の最も顕著で謎に満ちた本質について我々は深く理解するに至っている。

「自然を理解する」、「進化思想の発展」、「古典的遺伝学」および「発生の謎」の4つのテーマが取り上げられている。進化学、遺伝学および発生生物学は概念生物学の中核を構成しており、すべて生命の基本的性質である「何回も反復して複製する能力」に関連している。人口の過剰な増大による資源の放埒な消費という現実を前に、地球がいつまでも我々の生活を支えてはくれないという思いがある。40億年近くにわたり地球上の生命の存在を可能にしてきた自然のサイクルが崩れつつあるという現実には、我々は今直面している。我々の活動は自然の法則に則って営まれており、問題の解決は知識に基づくべきであって一時的な流行に盲目的に追従すべきでない。この点を多くの関係者が理解していなければ、人類のいかなる試みにも未来はありえない。

③ 私たちの選択 アル・ゴア ランダムハウス講談社（519-G2-2）

アル・ゴアの『不都合な真実』に続く著書である。

温暖化の「科学」についてはIPCCがあるが、さまざまな解決策や技術、その実現性や有効性、課題や解決策を導入するための障壁の検討といった「問題解決」に関しては、IPCCのような国際機関は今のところない。ゴアが多くの科学者やスタッフの力を借りて、問題解決に関する世界中の知見や研究を集め、分析し、評価した集大成が、『私たちの選択』である。

本書に示されているように、解決のための技術はさまざまな分野ですでに存在している。後はそれをどのように、政治的、心理的な障壁を乗り越えて広げていくか、である。温暖化懐疑論者の仕組んだ情報攪乱キャンペーンが人々の意識を左右するというくだりが本書にも出てくるが、人々の意識や行動を問題解決に向けてどう変えていけばよいのか、既得権益を守るための金にまかせた攪乱運動に対抗できるのは何なのか。戦いの舞台は、政策、マーケティング、経済的インセンティブ、社会的受容、心理学といった領域に入りつつあるのだ。

本書を読むことは、温暖化という切迫した危機はもちろん、この温暖化という症状を生み出している根源的な問題——「有限な地球の上で無限の成長を続けようとする事」にしっかり向き合い、私たちの社会や経済をいかに変えていかという本当の課題に向けて、さらなる気づきや変化につながると思われる。

④クラゲの光に魅せられて 下村脩 朝日新聞出版 (431-S8-1)

ウミホタルの発光物質ルシフェリン、それを下村博士は結晶化させようとしていた。何度も何度も失敗したと言う。それが、1956年2月のある寒い日に、意外なことから結晶化に成功した。全くの偶然だそうだ。その後、オワンクラゲの研究に着手し緑色蛍光タンパク質GFPの発見につながる。GFPは現在、医学の分野、生命科学の分野では欠かせない物質となっている。どんな分野でもいいから、興味のある問題に遭遇した時は、それが難しそうだななどといわずに積極的にチャレンジしなさい。どんな難しいことでも、努力すれば何とかなる。絶対にあきらめないで、成功するまで頑張ろう、とノーベル化学賞受賞者が若い世代を勇気づけてくれる。

⑤冬眠の謎を解く 近藤宣昭 岩波新書 (481-K5-1)

体温を下げて冬をやり過ごす動物の奇妙な習性－冬眠。

これまでの世界の研究者が冬眠の原因を見つけようとしなかったわけでは決していない。冬眠動物の細胞や組織、器官が、冬眠できない動物とどのように違うか、あるいは、低温の影響がどのように違うか、などが調べられてきた。最近では、冬眠中に働きが変化する遺伝子を根こそぎ調べようという研究が盛んに行われている。

低体温という難攻不落の壁の中に封じ込められた冬眠の真実とは、いったい何なのだろうか。この壁を越えて見えてきた冬眠の本質には、冷たくなった体からは想像もできない、驚くべき生命力を生むシステムが隠されていた。

