



■ テーマ名

補装具使用者の動作解析

■ キーワード

義肢装具、動作解析、評価指標

■ 研究の概要

補装具は、障害者が日常生活を送る上で必要な移動の確保や、就労場面における能率の向上を図ることおよび障害児が将来、社会人として独立自活するための素地を育成・助長することを目的として、身体の欠損又は損なわれた身体機能を補完・代替する用具である。補装具には、義肢、装具、車いす、歩行補助具などが含まれる。

義肢は、切断によって四肢の一部を欠損した場合に、元の手足の形態又は機能を復元するために装着、使用する人工の手足のこと、装具とは、四肢体幹の機能障害の軽減を目的として使用する補助器具のことである。障害を持った人々が使用する義肢、装具を有効かつ適切に使用するためには、義肢・装具の様々な特性を生かした適合や使用方法に関する装着練習が必要である。ロボットによる歩行支援技術は補装具分野の新しいアプローチとなっている。義肢・装具使用者の歩行状態を3次元動作解析装置や呼吸代謝測定装置などを用いた運動学的、運動力学的、運動生理学的解析から新素材を用いた下肢装具や、下肢切断者の身体機能評価に基づくQOL調査等に関する他施設間共同研究を継続しておこなっている。

■ 他の研究／技術との相違点

種々の補装具の使われ方について、バイオメカニクスの視点からその効果を把握する。また、補装具が使用者のQOLにどのように役立っているかについて、国際的な評価指標を用いた実態調査をおこなっている。

■ 今後の展開、実用化へのイメージ

3次元動作解析装置や呼吸代謝測定装置、様々なフィールドテストや疾患特異性のある評価指標を活用して、補装具および使用者の運動特性に関する実験を継続してゆく。

■ 関連業績（特許・文獻）

Ojima I, Nakagawa A, Okubo S : Non-amputee prosthetic gait training; energy consumption change from the first to the third training, 15th World Congress of the International Society for Prosthetics and Orthotics (ISPO), Proceedings, 2015.

奈良 勲、小嶋 功、他：姿勢制御と理学療法の実践、下肢切断、78-88、文光堂、2016。

Ojima I, Nakagawa : Intervention effect of walking preparation exercise for trans-femoral prosthesis simulator, 17th World Congress of the International Society for Prosthetics and Orthotics (ISPO), Proceedings, 2019.

Fujimoto K, Ojima I, Sano T, Konishi K : Correlation between mobility and quality of life for people with lower limb amputation, 17th World Congress of the International Society for Prosthetics and Orthotics (ISPO), Proceedings, 2019.

奈良 勲、高橋哲也、小嶋 功、他：移動と歩行、代表的な疾患者の移動形態と移動圏、切断者の移動、263-278、医学書院、2020。

小嶋 功、他：標準理学療法 専門分野 理学療法 臨床実習とケーススタディー（第3版）、第5章、IV. 脊髄損傷、129-135、医学書院、2020。

小嶋 功：最新の義肢の理解と理学療法 下肢切断者に対する理学療法評価、メディカルプレス、38、8、749-758、2021。

内山 靖、小嶋 功、他：図解 理学療法検査・測定ガイド（第3版）、義肢のチェックアウト、523-536、文光堂、2023。

澤村誠志、編著、小嶋 功、切断と義肢（第3版）、わが国における切断者のプロフィール、医歯薬出版、2025。

■ 研究者から一言

動作解析装置を用いて、補装具に使用される新素材や部品の使用効果について検証している。また、障害者のQOLと運動機能との関連について、評価指標を基に研究を進めている。