

東京大学

新領域創成科学研究科・複雑理工学専攻  
大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻

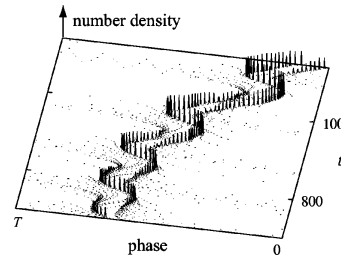
# 非線形物理学研究室

本研究室に大学院生として参加を希望する方へ

<http://www.hk.k.u-tokyo.ac.jp/>

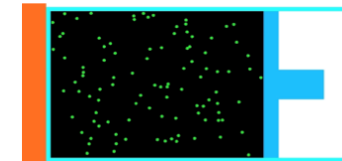
# 研究内容

## 非線形数理・複雑系科学



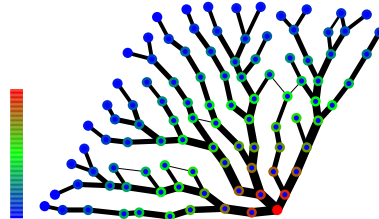
$$\frac{d\phi_i}{dt} = \omega_i + \sum_j \Gamma_{ij}(\phi_i - \phi_j)$$

$$\eta_{\max P} = 1 - \sqrt{\frac{T_c}{T_h}}$$



## 非線形・非平衡物理学

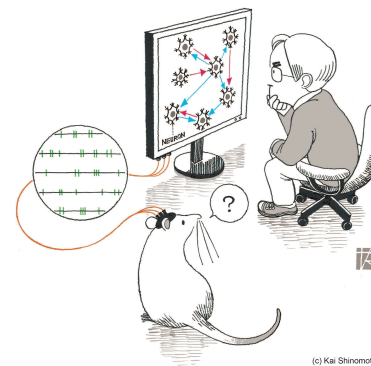
## ネットワーク科学



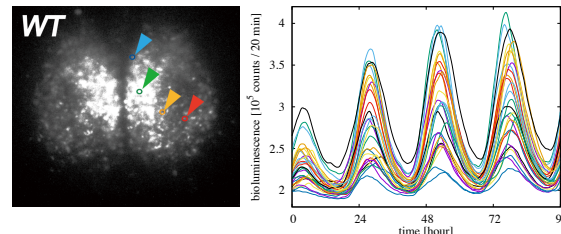
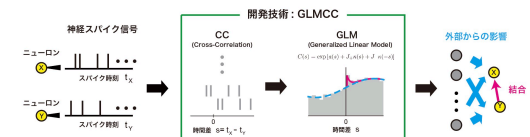
$$I \frac{d^2\theta}{dt^2} = r\sigma_p \left( \frac{nR \left( T_{\text{air}} + \frac{1 + \sin\theta}{2} \Delta T \right)}{V(\theta) + \frac{nRr\sigma_p \sin\theta\omega}{G}} - p_{\text{air}} \right) \sin\theta - \Gamma \frac{d\theta}{dt}$$



## 理論神経科学



## 計算社会科学 データサイエンス



$$\frac{dX_i}{dt} = v \frac{K^m}{K^m + Y_i^m} - rX_i$$

## 数理生物学

# 研究室の構成

私たちの研究室は千葉県の柏キャンパスにあります！

東大 柏キャンパス 新領域基盤棟 5F

[メンバー]

教員 3名 (教授、准教授、講師)

秘書 1名

研究員 1名

学生 (修士) 男 2名 女 2名

学生 (博士) 男 1名 女 2名

新領域創成科学研究科・複雑理工学専攻と  
情報理工学系研究科・数理情報学専攻の  
両方の大学院生が在籍！



柏キャンパス



新領域基盤棟

今回が2回目の学生募集となるまだ新しい研究室です



# 研究室の様子

学生居室 (99m<sup>2</sup>!) ・ お茶部屋 (42m<sup>2</sup>)

