

研究についての説明

はじめに

この文書は、研究課題名「競歩におけるバイオメカニクスの動作評価」の研究において、既存試料・情報を利用することをお知らせするための説明文書です。この説明文書をよくお読みになって、この研究にご参加いただけるかどうかをご検討ください。

研究に参加されるかどうかはあなたの自由意思で決めて下さい。研究に参加されなくてもあなたが不利益を被ることはありません。研究への参加に同意した後であっても、研究発表までの間、同意を撤回できます。撤回したことによってあなたが不利益な取扱いを受けることはありません。

わからないことや心配なこと、疑問に思ったことなどがありましたら、どんなことでも遠慮なく説明者または研究責任者にお尋ねください。

説明者	所属	筑波大学大学院 人間総合科学研究科	コーチング学専攻
	氏名	佐藤 高嶺	
	連絡先	s1830476@u.tsukuba.ac.jp	

研究責任者	所属	筑波大学 体育系	准教授
	氏名	大山 卞 圭悟	
	連絡先	byun-ohyama.keigo_fm@u.tsukuba.ac.jp	

記

1 研究課題名

この研究の研究課題名は、「競歩におけるバイオメカニクスの動作評価」です。この研究は、筑波大学体育系研究倫理委員会の審査を経て、筑波大学体育系長の許可を受けて実施しています。

2 研究の背景

競歩種目の歩行技術は肩甲骨や骨盤を三次元的動作の中で協応させながら動かすため非常に複雑なものとなっており、その習得には専門的なトレーニングを要します。しかしながら、競歩に関する専門知識を有する指導者は少なく、その技術指導が他種目を専門とする指導者により手探りで行われたり、競技者自身での技術改善が求められたりするケースが多くなっています。技術指導の際には基準となる動作モデルと実際の競技者の動作との比較が重要となるため、スポーツ技術の改善にはこの動作モデルが重要となるものの、競歩技術評価の基準となる実際の動きを反映した動作モデルは依然不明確です。また、これまでの先行研究では、一流、非一流競技者のどちらかを対象とする研究がほとんどであり、初・中級者の技術的課題の一部しか明らかになっていません。そのため各競技水準での技術的課題が不明確であり、指導の際の着眼点が明らかではありません。これらのことから、歩行技術指導における評価は難しく、競歩の指導を困難なものにしていると考えられます。

3 研究の目的及び意義

本研究は指導現場において用いることができる競歩の技術評価項目を提示し、競歩指導の際の着眼点を現場に示すことを目的とします。これまでの競歩指導において、他種目を専門とする指導者が手探りで指導を行ったり、競技者自身での技術改善が求められたりするケースが多かったことを考慮する

と、競歩指導の際の着眼点を示すことは、技術評価を容易にし、指導の一助になると考えられます。

4 予想される研究上の貢献・期待される利益

本研究において明らかになると予想される大きな歩行速度獲得のための要因および歩行速度を効率的に維持するための技術から、競歩の技術評価項目を提示し、競歩指導の際に、注目すべき着眼点を示すことで、競歩指導のための一助になると考えられます。これまでの競歩指導において、他種目を専門とする指導者が手探りで指導を行ったり、競技者自身での技術改善が求められたりする場合が多かったことを考慮すると、競歩指導の一助となる情報を提供することは競歩の普及やパフォーマンスの向上に大きく貢献できると考えられます。

