

(第3種郵便物認可)

# サイ・テク こらむ 知と技の発信

【442】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

普段、あまり意識しないことか  
もしれませんが、私たちは複雑  
な「つながり」の中で生きてい  
ます。例えば、マグカップを片  
手に椅子に座り、スマートフォン  
で友人とメッセージのやり取  
りをする場面を思い浮かべてく  
ださい。このとき、既に私たち  
は複雑な「つながり」に取り囲ま  
れています。どういったでしょう  
か。

例えば、私たちの脳内には膨大  
な数の神経細胞が複雑につなが  
り、膨大な情報を処理して、我  
々の行動を制御しています。こ  
の神経細胞は、それぞれが電  
気信号を送り、それらが集ま  
ると、複雑な情報処理が行われ  
ます。その結果、マグカップを  
片手にスマートフォンを操作し  
たり、メッセージの内容を認識し  
たりすることが可能になります。  
また、私たちが普段利用するス  
マートフォンやコンピュータの  
多くは、インターネットを介し  
て世界中とつながっています。  
そして、インターネットに接続  
されたこれらの

# つながり、から見る世界 島田 裕 助教



機器でSNS(会員制交流サイト)を利用すれば、いどんな場所でも国内外の友人と連絡を取ることができます。このSNS利用者の間の友人関係もまた、人と人のつながりです。

この他にも、発電機・消費者が送電線につながる電力網、仕事上の人間関係や会社間の取引関係、動物の細胞内の遺伝子やタンパク質間の相互作用など、私たちは多種多様な「つながり」の中で生活をしているのです。

私たちの研究では、この「つながり」をネットワークと呼んでい

ます。近年ではこのネットワークに大きな関心が寄せられていま

す。上述の通り、ネットワークを構成する要素は、タンパク質、神経細胞、人、コンピューター、発電機など、対象も大きさもさまざま

まで、一見すると、何の関係もないように思われます。しかし、このような多種多様なネットワークの多くが共通の仕組みや法則から生み出されることが、これまでの研究で明らかになりました。そして、このようなネットワークの構造が、神経回路網が担う情報処理の仕組みや、SNS利用者間の情報拡散の速さ、通信インフラの事故や故障に対する頑健性など、集団全体の振る舞いに大きな影響を及ぼすことが分かっています。

このような構成要素全体の振る舞いを理解するためには、構成要素の性質とそのつながり方、すなわち、ネットワーク構造の双方について知ることが重要であると考えられています。しかし、この「つながり」から全体の振る舞いを理解し、ひいては、将来の動きを予測・制御するための方法は、まだ確立されていません。私は数理モデルと計算機を使って、ネットワークに関わるさまざまな現象の発生メカニズムの解明とその工学的応用に関する研究に日々取り組んでいます。

また・ゆたか 2012年3月埼玉大学大学院博士後期課程修了。博士(工学)。同年4月、FIRST合原最先端数理モデルプロジェクト・研究員/東京大学生産技術研究所・民間等共同研究員、東京理科大学工学部情報工学科・助教を経て、18年1月から現職。専門はネットワーク解析・非線形力学系理論に基づく時系列データ解析。