

Title	剣道におけるパフォーマンス系基礎データの構築
Sub Title	Construction of sports basic performance data in Kendo
Author	吉田, 泰将(Yoshida, Yasumasa)
Publisher	福澤基金運営委員会
Publication year	2024
Jtitle	福澤諭吉記念慶應義塾学事振興基金事業報告集 (2023.)
JaLC DOI	
Abstract	3年計画の1年目では、申請時の計画に従い主として身体的・形態的特徴に関するデータの横断的取得（実験1）と、高段位取得者に見られる動作の特徴を把握する動作解析（実験2）を行った。実験1では剣道を行う175名の大学剣道選手に対して身体組成の測定を行った。特筆すべき点として、Fat-Free Mass Index (FFMI)と呼ばれる、いわゆる筋肉量が16.7kg/m²と著しく低い点が挙げられた。Currierら(2019)が報告した様々な競技種目のFFMI(22.8 kg/m²)と比べ、この数値は極めて低く、クロスカントリー選手並みであった。対象者は異なるが、2020年に取得した同様のデータは18.8kg/m²であった。当時、この低い値はコロナ禍による影響か、または大学剣道選手の筋量が年々低下傾向にあるかは不明であったが、今回の結果から、後者の可能性が高く、改めて検証の余地があることが示された。一方、実験2の動作解析では、剣道八段選手の攻撃局面である“面”と“胴”、“小手”動作に着目し、攻撃中における座標データを取得した。座標データから三次元空間を構築し、各動作局面における動作特性を解析したところ、“初動”として上肢・体幹に先立ち股関節・膝関節が動き出すことが明らかとなった。これは同様の方法論を用いて剣道三段選手から得られたデータと比較すると明らかに異なる様相であった。剣道三段選手の特徴は、下肢ではなく上肢から動き出しが始まり、その慣性で重心移動を行っていた。このようなデータの蓄積は、エビデンスに基づくコーチングへ繋がるのが期待されるが、これまでの変遷では断片的に取得されることはあっても、縦断的なものは存在しない。Pubmed等の海外学術論文検索サイトでも渉猟できない。他のスポーツ競技では、蓄積された動作特性データが怪我の原因を特定し、予防プログラムを開発するためにも使用されている。本研究の剣道データがより発展的な取り組みの基礎資料となることが期待される。 In accordance with the plan at the time of application, in the first year of the three-year plan, we mainly conducted cross-sectional data collection on physical and morphological characteristics (Experiment 1) and motion analysis to understand the characteristics of movements seen in those who achieved higher-level grades in Kendo (Experiment 2). In Experiment 1, we recorded the body composition of 175 collegiate kendo players. Notably, the fat-free mass index (FFMI), the so-called muscle mass, was extremely low at 16.745 kg/m². When compared to the FFMI of various sports reported by Currier et al. (2019), this value is very low (22.8 kg/m² on average) and similar to that of cross-country athletes. Although the subjects were different, the same data obtained in 2020 showed 18.8 kg/m². At the time, it was unclear whether this low level was due to the effects of the coronavirus pandemic or whether the muscle mass of university kendo athletes was decreasing over time. However, the present results clearly show that the latter is more likely, and there is room for further verification. On the other hand, the motion analysis in Experiment 2, we focused on the attack phases of the 8th-Dan Kendo player, which are the "men", "do", and "kote" movements, and obtained coordinate data during the attack. By constructing a three-dimensional model from the coordinate data and analyzing the motion characteristics of each movement phase, it became clear that the hip and knee joints begin to move before the upper limbs and trunk as the "initial motion" of the entire movement. This was clearly different compared to data obtained from third-dan kendo player using a similar methodology. A characteristic of third-dan player was that they begin to move from their upper limbs rather than their lower limbs, and using this inertia to shift their center of gravity. The accumulation of such data is expected to lead to evidence-based coaching, but in the past it has been piecemeal, with no longitudinal data. Even overseas academic paper search sites such as Pubmed are not searchable. In other sports, such as football, basketball and baseball, accumulated data on movement characteristics is also used to identify the causes of injuries and develop prevention programs. It is hoped that the kendo data from this study will serve as the basis for further work.
Notes	申請種類：福澤基金研究補助
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO12003001-20230001-0003

