

(他紙発表論文抄録)

Effect of flavonol glycoside in mulberry (*Morus alba* L.) leaf on glucose metabolism and oxidative stress in liver in diet-induced obese mice *

桑葉のフラボノール配糖体が高脂肪食誘導肥満マウスの糖代謝および酸化ストレスに与える影響

勝部 拓矢**・山崎 雅之***・塩飽 邦憲***・
石島 智子****・松本 一郎****・阿部 啓子****・山崎 幸一**

1. 緒 言

我々はこれまでの研究で、桑葉の抗酸化活性に着目し、ケルセチン3-(6-マロニルグルコシド) (以下Q3MGと略す) が桑葉に豊富に含まれ、低比重リポ蛋白質 (LDL) の酸化を抑制することを明らかにした¹⁾。また、桑葉が動脈硬化モデル動物であるLDLレセプターノックアウトマウスに対し、抗動脈硬化作用を示すこと、この作用の主な関与成分がQ3MGであることを明らかにした²⁾。

一方、桑葉にはブドウ糖のアナログ物質である1-デオキシノジリマイシンが含まれ、腸の α -グルコシダーゼ活性を阻害することから、食後の糖の吸収を抑える作用があると言われている。今回、桑葉の糖代謝調節作用を解析するため、桑葉の抗酸化成分であるQ3MGの、高脂肪食によって肥満を誘導したマウスに対する糖代謝への影響について検討した。

2. 方 法

8週齢のオスC57BL/6Jマウスを、各11匹ずつ3群に分けた。それぞれ高脂肪食 (対照群)、高脂肪食+1%桑葉添加 (桑葉群)、高脂肪食+0.1%Q3MG添加 (Q3MG群) を自由摂取させた。8週間後に解剖し、採血および肝臓の摘出を行った。血液について、各種生化学パラメーターを測定した。肝臓については、遺伝子発現をマイクロアレイおよびRT-PCRの手法により解析した。肝臓の酸化ストレスは、チオバルビツール反応物を定量することによりその程度を評価した。

3. 結果および考察

Q3MG群および桑葉群では、対照群に比べて有意に空腹時血糖値が低下していた。肝臓の遺伝子発現を解析したところ、Q3MG群では対照群に比べて解糖系酵素群の発現が増加するとともに、酸化ストレス関連遺伝子発現が抑制される傾向にあった。肝臓の酸化ストレスの程度を測定したところ、対照群に比べて桑葉群およびQ3MG群で有意に緩和されていた。

高脂肪食では、肝臓の酸化ストレスが増大し、糖代謝に異常をきたすことが報告されている。今回の結果から、桑葉の摂取は肝臓の酸化ストレスを緩和し、解糖系を促進することによって、糖代謝を正常に近づけると考えられ、この作用は桑葉の主要な抗酸化成分であるQ3MGに起因することが示唆された。桑葉の血糖調節作用としては、糖の吸収阻害とともに、糖代謝の促進といった異なるメカニズムが働いているものと考えられる。

文 献

- 1) Katsube, T.; Imawaka, N.; Kawano, Y.; Yamazaki, Y.; Shiwaku, K.; Yamane, Y. Antioxidant flavonol glycosides in mulberry (*Morus alba* L.) leaves isolated based on LDL antioxidant activity. Food Chemistry. 2006, vol.97, p.25-31.
- 2) Enkhmaa, B.; Shiwaku, K.; Katsube, T.; Kitajima, K.; Anuurad, E.; Yamasaki, M.; Yamane, Y. Mulberry (*Morus alba* L.) leaves and their major flavonol quercetin 3-(6-malonylglucoside) attenuate atherosclerotic lesion development in LDL receptor-deficient mice. Journal of Nutrition. 2005, vol.135, p.729-734.

*Journal of the Science of Food and Agriculture. 2010, vol.90, p.2386-2392.

機能性食品産業化プロジェクトチーム, *島根大学医学部, ****東京大学大学院農学生命科学研究科