

## 高校生エリートアスリートの睡眠習慣の変化 ：2004年—2019年全国高等学校総合体育大会入賞選手調査より

山本 宏明<sup>1) 2)</sup>

1) 北里大学メディカルセンター 2) 日本陸上競技連盟科学委員会、医事委員会

### 要旨

アスリートにおける睡眠の重要性は広く認識されているが、高校生エリート競技者における睡眠習慣の実態に関する報告は少ない。日本陸上競技連盟科学委員会が2004年から2019年にかけて実施したインターハイ入賞者調査の分析を通じて、睡眠習慣と練習時間の関係、15年の歳月に伴う変化、男女による生活習慣の違いについて検討した。

15年間の推移をみると、入賞者の平均睡眠時間(6.83 – 6.85 h/day)と平均練習時間(3.40 – 3.46 h/day)は変化していないものの、就寝、起床時間はいずれも少しずつ早まっており、早寝早起きの傾向が進んでいることがわかった。総計データからは、女子選手のほうが早寝早起きで睡眠時間も短く練習時間も長い傾向があること、オーバートレーニングを経験している競技者には睡眠不足を感じている者が多いことがわかった。

社会の変化に伴い、高校生競技者のタイムスケジュールは変化しうる。また、女子選手の睡眠時間の確保にはより注意を払うべきかもしれない。これからも十分な睡眠を確保し、オーバートレーニングをはじめとする障害から選手たちの健康を守りながら競技力向上を図っていくことが求められている。

### 1. はじめに

高校生エリートアスリートは十分な睡眠をとれているのだろうか？

アスリートとしてトップレベルの成績を残すためには、適切なトレーニング負荷と回復を繰り返しながら身体的にも技術的にも優れた能力を身につける必要がある。競技者の回復の大きな柱となるのが睡眠と食事であり、競技現場においても様々な工夫が試みられている。一方で、国内の高校生エリートア

スリートの睡眠習慣に関して、実態調査に基づくデータは少ない。高校生競技者は日々の競技活動に加えて学業や通学時間などに追われ、多忙な生活を強いられていることが少なくない。彼ら、彼女らは何時に床に就き、何時に起床し、一日何時間くらい練習をしているのか。競技特性によっても事情が異なるものと思われるが、議論の土台となるデータが必要といえる。

日本陸上競技連盟科学委員会では2004年より全国高等学校総合体育大会陸上競技において8位以内に入賞した選手全員を対象とした包括的なアンケート調査を行っている。本調査の対象となった選手は、厳しいトレーニングと体調管理に成功し、心身共に高いレベルの競技パフォーマンスを目標とする大会で発揮し、結果を得ることに成功したアスリートである。今回は、2004年から2019年にかけて行われた調査から、選手たちの睡眠習慣と練習時間に着目して分析と検証を行い報告する。

### 2. 目的

陸上競技において同年代における国内最高水準の成績をあげた高校生アスリートの睡眠習慣、練習時間の近年における推移、性別毎の違いの理解、オーバートレーニングと睡眠習慣との関わりについて検証することを目的に、2004年から2019年の調査結果の分析を行った。

### 3. 方法

#### 3.1 研究方法

質問紙を用いた無記名アンケート調査を競技会開催年度ごとに横断的に行った。性別、学年、過去の競技歴や競技経験年数、食生活およびサプリメントの使用、オーバートレーニングや疲労骨折を含む運

表1 睡眠時間と練習時間の推移

	2004-2008 (n=415)		2010-2013 (n=378)		2015-2019 (n=592)		*p-value
	Mean	± SD	Mean	± SD	Mean	± SD	
就寝時間	23.1	± 0.8	23.0	± 0.7	22.9	± 1.1	0.001
起床時間	5.99	± 0.8	5.89	± 0.7	5.83	± 1.0	0.005
睡眠時間(h)	6.83	± 0.9	6.85	± 0.9	6.83	± 0.8	1.0
練習時間(h)	3.40	± 1.3	3.42	± 1.3	3.46	± 1.3	0.47

