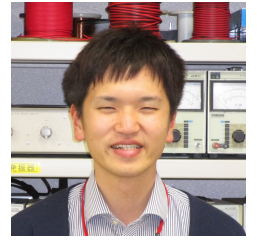


研究タイトル：

# 信号処理や機械学習によるデータ解析



氏名： 酒井一樹 / SAKAI Kazuki E-mail: k-sakai@nagaoka-ct.ac.jp

職名： 助教 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本物理学会, 電子情報通信学会, 人工知能学会, 日本教育工学会

キーワード： 時系列信号処理, 機械学習, 重力波データ解析, KAGRA, AI/IoT

技術相談  
提供可能技術：  
 ・センサなどで取得したデータの分析・可視化  
 ・AI/IoT の環境構築・技術相談 (AIを導入すること自体が目的の案件は NG)  
 ・アンケートなどにおける定量評価指南

## 研究内容：

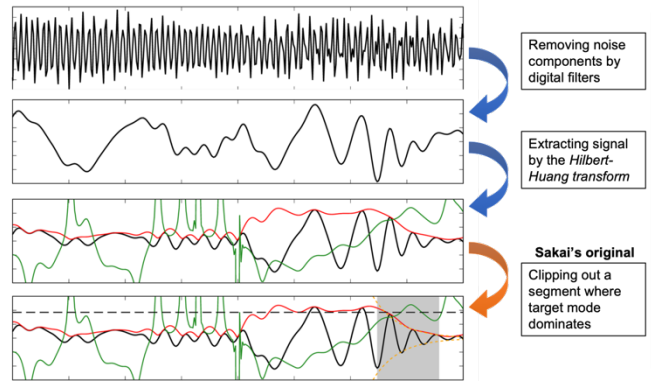
### テーマ1: 重力波のデータ解析

〈重力波とは〉

宇宙空間で重い天体が加速度運動することで生じる時空のさざ波であり、1916年にアインシュタインがその存在を予言。2015年にLIGO(米)が初検出を果たし、2年後にノーベル賞。

〈重力波を観測すると何が嬉しいのか〉

電磁波と異なり、伝播中の物質による吸収や散乱が無い  
 ⇒ 高密度天体や強い重力場を見るための新しい「目」  
 一般相対性理論の検証、ブラックホールの運動、…



〈酒井の研究: 重力波の観測データからブラックホールの摂動による成分を抜き出し、一般相対性理論を検証する〉  
 高精度な時系列信号処理手法として知られる Hilbert-Huang transform や普遍性定理のもと任意の連続関数を表現できる Neural Network などを駆使して理論の検証に必要なデータ解析手法の構築に取り組んでいる。

### テーマ2: 人体動作や植物の生育過程のデータ解析

〈人体動作データ解析〉

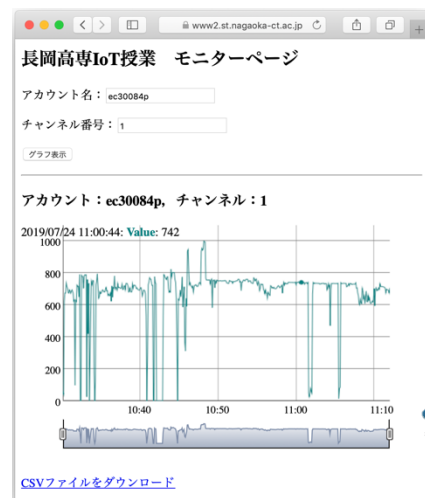
スポーツのコーチングやリハビリなどにおいて、目視だけで対象の動作を分析し続けるのは時間的・空間的に限界がある。  
 ☆ 慣性センサにより取得したデータの解析で自動化・高性能化  
 ☆ 人工知能によるヒューマノイド制御によって可視化

〈植物の生育過程のデータ解析〉

野菜等の生育は経験知が言語化されておらず初心者には難しい  
 ☆ 生育過程のデータと品質のデータから生育の知見を獲得・可視化

### テーマ3: AI/IoT の環境構築

本校における IoT 教育の環境構築や、AI 教育の教材開発に従事



## 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
小型無線多機能完成センサ・TSND151 (ATR Promotions)	
Pepper(ソフトバンク)	
ドローン・PHANTOM 4 (DJI)	