

第28栄養講座

カフェインの科学

～健康への影響と最適な摂取法～

**カフェインって
そもそも何？**



**カフェインは
自然界に存在する
アルカロイドの一種で
主にコーヒー豆、茶葉、カカオ豆
などに含まれています**



カフェインの基本的な性質

覚醒作用

カフェインは中枢神経を刺激し、眠気を抑えて覚醒状態を維持する効果がある。これにより、集中力や反応速度の向上が期待される

代謝促進

一部の研究では、カフェインがエネルギー消費を高め、脂肪燃焼を促進する可能性が示唆される

カフェインの中樞神経刺激作用

アデノシン受容体のブロック

通常、アデノシンは脳内で神経細胞の活動を抑制し
疲労感や眠気を促進する

カフェインは、アデノシン受容体に結合することで、
アデノシンの働きを阻害➡神経細胞の活動抑制が解除され
結果として覚醒状態が維持される

神経伝達物質の放出促進

アデノシン受容体がブロックされると、脳内でドーパミンや
ノルアドレナリンといった覚醒を促す神経伝達物質の放出が増加
これが、気分の向上や集中力、注意力の向上に寄与

カフェインの中枢神経刺激作用

神経細胞の興奮性の向上

アデノシン受容体の阻害により、神経細胞の発火が促進され
シナプスでの情報伝達が活発になる

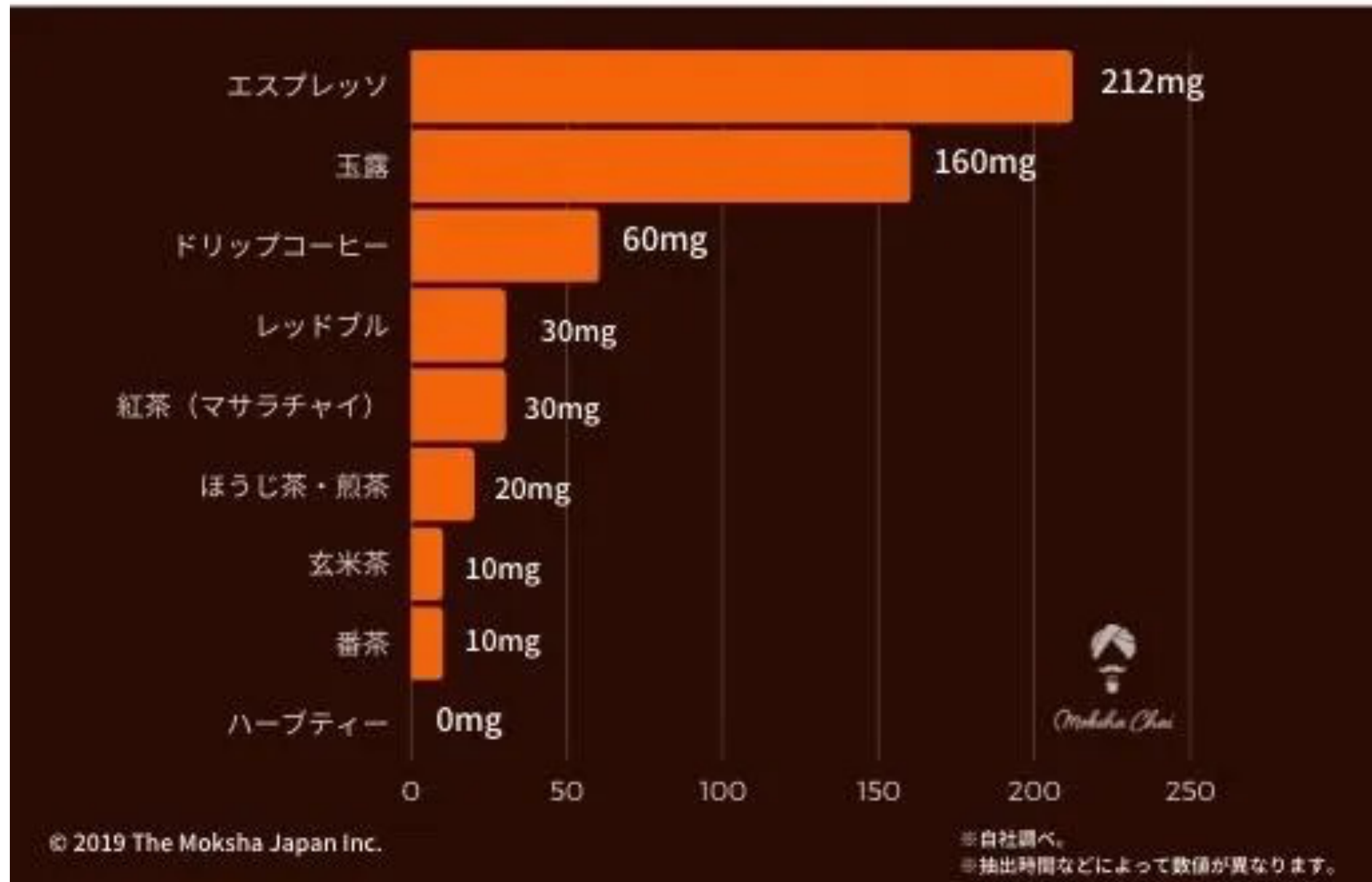
➡覚醒状態、反応速度の向上、気分の改善などがもたらされ
集中力の向上や疲労感の低減

