「波紋と螺旋とフィボナッチ
：数理の眼鏡でみえてくる生命の形の神秘」
近藤　滋 著
（学研メディカル秀潤社）2013年





医学部
（生化学）
石原　悟

この本を読む随分前から、著者である近藤滋先生の「魚の縞模様の研究」は存じ上げていた。なぜなら、この研究を開始されて間もない頃の先生が所属されていたH研究室は、私が大学院生をしていた研究室のすぐ下の階にあった。当時私は、魚の飼育室が建物のどこにあるのか不思議に思っていた。一昨年には、本学にお越しいただき先生の講演会が開かれた。軽妙な語り口に加えて学問的にも濃い講演をお聞きした。そして、去年出版されたこの本を拝読し、今後の生命科学の向かうべき方向性を感じた。

ヒトの体は60兆個の細胞が集まってできている。１つ１つの細胞は体の部品であり、それが「正しく集まる」と全身ができあがる。この集合体を作る過程で、個々の細胞は正しく配置される必要がある。脳の細胞は頭に、消化器の細胞はお腹にという具合である。細胞が体内の正しい場所へと移動する場合もあれば、場所に合った働きができるように細胞が変化することもある。どちらにせよ、細胞には体内での位置を知る術が必要とされる。この過程は形態形成と呼ばれ、古くから生命科学者の魅力的な研究対象の１つであった。そして、本文中にあるように、私が初めてお見かけした頃の著者の夢は、形態形成の新しい原理の発見と証明であった。著者はこの研究テーマを実践するために、シマウマなどの動物の体の表面にある模様に着目した。確かに、濃い色素を持つ細胞と持たない細胞が、それぞれ正しく集まるが故の縞模様である。実は、このような周期的なパターンを持つ生物は、動植物を問わず意外に多いことが本文中で紹介されている。そして、縞以外にも、波紋であったり螺旋であったり。それがこの本のタイトル「波紋と螺旋と・・・」になっている。

シマウマの縞がどうやってできるか？ 生命科学者でなくともおそらく多くの人の好奇心をかき立てる謎ではあるが、得てしてそんな漠然とした謎には紐解く取っ掛かりがない。そのような中で著者は、「チューリングの反応拡散モデル」の論文にたどり着く。そして、計算機上のシミュレーションに合致するタテジマキンチャクダイ（背表紙に載っている熱帯魚）の縞模様の変化を見つけ、数理モデルを生（なま）の生物の形態形成で証明した。２つの学問の融合によるドラマチックな展開だ。著者の異分野にアイデアを見出す経緯が私には大変興味深く感じられたが、意外にも「たまたま友人がとある論文のコピーをくれた」とだけ書かれている。著者は常々研究を「宝探し」と呼び、「宝」の魅力を機会ある毎に友人らに語っていたようだ。そんな著者のバイタリティがあってこそのチューリングとの出会いであったのだろう。近年、より細分化され専門度を増した学問の世界において、他の分野をフォローすることは容易ではない。けれども、普段行かないような学会に参加して意見を交わしてみると、「目から鱗」的なヒントがもらえるかもしれない。そもそも、ヒトを含むすべての生物は、核酸やタンパク質などの化学物質でできているのだから、その物性を鑑みる上で生命科学研究に数学や物理学は外せないことも再認識させられた。タイトルの後ろの部分「・・・フィボナッチ（数列）」とは何のことか、恥ずかしながら私はこの本を読むまで忘れていたが、近い将来、そのような数学用語がキーワードに出てくるような研究をしてみたいものだ。

この本の中には、我々ヒトの指紋の型を始め、数学で説明される形態形成の例がいくつも紹介されている。微分方程式なども本文中に多数出てくるが、著者の軽妙な講演の如く書かれているので、科学の本としてはとても読み易かった。さらに巻末には、著者が研究を始めた当時のエピソードが書かれている。H教授とのやり取りなど、なかなか興味深い。そして、魚の飼育室の場所は著者のアパートだったことを、読み終えて初めて知った。

（当館所蔵 請求記号 463/Ham）