

コーヒーを効果的に用いて眠気に打ち勝つ

保健班:大塚 日菜子、中尾 雅帆

要約

本研究の目的は、カフェインの覚醒作用が効果的に発揮されるカフェイン摂取量と摂取時間を明らかにすることである。実験によって、カフェイン摂取量160mg、摂取後0分～30分に最もカフェインの効果が発揮され、眠気を感じにくくさせることがわかった。従って本研究では、コーヒー2杯に含まれるカフェイン約160mgを摂取した0分～30分後が、カフェインの覚醒作用が効果的に発揮されるのに最も効果的だということが結論付けられた。

1. はじめに

誰もが一度は悩んだことがあるであろう昼食後の眠気という問題を、カフェインの覚醒作用を用いて効果的に解決したいという思いから、本研究を実施した。そこで、入手可能かつ人体に悪影響を与えずカフェインを摂取できるという観点から、コーヒーを用いた。カフェインの覚醒作用を効果的に発揮させるための条件として、カフェイン摂取量及び摂取時間に注目し、実験を実施した。

カフェインの効果が表れはじめるのは摂取後20分以降であり、その効果は1時間後も持続する(宇根桐子2001)。また、山内一史らの「暗算作業量に対するカフェインの効果」(1989)によれば、カフェインの興奮作用に対する身体の慣れから、時間が経つにつれ、カフェインの効果を感じにくくなると考察されている。このことから、最も効果が発揮される時間は、摂取後20分～25分となると考えた。

カフェインの効果的な摂取量に関しては、カフェインが吸収される量に限度はないが、カフェインの大量摂取によりカフェイン中毒となり、死亡した事例もあるように、カフェインを摂取すればするほど良い効果が表れるわけではない。そこで、一般的にコーヒー一杯程度(200ml)に含まれるとされるカフェイン100mgが最も効果的に脳に働くのではないかと考えた。

2. 研究手法

《実験1》

高津高校生徒13人に、4日間実験に協力してもらった。実験期間中は、実験結果に影響を及ぼすため、カフェインを多く含むコーヒーやエナジードリンクなどのものは控えてもらった。昼食後の昼休み(午後12:55)に、1日目はカフェイン摂取なし、2日目はカフェイン40mg、3日目はカフェイン80mg(通常のコーヒー1杯の量)、4日目はカフェイン160mgをそれぞれ含むホットコーヒー200mlを 飲用してもらい、放課後に眠気についてのアンケートに回答してもらった。アンケート方式は主観的になってしまう部分もあるが、眠気の数値化には眼球運動及び脳波などを測定する専門的な機械を必要とし、今回はそれらが入手困難であるため、アンケート方式を取った。実験人数に関しては、予算の都合上、コーヒーを用意できる最大限の人数が今回の実験の人数であったため、このような人数で実施した。なお、コーヒーフレッシュ及び砂糖は自由にコーヒーに入れて良いものとした。コーヒーは、お湯160mlにコーヒー粉末をカフェイン量に合わせて入れ、作った。コーヒー粉末はネスカフェ社の「ネスカフェエクセラ」を、コーヒーフレッシュはメロディアン社の「メロディアンミニ」を使用した。アンケート内容は、①眠気を感じたか、また感じたのならいつ感じたか、②実験前日何時間寝たかの2項目である。②に関しては、睡眠時間に極端に大きな偏りがあった場合、①の内容に影響があるため回答してもらったが、大きな偏りはなかった。

《実験2》

高津高校生徒12人(実験1の被験者でブラックコーヒーを飲用できる者には引き続き協力してもらい、飲用できない者に関しては別の者に協力してもらった)に、実験1と同様の内容で4日間実験に協力してもらった。なお、実験1の結果を踏まえ、コーヒーフレッシュ及び砂糖を含まないブラックコーヒーで実験を行い、実験1よりも詳しく眠気を感じた時間について回答してもらった。また、アンケート項目②に関しては、実験1と同様で、大きな偏りはなかった。



3. 結果

《実験1》

カフェイン摂取量に関しては、強い相関は見られなかった。カフェイン摂取時間に関しては、眠気を感じている人は、摂取しなかった場合と比較して、摂取後0分～30分は少なく、その後増加しているという相関が見られた。(図1)

《実験2》

カフェイン摂取量に関しては、カフェイン160mgを摂取したときに眠気を感じる人がほとんどいなかった。(図2)

摂取時間に関しては、摂取後0分～30分に眠気を感じている人がいなかった。(図3)

