

大学生の睡眠習慣と身体活動量および心理的指標との関連

発表者 関口りょう
指導教員 上地 勝

キーワード：睡眠，身体活動，ウェアラブル端末，大学生

1. 緒言

平成 28 年総務省社会生活基礎調査によると、日本国民の 10 歳以上の睡眠時間は 30 年にわたって減少し続けており¹⁾、特に大学生は、生活を学校の時間によって制限されることが少なく、学年が進むにつれて睡眠習慣をはじめ、運動習慣、食習慣が望ましくない傾向を示すことが報告されている²⁾。

近年、睡眠や身体活動の評価法として、スマートフォンやウェアラブル端末などのモバイルヘルスデバイス（以下、mHealth デバイス）が注目されている³⁾。質問紙等による自己申告のデータと組み合わせることで、より多彩な分析が可能になるとされており、従来の方法と比べて被験者への負担が少なく、容易に 24 時間連続データを取得できることから、多様な場面での活用が期待されている³⁾。

しかし、国内では、mHealth デバイスを用いた睡眠習慣や身体活動量、各種心理的指標との関連性についての検証作業は緒についたばかりである。本研究では、mHealth デバイスの 1 つであるウェアラブル端末を用いて、大学生の睡眠習慣と身体活動量を測定し、調査票による睡眠習慣、身体活動量、および心理的健康度との関連について検討することを目的とする。

2. 研究方法

2-1 対象

1 大学に通う大学生 32 名（男子 16 名，女子 16 名）を対象とした。

2-2 調査方法

手首装着型のウェアラブル端末（Garmin 社 vivosmart 4）（以下、端末）を、連続 7 日間以上装着してもらい、睡眠習慣、身体活動量等のデータを測定・収集した。測定開始前と終了後に、調査票によって対象者の基本属性、睡眠習慣、身体活動量、心理的健康度について調査した。また、Garmin 社の端末を自身で所有し、普段から使用している 5 名の学生も対象者に加え、同様の調査を行った。

2-3 測定項目

(1) 調査票による項目

1) 基本属性

2) 調査票により調査した睡眠習慣

ピッツバーグ睡眠質問票日本語版を参考に、過去 1 週間における、「就寝時刻」、「入眠所要時間」、「起床時刻」、「睡眠時間」、「睡眠の質」を回答してもらった。

3) 調査票により調査した身体活動量

国際標準化身体活動質問票（International Physical Activity Questionnaire-short version, last 7 days : IPAQ）日本語版を用いて、過去 1 週間における「強い身体活動を実施した日数」、「強い身体活動を実施した時間」、「中等度の身体活動を実施した日数」、「中等度の身体活動を実施した時間」、「10分以上続けて歩いた「歩行

