

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 4 年 6 月 16 日現在

機関番号：32414  
研究種目：若手研究  
研究期間：2019～2021  
課題番号：19K19982  
研究課題名(和文)アンブティサッカー競技者の趣向に応じた先進的トレーニングガイドラインの創出  
  
研究課題名(英文)Develop training guidelines for amputee soccer players according to their level of competition  
  
研究代表者  
前鼻 啓史(MAEHANA, Hirofumi)  
  
目白大学・人間学部・専任講師  
  
研究者番号：00803636  
交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究はアンブティサッカーを題材とした最新の先行研究を多領域にわたって調査し、体力テストにおける定量的評価方法に関する知見を各種集約しフィジカル測定ガイドラインを作成した。アンブティサッカー競技者を対象としたフィールドプレイヤーの障害クラスの精査とともに各種フィールドテストおよび競技中の移動様相と心拍応答に関する障害クラス別およびポジション別の分析を通じて適正なパフォーマンスの参考値を取得し、アンブティサッカー競技者の二次障害の予防、基礎的な競技力の構築のためアンブティサッカー トレーニング・ガイドブックを作成した。

## 研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、アンブティサッカーをモデルに体力テストおよびトレーニングに関するノウハウを客観的指標に基づき有形化し、スポーツ医科学的視点を取り入れた競技普及に関する先進事例として研究成果を国内外へ還元し、障害者サッカーをはじめ障害者スポーツの有機的な発展に寄与するものである。なお本研究で示した参考値は障害クラスに応じた適正なパフォーマンスの基準として最適なプレーモデルおよびトレーニングプランの立案に使用できる可能性が示唆される。

研究成果の概要(英文)：This study investigated the latest previous research on the subject of amputee soccer across multiple domains, and compiled various findings on quantitative evaluation methods in physical fitness tests to create physical measurement guidelines. The study examined the disability classes of field players in amputee soccer players, and obtained reference values for appropriate performance through various field tests and position-specific analyses of movement patterns and heart rate responses during competition by disability class and playing position, in order to prevent secondary disabilities in amputee soccer players and to build basic competitive performance. The amputee soccer training guidebook was developed to prevent secondary disabilities in amputee soccer players and to build basic competitive skills.

研究分野：アダプテッド・スポーツ

キーワード：アンブティサッカー 体力テスト 競技パフォーマンス トレーニングガイド 障害レベル 大腿切断  
下腿切断

## 1. 研究開始当初の背景

パラリンピックの開催を経験した英国、カナダ、オーストラリアは、パラリンピックを契機に障害者スポーツの発展を内実ともに経験している。ところが、この卓越した障害者スポーツの発展はブラジルなど他のパラリンピック開催国には継承されず、当該国のパラリンピアンやパラアスリートはその好機を逸している。国際大会を契機に形成された卓越的なトレーニングプログラムやその貴重なノウハウを支える基盤となっているものを精査する必要がある。障害者スポーツの先進国である英国において車椅子を用いた座位種目では、スポーツ医科学的視点をもとに残存体力を評価するフィジカル測定ガイドラインや、競技レベル別のトレーニングプログラムが作成されており、趣向に応じたトレーニングガイドラインが普及している。その点、我が国においては主観および経験に基づく評価や指導が主流であり、スポーツ医科学的視点を取り入れた競技普及は大きく立ち遅れている現状にある。そこで、パラスポーツのうち運動強度が高いアンプティサッカーをモデルに実践的アプローチによって、障害者の多種多様な趣向に応じたトレーニングガイドラインの創出を目指す。本研究は、トレーニングに関するノウハウを客観的指標に基づき有形化し、スポーツ医科学的視点を取り入れた競技普及に関する先進事例として研究成果を国内外へ還元し、障害者サッカーをはじめ障害者スポーツの有機的な発展に寄与するものである。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、障害者の多種多様な趣向に対応するべく、フィジカル測定ガイドラインを作成のもと、フィジカルテストを用いて障害クラス別の残存体力を定量的に評価し、客観的指標に基づく体力の維持および向上をはかるトレーニングプログラムに関する検討を通じて、“トレーニングガイドライン”を創出することである。本研究の学術的独自性は、アンプティサッカーをモデルにトレーニングに関するノウハウを客観的指標に基づき有形化する点に他ならない。また、スポーツ医科学的視点のもとトレーニングガイドラインを創出することにより、多種多様な趣向に応じたトレーニングの推進により、競技力向上や競技者数の増加といったアンプティサッカーの発展に寄与する点、運動処方に関する参考値を得ることで二次障害の予防や機能維持および回復といった臨床的基盤の形成に寄与する点は学術的創造性がある。なお現在、国際アンプティサッカー連盟(World Amputee Football Federation)は、パラリンピックの正式種目への参入を見据えて競技のさらなる普及と競技力向上のため、国際的に共通して行えるトレーニングガイドラインを切望している。本研究はその切望に応えるものであり、本研究の知見をまとめた英文小冊子を配布し研究成果を国際的に共有することを予定している。

