

氏名	星野 芙美			
学位の種類	博士（保健学）			
学位記番号	甲第47号			
学位授与の日付	2018年9月26日			
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当			
学位論文題目	大学生女子運動選手における食品群別摂取状況ならびに睡眠状況調査			
論文審査員	主査	新潟医療福祉大学	教授	大森 豪
	副査	新潟医療福祉大学	准教授	稲葉 洋美
	副査	新潟医療福祉大学	准教授	江玉 睦明

## 論文内容の要旨

### 【背景・目的】

アスリートのパフォーマンス発揮のためには、質の高いトレーニングを行うことが重要であり、トレーニング後の疲労回復には、十分な栄養・休養が必要とされる。つまり、トレーニング・栄養・休養を充足させ、日々のコンディションをいかに整えることができるかが、パフォーマンス発揮に重要である。

厚生労働省の調査では、わが国の一般成人の5人に1人は睡眠の質に満足していないことが報告されている。また、スポーツ選手の場合、睡眠が不十分な場合には、筋力低下、特定運動強度での心拍数、換気量、乳酸、主観的運動強度の増加などにつながる事が報告されている。一方、食事は、現時点での健康や競技力に影響するばかりでなく、将来の健康、競技寿命を左右する。また、身体を動かすためのエネルギー源となり、トレーニング後から次のトレーニングへむけての疲労回復にも重要な役割を果たす。しかし、3食ともに穀類、魚介類・肉類・卵・大豆類、野菜を組み合わせる食べている一般成人は男性38.4%、女性36.5%であり、その割合は男女共に若年程低い傾向にある。加えて、朝食の欠食率は男女共に20歳代で最も高い（男性30.0%、女性25.4%）。大学生サッカー選手の調査では、摂取すべき必要エネルギー量が満たされていないこと、朝食を欠食する者が全体の60%と報告されており、日々のコンディションを整えることが難しい状況が推察される。以上の報告から、多彩な生活環境である大学生運動選手が睡眠時間を確保し、かつ、バランスのとれた食事を摂取することの難しさが伺える。そのため、大学生運動選手の栄養素等摂取状況ならびに睡眠の実態の特徴を明らかにし、栄養状態と睡眠状態の関連性を検討することは、今後、大学生運動選手の生活・食環境整備や食教育の視点から重要であると考えられる。

そこで本研究は、大学生運動選手の栄養状況と睡眠の特徴ならびに関連性の有無を明らかにすることを目的とする。本研究から得られた知見は大学生スポーツ選手に対して良好なコンディションづくりとパフォーマンス発揮に貢献する重要な基礎データとなることが期待される。

### 【方法】

大学生女子（サッカー部または陸上部）63名を対象とし、自記式アンケートを実施した。期間は平

成27年8月～9月のいずれか1日であり、説明を行い同意書に記入後、同意を得られた者のみアンケート記入を実施した。栄養素等摂取状況は、簡易型自記式食事歴法質問票を用いた。睡眠の質については、ピッツバーグ睡眠質問票日本語版を用いた。調査期間はトレーニング期であった。回答が得られた63名のうち、回答に欠損のある者、BDHQから計算されたエネルギー摂取量が、食事摂取基準（2015年版）身体活動レベルI推定エネルギー必要量の0.5倍未満者を解析対象者から除外した。

## 【結果】

対象者63名中63名が質問紙へ回答し、最終的に54名を解析対象とした（有効回答率85.7%）。対象者の年齢は $20.2 \pm 1.4$ 歳、身長は $161.1 \pm 4.8$ cm、体重は $52.4 \pm 4.5$ kg、体格指数（body mass index：BMI）は $20.2 \pm 1.5$ であった。対象者の睡眠時間は平均7時間であった。また、睡眠調査において、全体の61.1%に睡眠障害のリスクがあることが明らかとなった。さらに、睡眠障害のリスクがある群は、リスクがない群と比較し、緑黄色野菜の摂取量が有意に低いことが明らかとなった（ $p < 0.044$ ）。

## 【考察・結論】

対象者の61.1%に睡眠障害のリスクがあったことは、快適な睡眠の確保が疲労感を軽減しパフォーマンスや意欲を向上させる報告から考えると、対象者の睡眠状態改善により、パフォーマンス向上の可能性があると考えられる。緑黄色野菜の摂取量が睡眠障害リスクあり群において有意に低かったことは、一般中年女性を対象者とした研究においても報告されている。先行研究は、睡眠障害リスクあり群に、緑黄色野菜の摂取量が低だけでなく、朝食欠食頻度、3食以外での食事、菓子類の摂取量が多いことも報告し、これら不規則な食生活状態と睡眠状態の悪さが共存することを考察している。食生活の乱れが生活習慣の規則性を弱め睡眠不足につながる報告からも、本研究においても、睡眠障害のリスクがある者は、緑黄色野菜の摂取不足を始めとした食事状況や生活習慣に支障をきたしている可能性が示唆される。

