

# 短時間仮眠とカフェイン摂取の併用が陸上短距離選手の眠気と 集中力に及ぼす影響について

真鍋綾菜 （ 愛知教育大学 ）

## 1. はじめに

12 時間周期の生体リズムであるセミサーカディアンリズムの影響により、およそ 14 時から 16 時の間に誘発される post lunch dip (以降 PLD) と呼ばれる眠気は、覚醒水準や集中力、作業・運動パフォーマンスの低下を引き起こす。PLD の抑制には短時間仮眠 (以降 SS) やカフェイン (以降 CF) 摂取が効果的であることが報告されているが (林ら, 2007)、CF 摂取のみの単独効果よりも SS との併用が眠気の予防効果がより高いことが報告されている (若島ら, 2011; 栗原, 2016)。これらを踏まえ、SS と CF 摂取の併用により眠気を予防し集中力を高めることで、競技者の PLD の時間帯における運動パフォーマンスの低下を防ぐことができると推察する。しかしながら、これまでに併用による運動パフォーマンスへの影響は明らかにされていない。

そこで本研究では、SS と CF 摂取の併用が眠気や集中力に及ぼす影響について、主観指標および運動パフォーマンスの客観指標を用いて明らかにすることを目的とした。なお、本研究では集中力を「外部からの刺激を選択的に処理する働き (情報処理力) を高め、持続させる力」と定義し、競技スタート時に正確かつ素早い情報処理能力と反応が求められる陸上短距離選手を対象とし、全身反応動作を用いて運動パフォーマンスへの影響を評価した。

## 2. 研究方法

対象者は大学陸上競技部に所属し、100m を専門種目とする男子学生 3 名 (22.1±0.5 歳、172.0±8.5 cm、67.4±9.8 kg) とした。実験条件は、① SS なし・CF 摂取なし、② SS あり・CF 摂取なし、③ SS あり・CF 摂取ありの 3 条件とした。CF 摂取は、CF 含有量 74mg の缶コーヒーを用いた。

条件①では 14 時から 50 分間休憩させ、普段通りに過ごすよう指示をした。条件②③では、14 時から 20 分間を SS 時間として設定し、起床後から 30 分間休憩させた。なお、条件③のみ SS の 5 分前に CF を摂取させた。10 分間のウォーミングアップ後、15 時から集中力の客観指標として全身反応時間を測定し、測定後に SS 時の睡眠状況、SS・休憩後および測定時の主観的眠気・集中力・疲労度の調査を実施した。条件間の比較には一元配置分散分析を実施し、効果量  $\eta^2$  を算出した。

## 3. 結果と考察

全身反応時間は条件①と②、条件①と③の間で有意差が認められ ( $p<0.05$ )、条件②と③の間では有意差は認められなかった。一方で、条件①は  $2.47\pm 0.21$  秒、条件②は  $2.26\pm 0.17$  秒、条件③  $2.13\pm 0.19$  秒を示し、条件②よりも③の方がパフォーマンス向上が認められる可能性があると考えられ、SS と CF 摂取の併用効果の可能性は否定できないと考えられる。本研究では、対象者数が限定されていることや CF 摂取量を最小限に設定したことにより効果が認められなかった可能性も考えられる。

また、仮眠・休憩後の眠気、試行時の眠気・集中力・疲労感の主観評価は、条件間の差は認められなかったが、大きな効果量が認められ、短時間仮眠やカフェインの摂取による眠気の低下や集中力の向上に影響がみられる可能性が示された。

## 4. 結論

本研究では、20 分間の短時間仮眠により、陸上短距離選手の全身反応時間の向上や眠気・疲労感の低下、集中力が向上する可能性が考えられ、短時間仮眠やカフェイン摂取の併用による影響が認められる可能性が示唆された。