



大阪市立大学 島津 晃・浅田 莞爾 編集

『バイオメカニクスよりみた 整形外科』

灰田 信英 / 金沢大学医療技術短期大学部 理学療法士

生体の営みを力学的な原理に基づいて理解しようとして医学、生物学と、工学の分野を統合して誕生した Biomechanics という呼称は Biology と Mechanics との合成語として作られたものと解される。そしてこの分野の研究は現在、非常に広範な領域を包含して、かつ急速な発展を遂げ、われわれに大きな学問的成果を提供している。

本書の成り立ちは大阪市立大学医学部整形外科学教室の開講 40 周年を記念して、同門会員が集いバイオメカニクスの知識に基づいた整形外科薬の入門書として刊行されたものである。その内容は、整形外科が対象とする人体運動器官について、力学的な理解の基礎となる事項を平易に説明し、整形外科医として将来、専門的な研究を行なう場合のバイオメカニカルな考えかたの基礎を提供しようという意図で書かれたものである。

全体は 14 章から成り、37 名の筆者による 451 ページのやや重厚な本である。

第 1 章では、バイオメカニクスの簡単な歴史と現在の研究対象、内容を通して、バイオメカニクスの概略を述べ、次いで、研究手段の根幹を成す、力学の基本的事項がわかりやすく解説されている。第 2 章では各関節の運動学と運動

力学とが論じられている。第 3 章は身体の発達と外力というテーマで、骨性組織の分化、発達について述べられており、その際、認められる奇形、変形について、日常その部位に加わる応力異常の立場から解説されている。第 4 章より第 7 章および第 10 章では運動器官を構成している骨、軟骨、靱帯、筋肉、腱そして神経の組成、構造、力学的特性について述べられている。そしてこれら生体運動器官の破綻に由来する整形外科的疾患の発症、病態の進展についてバイオメカニカルな視点から解説されている。第 8 章では高福祉社会を目指す現代社会の中で重要性を増しているスポーツ医学のうち、特に運動器官の外傷や障害を取り扱うスポーツ整形外科領域での、外傷や障害の発生機序や予防対策が述べられている。第 9 章は脊柱の異常として、バイオメカニクスの問題と関連の深い脊柱側彎症、椎間板症および脊椎分離症について言及されている。第 11 章では整形外科領域でよく遭遇する骨軟部腫瘍について、腫瘍組織の進展のメカニズムと、現在注目を集めている患肢温存手術に使用される自家骨、同種骨、人工材料などの補填剤について生体との親和性の問題が解説されている。第 12 章は近代整形外科治療の大きな成果と言わ

れる人工関節について、研究の最前線にある著者らの業績を中心に論述されている。著者らが 20 年以上にわたり研究開発されてきた人工股関節の材料特性、摩擦摩耗特性、生体親和性、境界潤滑、生体力学適合性、人工股関節のデザインを、関節シュミレーター試験機、ホログラフィー、光弾性法、有限要素法などの各種力学的解析手法を用いて解析している。他の章はやや解説的な内容であるが、本章は多くの基礎データを用いて詳述されており、書齋派の祖述には無い迫力が読者の胸に迫る。第 13 章は理学療法と関連の深い補装具のバイオメカニクスが記載されている。最後の第 14 章はバイオメカニクス研究の有力な手法である、荷重試験機、歪計、光弾性、有限要素法などの概略が解説されている。

以上を通覧すると、分担執筆ためか内容に過不足無しとは言えず、いくらかの個人的深入りが無いとも言えないが、概して公平な教科書の節度が保たれている。

本書は座右に置き利用することにより、編者らが述べているように「運動器疾患の詳細な成因、病態、治療法等を知らなくても大綱の理解に役立つ」一書である。

これらバイオメカニクスを学ぼうという初学者に、さらに知識を深めていこうという人たちにぜひとも一読を勧めたいきわめて優れた指導書である。

(B5 版、451 ページ、定価 9000 円(消費税抜き)、1989 年、金原出版刊)