

## 生体信号における時系列解析システムの開発

岩手県立大学 iMOS プロジェクト研究員 伊藤 孝徳

### 目的

本研究は、生体から得られる信号に観察されるような複雑な振る舞いを示す時系列信号に対して非線形時系列解析を行い、生体信号に内在する力学系＝ダイナミクスを解析するためのシステムを開発することを目的とする

ヒト（生物）の特性を理解

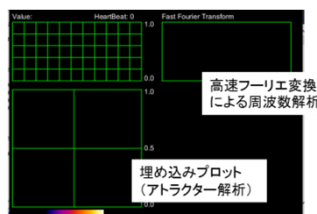
応用

マンマシン・インターフェース など  
バイオミミクリー（バイオミメティクス）

### 方法

非線形時系列解析（特にカオス時系列解析）とは、自然界に現れるような複雑な振る舞いを示す現象を支配するダイナミクスを抽出する方法。

本研究ではまず、アトラクター解析を用いて、ヒトの脈波を解析した



脈波計は自作した



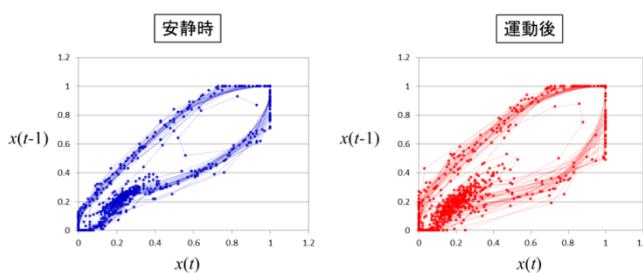
ヘモグロビンは赤い球状のタンパク質で、酸素を運ぶ役割がある。その濃度は血流量が増えれば反射的に高くなる。

生体時系列信号（脈波）解析システム

### 結果

安静状態と運動後の脈波に対するアトラクター解析では、少なからず変化が観察されることが確認された

生体の状態変化の検知に対して本システムは適用可能であると  
考えられる



安静時と運動後の脈波に対するアトラクター解析（埋め込みプロット）

### まとめ・今後の予定

- 非線形時系列解析によって、生体の状態の変化を観察するためのプログラムを作成し、有効であることが可能であることを示した
- 今後は、脳波や心電など他の生体信号への適用を行い、有効性を確認する。また、ほかの非線形時系列解析手法をプログラムに取り入れていく