

## ウェアラブルレジスタンスが加速疾走と地面反力に与える影響、 スタート姿勢の違いが加速疾走パフォーマンスに与える影響に関する研究

研究代表者 永原隆（鹿屋体育大学）

メンバー Paul Macadam, John Cronin, Aaron Uthoff, Farhan Tinwala, Jonathan Neville (Auckland University of Technology), Sergi Nuell (National Institute of Physical Education), Scott Graham (Victoria University)

### 目的

近年、タイト様の衣類に薄い板状の錘を張り付けることで、実際のスポーツ動作を制限せずに身体の大きな負荷を課す、ウェアラブルレジスタンストレーニングが行われるようになってきている。しかし、ウェアラブルレジスタンスが疾走に及ぼす影響は、これまで明らかになっていない。そこで、本研究では、このウェアラブルレジスタンスが疾走動作や力発揮にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的とした。また、本研究に付随してスタンディングスタートとクラウチングスタートの違いなどについても研究テーマとして設定し、研究を遂行した。ウェアラブルレジスタンスが疾走に及ぼす影響についての研究は、データ処理の過程にあるため、本稿では、すでに研究論文が出版されたスタートの姿勢の違い（スタンディングスタートとクラウチングスタート）にともなう加速疾走パフォーマンスと地面反力変数の差異に関する研究について詳細を記述する。

### 方法

#### 1. 実験

14名の男子スプリンターにスターティングブロックを使用したクラウチングスタートとスタンディング姿勢からの30m走を行わせ、疾走中の地面反力を長走路フォースプレートシステムによって計測した。

#### 2. 分析

得られた地面反力データは、50Hzのlow-pass digital filterによって平滑化処理を行った。その後、1歩ごとの時空間変数、地面反力の力積を求め、1歩目から16歩目のデータを4歩ごとにグルーピングした。グルーピングした4歩ごとのデータについて、クラウチングスタートとスタンディングスタートの間における差の有無を混合モデル分析によって検討した。

### 結果と考察

クラウチングスタートは、5mと10m地点においてスタンディングスタートよりも短いタイムであったが、20mと30m地点におけるタイムには差が見られ

なかった。また、時空間変数に関しては、全ての歩数のグループにおいて、クラウチングスタートとスタンディングスタートの間に差がなかった。一方、クラウチングスタートは、スタンディングスタートと比較して、1-4歩目の区間において大きな加速力積と前後正味の力積を発揮していた。これらの結果から、クラウチングスタートは、加速初期における大きな加速力の発揮を可能にし、加速初期の高い加速疾走パフォーマンスに有利となることがわかった。<sup>1)</sup>

### まとめ

本研究では、14名の男子スプリンターのクラウチングスタートとスタンディングスタートからの30m走について、時空間変数と地面反力の観点から比較した。その結果、両スタートの間で30m走全体のパフォーマンスに差は見られなかったが、クラウチングスタートは、スタート直後の局面で大きな加速力を発揮することができるため、その局面での加速疾走パフォーマンスに有利であることがわかった。

### 参考文献

1) Macadam P, Nuell S, Cronin JB, Nagahara R, Uthoff AM, Graham SP, Tinwala F, Neville J. Kinematic and kinetic differences in block and split-stance standing starts during 30 m sprint-running. *European Journal of Sport Science*, in press.