インタビュー〈第4回〉

コーヒーと健康

～コーヒーと肥満～

お話のポイント

- メタボリックシンドロームでの胸囲の基準は,内臓脂肪の増加による生活習慣病のリスクを判断する目安です。
- 内臓脂肪は,すぐに引き出せる「普通預金」のようなものです。運動により燃焼させる習慣を身につけましょう。
- コーヒーの抗肥満効果は,限定的ですが,コーヒーは,脂肪細胞が作る善玉サイトカイン(アディポネクチン)を上昇させる効果をもつかもしれません。

一般財団法人 住友病院 院長
1966年大阪大学医学部卒業。同大学医学部第二内科教授,
同大学医学部附属病院院長を経て名誉教授。2003年から現職。

松澤 Yuji Matsuzawa 佑次氏

身近な飲み物として多くの方に愛されているコーヒー。第一線で活躍される研究者の先生方にコーヒーと健康について語っていただく本シリーズも,①ポリフェノールと動脈硬化,②糖尿病,③がんに続き4回目になりました。今回は,肥満研究がご専門の松澤先生にコーヒーと肥満の関係などについて伺いました。

インタビュアー：ネスレ日本株式会社 ウエルネスコミュニケーション室 室長　福島洋一

― 肥満とは？ ―

体内にはエネルギーを貯める脂肪細胞があり,脂肪組織は,皮下(皮下脂肪)や腸の周り(内臓脂肪)などにあります。肥満とは,一般的には,体重が増えることを意味しますが,医学的には,脂肪組織が過剰に増えた状態を意味します。肥満の指標としてボディー・マス・インデックス(BMI)が使われます。肥満の基準は,米国ではBMIが30以上ですが,日本肥満学会ではBMIが25以上と厳しくしています。理由は,日本人は,軽度の肥満でも病気(糖尿病など)になりやすいことが知られているからです。

― 日本と欧米との肥満の捉え方の違い ―

私達が,世界の肥満対策を講じる本部(International Obesity Taskforce)～へ行った時,「日本では肥満が少ないのに研究者が多いのは何故か?」と聞かれました。日本肥満学会の会員数(約2,900名)は,世界で一番多いのですが,北米肥満学会の会員数は700名程度だったように思います。日本では,肥満をきめ細かく分析する研究者が多く,世界的に見ても,肥満研究が進んでいます。

米国では「肥満は病気なので減量が必要」という考え方が一般的です。肥満を意味する英語は「obesity」だけで,太っている状態と病気との区別をしません。つまり,米国では,肥満＝減量という画一的な治療方針を立てています。一方,日本では肥満＝病気とは捉えず,「肥満症」と「肥満」の語を用いて,減量すべき肥満とそうでない肥満を巧みに区別します。つまり,日本では,BMIが基準値を超えた場合にも医学的観点から減量の必要性の有無を判断するという考え方をしています。

― 内臓脂肪型肥満の発見 ―

先見の明で私達の研究室に,昭和37年から視床下部性肥満など日本人でも200kgになる疾患を対象とする研究グループがありました。私達は,彼らの研究を手伝う中で次のような疑問をもちました。「200kgになるような高度肥満の多くの方が,

成人病(以下,生活習慣病)を合併していない。一方,70〜80kgの人が2〜3kg太るだけで,血糖値や血圧が上がることがある。体重(量)ではなく,太り方(質)が病気と関連するのでは?」と。

そこで,私達は,脂肪を分析するためCTスキャンを世界で初めて応用しました。CTスキャンの当時の画像はデジタルデータではなかったので,私達は,フィルムを複写した青写真をハサミで切り,切った紙の重さを測って内臓脂肪の面積のデータを集めました。毎日,ハサミで紙を切っていたので,脂質研究室は何をしているのかと不思議がられたものです。当時,肥満は,皮下脂肪の蓄積だと世界的に考えられていました。しかし,CTスキャンで分析した結果,皮下脂肪より腹腔内(内臓)脂肪が貯まっている人がいること(図1),こうした人では,内臓脂肪量と生活習慣病との関連性が強いことを私達は発見し,「内臓脂肪型肥満」の概念を昭和61年頃に提唱しました[1]。遅れて欧米でも同じような議論が始まり,現在では,内臓脂肪(visceral fat)の概念は,世界的なコンセンサスに至っています。

