

# 書 評

遺伝子発現制御機構 クロマチン, 転写制御, エピジェネティクス ▶ 田村隆明, 浦 聖恵 編著

**遺伝子発現制御機構 クロマチン, 転写制御, エピジェネティクス** / 田村隆明, 浦 聖恵 編著 / 東京化学同人  
2017 / A5判 264ページ / 本体3,400円+税

本書は、分子生物学の基礎を一通り学んだのち、様々な生命現象の中でも特に遺伝子発現に興味を持ち、その制御機構を基礎からしっかり学んでみたいと考えている学部学生を対象に書かれたオムニバス形式の教科書である。転写制御を主な研究対象とする田村隆明博士と、クロマチン・エピジェネティクスを主な研究対象とする浦聖恵博士がタグを組み、各研究分野のエキスパートの先生方とともに、遺伝子発現制御の全体像を把握できるように最大限配慮しながら、様々なトピックについて分かりやすく解説した良書である。

遺伝子発現制御機構を深く理解するためには、裸のDNA上で起こるイベントとクロマチン構造変換を伴うイベントの双方に対する理解が必要不可欠である。そのため、本書は「第I部：クロマチンの構造とその変換」、「第II部：転写制御の素過程」、「第III部：生命現象と転写制御」、「第IV部：エピジェネティックな転写制御」という四部構成になっている。第I部では、クロマチン構造の基礎に始まり、ヒストンバリエーションや種々の化学修飾（アセチル化・ユビキチン化・メチル化）、リモデリング因子、DNAメチル化などについて詳しく述べられている。続く第II部は、転写装置の構造と機能、転写開始・伸長・終結反応の分子機構、転写と転写後プロセッシングの共役、転写制御反応機構など、主に分子メカニズムに焦点を当てた章となっている。また本章では、転写と翻訳の共役が可能な原核生物における遺伝子発現制御機構についても取り上げられている。第III部では、発生・分化・がん・組織形成・ストレス応答・高次神経機能・分節時計など様々な生

命現象が紹介され、それらを支える代表的な転写因子の機能について詳しく解説されている。さらに関連分野の研究を大きく進展させる原動力となった核内受容体やウイルス遺伝子に関する研究などについても取り上げられている。最後に第IV部では、位置効果バリエーション、ゲノムインプリンティング、X染色体不活性化などの代表的なエピジェネティックイベントがその分子背景とともに紹介され、さらに最終章では、遺伝子発現制御機構を支える核の構造と機能についての知見がまとめられている。

筆者自身は第II部の内容を主な研究対象としていることもあり、第I, III, IV部の内容には初めて知ることも多く、大変興味深く読ませていただいた。学部向けとはいえ、最先端の知見もふんだんに盛り込まれており、初学者にはやや難しい章があるかもしれない。しかし、各章には必ずコラム（わかりやすいエッセイ）のコーナーが設けられていて、関連するトピックが気軽に楽しめるように工夫されている（個人的には、このコラムがとても良かった）。

学部や大学院の授業でいつも感じることだが、教える側が想像する以上に、教えられる側は「遺伝子発現制御機構」のイメージをもちにくいようである。基本転写装置の働きやクロマチン構造変換、さらには様々な生命現象との繋がりやエピジェネティックイベントの分子背景など、本書のように「遺伝子発現制御機構」に焦点を当て、しかも全体像を意識しながら各部分を平易に解説した日本語の教科書が見当たらないことも原因の一つなのかもしれない。その意味では本書は希有な教科書であり、「遺伝子発現制御機構」を理解したいという読者には（学部生に限らず、大学院生や若手研究者にも）強くお勧めしたい一冊である。

（古久保哲朗 横浜市立大学大学院生命医科学研究科）