

## 客観的指標を用いた学生アスリートの睡眠実態調査： 競泳部を事例に

股村 美里<sup>1)</sup> 大西 祐司<sup>1)</sup> 川合 英之<sup>1)</sup>

### Survey of Sleep Practices of College Athletes of Swimming Team Using Objective Indicator

Misato MATAMURA Yuji OHNISHI Hideyuki KAWAI

#### Abstract

This case study examined the sleep practices of a Japanese college swimming team. For one week, we collected data on the sleep and wake-up times of 16 swimming team members attending a sports college in Japan. The results showed that the participants' wake-up times varied during weekdays ( $F [4,63] = 5.326, p < 0.001$ ). Their mean bedtime was significantly earlier on weekdays than on weekends ( $24.62 \pm 1.50$  vs.  $25.83 \pm 1.98; t [7] = -2.78, p = 0.027$ ). Similarly, their mean wake-up time on weekdays was significantly earlier than that on weekends ( $7.68 \pm 1.63$  vs.  $9.32 \pm 2.83; t [7] = -2.94, p = 0.022$ ). In conclusion, the studied college athletes had a nighttime sleeping habit, and their bedtimes did not change even when they had morning practices on weekdays. Furthermore, they slept and woke up later on weekends, which indicates that they did not have a regular sleep rhythm. The need for sleep education for college athletes was reaffirmed.

Key words : sleep debt, sleep time, bedtime, wake-up time

キーワード : 睡眠負債, 睡眠時間, 就寝時刻, 起床時刻

---

1) スポーツ学部

## I. 研究背景

### 1. 睡眠とアスリート

心身の健康を保つためには、適度な「運動」、バランスの取れた「栄養・食生活」、心身の疲労回復と充実した人生を目指す「休養」の三要素が重要である（厚生労働省，2007）。休養の中でもとりわけ睡眠は、2013年度から厚生労働省が開始した『健康日本21（第二次）』にあわせて『健康づくりのための睡眠指針2014』（厚生労働省健康局，2014）が別途策定された力の入れようである。この背景には、かねてより日本人の睡眠時間が諸外国に比べ短い傾向にあり（OECD，2009）、2017年にはユーキャン新語・流行語に「睡眠負債」が選ばれたように、近年、日本人の健康を蝕む問題となっていることがあげられる。睡眠負債とは単に日々の睡眠の短さだけを問題にしているのではなく、睡眠不足を借金に喩え、慢性的な睡眠不足の蓄積が心身に不調をきたす状態のことをいう（NHKスペシャル取材班，2018）。具体的には、睡眠負債による睡眠の量や質の悪化が生活習慣病のリスクにつながることや、不眠がうつ病のようなこころの病につながることで、睡眠不足や睡眠障害による日中の眠気がヒューマンエラーに基づく事故につながることで問題視されている（厚生労働省健康局，2014）。また睡眠は、健康を保つ他の2つの要素に比べて睡眠中の状態を自分自身で認知できないことから、その把握と制御に難しさがあり、このような事態を招いている。

睡眠に関する問題はアスリートも例外ではない。一般的なイメージとしてアスリートは心身ともに健康とみなされがちだが、アスリートの4人に一人が睡眠障害を抱えているとも言われている（Tuomilehto et al., 2017）。またアスリートにとって睡眠は健康のためだけでなく、パフォーマンスや疲労回復の良し悪しを握る重要な要素である。アスリートは日々の練習の疲労から一般人より長く睡眠を

とる必要があるにも関わらず、実際の睡眠時間は少なく、睡眠負債を抱えている可能性が指摘されている（守田・西多，2018）。我が国のトップアスリートでさえ、夜間睡眠時間は平均して約7時間と諸外国に比べ少なく、一般的な日本人と比較しても同程度か、それよりもやや短いとされている（星川ほか，2015）。