## 3. 研究の方法

### 【2019年度】

アンプティサッカーを題材とした最新の先行研究を調査し、基礎体力および試合中の活動量について示したデータをもとに競技者の体力的特徴を把握する。世界トップクラスの実力を誇るパラスポーツ先進国と連携し、当該国が実施しているフィジカルテストの内容とその活用方法について現地調査を実施する。この研究成果をもとに、簡便な用器具の使用で短時間に多くの人数の計測が可能な実用性の高いフィジカル測定ガイドラインを作成する。関東圏のチームに所属している競技者30名を対象にプラクティカルテストを試用し、試用実態を振り返り課題を修正しフィジカル測定ガイドラインを完成させる。

### 【2020年度】

2020年5月中旬の2日間(夏季)および11月下旬の2日間(冬季)にて競技者30名を対象にフィジカルテストを実施する。実験に際して用いる測定項目および用器具は、2019年度で作成された「フィジカル測定ガイドライン」に準拠する。フィジカルテストの測定項目については、アンプティサッカーに必要な不可欠となる持久力、上肢および下肢のパワー、スプリントスピード、アジリティからなる4項目とする。測定に際して、被験者が全力で試技を行えるよう測定環境を調整およびサーフェスを統一する。試技順はランダムに2回ずつの実施から良い記録を測定値として採用する。なお測定に際しては、医科学的データの取得のため各項目のテスト記録とともに生理的応答を記録する。生理的応答の記録にあたっては、ウェアラブル機器を用いて心拍応答(T34; Polar社製)、高強度身体活動量(SPI-HPU; GPSports社製)を連続的に記録する。なお試技の前後には血中乳酸濃度(Lactate pro; Arkray社製)と脱水量(;BC-705N; TANITA社製)を計測する。

#### 【2021 年度】

競技レベル別および障害レベル別にトレーニングプログラムを作成する。作成したトレーニングプログラムを競技レベル別および障害レベル別を実施し、プログラム導入前後でのパフォーマンスの相違について STEP 2 で行った実験内容および方法に準拠した実験を行いトレーニングプログラムの有用性について検討する。これまでに得られた知見を総合的にまとめトレーニングガイドラインを創出する。

#### 4 . 研究成果

##### 【2019 年度】

当該年度では、アンブティサッカーを題材とした最新の先行研究を多領域にわたって調査し、フィールドテストにおける定量的評価方法に関する知見を各種集約するとともに、アンブティサッカー強豪国のうち三カ国をモデルケースとしてフィジカルテストの内容および実施状況について調査を実施した。両過程を通じてアンブティサッカー競技者(フィールドプレイヤー)を対象とした「フィジカル測定ガイドライン」を制作し、研究成果の一部は総説論文として報告した。なお、アンブティサッカーの競技特性を考慮した「プラクティカルテスト」を思案し、国内アンブティサッカーチームに所属する男性アンブティサッカー競技者複数名に対してプラクティカルテストを試用し、障害クラス別にみた残存体力の定量的評価に関する知見を蓄積し、次年度に向けた研究課題の勘所を焦点化した。

\* 研究成果「Physical Fitness Measurement Items and Methods for Amputee Soccer Outfield Players」

[doi.org/10.14789/jmj.2020.66.JMJ19-P09](https://doi.org/10.14789/jmj.2020.66.JMJ19-P09)

