

大学生アスリートの睡眠状況について

Sleep pattern in collegiate athletes

小 田 史 郎
Shiro ODA

1. 緒 言

定期的に運動を実施している人の睡眠が良好であるかどうかについては、これまで疫学調査や実験等によって数多くの検討がなされてきた。その結果、多くの研究が運動習慣を持つ人や体力レベルが高い人の睡眠がそうでない人に比べて良好であることを認めている¹⁻³⁾。しかしながら若年者の睡眠は、特に運動習慣がなくても良好な傾向にあり、1回の運動や長期間の運動トレーニングを実施しても睡眠が改善されにくいとの報告がなされている^{4, 5)}。Shapiroらの報告は若年者の睡眠を改善させた数少ない報告の1つであるが、彼らは軍隊に入隊した新人がハードなトレーニングにより体力が向上するとともに睡眠が改善されたことを示した⁶⁾。もともと睡眠が良好な人をさらに改善させるには、このように厳しい鍛錬が必要なのかもしれない。競技スポーツの選手はこうした激しいトレーニングを日々行っているが、彼らの睡眠は果たして良好であろうか? Brandらは、長年にわたり激しいトレーニングを行っている高校生サッカー選手の睡眠を調べ、彼らの睡眠が一般の高校生に比べて良好であったことを報告した⁷⁾。

この研究ではまた、サッカー選手の睡眠が平日と週末であまり変動しないこと、すなわち規則的な睡眠習慣が得られていることも併せて報告された。この結果は、日常的に激しいトレーニングを繰り返している若年者アスリートの睡眠が良好であることを示唆する結果といえる。アスリートにとって、充足した睡眠が得られていることは重要である。試合で高いパフォーマンスを発揮するためだけでなく、質の高いトレーニングを繰り返すためにトレーニング間で十分に心身を回復させ、疲れを残さないことが必須である。心身の十分な回復には、十分な食事と休養が重要な役割を果たしていると考えられるが、このようにアスリートは自分のコンディション管理も行わなくてはならない。先述した高校生サッカー選手の睡眠が良好であった要因のひとつとして、親による生活管理がしっかりしているからではないかとの考察がなされている。

これに対し大学生では、実家を離れて1人暮らしを始める学生も多く、このような場合には生活全般に対して自己決定することになる。こうした生活環境の変化によって生活習慣が乱れやすいという報告がなされており、大学生において就床時刻および起床時刻が顕

著に後退することが報告されている⁸⁾。また1人暮らし等で自由な環境にある学生ほど夜型傾向が強いとの指摘もなされている⁹⁾。大学生アスリートにおいても同様の「眠らない」傾向があるならば、激しいトレーニングからの回復が十分にされず、心身の疲労が常に残った状態でトレーニングを繰り返していることが推察される。これでは、トレーニング効果を十分得ることができないだけでなく、トレーニング時の怪我等の危険性も高まると考えられる。

大学生における運動習慣と睡眠の関係については、筆者らが実施した調査研究の結果がある¹⁰⁾。これによると、運動習慣のある学生の睡眠は、寝つきが良好であったが、多くの学生が「睡眠時間が不十分」と感じている傾向にあることが報告された。このことから、大学生運動実施者の睡眠の特徴として、睡眠の質的な部分にはあまり問題はなく、量的な部分に改善の余地があると考えられる。しかしながら、この調査における運動習慣のある学生には、ハードなトレーニングを実施している学生アスリートだけではなく、健康づくりのために定期的に運動している一般学生も多く含まれていた。従って、大学生アスリートだけでみると、また異なる傾向がみられるのではないかと考えられる。たとえばこの調査では、運動負荷と睡眠の関係についても検討しており、健康面から評価して運動量が「多すぎる」と回答した学生では、夜間覚醒回数が多く、睡眠が浅い人の割合が有意に高いなど、睡眠が阻害される傾向が認められた。水泳選手の睡眠が著しくトレーニング量が増す合宿中に阻害されるとの報告もなされていることから¹¹⁾、負荷量が多い大学生

アスリートだけで検討すると、こうした睡眠阻害も多くみられる可能性が考えられる。以上を背景に本研究では、運動部に入部し、トレーニング量の多い大学生アスリートの睡眠の実態について調査を実施することとした。

