

わかめで生体のエネルギー代謝が変動 東京大学との共同研究で確認

～第66回日本栄養・食糧学会大会(2012年5月18日～20日 東北大学)で発表～

理研ビタミン株式会社は、東京大学大学院農学生命科学研究科機能性食品ゲノミクス(阿部啓子特任教授)との共同研究で、わかめを摂取することにより体内のエネルギー代謝に関わる遺伝子の発現が変動し、脂肪の燃焼が促進され、反対にコレステロールの生合成が抑制されることを確認しました。本研究成果は、5月18日より開催される日本栄養食糧学会(仙台)にて発表いたします。

わが国におけるわかめの食用の歴史は非常に古く、万葉集にも登場するなど昔から身近な海藻として食されてきました。疫学研究により、海藻を良く食べる地域には長寿村が存在することも報告されており(参考文献1)、健康食材としてわかめは知られています。ヒトに対して行ったこれまでの試験から、わかめを食べることにより高血圧や高コレステロール血症が改善されるなど、メタボリックシンドローム*1に対して有効な働きをもつことが認められていました(図1、参考文献2)。本研究は、わかめを食べた生体の遺伝子発現をDNAマイクロアレイ*2を用いて解析し、わかめのメタボリックシンドロームに対する効果のメカニズムを網羅的に探った初めての知見です。

わかめの生体に与える効果を検討するため、本研究ではわかめを摂食したラットを用いてDNAマイクロアレイ解析により網羅的な遺伝子発現解析を行いました。わかめを0.1%もしくは1%混合した餌で28日間にわたりラットを飼育した結果、血中のコレステロールの低下が認められました。また、肝臓における脂肪酸酸化関連遺伝子群(*Cpt1a*など)の発現増加や、コレステロール生合成関連遺伝子群(*Hmgcr*など)の発現低下、脂肪酸生合成関連遺伝子群(*Acaca*など)の発現低下が認められました。すなわち、わかめの摂取により脂肪酸酸化の活性化=脂肪の燃焼が亢進し、コレステロールの生体における合成が抑制されることが示唆されました(図2)。

理研ビタミン株式会社は、今後とも天然物の有効利用について研究を進め、食を通じてお客様に健康と豊かな食生活を提供してまいります。

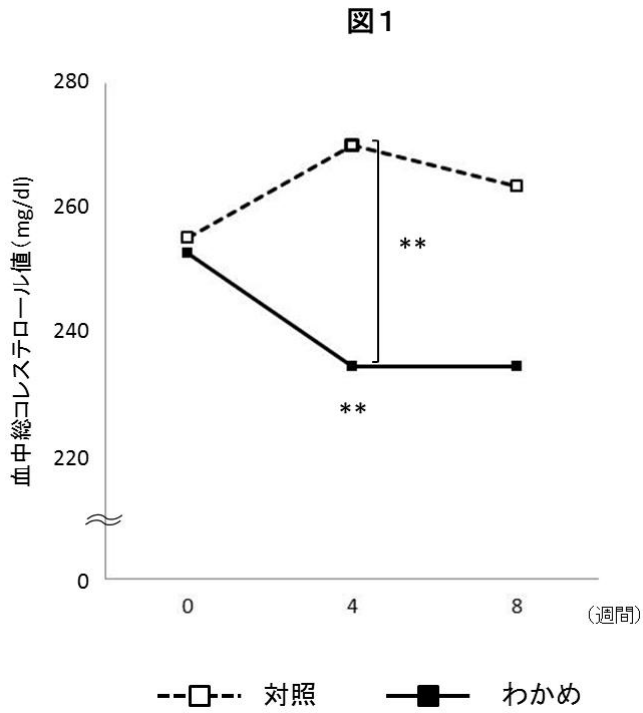


図 1：ヒト試験による血中コレステロール低下作用の確認（参考文献 2 より改変）

4 週間にわたりわかめ粉末を平均 3.3g 摂取したヒト試験では、血中総コレステロールの有意な低下が認められた。

** $p < 0.01$ （統計的に有意差がある）

図2

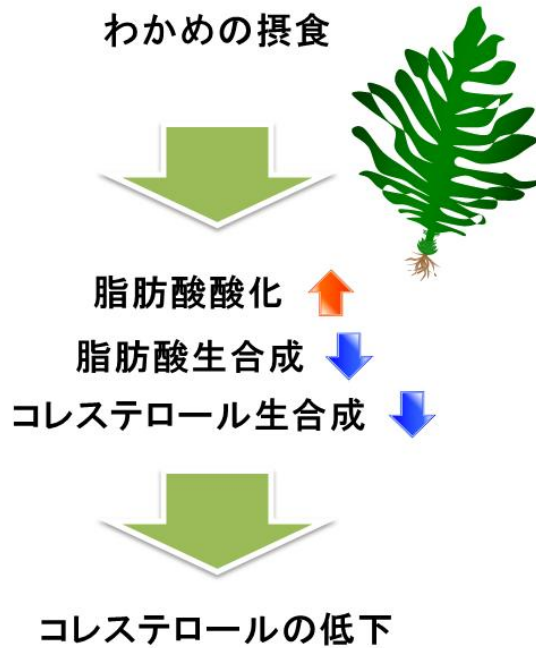


図 2：本研究の概念図

わかめの摂食により、生体内のエネルギー代謝に関わる遺伝子発現変動が起こり、コレステロール値の低下が導かれた。

【用語解説】

*1 メタボリックシンドローム：内臓脂肪型肥満に加えて、高血圧、脂質代謝異常、高血糖のうちいずれか2つ以上を併せ持った状態のこと。内臓脂肪が過剰にたまっていると、生活習慣病を併発しやすくなる。

*2 DNA マイクロアレイ：小さなガラス板に数万種類の遺伝子断片を配列したもので、これに生体より抽出した mRNA を反応させるだけで、生体における全 mRNA の発現量を一度に定量することができる。

我々の身体にコードされている遺伝子情報は、DNA→mRNA→タンパク質→代謝産物と流れていくことにより、生命活動を司っている。したがって、生体に存在する代謝産物の量は、それをつくりだすタンパク質の量と、さらにはその上流に位置する mRNA の量と相関している。そのため、mRNA の発現を DNA マイクロアレイにより網羅的に解析することで、生命活動の状態を把握することができる。

【参考文献】

1. 近藤正二：長寿者の健康食の実態，永岡書店(1975)
2. Hata Y., Nakajima K., Uchida J., Hidaka H., Nakano T.:Clinical effect of brown seaweed, *Undaria pinnatifida* (Wakame), on blood pressure in hypertensive subjects. *J.Clin. Biochem. Nutr.*, 30, 43-53 (2001)

リリースに関するお問い合わせは

理研ビタミン株式会社
経営企画部 広報担当
TEL 03-5275-5835