

事業概要

本事業は、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することであった。

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. 「機械式レジスタンス, アシスタンスがスプリント走に及ぼす影響 1」
Roland van den Tillaarほか (Nord University, Norway; King Juan Carlos University, Spain)
4. 「機械式レジスタンス, アシスタンスがスプリント走に及ぼす影響 2」
石川昌紀ほか (大阪体育大学)
5. 「疾走における体幹部コントロールがパフォーマンスに及ぼす影響」
Amini Eほか (University of Malaya, Malaysia; Autonomous Sport Confederation of Guatemala, Guatemala; University of Taipei in Taiwan, Republic of China; Nanyang Technology University, Singapore; Myanmar Football Federation, Myanmar; Philippine Sports Commission, Philippine; Otto Von Guericke University Magdeburg, Germany; National Youth Sports Institute, Singapore; University of Belgrade, Serbia; Institute of Sport - National Research Institute, Poland; Thammasat University, Thailand; Semarang State University, Indonesia; Chinese Culture University, Republic of China; National Taiwan Sport University, Republic of China; Seoul National University, South Korea)
6. 「スプリント走のスタートパフォーマンスと圧力中心の関係」
大島雄治ほか(立命館大学 ; Swansea University, UK)
7. 「スプリント走の機序解明に関する研究」
小池関也 (筑波大学) , 仰木裕嗣 (慶應義塾大学) , 大沼勇人 (関西福祉大学) , 篠原康男 (立命館大学) , 宮代賢治 (日本文化大学)
8. 「子供の疾走能力向上に関する研究」
Salo Aほか (Bath University, UK; Auckland University of Technology, New Zealand; Cardiff Metropolitan University, UK)

研究成果

本事業では、上記の個々の研究プロジェクトを進め、得られた知見を統合して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。スプリント走パフォーマンス診断システムでは、モーションキャプチャシステムやフォースプレートシステムでデータを取得し、アスリートのパフォーマンスレベルや体格、疾走の特徴に基づいて、より高い速度で走るために必要となる動作の特徴を提示できるようになった。個々の研究プロジェクトの成果は、以下のように学術論文として出版されている。本事業では、男性アスリートを対象に最大速度局面の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が、今後は加速局面の診断システムの構築を目指すとともに、対象者の幅を広げていく。

1. Nagahara R, Amini E, Marcon KCC, Chen PW, Chua J, Eiberger J, Futral NJC, Lye J, Pantovic MM, Starczewski M, Sudsard K, Sumartiningsih S, Wang CY, William TB, Kasujja T, Gujar TA. Influence of the intention to lean the body forward on kinematics and kinetics of sprinting for active adults. *Sports*, 7: 133 (p1-8), 2019.
2. Nagahara R, Haramura M, Takai Y, Oliver JL, Wichitaksorn N, Sommerfield LM, Cronin JB. Age-related differences in kinematics and kinetics of sprinting in young female. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29: 800-807, 2019.
3. Nagahara R, Kameda M, Neville J. Validity of inertial measurement unit based knee flexion strength-power test. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*, 233: 443-449, 2019.
4. Nagahara R, Kameda M, Neville J, Morin JB. Inertial measurement unit based hip flexion test as an indicator of sprint performance. *Journal of Sports Sciences* 38(1): 53-61, 2020.
5. 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*, 19: 1024-1031, 2019.
6. Morin JB, Samozino P, Murata M, Cross MR, Nagahara R. A simple method for computing sprint acceleration kinetics from running velocity data: replication study with improved design. *Journal of Biomechanics*, 94: 82-87, 2019.
7. Miyashiro K, Nagahara R, Yamamoto K, Nishijima T. Kinematics of maximal speed sprinting with different running speed, leg length, and step characteristics. *Frontiers in Sports and Active Living*, 1, 37, 1-10, 2019.
8. Macadam P, Nuell S, Cronin JB, Uthoff AM, Nagahara R, Neville J, Graham SP, Tinwala F. High positioned wearable resistance affects step frequency not step length during 50 m sprint-running. *European Journal of Sport Science*, 20: 444-451, 2020.
9. Macadam P, Mishra M, Feser EH, Uthoff AM, Cronin JB, Zois J, Nagahara R, Tinwala F. Force-velocity profile changes with forearm wearable resistance during standing start sprinting. *European Journal of Sport Science*, 20: 915-919, 2020.
10. Ohshima Y, Bezodis N, Nagahara R. Calculation of the centre of pressure on the athletic starting block. *Sports Biomechanics*, in press
11. Uthoff AM, Nagahara R, Macadam P, Neville J, Tinwala F, Graham SP, Cronin JB. Effects of forearm wearable resistance on acceleration mechanics in collegiate track sprinters. *European Journal of Sport Science*, in press
12. Macadam P, Mishra M, Feser EH, Uthoff AM, Cronin JB, Zois J, Nagahara R, Tinwala F. Can inertial measurements units quantify thigh rotational kinematics during sprint running? *European Journal of Sport Science*, in press