2. 方 法

H大学の健康・スポーツ系学部に所属する1年生ならびに3年生の計276名を対象に、運動と睡眠に関するアンケート調査を実施した。講義内にアンケート用紙を配付した後、調査の目的や回答方法について説明した。同意の得られた学生にその場で記入してもらい、その後回収した。運動に関する調査は、①運動部への所属の有無、②運動種目、③週あたりの実施日数、④週あたりの運動時間、⑤実施している運動に対する主観的運動強度についての質問で構成した。運動部に所属し、週4日以上トレーニングを行っている学生をアスリート群、それ以外の学生を非アスリート群とした。これらに加え、過去1ヶ月の間に夜間(23:00~6:00)のアルバイトをしたかどうかについての質問も行った。

睡眠に関する調査には、「ピッツバーグ睡眠質問票(日本語版)」¹²⁾を用いた。解析はマニュアルに従い、7つの要素得点(C1:睡眠の質、C2:入眠時間、C3:睡眠時間、C4:睡眠効率、C5:睡眠困難、C6:眠剤の使用、C7:日中覚醒困難)とそれらの総合得点(PSQIG)を求めた。また就床時刻および起床時刻、全就床時間、睡眠時間、入眠潜時、睡眠効率の値を求めた。

解析では、アスリート群(男子、女子)、非アスリート群(男子、女子)の4群に分けて、各睡眠変量を比較した。統計処理には、

χ^2 独立性の検定 ($m \times n$) およびクラスカル
ワーリス検定, 一元配置分散分析 (with Bon-
ferroni correction test) を用い, いずれも
危険率 5%未満を有意水準とした。

3. 結 果

回答に不備がみられた39名分のデータを除
外したため, 有効回答数 (有効回収率) は227
名 (82.2%) であった。さらに, 過去1ヶ月
間に夜間のアルバイトを実施した39名を分析
から除外したため, 188名 (男子133名, 女子
55名, 平均年齢19.3歳) を分析対象とした。
深夜のアルバイトを実施したために解析から

除外された39名のうち, 25名がアスリート群
に該当する学生であった。

188名をさらにアスリート群 (男子) 98名,
非アスリート群 (男子) 35名, アスリート群
(女子) 35名, 非アスリート群 (女子) 20名
に分類した。表1に, 各群における週あたり
の運動頻度および運動時間, 自覚的運動強度
の結果を示した。非アスリート群では, 運動
をしていると回答した学生のみを示した。
運動頻度と運動時間はともに, アスリート群
のほうが3~5倍大きい値を示したが, 主観
的運動強度についてはアスリート群と非アス
リート群でほとんど変わらなかった。

表1 週あたりの運動頻度および運動時間、自覚的運動強度の比較

	アスリート群(男子) (n=98)	非アスリート群(男子) (n=17)	アスリート群(女子) (n=35)	非アスリート群(女子) (n=6)
運動頻度 (回/週)	5.3 (0.8)	1.7 (0.7)	5.5 (1.0)	1.6 (0.7)
運動時間 (時間/週)	18.3 (8.8)	6.5 (4.9)	17.4 (6.4)	4.0 (2.9)
自覚的運動強度	14.0 (2.8)	13.2 (2.3)	14.3 (2.5)	10.7 (2.8)

Mean (SD), 非アスリート群は運動習慣があると回答した学生のみで分析した。

ピッツバーグ睡眠質問票では, 総合得点
(PSQIG) が5.5点より大きい値を示した人
を睡眠障害者として評価している¹²⁾。この基
準で分類した睡眠障害者とそうでない人の割
合を図1に示した。全体としてはアスリート
群では44% (133名中58名), 非アスリート群
では35% (55名中19名) が睡眠障害者に分類
され, 特に女子スポーツ選手に高い割合で睡
眠障害が認められた (66%, 35名中23名)。
 χ^2 独立性の検定 ($m \times n$) で比較した結果, 4
群間に有意差が認められた ($p < 0.05$)。ま
た回答者全体の傾向として, ピッツバーグ睡
眠質問票「C1: 睡眠の質」「C3: 睡眠時間」

「C7: 日中覚醒困難」の3つのコンポーネン
トに高得点が集中する傾向が認められた (図
2)。また実施しているトレーニングの主観
的運動強度と PSQIG の関係を調べたところ,
男子アスリートでは有意な相関が認められな
かったが, 女子アスリートでは主観的運動強
度が高い選手ほど PSQIG が高い関係が認め
られた (図3, $p < 0.05$, $r = 0.57$)。