研究発表、論文発表および競歩の技術評価項目の提示を本研究課題の出口とする。

5 研究実施期間及び試料・情報等の保存期間

この研究は、2027年12月31日まで実施する予定です。

なお、研究終了後2037年12月31日までデータを保存します。

6 研究実施場所及び研究実施体制

(1) 共同研究の有無

この研究は筑波大学体育系において単独で実施する研究です。

(2) 研究実施場所

この研究はすべての分析、データの保管を筑波大学体育科学系B棟102(作業室)において実施する予定です。

(3) 組織

研究組織は、以下のとおりです。

研究責任者(役割:データ解析,論文作成及び研究に関する総括):大山 卞 圭悟

連携研究者(役割:データ解析及び論文作成):佐藤 高嶺

7 研究対象者

この研究では、自機関より公益財団法人日本陸上競技連盟科学委員会委員長に対し、撮影・分析データ等利用許可申請書(添付資料1)を提出した後、公益財団法人日本陸上競技連盟より映像データ利用に関する回答書(添付資料2)の交付を受け、既存の試合映像及び身長・体重の提供を受けます。提供を受けた情報をもとに20km競歩の試合に参加した健常な男性大学生及び男性社会人の競歩競技者を対象に分析を行います。分析対象者は、90名程度を予定しており、以下の3つの条件をすべて満たす方を対象とします。

1. 2019年日本陸上競技選手権大会,2019年全日本競歩高島大会,2020年全日本競歩能美大会,2020年日本陸上競技選手権大会,2021年日本陸上競技選手権大会における男子20km競歩の試合において出されたレッドカード※が2枚以内かつレースを完歩した方
2. 実施方法記載の分析範囲を通過した方
3. 他の競技者と重なることがなく,全身が十分に見える方

なお,上記の条件を同一競技者が複数の大会で満たす場合はフィニッシュタイムが速かった競技会での映像を分析します。

※レッドカード：競歩においては審判によって動きが判定され、ルールに記載された動きがなされない場合はレッドカードが出され、3枚以上のレッドカードが出されると失格となります。

既存情報のため研究への参加期間はありません。また、謝金・謝礼についてもありません。

8 実施内容

(1) 実施方法の説明

①データの取得

自機関より公益財団法人日本陸上競技連盟科学委員会委員長に対し、データ等利用許可申請書(添付資料1)を提出した後、公益財団法人日本陸上競技連盟より映像データ利用に関する回答書(添付資料2)の交付を受け、既存情報(2019年日本陸上競技選手権大会, 2019年全日本競歩高畠大会, 2020年全日本競歩能美大会, 2020年日本陸上競技選手権大会, 2021年日本陸上競技選手権大会における男子20km競歩の試合映像および分析対象者の身長, 体重)の提供を受けます。

②データについて

試合映像は三次元分析を行うため、2台のデジタルカメラ(DMC-FZ300, Panasonic社製)を用いて撮影されており、それぞれコース中央から約10-15mの距離に三脚で固定されていました。撮影は競技者の斜め後方と斜め前方から画角を固定して行われました。試合前と試合後において選手の進行方向に1.5m間隔で4箇所、進行方向に対して直行する方向に1.5m間隔で3箇所の合計12箇所(4箇所×3箇所)において40cm間隔で計6つのマークが施されたポールを垂直に立てた際の映像が撮影されており、この範囲内が分析範囲となります。実際のコース上のポールの配置については図1の通りです。加えて、ポールが取り除かれた後、試合中にこの分析範囲を競技者が通過した際の映像も撮影されています。