副次的な生理学的効果

中枢神経系の活性化は自律神経系にも影響を与え、
心拍数や血圧が一時的に上昇する

カフェインを多く含む食品は？

＼ 100MLあたりのカフェイン量比較 ＼



出典 : <https://mokshajapan.jp/?mode=grp&gid=2530672>



**このドリンクの
カフェインの量は？**





カフェイン
50mg
(1ビンあたり)



**このドリンクの
カフェインの量は？**





カフェイン
142mg
(1缶あたり)



**このドリンクの
カフェインの量は？**





カフェイン
50mg
(500mlあたり)

カフェインのメリット①

2型糖尿病のリスク減少



Annual Review of Nutrition

Coffee, Caffeine, and Health Outcomes: An Umbrella Review

Giuseppe Grosso,^{1,2} Justyna Godos,^{1,3} Fabio Galvano,³ and Edward L. Giovannucci^{4,5,6}

¹Integrated Cancer Registry of Catania-Messina-Siracusa-Enna, Catania 95123, Italy; email: giuseppe.grosso@studium.unict.it

²NNEdPro Global Centre for Nutrition and Health, St. John's Innovation Centre, Cambridge CB4 0WS, United Kingdom

³Biomedical and Biotechnological Sciences, University of Catania, Catania 95124, Italy; email: justyna.godos@uj.edu.pl, fgalvano@unict.it

⁴Department of Epidemiology, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, Massachusetts 02115; email: egiovann@hsph.harvard.edu

⁵Department of Nutrition, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, Massachusetts 02115

⁶Channing Division of Network Medicine, Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02115

出典： <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-nutr-071816-064941>

カフェインのメリット②

パーキンソン病やアルツハイマー病のリスクを減らす可能性がある



antioxidants



Review

Antioxidant and Neuroprotective Effects of Caffeine against Alzheimer's and Parkinson's Disease: Insight into the Role of Nrf-2 and A2AR Signaling

Muhammad Ikram ^{1,†} , Tae Ju Park ^{2,†}, Tahir Ali ¹ and Myeong Ok Kim ^{1,*}

¹ Division of Life Science and Applied Life Science (BK21 plus), College of Natural Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 52828, Korea; qazafi417@gnu.ac.kr (M.I.); tahirneuro@gmail.com (T.A.)

² Paul O'Gorman Leukaemia Research Centre, Institute of Cancer Sciences, University of Glasgow, Glasgow 0747 657 5394, UK; 2358860P@student.gla.ac.uk

* Correspondence: mokim@gnu.ac.kr; Tel.: +82-55-772-1345; Fax: +82-55-772-2656

† These authors contributed equally to this work.