\*2004-2008と2015-2019の比較 Welch's t-test

動関連障害の既往などについて行った包括的調査の一部として、睡眠や練習時間に関する項目を調査した。

### 3.2 対象

2004年度から2019年度にかけて16回開催された全国高等学校総合体育大会（インターハイ）のうち、2009年度と2014年度を除く14回分の大会における調査について分析可能なデータが得られた。各年度、陸上競技（※男子21種目、女子20種目）において8位以内に入賞した選手424名を対象に質問紙を配布した。本稿において分析可能であった回答数は総計1385（男子714名、女子671名）であった。有効回答率は23.3%であった。

（※競技内訳：男子；100m、200m、400m、800m、1500m、110mH、400mH、3000mSC、5000mW、4×100m、4×400m、走高跳、棒高跳、走幅跳、三段跳、砲丸投、円盤投、ハンマー投、やり投、八種競技。女子；100m、200m、400m、800m、1500m、3000m、100mH、400mH、5000mW、4×100m、4×400m、走高跳、棒高跳、走幅跳、三段跳、砲丸投、円盤投、ハンマー投、やり投、七種競技）

### 3.3 倫理的配慮

無記名アンケートにて実施。調査参加は自由意思に基づき、拒否した場合においても不利益はないこと、プライバシーは保護され調査データは研究目的以外には使用しない旨を説明の上で実施した。データは個人を特定できない形で処理、管理した。

### 3.4 統計

2群間の位置の検定については、対応のないt検定（Welch's t-test、両側検定）を行い、0.05を有意水準とした。2群間の割合の検定にはFisher's exact testを行い、0.05を有意水準とした。

## 4. 結果

### 4.1 年次経過に伴う睡眠習慣と練習時間の推移

調査を開始した2004年から2019年にかけての就寝、起床時間、睡眠時間、練習時間の変化を検討するために、2004年から2008年の5年間（第1期）、2010年から2013年の4年間（第2期）、2015年から2019年の5年間（第3期）の3つの期間に分け、各項目の平均値および標準偏差を求めて比較した。（表1）

就寝時間と起床時間については、第1期から第3期に向かって徐々に時間が早くなってきており、第1期と第3期の比較においていずれも有意差を伴う変化が生じていた。平均値で見ると第1期の就寝時間23.1時（23時6分）が第3期には22.9時（22時54分）に、起床時間が5.99時（5時59分）から5.83時（5時50分）へと早まっている。

陸上競技インターハイ入賞者の平均睡眠時間は6.83－6.85時間、平均練習時間は3.40－3.46時間であり、16年の年月が経過しても有意な変化は認めなかった。

### 4.2 睡眠不足の認識とオーバートレーニング既往の性別における違い

2004年から2019年にかけてのすべての期間の総計データ（2009年と2014年を除く）を用いて、睡眠不足の認識の有無およびオーバートレーニングの既往について男女毎のデータを示し、比較を行った。（表2）睡眠不足であると答えた割合は男子21.8%、女子24.9%で有意差はなかった。オーバートレーニングの既往については男子17.1%、女子13.6%であり、有意差は認めなかった。

### 4.3 睡眠と練習時間の性別における違い

前項同様の総計データを用いて、就寝時間、起床時間、1日の睡眠時間、1日の練習時間について男女毎のデータを示し、違いを検討した。（表3）

表2 性別毎の比較 (2004-2019)

	男子		女子		* <i>p</i> -value
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
全体	714	51.6%	671	48.4%	
睡眠不足の認識あり	156	21.8%	167	24.9%	0.20
オーバートレーニング既往	122	17.1%	91	13.6%	0.08

\*Fisher's exact test

表3 性別毎の睡眠・練習時間 (2004-2019)

	男子		女子		* <i>p</i> -value
	Mean	± SD	Mean	± SD	
就寝時間	23.0	± 1.1	22.9	± 0.7	0.043
起床時間	6.06	± 1.0	5.73	± 0.7	0.01×10 <sup>-10</sup>
睡眠時間 (h)	6.91	± 0.9	6.76	± 0.8	0.001
練習時間 (h)	3.36	± 1.3	3.51	± 1.3	0.032

