**職務経歴書**

ダス　スワガタ

TEL/FAX　090－8065－8791

**【略歴】**

私はもともとインド出身です。工学の学士号を取得した後、ヒューマンコンピュータインタラクションの分野で知識を深めたいと思ったので、Council of Scientific and Industrial Research（CSIR）の下でCentral Electronic Engineering Research Institute（CEERI）と呼ばれるインドの研究所のトレーニングに参加しました。その結果、私は困っている人（身体的または認知的）を助ける技術に興味を持つようになりました。その後、広島大学生物システム工学研究室に入学し、文部科学省主催の「タオヤカプログラム」を通じてソフトタイプのロボット作動について研究しました。日本の技術は、特に自動化とロボットの分野で称賛に値するほど進歩しているので、私は日本を選びました。日本では特に日本語を学び、研究文化を深めることができました。日本に住み続け、スキルを磨き、研究者として成長していきたいです。

**【得意分野】**

* ソフトロボティクス：空気圧ゲルマッスル（PGM）、ヒューマンセンシング、エクササイズアシスタンス、フォースフィードバック、エクサゲーム
* データ処理と分析：特徴抽出、機械学習（ML）による分類、アルゴリズム開発
* センシングモジュール（VRヘッドマウントディスプレイ（HMD）：Vive VR、Leap Motionセンサー、Viveトラッカー、ストレッチセンサー、Intel RealSense）を使用したインタラクティブなバーチャルリアリティ（VR）環境の開発

**【プロジェクト詳細】**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **期間** | **研究内容** | **環境** | **職位** |
| 2020年10月  〜2021年10月  （12ヶ月）  2020年10月  〜2021年7月  （10ヶ月） | **■ジェスチャ認識を強化するための信号依存ノイズ（SDN）ベースのモーション変動の推定（高度なロボット工学）**  -人間のジェスチャーを繰り返し実行すると、必然的に変動が発生します。このような変動は、ジェスチャ認識の精度を低下させます。この問題は、トレーニングデータの量を増やすことで解決できます。ただし、これにより、被験者と実験者の負荷が増加します。  -この問題に対処するために、単一の測定されたジェスチャ軌道から生成された筋活動データにSDN（信号依存ノイズ）を重ね合わせることにより、ジェスチャの動きの変化を予測するアルゴリズムを提案しました。  -予測データを使用して、従来の方法と比較してジェスチャ認識の精度を26％向上させました。考慮されたジェスチャーは、チョップ、パンチ、スター、サークル（時計回りと反時計回り）、スラップでした。  **■MLベースの下肢リスク評価ツール（MDPIセンサー）の特徴選択と検証**  -研究目標は、機関車の劣化の自己識別です。MLベースの分類器は、リスクレベルを識別するために使用されます。  -ML分類器への入力パラメーターとして、9つのスクワットと4つの片足立ち運動機能（骨格データから取得）を使用します。  -分類器の出力層は、日本整形外科学会（JOA）によって承認されたロコモティブ症候群（LS）を検出するために使用されるショートテストバッテリーロコモティブ症候群（STBLS）テストに基づいています。  -ランダムフォレストリグレッサを介してスタンドアップ、2ストライド、およびGLFS-25のテストスコアで得られた最高の精度は、それぞれ0.86、0.79、および0.73でした。 | MATLAB  Python  Python | 特任助教  広島大学  特任助教  広島大学 |
| 2021年4月  〜2021年10月  （7ヶ月）  2018年04月  ～2020年10月  （30ヶ月）  2017年4月　　　～2018年4月　　（12ヶ月）  2014年07月  ～2015年05月  （10ヶ月）  2012年07月  ～2013年05月  （10ヶ月） | ■**スクワットエクサゲームデザイン（HCII 2021**）  -VRを使用して、スクワット運動とスキー環境をPGMベースのフォースフィードバックと組み合わせたエクササイズゲームを設計しました。  -収集可能な球体をユーザーの経路に配置して、怪我のリスクを低く抑えながら最適なスクワットの高さを実現しました。  -スクワット運動中のガルバニック皮膚反応（GSR）、体温、心拍数などのさまざまな生理学的パラメータを監視しました。  -GSRは参加者のストレスレベルを示すため、スクワット中に時限フォースフィードバックを提供すると、ストレスレベルが低下し、運動を完了するためのモチベーションレベルが上がる傾向があることがわかりました。  ■**柔らかくウェアラブルな上肢のアシストとフォースフィードバック（IEEE TMRB、AHs 2020、SII 2020、GSIP 2019）**  -本研究では、PGMと呼ばれる人工筋肉（特別に設計された低圧人工筋肉）を使用して、ウェアラブルフォースフィードバックとアシストスーツを開発しました。  -このプロジェクトでは、さまざまなシナリオでPGMベースの作動を人体に適用した場合の影響を特定するために、いくつかの実験（技術的およびヒューマンインターフェイスの両方）を実施しました。  -プロトタイプは、VR（バーチャルリアリティ）フォースフィードバック、ナビゲーションアシスタンス、高齢者のリハビリトレーニング、運動学習の4つの主要なアプリケーションで使用しました。  ■**空気圧人工筋（PAM）とストレッチセンサー（ICRA、IEEE RAL）を使用した手首補助装置の設計と開発**  -この研究では、ストレッチセンサーを使用してユーザーの意図を検出する手首アシストデバイスを開発しました。この検出に基づいて、対応するPAMのセットが作動し、残りの手首の動きをサポートします。  -トレーニングおよび評価セッションでは、被験者の大多数が、デバイスを使用したときに統計的に有意な筋肉作動の低下を示しました。    ■**ブレイン・コンピューター・インタラクション（BCI）によるロボット制御**  -四肢麻痺の患者は、機能している部分である脳を介してデバイスを制御できれば、部分的に独立することができます。  -この研究では、BCIテクノロジーを使用して、顔の表情を通じて低コストのロボットを制御しました  -最初に、脳波記録（EEG）データから離散ウェーブレット変換（DWT）係数を抽出し、PCA（主成分分析）を適用しました。処理されたデータは、意味のある分類のために人工ニューラルネットワーク（ANN）に送信されました。  -ANNは、取得したEEG信号を使用してロボットを運転するためのGUI（グラフィカルユーザーインターフェイス）と統合されました。    ■**レイリーフェージングチャネルでのハイブリッドMRC / SCダイバーシティレシーバーのパフォーマンス（CCUBE 2016）**  -多様性を組み合わせる技術は、無線通信工学において非常に重要です。レイリーフェージングチャネルに対して、Maximal Ratio Combining（MRC）とSelection Combining（SC）を組み合わせたハイブリッドダイバーシティスキームを提案しました。  -パフォーマンスは、停止確率と平均ビットエラー率を計算することによって評価されます。 | Python  C＃  Unity  Pneumatic valves  Arduino  GSR Sensor  Vive VR  MATLAB  C#  Python  Unity  LeapMotion  Pneumatic valves  Arduino  sEMG sensors (Delsys)  Stretch sensors  Pneumatic Artificial Muscles  MATLAB  Arduino  sEMG sensors (pEMG)  MATLAB  Arduino  Emotiv EPOC  (EEG sensors)  Gyro sensors  Neural Networks  Signal Processing  Mathematica  MATLAB  R  Multisim | 特任助教  広島大学  学生（博士）  広島大学  学生（修士）  広島大学  学生（修士）  Tezpur大学（インド）  学生（学士） |

