



# コーヒーと健康

## お話のポイント

- コーヒーは2型糖尿病に予防的：日本人ではコーヒー1日1～2杯から予防効果がみられる可能性あり
- 食事抜きでカフェインを摂取した直後には一時的に血糖値が高くなることもある
- 長期的にはコーヒーの飲用は食後血糖値の上昇を抑える効果がある

## ～コーヒーと糖尿病～



九州大学大学院医学研究院予防医学分野教授

1974年九州大学医学部卒業。81年ロンドン大学疫学修士課程修了。福岡大学医学部助教授（公衆衛生学講座）、防衛医科大学校教授を経て、95年から九州大学医学部教授。

古野 Suminori Kono 純典氏

身近な飲み物として多くの方に愛されているコーヒー。本シリーズではコーヒーと健康の関係について、第一線で活躍されている研究者の先生方に語っていただきます。「ポリフェノールと動脈硬化」につづき第2回目は、生活習慣病の予防医学がご専門の古野先生をお迎えし、コーヒーと糖尿病のお話を伺いました。

## 日本人の糖尿病の状況

糖尿病は、インスリンを分泌する細胞が破壊されるタイプの1型糖尿病とインスリンの働きが悪くなることにより相対的にインスリンが不足するタイプの2型糖尿病に大別されます。インスリンは血糖を下げる唯一のホルモンです。成人で発症する糖尿病のほとんどは2型糖尿病です。2007年国民健康・栄養調査によると、糖尿病が強く疑われる人は約890万人、糖尿病の可能性を否定できない人は約1320万人です。合計して全国に約2210万人で、この数は5年前から590万人増加しています。食事や運動などの生活習慣を改善して、糖尿病を予防することが重要です。

## 糖尿病の検査と診断

糖尿病は、次の①から③のいずれかに該当した場合、別の日にもう一度血液検査をします。そして、

再度異常値が出たら糖尿病と診断されます。

①空腹時の血糖値が126mg/dL以上、②75g経口ブドウ糖負荷試験(OGTT\*)で2時間血糖値が200mg/dL以上、③随時血糖値が200mg/dL以上または、1回の検査でも①から③の異常値が出た場合、下の3つのいずれかに該当した場合、糖尿病と診断されます。

- HbA1c(ヘモグロビン・エーワンシー)が6.5%以上
- 糖尿病の典型的な症状(口渇, 多飲, 多尿, 体重減少など)がある
- 確実な糖尿病性網膜症がある

空腹時の血糖値が正常、75g経口ブドウ糖負荷試験で2時間血糖値が正常の場合、正常型と判定されます。糖尿病型と正常型の中間にある場合は、境界

\*OGTT, oral glucose tolerance test

# ☪☪☪ コーヒーと健康 ☪☪☪

型(図1の白色部分)と判定されます。

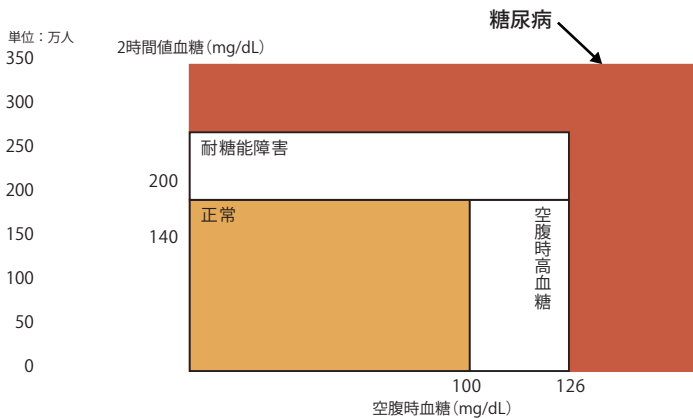


図1. 75g経口ブドウ糖負荷試験にもとづくWHO診断基準(1998)

## 糖尿病の予防とコーヒー

生活習慣と2型糖尿病発症のリスクを評価したメタ解析をご紹介します(表1)。メタ解析は、信頼性の高い結果を求めるために、同じテーマについて複数の研究から得られた結果を統計的な手法を使って統合する研究方法です。肥満と運動不足は2型糖尿病の危険因子として確認されています。

