

足の機能と運動パフォーマンスについての研究

理学療法学科 生体工学・スポーツ整形外科学領域 渡邊 耕太 教授



Q. どのような研究をされていますか？

A. 生体工学という言葉にはあまりなじみがないかもしれませんが。生体工学とは、生体において力学的環境が一次的要因となる学問です。例えば、運動時に骨、靭帯、筋等にどれくらいの力が働くのか？ボールを投げる時の手のスピードや方向は？ケガをする時にどのような力、変位量が生じているか？などの疑問に答える学問です。私たちのグループでは、生体工学的にスポーツ医学に関する疑問を解決しようと、いくつかのプロジェクトを進めています。そのうちの一つに足の機能解析があります。特に足ゆびを曲げる機能は、バランス能力や種々の運動能力に影響するといわれています。また足の大事な特徴の一つである足アーチ（土踏まず）の保持にも重要な働きをしています。足ゆびを曲げる筋肉はたくさんあり、個々人によって違いがみられます（解剖学的バリエーション）。そこで、私たちのグループでは足ゆびを曲げる機能について、多方面から研究を行うプロジェクトが進んでおります。

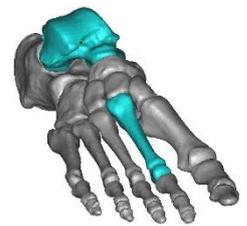


図 1. CT データから作製された足の 3 次元画像

Q. これまでどのような研究をされてきましたか？

A. 足ゆびを曲げる機能がどのような運動能力に影響するかを解剖学的、生体工学的に調査してきました。対象は札幌医大にある解剖標本、CT や MRI などの画像データ（図 1）、そして実際のヒトなどさまざまです。例をあげると、解剖標本を用いた足ゆび屈曲筋の解剖学的バリエーションの調査、3 次元 CT 画像を用いた骨形態の解析などがあります。足ゆびの屈曲機能研究では、屈曲力測定（図 2）、足底全体の詳細な圧分布計測（図 3）、超音波検査装置（エコー）による筋評価（図 4）などを行っています。



図 2. 足ゆび屈曲力測定器



図 3. 足圧分布測定システム



図 4. 超音波検査装置による研究

Q. 将来の展望をお聞かせください。

A. 解剖学的研究では、日本人における長母趾屈筋や足底方形筋のバリエーションの割合を報告しました。また足ゆび屈曲機能はジャンプ能力に関連することも見つけました。本学部にある多彩な実験機器や充実した研究環境の中で、人々の健康増進やスポーツ能力向上、スポーツによるケガ予防に貢献することを目指しています。

もう少し知りたい！と思った方はこちらへ

- 理学療法学科 基礎・臨床医学領域 URL

➡ https://web.sapmed.ac.jp/hokegaku/pt/pt_kiso-rinsyou.html

- 大学院保健医療学研究科 理学療法学・作業療法学専攻 生体工学・スポーツ整形外科学 URL

➡ https://web.sapmed.ac.jp/hokegaku/g-ptot/g-ptot_seitai.html