アスリートの入眠や睡眠を妨害する要因はさまざまである。例えば、発汗による鉄欠乏性貧血や、ランニングやジャンプによる足底の衝撃により赤血球が破壊される行軍血色素尿症候群がむずむず脚症候群<sup>注1)</sup>を引き起こす（山本，2021）。またひどい場合には、オーバートレーニング症候群によって慢性的な体調不良や睡眠時の早期覚醒を引き起こし、1ヶ月以上も満足な練習ができなかった症例も報告されている（山本，2019）。

一方でアスリートの睡眠の重要性を示す研究報告も見られる。アスリートの睡眠を通常よりも延長させた結果、バスケットボールのシュート率の向上（Mah et al., 2011）やテニスのサーブの正確度が向上したこと（Schwartz and Simon, 2015）が報告されている。しかしながら、アスリートの睡眠研究は未だ少数であり日は浅い。西多（2019）によれば、2004年まではアスリートの睡眠に関する研究はPubMedにおいて一桁の論文数であり、2018年時点でも84本であったと報告されている。

### 2. 学生アスリートに関する睡眠研究の動向

近年、我々はオリンピックやスポーツの世界大会で数多く学生アスリートの活躍を目にする。アスリートの睡眠研究においても、学生アスリートを取り巻く環境が特殊であることから独立した研究対象として扱われ始めている。学生アスリートは学業と競技の二足の草鞋を履くことから、プロや社会人以上に生活習慣のコントロールに難しさが生じているのである。加えて、睡眠・覚醒のリズム（概

日リズム)はライフステージによって異なり、思春期や青年期は夜型傾向を示し、特に20歳前後の年代は最も夜型傾向になる特徴を有する(土井, 2015)。さらに、学生アスリートは経済的に自立していないため、練習以外の時間でアルバイトをするものが多い。練習時間以外となるとどうしても遅い時間のアルバイトになるため就寝が遅れる。その上、練習場所や時間が授業や他団体の影響を受けることから、朝練習を組み込まなければならない場合も多く、夜間睡眠時間を十分に確保できないという負の連鎖が生じている。

学生アスリーの睡眠問題について、我が国で最初に調査がなされたのはつい最近の2018年のMonma et al.の研究である。Monma et al. (2018)の研究では、学生アスリーの実に46.5%が睡眠障害の状態であったと判定されている。続く武田・門間(2020)の研究では、学生アスリーの睡眠障害の要因について検討されている。その結果、日付をまたぐ遅い就寝、午前7時台以前の早い起床、メンタルヘルスの不良、深夜時間帯(午後11時以降)のアルバイト、消灯後の携帯電話やスマートフォンの使用、週4日以上朝練習、競技にかかわる意欲喪失ストレスの7つの要因が示された。

その他の学生アスリーの睡眠問題に関する研究では、真島ほか(2015)が学生アスリーの主観的評価の結果から、4割以上に睡眠障害及びうつ状態を確認し、それらに有意な相関関係があることを報告している。Milewski et al. (2014)は思春期のアスリーのスポーツ障害の相対的危険度を検討しており、睡眠時間が8時間未満のものは、それ以上のものに比べて発生のリスクが1.7倍であったと報告している。学生の睡眠不足の理由について、Brauer et al. (2019)は睡眠の質や睡眠パターン、並びに睡眠が健康やパフォーマンスにもたらす影響に関する学生の認識の低さにあることを指摘している。

以上のように、学生アスリーの睡眠問題

は一般人やアスリート以上に深刻かつ複雑である。しかし、研究事例は未だ少数であることから実態把握も十分ではなく、この分野の研究は緒に就いたばかりといえる。また学生アスリートと一口で言っても、スポーツ種目や所属団体、学生個人の生活リズムなどの条件がさまざまであることから、それらに考慮して実態を詳らかにしていく必要がある。

