

部分断眠が野球パフォーマンスに与える影響の生理学的研究

Effect of partial sleep deprivation on baseball throwing performance

スポーツ医科学研究領域

5022A062-5 西井 拓

研究指導教員：西多 昌規 教授

【序論】

睡眠不足が精神状態、認知機能に悪影響を与えることは、数多くの先行研究で報告されている。また、睡眠不足がスポーツのパフォーマンスに対して与える影響についての研究も進められている。先行研究では、スポーツの中でもダーツの投擲やテニスのサーブ、ゴルフのパッティングなど、正確性が求められる動作において睡眠不足が悪影響を及ぼすことが報告されている。その一方、スプリント走や重量挙げといった瞬間的に最大の力を発揮する無酸素系の能力が求められる種目では、睡眠不足の影響を受けづらいことも明らかになっている。

野球は日本国内の競技人口が約 102 万人と、日本ではメジャーなスポーツである。前述の通り、睡眠不足とパフォーマンスについての研究は進められつつあるが、野球に関しては検討が不十分な現状がある。

野球は「打つ」「投げる」「捕る」「走る」の 4 つの技能が組み合わさって構成されたスポーツであるが、本研究では「投げる」ことに着目し、睡眠不足が投球パフォーマンスに及ぼす影響について検討していく。

【方法】

野球経験が 5 年以上ある男子大学生・大学院生 6 名を対象とした。通常睡眠条件 (2

日間・8 時間の睡眠) と睡眠制限条件 (2 日間・4 時間以下の睡眠) でのクロスオーバーデザインで実施し、各条件での 3 日目の 15 時に投球課題と注意力課題を行った。投球課題ではコントロール課題とスピード課題をそれぞれ 10 球ずつ実施し、注意力課題では精神運動覚醒検査 (Psychomotor Vigilance Test : PVT) を実施した。実験期間中の睡眠状況について調査するために、実験参加者は夜間 (22 時~7 時) に活動量計 (ACCEL, ACCEL Stars 社製) を装着してもらった。

【結果】

コントロール課題では、睡眠制限条件の方が通常睡眠条件と比較して、平均で 12.2cm 中心距離が遠くなった ($H=4.244, p=0.039, SD=28.900$) (図 1, 図 2)。スピード課題でも、睡眠制限条件では通常睡眠条件より平均 2.2km/h スピードが遅かった ($H=5.650, p=0.017, SD=5.525$) (図 3)。注意力課題については、睡眠制限条件と通常睡眠条件との間で有意差は見られなかった ($H=0.332, p=0.564, SD=0.025$)。

【考察】

睡眠制限条件では、コントロール課題、スピード課題ともに成績の低下が見られた。コントロールについては、先行研究から 1

ミリ秒以下のリリースタイミングのズレが、大きなコントロールのズレにつながるということが分かっている。そしてスピードについては、体全体を下半身から上半身へとスムーズに連動させていき、力を指先へと伝える必要がある。これについて、オーバースロー動作では視覚的なフィードバックが固有感覚フィードバックと組み合わせられ運動軌道の誤差を補正していることが報告されている。本研究においては、PVT による認知能力の低下は認められなかったが、検査で感知できなかった微細な認知力の低下によりフォームの再現性、修正力、連動性が崩れ、コントロール課題とスピード課題の成績が悪化した可能性があるかもしれない。

【結論】

2 日連続 4 時間以下の睡眠という睡眠制限条件下では、認知能力の差については確認することができなかったものの、コントロール課題、スピード課題については、通常時の睡眠と比較してパフォーマンスが低下することが明らかになった。今回の研究は、これまで検討が不十分であった、睡眠不足が野球の投球パフォーマンスに悪影響を与えるという、試合でのベストパフォーマンス発揮を目指す人々にとって非常に重要な知見を得ることができた。

今後としては、調査の正確性を上げていくために実験参加者の数を増やすこと、概日リズムとの関連を調査するために朝・昼・夜と様々な時間に調査を実施していくことが望まれる。

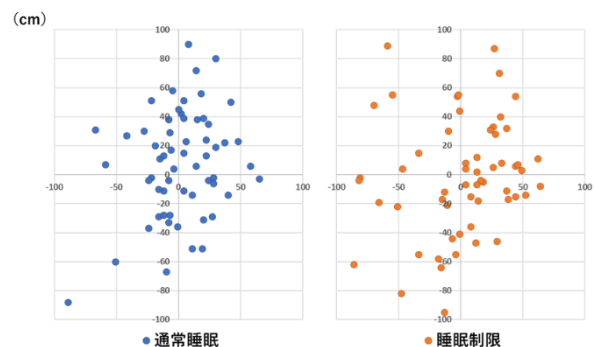


図 1 コントロール課題の分布図

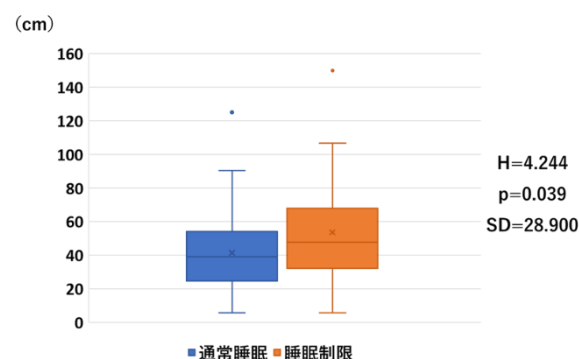


図 2 コントロール課題の比較

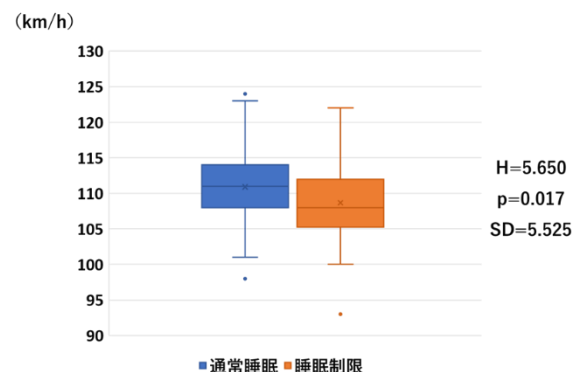


図 3 スピード課題の比較