

序

2015年に日本医療研究開発機構（AMED）は、研究開発目標「革新的医療機器及び医療技術の創出につながるメカノバイオロジー機構の解明」の元に、新領域AMED-CREST/PRIME「メカノバイオロジー（略称）」を発足させ、筆者は総括としてかかわってきた。本領域は、①生体に生じるメカニカルストレスが組織・器官を構成する細胞にどのように感知され（力覚）、応答するのか、その分子機構を解明し、②そうした細胞・組織の力覚/応答が生体のさまざまな生理機能の恒常性の維持に果たす役割と、その異常が病態・疾病を発生させるしくみを明らかにするとともに、③得られた知見を種々の疾病の新しい診断・予防・治療法の開発につなげることを目的としている。3年間にわたる応募総件数は627件に上り、採択件数は43課題、すなわち約15倍の狭き門であった。筆者はわが国の研究者のメカノバイオロジーに対する関心がこれほど高いことは全く予想していなかった。同時に応募者の大多数が医学系研究者であり、基礎研究者の数は予想外に少ないことに気づかされた。メカノバイオロジーは、元来「生体における力の役割としくみの解明」をめざす基礎科学であるが、わが国の特徴を生かしたメカノバイオロジーの発展には基礎と応用の緊密な連携が必要と考えられる。そのためには基礎研究者のさらなる参入は喫緊の課題である。

この課題を克服するには、関心度が高く人口も多い医学・医療分野のメカノバイオロジー研究の重要性、おもしろさ、発展性、問題点を前面に出して基礎研究者の関心を引くことが重要と思われた。そこで本書の主題を“疾患に挑むメカノバイオロジー”とし、章構成を1) 疾患，2) 発生/再生，3) 力覚機構，4) メカノデバイスの開発，という順にした。章構成の詳細については、本書の概論を参照されたい。

メカノバイオロジーは生まれたばかりの赤ん坊で、解決すべき問題が山積みである。逆に言えばそれだけ夢がある。本書を読まれて興味を抱いた読者はぜひともこの分野に参入していただきたい。メカノバイオロジーの普遍性を考えれば、きっかけはどこにでも転がっているはずである。

2020年3月

曾我部正博