

**Health Benefit of Food: Current Status and Future of Functional Food**

清水 誠 (Makoto SHIMIZU)

東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻 (Department of Applied Biological Chemistry, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo)

厚生省が認可する特定保健用食品（トクホ）は、科学的証拠に裏付けられた機能性食品として広く社会に認知されるようになった。認可された商品の数は 2008 年 10 月時点で 800 品目を超え、その市場規模も 7000 億円を超えたと言われている。保健機能のカテゴリーとしては、現在のところ「整腸」「血糖値調節」「血清コレステロール調節」「血清脂質調節」「骨の健康改善」「歯の健康改善」「血圧調節」「ミネラル吸収促進」がある。実際に機能を担っている成分（関与成分と呼ばれる）は、乳酸菌、オリゴ糖、食物繊維、タンパク質、ペプチド、脂肪酸、植物ステロール、有機酸、フラボノイド、ミネラル、ビタミン類など多様であるが、作用の場を見ると、圧倒的に多いのは腸管内で作用する食品群で、全体の 70–80% を占める。それらはさらに「腸内細菌叢を改善する食品」と「腸管での栄養素吸収を促進あるいは抑制する食品」に大別される。一方、体内に吸収されて循環系や代謝系を制御する食品群も増加している。特に、最近のメタボ検診導入を背景にして脂質代謝を調節するトクホ製品の利用が増加しているほか、高齢社会を反映して骨代謝関係の製品への関心も高い。また、血圧上昇抑制トクホは、昇圧酵素阻害を作用機構とするものばかりであったが、近年は神経系の制御を介するものなど、その作用機構が多様化している。

残念ながら新しい機能カテゴリーのトクホはここ数年登場していないが、抗疲労、抗アレルギー、抗炎症、脳機能活性化などを目指した研究・開発がトクホを意識して進められているようである。特に、これまで「整腸作用」という言葉で一括りにされてきた乳酸菌やビフィズス菌（プロバイオティクス）の作用を改めて見直そうという動きは世界的に高まっており、プロバイオティクス菌や腸内常在菌が腸管粘膜の各種細胞と相互作用することによって免疫系や神経系を刺激し、免疫寛容、感染防御、炎症抑制など、単なる便秘・下痢に止まらない生体調節作用を持つことを示す実験結果が多数報告されて来ている。一方、ヒト試験で効果が確認されている食品でもその作用機構が必ずしも十分に解明されていないケースは多く、作用機構を分子レベルで詳細に解明する基礎研究への回帰の動きも研究者の中には見られる。特に、食品中の機能性成分を最初に認識する生体分子、すなわち標的分子の探索研究、食品成分の生体内代謝物が持つ機能性の解析などが注目されている。薬学とは少し違う「food chemical biology」というような分野の創成を目指し、食品成分—生体分子相互作用の化学的理解を目指す研究も開始されている。

薬による疾病の治療とは質的に異なる「食品による健康の維持・疾病予防」の概念は、トクホの登場で一応具体化されたが、食品という恐ろしく不均一で多様な存在が、身体という不均一系にどのような作用をし得るのか、という原点に返った新しい食品機能研究が待たれている。