

5. 重度運動機能障害者を支援するジェスチャ認識インタフェース

研究所 障害工学研究部 中山 剛 福祉機器開発部 伊藤和幸 センター顧問 飛松好子
 (国研) 産業技術総合研究所 人間情報インタラクション研究部門 依田育士
 (国研) 国立精神・神経医療研究センター 病院・東海大学 水野勝広 西田大輔
 (国研) 国立精神・神経医療研究センター 病院 原 貴敏 小林庸子 中村拓也 三橋里子
 有明悠生 佐々木俊輔 清水功一郎

重度運動機能障害者が意思伝達装置やパソコンを操作する際の操作インタフェース（スイッチ等）の選択と適合は大変重要である。しかし不随意運動を伴う脳性麻痺者や随意的に動く身体部位が極端に少なくなる神経疾患・筋疾患患者等へのインタフェース（スイッチ等）の適合には困難を伴うことも多い。以上、重度運動機能障害者の支援を目的とし、簡易なジェスチャにより情報機器を操作可能とする非接触（スイッチを触らなくてよい）かつ非拘束な（センサを身に付けない）インタフェースを研究開発している。これまで様々な身体状況、原因疾患の重度運動機能障害者約60名の約230の身体部位のジェスチャを計測して類型化を行い、身体部位に依存した7種類（頭部、眼、口・舌、肩、指、膝、足）のモジュール（ソフトウェア）と部位に依存しない2種類のモジュールを開発し、一般に無償公開した⁽¹⁾。本ジェスチャ認識インタフェースのシステムは市販の距離・画像センサ（カメラ）とパソコンから構成される（図1）。家電製品等の制御を行う場合には別途汎用出力装置が必要となる。パソコンには各種のジェスチャを認識するソフトウェア（脚、頭部、口・舌、膝など動きに対応したモジュール）が実装されている（図2）。

なお、本インタフェースはすでに何名かの重度運動機能障害者の自宅に設置され、実生活においてパソコンを使った文章の入力やゲーム操作などに利用され、高く評価されている⁽²⁾。さらに（一社）東京都作業療法士会で普及のための研修会が開催され、国際福祉機器展で実機展示されるなどの広がりを見せている。

本研究は京都産業大学、関西医科大学、（独法）国立病院機構新潟病院・医王病院・箱根病院、（一社）東京都作業療法士会、全国頸髄損傷者連絡会、東京頸髄損傷者連絡会、（一社）東京進行性筋萎縮症協会、Copain（筋ジストロフィー患者団体）など多くの機関や団体の協力のもと実施している。またJST/RISTEX 戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）「ジェスチャインタフェースを活用した運動機能障害者のための就労・教育支援モデルの構築および人材育成」などの助成を受けて実施している。

<参考文献>

- (1) 重度運動機能障害者支援のためのジェスチャインタフェースの研究開発、available from <http://gesture-interface.jp/> (accessed on 2022-10-03).
- (2) 中山剛、他. 重度運動機能障害者のための適応的ジェスチャインタフェースに関する研究 - 第4報-. LIFE2020-2021, オンライン開催, 2021-09-16/09-18. 講演論文集, p. 398-399.

距離・画像センサ



パソコン(PC)・・・**PC操作**
認識・出力制御 **家電品の制御**
スイッチ出力

図1 ジェスチャ認識インターフェースのシステム構成

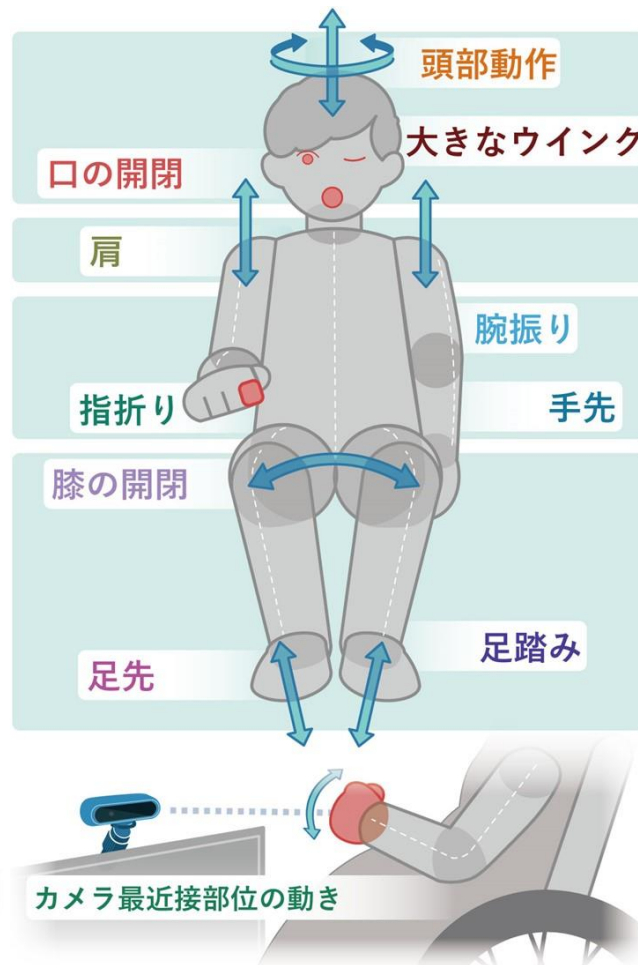


図2 ジェスチャ認識インターフェースの対象となる身体部位とジェスチャの例⁽¹⁾