

大豆食品の加工方法が脂質代謝改善作用に与える影響

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構食品総合研究所・主任研究員 高橋 陽子

■ 目的

大豆には、タンパク質や、食物繊維、ポリフェノール類等、脂質代謝改善作用を示す成分が複数存在している。我が国では、大豆を様々な調理・加工方法で食用に供しているが、これらのプロセスにより食品中の成分量や物性に違いが生じ、栄養特性も変化すると予想される。本研究では大豆食品のうち、大豆および豆乳を加工して製造される食品が有する脂質代謝調節作用の特性を明らかにするため、ラットを用いた食餌試験を実施し、血液や肝臓、糞中の脂質濃度および肝臓での脂質代謝の変化を解析した。

■ 方法

同一の原料大豆から製造された大豆食品(大豆粉、豆乳、生豆腐、凍り豆腐)を乾燥・粉末化し、各大豆食品が含まれる試験食を雄ラットに自由摂取させ、3週間飼育した。食餌中の大豆食品量をそれぞれ300g/kgとし、各群間での食餌中の栄養成分量に差が生じないように、タンパク質、脂質、および食物繊維の量をカゼイン、コーン油、およびセルロースの添加により調整した。飼育期間終了後、脂質代謝に関連するパラメータの変化を測定し、各食餌群間の違いを解析した。

■ 結果および考察

肝臓の中性脂肪濃度は群間で有意差はなかったが、大豆粉群と比べ、豆乳群では9%、生豆腐群で29%、凍り豆腐群では24%減少した。体重あたりの肝臓重量は、大豆粉群より他の3群で有意に小さく、豆乳を使った各大豆食品群では、大豆粉よりも肝臓での脂質蓄積が抑制されているようであった。大豆粉や豆乳と比べて生豆腐と凍り豆腐の大豆タンパク質含量が高いこと、豆乳の凝集によるタンパク質構造の変化が、肝臓中の中性脂肪濃度低下作用に影響したと考えられる。大豆タンパク質は肝臓の脂肪酸合成を抑制するとの報告があり、本研究でも、大豆食品中のタンパク質量が肝臓の脂肪酸合成系の酵素活性低下と相関する傾向が示された。

一方、血清コレステロール濃度も有意差は生じないものの、大豆粉群と比べ、豆乳群では14%、生豆腐群で25%、凍り豆腐群では10%減少した。中性脂肪と同様に、コレステロール代謝も大豆タンパク質により改善することが知られており、大豆タンパク質が腸管内でコレステロールや胆汁酸と結合して、体外に排出しやすくなると考えられている。実際に、糞中の胆汁酸排泄量も、大豆粉や豆乳群と比べ、生豆腐と凍り豆腐群で有意な増加が認められた。

大豆粉食群は、他の3群と比べて糞中の総脂質量が有意に増加した。これは、大豆食品中の食物繊維量の違いと一致しており、セルロースでは代替できない作用と考えられた。

■ 結語

食品の加工方法の違いは栄養成分の組成等の違いに反映され、脂質代謝改善作用に影響すると考えられた。従来、大豆食品として括られている食品群であっても、各食品が有する脂質代謝調節作用は同一でなく、その作用メカニズムが異なる可能性が示唆された。