

補助事業番号 2023P-388

補助事業名 2023年度 女性アスリートの競技継続における重要な他者からのサポートに関する研究 補助事業

補助事業者名 九州産業大学 人間科学部 准教授 萩原悟一

## 1 研究の概要

本事業では、アンケートなどの主観的評価と生体データを用いた客観的評価を同時に実証し、女性アスリートの競技継続における重要な他者からのサポートとメンタル状態の関連をアンケート調査および実証実験から明らかにすることを目的とする。また、得られた知見から女性アスリートが競技を継続するために必要なサポートを提案する。本事業で対象とする女性アスリートはオリンピックアスリートを含む20名のアスリートを予定している。本事業における実証実験の期間は6か月間を予定し、対象者とそのサポート提供者は期間中のサポート内容を記録する。サポート内容の記載は専用の記録ノートを配布し、重要な他者からのサポート状況を対象アスリートとサポート提供者の両者に日々の記録してもらうこととする。また、女性アスリートには1名1セットの脳波からメンタル状態を可視化、記録するアプリケーションを貸与し、アスリート自身で日常のメンタル状態を記録してもらう。なお、申請者は脳波からアスリートのメンタル状態を可視化するアプリケーションを開発済みであり、様々な実証実験で使用している。主観的な評価は申請者がこれまで作成、使用してきた調査尺度を使用し、実証実験開始前後で調査を実施する。使用する尺度はHagiwara et al. (2017)で使用したものを主に使用し、サポートの状況、メンタルの状態を主観的に評価することとする。アンケート調査および実証実験により得られたデータを解析し、具体的に重要な他者からどのようなサポートを得られている場合がメンタル状態が安定し、競技継続が円滑に進んでいるかを明らかにすることで、わが国の女性アスリートの競技活動の推進に寄与するものである。本事業により主観的評価に加え、生体データを用いた客観的評価で女性アスリートのメンタル状態を可視化することができれば、女性アスリートが抱える競技継続に対する課題を即時にフィードバックすることができ、サポート提供者側にも重要な情報を提供することができるようになる。

## 2 研究の目的と背景

近年、わが国では女性アスリートが獲得したオリンピックメダルの数は男性アスリートを上回っており、その活躍が目覚ましい。一方で、女性アスリート数は年々、減少傾向にあり、スポーツ実施率においても男性に比べ低いことが報告されている。また、女性アスリートの引退年齢は男性よりも低く、競技を継続することに課題があることも指摘されている。女性の競技スポーツ実施継続率が低い理由として就労、結婚、出産、家事、育児との両立などが挙げられ、競技継続には様々な障壁があると言われている。

アスリートが競技スポーツの継続する際には、重要な他者からのサポートが重要であると言われている。特に、女性アスリートは周囲の重要な他者から得られるサポートがメンタルを安定させ、

競技活動を円滑に実施・継続させることができることが示されており、コーチや家族、配偶者などの重要な他者のサポートが競技活動に対して大きな影響を与えているであろう。そこで、日々のサポート内容や女性アスリートのメンタルの状態を可視化することができればより効果的な支援につながるであろう。

これまでの研究ではアンケートなどの主観的評価によるサポート、女性アスリートのメンタル状態、および競技継続の関連についての検討は行われているものの、重要な他者からのサポートを促す方略や女性アスリートの日々のメンタル状態を生体データを用いて客観的に評価した検討は行われていない。そこで、本事業では女性アスリートの競技継続における重要な他者からのサポートとメンタル状態の関連を主観的かつ客観的に明らかにすることを目的とした。

### 3 研究内容

#### (1) 主観的調査から明らかとなった女性アスリートの実態

##### 調査対象者の概要

対象者: 55名

年齢: 33.57歳±9.48(20歳から62歳)

活動時間: 1日1時間以上活動する者(8割)

所属: プロスポーツ7.4%、社会人チーム37%、大学チーム18.5%、その他37%(その他には個人スポンサーによる活動者等が含まれる)

#### ① メンタル状態とソーシャルサポートの関連

使用尺度:

メンタル状態の評価 | 煙山 (2013) : スポーツ選手用ストレス反応尺度

ソーシャルサポート受領の評価 | Hagiwara et al. (2017) : スポーツチームにおけるソーシャルサポート尺度

重要な他者からの情緒サポート（励ましてくれる、元気づけてくれる、評価してくれるなど）が身体的疲労感や抑うつ軽減に寄与する可能性を示した。また、手段サポート（練習に対するアドバイス、一緒に取り組む、わからないことを教えてくれるなど）が身体的疲労感の軽減につながる可能性も示した。（表1）

表1 メンタル状態と重要な他者から提供されるサポートの関連

	身体的疲労	無気力	抑うつ
情緒サポート	-.31**	.06	-.39**
手段サポート	-.33**	.09	-.15

\*\* $p < .01$

## ②メンタル状態を可視化する尺度と5ポイント評価指標（新設）の関連

本事業ではアプリケーションを作成するにあたり、より簡易なメンタル状態の主観的評価が必要であった。そのため、既存の評価尺度との関連からより簡易で評価する指標を作成した。

1から5ポイントで評価を行い、5ポイント：とても良い1週間、4ポイント：良い1週間、3ポイント：普通の1週間、2ポイント：ダメな1週間、1ポイント：全くダメな1週間、と設定した。煙山（2013）のストレス反応尺度でも「あなたの直近1週間での状態を教えてください」と教示し、1週間でのメンタル状態を評価してもらった。以下に、既存尺度と5ポイント評価指標の関連を示す（表2）。