##### 【2020 年度】

当該年度は、新型コロナウイルス(coronavirus disease 2019;COVID-19)の世界的大流行を受け、令和 2 年以降、首都圏に対して新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言が発令されるなど、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により実地試験の延期や中止が相次ぎ本研究計画において予定していた測定の全部又は一部を予定通り実施することが実質的に困難となった。したがって当該年度はこれまで蓄積していたデータをもとにアンブティサッカーの競技特性を考慮したアンブティサッカー競技者における方向転換走パフォーマンスと体格要因および体力要因との関係について検討したデータを公表した。なお、基礎疾患や重複障害のない被験者を対象に試合中の競技パフォーマンスの一部を焦点的に測定し、次年度にむけた基礎的資料を蓄積した。

\* 研究成果「アンブティサッカー競技者における方向転換走パフォーマンスと体格・体力要因の関係

[doi.org/10.5432/jjpehss.20077](https://doi.org/10.5432/jjpehss.20077)

##### 【2021 年度】

当該年度はアンブティサッカー競技者を対象としたフィールドプレイヤーの切断レベルとポジションをもとにフィールドテストおよび試合分析を通じて適正なパフォーマンスの参考値を取得することを目的とした。フィールドテストには 20m sprint test と 20m W agility test を用いた。試合分析として総移動距離、カテゴリー別の移動距離、加減速の頻度の測定は global positioning systems technology を用い、心拍応答の測定は short-range radio telemetry device を用いた。スプリントテストでは低レベル切断群が高レベル切断群よりも有意に速かったがアジリティテストでは差はみられなかった。低レベル切断群は高レベル切断群よりも総移動距離と sprinting の値が有意に高く、双方のグループともに総移動距離はフォワード、ミッドフィルダー、ディフェンダーの順に有意に高くなる傾向がみられた。高レベル切断群では加減速ともに後半は前半の頻度に比べ有意に低い傾向がみられた。95% HRmax の持続時間の割合では全てのポジションで高レベル切断群は低レベル切断群よりも有意に高いことが明らかとなった。示された参考値をもとに「アンブティサッカートレーニングガイドライン」を作成した。

\* 研究成果:「Suitable performance of outfield players in amputee soccer in terms of amputation level and playing position」

[doi.org/10.7600/jpfsm.11.197](https://doi.org/10.7600/jpfsm.11.197)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Hirofumi Maehana, Hidetada Kishi, Koya Suzuki	4. 巻 66 (1)
2. 論文標題 Physical Fitness Measurement Items and Methods for Amputee Soccer Outfield Players	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Juntendo Medial Journal	6. 最初と最後の頁 88-100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14789/jmj.2020.66.JMJ19-P09	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 岸 秀忠, 前鼻 啓史, 小峯 功一, 鈴木 宏哉	4. 巻 65
2. 論文標題 アンブティサッカー競技者における方向転換走パフォーマンスと体格・体力要因の関係	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 体育学研究	6. 最初と最後の頁 867-879
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5432/jjpehss.20077	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirofumi Maehana, Hidetada Kishi, Tomoki Ogawa, Koya Suzuki, Takahiro Watanabe	4. 巻 11 (3)
2. 論文標題 Suitable performance of outfield players in amputee soccer in terms of amputation level and playing position	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFMS)	6. 最初と最後の頁 197-205
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7600/jpfsm.11.197	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 前鼻啓史, 岸秀忠, 木内誠, 森山大地, 川治寛正, 宮口大海
2. 発表標題 アンブティサッカー強豪国にみた体力テストの実施状況と展望
3. 学会等名 日本体育学会第70回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 前鼻啓史, 岸秀忠, 小川誠貴
2. 発表標題 トレーニングガイドの作成から提供に至る実証的研究
3. 学会等名 日本体育・スポーツ・健康学会 第71回大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 前鼻啓史, 岸秀忠, 宮口大海	4. 発行年 2020年
2. 出版社 特定非営利活動法人日本アンパティサッカー協会	5. 総ページ数 43
3. 書名 アンパティサッカー トレーニング・ガイドブック	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------