## II. 研究目的

本研究は、競泳を専門とする学生アスリーの睡眠の実態を事例的に明らかにすることを目的とする。

## III. 研究方法

### 1. 調査対象

調査は、近畿圏の体育系大学の競泳部を対象とした。調査対象は2021年に該当部活動に在籍した16名の協力を得て行われた。対象者の学年は、1年生7名、2年生5名、3年生4名である。対象の競泳部は競技の距離に応じて4つのパート<sup>注2)</sup>で編成されており、パート内の運動強度や身体活動量が他の部活動に比べ比較的統制されている。研究実施者は将来的な研究として睡眠教育プログラムの開発を想定しているため、介入による研究デザインとその効果検証の遂行しやすさを考慮し競泳部を選定した。

### 2. データ収集

調査は、2021年2月中旬に1週間の期間を設けて行われた。データの収集にはFitbit inspire 2を用いた。Fitbit inspire 2は、装着型の身体活動量計である。内蔵された加速度計によって、夜間睡眠のレム睡眠とノンレム睡眠を測定することができる。このようなデータは睡眠の質を測る客観的な指標に基づくデータにあたる。睡眠研究は、睡眠の状態や意識状態を自分自身で認知することができないことから、このような計測器を用いることで客観的な評価が行われるが、客観的な評

価を扱った研究はまだ十分行われていない(高橋・新井, 2021). その上, 定量的な評価をもってしても睡眠の質を必ずしも評価できるとは言えない. そのため客観的な評価に加えて, 自身で睡眠を振り返る主観的な評価として「ピッツバーグ睡眠質問票」(The Pittsburgh sleep quality index: PSQI) や「睡眠日誌」(sleep-log) をとることが推奨されている(有竹, 2019). 計測器による測定は入浴時の着脱の手間はあるものの, 対象者への負担は少ない. 主観的な評価は就寝前後に対象者へ記録を求めることからやや負担感がある. 先に述べた通り本研究の将来的な展望として, 学生アスリートの睡眠問題を解消する睡眠教育プログラムを開発することに大意があるため, 本研究はそのための予備調査と位置づけ, 対象者の負担を考慮し客観的な指標のみを用いることとした.

### 3. 倫理的配慮

研究への参加意思については, 研究実施のおよそ1ヶ月前までに該当学生への研究主旨を文書にて説明し, 調査に関する質問のある場合については連絡してほしいこと, 研究への参加意思がないときでも, 決して不利益を被ることはないことなどを説明した. 了承が得られた後, 学生は研究実施者からFitbit inspire 2を渡され, 使い方について説明を受けた. また, スマートフォンと連動させ, 測定した内容がフィードバックされるようにした. 解析は学籍番号と氏名を切り離して行い, 研究実施者への学生の匿名性は保たれた. なお, 本研究はびわこ成蹊スポーツ大学学術研究倫理専門委員会の承認を得て実施された(成ス大第113号).

### 4. 分析方法

分析は, 就寝時刻と起床時刻の平均値を曜日ごとに示したのち, 平日の就寝時刻(日曜日夜から木曜日夜), 週末の就寝時刻(金曜日夜から土曜日夜), 平日の起床時刻(月曜

日朝から金曜日朝), 週末の起床時刻(土曜日朝から日曜日朝)に分けて平均値を算出した. 平日の就寝時刻と週末の就寝時刻の平均値, 平日の起床時刻と週末の起床時刻の平均値の統計的有意差を一元配置分散分析及び対応のあるt検定にて検討した. データの管理と加工に関しては, SPSS for Windows ver. 28を用いた.

## IV. 結果

調査の同意の得られた16名が解析の対象となった. 平日の就寝時刻について, 一元配置分散分析を用いて曜日ごとで差があるか検討したところ, 有意差は確認されなかった( $F(4,63) = 1.113, p = 0.358$ ) (表1). 一方で, 平日の起床時刻は一元配置分散分析を用いて曜日ごとで差があることが確認された( $F(4,63) = 5.326, p < 0.001$ ) (表2). また, 週末の就寝時刻を対応のあるt検定で検討したところ, 有意差は認められなかった( $t(28) = 0.843, p = 0.407$ ). 週末の起床時刻も同様に対応のあるt検定で検討したところ, 有意差は認められなかった( $t(28) = -2.98, p = 0.205$ ).