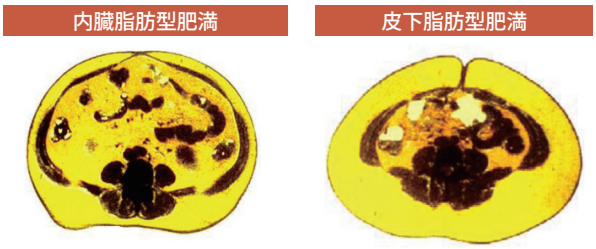

図1. CTスキャンによる内臓脂肪と皮下脂肪画像

― 脂肪組織の働き ―

次に,私達は,脂肪細胞の働きを知ることが,内臓脂肪と病気のメカエズム解明につながると考えました。脂肪組織は,エネルギーを備蓄する単純な組織と考えられていたので,緻密に分析されていませんでした。1990年代に入り,私達は,脂肪細胞に発現する遺伝子を解析し始めました。その結果,脂肪細胞は,身体の機能を調節する生理活性物質(アディポサイトカイン)を活発に作るという予想もしなかった事実を発見しました。二つ目の新発見は,善玉サイトカインの『アディポネクチン」です[2,3]。

アディポネクチンは,血中に常に豊富に存在し,調子が悪い部位に貼り付き,細胞を修復する「火消し」のような役割をしています。近年の研究から,アディポサイトカインの多くが生体に攻撃的に働く(悪玉)のに対し,アディポネクチンは多様な病気に防御的に働く(善玉)ことがわかってきています(図2)。

理由ははっきりしていませんが,内臓脂肪蓄積の状態では,善玉のアディポネクチンの血中濃度は低下するのです。つまり,脂肪組織自体が悪いわけではなく,脂肪組織の機能が低下した場合,メタボリックシンドロームをはじめ様々な病気につながると考えていただければと思います。

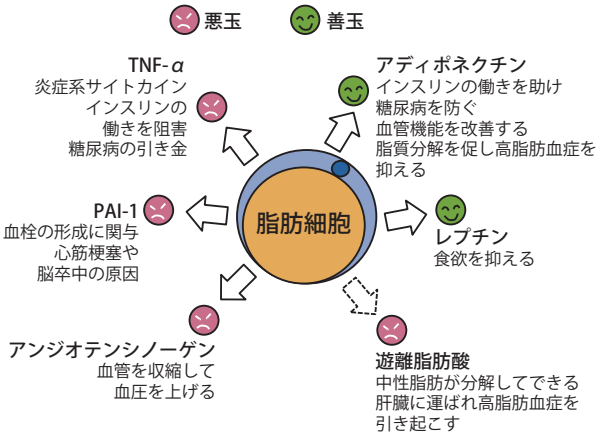

図2. 脂肪組織は内分泌器官

脂肪細胞はアディポサイトカインと呼ばれる種々生理活性物質を大量に産生して他の細胞へ情報を伝え、司令塔の役割をしている。

― メタボリックシンドローム ―
〈内臓脂肪型症候群〉

1990年前後から米国を中心に,コレステロールの管理だけでは心血管疾患を予防不可能という認

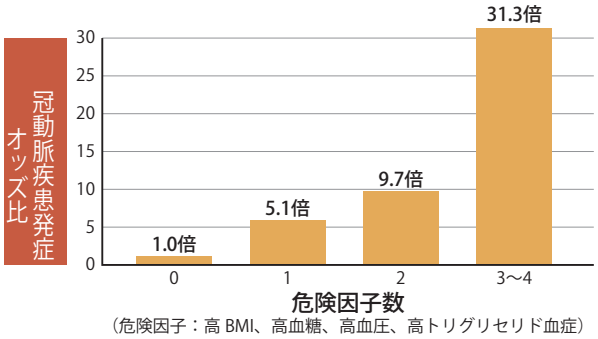

図3. メタボリックシンドロームの危険因子の保有数と冠動脈疾患発症[4]

識のもと，複数の危険因子と病気との関連を示す概念である「死の四重奏」。「インスリン抵抗性症候群」などが提唱されてきました。これらの病態は，肥満，高血糖，高血圧，脂質異常などが一個人に重なった場合，冠動脈疾患の危険が顕著に高まるという考え方を共通にしています（図3）。

欧米の動きに合わせ，日本では，平成16年から日本内科学会など8学会の合同委員会で議論を重ね，翌年，国際糖尿病連合とほぼ同時期にメタボリックシンドロームの診断基準を発表しました[5]。

