


氏名:	鈴木 量	
所属先:	京都大学 高等研究院 医学物理・医工計測グローバル拠点	
Email:	suzuki.ryo.8z@kyoto-u.ac.jp	
最終学位:	博士（理学）	
略歴:	2012-2015 ミュンヘン工科大学 ポスドク 2015-2017 京都大学物質－細胞統合システム拠点 研究員 2017-2018 京都大学大学院医学研究科 研究員 2018- 京都大学高等研究院 医学物理・医工計測グローバル拠点 特定助教	
研究分野:	アクティブマター物理、医学物理	

ヒドラの再生過程における初期体軸形成と組織変形 －自発変形のモード解析および Wnt シグナル経路の摂動実験－

鈴木 量¹, Mark Lommel², 平岩徹也³, Stefanie Höger²,
Suat Özbek², Thomas W. Holstein^{1,2}, 田中 求^{1,4}

¹ 京都大学高等研究院医学物理・医工計測グローバル拠点

² ハイデルベルク大学 Centre for Organismal Studies (COS)

³ シンガポール国立大学 Mechanobiology Institute (MBI)、

⁴ ハイデルベルク大学 Institute of Physical Chemistry

ほぼ無限の再生能力をもつことで知られる淡水産刺胞動物のヒドラは、体の構造が極めて単純ながら、いくつかに切っても1週間ほどで完全なヒドラとして再生する。さらに、パターンニングと分化から形態・機能形成まで全ての過程で Wnt 関連分子の発現と組織の変形の両プロセスを容易に追跡することができる極めてユニークな系で、発生過程を理解するためのモデル実験系として頻繁に用いられてきた。

発生生物の分野では Wnt シグナリングに着目した研究が主に行われてきた。一方、近年物理学の分野ではヒドラの再生過程における組織の膨張・収縮の周期が短くなる時点を対称性の破れと定義したが、異方的な軸方向への変形はその時点で増大していないなど、対称性そのものの破れの定義が曖昧である。

そこで我々はヒドラの再生過程における組織の形状揺らぎの時間発展を定量解析（モード解析）し、これまで観測に基づく形や細胞の極性の変化として現象論的に理解されていた「体軸の形成」を「対称性の破れ」として物理学的な視点から厳密に再定義した。さらに、Wnt シグナル経路を操作することで、対称性の破れの時点が変調されることがわかった。このことから、これまで直接調べられていなかった組織の変形と再生能力の間に密接な関係性があることを明らかにした。