\*Welch's t-test

表4 オーバートレーニング既往と睡眠時間、練習時間、睡眠不足の関係

	オーバートレーニング既往あり <i>n</i> =213 (15.9%)		オーバートレーニング既往なし <i>n</i> =1130 (84.1%)		* <i>p</i> -value
	Mean	± SD	Mean	± SD	
睡眠時間 (h)	6.73	± 0.9	6.86	± 0.9	0.053
練習時間 (h)	3.52	± 1.3	3.43	± 1.3	0.35
睡眠不足の認識あり	71	(33.3%)	243	(21.5%)	0.026×10 <sup>-2</sup>

\*Welch's t-test, Fisher's exact test

就寝時間の平均値は男子 23.0 時 (23 時 0 分) に対して女子 22.9 時 (22 時 54 分) ( $p=0.043$ )、起床時間の平均値は男子 6.06 時 (6 時 4 分) に対して女子 5.73 時 (5 時 44 分) ( $p=0.01 \times 10^{-10}$ ) といずれも有意差を持って女子の方が早かった。

1 日の睡眠時間の平均値は、男子 6.91 時間、女子 6.76 時間であり、女子の方が有意に短かった ( $p=0.001$ )。

1 日の練習時間の平均値は、男子 3.36 時間、女子 3.51 時間であり、女子の方が有意に長かった。 ( $p=0.043$ )

性別における傾向として、本調査においては女子の方が早寝早起きの生活で睡眠時間は短く、練習時間が長いという結果が得られた。

#### 4.4 オーバートレーニング既往と睡眠時間、練習時間、睡眠不足の関係

総計データをオーバートレーニング既往の有無に

より 2 群に分け、睡眠時間、練習時間、睡眠不足の認識について比較し検討した。(表 4)

オーバートレーニング既往あり ( $n = 213$ , 15.9%) の群の睡眠時間 ( $6.73 \pm 0.9$ ) と練習時間 ( $3.52 \pm 1.3$ ) は、オーバートレーニング既往のない群 ( $n=1130$ , 84.1%) の睡眠時間 ( $6.86 \pm 0.9$ ) 及び練習時間 ( $3.43 \pm 1.3$ ) と有意差はなかった。

睡眠不足である、という認識はオーバートレーニングの既往のある群 (33.3%) で既往のない群 (21.5%) よりも有意に高かった。 ( $p=0.026 \times 10^{-2}$ )

## 5. 考察

### 5.1 年次経過に伴う睡眠習慣の変化

2004 年から 2019 年の 15 年間の月日が経過する中で、家族構成の変化やインターネット、スマートフォン、SNS の普及など、高校生の生活にも様々な変化が生じているものと思われる。その一方で、イ

インターハイ入賞選手の睡眠時間や練習時間が変化していないということは、ひとつの意味のある情報と考える。

1日の練習時間が3時間20分程度という結果について、高校生が毎日費やす時間としては長すぎるという見方もあるであろう。限られた時間の中で、学校行事や塾、習い事、宿題、読書、友人との付き合い、家庭でのコミュニケーション、趣味や興味の探求など、本来様々な物事を経験して人間の成長を図るべき時期でもある。あるいは競技者として同世代最高水準と言えるインターハイ入賞を果たしている点に注目すれば、短い時間で成果をあげているという見方になるかもしれない。練習時間の長さは、長距離、短距離、投擲、跳躍、混成など種目の特性によって大きな差異があるものと思われ、この点については種目毎の検討が必要である。すべての競技の入賞者を対象とした包括的な検討において、15年の経過で練習時間が変化していないという意味では、練習時間の長さは高校生世代にとっては動かすことが難しい枠組みであり、限られた時間の中でいかに効果の高いトレーニングを行うかによって成績が左右されると言っても良いかもしれない。

睡眠時間についても、平均6時間50分程で変化していないことが明らかになった。これが至適な長さであるかどうかについては本調査からは判断できないが、高負荷のトレーニングに伴う最大の回復を図るためには、可能であればより長い睡眠時間を確保することが望ましいかもしれない。

就寝時間と起床時間が少しずつ早い時間帯にずれてきており、全体的に早寝早起きの傾向が見られていることが今年を迫って調べたことで明らかになった。背景要因は明らかではないが、通学時間にかかる高校に通う競技者の増加や朝練習の増加、あるいは他の生活習慣が関係しているのかなど、今後の調査課題としたい。