**【取得資格】**

|  |  |
| --- | --- |
| **取得年月** | **資格名** |
| 2020年7月 | TOEIC – 945 |
| 2015年10月 | GRE - 305 |
| 2021年08月 | JLPT N3 - 120 |

**【スキル一覧】**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **使用経験** |
| 「OS」 Windows | ゼロからインストール可能（10年） |
| 「OS」 iOS | 基本機能の理解と使用、新しいアプリのインストール、トラブルシューティングができる（3年） |
| MATLAB, Python, Unity | 状況に応じて最適なコードを書いて指導できる（5年） |
| C++, C, C#,  Simulink | 読んだり改訂したりしてプログラムできる（2年） |
| Figma, Sketch | 初心者ですが、論理がわかりやすい（6ヶ月） |
| Mathematica, Multisim, R | 初心者ですが、論理がわかりやすい（1年） |

**【自己PR】**

私の最大の強みは、文化の違いに関係なくチームとして働くことができることです。チームメンバーを理解することは、チームワークにおいて非常に重要です。特に締め切りがあるときは、短期間で最適な仕事の配分で問題解決を考えなければならず、それが得意です。私には、与えられた期限内に利用可能なリソースの問題を解決するために未来的な思考をする能力があります。大学時代は主に以下のチームプロジェクトに参加しました。（1）Cassie Lowell（ハーバード大学の学生）インターンシッププロジェクト。受入機関の学生チームの一員となり、彼女のプロジェクトに参加し、6ヶ月で技術的な成果を上げることができたことを嬉しく思います。（2）マッスルブレイザープロジェクト（オランダ、デルフトで発表）。このプロジェクトでは、期限を守って現場で故障なく動作できるハードウェア（フォースフィードバックスーツ、制御回路）を準備することが大きな課題でした。特にフィールドデモンストレーションの失敗を防ぐための資料を用意し、メンバーが起こりうる問題をすぐに解決できるように支援しました。（3）タオヤカオンサイトチームプロジェクト（多文化博士課程の一部）。これは、フィールド実験を伴う1年間のプロジェクトでした。このプロジェクトの最も困難な部分は、各チームメンバーが異なる目標（技術的、社会的、文化的）を持っていたことでした。しかし、お互いに支え合うことで、これらの目標を達成することができました。他のチームメンバーは私が技術データを収集するのを手伝ってくれたと同時に、他のメンバーが私のデータ収集サイトでフィールド調査を行うのを手伝ってくれました。このプロジェクトでは、多文化プロジェクトを最大限に活用して行動する方法を学ぶことができました。

以上