

講義のはじめに

『分子生物学』の番外編とする理由

シリーズ中の本書の位置付け

これまで、『分子生物学講義中継』を5冊のシリーズとして書きました。分子生物学は生物学である、分子生物学は生物とは何であるかを理解する1つの方法・手段・道筋・考え方・捉え方である、という考え方でお話してきました。2002年に刊行した part1 は2010年現在で11刷りに、2006年に刊行した一番新しい part 0 下巻も4刷りになり、ずいぶん多くの読者に愛されています。これらは私が広島大学で講義していた内容を元にしたもので、part1 は真核生物の分子生物学としてコアの部分、part2 はより細胞生物学的な領域、part3 は発生・分化・再生・老化・癌といった分野を分子生物学的に理解する展開編として書きました。その後、分子生物学の基本としての生化学的領域について、part0 の上下巻として書きました。

今回刊行する本書は、分子生物学（だけではないけれども）から理解した『生物の多様性と進化の驚異』について紹介するものです。この本を、分子生物学講義中継の『番外編』と位置づけ、副題的なものとして『生物多様性への讃歌』とした背景について説明しておきます。

分子生物学の進歩、特に遺伝子の働きにかかわる研究は目覚ましい進歩を遂げています。1953年にワトソンとクリックによるDNA構造モデルが出されたとき、これで遺伝子のことがすべてわかった、生物学の一番大きな謎が解明されてしまった、生物学で残っているのは落ち穂拾いの研究だけである、と言ったエライ先生がおられました。私には到底賛成できませんでした。言うまでもなくその後も分子生物学、遺伝子の研究はさらに怒濤の勢いで進んでおり、本書でも紹介するように、従来の謎が解明されてきただけでなく、誰も予想できなかったしくみを生物がもつことが次々に明らかにされています。思いもよらぬ新たなしくみが、新たな研究領域として誕生し、大きく展開することが次々に起きているのです。生物の謎はどこまでいっても大きく、さらに新たな謎が生まれるばかりです。これらの新発見の多くは、分子生物学としてのコアの部分であり、詳しくの程度に違いはあっても、理学や工学でも、農学や水産学でも、医学や薬学や歯学でも、学部でも大学院でも講義される対象です。

コアの分子生物学がどんどん進んで行く一方で、例えば医学の分野でも、生理学や薬理学、免疫学や内分泌学といった基礎分野だけでなく、内科学や外科学やあるいは産婦人科や精神科等、あ

らゆる臨床的分野で、ヒトの正常と疾患についての分子生物学的な研究と理解が、輪をかけた怒濤の勢いで進んでいます。1つ1つの病気がどのように起きて症状を表すのか、どうやって元に戻したらよいか、分子生物学的な解析とそれによる理解が進んでいます。分子生物学によってすべてが理解できる、というのは行き過ぎた（誤った）期待というべきでしょうが、分子生物学によってはじめて理解できた医学の領域はどんどん広がっています。もちろん、分子生物学による生物の理解が進んでいるのは、医学領域だけではありません。生物の多様性や進化についても同様です。そういう各論ともいうべき領域の1つを紹介する本書は、分子生物学という講義のコア的分野ではないという意味で、『番外編』と呼んだ次第です。もちろん、番外編だからといって、価値が低いといった意味は全くありません。



『生物学』の基本

本書のテーマは分子生物学としては『番外編』だけれども、単なる応用編・展開編の1つではないという思いがあります。むしろ、生物学としては番外どころか『基本中の基本編』であるというのが、私の立場です。講義中継シリーズで最初に書いた part1 で、第1日は生物の分類、第2日目は進化としました。生物学をかじる者であれば、多様性と進化の理解は基本中の基本である、と思ったからです。『分子生物学講義中継』シリーズのすべてに、丹羽太貫先生による『この教科書を読む学生さんへ』という書評（推薦文）が載っています。そのなかに『すべての人の行為は、縦糸と横糸といえる関係で綴られています。』と書かれています。生物学において、生物多様性は横糸、進化は縦糸です。分子生物学や細胞生物学の教科書に載っている内容の大部分は、横糸と縦糸の交

