

「毎日が日曜日」の過ごし方 退職教員の近況報告

坂本 直人
Naoto SAKAMOTO

九州産業大学 情報科学部 元教員
2002-2008:専任 筑波大学名誉教授

1. はじめに

勤務先のない生活も4年目に入りました。「毎日が日曜日」の過ごし方も次第に落ち着くところに落ち着いて、気が向くままに読書や旅行をして日々を気楽に、しかし大切に過しています。私は平成14年4月から7年間情報科学部に勤務し、その前は、茨城県つくば市にある筑波大学に24年間勤めましたので、週日は毎朝出勤する習性になっていました。今も週3回出掛ける所に恵まれ、今日が何曜日であるかはまだ意識できる生活を送っています。

情報科学会誌には、研究室紹介として「バイオインフォマティクスの目指すもの」(第1巻1号、平成15年2月)を、第3巻1号(平成16年度)の巻頭言に読書の仕方について執筆しました。現在もそれらに関連したことに主に頭を使っていますので、最近の思いを近況報告として書いてみます。

2. 「生命とは何か？」の答え方

生物とは何か、生命とは何かという生物学の最も根本的な問題に対する生物学自身の現在の答は次のようなものです。あるシステム(物質組織体)が生物であるためには、すなわち、生命をもつといえるためには、システムが必要とする物質とエネルギーを自ら生成する代謝能、環境の変化に応じて突然変異などによりシステムの構造を変化させる適応・進化能、自己と同じシステムを新しく生み出す自己複製能をもつ必要があります。これらの機能を備えた最小のシステムが細胞であり、そのため細胞が生物を定義する最小単位、生物を構成する基本要素となっています。生命現象はこれらの機能の発現として生物の様々なレベルのシステムが起す各種の挙動を意味しています。

20世紀後半の生化学と分子生物学の高度な進展により、これらの機能をもたらし物質的基礎が生化学反応にあり、それらの反応機構と調節制御機構が解明されるにつれ、生物は生化学反応系(代謝経路)を機能

素子とする巨大な統合的制御システムであることが明らかになりました。生命現象における制御およびシステム論的概念の明確化が Wiener のサイバネティクスに由来するのは工学システムの場合と同様ですが、制御システムとしての見方は、工学システムとの歴史的な単なる類似ではなく、生命現象の核心に制御機構そのものが働いているという、本質的な考察に由来しています。

この生物学の根本問題に対して、生命現象を物理学の法則に基づいて説明することも試みられてきました。Wiener や Shannon と同じ時期の 1943 年 Schrödinger(量子力学の研究でノーベル物理学賞受賞)が "What is life?" という演題で講演し、生物は負のエントロピー(ネゲントロピー)を食べることにより生きていくと提唱しました。1960 年代の非平衡熱力学の確立により、この意味も定式化され、生物システムも熱力学システムとして物理学により解析できることが示されました。さらに、Shannon の通信理論などにより、情報エントロピーが定義され、情報も熱力学的に意味づけられました。

続いて、生命を維持するために情報が生物システム内で果している役割とその情報処理機構を解明する情報生物学(バイオインフォマティクス)の発展により、生物システムが情報により組織化されている複雑な情報処理システムであることが導かれました。情報生物学による根本問題への答え方は「生命とは情報系が物理系を組織化したもの、すなわち、再帰的な情報系を物理的に実在化させたものである」となります。

生命現象の機構を情報の流れも含めてシステム論的に解析し、生命現象の基本原理を明らかにしようとする分野をシステム生物学とよび、生物学の一分野として最近認められてきました。情報生物学はその中核となります。システム生物学の研究は代謝系(代謝経路のネットワーク)の構造と機能の関係の解明へと進んでおり、プロテオーム研究により関与する全酵素の相