# 柏 キャンパス



KASHIWA CAMPUS OF THE UNIVERSITY OF TOKYO

## 柏地区キャンパス ガイドマップ



### Restaurants & Shops

<p><b>a</b> カフェテリア</p>  <p>平日: ランチ 11:30-14:00 軽食 14:00-17:00 ディナー 17:00-20:00 土日祝: 休み</p>	<p><b>b</b> プラザ憩い</p>  <p>平日: 11:30-14:00 17:00-20:00 土曜: 11:30-14:00 日祝: 休み</p>	<p><b>c</b> お魚倶楽部はま</p>  <p>平日: 11:30~14:30 17:00~21:00 土日祝: 休み</p>
<p><b>d</b> 生協 (Food Shop &amp; Cafe)</p>  <p>平日: 10:00-19:00 土日祝: 休み</p>	<p><b>e</b> 生協 (Academic Shop)</p>  <p>平日: 10:00-17:00 土日祝: 休み</p>	



図書館



テニス・フットサルコート

# キャンパス 周辺



(Google map)

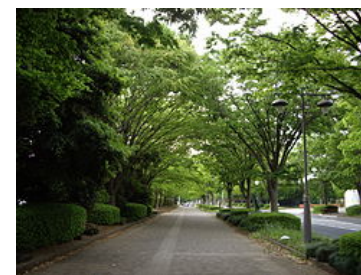
[最寄り駅] 柏キャンパス駅 (つくばエクスプレス)  
秋葉原から30分程度、北千住から20分程度

[駅からキャンパス]

- ・大学の無料送迎バスで6分程度
- ・自転車で10分ちょっと。駅前にレンタルサイクル (一日300円)



駅前のららぽーと  
(Wikipedia)



柏の葉公園通り  
(Wikipedia)



柏の葉公園 (オフィシャルサイト)

# スタッフ



- 郡 宏 教授
  - 専門：非線形科学、ネットワーク科学、数理生物学
- 「モデリングと理論の構築を通して  
この世界を解き明かす」**



- 小林 亮太 准教授
  - 専門：データ科学、理論神経科学、計算社会科学
- 「データサイエンスで複雑システムを理解する」**



- 泉田 勇輝 講師
  - 専門：非平衡熱統計力学、非線形動力学
- 「複雑な動的システムのモデリングから  
非線形・非平衡系の基礎法則を探求する」**

郡・小林・泉田：新領域創成科学研究科・複雑理工学専攻  
郡・泉田：情報理工学系研究科・数理情報学専攻

## アピール ポイント

- 教員3名が緊密に連携。  
どの学生も3名の教員と気軽に相談できる環境。
- 教育経験豊富（3人共、多数の学生をすでに指導）
- 研究力  
論文の被引用回数（google scholar 2020/5/20時点）  
郡 2250回、小林 572回、泉田 527回
- 様々な経験（様々な国、大学、研究所を渡り歩いている）
- 研究室の予算充実、設備充実。
  - 高速な共有計算機（60 CPU、まだ増設中）
  - PC貸与（デスクトップ&必要ならノートPCも）
  - 学生の研究活動をサポート  
（国内・国際学会での発表時は旅費支給など）



# 研究室への 適性・ 必要スキル メッセージ

以下の1つでも当てはまる人は、ぜひ当研究室に！

- 自然・生命は美しい、不思議だ、楽しい・わかりたい。
- 数理モデルが好き。理論が好き。数式・計算が好き。
- シミュレーションが好き。プログラミングが好き。
- 実データが好き。データから仕組みを探りたい。

## 研究の必要スキル

- 理数系の学部2年生までの数学、特に、微分積分、線形代数
- 解析学（微分方程式、ベクトル解析、フーリエ解析など）も必要
- たくさん演習問題をやっている人は強い
- 物理学は前提としません。しかし、（解析）力学、熱・統計力学、物理数学などの知識や、計算力があればmuch betterです。
- プログラミングはそれほど難しくありません

当研究室は、**非線形数理・複雑系科学分野**における世界的な重要拠点に必ず成長します。研究活動を通して、科学および社会で広く必要とされる人材を育てます。