表2 煙山（2013）のストレス反応尺度の下位3因子と5ポイント評価指標の関連

	身体的疲労	無気力	抑うつ
5ポイント評価	-.29*	-.37**	-.24*

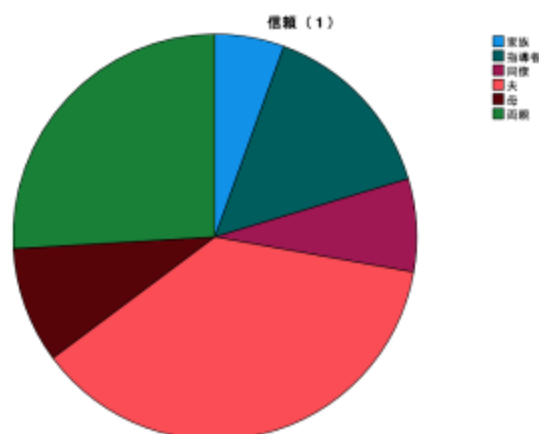
\*p<.05, \*\*p<.01

上記の結果から、5ポイント評価指標をアプリケーション内に取り込みメンタル状態の可視化に使用しても問題ないと判断し、アプリケーションに組み込むこととした。

## ③アンケート調査から明らかとなったメンタル状態の維持に寄与する重要な他者

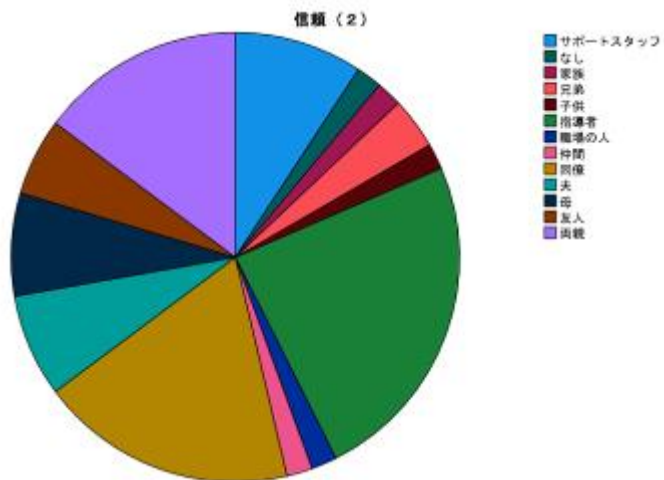
支援者（1）：一番頼りになる支援者

夫37%、両親25.9%、指導者14.8%、母親9.3%、同僚7.4%、家族5.6%



支援者（2）：上記の支援者以外で頼りになる支援者

指導者24.1%、同僚18.5%、両親14.8%、サポートスタッフ9.3%等々



## (2)メンタル状態をモニタリングするアプリケーションの作成

本研究で設計したアプリケーションは、図1のとおり対象者の脳波を測定する簡易脳波計と、簡易脳波計と無線等により接続されたタブレット・スマートフォン等の携帯端末、およびコンピュータネットワークにより接続されたクラウドサーバから成り、先述の携帯端末には本研究のために設計した感性評価アプリケーションを備える。アプリケーションでは、取得した利用者の脳波情報を受信、蓄積をするとともに、クラウドサーバとの通信により当該サーバが脳波情報を分析・解析した結果を、アプリ表示画面にて感性値として出力する。また、取得した脳波データから利用者の感性を推定し、 $\alpha$ 波、 $\beta$ 波のような一般では分かりづらかった数値を表示するのではなく、0-100の帯域で「集中」「リラックス」「ゾーン」などを表示するようにしたことを特徴とする。さらに、本研究では利用者がその日に享受した重要な他者からのサポート内容やその相手について自由記述する箇所を設け、また事前調査にて妥当性を検証した5ポイント式のメンタル評価指標を搭載した。これにより、アプリケーション一つでアスリートのメンタル状態と周辺環境についてモニタリングできるようになった。図2に構築した女性アスリート向けのアプリケーションの概要を示す。なお、構築したアプリケーションは、18名の女性アスリート(28.12 $\pm$ 5.01歳)に使用してもらい、アプリケーションの実装可能性を検証した。



図2 本研究のために構築したアプリケーションのインターフェイス

また、脳波から得られたメンタル状態については、これまでの先行研究で得られている閾値を参考に設定し、5ポイントで表示できるようにした。アプリケーションに入力された情報及び、脳波から得られた情報はクラウドサーバ上で管理し、リアルタイムでもメンタル状態をモニタリングできるようにした（図3）。

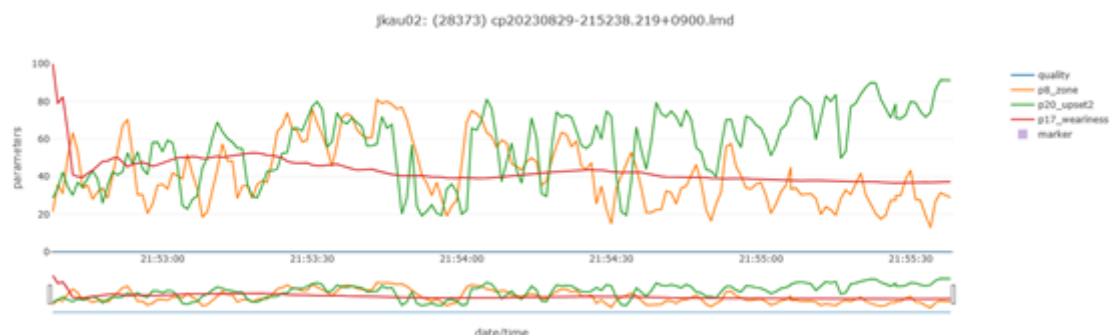


図3 脳波の状態をリアルタイムで表示した結果

蓄積した結果は、クラウド上で管理できるため、女性アスリートを支援する支援者により、メンタルの状態をモニタリングできるようにした。その結果、これまで、可視化が難しかったメンタル状態の変化を日々管理することができ、適切な支援を実践できるようになった。例えば、以下の図4はクラウド上でアスリートの状態をモニタリングするための画面である。それぞれの入力された情報が色分けされており、その色ごとに日々のメンタル状態を見極めることができるようにした。以下の事例は実業団で活動するエリートアスリ

ートであるが、リーグ戦が始まると集中度が増している一方でストレスも大きくなっていることを示している。また、使用者にはそのような状況でどのような支援者がサポートをしてくれるとメンタル状態が改善できるかを回答してもらった。その結果、以下のような回答を得られる。なおこの事例ではリーグ戦中に享受したサポート内容を中心として紹介する。

