

## 糖尿病・メタボリックシンドロームと

### マグネシウムの密接な関係!!

東京慈恵会医科大学 客員教授  
横田 邦信

食生活の「半欧米化」によって、日本人は大幅な慢性的なマグネシウム(Mg)の摂取不足を来しています。そのことと2型糖尿病(DM)・メタボリックシンドローム(MS、通称:メタボ)など生活習慣病の発症と密接な関係があることをご存知ですか？

実は、多くの生活習慣病の病態の根底にインスリン抵抗性(インスリンの効きが悪い状態)という共通因子が存在して、その共通因子の成因のひとつに腹部肥満とは独立してMgの摂取不足が大きく関わっていることが近年明らかになりました。



● よこた くにのぶ 昭和26年 東京生まれ。芝高卒業、東京慈恵会医科大学・同大学大学院卒業。現在同大学客員教授、同大学付属病院糖尿病・代謝・内分泌内科客員診療医長、日本生活習慣病予防協会理事、日本健康予防医学会理事、元日本マグネシウム学会理事、日本糖尿病学会学術評議員、糖尿病専門医、日本循環器学会専門医。著書に「マグネシウム健康読本(現代書林)2006、「糖尿病ならこれを食べなさい!」(主婦の友社)2014、同・レンド2015などがある。

### なぜわが国の2型糖尿病(DM)が戦後激増したのでしょうか?

わが国のDM有病率は戦後激増し、現在その傾向は続いています(図1)。何故でしょうか?そのヒントになるのが図1です。すなわち穀物(特にMgが豊富な大麦・雑穀等)の摂取量が激減した時点とDMが増え始めた時点が一致することが注目されます。DMの発症要因は脂肪摂取量の増加と運動不足による肥満が定説となっており、しかしMg摂取量が少ない群からのDM発症

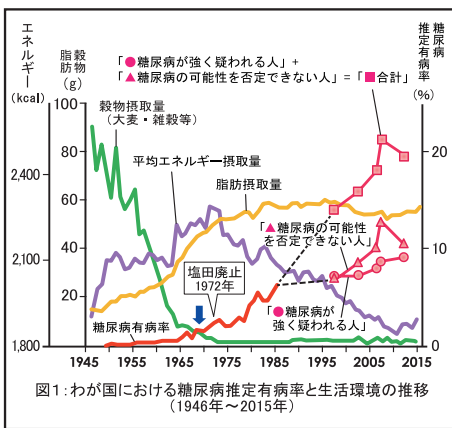


図1: わが国における糖尿病推定有病率と生活環境の推移 (1946年~2015年)

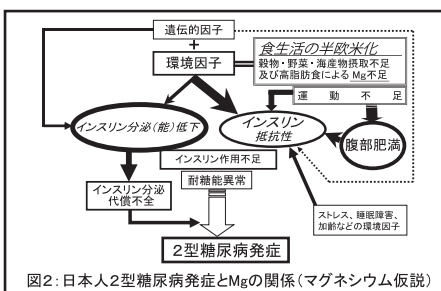


図2: 日本人2型糖尿病発症とMgの関係(マグネシウム仮説)

何らかの原因で生じたインスリン抵抗性に対して日本人は元々インスリンの分泌能が欧米人に比べて弱く、インスリン分泌の代償不全を起し、容易にDMを発症すると考えられます(図2)。

が有意に多いという報告(文献1)とMg摂取量が多いとDM発症リスクが10~20%(文献3)、47%(文献4)減るといふ報告から、Mg摂取不足がDM発症と深く関連することが明らかになりました。さらに、Mg摂取量が多いと炎症性マーカー濃度(IL-6、高感度CRP)が低いことが報告され(文献4)、動脈硬化との関連でも注目されています。なお、わが国でもMg摂取量とDM発症リスクの関係が報告(文献5)されました。

何らかの原因というのが、腹部肥満に基づくインスリン抵抗性に加えて慢性的なMg摂取不足によるインスリン抵抗性があり、特にMg不足の関与が戦後大きく変わったと考えられます。これが日本人はあまり太つていなくてもDMになり易いことを説明できる「マグネシウム仮説」(横田)なのです(図2、文献6)。

