

# 書 評

細胞外マトリックス実験法 コラーゲンの基礎研究から再生医療への応用まで ▶ 新井克彦, 服部俊治 編著

細胞外マトリックス実験法 コラーゲンの基礎研究から再生医療への応用まで／丸善出版 2021/A5判 454ページ 8,000円+税

「生命の基本単位は細胞である」という当たり前の概念を基盤として、これまでの生物学は主として細胞の挙動に焦点を当てた研究が展開されてきた。しかし多細胞生物の個体は細胞のみから成るわけではない。細胞の周囲に細胞外マトリックスと呼ばれる特殊な構造が存在する。この構造は細胞を支持して臓器・組織をかたち作るのみならず、成長因子などの生理活性物質を貯留したりその濃度勾配を形成するなどして細胞へのシグナルを調節している。つまり細胞外マトリックスはまさに細胞の営みを決定づける微小環境といってよい。

脊椎動物の細胞外マトリックスはコラーゲン等の線維成分と線維間隙を埋めるプロテオグリカン、ヒアルロン酸、その他の糖タンパク質から成っている。コラーゲンは生体に存在するタンパク質のうち最も豊富に存在する。生体の16%がタンパク質で、その約30%がコラーゲンとすれば、体重60kgの人には約3kgのコラーゲンが存在することになる。数多くの研究者が細胞外マトリックスの重要性を理解しているが、①構成成分の多くが巨大分子であり、②不溶性・難溶性の分子もいくつか存在し、③複数の分子が複合体を形成して高次構造をとることで初めて機能を発揮する等の点で、細胞外マトリックスは専門家でないとなかなか取り組めない研究分野である。

本書は1985年に刊行された『コラーゲン実験方法』を

元に大幅に加筆・修正した実験プロトコル集である。社会的に認知度が高いコラーゲンやヒアルロン酸のみならず様々な細胞外マトリックス構成分子に関して、主として生化学的な解析手法が詳述されている。

本書には「コラーゲンの基礎研究から再生医療への応用まで」というサブタイトルがついている。内容はまさにそのとおりで、40年以上も前に発表され現在も汎用されているゴールドスタンダードの手法と、最近の研究の発展に伴う革新的な手法が紹介されている。特に後者はコラーゲンの糖化の解析、質量分析法を駆使したコラーゲン解析手法、組織工学の展開に繋がる三次元培養法、オルガノイド培養法、生物資源として注目されている軟体動物、棘皮動物等のコラーゲンの解析等、いずれも時代の要請に応えるものとなっている。各実験プロトコルは実験原理、準備、操作、操作の注意点、応用例の項目から構成されている。特に素晴らしいのは「操作の注意点」で、実際に指導者と一緒に実験を行っているような安心感がある。また電気泳動やクロマトグラフィーのパターンも記載されており、実験を進める上で大いに参考になる。

細胞外マトリックスの重要性を熟知し、マトリックス分子の解析を行いたいと思っている研究者にとってはまさに待望の傑作であり、個人での所有、研究室に1冊、せめて医学生物系研究室を持つ大学図書館に所蔵して欲しいお薦めの書物である。

(愛知医科大学分子医科学研究所 渡辺秀人)