日数」、1日の平均「歩行時間」、1日の平均「座位時間」を回答してもらった。

4) 心理的健康度（測定尺度）

① マインドフルネス（Cognitive and Affective Mindfulness Scale-Revised）

② 自覚的ストレス（Perceived Stress Scale-10）

③ 主観的活力感（Subjective Vitality Scale）

④ レジリエンス（Brief Resilience Scale）

⑤ うつ病のスクリーニングテスト（Patient Health Questionnaire-2）

⑥ 精神的健康度（WHO-5 精神的健康状態表）

(2) ウェアラブル端末による測定項目

1) 睡眠データ（睡眠時間、深い睡眠時間、浅い睡眠時間、レム睡眠時間、覚醒（睡眠中に目が覚めること）時間、就寝時刻、起床時刻）

2) ステップ数（歩数）

3) 安静時消費カロリー、運動消費カロリー

4) 週間運動量

5) Body Battery（身体的エネルギー）

6) ストレスレベル

調査票により調査した項目と区別するため、端末で測定した項目には、項目名の後に「d（device の略）」をつけて示した。

2-4 分析方法

各測定項目間の Spearman の順位相関係数を算出した。

睡眠の質と関連する項目について検討するため、測定終了後の「睡眠の質（後）」を従属変数、調査票の各項目と端末による測定項目を独立変数とする重回帰分析を行った。その際、独立変数の項目のうち、「就寝時刻」と「起床時刻」、「睡眠時間 d」と「浅い睡眠時間 d」、「就寝時刻 d」と「起床時刻 d」がそれぞれ強い相関関係を示しており、多重共線性が発生していた。そのため、「睡眠の質（後）」と、より関連があると考えられる「就寝時刻」、「睡眠時間 d」、「就寝時刻 d」を残し、「起床時刻」、「浅い睡眠時間 d」、「起床時刻 d」を独立変数から削除した。

さらに、端末で測定した「睡眠時間 d」、「深い睡眠時間 d」、「浅い睡眠時間 d」、「レム睡眠時間 d」、「覚醒時間 d」がそれぞれ長い群と短い群、「睡眠時間 d」の 7 日間のばらつきが小さい群と大きい群、「就寝時刻 d」および「起床時刻 d」がそれぞれ早い群と遅い群、7 日間のばらつきがそれぞれ小さい群と大きい群に分け、対応のない t 検定により、各測定項目の平均値に差があるかどうか検討した。

統計処理は、IBM SPSS Statistics version 25 を用い、有意水準は 5%とした。

3. 結果

3-1 睡眠の質と睡眠データとの関連

睡眠の質と睡眠データとの関連性を確認するために相関係数を算出した（表1）。「睡眠の質（後）」と「睡眠時間 d」との間に中程度の相関、「就寝時

刻 d」との間に弱い相関が見られた。また、「睡眠時間 d」と「浅い睡眠時間 d」との間で強い相関、「起床時刻 d」との間に中程度の相関が見られた。さらに、「浅い睡眠時間 d」と「起床時刻 d」との間に中程度の相関、「就寝時刻 d」と「起床時刻 d」との間に強い相関が見られた。

表1 睡眠の質と睡眠データの関連

項目	睡眠の質 (後)	睡眠時間d	浅い睡眠時間d	就寝時刻d
睡眠の質 (後)				
睡眠時間d	-.47 **			
浅い睡眠時間d	-.29	.81 **		
就寝時刻d	.38 *	-.28	-.16	
起床時刻d	.04	.40 *	.40 *	.77 *

*: p<0.05, **: p<0.01

3-2 睡眠の質と各測定項目との関連

睡眠の質と関連する項目について検討するため、「睡眠の質 (後)」を従属変数、データ測定開始前と終了後の調査票の各項目と、端末による測定項目を独立変数とする重回帰分析を行った結果、「就寝時刻 (前)」、「マインドフルネス (前)」、「睡眠時間 d」、「自覚的ストレス (後)」、「就寝時刻 (後)」、「睡眠時間 (後)」で関連が見られた (表2)。

表2 睡眠の質 (後) を従属変数とした重回帰分析

独立変数	β (標準回帰係数)	R ²
調査票 (前) 就寝時刻	.48 **	0.42**
マインドフルネス	-.47 **	
測定データ 睡眠時間d	-.47 **	0.22**
調査票 (後) 自覚的ストレス	.60 **	0.57**
就寝時刻	.42 **	
睡眠時間	-.31 *	

*: p<0.05, **: p<0.01

3-3 身体活動量と各測定項目との関連

身体活動量と調査票の各項目との相関係数を表3に示した。「ステップ数 d」は、表3に示した4つの項目とそれぞれ相関が見られた。さらに、「運動消費カロリーd」と「精神的健康度」との間で弱い相関、「起床時刻」との間で中程度の相関が見られた。また、「週間運動量 d」と「就寝時刻」、「起床時刻」との間で、それぞれ中程度の相関が見られた。

表3 身体活動量と各種測定項目の相関係数

項目	主観的活力感	精神的健康度	就寝時刻	起床時刻
ステップ数d	-.43 *	.39 *	-.39 *	-.50 **
運動消費カロリーd	.24	.38 *	-.21	-.46 **
週間運動量d	.23	.27	-.46 **	-.53 **