点に相当する、現在の生物のもつ共通の性質、あるいは高等動物など一部の生物がもつ性質について述べられています。もちろんそれは重要で必要なことですが、それは1つの交点をみているに過ぎません。生物学では、広範な横糸と縦糸があつてその上に交点が存在しているのだ、という極めて当り前の視点が、前提として存在するのです。生き物の織りなす横糸と縦糸は、生物学の前提であり基本なのです。本書は、分子生物学を学ぶ者にとって最低必須のコアであるとは言えないので『番外編』としましたが、分子生物学で対象とした生物とはこういうものなのですよ、という生物学の『基本中の基本編』をそれなりの常識として知っておいてもらいたいと思う次第です。

生物学分野としてはコア領域であり、また、分子生物学の成果の1つでもあり、細かいことを覚えてもらうつもりは毛頭ないけれども、分子『生物学』を学ぶからには、この程度のことはパラパラッとでも概観しておいた方がよい、と心から願っている次第です。書いてあることが比較的詳しいのは、具体的な例示や説明があつた方が概略を理解する助けになるだろうと思うからに他なりません。



生物の多様性と進化が科学になった

もう1つ、今という時期にこの本を書いたことには明確な背景があり、これも紹介しておく必要があります。先ほど、分子生物学による生物の理解が進んでいるのは、生物の多様性や進化についても同様であると書きました。生物学のなかで分類と進化という領域は、長い間、形態学と想像力に頼るところが多く（と言い切ってしまうのは行き過ぎと承知ですが）、近代科学の観点からは学問とは言い難かったと私には思えました。誤解されると困りますが、この分野の研究者が非科学的

であったとか、さぼっていたなどと言っているのでは全然ありません。命がけで試料を収集し、対象について利用できる限りの方法や道具とアイデアを使って、ここまでやるのかと思うくらいに丁寧に徹底的に調べ尽くした努力については、知れば知るほど頭の下がる思いがしますし、結果として実に膨大なデータが蓄積しています。しかしそれでもなお、強大な敵（敵ではありませんが）に対して竹槍程度の武器しかなく、それでも怯むことなく、使える限りの武器を活用してできる限りのことをやってきた、という歴史にみえます。使える道具や手段が目標に対して原始的すぎて、どう頑張っても得られる情報に限界があったのだと私には思えます。

分子生物学の進歩によって、生物の分類と進化がようやく科学になった、科学として扱える対象になったことは明らかです。これは、この分野にとって画期的なできごとでした。もちろん、分子生物学ですべてがわかるなどという誤った思い上がりは排除しなければなりません。分子生物学による生き物の理解がこの領域を根本的に変化させたことは疑いありません。現在も進歩と変化の真ただ中にありますが、それを含めて是非紹介したいと思った次第です。10年前は、この分野を紹介するには未熟であった。今こそその時期が到来した、と思っています。

生物多様性への讃歌

次に、本書の副題的なものを『生物多様性への讃歌』とした背景を説明します。講義中継 part 1を出した際に、ある方が書評に『この本は生命の多様性に対する讃歌である』という意味のことを書いてくださいました。どの書評も好意的なもので嬉しかったのですが、なかでもこの言葉は、私にとって無上の喜びとなるものでした。私が本当

に書きたかったことは『生物多様性への讃歌』だったとしても、分子生物学のコア的部分の教科書として書く際には、『生物多様性への讃歌』は控え目にせざるを得ませんでした。しかしそれにもかかわらず、それを汲み取ってくださった読者がおられたことは、私にとって信じられないほど意外なことであり、望外の喜びというほかありませんでした。そんなこともあって、一連の講義中継シリーズで分子生物学のコア的部分を中心に、より基礎的な生化学領域から若干の展開編まで含めて書いたあとで、山ほどあり得る番外編の領域のなかで、本来私が書きたかったところを書いてみよう、と思い続けていた次第です。