表1. 2型糖尿病発症のリスク低減に関するメタ解析の結果

リスク低減要因	相対リスク	メタ解析の総対象人数	比較対照	参考文献
運動と食事の改善	下げる(-37%)	4,850	医学的指導のみ	Orozco(2009)
継続的な軽い運動	下げる(-31%)	301,221	運動なし	Jeon(2007)
高繊維穀物	下げる(-33%)	393,385	低繊維穀物	Schulze(2007)
果物と野菜 1日5皿以上	効果なし	167,128	果物または野菜 1日3-4皿	Hamer(2007)
コーヒー	下げる (-35%, 1日6杯以上) (-28%, 1日4-6杯)	193,473	1日2杯以下	Van Dam(2005)
喫煙	上げる(+44%)	1,200,000	非喫煙	Willi(2007)

Psaltipoulou<sup>1)</sup>を改変

糖尿病の予防が重視される中で特に注目するのは、コーヒーが糖尿病発症のリスクを下げる効果です。表中のVan Damらは、コーヒーを1日4~6杯飲む人は、1日2杯以下の人に比べて2型糖尿病発症のリスクが28%下がると報告しています。表にはありませんが、2009年のHuxleyら<sup>2)</sup>による18本

のコホート研究をメタ解析した論文では、コーヒーを1日3~4杯飲む人は、1日2杯以下の人に比べて2型糖尿病発症のリスクが24%下がるという結果でした。欧米では広く飲まれているカフェイン抜きのカフェ・コーヒーでも、カフェイン入りのコーヒーと同様に2型糖尿病発症のリスクが下がっていました。コーヒーに豊富に含まれるクロロゲン酸類などのポリフェノール(抗酸化物質)が働いているのかもしれませんが。

糖尿病の予防には食物繊維も有効です。しかし、日本人の食物繊維摂取量は、1950年代では一人あたり1日20gを超えていましたが、年々低下しており、最近の報告によると1日約14gと推定されています。

## コーヒーと糖尿病のコホート研究

大規模な対象集団を設けて食習慣やコーヒー飲用を調査した後に、糖尿病の発生を長期にわたり観察するタイプの疫学研究<sup>1)</sup>はコホート研究と呼ばれます。コホート研究からのコーヒーと糖尿病との関連性についての情報は、重要な役割を担っています。研究の結果が信用できるかどうかを判断するとき、異なった集団と異なった研究で結果がどの程度一致しているかがとても重要です。世界各国の多くの研究結果から、コーヒーを飲む習慣は2型糖尿病と耐糖能障害を予防することは間違いないと考えられます。

コーヒーが2型糖尿病を予防する可能性が世界で初めて報告されたのは2002年です。オランダからの報告で、1日7杯以上コーヒーを飲む人は、1日2杯未満の人に比べて2型糖尿病発症のリスクが半分以下まで下がるという結果でした。その後スウェーデン、フィンランド、米国、オランダ、日本、シンガポールなどで続々と報告され、2011年末の時点で少なくとも25本のコホート研究が行われています。米国ピマ・インディアンを対象とした特殊な研究を除くと、ほとんどの研究でコーヒーは2型糖尿病発症を予防するという結果が得られています。

<sup>1)</sup> 疫学研究とは、多くの人々を対象に、様々な病気の広がりや危険因子を明らかにして予防や治療の方法を探る研究。

# ☪☪☪ コーヒーと健康 ☪☪☪

日本人を対象としたコホート研究には、厚生労働省のJPHCスタディ、文部科学省のJACCスタディ、岐阜大学の高山スタディ<sup>3)</sup>(図2)、九州大学の自衛官スタディ<sup>4)</sup>があります。これら4つの研究の中で自衛官研究だけは、75g経口ブドウ糖負荷試験を用いて血糖の異常を観察しています。他の3つの研究では自己申告や血糖値を用いて糖尿病の発症を判定しています。欧米人と比べ日本人はコーヒーの飲用量は少ないですが、いずれの研究でもコーヒーを1日1～2杯飲む人から糖尿病発症のリスクが下がる可能性が示唆されています。

