

# かたちとつながりが創り出す 非線形ダイナミクス

キーワード 非線形ダイナミクス、周期構造、振動、波動、  
力学シミュレーション

土井 祐介 DOI Yusuke

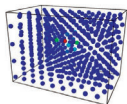
機械工学専攻 准教授

機能構造学講座 マイクロ動力学領域 中谷・土井研究室

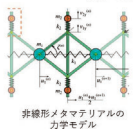
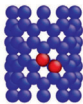


## ここがポイント!【研究内容】

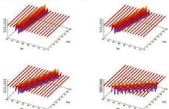
材料や構造物において、変形や波の振幅が大きくなると、働く力が線形ではなく非線形になることが知られています。この非線形性によって出現するダイナミクスとして、不安定ダイナミクス、エネルギーの局在化、分岐などの現象に注目し、その基本的な性質の解明と工学的応用に目指し、分子動力学や力学形理論に基づく理論解析およびシミュレーションによる研究を行なっています。特に、離散構造物における非線形性による局在振動の数理的構造とエネルギー輸送の性質の研究、メタマテリアルやマイクロ周期構造において所望の非線形ダイナミクスを生み出すことのできる非線形性を実現するための構造の設計についての研究を行なっています。



結晶に励起される局在振動モード



非線形メタマテリアルの力学モデル



非線形局在モードによるエネルギー輸送

応用分野

メタマテリアス、マイクロ・ナノ構造体、振動制御

論文・解説等

- [1] Y. Doi and K. Yoshimura, *Phys. Rev. Lett.*, Vol.117, 014101 (2016).
- [2] N. Higashiyama, Y. Doi and A. Nakatani, *Nonlinear Theory and Its Applications, IEICE*, Vol. 8, No. 2 pp. 129-145 (2017).
- [3] 土井・小宮・永島・中谷, *材料*, Vol. 70, No.4, pp.330-335 (2021).

連絡先 URL

<http://www-md.mech.eng.osaka-u.ac.jp>