Received: 1 September 2020; Accepted: 21 September 2020; Published: 22 September 2020



出典 : https://www.semanticscholar.org/paper/Antioxidant-and-Neuroprotective-Effects-of-Caffeine-Ikram-Park/47f6c63dd6f2781fdb192eb7a20c621a081c45ad?utm_source=consensus

カフェインのメリット③

カフェインは脂肪燃焼に貢献する



Review

Effect of Acute Caffeine Intake on the Fat Oxidation Rate during Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis

Daniel Collado-Mateo ¹, Ana Myriam Lavín-Pérez ^{1,2}, Eugenio Merellano-Navarro ³
and Juan Del Coso ^{1,*}

¹ Centre for Sport Studies, Rey Juan Carlos University, 28043 Fuenlabrada, Spain;
daniel.collado@urjc.es (D.C.-M.); am.lavin.2018@alumnos.urjc.es (A.M.L.-P.)

² GO fit LAB, Ingesport, 28003 Madrid, Spain

³ Grupo de Investigación EFISAL, Universidad Autónoma de Chile, Talca 3460000, Chile;
emerellanon@uautonoma.cl

* Correspondence: juan.delcoso@urjc.es

Received: 15 October 2020; Accepted: 20 November 2020; Published: 24 November 2020



出典 : https://www.semanticscholar.org/paper/Effect-of-Acute-Caffeine-Intake-on-the-Fat-Rate-A-Collado-Mateo-Lav%C3%ADn-P%C3%A9rez/6d2073cee185d85ca7c717eddefdf2bdeabb3bae?utm_source=consensus

カフェインの摂取は3.0mg/kg以上が必要である

カフェインのメリット④

カフェインはスポーツパフォーマンスを向上させる

58,261

Views

301

CrossRef
citations to date

1,180

Altmetric



Review

International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance

Nanci S. Guest , Trisha A. VanDusseldorp, Michael T. Nelson, Jozo Grgic, Brad J. Schoenfeld, Nathaniel D. M. Jenkins, ...show all

Article: 1 | Published online: 01 Apr 2022

Cite this article

<https://doi.org/10.1186/s12970-020-00383-4>



出典： <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-020-00383-4>

スポーツパフォーマンス向上

カフェイン使用の小～中等度の有益性には、筋持久力、運動速度、筋力、スプリント、ジャンプ、投擲のパフォーマンス、および幅広い有酸素および無酸素のスポーツ特異的作用が含まれるが、これらに限定されない

カフェインは、3～6mg/kg体重の用量で摂取した場合、運動パフォーマンスを改善することが一貫して示されている。カフェインの最小有効量は現在のところ不明であるが、2mg/kg体重と低い可能性がある。非常に高用量のカフェイン（例：9mg/kg）は、副作用の発生率が高く、エルゴジェニック効果を引き出すのに必要とは思われない

カフェイン補給の最も一般的なタイミングは、運動前60分である。

カフェインは、トレーニングを受けている人とそうでない人の両方において、身体能力を向上させるようである。

スポーツや運動のパフォーマンスにおける個人差や、カフェイン摂取後の睡眠への悪影響や不安感、は、カフェイン代謝や身体的・心理的反応に関連する遺伝的変異に起因する可能性がある。また、習慣的なカフェイン摂取などのその他の要因も、反応の個人差に関与している可能性がある

スポーツパフォーマンス向上

カフェインは、ほとんどの個人において、注意や警戒を含む認知機能に対してエルゴジェニックであることが示されている。

カフェインは、睡眠不足の条件下で、一部の個人において認知および身体的パフォーマンスを改善する可能性がある

暑熱時や高所での持続的運動におけるカフェインの使用は、それぞれ3～6mg/kgおよび4～6mg/kgの用量であれば、十分に支持されている。

カフェインを含むエナジードリンクやプレワークアウトサプリメントは、無酸素運動と有酸素運動の両方のパフォーマンスを向上させることが実証されている。

カフェインのデメリット①

妊娠中のカフェイン摂取は流産リスクの増加



Annual Review of Nutrition

Coffee, Caffeine, and Health Outcomes: An Umbrella Review

Giuseppe Grosso,^{1,2} Justyna Godos,^{1,3} Fabio Galvano,³ and Edward L. Giovannucci^{4,5,6}

