



氏名	山本 哲也 / YAMAMOTO Tetsuya	職名	教授	学位	博士 (理学)
所属	電気電子工学コース / 品川キャンパス	E-mail	tyama(at)metro-cit.ac.jp		
シーズ キーワード	非線形現象, 数理モデル, 自律分散, 引込み現象				

相談可能なテーマ	講座・講演会のテーマ例
<ul style="list-style-type: none"> ・生物模倣システムに関する内容 ・非線形振動子引込み現象に関する内容 ・数理モデリングに関する内容 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気のしくみ(中学生向け) ・リズムの同期現象 (一般向け)

研究・教育内容の紹介

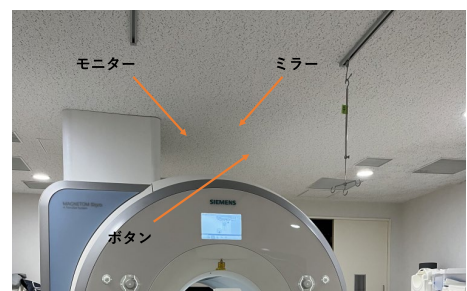
<中心性を用いたネットワーク評価>

交通網や電力網・通信網など、現代社会に欠かせないインフラのネットワーク設計において、低コストで高い輸送効率を実現することは重要な目標の1つです。同時に、災害時での通信電力網の障害や交通麻痺などのリスクを低減するためには、耐故障性も考慮する必要があります。

一方、生物は脳をはじめ様々なネットワークを自律的に形成しています。それらのネットワークは、機能的で耐故障性や柔軟性も備えています。そこで我々は、生物に見られる自律生成ネットワークを対象に、必要な機能に対して中心的な役割を果たすノードやエッジを定量的に評価する手法について研究を行っています。この定量化により、コスト・効率・耐故障性を考慮したネットワーク設計に寄与できると考えています。

<MRI を用いた脳ネットワーク解析>

認知症など高齢に伴う機能低下は、超高齢社会の日本において重要な課題の一つです。知覚・認知機能の向上手法の一つとして、ノイズ刺激が有効である事が知られています(機能的確率共鳴)。そこで我々は、知覚・認知機能の向上を目的に、MRI装置を用いた脳ネットワーク解析を行っています。「クロスモーダルなノイズ刺激による知覚増強」「ニューロリハビリテーションや記憶などの高次機能」に関与する脳領域間の因果的結合(ネットワーク)を調べ、臨床応用の可能性を検討しています。



MRI 実験の様子

利用可能な機器/施設	所属学会/協会
<ul style="list-style-type: none"> ・恒温槽(中川) ・オシロスコープ(YOKOGAWA) ・倒立顕微鏡(オリンパス) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ IEEE

その他参考事項

生物・物理・化学・電気さまざまな分野において非線形振動子の引込み現象が起きる事が知られている。例えば心臓のように自発的かつ周期的に振動する非線形振動子は、たがいに相互することにより位相差を持って同調する引込み現象が生じる。この引込み現象は、生物での情報処理や運動制御に利用されていると考えられている。この生物の機構を模倣したモデルシステムの構築も行っている。