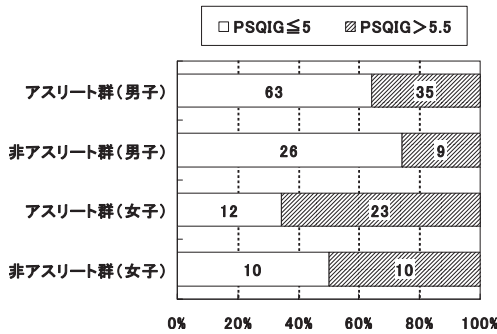


図1 各群におけるピッツバーグ睡眠質問票総合得点が5.5を上回った人の割合

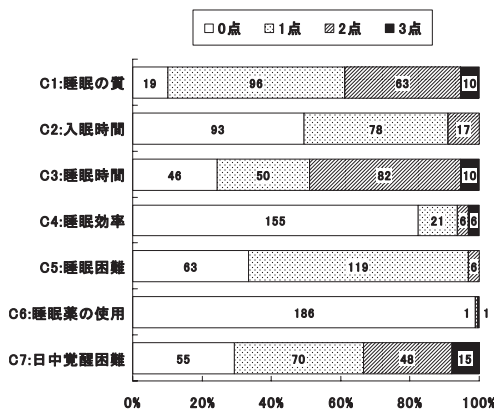


図2 ピッツバーグ睡眠質問票の各コンポーネント得点分布

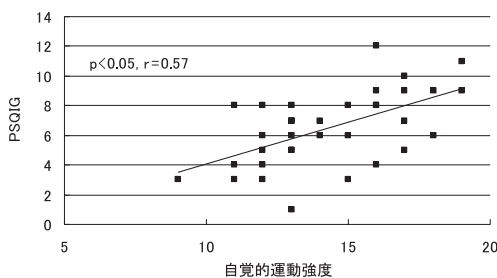


図3 女子Asリートにおける主観的運動強度とピッツバーグ睡眠質問票総合得点(PSQIG)の関係

に示した。就床時刻はいずれの群でも平均して午前0時を超えており、4群間にも有意差は認められなかった。起床時刻にも4群間に有意差は認められなかったが、Asリートであるかどうかにかかわらず、男子よりも女子のほうが早い傾向にあった。一方、全就床時間には有意差が認められた。多重比較の結果、女子Asリート群が男子Asリート群に比べて有意に全就床時間が短い結果が認められた ($p < 0.05$)。また総睡眠時間にも有意差が認められ、男子Asリート群の総睡眠時間が女子の両群に比べて有意に長いことが明らかとなった ($p < 0.05$)。睡眠時間が6時間以下であるAsリートの割合も、男子38% (37名/98名) に比べて女子が66% (23名/35名) と高値であった。一方、入眠潜時や睡眠効率においてはいずれも良好な値が得られており、有意な群間差も認められなかった。

最後に、「睡眠の質」「日中覚醒困難」得点の分布について、図4、5に示した。クラスカルワリス検定の結果、「睡眠の質」得点の分布には有意差が認められなかったが、「日中覚醒困難」得点では、女子Asリートにおいて他の群に比べて有意に高得点の割合が大きい結果が認められた ($p < 0.05$)。

ピッツバーグ睡眠質問票よりさらに就床時刻、起床時刻、全就床時間、総睡眠時間、入眠潜時、睡眠効率の値を検討した結果を表2

表2 各睡眠パラメーターの比較

	アスリート群(男子) (n=98)	非アスリート群(男子) (n=35)	アスリート群(女子) (n=35)	非アスリート群(女子) (n=20)
就床時刻	0:10 (0:06)	0:30 (0:11)	0:30 (0:10)	0:30 (0:15)
起床時刻	7:20 (0:04)	7:36 (0:11)	7:02 (0:10)	7:03 (0:12)
全就床時間 (分)	429 (6)	426 (13)	392 (12)*	393 (17)
総睡眠時間 (分)	403 (6)	380 (11)	366 (10)*	357 (18)*
入眠潜時 (分)	17 (2)	24 (4)	22 (5)	22 (4)
睡眠効率 (%)	94.3 (1.0)	90.0 (2.5)	94.3 (1.8)	91.3 (2.9)

Mean (SEM), * p<0.05 (vs アスリート群 (男子) by one-way ANOVA with Bonferroni correction test)