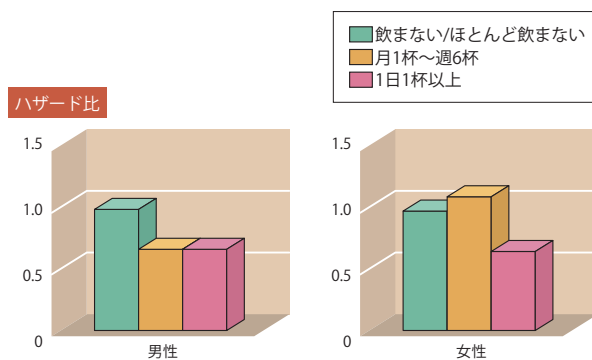


図2. コーヒーの2型糖尿病発症への効果(日本人)<sup>3)</sup>

## コーヒーが血糖値へ及ぼす急性効果

コーヒーの成分といえば、カフェインがよく知られています。数々のコホート研究が、コーヒーの習慣的な飲用と2型糖尿病発症のリスク低下を一貫して示しています。一方で、カフェインの急性効果としてカフェインそのものやカフェインが入っているコーヒーを飲んだ後に血糖値が上昇し、インスリンの感受性が低下する現象が知られています。しかし実験的なこれらの研究結果のなかには一度に相当量のカフェインを摂っているものもあり、実生活で通常量を飲む場合は問題ないと思われまます。また、食べ物と一緒にカフェインを摂った場合は血糖値の上昇は緩やかです。日常生活では、朝起きた後にコーヒーを単独で飲むよりは朝食と一緒にコーヒーを飲む方が血糖値の点では望ましいと言えます。

食べ物(厳密には炭水化物)を摂ると血糖値が上昇しますが、上昇のしかたは食べ物により異なり

ます。糖尿病の予防のためには、食後の血糖上昇ができるだけ緩やかになるような食べ物を選ぶことが薦められます。その場合、グリセミック・インデックス(GI)が目安の一つになります。GIは食事摂取後の血糖の反応を数値化したもので、値が低いほど食後の血糖上昇が緩やかなことを示します。例えば白砂糖、食パンのGIは90以上ですが、パスタ、ラーメンのGIは60～70とされています。カフェイン摂取後の血糖値の変化をGIの高低別に評価した興味深い研究があります(図3)。カフェインを摂っても、GIが低い食事をした人は、GIが高い食事をした人と比べ血糖値の上昇は緩やかです。つまり、GIの低い食べ物を摂った場合、カフェインの急性効果も和らげると理解できるでしょう。

コーヒーに入れる砂糖やミルクの量を詳しく調べた疫学研究はあまりないのが実情です。1杯に入っているカロリーや糖の量は多くはありませんが、何杯も飲む場合はブラックの方が望ましいかもしれません。おいしさを大切にしながら常識的な範囲でという話になります。

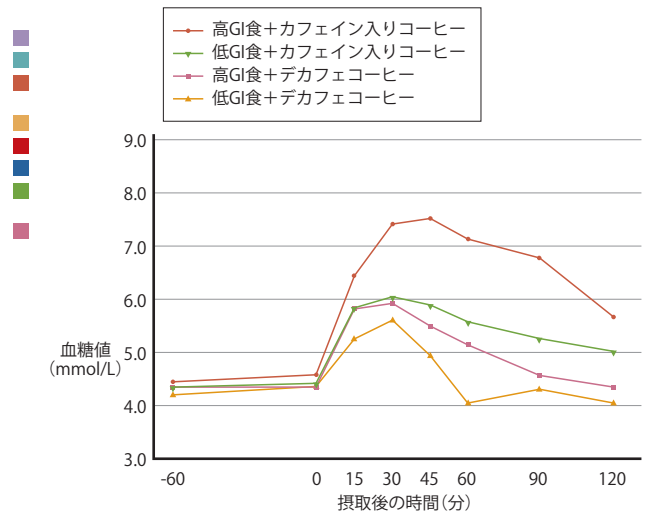


図3. カフェイン摂取後の血糖値の変化<sup>5)</sup>

## コラム 尿酸値へのコーヒーの効能

痛風の予防は尿酸値を高めないことです。コーヒーを習慣的に飲むことは尿酸値の上昇を予防するという研究結果がカナダ、アメリカで発表されています。コーヒーポリフェノールはインスリンの感受性を改善すると言われています。そのため、インスリンの低下に関係する尿酸値も低下するのではないかと推測されています。



