

エクオール

日本の食生活の主要たんぱく源および調味料として多用される大豆には、多くの生理活性物質（表1）を含み、最も重要な食品素材の1つと考えられている。大豆の三次機能（生体調節機能）に着目した取り組みが、各種行われている。

大豆中に含まれるイソフラボンは、種々の生活習慣病予防効果が期待されているフラボノイドの一種である。フラボノイドにはフラボノイド骨格のみからなるアグリコンとフラボノイド骨格に糖が結合したフラボノイド配糖体が存在する。ダイゼインやゲニステインとその配糖体であるダイジンやゲニスチンが良く知られている。大豆に含まれるイソフラボンでは、全体の約50%がゲニスチン・ゲニステイン、40%がダイジン・ダイゼインである。大豆を脱脂、アルコール抽出できる成分で、水には溶けにくく、熱に安定な物質である。多くの大豆食品では、イソフラボンは配糖体として含まれていることが多く、味噌や醤油などの大豆製品ではイソフラボンのアグリコンの割合が多く、豆腐ではイソフラボン配糖体の割合が多いことが知られている。イソフラボンは抗酸化作用、抗菌作用、女性ホルモン(エストロゲン)様作用などを示すことが知られており、がん予防、更年期症状緩和、骨粗鬆症予防、脂質代謝への効果が報告されている。

イソフラボンの1つであるダイゼインが腸内細菌の代謝によって、エクオール（エコール、Equolとも呼ばれる）が生成される。マウス、ラット、鶏、羊、牛、ヤギなどの動物はエクオール産生能があるが、人ではエクオールを産生できる人と、産生できない人が存在する。エクオール産生者の割合は欧米では20~30%、日本では約50%との報告がある。エクオール産生者とエクオール非産生者の違いは、その人の腸内フローラによって左右されることが分かってきており、エクオール非産生者が大豆イソフラボンを摂取しても、腸内でエクオールを産生することができないといわれている。

エクオールは、もとのイソフラボンよりもエストロゲン活性が強く、高機能性イソフラボン代謝物と考えられているため、エクオールの機能性が注目されるようになってきている。イソフラボンよりもエクオールは脂質代謝に影響すると考えられており、体内に蓄積されず、1~2日でほぼ体外に排出されるため、毎日大豆を食べ続ける必要があると考えられている。また、腸内環境の変化によって、エクオールが作れなくなってしまう可能性もあると考えられている。

エクオールの産生者か非産生者を判別するには、尿検査で簡単に調べることができるキットが販売されるようになってきている。

さらに、大塚製薬株式会社が実施した研究の結果、エクオールを女性の健康と美に役立てるには、1日あたり10mgの摂取が目安となることが判明し、イソフラボンが最も含まれている部位である大豆胚芽を乳酸菌で発酵させたエクオール含有のサプリメントも販売されてきている。

表1 大豆に含まれる生理活性物質¹⁾

成分	機能
たんぱく質、ペプチド	コレステロール低下*、指貫代謝調整、LDL受容体誘導、血圧降下、食欲抑制、抗酸化作用、糖尿病予防
プロテアーゼ阻害剤、レクチン	抗腫瘍活性
サポニン、フィチン酸	抗酸化作用、抗腫瘍活性
イソフラボン	性ホルモン様作用、発がんリスク低減、指貫代謝調節、骨粗しょう症の抑制*、糖尿病予防
リン脂質	コレステロール・トリグリセリド低下
ステロール	コレステロール低下*
リノール酸	コレステロール代謝改善
α-リノレン酸	トリグリセリド低下
トコフェロール	抗酸化作用
オリゴ糖	ビフィズス菌増殖促進*、消化管機能調節
食物繊維	整腸作用、大腸がん抑制

* 特定保健用食品として認可されている作用

参考文献

- 1) 朝倉書店 栄養科学ファウンデーションシリーズ5『食品学』第二版 p73
- 2) エクオール, 日本食品科学工学会誌, 57, 492-493, 2010 2010年 巻11号 p.492-493
- 3) 大豆由来の新規成分エクオールの最新知見, 日本食品科学工学会誌, 62, 356-363, 2015
- 4) 株式会社ヘルスケアシステムズ <https://hc-sys.com/service/equol/> (参照:2024.10.19)
- 5) 大塚製薬株式会社 https://www.otsuka-plus1.com/shop/formlp/equelle_lp_monitor202408efo.aspx?utm_source=yahoo&utm_medium=remarketing&utm_campaign=eq_monitor2408_ydnmoni&waad=ofT1u3yh&ugad=ofT1u3yh&yclid=YJAD.1729571091.AxMpF2cAAksUq3F0KJdIuPema_KLkPoYK_ByEy4MfNpp5uTgHK7Ma9O7-SWWA7hhNZVgpJ9_jXM6IhIk3siMqTTwCaN084mURJ-fd-HTmQ_eiqAorpAi6qqi5ubhlvflUchmC7fKu62yOEafZTuYo0JaDb69wLzqmjjigGq7JwTH0_Qe13lMoT54_gtUHwPdg&yj_r=4 (参照:2024.10.19)

文責 西田 淑男 (健康栄養学部)