¹Integrated Cancer Registry of Catania-Messina-Siracusa-Enna, Catania 95123, Italy; email: giuseppe.grosso@studium.unict.it

²NNEdPro Global Centre for Nutrition and Health, St. John's Innovation Centre, Cambridge CB4 0WS, United Kingdom

³Biomedical and Biotechnological Sciences, University of Catania, Catania 95124, Italy; email: justyna.godos@uj.edu.pl, fgalvano@unict.it

⁴Department of Epidemiology, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, Massachusetts 02115; email: egiovann@hsph.harvard.edu

⁵Department of Nutrition, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, Massachusetts 02115

⁶Channing Division of Network Medicine, Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02115

出典： <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-nutr-071816-064941>

カフェインのデメリット②

カフェインの濃度が高くなると血清コレステロールが上昇し、
心筋梗塞や脳梗塞、不眠症、心血管系の合併症など、
冠動脈の健康を脅かす可能性がある

26,633

Views

441

CrossRef
citations to date

110

Altmetric

Original Articles

Coffee and its Consumption: Benefits and Risks

Masood Sadiq Butt & M. Tauseef Sultan

Pages 363-373 | Published online: 22 Mar 2011

 Cite this article:

 <https://doi.org/10.1080/10408390903586412>

出典：<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10408390903586412>

カフェインのデメリット③

カフェインには依存性がある



Neuroscience & Biobehavioral Reviews

Volume 23, Issue 4, March 1999, Pages 563-576



Are we dependent upon coffee and caffeine? A review on human and animal data

Astrid Nehlig  

出典：<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0149763498000505?via%3Dihub>