メタボリックシンドロームとは，一個人が，内臓脂肪型肥満に加えて，脂質異常，高血圧，高血糖のうちいずれか2つ以上をあわせ持った状態のことです。平成20年から始まった特定健診・特定保健指導で腹囲を測る理由は，内臓脂肪量を推察できる簡便な代理指標と考えられているからです。つまり，腹囲はあくまでも目安であり，生活習慣病の原因が内臓脂肪であるかどうかを判断するためのものと理解していただきたいと思います。例えば，血圧と血糖の両方が基準値を超え，腹囲も基準値を超えていた場合，内臓脂肪が原因と疑い減量しましょうということです。減量（1～2kg程度）または腹囲の減少（2～3cm程度）により，脂肪細胞の機能は，かなり回復すると考えられています。そうした人達をメタボリックシンドロームという疾患概念で選び出し，治療方針を立てていると理解していただきたいと思います（図4）。

診断基準	血圧が高い	血糖値あるはHbA1c値が高い	コレステロールや中性脂肪（TG）が高い	高TG/低HDLコレステロールあるいは高血圧あるいは高血糖 かつ腹囲が大きい
↓				
診断	高血圧症	高血糖症	高脂血症	メタボリック症候群
↓				
治療方針	血圧を下げる	血糖値を下げる	血中脂質を下げる	内臓脂肪を減らす

図4. 生活習慣病リスクとメタボリックシンドローム
検診により診断、治療方針が決定される。メタボリック症候群では従来の検査項目に内臓脂肪増加が関与していることを診断基準とし、内臓脂肪を減らすことを治療方針とする。

― コーヒーの脂肪燃焼効果 ―

コーヒーに含まれるカフェインには，体脂肪を分解し，燃焼させる効果が確かにあります（図5）。食事を摂るとエネルギーの約10％が熱産生に使われますが，3～4杯程度のカフェイン入りコーヒーでは9％，カフェインレスコーヒーでは6％程度の熱産生が増加すると報告されています[6]。しかし，実生活上の意味を考慮すると，コーヒーによる体重の減量効果は限定的と考えられます。医療従事者を対象とした米国のコホート研究（約6万人）[7]によると，BMIが30以上の女性での体重の変化（12年間）は，カフェイン摂取増加群では約1.9kgの増加にとどまりましたが，カフェイン摂取減少群では約3.8kg増加しており，その差は小さいですが統計学的には有意でした。こうした体重とカフェインとの関連性は，男性やBMIが標準的な女性では認められませんでした。

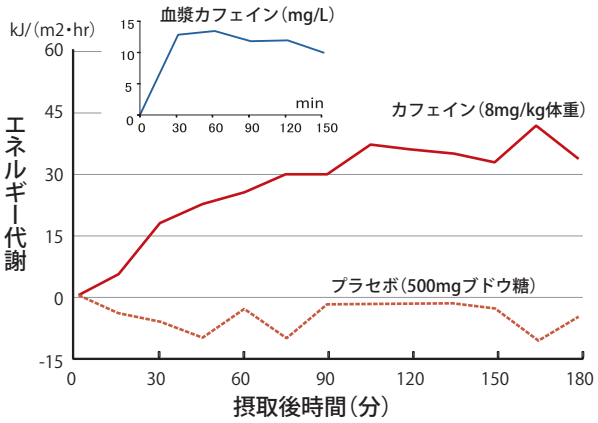

図5. カフェインと脂肪燃焼効果（文献6を改変）

一方，日本人男性（665名）を対象とした疫学調査[8]では，コーヒー摂取量が多い人では，アディポネクチンの血中濃度が高いと報告しています（図6）。健康の観点からコーヒーの魅力は，糖尿病リスクも含めメタボリックシンドロームを改善することにあると考えられます。マウスを使った研究[9]で

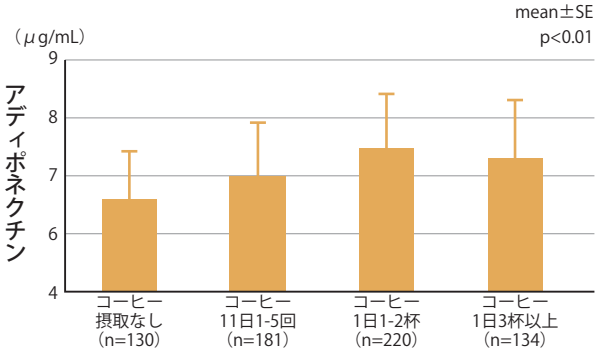

図6. コーヒーとアディポネクチンとの関連（文献8を改変）

も，コーヒー摂取群（高脂肪食にカフェインレスコーヒーまたはカフェイン入りコーヒーを混ぜた群）では，高脂肪食のみ摂取群と比べ，メタボリックシンドロームの引き金となる炎症性サイトカインが減少することが示唆されました。