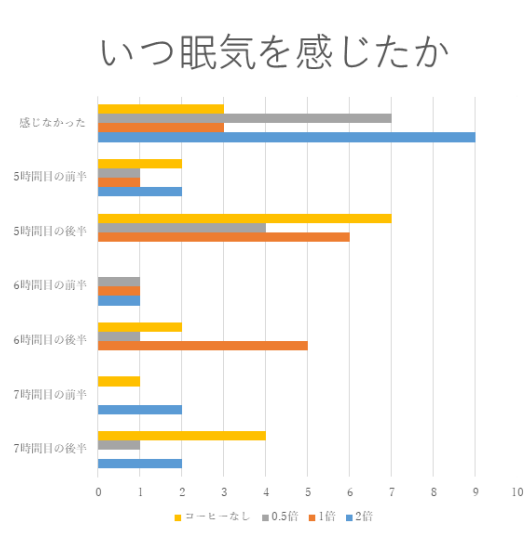


図1

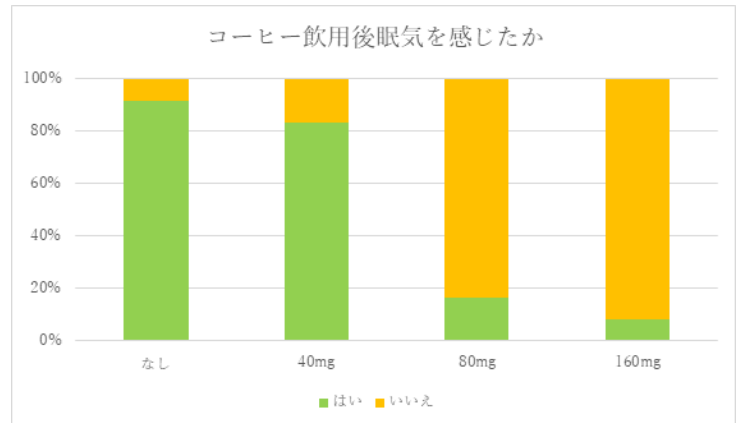


図2

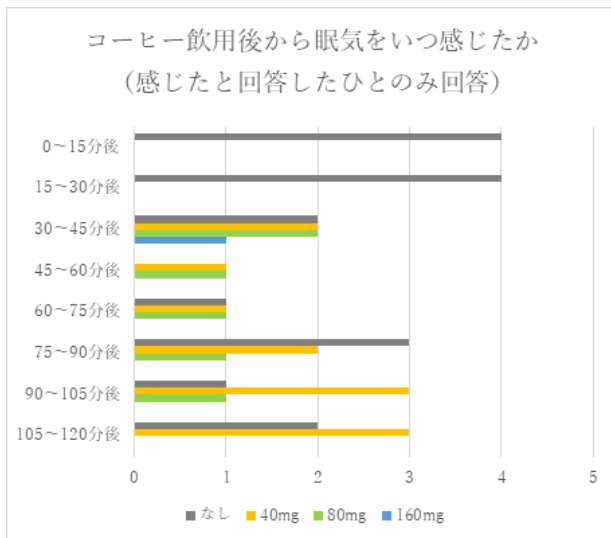


図3

4. 考察

結果より、摂取時間に関しては、カフェイン摂取後0分～30分が、摂取量に関しては、カフェイン160mgが効果的であると考えられる。ただし、砂糖とミルクを含むコーヒーの場合には、カフェインが上手く機能せず、眠気との因果関係が見られなかったことから、上記の考察はブラックコーヒーを引用する場合に限られ、コーヒーフレッシュ及び砂糖が低血糖状態を引き起こし、もたらず眠気はコーヒーの覚醒作用を上回ると考えられる。

5. 結論

ブラックコーヒーの場合、カフェイン摂取量160mg、摂取後0～30分の際に最もカフェインの効果が発揮され、眠気を感じにくくさせる。しかし、実験1の協力者のうち13名中10名がブラックコーヒーでは飲めないということからわかるように、ブラックコーヒーを飲めないという人もいるであろう。コーヒーに砂糖やミルクを入れても、カフェインの覚醒作用を発揮させる方法はないのだろうか。今後の課題として、ブラックコーヒーが飲める人に限らず、カフェインの覚醒作用を効果的に発揮させる方法として、糖分を含まないダイエット用の砂糖を使うことなどは効果があるのか。また、今回の実験ではカフェイン160mgまでで実験を実施したが、カフェインの摂取量が多いほうが効果が高かった。どのくらいの量まで増やせばより効果的なのか、逆にどのくらいのカフェインが最低限必要とされるのか、ということも今後の課題である。

6. 参考文献ならびに参考Webページ

山内一史 & 楊箬隆哉 (1989) 暗算作業量に対するカフェインの効果

宇根桐子 & 今井昭一 (2001) 計算能力に対するカフェインの作用 二重盲検法による学生実習での検討

小舘旭, 吉村旬平, 渡邊篤, 藤見聡, 芳村大介, & 林晃正 (2019) 二峰性に致死的カフェイン血中濃度を示した急性カフェイン中毒の1例

株式会社メロディアン <https://www.melodian.co.jp/item/5269>

株式会社ネスカフェ <https://nestle.jp/brand/net>