コーヒーによる鉄吸収阻害

コーヒーの摂取は
鉄の吸収阻害を招く

- ・カフェイン
- ・タンニン

上記のより鉄の吸収阻害が起きる
さらにカフェインにより
交感神経優位なり胃腸機能は低下する

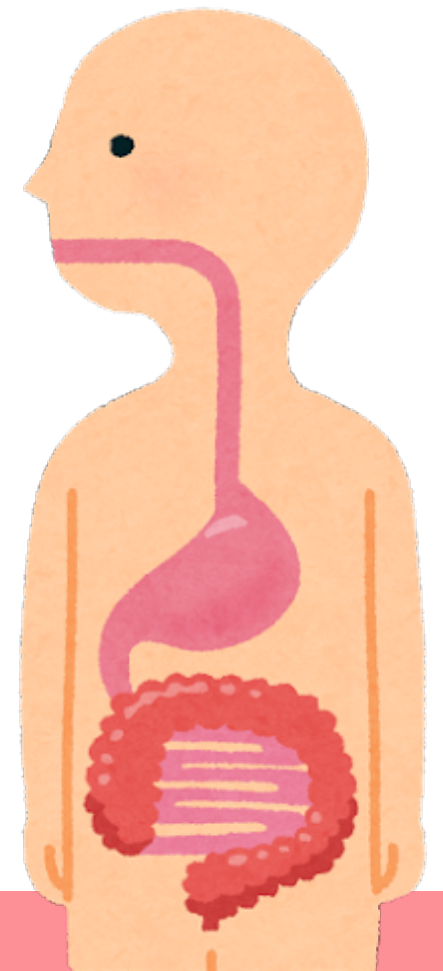


鉄の消化吸収

ミネラルである鉄は
胃酸によりキレート化される
(吸収しやすいようにコーティング)
その後、腸から吸収される



胃腸機能を高める必要がある



アドレナリン優位ではいけない

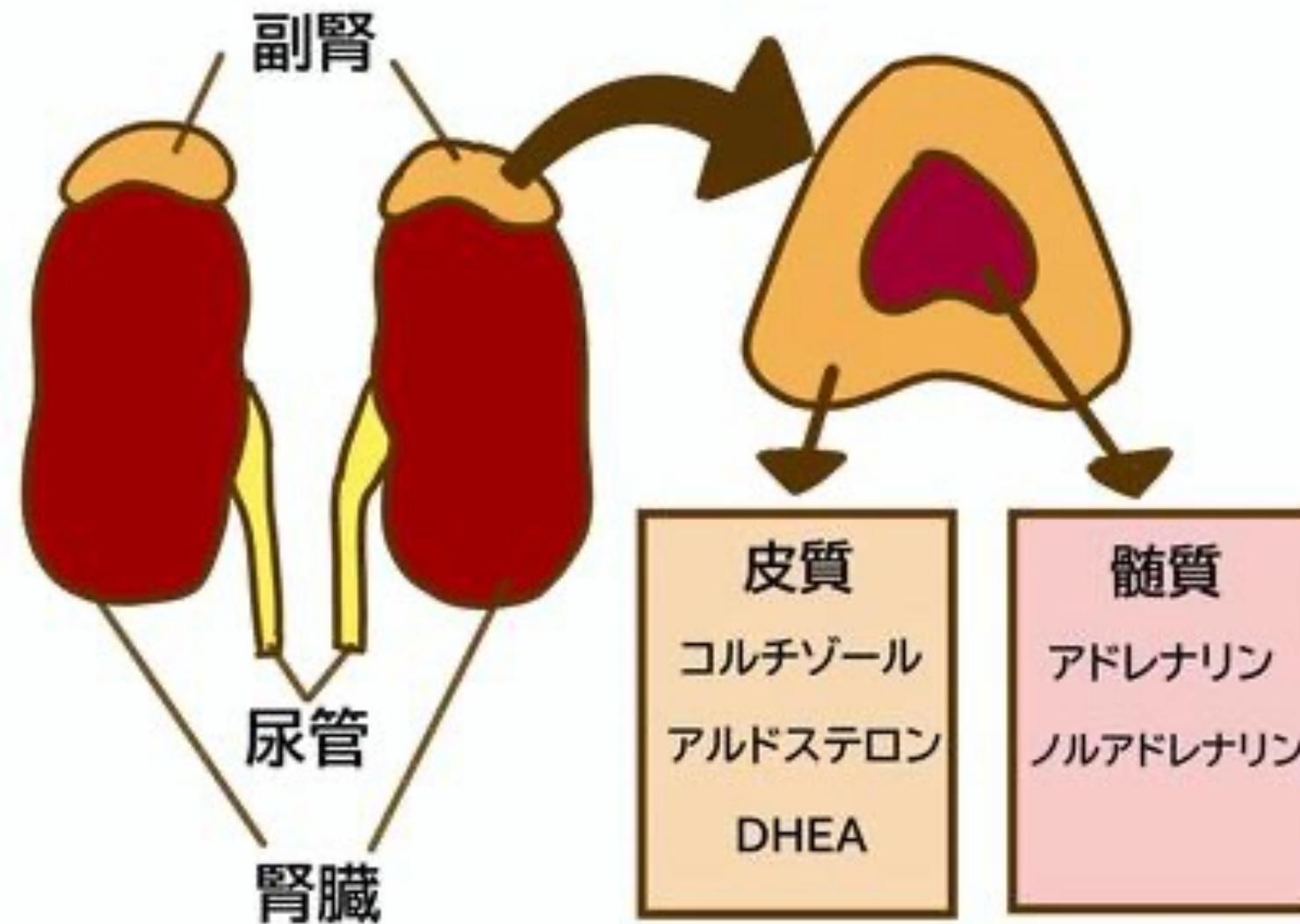