さらに, 平日の就寝時刻及び起床時刻の平均値と, 週末の就寝時刻及び起床時刻の平均値を検討したところ, 平日の就寝時刻と週末の就寝時刻, 平日の起床時刻と週末の起床時刻の間に有意な差がみられた(表3). 平日の就寝時刻の平均値は24.62 ( $\pm 1.50$ ), 週末の就寝時刻の平均値は25.83 ( $\pm 1.98$ )で, 有意な差が認められた( $t(7) = -2.78, p = 0.027$ ). また, 平日の起床時刻の平均値は7.68 ( $\pm 1.63$ ), 週末の起床時刻の平均値は9.32 ( $\pm 2.83$ )で, 有意な差が認められた( $t(7) = -2.94, p = 0.022$ ).

## V. 考察

本調査の結果から対象者の睡眠の実態は次の2点があげられる. 1つ目は, 平日の朝練習によって早起きをしなければならない

表 1 曜日ごとの就寝時刻の平均値 (SD)

|  |      | 平日      |         |         |         | 週末      |         | 平日      |
|--|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  |      | 月曜日     | 火曜日     | 水曜日     | 木曜日     | 金曜日     | 土曜日     | 日曜日     |
|  |      | 就寝時刻    | 24:41   | 25:11   | 24:00   | 25:00   | 25:52   | 26:22   |
|  | (SD) | (±1:31) | (±2:21) | (±2:53) | (±1:54) | (±1:40) | (±4:14) | (±1:25) |

就寝時刻の平均値及びSDの単位=時分単位 (hh:mm)

表 2 曜日ごとの起床時刻の平均値 (SD)

|  |      | 平日      |         |         |         |         | 週末      |         |
|--|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  |      | 月曜日     | 火曜日     | 水曜日     | 木曜日     | 金曜日     | 土曜日     | 日曜日     |
|  |      | 起床時刻    | 5:41    | 6:17    | 8:54    | 7:30    | 8:55    | 7:38    |
|  | (SD) | (±0:52) | (±1:33) | (±1:59) | (±3:40) | (±2:34) | (±2:29) | (±2:29) |

起床時刻の平均値及びSDの単位=時分単位 (hh:mm)

表 3 平日と週末の就寝時刻及び起床時刻の平均値 (SD)

|      |      | 平日      | 週末             | 統計量         |
|------|------|---------|----------------|-------------|
|      |      | 就寝時刻    | 24.62          | 25.83       |
|      | (SD) | (±1.50) | (±1.98)        | $p = 0.027$ |
| 起床時刻 | 7.67 | 9.32    | $t(7) = -2.94$ |             |
|      | (SD) | (±1.63) | (±2.83)        | $p = 0.022$ |

日<sup>注3)</sup>があるにもかかわらず就寝時刻に差はなく、睡眠時間を安定的に確保できていないこと。2つ目は、対象者は週末になると遅寝遅起きであるということである(平日の就寝時刻 24.62, 週末の就寝時刻 25.82,  $t(7) = -2.78$ ,  $p = 0.027$ , 平日の起床時刻 7.67, 週末の起床時刻 9.31,  $t(7) = -2.943$ ,  $p = 0.022$ )。これらの結果は、学生の睡眠に対する一般的な認識とも相違はなく、客観的な指標を用いても有意な差が認められた。このことは、学生アスリートも一般学生同様、睡眠が夜型になるという知見を支持するものである。加えて本研究では、平日と週末の就寝時刻及び起床時刻に差がみられた。先行研究では、学生アスリートが休日や早朝の授業のない日に起床時刻を遅らせて睡眠時間を延長する対処行動をとっていたが(小田, 2011), 本研究の対象者の場合は遅く寝て、遅く起きる傾向がみられたことから、睡眠時間が安定的に確保されているとは言い難い状態であった。