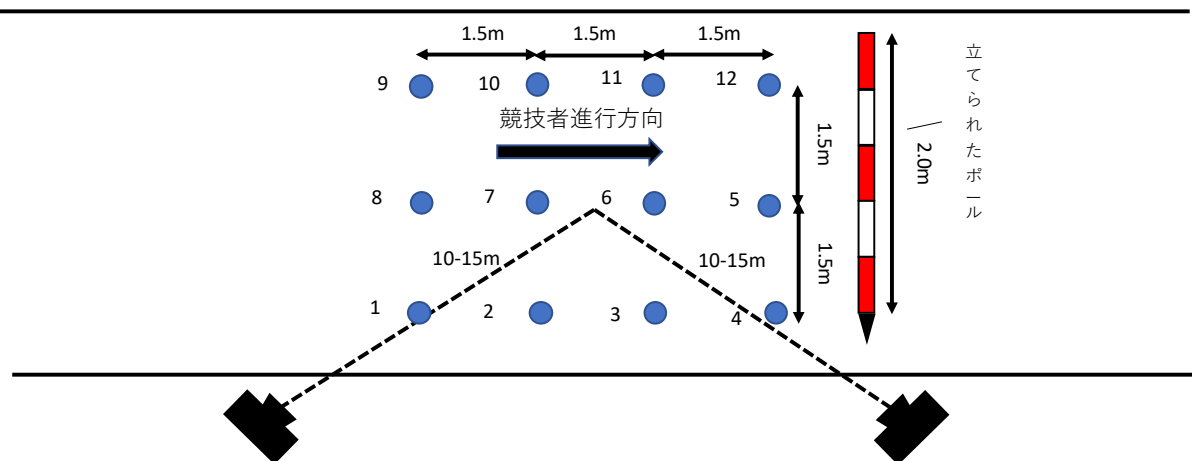


図1. コース上に立てたポールの位置(分析範囲)とカメラ固定位置

③分析方法及び評価項目

画像分析ソフトFlame-DIAS(Q's fix社製)を用いて、研究対象者の全身の各関節点の座標(位置情報)を取得します。その後、数値解析ソフトMatlab(MathWorks社製)を用いて取得した座標から3次元座標を算出し、ピッチ、ストライド、歩行スピード等のステップ変数、関節角度・角速度、身体部分の角速度、身体重心速度、力学的エネルギーの変化量等を算出します。これらの各評価項目を試合前後半で比較し、歩行速度を効率的に維持するための技術を明らかにします。それとともに、動きへの疲労の影響が少ないレース前半の評価項目をもとに、歩行速度獲得のための因果構造モデルの作成、モデルの妥当性の検討を相関関係の分析および構造方程式モデリングを用いて行い

ます。

⑤ 情報，データの分析場所，保管方法及び保管場所

すべての分析は筑波大学体育科学系B棟102（作業室）で行います。

すべての情報，データは筑波大学体育科学系B棟102（作業室）に設置した鍵のかかる書庫に施錠して保管します。

（2）情報の提供を受けるための手続

① どこから提供を受けるか

公益財団法人日本陸上競技連盟よりデータの提供を受けます。

② どのような目的で既存試料・情報とされたものか

2020年東京オリンピックおよび国際総合競技会に向けて，各競技者の個別的，実践的なデータ収集と即時的フィードバックに重点を置いた支援活動（競技水準間での比較を含む）のために日本陸上競技連盟によって収集されたデータになります。

③ 提供を受ける試料・情報は何か（個人が識別される情報を含むか否か）

提供を受けるデータは以下になります。

2019年2月17日の第102回日本陸上競技選手権大会男子20km競歩

2019年10月27日の第58回全日本競歩高島大会男子20km競歩

2020年2月16日の第103回日本陸上競技選手権大会男子20km競歩

2020年3月15日の第44回全日本競歩能美大会男子20km競歩

2021年2月21日の第104回日本陸上競技選手権大会男子20km競歩

以上，5試合における映像および選定方針を満たす競技者の身長，体重データの提供を受けます。

これらはデータの特性上，個人が識別される情報を含んでいます。

④ 提供を受けるためにどのような手続をとるか

ア 提供を受けるための自機関での手続の内容

自機関より公益財団法人日本陸上競技連盟科学委員会委員長に対し，撮影・分析データ等利用許可申請書(添付資料1)を提出します。

本学，陸上競技コーチング論研究室のホームページにて，本研究についての説明文書を公開し，研究利用を拒否する機会を保證します。

イ 提供を受けるための提供元機関での手続の内容

公益財団法人日本陸上競技連盟にて自機関からの申請内容を協議した後，映像データ等利用に関する回答書(添付資料2)の交付によって諾否を通知します。

分析対象者のデータの研究利用に関する同意に関して，各競技会の大会要項において個人情報の取り扱いとして，承認した第三者のデータ利用の可能性の確認を各競技者へ行っております（添付資料3,4,5,6,7）。

加えて，日本陸上競技連盟ホームページにて本研究についての説明文書を公開し，研究利用を拒否する機会を保證します。

9 研究における倫理的配慮

(1) 研究の対象となる個人の人権擁護 (①個人情報の管理, ②個人情報の保管, ③個人情報の破棄, ④個人情報の開示等, ⑤プライバシーの保護)