カフェインで無理やりアドレナリンを出す

➡交感神経優位になり

身体は緊張したり、胃腸機能が低下する



カフェインと副腎



カフェインを摂取することで
アドレナリンやノルアドレナリンが分泌
➡副腎が稼働する

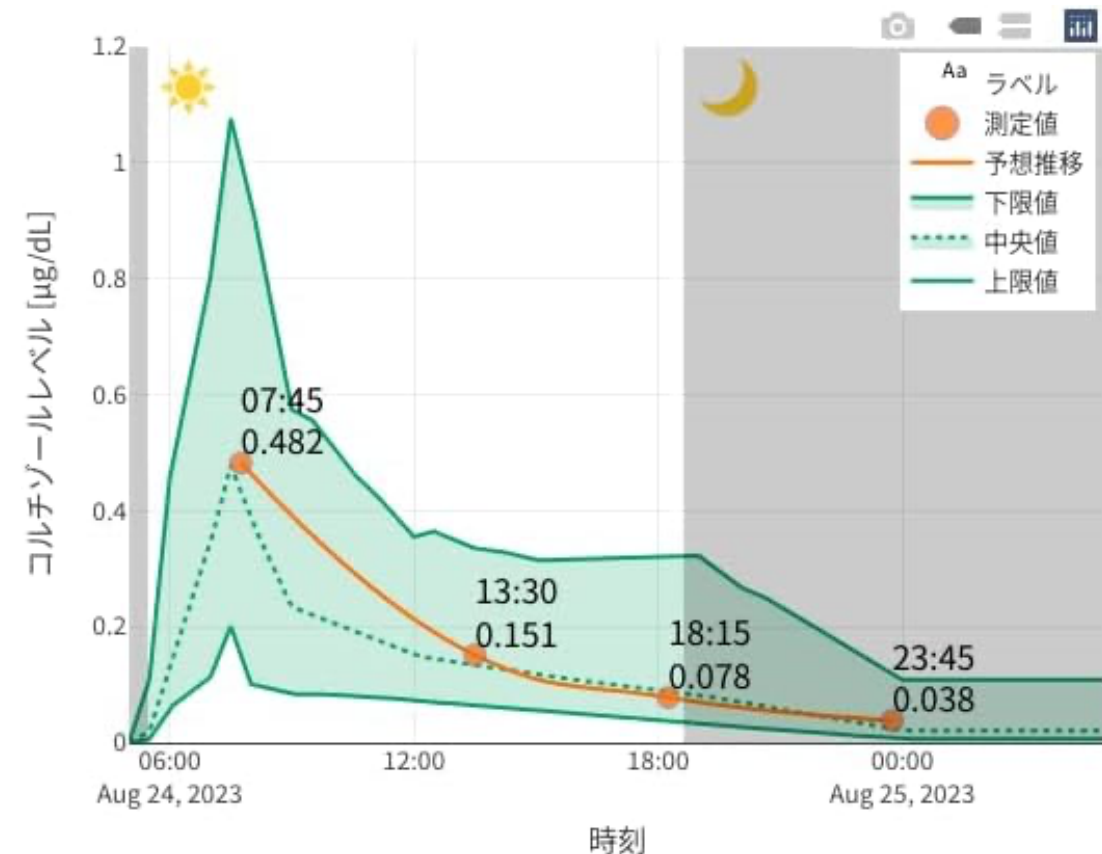
副腎疲労

副腎はストレスホルモン（特にコルチゾール）の分泌に関与
副腎疲労は、長期間にわたるストレスなどにより
副腎が「過労状態」になり、十分なホルモンを
分泌できなくなった状態を指すとされる
これにより、慢性的な疲労感、睡眠障害、免疫力低下、
気分の落ち込みなどの症状が現れる