以上の結果は、学生アスリートの睡眠が短

い理由としてあげられてきた、物理的な問題により「睡眠時間が確保できない」ことと、余暇時間があるにもかかわらず「眠らない」ことの2つの状態(小田, 2011)をいかにも表している。前者は本研究の場合、朝練習の実施が睡眠時間を短縮させる主たる環境要因であった。対象者が所属する競泳部は約40名で25mプール、6レーンを利用しなければならないことから、4パートのうち2パートごとにプールを利用している。さらに他団体とも施設の調整を図らねばならず、プールの利用率を高めるために朝練習を採用していた。一方、後者は学生が朝練習に合わせて前日の就寝時刻を早くしていないことや、週末の就寝時刻及び起床時刻が遅くなっている実態がみられたことから、学生のアルバイト等の夜間活動を調査したわけではないが、学生自身が「眠らない」ことを選択した可能性がある。礪(2020)の報告では、学生アスリートは朝練習の前日は早く寝ようとするか、ベッドでゴロゴロすることがほとんどである

としている。しかし、本研究の対象者の場合、そのような兆候は認められなかった。また、Brand et al. (2009) は高校生サッカー選手の睡眠が一般の高校生に比べて良好であったことや、平日と休日の睡眠があまり変動しなかったことを報告している。このような先行研究は国や所属団体、年齢が異なるため一概に比較はできないが、同じ若年アスリートであっても睡眠状況にかなりの違いがあることがわかる。このことはつまり、睡眠教育によって睡眠環境を改善しうることを示唆している。

## VI. まとめ

本研究の対象である競泳を専門とする学生アスリートは、夜型の睡眠習慣を有しており、平日に朝練習がある場合も就寝時刻に変化はみられず、週末になると遅寝遅起きになっていた。このことはつまり、学生アスリートが安定した睡眠リズム及び時間を獲得できていない、あるいはしていない実態の一端を表すものと言え、睡眠教育の必要性が改めて確認された。

### 注

注1) むずむず脚症候群(レストレスレッグス症候群)は夜になると出現する下肢を中心とした異常感覚により不眠、過眠を引き起こす病気である(厚生労働省, online)。

注2) 4つのパートの距離及び種目は次の通りである。①50m自由形, ②100m・200m自由形, 100m特種目, 200m個人メドレー, ③200m・400m自由形, 200m特種目, 400m個人メドレー, ④1500m自由形で編成されている。

注3) 対象とした競泳部は、基本的にはパートごとに1週間あたり2-5日、7:00-8:40の間に朝練習を実施している。それに加えて、授業等の都合により夕方の練習時間を確保できなかった場合は各自で朝練習を実施することになっている。そのため、個人の朝

練習の頻度及び曜日は不規則である。

### 文献

- 有竹清夏(2019) アスリートにおける睡眠の評価・検査法. 臨床スポーツ医学, 36(7): 736-741.
- Brand S, Beck J, Gerber M, Hatzinger M, Holsboer-Trachsler E (2009) 'Football is good for your sleep': favorable sleep patterns and psychological functioning of adolescent male intense football players compared to controls. J Health Psychol, Nov 14(8): 1144-1155.
- Brauer A, Athey AB, Ross MJ, Grandner MA (2019) Sleep and Health Among Collegiate Student Athletes. Chest, Dec 156(6): 1234-1245.
- 土井由利子(2015)睡眠と健康—ライフステージとライフスタイル. 保健医療科学, 64(1): 1-2.
- 星川雅子・内田直・藤田淑香(2015)日本人トップアスリートを対象とした睡眠習慣に関する質問紙調査. 日本臨床スポーツ医学誌, 23(1): 74-87.
- 磯繁雄(2020)競技スポーツにおいてアスリートの睡眠をどう指導するか 2) 個人競技の視点から. 睡眠医療, 14: 41-43.
- 厚生労働省(2007)平成19年版 厚生労働白書 医療構造改革の目指すもの. <https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/07/>, (参照日2023年1月21日)。
- 厚生労働省(online) レストレスレッグス症候群/むずむず脚症候群. e-ヘルスネット. <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/dictionary/heart/yk-068.html>, (参照日2023年1月21日)。
- 厚生労働省健康局(2014)健康づくりのための睡眠指針2014. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000047221.pdf>, (2023年1月21日)。
- Mah CD, Mah KE, Kezirian EJ, Dement WC

