



氏 名 つば た けん いち
坪 田 健 一 (38 歳)

現 職 国立大学法人千葉大学 大学院工学研究科 准教授

生体組織の機能と適応の計算バイオメカニクスモデルの研究

業 績 生体組織の力学的な機能とその環境に対する適応能は、多くの力学的および生物学的な要素が関係する複雑なシステムと見なすことが出来る。このシステムの振る舞いを、従来の実験的および理論的な手法のみで理解することは難しい。

氏は、力学環境に応じた生物学的挙動の数値モデリングと、固体および流体の力学に基づく大規模な計算力学手法を組み合わせ、骨および血球のバイオメカニクスに対する計算機シミュレーションモデルを構築した。これを用いて、細胞スケールの力学刺激に応じた海綿骨の骨梁構造の適応能や、血球の変形運動および変形運動に基づく血流挙動の詳細を明らかにした。

本研究成果は、生命機能の定量的な理解に役立つだけでなく、高度な治療、診断や予後予測のツールの開発に大きく貢献するものと期待される。

主要論文: 「Effect of the Natural State of an Elastic Cellular Membrane on Tank-treading and Tumbling Motions of a Single Red Blood Cell」、Physical Review E誌Vol. 81, 011910 (10 ページ)、2010年1月発表
「Computer Simulation of Trabecular Remodeling in Human Proximal Femur Using Large-Scale Voxel FE Models: Approach to Understanding Wolff's Law」、Journal of Biomechanics誌Vol. 42, p1088-1094、2009年5月発表