*: p<0.05, **: p<0.01

4. 考察

4-1 睡眠の質と各測定項目との関連

睡眠の質は、睡眠時間が長く、就寝時刻が早いほど良い傾向を示した。先行研究では、「起床時刻の前進」(普段の起床時刻よりも2時間以上早く起床しなければならなかった日の頻度)が多いほど、睡眠の質が悪くなることが示唆されているが⁴⁾、本研究では、睡眠の質と起床時刻との間に関連は見られなかった。その背景には「起床時刻 d」と「浅い睡眠時間 d」が中程度の正の相関を示しており、起

床時刻が遅くなったことで、起床前の浅い睡眠パターンが長くなったと示唆され、睡眠の質の向上には繋がらなかったと考えられる。また、松田らは、「起床時刻の前進」と「就寝時刻の後退」は深く関連しており、起床時刻に合わせて就寝時刻を調整することで、睡眠時間の短縮を防ぎ、睡眠の質の低下を予防することに寄与するのではないかと報告している⁴⁾。本研究では、就寝時刻が早いほど睡眠の質が良い傾向が示され、早めに就寝し、睡眠時間を長くすることで、睡眠の質の改善に繋がる可能性があることが示唆された。

また、睡眠の質とマインドフルネス、自覚的ストレスとの間で関連が見られた。先行研究では、慢性的なストレスは、ホルモンバランスやサーカディアンリズムの乱れにより、睡眠に様々な問題を引き起こすことが報告されており⁵⁾、睡眠と心理的健康度は、相互に関連し合っていると考えられる。

4-2 身体活動量と各測定項目との関連

身体活動量が多い学生は、心理的健康度の測定尺度の得点が好ましく、早寝早起きの傾向が示された。青年期の積極的な運動・スポーツの実施は、メンタルヘルスの維持・改善に寄与することが報告されているが⁶⁾、端末で測定した身体活動量も、同様に関連を示した。

5. まとめ

本研究では、ウェアラブル端末を用いて大学生の睡眠習慣、身体活動量等を7日間連続で測定し、調査票で調査した睡眠習慣、身体活動量および心理的健康度との関連性について検討した。その結果、以下のように整理された。

- 1) 睡眠の質が良い学生は、端末で測定した睡眠時間が長く、就寝時刻が早い傾向を示した。
- 2) 睡眠の質と心理的健康度との間に関連が見られた。
- 3) 端末で測定した身体活動量が多い学生は、早寝早起きで、心理的健康度の測定尺度の得点が好ましい傾向を示した。

文献

- 1) 総務省統計局. 平成28年社会生活基本調査/調査票Aに基づく結果時系列統計表.
- 2) 原巖, 川崎晃一, 奥村浩正, 他. 大学生の健康度・生活習慣に関する研究: 第3報. 九州産業大学健康・スポーツ科学研究. 2003; 5: 57-69.
- 3) 天笠志保, 荒神裕之, 鎌田真光, 他. 医療・健康分野におけるスマートフォンおよびウェアラブルデバイスを用いた身体活動の評価: 現状と今後の展望. 日本公衆衛生雑誌. 2021; 68(9): 585-596.
- 4) 松田春華, 小川智子, 塚田理奈, 他. 女子大学生における睡眠の質に影響する要因の検討. 日本看護研究学会雑誌. 2012; 35(4): 47-55.
- 5) Oda Y, Abe T, Takano R, et al. A model of the relationship between psychosocial variables and diurnal cortisol rhythm under chronic stress by using structural equations. Behaviormetrika. 2007; 34: 45-57.
- 6) 永松俊哉, 鈴川一宏, 甲斐裕子, 他. 青年期における運動・スポーツ活動とメンタルヘルスとの関係. 体力研究. 2009; 107: 11-14.