- (2011) The effects of sleep extension on the athletic performance of collegiate basketball players. *Sleep*, 34(7) : 943-950.
- 真島一郎・清野洋・藤村健夫・清水夏恵・村上修一・片桐敦子・成田一衛・菊地利明・田中裕・村松芳幸・村松公美子・三浦哲・荒川正昭・三宮博己 (2015) 若年アスリートの睡眠に影響する要因について. *不眠研究* : 41-44.
- Milewski MD, Skaggs DL, Bishop GA, Pace JL, Ibrahim DA, Wren TA, Brazdukas A. (2014) Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *J Pediatr Orthop*, Mar 34 (2) : 129-133.
- Monma T, Ando A, Asanuma T, Yoshitake Y, Yoshida G, Miyazawa T, Ebine N, Takeda S, Omi N, Sato M, Tokuyama K, Takeda F (2018) Sleep disorder risk factors among student athletes. *Sleep Medicine*, 44 : 76-81.
- 守田優子・西多昌規 (2018) 睡眠負債とアスリートのパフォーマンス. *睡眠医療：睡眠医学・医療専門誌*, 12 (3) : 399-402.
- NHK スペシャル取材班 (2018) 睡眠負債 “ちょっと寝不足” が命を縮める. 朝日新聞出版.
- 西多昌規 (2019) アスリートにおける睡眠の重要性. *臨床スポーツ医学*, 36 (7) : 716-718.
- 小田田郎 (2011) 大学生アスリートの睡眠と生活習慣に関する研究. *北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要*, 2 : 11-18.
- OECD (2009) Society at a Glance 2009 OECD Social Indicators. [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/soc\\_glance-2008-en.pdf?expires=1674285018&id=id&accname=guest&checksum=299A261D5162D842EC241338D5376B17](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/soc_glance-2008-en.pdf?expires=1674285018&id=id&accname=guest&checksum=299A261D5162D842EC241338D5376B17), (2023年1月21日).
- Schwartz J and Simon RD Jr (2015) Sleep extension improves serving accuracy : A study with college varsity tennis players. *Physiol Behav*, Nov 1(151) : 541-544.
- 高橋珠美・新井淑弘 (2021) 女子大学生アスリートの睡眠と心理状態および疲労との関連. *群馬大学共同教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編*, 57 : 23-31.
- 武田文・門間貴史 (2020) アスリートにおける睡眠障害の要因. *ねむりとマネージメント*, 7 (1) : 12-15.
- Tuomilehto H, Vuorinen VP, Penttilä E, Kivimäki M, Vuorenmaa M, Venojärvi M, Airaksinen O, Pihlajamäki J (2017) Sleep of professional athletes : Underexploited potential to improve health and performance. *J Sports Sci*, 35 (7) : 704-710.
- 山本宏明 (2019) オーバートレーニングにみられる睡眠の問題. *臨床スポーツ医学*, 36 (7) : 754-758.
- 山本宏明 (2021) アスリートにおける睡眠障害. *精神科*, 38 (4) : 401-407.

#### 付記

本研究は2021年度びわこ成蹊スポーツ大学学内共同研究費の助成を受けて実施されたものである。