相互作用特性が明らかになれば、生命現象の基本原理の解明に一步近づくでしょう。

現在、細胞内に存在するほとんど全ての代謝経路に関与する酵素と代謝物質が決定され、それらの代謝過程における位置や相互関係も全て明らかにされています。それを基に、細胞のシステム生物学では、代謝過程が細胞内でどのように機能しているか、生命現象をどのように担い、恒常性をどのようにして保持しているかを解明するために代謝過程の動的挙動解析が必要となります。バイオインフォマティクスは、数理モデルを用いて簡単な系から複雑な系までの動的挙動をシミュレーション解析することを可能にしており、解析が精力的に進められています。

私の研究分野は数理生物学と計算生物学であり、とくに、細胞内で作動する代謝経路の動特性と制御特性に関心をもっています。代謝経路の(決定論的)数理モデルを構成し、そのコンピュータシミュレーションにより代謝経路の動特性・制御特性の解析を行ってきました。細胞のシステム生物学にいさかでも寄与したいとこれまでの研究成果を著書として纏める活動を現在行っています。

3. 読書あれこれ

私の読書の好みは長編小説と伝記が中心になっています。日本人作家の長編小説の場合には、好きな作家の全著作に目を通す形で読んできました。高校、大学時代に夏目漱石を読み通してみましたが、漱石評伝の第一人者といえる江藤淳の「漱石とその時代 第1～5部」を最近読み返し、漱石の足跡を辿りました。漱石の最晩年の著作活動とその時代を評論する前に江藤淳自身が亡くなり、「漱石とその時代」は未完となりました。人生はどういう形で終るか分かりませんので、「漱石とその時代」の執筆も尚早とは考えずにやり遂げておいて欲しかったと残念です。「海は甦える」にも表される江藤淳の「その時代」と「坂の上の雲」に描かれる司馬遼太郎の明治時代の見方との対比も興味深いものです。

江藤淳の評論として「アメリカと私」が、藤原正彦の「若き数学者のアメリカ」とともに、1960,70年代のアメリカ論として気に入っています。米国有数の大学と大学町での彼らの生活を通して、米国に留学した日本人の感慨をよく描いていて、我が意を得たりと当時を懐かしく思い出します。アメリカ論としてこれらは現在でも意義

があると思われます。

漱石の後には伝記物としても面白い司馬遼太郎の作品を読み通しました。司馬遼太郎が亡くなり、新たに著作を読むことができなくなりましたので、塩野七生の作品を読み通したくなり、「コンスタンティノープルの陥落」、「ロードス島攻防記」、「レパントの海戦」の3部作から読み始めました。ヴェネツィア共和国の1千年の興亡史を描いた「海の都の物語」を読了し、「ローマ人の物語」(文庫本43冊、新潮社刊)が完結したところで、平成24年2月初めに私学事業団海外研修旅行(年金者コース)に参加し、フィレンツェ、ローマ、マルタ島を訪れる機会に恵まれました。地中海諸国の興亡に思いを馳せることで旅行が一層楽しいものとなりました。

マルタ島はシチリア島の南に位置し、マルタ共和国の中心の島で、歴史的にも興味深い所です。地中海最古(紀元前6千年以前)の巨石文明の遺跡で知られ、フェニキア人、ローマ人に支配された時代には地中海貿易で繁栄しました。その後イスラム帝国の支配下に入り、15世紀末からスペインの支配となり、マルタ騎士団の本拠地として、神聖ローマ帝国とオスマントルコ帝国との攻防戦でまた歴史に名を残します。マルタ共和国は人口約40万人、広さは淡路島の半分ほどの風光明媚な島国で、1964年にようやく独立し、イギリス連邦に属し、2004年欧州連合に加盟しています。大国に影響されながらも独立国として成り立たせているところが面白く、日本のこれからの進み方の参考にもなりそうです。

外国の長編小説は大学時代にかなり読みましたが、世界最高傑作100選(米国イーストン出版刊)を定年になったら読もうと思い、購入していましたので、ぼつぼつと読み進めています。英米の傑作の選び方ではやはり英文学から多く選ばれ、日本でなじみの世界の名作が選ばれないこともあり、「高慢と偏見」、「虚栄の市」など順々に、18, 19世紀の英国の社会風景を興味深く読んでいます。読み通したい日本人作家に出会うまではその辺りを中心に外国の長編小説を読んでいくことになるでしょう。