

大阪市立大学 工学部 機械工学科  
大学院 工学研究科 機械物理系専攻 システムダイナミクス領域

助教 高井飛鳥 博士 (工学)

Research Associate Asuka Takai

atakai@osaka-cu.ac.jp

**研究テーマ名：**人の運動の理解と運動学習支援ロボット・リハビリテーションシステムの研究

**キーワード：**動作姿勢解析、運動学習支援、運動器リハビリテーション、人-人および人-ロボット・インタラクション

**高校生への一言：**機械工学科で学ぶ知識を使って、異分野の問題解決にも挑戦可能です。機械そのもののデザインだけでなく、使う人の運動・動作戦略に着目した研究を行っています。

**大学での担当科目：**設計製作実習

**大学院での担当科目：**なし

**所属学会：**日本機械学会、バイオメカニズム学会、日本リハビリテーション医学会、IEEE 学会



## 1. 研究概要

椅子から立ちあがる、歩行する、物を取る、誰かと協力して物を運ぶ。どの動作も日常生活で特段に意識せずともできる運動です。しかし、高齢化や脳卒中後の後遺症などにより、これらの運動が困難になります。人の運動を計測し、数値モデルを用いた解析・シミュレーション、ロボットによる運動への介入を通じて、人の運動を観察し、動作戦略を選択して学習していく過程に学んで、人の運動を支援するロボット・システムの開発を目指します。図1は、身体負荷が最小となる運動軌道に沿って座面が動く椅子型起立支援ロボットです。人モデルを用いた解析結果が応用されています。図2は、(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)※1と共同研究臨床機関※2にて開発を進めている歩行リハビリテーションのためのシステムです。臨床機関にて片麻痺患者の歩行運動に介入し、歩容変化を評価しています。



図1 椅子型起立支援ロボット

## 2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例 (実績も含む)

人の動作計測手法、人の数値モデルシミュレーション、リハビリロボットに関連するテーマを紹介できます。過去には、「ロボットを用いた運動教示とその時の脳活動に関する研究」等の内容で、国立奈良工業高等専門学校にて講演を行いました。



図2 独立免荷型リハシステム  
(株)国際電気通信基礎技術研究所  
(ATR)※1にて開発

※1 脳情報研究所ブレインロボットインタフェース研究室に所属(クロスアポイントメント)、リハシステムはATRにて開発

※2 国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の委託研究「脳機能補完による高齢者・障がい者の機能回復支援技術の研究開発」に参画する医療機関