

〔短期在外研究〕

派遣研究者	国立研究開発法人 産業技術総合研究所 研究員 保原 浩明	2046002
共同研究者／ 所属・職名	Dr, Wolfgang Potthast / Institute of Biomechanics and Orthopaedics, German Sport University Cologne, Professor	
滞 在 地	Cologne (Germany, Cologne)	
出張期間	2014年4月18日～7月2日	
研究課題名	Clarification of biomechanical characteristics using running-specific prostheses カーボン繊維製スポーツ用義足における生体力学的特性の全容解明	

概 要：

2012年のロンドン五輪男子400m走に、歴史上初めて両脚下腿切断者である“障害者”の選手が出場したことは記憶に新しい。このように、カーボン繊維製のスポーツ用義足を装着した障害者の中には、一般アスリートをも凌駕するレベルにまで達している者が多く存在している。一方、こうした義足の急速な進化は、「テクノロジー・ドーピング」という新たな倫理問題を社会に投げかけた。この疑問を解決すべく、世界中の研究者達が義足ランナーにおける生体力学的特性を調べてきたが、いまだ明確な結論は得られていない。世界全体で障害者に対する偏見を排除し、運動機会創出・社会参加促進を実現していく上で、こうした問題の解決は急務である。そこで本在外研究では、スポーツ用義足の研究を世界に先駆けて行っているケルン体育大学および国際パラリンピック委員会との共同研究を通じて、義足ランナーの生体力学的特性を分析し、スポーツ用義足装着によるアドバンテージの有無を明らかにすることとした。特に、近年のルール改正でアドバンテージに該当する事項とされてきた、身長（義足長）がパフォーマンスに与える影響について研究を行った。

従来の研究手法では、3次元動作解析あるいは力量測定によってアスリートの動きや力を解析することに主眼が置かれてきた。こうした手法は少人数の被験者を実験室で詳細に解析する上で有効である一方、ある特徴を持つ集団全体の特性を把握するには不向きという側面があった。そこで本研究では、義足スプリンターのランニング特性をwebコンテンツから大量に抽出し、データベースを構築することで上述した問題の解決に取り組んだ。具体的には、動画共有サイトに存在する義足スプリンターの100m走レース動画から各選手の歩数と公式タイムを割り出し、平均速度、平均ピッチ（単位時間当たりの歩数）および平均ストライド（歩幅）を算出した。加えて、競技団体等が公表している選手プロフィールから各選手の身長データを取得し、上述した3つの指標との関連を調べた。その結果、男女8クラスから、のべ425名のデータベースを構築することができた。また、身長が高い選手ほど歩幅が長いこと、そしてタイムが早い傾向にあることが明らかとなった。こうした結果は健常者とは明らかに異なるものであり、義足長によっては、義足スプリンターが健常者をも上回るアドバンテージを有することが可能であることを示唆している。