私は、小さい頃から分類と進化になぜか非常に興味がありました。まさに『生物多様性への讃歌』の思いでした。小学校の頃には単純に、博物学的な意味での生き物や分類への興味でしたが、中学生の頃には、系統分類学の完成は生物学の完成であると思っていました。分類の系統図は進化の系統図そのものであるはずだ、という思いはその頃からのものです。当時の本に描かれていた生物分類表や分類の考え方は、専門書といえども、はなはだご都合主義的で非科学的なものに私にはみえました。また、進化が起きたことには疑いなく、具体的に何が起きていたのかについて興味津々ではありましたが、そのしくみについての記述は学問とは言い難く、提供されているのは想像（空想）だけと言えるのではないかと、思っていました。生意気な中学生だったと思います。そういう自分の歴史があります。

2006年に広島大学を定年退職した後、2年間広島国際大学に勤める間、それまでの多忙さに比べると時間が作れたので、骨子となる部分を書き進めました。その後、愛媛県立医療技術大学に勤めながら、少しずつ推敲して仕上げていったのがこの本です。本書の完成までには、もちろんさま

ざまな制約があったことはやむを得ないことですが、基本的には、書きたいものを書きたいように書いたという意味で、私にとって実に楽しい作業でした。

『生物』多様性が『生命』多様性か

『生物』多様性ではなく、『生命』多様性とした方がよかったのではないかと気になる読者がおられるかもしれません。これは単に個人的な好みの問題です。多様性という言葉に対しては、個々の『生き物（生物）』を対象とした見方という感覚があり、生き物の多様性が実現される背景に、生き物が共通に保有する抽象された性質としての『生命』の連続性がある、という感覚が私にはあります。多様性は生き物になじむ言葉であるように思えます。あえてもう1つ言えば、『生命』という言葉に、今風のはやり言葉的なニュアンスを感じていて、安易に迎合したくないという感覚もあります。いずれも、確固たる信念などではない勝手な感覚に過ぎず、『生命』とした方が売れるからそうしましょう、と編集者に言われれば、ではそうしましょう、と答える程度のもので、感覚そのものは譲りませんがね。

本書を読むにあたって

これまでの『分子生物学講義中継』と違って、この分野の勉強のために、必要に迫られてこの本を読む学生さんは極めてわずかであることは承知の上です。広義の生物学領域を学ぶ多くの学生さんにとって、必要に迫られて勉強するための材料としてではなく、私が楽しみながら書いたのを受けて、『生物多様性への讃歌』を楽しみながら読んでもらえると思っています。むしろ、

本書を手取るのは、これまでもおられたように、門外漢でありながら、入門書的で簡単なものではなく、もう少しちゃんとしたものに食いついてみたい、と思っておられる一般の方々の方がずっと多いかもしれないと思っています。知的好奇心（おおいなる野次馬根性）にあふれた方々は、日本にたくさんおられるのです。

これまでの講義中継では、読者に『この点はしっかり理解してもらいたい』『ここは覚えておいたほうがよい』と思っ書いていたところが多々ありましたが、この本を読むときは、何1つ覚えようとするな、じっくり読まなくてよい、さらりと読み飛ばしてくれ、と思っています。読者それぞれなりの理解度で流してくればよい、それでも何かは残るだろう、それで十分だ、と思っています。

分類も進化も、生物学のあらゆる分野を統合した上で理解すべき内容があります。本書では、主として分子生物学の分野からみているので、今までの『講義中継』を読みこなしの上でこれを読むことが望ましい、とは思いますが、ではありませんが、単行本というものは、これ一冊を単独で読んでも理解できるように書くべきとも思うので、これまでの『講義中継』に書いたことと内容的に重複しても、最低の説明は繰り返しました。本としては1ページ目から読み進むように書いたつもりではありますが、読む方がどう読もうと、読み手の勝手です。面白そうなところから食いついて、楽しみながら読み飛ばしてみてください。私が面白くてたまらないと思うことをぜひ多くの方々に伝えたいし、その面白さを共有できれば嬉しいと思う次第です。

平成 22 年 7 月

井出利憲