①個人情報の管理

- ・ 研究対象者への説明書や解析するデータには, 個人の名前・住所等の個人情報は含みません。
- ・ 個人名等を入手する場合は, 情報入手後は直ちにコード化し, 対応表によって個人を復元できるように匿名化します。
- ・ 入手した個人情報等は, 独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律, その他の法令を遵守し, また, 研究対象者から同意を得られた範囲内で取り扱います。
- ・ 分析に際しては, データをコード化し, 個人が特定されないようにします。

②個人情報の保管

- ・ 収集したデータは匿名化して侵入対策及びウイルス防御対策を施した PC に保存し, パスワードを設定して研究責任者または研究分担者以外はアクセスできないようにします。
- ・ 研究の実施に伴って取得された個人情報等の漏えい, 滅失またはき損の防止その他の安全管理のために適切な取り扱いを行ないます。
- ・ 収集した映像データが記録されたハードディスクは, 体育科学系 B 棟 102 (作業室) に設置した鍵のかかる書庫に施錠して保管します。

③ 個人情報の破棄

- ・ 電子データは, 保存期間満了時に完全に消去します。

④個人情報の開示等

- ・ 研究結果を論文発表および学会発表で公開します。
- ・ 研究結果を公開する際には, 研究対象者個人を特定できる個人情報等を開示しません。
- ・ 保有する個人情報に関して情報の開示等の求めがあった場合には, 該当する個人情報を開示しません。また, 他の研究対象者の個人情報の保護及び当該研究の独創性の確保に支障がない範囲内で研究計画書及び研究の方法に関する資料を入手又は閲覧できるようにします。
- ・ 研究対象者等及びその関係者からの相談に対して問い合わせ先を通知して対応します。

⑤プライバシーの保護

- ・ 研究で取得した個人の映像・肖像は, 研究結果を公表する際には, 個人が識別できないように画像処理して使用します。

(2) 研究の対象となる個人に理解を求め同意を得る方法 (インフォームド・コンセント等)

- ・ 研究への参加は研究対象者自身の自由意思によって決定され, 研究への参加に同意した後であっても, 研究発表までの間, 撤回できます。また, そのことによって研究対象者が不利益な取扱いを受けることはありません。

(3) 研究によって生ずる個人への不利益及び危険性に対する配慮

本研究は既存の映像, 情報を用いた研究になりますので, 個人に対する不利益や危険性については特にございません。データについては個人情報等の漏えい, 滅失またはき損の防止その他の安全

管理のために適切な取り扱いを行いません。

10 緊急時対応及び被害の補償

(1) 緊急時対応と中止基準

公的な競技会で得られた映像データから得た情報であるため、流出による被害は想定しません。ただし、発表後に研究対象者が不利益を訴えた場合は、当該の対象者および日本陸上競技連盟と協議の上対応を検討させていただきます。

(2) 被害の補償

補償措置を講じていません。

11 研究資金

この研究は、教育研究経費によって実施しています。

12 利益相反（共同研究先の企業・団体等との関係を含む）

ありません。

13 研究結果の公開

この研究の結果は、論文発表および学会発表にて公開します。
研究結果を公開する際には、研究対象者を特定できる個人情報等は、開示しません。

14 その他

ありません。

15 問い合わせ先

この研究は筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を得て、対象者の皆様に不利益がないよう万全の注意を払って行われています。研究への協力に際してご意見ご質問などございましたら、気軽に説明者又は研究責任者にお尋ねください。あるいは、体育系研究倫理委員会までご相談ください。

【問い合わせ先】

所属： 体育系 職名：准教授 氏名： 大山 卞 圭悟
電話番号：029-853-6321 E-mail：byun-ohyama.keigo.fm@u.tsukuba.ac.jp

【筑波大学 体育芸術エリア支援室研究支援】

電話番号：029-853-2571 E-mail：tg-kenkyurinri@un.tsukuba.ac.jp