

# 論文の和文要旨

氏名 田邊 弘祐

(博士論文の題目)

仮眠によるコンディショニング法の提案：生体リズムによる眠気の予防と運動後の回復の観点から

(博士論文の要旨)

## 第1章 序論

12時間周期の生体リズムの影響によって引き起こされる日中の眠気は、種々のパフォーマンスを低下させる。その対策として、仮眠が効果的であると報告されているが、体力・運動能力に与える効果については、不明瞭である。

他方、運動後の回復戦略を講ずる際、睡眠が重要な役割を担っていることは、自明の理であろう。しかしながら、運動後の回復手段としての夜間睡眠が効果的であることは明らかにされているものの、日中の仮眠に焦点を当てて検討したものはこれまでに報告されていない。

本研究の目的は、“生体リズムによる眠気の予防”および“運動後の回復”の観点から、日中のパフォーマンスを最大限に発揮するための仮眠によるコンディショニング法を開発することである。

## 第2章 予防的な仮眠が体力・運動能力および実行機能に及ぼす影響【研究課題1】

生体リズムによる日中の眠気に対する対策としての予防的な仮眠の効果を明らかにするために、コントロール（安静座位）条件と各仮眠（30・60・90分）条件における体力・運動能力および実行機能の諸測定値を比較検討した。対象者は、運動習慣のある健康な若年男性7名（年齢：21.1±0.4歳）であった。結果として、予防的な仮眠は、体力・運動能力を改善させなかった。他方、仮眠時間の長さに関わらず、実行機能課題における反応時間が短縮する様子を窺うことができた。加えて、90分間の仮眠は、複雑な情報処理が要求される実行機能の改善および実行機能課題中における前頭前野の賦活に有効である様子も確認することができた。

スポーツ現場では、90分間の仮眠によって、反応時間に関連したパフォーマ

ンスが向上する可能性がある。

### 第3章 有酸素運動が仮眠構造に及ぼす影響【研究課題 2-1】

運動習慣のある健康な若年男性7名（年齢：21.9±0.4歳）を対象に、有酸素運動が日中の仮眠構造に及ぼす影響を検討した。群分けは、午前中に安静座位で過ごす条件（コントロール条件）と8:45から予備心拍数60～65%の強度で90分間の運動を課す条件（運動条件）とし、その後12:30から90分間の仮眠を実施した。その結果、コントロール条件に比して、運動条件では、睡眠段階1（軽睡眠）が短く、徐波睡眠（深睡眠）が長い様子を窺うことができた。

本研究で用いられた運動プロトコルは、その後の仮眠構造に影響を及ぼす程の運動、すなわち、回復が必要とされる程の運動負荷である可能性が示唆された。

### 第4章 有酸素運動後の回復としての仮眠が体力・運動能力および実行機能に及ぼす影響【研究課題 2-2】

運動習慣のある健康な若年男性8名（年齢：21.9±0.4歳）を対象に、有酸素運動後の回復としての仮眠がその後の体力・運動能力および実行機能に及ぼす影響を検討した。8:45から予備心拍数60～65%の強度で90分間の運動を実施した後、12:30から14:00までの間、安静座位もしくは仮眠をして過ごし、1時間の間隔を設けて15:00から体力・運動能力および実行機能の測定を行った。なお、群分けは、12:30分から90分間の安静座位で過ごす“コントロール条件”，13:40から20分間の仮眠行う“仮眠20分条件”，12:30から90分間の仮眠を行う“仮眠90分条件”とした。本研究の結果、コントロール条件に比して、仮眠90分条件では、開眼時の外周面積が縮小したが、その他の体力・運動能力の諸測定値において、有意な差は認められなかった。他方、実行機能課題における反応時間は、仮眠時間の長さに関わらず、有意に短縮した。さらに、90分の仮眠によって、より複雑な実行機能課題の改善および左右前頭前野が賦活する様子も窺うことができた。

スポーツ現場では、トレーニングや試合の間に90分間の仮眠をとることによって、姿勢制御や反応時間に関連したパフォーマンスが向上する可能性がある。

### 第5章 総合考察

体力・運動能力については、運動後の回復として90分間の仮眠を実施した場合のみ、開眼時の外周面積（動揺範囲）が減少する様子が確認された一方で、その他の項目については、仮眠による改善は確認することができなかった。すなわち、仮眠が体力・運動能力に与える効果は、小さいものであった。他方、

実行機能に関しては、“生体リズムによる眠気の予防”と“運動後の回復”のどちらにおいても、仮眠時間の長さに関わらず、反応時間を改善させる様子を確認することができた。さらに、90分間の仮眠を実施した場合、複雑な情報処理が必要とされる実行機能課題においても改善が認められたことに加え、その課題を行っている間の左右前頭前野が賦活していることも明らかとなった。

以上の研究知見を踏まえて、“生体リズムによる眠気の予防”および“運動後の回復”の観点から、仮眠によるコンディショニング法として、90分間の仮眠が効果的であるとの結論に至った。