## 5.2 睡眠不足とオーバートレーニング既往には性差なし

陸上競技インターハイ入賞者において過去にオーバートレーニングを経験している割合は男子17.1%、女子13.6%で性別による有意差は認めなかった。オーバートレーニングの経験割合は競技や競技水準、年齢層、競技者自身の理解や調査方法によっても変化するが、本調査においてハイレベルな高校生競技者のおよそ1～2割が経験していると答えていることは無視できない。オーバートレーニングはトレーニングに対する回復が追い付かず、慢性

的な疲労状態に陥った状態であるが、これが若年層においても決して稀な現象ではないことは日々のトレーニングやコンディショニングを考える上で認識しておく必要があるものと思われる。

睡眠不足であるとの認識（男子21.8%、女子24.9%）についても性別毎の有意差はなかった。平成26年の文部科学省委託調査では一般高校生の31.5%が睡眠時間について「十分ではない」と答えており<sup>1)</sup>、割合としては同年代の高校生よりやや低い水準と言えるかもしれないが、健康維持と競技力向上のいずれの視点においても十分な睡眠確保が望まれる。

## 5.3 睡眠習慣と練習時間は性別による違いが存在する

就寝時間、起床時間も女子競技者の方が有意に早く、早寝早起きの傾向があり、睡眠時間も短いことが確認された。同様の傾向は国内の一般高校生を対象にした調査<sup>2)</sup>でも報告されており、競技者に限らず存在する傾向と思われる。起床後、朝食や身支度、整容に時間を要するなど生活習慣の違いが影響しているのかもしれない。

一方で、女子競技者は睡眠時間が短いにもかかわらず、男子競技者よりも練習時間は有意に長かった。睡眠不足に起因するオーバートレーニングを招かないためにも、女子選手の睡眠時間の確保にはより注意を払う必要があるかもしれない。

## 5.4 オーバートレーニング既往と睡眠不足の関係

オーバートレーニングの既往がある選手とない選手の比較において、睡眠時間及び練習時間には有意な差を認めなかった。結果として全国大会入賞を果たしている選手が調査対象となっているため、仮に短い睡眠時間や長い練習時間によるオーバートレーニングを過去に経験していても、調査時点では修正して大会に臨んでいたのかもしれない。

一方で、オーバートレーニングを経験している競技者の方が睡眠不足であると感じている割合が有意に高かった。睡眠は量や質など多くの要因が関係するため評価が容易ではないが、睡眠不足であるという主観的感覚はひとつの良い指標なのかもしれない。

## 5.5 研究の限界

匿名調査であり年度ごとの横断研究であること、また全体の有効回答率が23.3%と低率であったことは未回答者バイアスの存在を否定できず、本研究

の限界のひとつである。今後は調査票の簡略化や調査方法の工夫などより高い回収率を得る方法を検討するとともに、今回明らかになった疑問や課題について調査を行いたい。

## 6. 結語

今後も社会環境の変化に伴い、高校生競技者のタイムスケジュールは変化していくかもしれない。その中でも十分な睡眠時間が確保されるよう、引き続き注意を払う必要がある。これからもオーバートレーニングをはじめとする健康上の問題から選手を守りながら競技力向上を図っていくことが求められる。

## 7. 附記

本研究は公益財団法人日本陸上競技連盟科学委員会によって2004年から2019年にかけて実施された全国高等学校総合体育大会入賞選手対象のアンケート調査について、新たな視点から解析と検討を試みたものである。本調査の単年毎の結果の一部は、2004年以降に発行された陸上競技研究紀要、及び日本陸連科学委員会研究報告等にて公表されている。本研究に関して申告すべき利益相反はない。

## 8. 文献

- 1) 平成 26 年度「家庭教育の総合的推進に関する調査研究」－睡眠を中心とした生活習慣と子供の自立等との関係性に関する調査－平成 26 年度文部科学省委託調査、(株) リベルタス・コンサルティング
- 2) 服部伸一，高校生の蓄積的疲労感とライフスタイル要因との関連について．学校保健研究，53；2011；164-172