

氏名： 郡 宏 (KORI Hiroshi)
所属： お茶大アカデミック・プロダクション
職名： 特任助教
学位： 博士 (理学)
専門分野： 非線形ダイナミクス / nonlinear dynamics
URL： <http://www.cf.ocha.ac.jp/acpro/kori/>
E-mail： kori.hiroshi@ocha.ac.jp

◆研究キーワード / Keywords

非線形ダイナミクス / 同期現象 / 概日リズム / 複雑ネットワーク
nonlinear dynamics / Synchronization / circadian rhythms / complex networks

◆主要業績

総数 (4) 件 / 特許 (1) 件

- Yasuaki Kobayashi and Hiroshi Kori, "Design principle of multi-cluster and desynchronized states in oscillatory media via nonlinear global feedback", *New Journal Physics* 11, 033018, (2009, March)
- Harada, T. Yokogawa, T. Miyaguchi, H. Kori, "Singular behavior of slow dynamics of single excitable cells", *Biophysics Journal* 96, 255-267, (2009, January)
- Y. Kawamura, H. Nakao, K. Arai, H. Kori, and Y. Kuramoto: "Collective Phase Sensitivity", *Physical Review Letters* 101, 024101 (2008)
- Hiroshi Kori, Craig G. Rusin, Istvan Z. Kiss, and John L. Hudson: "Synchronization Engineering: Theoretical Framework and Application to Dynamical Clustering", in the focus issue on "Design and Control of Self-Organization in Distributed Active Systems"
- International Patent Application Serial No. PCT/US2008/068538 Filed: June 27, 2008
Entitled: Mild Stimulation Device and Measurement Based Design Method for Non-Destructive Control of Complex Rhythmic Systems

◆研究内容 / Research Pursuits

非線形ダイナミクスの研究を行っている。特に、自然界に現れる振動現象を中心に扱っている。リズムを持つ個体と個体が影響を与えあうと、リズムの間に秩序が生まれる。このような現象は「同期現象」と呼ばれ、物理・化学・工学分野のみならず、体内時計の生成やパーキンソン病など、様々な生命現象のメカニズムとなっている。研究テーマは多岐にわたる。抽象的な数理モデルの研究、生物の体内時計の実験研究との共同研究、多足歩行、振動性化学反応系の制御の数理的研究と実験に関する共同研究などである。特に、実験グループと密接に協働しながら、生命機能の形成、化学反応の制御、通信・交通流の最適化など、同期現象の関わる実用的問題に、それぞれに適した数理モデルを構築することを目指している。

Dynamical order appears in rhythmic elements when they interact each other. Such behavior is called "synchronization", which is of great importance in fields ranging from Engineering to Medical Science. In particular, it is often the underlying mechanism for the formation of biological functions such as the circadian rhythms and Parkinson's disease. I am tackling practical problems involved with synchronization through constructing mathematical models. For example, the control of circadian rhythms and chemical reactions are dealt with.

◆教育内容 / Educational Pursuits

埼玉大学, 理学部・工学部の大学院, 数理電子情報特論 II を 2 回担当した (10/10, 11/7 (2008)).
「動子集団のダイナミクス: 基礎から最新の応用研究まで I, II」

◆研究計画

生物・医学・化学・工学の実験グループと密接に協働しながら、生命機能の形成、化学反応の制御、通信・交通流の最適化など、同期現象の関わる実用的問題に取り組んでいく。将来的には、パーキンソンや睡眠障害といった生体のリズム現象が関係する病気の治療法、柔軟で能率のいい歩行能力を持つロボットの設計、燃料電池で必須である表面触媒反応の制御などに貢献したい。これらのテーマに関係するいくつかの共同研究が進行中である。

◆メッセージ

学部は好きなことを勉強する場所であり、大学院は好きなことを研究する場所です。それを行うためには基礎を学ばなければいけません。好きなことを目標としていれば、そういった下積みも楽しいものとなります。是非、自分の好きなこと、やりたいことをしっかり考えて、取り組む分野を決めてください。必ずしも就職の善し悪しで分野を決める必要はないと思います。どんな学問でも真摯に取り組めば、次の進路が大学であれ企業であれ、また、全く違う分野であれ、道は自ずと開けます。