

麹菌がもたらす健康機能性ペプチド

三和酒類株式会社 アートサイエンスパーク研究室 主任研究員

博士（農学） 上 原 絵 理 子

1. はじめに

我々は大麦を原料として焼酎「いいちこ」を製造・販売している。麹菌による大麦の糖化、酵母によるアルコール発酵の後、蒸留を行うが、蒸留後の残液は「焼酎粕」と呼ばれ、かつては厄介者扱いされていた。我々は焼酎粕を有効利用するため、特に食品素材としての利用を目的として二十年以上にわたり様々な研究開発を行ってきた。そのまま美味しく摂取できる酒粕とは性状が大きく異なり、独特の臭いとエグ味や酸味の強さから、そのまま摂取することは不可能であった。そこで、まずは焼酎粕の固液分離を行った。独自の技術によって精製した「発酵大麦エキス（FBE）」をベース素材として、健康機能性の探索を行った。FBEには麹菌の酵素によって分解された大麦由来のオリゴ糖、多糖、アミノ酸、ペプチド、ポリフェノール、さらに麹菌が生成したクエン酸、自己消化によって発生した酵母エキスなど、豊富な栄養素が含まれている。これまでの研究において、FBEはモデル動物における脂肪肝の抑制効果¹⁾、抗酸化効果²⁾、血圧上昇抑制効果³⁾、アトピー性皮膚炎改善効果⁴⁾、並びにモデル動物およびヒトにおける抗炎症効果⁵⁾、血清尿酸値低減効果^{6,7)}を有することが報告されている。そこで、FBEにおける抗炎症効果に着目し、膝関節の炎症を抑制する効果について研究を行った^{8,9)}。また、FBEにおける血清尿酸値低減効果にも着目し、機能性成分の探索を行った¹⁰⁾。他にも、麹菌由来酵素によって切り出されたペプチドがもたらす健康機能性が報告されている。本稿では、麹菌由来酵素によって生



成される5つの機能性ペプチドについて紹介したい。

2. 抗ロコモティブシンドロームペプチド「pEPYP」

2-1. ロコモティブシンドロームとは

厚生労働省は2022年の日本人の「平均寿命」について男性は81.05歳、女性は87.09歳であったことを報告しており、日本は世界一の長寿国である。

一方「健康寿命」は平均寿命とは異なり、介護を必要とせず自立した生活を送ることができる期間のことを示す。厚生労働省は2022年の日本人の健康寿命について男性は72.57歳、女性は75.45歳であったことを報告しており、男性は約9年間、女性は約12年間、何らかの介護を必要とすることが示された。介護が必要になる原因の1つがロコモティブシンドローム（ロコモ）である。ロコモの状態とは具体的に「立つ」、「歩く」といった移動機能が低下した状態を指す。従ってロコモの予防あるいは改善は健康寿命延伸のための重要課題である。ロコモは早いヒトで40代から見られ、50代以降で一気に増加し、特に60代から70代にかけてロコモの兆候が顕著になる。加齢に伴い、体内では弱い炎症が慢性的に続く状態（インフラメイジング）になる。この炎症が関節や骨などの運動器にダメージを与え、ロコモの発症および進行の要因の一つと考えられる。

2-2. 細胞実験による抗ロコモ成分の探索と作用機序の解明⁸⁾

ヒトの体内では侵入した細菌やウイルスを排除す