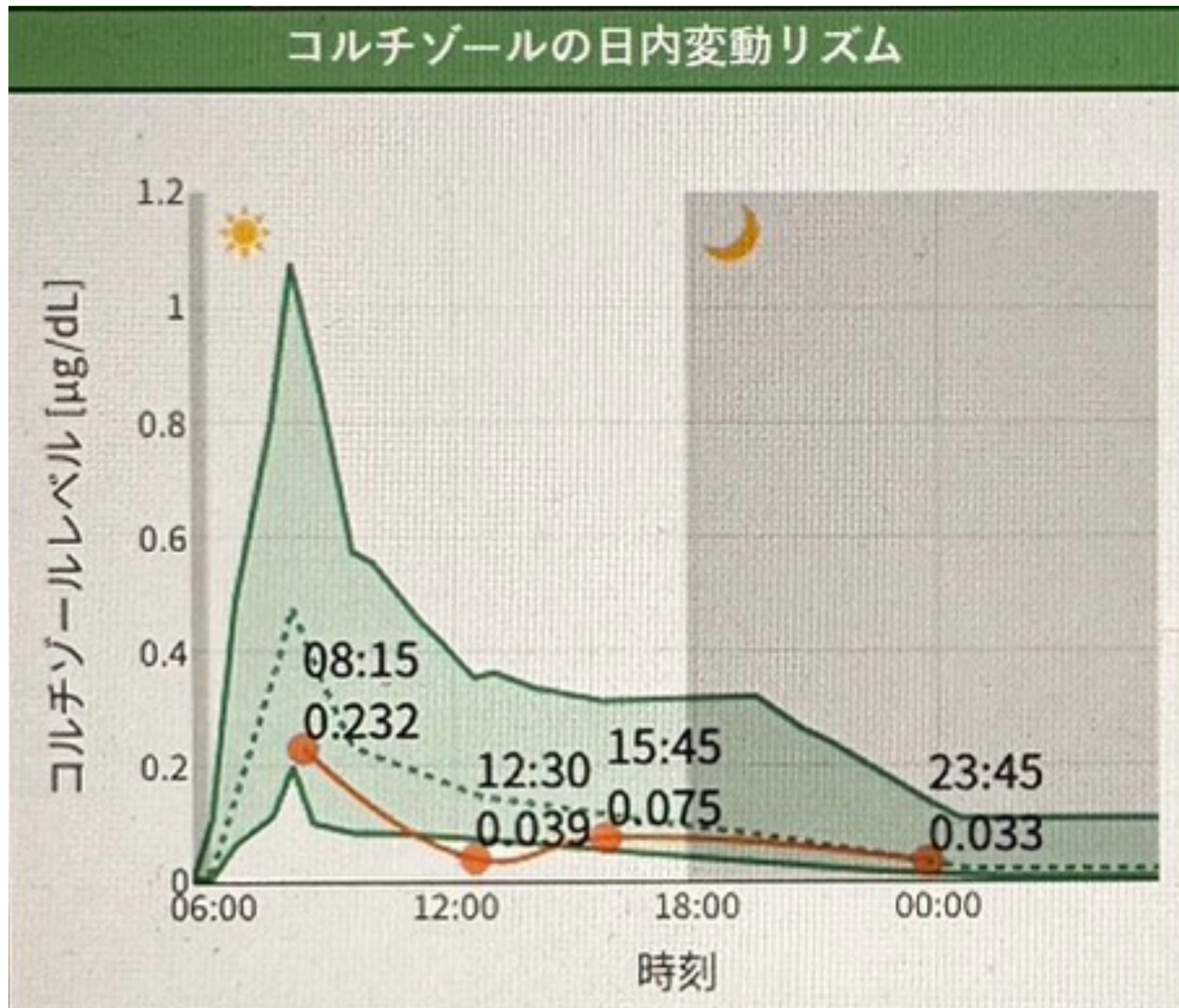


ストレスレベルを調べる

自分のストレスレベルを
調べるのに有効なのが
「唾液コルチゾール検査」
コルチゾールの分泌の日内変動を測定
自宅で出来る簡易キットもある



お客様の数値



カフェインの摂取上限

Nutrition Bulletin



The impact of caffeine on mood, cognitive function, performance and hydration: a review of benefits and risks

C. H. S. Ruxton

First published: 13 February 2008 | <https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2007.00665.x> | Citations: 99

出典 : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-3010.2007.00665.x>

カフェイン摂取量の範囲は、1日あたり400mgほどまで

カフェインサプリメント



デカフェの利用



まとめ

カフェインにはメリット・デメリットがある
自分の身体に合った判断が必要
低血糖や副腎疲労、唾液コルチゾール低値の場合は
基本的にカフェインの摂取を控える
デカフェをうまく利用する
カフェインを摂取しても400mg/日超えないように注意





ご清聴いただきありがとうございました