こうした結果から，カフェイン以外のコーヒーの成分であるコーヒーポリフェノールなどがメタボリックシンドロームの改善に寄与する可能性が伺えます。

― 食事や食品による体重の減量効果 ―

メタボリックシンドロームは，診断と治療方針を導く疾患概念であり，いわゆる痩せ志向とは違うことを理解していただきたいと思います。脂肪組織の機能を考慮すると，痩せることは非生理的な現象であると思われます。医学的に減量すべき人達には，食事と運動のバランスを保つ正攻法が望ましいと考えられます。食事や嗜好品は，美味しさや満足感が大切です。食品や嗜好品によるダイエットは分かりやすいため，減量効果にフォーカスした情報は，人々を誤った方向に導く危険性が潜在するように思います。肥満研究の視点で言えば，脂肪細胞の機能を高める食品とその物質について適切に評価した情報を人々に分かりやすく伝えることが，今後，求められように思います。

― 松澤先生のコーヒーとの出合い ―

コーヒーは憧れの飲み物でした。コーヒー豆を煎じて飲むというのは，たいへん貴重なことでした。昭和35年に大学に入り，たいへん美味しいと評判だったモナミという喫茶店で友人と本物のコーヒーを飲みました。家庭でコーヒーを飲むことは長い間なかったように思います。大学時代，田舎の親への土産に，大阪のデパートの地下でコーヒー豆を買って帰ったように思います。現在は，1日2杯くらい飲んでいます。

― 管理栄養士・栄養士さんへのメッセージ ―

食事指導のポイントとして，分かりやすいこと，食を楽しめること，長続きすることが大切ではないかと思います。細かなエネルギー計算を中心にした食事指導を行う場合，実行できる人は一部ではないかと思います。食事は文化でもあります。病態に合った美味しい食生活を楽しみ続けるという点で，コーヒーのような嗜好品を食事に上手く組み入れることも一案だと思います。

インタビューを終えて

メタボリックシンドロームの病態解明のみならず，内臓脂肪を中心にした診断基単と予防対策の法制化に至るまで，松澤先生はまさに世界の第一人者としてこの分野をリードされてきました。今や「メタボ」は疾患概念を飛び越えて一般の言葉になるまでに至っていますが，血管病の予防医学の中でのメタボリックシンドロームの概念と実効的な治療方針の確立は，日本が世界に誇るべき一大成果といえます。コーヒーとメタボリックシンドロームに関するin vivo研究[9]で，平成17年に先生とご一緒させていただきました。当時，内臓脂肪の蓄積が炎症反応であること，「脂肪細胞がアディポサイトカインを出す第一線の司令塔の役割を担っている」ことを学ばせていただき，まさに目からうろこが落ちる思いであったのを覚えています。今回のインタビューでは，コーヒー（特にカフェイン）に脂肪燃焼効果はありますが，体重への膨響は限定的であり，肥満の対策はエネルギー摂取と適度な運動を基本とすべきであること，一方，コーヒー摂取者では善玉のアディポネクチンが高いという疫学調査などから，コーヒーの可能性が少しずつ明らかになってきていることなどをご解脱いただきました。今後の研究のさらなる進展に期待したいです。

松澤先生，本日はありがとうございました。

〈平成24年7月12日 大阪市北区 住友病院 院長室にて〉

参考文献
1) Fujioka S, et al : Metabolism, 36, 54-9 (1987)
2)Nakano Y, et al : J Biochem, 120, 803-12 (1996)
3)Maeda K, et al : Biochem Biophys Res Commun, 286-9 (1996)
4) 労働省作業関連疾患総合対策研究:宿主要因と動脈硬化性疾患に関する研究，平成7年度研究報告書
5) 日本内科学会雑誌，94（第4号別冊），188-203 (2005)
6)Acheson KJ, et al : Am J Clin Nutr, 33, 989-97 (1980)
7)Lopez-Garcia E, et al : Am J Clin Nutr, 83, 674-80 (2006)
8)Imatoh T, et al : Eur J Nutr, 50, 279-84 (2011)
9) Fukushima Y, et al : J Agric Food Chem, 57, 11100-5 (2009)

●お問い合わせ先
ネスレ お客様相談室　Tel:0120-00-5916
●ネスレの「コーヒーと健康」に関するページは⬇こちら⬇
http://www.nestle.co.jp/nhw/coffee