⑥粘菌(その驚くべき知性) 中垣俊之 PHPサイエンス・ワールド新書 (473-N2-1)

2009年9月、著者らは英国の科学雑誌「ネイチャー」において「アメーバ状生物である粘菌が迷路を最短ルートで解く能力がある」という趣旨の論文を発表した。……それまで脳や神経系がない生き物では、高度な情報処理能力はないと思われてきた。粘菌は、原形質と呼ばれる物質の塊である。論文の最後では、それが「原始的な知性」を持つと書いた。

最短距離をとるということなら、例えば石けん膜にだって実現できることを思い浮かべる人もいることだろう。石けん膜には表面張力が働いており、なるべく縮こまっていく性質を持っている。この性質をうまく利用すれば、経路探索ができるかもしれない。また、長さに比例する抵抗体をつなげて迷路のような回路をつくり、一定の電流を流せば、最も短い経路に最大の電流が流れる。これも、ある意味で最短経路を示している。このような場合、それぞれの物理システムが「迷路を解いた」などと言うだろうか。たぶん言わない。では、なぜ粘菌の場合には「解いた」というのだろうか。

生物には意図というものを想定しがちである。能動性と言い換えてもいいであろう。生物の能動性をなるべく受動的に理解することが重要である。そのと

き鍵になるのは、「生物を生存機械」として見る視点である。ここでは生物を生存タスク実行機械として扱う。「生存システム」という言葉で表しても差し支えない。

生きものを生存機能を備えた機械と見なしうるという立場があればこそ、能動的に「粘菌が解く」と言えることになる。粘菌が最短距離をとることは、生存タスク実現にうまく貢献している。生存タスク実現という評価基準で、体内で生じる物理現象を評価すること、これは生理的意義とも呼ばれるもので、生物システムを機能性の観点から眺めるとき、決して忘れてはならないポイントになる。

粘菌の解き方がユニークなら、どこかに活用のあるかもしれない。ということで、著者らは一つの可能性として、カーナビゲーションシステムへの応用を考えた。

⑦音のイリュージョン(知覚を生み出す脳の戦略) 柏野牧夫 岩波書店

(408-I4-1-16)

『音のイリュージョン』一怪訝に思われる向きも多いかもしれない。

ものの見え方に関するイリュージョンは広く知られている。それに比べて、聞こえ方に関するイリュージョン＝錯聴は、確かにマイナーである。存在を知られていないだけならまだしも、時には「聴覚にはイリュージョンはない」という極論すら耳にする。そういう論者はおそらく、「聴覚は視覚よりはるかに単純で、音が耳に入ればそれが聞こえる。それ以上でもそれ以下でもない」と信じているのだろう。あるいは自分の耳に自信があつて「聞こえているものが実際の音とずれていることなどあり得ない」と思っているのかもしれない。

しかし、実際には違う。

触覚や味覚や嗅覚など他の感覚もそうだが、聴覚にもちゃんと、多種多様なイリュージョンがある。感覚器への物理的な入力通りに知覚されない現象をイリュージョンと呼ぶなら、日常生活はイリュージョンで満ちている。

それならば、私たちの知覚内容が周囲の状況とかけ離れた不正確なものになってしまうかという、そんなことはない。むしろ逆で、日常経験する複雑な状況にうまく適応するためには、イリュージョンが不可欠なのだ。音楽家だろうがオーディオマニアだろうが、イリュージョンのない聴覚はない。「耳のよさ」と言われるもののかなりの部分は、イリュージョンを生成する能力に依拠している。イリュージョンは、知覚を生み出すための脳の巧妙な戦略の表れとも言えるべきものである。

最近の脳イメージングや動物の神経活動計測の発展により、知覚に関わる脳の部位や神経の働きが急速に解明されつつある。そのような研究の中でもイリュージョンは切れ味のよい道具としてしばしば利用されてきた。イリュージョンの「ありがたみ」を紹介するという意味もあり、本書でも折に触れ神経メカニズムに言及している。