### メタボリックシンドローム(MS)とは?

糖尿病、高血圧、高脂血症(脂質異常)症は心筋梗塞や脳梗塞の危険因子として知られ、それぞれの程度が軽くても、それらが複数合併すると血管合併症リスクが急増する病態をメタボリックシンドローム(MS)と呼びます。これまで悪玉コレステロール(LDLコレステロール)が高いことが動脈硬化のリスクとして重視されてきましたが、MSはそれとは独立して動脈硬化になり易い病態を指し、その上流には腹部肥満(内臓脂肪蓄積)ないしはインスリン抵抗性が存在します。一方、慢性的Mg不足は脂肪細胞から分泌される生理活性物質(アディポサイトカイン)の過剰産生を介してインスリン抵抗性を惹起するとともにMSの構成要因(高血圧、脂質異常)も直接引き起こします(図3)。また、近年、Mg摂取量が多い人たちは、摂取量の少ない人たちに比べてMSのリスクが31%低いとい

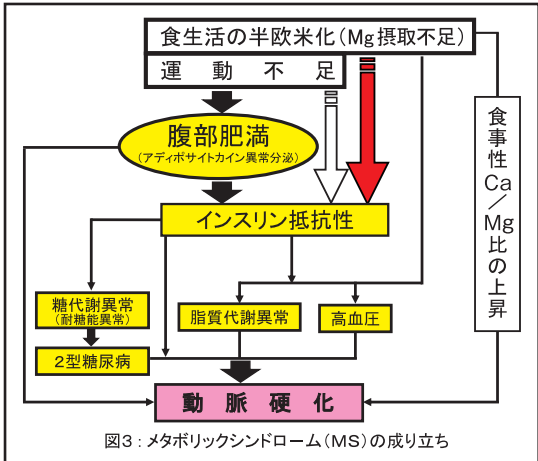


図3: メタボリックシンドローム(MS)の成り立ち

う疫学的研究報告もあります(文献7)。

### マグネシウムの働き

Mgは漢字で「鎂」と表記します。Mgの作用は様々ですが、非常に多くの酵素の働きを高めること、細胞内外のミネラルバランスを調整する働きが特に重要で、毎日意識してマグネシウムを摂りましょう!

Mgは健康長寿に必要な主要ミネラルです。しかしMgの毎日の不足分は平均130mg以上(30~49歳男性)と推定されます。日頃の食生活でMgを多く含む食品(\*)を意識して摂る。即ち伝統的な日本の和の食材を中心に、ただし塩分を控えることを心掛けると共に、良く運動もしてDMとMSを予防しましょう。

しかし食事だけでMg摂取が難しい場合は栄養機能食品(マグネシウム)などサプリメントを利用することも一手段です。実際、Mg補充がインスリン抵抗性を改善して血糖のコントロールを良くし、高血圧、脂質異常症にも大きな効果を発揮することが臨床研究(文献8、10)で実証されました。また、DMやMSにしばしばみられる「こむら返り」にもMg補充が有効なことも判明しました。要するに若い時からMgを十分に摂ることがDMやMSの予防に大切といえます。

\*側のひ孫と孫は優しい子かい? 納得! (そば、バナナ、のり、ひじき、豆、五穀、豆腐、抹茶、胡麻、わかめ、野菜、魚、椎茸(乾)、いちじく(乾)、昆布、牡蠣、芋、納豆、胡桃等)と覚えてください。

Mgに関する様々な情報Updateは「MAG 21研究会」(<http://mag21.jp/>)のホームページで検索できます。

### 文献:

1. Lopez-Ridaura R, et al., Diabetes Care 27:1341-140, 2004
2. Larson SC, et al., J Intern Med 26:208-214, 2007
3. Song Y, et al., Diabetes Care 27:59-65, 2004
4. Kim JD, et al., Diabetes Care 33:2604-2610, 2010
5. MAG21研究会. <http://mag21.jp/>
6. 横田邦信:2型糖尿病発症-インスリン分泌とインスリン抵抗性へのアプローチの関与、分子糖尿病学の進歩-基礎から臨床まで- 2006, pp108-116, 金原出版, 東京, 2006
7. He K, et al., Circulation 113:1675-1682, 2006
8. Rodriguez-Moran M, et al., Diabetes Care 26:1147-1152, 2003
9. Yokota K, et al., J Am Coll Nutr 23:506S-509S, 2004
10. Guerrero-Romero F, et al., Diabetes Metab 30:253-258, 2004