

教授 加藤 陽子

キーワード

生体シミュレーション・バイオメカニクス

産学連携に関するシーズ（研究・教育・商品開発など）

生体組織・細胞の力学モデル構築と評価

生体組織・細胞の力学的挙動を評価する場合、工業材料との相違を適切に理解した上でモデル化することが大変重要になります。言い換えれば、考慮すべき構成要素や周辺環境に対する優先順位と取舍選択が工業材料の場合とは大きく異なる事を理解することが大切になります。本研究室では、世界で最も豊富な資源と言われるセルロースを高純度・高結晶性にて含むマボヤの被囊の能動運動機構の解明、マボヤ血球細胞の3次元運動機構の解明、臨床における診断支援を目的とした循環器系力学モデルの構築に取り組んでいます。マボヤに関する2つの研究テーマの結果からは新しい技術基盤構築を、臨床を対象とした研究テーマからは医学分野に対する工学的支援機構の構築を目指しています。

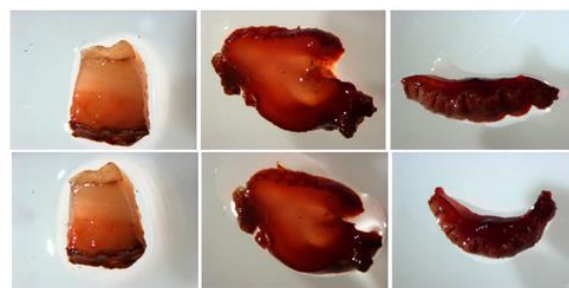


Fig. 5 The tunic deformation caused by touching the specimen for 2 min. The upper and lower rows show the control and the specimen stimulated by touch, respectively. The right, central, and left columns show the specimens in the categories of siphon, spine and others, respectively. The outer surface of all the specimens folded in response to the mechanical stimulus. Scale bar, 1 mm.

(Kato Y. J Biomech Sci Eng. 2010 5(2): 163-174.)

研究成果の応用例、活用分野、企業等への提案事例

マボヤ被囊が自ら運動すること、加えて、その能動運動を支える機構と組織構造との関連性が、本研究室の研究結果より明らかになりました。セルロースのアクチュエータとしての利用に注目が集まり研究が進められている事、マボヤの被囊がセルロースの解析試料として広く用いられ、詳細な性質が明らかになりつつある事を考えると、上記の能動運動を工学的に応用することは可能と考えています。

連絡先

E-mail : ykato@mail.tohoku-gakuin.ac.jp TEL:022-354-8731

ホームページ

<https://www.tohoku-gakuin.ac.jp/grad-eng/labo/mechanical12/>