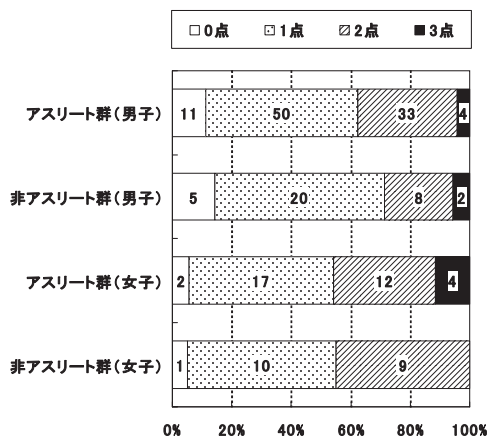


図4 「睡眠の質」得点の分布

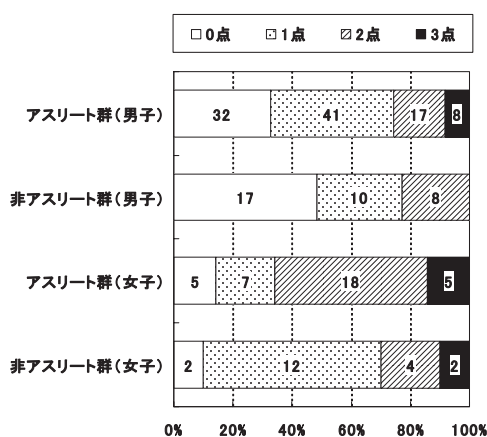


図5 「日中覚醒困難」得点の分布

4. 考 察

本研究では、大学生アスリートの睡眠の実態について、ピッツバーグ睡眠質問票による調査を行った。ピッツバーグ睡眠質問票では総合得点が5.5点以上を睡眠障害者と評価するが¹²⁾、この基準でみると、実に44%のアスリートがこの睡眠障害者群に入ることが明らかとなった。また睡眠質問票のどのコンポーネントが総合得点に寄与しているのかについて分析したところ、性別やアスリートの如何を問わず「睡眠の質」「睡眠時間」「日中覚醒

困難」の3つにおいて高得点者の割合が多いという結果が認められた。一方で、「入眠時間」や「睡眠効率」,「睡眠困難」といったコンポーネントには、大きな問題は認められなかった。以上の結果から、大学生アスリートにおいては、睡眠の内容自体に問題があるのではなく、睡眠時間が十分確保されないことが問題であること、また不十分な睡眠時間により睡眠の質を悪いと感じる、あるいは翌日の日中にも眠気を抑えられないといった悪影響につながっていることが考えられる。この結果は、「運動習慣を持つ大学生に入眠困難

などの問題はないものの、睡眠時間を不十分であると感じている学生が多い」ことを示した小田らの研究¹⁰⁾に一致する。一方、サッカー選手が一般の高校生よりも良好な睡眠を得ていることを報告したBrandら⁷⁾の研究とは一致しなかった。前述したように大学生になると親の管理から解放されるせいか、生活習慣が乱れ、夜型が進む傾向にあることが報告されている⁸⁾。同じアスリートでも生活行動をしっかりと管理される高校生と自ら管理する大学生の違いが影響した可能性が高く、睡眠時間の少なさや大学生アスリートに特有の傾向であるかもしれない。ただ本研究の結果で注目すべきは、こうした睡眠問題が女子アスリートに強く認められたことである。先述したPSQIGが5.5点を上回る選手の割合も、女子アスリート群では男子アスリート群の2倍近い66%であった。なぜ女子アスリートに強くこのような傾向が認められたのかについて考察する。心理的なストレス等が入眠を阻害したり、中途覚醒時間を増加させたりすることが報告されており、特に女性においてその傾向が強いことが報告されている¹³⁾。特に理由はないが眠れないという「精神生理性不眠症」も女性のほうが訴え率が多いことが知られている¹⁴⁾。本研究では心理的なストレスについてのデータを得ていないため分析できないが、入眠や睡眠効率に対する阻害は認められなかったことから、このような心理的ストレスが睡眠問題を引き起こした可能性は低いと考えられる。むしろ起床時刻、就床時刻のデータからもわかるように、睡眠自体が阻害されたのではなく、睡眠時間が短いことの問題が大きいと考えられる。

本研究の結果、起床時刻に有意差は認めら

れなかったが、女子アスリート群の起床時刻が早い傾向にあった。早朝練習を実施するクラブに所属する女子選手が多いことが影響しているかもしれないが、朝早く起床する傾向は女子の非アスリート群にも同様に見られたことから、朝の時間の使い方に性差がある可能性が示唆される。これについては詳細な検討が必要といえる。一方、男女ともアスリート群の平均就床時刻は午前0時を超えており、非アスリート群との間にも有意差は認められなかった。女子アスリート群において、起床時間の早さを補うために就床時刻を前進させるといった対処行動は見られず、これが全就床時間ならびに睡眠時間を短縮させた要因と考えられる。彼らが早い時間帯に床に就くことができない理由についても、夜練習の終了時刻や就床前の生活行動なども含めて更なる検討が必要と考えられる。一般の大学生に良く認められるように単に「眠らない」だけなのか、時間がなくて「眠れない」のかは大きな違いである。彼らが眠れないとすると睡眠の重要性を認識していない可能性もあり、積極的な指導が必要と考える。一方、夜遅くまで練習がある等の理由により眠る時間がないという物理的な問題が存在するのであれば、休養に充てる時間を確保するように練習内容や時間を見直す必要があるといえる。本調査では解析から除外したが、アスリートの中にも毎日ではないにしても夜間のアルバイトを行っている学生がみられた。経済的な問題等も絡むため難しい問題ではあるが、夜間のアルバイトは睡眠・覚醒リズムを崩す危険性が高いことは明らかである。

