

はじめに

本書は、生物進化をゲノムの時間的変化という視点から調べる「ゲノム進化学」(evolutionary genomics)の入門書である。ゲノムの研究も進化の研究もそれぞれ長い歴史があるが、いろいろな生物のゲノム塩基配列が丸ごと決定されるようになった1990年代以降、ゲノム進化の研究は一変した。本書を企画したのは、まさにその1990年代後半であるが、そのときには、ゲノムの単位ともいえる遺伝子の進化に関する教科書を考えていた。10年近くたつと、世の中はゲノムとゲノムを比較する時代になっていた。ゲノム比較はすなわちゲノム進化の研究である。そこで、ゲノムに関する新しい情報を盛り込み、『ゲノム進化学入門』とした。

このような遍歴をたどった本書であるが、構成は新鮮なものにしたつもりである。具体的な構成については第1章をご覧ください。類書にはない、本書にしかない内容を多数含めたつもりである。また、この10年ほどのあいだに、人類文明における情報の流れはインターネットの普及によって一変してしまった。また、膨大なゲノム配列の研究には、データベースの利用が不可欠である。そこで、本書をおぎなうものとして、ゲノム進化学研究のためのウェブサイトを立てた(http://sayer.lab.nig.ac.jp/~saitou/evolutionary_genomics/)。このホームページは、誰でも訪れることができる。

思えば、私がこの分野に魅せられたきっかけは、故木村資生博士が提唱した中立進化論である。少しでもこの理論を理解したいと考え、大学の学部2年の冬に駒井卓博士著『遺伝学に基づく生物の進化』[0-1]を通読した。10年ほど前に本書の前身を企画したとき、遠いながらも目標はこの駒井博士の本であった。学部生のときには木村博士と駒井博士の関係を知らなかったが、木村博士がケンブリッジ大学出版会から1983年に刊行された『分子進化の中立説』[0-2]は、駒井博士に捧げられたものである。縁あって、私は現在これら両博

士が研究をされた国立遺伝学研究所に勤務している。

数年前には、本研究所ともゆかりが深い木原均博士を記念して設立された木原記念財団学術賞を受賞した。本館の2階にある私の研究室に向かうときに昇る階段の踊り場には、木原博士と駒井博士のレリーフが飾られており、私にとっては、毎日「おまえはしっかり研究をしているのかね」と、面識もなかった両博士にぎょろりとにらまれている気がする。

日本での大学院時代には故木村資生博士の講義を受けるという貴重な機会を得、また何度か親しく話をさせていただいたこともあった。中立進化論にいわば「一目惚れ」した私が、木村先生、さらに太田朋子先生の活躍された集団遺伝研究部門に現在所属していることも、さまざまな偶然が深く関係しているとはいえ、個人的にはとてもありがたいことだと思っている。

米国への留学を考えたときに、行きたい研究室を選んだ最大の基準は、中立進化論者のもとで研究したいということだった。そうして4年間学んだテキサス大学ヒューストン校の根井正利教授（現在はペンシルヴァニア州立大学分子進化遺伝学研究所所長）の研究室は、まさに米国における中立進化研究の最大拠点だった。当時根井先生は『分子進化遺伝学』[0-3]を執筆中であり、大学院生としていろいろなお手伝いをさせていただいたが、本書はこの名著の影響を深く受けている。帰国後に五條堀孝博士（現在国立遺伝学研究所副所長）とともに根井先生の著書の翻訳を担当できたことは、弟子の一人としてとてもうれしいことであった。

本書では、ゲノム進化を記述する中核理論として中立論をとらえている。もっとも、私は自称がちがちの中立論者であり、あらゆる生物進化がすべて偶然のなせる中立進化のたまものだったらいいのに、と考えている人間である。この意味で、通常の進化学の教科書とはやや立場が異なるかもしれない。しかし、もちろん私は自分の立場が正しいと考えており、将来、本書を読んだ方が続々と中立論者になることを期待している。

本書の一部は、長年のあいだいくつかの大学で非常勤の講義を担当したときに用いた講義資料がもとになっている。講義を担当させていただく際にお世話になった、東京大学理学部生物学科の植田信太郎教授、埼玉大学理学部分子生

物学科の原弘志准教授、関西学院大学理工学部生命科学科の矢倉達夫教授にとくに感謝する。また、本書に先立つ数年間に出版された以下の書の中で私が書いた内容の一部を本書にもとりこんであることをご了解願いたい：『ゲノムと進化』[0-4]、『遺伝子とゲノムの進化』[0-5]、『ゲノム進化を考える』[0-6]。

本書には、私がこれまで遺伝子およびゲノム進化の分野で研究してきたさまざまな成果を盛り込んであるが、それらは多くの方との共同研究でなされたものが大部分である。以下にこの分野における私の共同研究者のお名前を列挙して、お礼に代えさせていただく：間陽子、足立直樹、阿部訓也、有賀純、池村淑道、石田貴文、石田信繁、石橋みなか、猪子英俊、井ノ上逸朗、今西規、植田信太郎、内川誠、梅津和夫、江澤潔、遠藤秀紀、大澤資樹、太田聡史、太田博樹、小笠原健一、岡田典弘、岡村康司、尾本恵市、五條堀孝、金子美華、河合洋介、河村正二、北上始、北野誉、黒木陽子、黒崎久仁彦、小出剛、小林賢、小南凌、榊佳之、佐々木剛、澤田宏之、嶋田誠、清水展、城石俊彦、鈴木仁、鈴木留美子、隅山健太、高橋文、高橋真保子、故竹中修、館野義男、谷口克、徳永勝士、戸崎晃明、富木毅、長井光三、中島敏晶、中島みずほ、成松久、新川詔夫、西原祥子、根井正利、野田令子、長谷川政美、服部栄治、服部正平、早坂郁夫、針原伸二、平井百樹、藤山秋佐夫、故宝来聰、増山和花、松波雅俊、三澤章吾、水口清、宮田隆、森脇和郎、安田徳一、山岡吉生、山田格、山本敏充、山本文一郎、湯浅勲、吉浦孝一郎、吉川武男、渡辺智正、渡邊日出海、Aida Andress, Jaume Bertranpetit, Antoine Blancher, Francesc Calaffell, Jin Feng, Robert Ferrell, Kim Chung-Gon, Kim Heui-Soo, Kim Hyung-Cheol, Kirill Kryukov, Liu Yu-Hua, Wang Li, Alan R. Sanders, J. Claiborne Stephens, Richard Yanagihara。

川本たつ子さんには、索引や図表の作成を中心に本書の完成に協力していただいた。水口昌子さんには図表の作成のほか、4種類のコンピュータプログラムを作成していただいた。私の研究室の以下の方々からは、本書の原稿の一部に助言をいただいた：石橋みなか、江澤潔、河合洋介、鈴木留美子、隅山健太、高橋真保子、増山和花、松波雅俊。また、安富佐織さんには本書のカバーデザインを作画していただいた。これらの方々には感謝する。

最後に、10年以上のあいだ辛抱強く私の原稿が完成するのを待っていただいた、北由美子さんをはじめとする共立出版編集部に深く感謝する。

科学紀元7年(西暦2007年)11月13日

斎藤成也
富士山を望む三島にて