

睡眠が記憶に及ぼす影響 The influence sleep on memory

1K07A093-0

小島 拓也

指導教員 主査 内田 直 先生

副査 赤間 高雄 先生

【目的】

記憶と睡眠の関係には非常に興味深いものがあり、未だ知られていない部分も多い分野である。現代社会では、過労働を強いられることにより睡眠不足状態での労働を余儀なくされる、またテスト前に徹夜で勉強するなど、断眠をして次の日に生活を移すなどの場面が少なからずあると思われる。そのような状態が、記憶を中心とする脳機能にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすることは重要である。本実験では、睡眠が記憶の構築に及ぼす影響、また断眠することの脳機能(記憶)への影響を明らかにすることを目的とする。

【方法】

早稲田大学の野球サークルの中から、2年生4人と4年生5人の計9人(21.4±1.5_{ave+SD})に実験協力を依頼した。過去に睡眠障害などになったことがなく、健康状態には異常ないということを条件に被験者を集めた。また断眠実験の4日前から、就寝時間、起床時間、睡眠時間を制限し24時就寝、8時起床の8時間睡眠という生活リズムを保ってもらった。また、実験当日にはカフェインを含む飲料、アルコールを含む飲料の摂取を禁止した。

本実験では、3つの測定項目を組み込んだ。実験①では、睡眠の記憶への影響を見る為に、有関係対語と無関係対語をそれぞれ25対用意し、夜12時に記憶してもらい、朝8時にフィードバックしてもらった。夜12時から、朝8時まで断眠した場合と8時間の睡眠を取る場合とで変化が見られるかを検証した。

実験②では、断眠の記憶への影響を見る為に、数字記憶と単語記憶を行った。数字記憶は何桁まで正確に記憶できるか、単語記憶は何個記憶できたかで評価した。断眠後と8時間睡眠後の朝8時に数字記憶と単語記憶を実施し、テスト結果に変化が見られるかを検証した。

実験③では、断眠の気分への影響を見る為に、断眠時と8時間睡眠時の両方で、夜12時と朝8時にPOMS短縮版を使い、気分の変化を観測した。

実験①では、テストを行う前に、このテストの問題形式(例題を出して練習)、評価方法、制限時間(記憶15分、フィードバック10分)をしっかりと理解してもらってから実施した。記憶方法についても、書いて覚える、テスト用紙を折るなどの記憶方法を禁止し、見て覚えるということ、全員に理解してもらい均等性を保った。実験②についても同様に、問題形式(例を出して練習)、評価方法、制限時間(記憶それぞれ3分、フィードバックそれぞれ5分)をしっかりと理解してもらい、記憶方法

についても実験①と同様である旨を伝えてから実験を開始した。実験③のPOMSについても、あまり考え込まず率直に感じた項目にチェックを付けるよう指示した。

【結果】

実験①では有関係対語、無関係対語ともに、断眠時と8時間睡眠時の間に有意差は見られなかった。

実験②でも数字記憶、単語記憶ともに、断眠時と8時間睡眠時との間に有意差は見られなかった。

実験③では、断眠時と8時間睡眠時の12時において気分の違いは出なかった。しかし、8時における気分には変化があり、疲労、混乱、活気に有意差が見られた。また、断眠時での12時と8時の気分にも差が見られた。活気が12時に比べ、8時の方で低下していたということが分かった。さらに、8時間睡眠時の12時と8時の間にも差が出た。疲労が12時に比べ、8時の方が低下していた。つまり、疲労の回復が見られた。

【考察】

本実験では、睡眠が記憶の定着に及ぼす影響、断眠による記憶力の変化を見ることが目的であったが、これらに有意差を見ることは出来なかった。先行研究では、徐波睡眠が記憶の定着に重要な役割を果たすことが示唆されている(Plihal&Born,1997)が、今回の実験ではテストの設定時間や難易度の設定に問題があったと考えられる為に有意差が出ないという結果になった。テスト結果が高得点域に達する被験者が多く、記憶の忘却が進まなかったのではないかと考えられる。数字記憶のテスト評価も、正解出来た桁数を得点としたが、序盤でミスをしてしまい得点が伸びないなど、直接記憶力と捉えることが出来ない得点となってしまった。断眠による記憶力の変化についても有意差が出なかったが、数字記憶については8時間睡眠時に重大なミスをした被験者を除けば有意差が出た。このことから、断眠により疲労感や混乱が増加した影響が集中力を減少させ、記憶テストの成績の低下に繋がったのではないかと考えられる。記憶のメカニズムや、睡眠と記憶の関係性は今後も多くの検証が見込まれ、様々な結果が出てくると考えられる。それらが、記憶のメカニズムを解き明かしてくれることを期待し、我々の生活により良い風を吹き込んでくれることを望む。