最後に、睡眠時間が短いことが本当に回復の阻害につながっているのかについて考察す

る。普段から短時間睡眠をとっている人では、深睡眠の出現時間の割合が多いというように質的な側面が優れていることが報告されている¹⁵⁾。このことから本研究の睡眠時間が短いアスリート群においても、質的補償がなされている可能性が考えられる。睡眠の深さについての詳細なデータはないが、睡眠の主観的な良否では一般の大学生と変わらない結果であった。また短時間睡眠であってもノンレム睡眠とレム睡眠のバランスを考えると、少なくとも6時間の睡眠時間確保が推奨されている¹⁵⁾。本調査の結果から、女子アスリート群では睡眠時間が6時間以下であった選手の割合が66%であったことから、たとえ上記のような質的補償があったとしても日中のトレーニングで疲労した心身を十分回復させるには不十分と考えられる。この考えは「日中覚醒困難」の高得点者の割合が女子アスリート群において多かったことから支持される。特にアスリートでは、質の高いトレーニングを繰り返すためのコンディショニングが重要であることを述べたが、トレーニング量が多い選手には多くの休息が必要と考えられる。本調査では、トレーニングの運動強度をきつと感じている女子アスリートほど睡眠問題が顕著であることも明らかとなった。トレーニングによる負荷とこれを回復させる休養のバランスが崩れていることが懸念される結果と考えられる。

引用文献

1. Edinger JD, Morey MC, Sullivan RJ, et al. Aerobic fitness, acute exercise and sleep in older men. *Sleep*, 1993, 16 (4) : 351-9.
2. Griffin SJ, Trinder J. Physical fitness, exercise, and human sleep. *Psychophysiology*, 1978, 15 (5) : 447-50.
3. Vuori I, Urponen H, Hasan J, Partinen M. Epidemiology of exercise effects on sleep. *Acta Physiol Scand Suppl*, 1988, 574 : 3-7.
4. Meintjes AF, Driver HS, Shapiro CM. Improved physical fitness failed to alter the EEG patterns of sleep in young women. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 1989, 59 (1-2) : 123-7.
5. Youngstedt SD, O'Connor PJ, Dishman RK. The effects of acute exercise on sleep : a quantitative synthesis. *Sleep*, 1997, 20 (3) : 203-14.
6. Shapiro CM, Warren PM, Trinder J, et al. Fitness facilitates sleep. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 1984, 53 (1) : 1-4.
7. Brand S, Beck J, Gerber M, Hatzinger M, Lolsboer-Trachsler E. 'Football is good for your sleep' Favorable sleep patterns and psychological functioning of adolescent male intense football players compared to controls. *J Health Psychol*, 2009, 14 (8) : 1144-55.
8. Fukuda K, Ishihara K. Age-related changes of sleep pattern during adolescence. *Psychiatr Clin Neurosci*, 2001, 55 : 231-2.
9. Carskadon MA. Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician*, 1990, 17 : 5-12.
10. 小田史郎, 森谷 梨, 清野 彩. 「大学

生における夜間睡眠と運動習慣の関連についての実態調査」, 体力科学, 2001, 50 (2) : 245-54.

11. Taylor SR, Rogers GG, Driver HS. Effects of training volume on sleep, psychological, and selected physiological profiles of elite female swimmers. *Med Sci Sports Exerc*, 1997, 29 (5) : 688-93.
12. 土井由利子, 箕輪眞澄, 内山 真, 大川 匡子. 「ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成」, 精神科治療学, 1998, 13 : 755-63.
13. Lindberg E, Janson C, Gislason T, Bjornsson E, Hetta J, Boman G. Sleep disturbances in young adult population : Can gender differences be explained by differences in psychological states ? *Sleep*, 1997, 20 (6) : 381-7.
14. 井上昌次郎. 『睡眠障害』, 講談社, 2000.
15. 堀 忠雄. 『快適睡眠のすすめ』, 岩波書店, 2000.