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

2023年度 福澤基金研究補助研究成果実績報告書

研究代表者	所属	体育研究所	職名	教授	補助額	1,500千円
	氏名	吉田 泰将	氏名（英語）	Yasumasa Yoshida		

研究課題（日本語）

剣道におけるパフォーマンス系基礎データの構築

研究課題（英訳）

Construction of sports basic performance data in Kendo

研究組織

氏 名 Name	所属・学科・職名 Affiliation, department, and position
吉田泰将 (Yasumasa Yoshida)	体育研究所・教授
稲見崇孝 (Takayuki Inami)	体育研究所・専任講師
山口翔大 (Shota Yamaguchi)	体育研究所・特任助教

1. 研究成果実績の概要

3年計画の1年目では、申請時の計画に従い主として身体的・形態的特徴に関するデータの横断的取得（実験1）と、高段位取得者に見られる動作の特徴を把握する動作解析（実験2）を行った。実験1では剣道を行う175名の大学剣道選手に対して身体組成の測定を行った。特筆すべき点として、Fat-Free Mass Index (FFMI)と呼ばれる、いわゆる筋肉量が 16.7kg/m^2 と著しく低い点が挙げられた。Currierら(2019)が報告した様々な競技種目のFFMI(22.8kg/m^2)と比べ、この数値は極めて低く、クロスカントリー選手並みであった。対象者は異なるが、2020年に取得した同様のデータは 18.8kg/m^2 であった。当時、この低い値はコロナ禍による影響か、または大学剣道選手の筋量が年々低下傾向にあるかは不明であったが、今回の結果から、後者の可能性が高く、改めて検証の余地があることが示された。一方、実験2の動作解析では、剣道八段選手の攻撃局面である“面”と“胴”、“小手”動作に着目し、攻撃中における座標データを取得した。座標データから三次元空間を構築し、各動作局面における動作特性を解析したところ、“初動”として上肢・体幹に先立ち股関節・膝関節が動き出すことが明らかとなった。これは同様の方法論を用いて剣道三段選手から得られたデータと比較すると明らかに異なる様相であった。剣道三段選手の特徴は、下肢ではなく上肢から動き出しが始まり、その慣性で重心移動を行っていた。このようなデータの蓄積は、エビデンスに基づくコーチングへ繋がることが期待されるが、これまでの変遷では断片的に取得されることはあっても、縦断的なものは存在しない。Pubmed等の海外学術論文検索サイトでも渉猟できない。他のスポーツ競技では、蓄積された動作特性データが怪我の原因を特定し、予防プログラムを開発するためにも使用されている。本研究の剣道データがより発展的な取り組みの基礎資料となることが期待される。

2. 研究成果実績の概要（英訳）

In accordance with the plan at the time of application, in the first year of the three-year plan, we mainly conducted cross-sectional data collection on physical and morphological characteristics (Experiment 1) and motion analysis to understand the characteristics of movements seen in those who achieved higher-level grades in Kendo (Experiment 2). In Experiment 1, we recorded the body composition of 175 collegiate kendo players. Notably, the fat-free mass index (FFMI), the so-called muscle mass, was extremely low at 16.745 kg/m². When compared to the FFMI of various sports reported by Currier et al. (2019), this value is very low (22.8 kg/m² on average) and similar to that of cross-country athletes. Although the subjects were different, the same data obtained in 2020 showed 18.8 kg/m². At the time, it was unclear whether this low level was due to the effects of the coronavirus pandemic or whether the muscle mass of university kendo athletes was decreasing over time. However, the present results clearly show that the latter is more likely, and there is room for further verification. On the other hand, the motion analysis in Experiment 2, we focused on the attack phases of the 8th-Dan Kendo player, which are the "men", "do", and "kote" movements, and obtained coordinate data during the attack. By constructing a three-dimensional model from the coordinate data and analyzing the motion characteristics of each movement phase, it became clear that the hip and knee joints begin to move before the upper limbs and trunk as the "initial motion" of the entire movement. This was clearly different compared to data obtained from third-dan kendo player using a similar methodology. A characteristic of third-dan player was that they begin to move from their upper limbs rather than their lower limbs, and using this inertia to shift their center of gravity. The accumulation of such data is expected to lead to evidence-based coaching, but in the past it has been piecemeal, with no longitudinal data. Even overseas academic paper search sites such as Pubmed are not searchable. In other sports, such as football, basketball and baseball, accumulated data on movement characteristics is also used to identify the causes of injuries and develop prevention programs. It is hoped that the kendo data from this study will serve as the basis for further work,

3. 本研究課題に関する発表

発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)
桜井裕介, 稲見崇孝	子どもだから身につけておきたい 将来花開くための手の内徹底検証	剣道日本	2023年6月