父親：朝ご飯を作ってくれて、話を聞いてくれた

同僚：自主練を一緒にしてくれた。

指導者：個別にアドバイス頂いた。

サポートスタッフ：念入りに治療をしてくれた。笑顔で声掛けをしてくれる。

同僚：きついときに、できる！頑張れと言葉かけをたくさんしてくれた。



図4 使用者から入力された主観および客観データをモニタリングする画面

以上のように、客観的・主観的にメンタル状態を可視化することのできるアプリケーションを活用することで、より効率的なアスリートサポートが実現し、支援者、アスリート双方にとってより良い競技スポーツ環境が創造されるであろう。使用者に事後に使用に関する内声を確認した結果、「メンタルを可視化することでセルフマネジメントができるようになった」「配偶者にモニタリングしてもらい、より効率的な支援を受けられた」「脳波を測り、簡単な入力をするだけなので使いやすい」「メンタル状態が気になっていたの、モニタリングできてよかった」「自分ではわからないストレスなどが分かり、トレーニングや休息に活かせた」「チームで導入したい」など、ポジティブな意見もあった。一方、「指導

者にモニタリングされたくない」「指導者と接するとストレスになることが可視化された」「同僚に見せたくはない」などネガティブな意見もあった。以上のような使用者の内省を参考により使いやすいアプリケーションを今後作成することができれば、効率的かつ効果的な女性アスリートのサポートツールとなりうるであろう。

#### 4 本研究が実社会にどう活かされるか—展望

本研究成果は、女性アスリートが競技継続にあたり必要なサポート内容とそのサポートを提供する重要な他者を示している。今後、女性アスリートの支援について、より良い競技継続環境を構築するためにも必要な情報を得られたといえる。また、メンタル状態を客観的指標からモニタリングできるシステムを構築したことから、今後サポートを実践する支援者にも共有することで、より具体的に、どんなタイミングでサポートを実践すればアスリートのメンタル状態が維持、向上されるかを検証することも可能となったことで、女性アスリートの競技継続環境を改善することもできる。

#### 5 教歴・研究歴の流れにおける今回研究の位置づけ

事業担当者は、スポーツ科学において特にアスリート支援およびマネジメントに関する研究をこれまで実践してきた。本事業もその一環であり、特に今回は女性アスリートの競技継続に関するメンタル状態を客観的指標(脳波)を用いて検証した。これまでの研究では主観的に評価を行ってきたが即時に本人にフィードバックすることはできなかった。今回、客観的にメンタル状態を可視化することができるアプリケーションを作成したことで即時に使用者本人にフィードバックすること、およびアスリートの管理者にも共有できるシステムを構築したことで、より現場に即した形で研究を遂行できるようになった。また、事業担当者は一般社団法人大学スポーツ協会にて、学生アスリートの調査担当者となっている。そのため、今後は本事業で作成したアプリケーションを活用し、さらなる県有が推進できる。

#### 6 本研究にかかわる知財・発表論文等

・SPORTEC2023 展示会公開資料

#### 7 補助事業に係る成果物

(1)補助事業により作成したもの

・JKA補助事業特設ページ <https://sites.google.com/site/hagiwaragoichilab>

・詳細ページ

<https://sites.google.com/site/hagiwaragoichilab/%E3%83%9B%E3%83%BC%E3%83%A0/project-new/s/jka-project?authuser=0>



(2)(1)以外で当事業において作成したもの

・アプリケーション作成企業による紹介ページ <https://www.littlesoftware.jp/>

## 8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名：九州産業大学人間科学部

(キュウシュウサンギョウダイガクニンゲンカガクブ)

住 所： 〒813-8503

福岡県福岡市東区松香台2-3-1

担 当 者： 准教授 萩原悟一(ハギワラ ゴイチ)

担 当 部 署： 産学協創・研究推進本部 (サンガクキョウソウ・ケンキュウスイシンホンブ)

E - m a i l: [mhashi@ip.kyusan-u.ac.jp](mailto:mhashi@ip.kyusan-u.ac.jp)

U R L:

<https://ras2.kyusan-u.ac.jp/kyshp/KgApp/k03/resid/S001797;jsessionid=6D52B6BFEB42C48584AAC4A0FEEA214B>

[Goichi Hagiwara Lab. \(google.com\)](http://Goichi.Hagiwara.Lab.(google.com))