

技術で未来拓く

200

—産総研の挑戦—

共生社会の実現

事故や病気によって下肢の切断を余儀なくされた場合、義足は日常生活を送る上で欠かすことのできない福祉機器である。日本国内には約6万人の下肢切断者がいるとされるが、元の生活と同じよ

うに歩いたりスポーツを楽しんだりできる人は限られている。下肢切断者が活動的なライフスタイルを維持することは、多様な価値を有する共生社会の実現に向けて取り組むべき課題である。

下肢切断者がランニングをする際は、走ることに特化した義足を装着する。現在、主流となっているのは炭素繊維強化プラスチック製のスポーツ用義足、板バネ足部である。主材料となる炭素繊維は、日本が世界をリードする先端材料だが、義足への応用は欧州と北米の企業が優位に立

ついている。また、スポーツ用義足自体の機能にはまだ不明な点も残されている。一方、装着者の運動能力の向上につながる最適な義足形状を見つけるのは、現場の経験が頼りである。

計算機上に再現

産業技術総合研究所（産総研）は、民間企業や大学などと連携し、義足を装着して走るアスリートを計算機上で再現し、さまざまな形状の義足から最適な形状を見つけ出す研究

デジタル技術 最適形状を導出

に取組んできた。この技術で導き出したデジタルヒューマン技術は、個人の多様な特性に応じた最適な形状の義足が、2021年夏の東京パラリンピックで導入された。この技術でも使用された。この技術で導き出したデジタルヒューマン技術は、個人の多様な特性に応じた最適な形状の義足が、2021年夏の東京パラリンピックで導入された。

ノづくりに適用でき、福祉機器だけでなくさまざまな製品開発への応用が期待できる。

基礎研究徹底

この技術の最大のポイントには徹底した基礎研究だ。義足アスリートがどのような原理で走っているのかを詳細にデータをとり、解析することによって、科学的なエビデンス（根拠）を着々と積み上げてきた。こうした積み重ねが、計算機上に再現した義足アスリートの動きの妥当性や、シミュレーション結果の形状、初心者でも転ばず

産総研 人工知能研究センター デジタルヒューマン研究チーム 主任研究員 保原 浩明



プロフィール

宮城県出身。身体運動の原理を解明するバイオメカニクスが専門。ここ数年は下肢切断者の歩行分析や義足の研究開発に取り組んでいる。義肢装具の研究・開発・ハビリテーションが一体となった研究拠点を形成するための共同研究パートナーを募集中。

スポーツ用義足開発

義足走者のデータ収集



(産総研提供)

判断に役立つ。一方で、課題も見えてきた。走ることによる、切断していない脚の有無にかかわらず、誰かがスポーツを楽しむ、多様な個人と価値を認め合える社会の実現に、テクノロジーで貢献していきたい。(木曜日に掲載)