本研究結果が得られたことは、食事のみ、睡眠のみといったどちらか一方の教育やサポートではなく、食事、睡眠、生活全般での教育やサポート、環境整備の必要性を示している。今後は、睡眠をとれない理由や、緑黄色野菜を摂取できない理由、菓子類を多く摂取する原因などにも焦点を当て調査を行い、より具体的な食教育、生活全般でのサポートへつなげることが重要である。

キーワード：大学生女子運動選手、睡眠状況、栄養素等摂取状況

## 論文審査結果の要旨

本論文は、現在、我が国のスポーツ界において大きな期待とともに複数の問題点が指摘されている女性アスリートのパフォーマンス向上と健康維持に寄与することを最終目的として、運動後の疲労回復に必須な内容である「栄養」と「休息」との関連性に着目して検討した臨床基礎研究である。

本研究では、栄養について食品群摂取状況、休息については睡眠状況に着目した。従来、食事による栄養摂取と睡眠の関連性を調査した研究は少なく、本邦においては日本人一般女性を対象とした研究や大学生運動選手で睡眠と食事頻度の男女比較を行った研究が見られる程度である。この点で、大

学生運動選手を対象として栄養素摂取と睡眠状態の関連性を詳細に検討した本論文は高い独創性を有している。さらに、本研究では食事による栄養素摂取調査で簡易式自記式食事歴法質問票（BDHQ）、睡眠状況調査でピッツバーグ睡眠質問票（PSQI 日本語版）といった比較的妥当性の高い定量評価法を用いている。その結果、対象とした女子大学生運動選手においては61.1%と高率に睡眠障害のリスクがあること、睡眠障害のリスクがある群では緑黄色野菜の摂取量が有意に少ないことが明らかとなった。この結果は、既出した日本人一般女性を対象とした研究でも同様の結果が示されているものの女子運動選手を対象とした研究では新しい知見であり、本研究の有意性と考えられる。

このように、本研究は近年種々の問題（摂食障害、無月経、骨粗鬆症：女性アスリートの3主徴）が指摘されている女子運動選手についてその原因につながる可能性の1つを明らかにした点で重要な研究である。さらに、今後、多数例、多数回の横断調査および縦断的調査、介入研究など本研究を発展させることにより女性アスリートのパフォーマンス向上と健康維持という本研究の最終目的に繋がると思われ、我が国のスポーツ医学の発展に大きく貢献できることが期待される。

しかしながら、博士論文審査会にて主査及び副査より以下の諸点について指摘がなされた。目的については仮説の設定も妥当であり特段の問題は見当たらない。方法については、①母集団である女子大学生運動選手の数が63名と少ない、②食事調査に用いた簡易式自記式食事歴法質問票（BDHQ）は確立された調査方法であるが、エネルギー摂取量については妥当性が低い事が指摘されており、栄養素摂取の評価としては十分とは言えない、③対照群としての一般女子大学生についての解析が行われていない、④1回の横断調査のため季節変動や大会などによる活動性の変動の影響を考慮できていない、⑤睡眠状況調査で用いたピッツバーグ睡眠質問票（PSQI 日本語版）は本来不眠症などの患者の治療現場で用いる指標であり、一般者への適応についての有効性についてはやや不明な点がある、などの点が指摘された。結果については、①睡眠障害のリスクが61%に見られたが、1回の調査では対象者の睡眠習慣を把握できていない可能性がある、②今回対象とした選手のエネルギー摂取量は1472kcalと一般成人の推定エネルギー必要量よりも低かったことから食事調査の方法と共に継続した検討が必要である、③本研究は横断調査であるため緑黄色野菜摂取量と睡眠障害リスクとの関連性は明らかにしたが因果関係については言及できない、などの点が指摘された。考察については、本研究で得られた結果に対する見解と共に研究の限界と今後の展望が整理されて示されており特段の指摘は無かった。

本研究に対する今後の課題として既述の指摘された問題点を踏まえ以下の諸点が考えられる。①母集団の人数を増やし、同時に対照群としての一般女子大学生を設定する。さらに、可能であれば男子大学生を対象とした集団を設定する。②食事調査方法についてBDHQだけでなく他の妥当性のある調査方法を取り入れる。③季節変動や生活背景の影響を考慮し、1年間を通して複数回の横断調査を実施する。④因果関係の解明を目的とした縦断調査を検討する。⑤これらの課題を踏まえたうえで、最終的な段階として介入研究を行う。このように本研究には複数の課題が残されているが、今後、これらの課題を踏まえた継続的な研究を続けることによって最終目的である女性アスリートのパフォーマンス向上と健康維持に寄与することへの1つの可能性を示した点で価値ある研究と考えられる。

以上のことから、審査委員会は本論文を博士論文に相応しいと認める。