

## 事業概要

本事業では、国内外の優れた研究者とスポーツパフォーマンス研究センターを利用した国際・国内共同研究を行い、スプリント走パフォーマンスの診断システムを構築した。

## 個々の研究プロジェクトの一覧

1. 「ウェアラブルレジスタンスのスプリント走への影響」  
Cronin JBほか (Auckland University of Technology, New Zealand; University of Barcelona, Spain; Victoria University, Australia; Arizona State University, US)
2. 「スプリント走における力速度パワープロファイルに関する研究」  
Morin JBほか (University of Nice, France; University of Savoie, France; Swansea University, UK; Auckland University of Technology, New Zealand; University of Pretoria, South Africa)
3. 「レジステッド, アシステッドスプリントの特徴」  
Roland van den Tillaarほか (Nord University, Norway; King Juan Carlos University, Spain)
4. 「ハードル走の特徴解明」  
長野明紀ほか (立命館大学)
5. 「スプリント走の機序解明に関する研究」  
Girard O (University of Western Australia), 小池関也 (筑波大学), 仰木裕嗣 (慶應義塾大学), 篠原康男 (立命館大学), 宮代賢治 (日本文化大学)

## 研究成果

本事業では、スポーツパフォーマンス研究センターのフォースプレートシステムとモーションキャプチャシステムで、横断的、縦断的にアスリートのスプリント走データを収集し(延べ200名程度)、データベースを構築するとともに、スプリント走パフォーマンスの診断システムを開発した。開発したシステムを利用して、アスリートの疾走パフォーマンス向上を目指した。競技面の成果として、男子4\*100リレーにおいて大学歴代最高記録(39.85)を樹立した。国内では、小池関也(筑波大学)、信岡沙希重(福岡大学)、柳谷登志雄、宮本直和(順天堂大学)、篠原康男(城西大学)、長野明紀(立命館大学)、亀田麻依(国立スポーツ科学センター)などとの共同研究を行った。

1. Macadam P, Nuell S, Cronin JB, Uthoff AM, Nagahara R, Neville J, Graham SP, Tinwala F (2020) Thigh positioned wearable resistance affects step frequency not step length during 50 m sprint-running. *European Journal of Sport Science* 20: 444-451.
2. Macadam P, Mishra M, Feser EH, Uthoff AM, Cronin JB, Zois J, Nagahara R, Tinwala F (2020) Force-velocity profile changes with forearm wearable resistance during standing start sprinting. *European Journal of Sport Science* 20: 915-919.
3. Colyer SL, Nagahara R, Takai Y, Salo AIT (2020) The effect of biological maturity status on ground reaction force production during sprinting. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 30: 1387-1397.
4. Uthoff AM, Nagahara R, Macadam P, Neville J, Tinwala F, Graham SP, Cronin JB (2020) Effects of forearm wearable resistance on acceleration mechanics in collegiate track sprinters. *European Journal of Sport Science* 20: 1346-1354.
5. Nagahara R, Girard. (2021) Alterations of spatiotemporal and ground reaction force variables during decelerated sprinting. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 31(3): 586-596.
6. Feser EH, Bezodis NE, Neville J, Macadam P, Uthoff AM, Nagahara R, Tinwala F, Clark K, Cronin JB. (2021) Changes to horizontal force-velocity and impulse measures during sprint running acceleration with thigh and shank wearable resistance. *Journal of Sports Sciences* 39(13): 1519-1527.
7. Uthoff A, Zois J, Van Den Tillaar R, Nagahara R (2021) Acceleration mechanics during forward and backward running: A comparison of step kinematics and kinetics over the first 20 m. *Journal of Sports Sciences* 39(16): 1816-1821.
8. Nagahara R, Girard O. Alterations of spatiotemporal and ground reaction force variables during decelerated sprinting. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 31(3): 586-596, 2021.
9. Nagahara R, Wakamiya M, Shinohara Y, Nagano A. Ground reaction forces during sprint hurdles. *Journal of Sports Sciences*, in press
10. van den Tillaar R, Nagahara R, Gleadhill S, Jiménez-Reyes P. (2021) Step-to-step kinematic validation between an inertial measurement unit (IMU) 3D system, a combined laser IMU system and force plates during a 50m sprint in a cohort of sprinters. *Sensors*, 21(19), 6560.
11. Bezodis N, Colyer S, Nagahara R, Bayne H, Bezodis I, Morin JB, Murata M, Samozino P. (2021) Ratio of forces during sprint acceleration: a comparison of different calculation methods. *Journal of Biomechanics* 127: 110685