## コーヒーが血糖値を予防するメカニズム

コホート研究を中心とした観察タイプの研究結果から、コーヒーに2型糖尿病の予防効果があることはほぼ間違いないと思います。しかし、過去の研究結果を科学的に裏付けるため、習慣的なコーヒー飲用と糖代謝との関係のメカニズムを解明することが重要です。メカニズムを検証するため、実験的なタイプの介入研究を行う必要がありますが、介入研究の数はまだ少なくはっきりしたことはわかっていません。

私たちは、コーヒーは食後の高血糖を抑えることにより耐糖能障害を予防し、結果的に2型糖尿病を予防すると予想して介入研究を行いました。

私たちの研究では、健康で過体重の中年男性(43名)を対象に、16週間にわたり、カフェイン入りのコーヒー(1日5杯)を飲むグループ、カフェイン抜きインスタントコーヒー(1日5杯)を飲むグループ、コーヒーを飲まない3つのグループに無作為に割り付け、グループ間で糖代謝への影響を比較しました。結果は、コーヒーを1日5杯飲んだグループでは、食後2時間の血糖値が約10%下がりました。食後2時間の血糖値は、糖尿病の血糖コントロールの評価指標の一つです(図1参照)。コーヒーの飲用直後には、カフェインの影響で一時的に血糖値を高めることがあります。私たちの研究は、長期的にはコーヒーの飲用は食後血糖値の上昇を抑える効果があることを示しています。

## 古野先生のコーヒーとの出会い

子どもの頃、50年前くらいにココアの缶に入ったようなコーヒーがあったように記憶しています。よく飲むようになったのは、学生の頃か大学卒業してからです。その頃はインスタントコーヒーで、豆からひいて入れるコーヒーなど夢にも思いませんでした。今は、オフィスでコーヒーマシンをレンタルしてレギュラーコーヒーを飲んでます。昔はコーヒークリーマーを入れて飲んでいました。今はブラックで飲んでます。

## 管理栄養士・栄養士さんへのメッセージ

食物栄養は最も重要な分野の一つです。患者さんの栄養管理も勿論ですが、食と健康という観点で、学校給食、地域や一般の食堂など多様な場での皆さまの活躍を期待しております。コーヒーの健康への効果は、最近世界的な関心事になっています。特に糖尿病については、予防的であるという研究結果が蓄積しており、これはほぼ間違いないと考えています。例えば、若い世代への栄養教育に食後のコーヒーなどの観点も配慮いただけますと、将来の糖尿病予防に役立つのではないかと考えております。

## インタビューを終えて



コーヒーが、おそらくは豊富なポリフェノールなどの成分により糖尿病の発症を抑制している可能性があるというお話、たいへん興味深く聞かせていただきました。ネスレは製品の美味しさを優先しますが、同時に栄養基盤(ニュートリショナル・ファンデーション)というルールを持ち、栄養面でもすべての製品が基準を満たすことを目指しています。例えば、血糖値の急な上昇を招く砂糖などの糖類の添加について、製品カテゴリーごとに上限を設けています。こうした活動により、2004年のルール施行以来、世界のネスレ製品全体で使用する糖類を23万トンも減らすことに成功しました。食塩、飽和脂肪酸、トランス脂肪酸、総エネルギー量などについてもルールがあり継続的な削減努力を続けています。古野先生の糖尿病予防の重要性を伺い、コーヒーマーカーとして、また食品企業として、肥満や糖尿病、高血圧などの生活習慣病予防に微力ながらも貢献していくことはたいへん重要であると、あらためて思いを強くしました。古野先生ありがとうございました。●

(2011年11月 東京メトロポリタンホテルTENQOOにてインタビュー)

### 参考文献

- 1) Psaltipoulou T, et al.: Rev Diabet Stud, 7, 26-35 (2010)
- 2) Huxley R, et al.: Arch Intern Med, 169, 2053-63 (2009)
- 3) Oba S, et al.: Br J Nutr, 103, 453-9 (2010)
- 4) Yamaji T, et al.: Diabetologia, 47, 2145-51 (2004)
- 5) Moisey LL, et al.: Am J Clin Nutr, 87, 1254-61 (2008)