

レジスタンտ starch 「アミロファイバー[®]」の機能と利用

レジスタンտ starchについて

レジスタンտ starch (以下RS) は生体内で消化吸収され難いことから血糖値が上昇せず、食物纖維と同様に整腸作用を持つほか、脂質代謝改善効果、プレバイオティクス効果による腸内環境の改善や大腸がんリスク低減も期待されている。

しかし、天然澱粉はRS含量が低く加熱調理により減少してしまうため、食品に利用する際に多量に配合しなければならず、本来の食品の風味が損なわれる欠点があった。

J-オイルミルズの「アミロファイバー」はRS含量が高く、加熱調理に安定であるため食品へ利用しやすく、各種食品への機能性付与が期待される素材だ。以下にアミロファイバーの特性と機能について紹介する。

アミロファイバーの諸性状

アミロファイバーは、原料のハイアミロースコーンスターちに較べ、高いRS含量および加熱安定性を有している。酸分解処理を施しているが、その外観は通常の澱粉粒子をそのまま維持しており、加熱後もその粒子形状はほとんど変化がない。従って、加熱糊化による吸水や老化による硬化などが起こらず、食品へ配合した際に食感のばさつきやざらつきなどが抑えられ、食品本来の美味しさを損なうことがない。

粒子形状には変化がないが、その分子量は酸分解により10分の1以下に低減されていることから、アミロース分子の結晶性が上昇し、その結果、酵素による消化を受けにくくRS含量が上昇していると考えられる。

また、アミロファイバーのRS含量は約70%であることから、摂取した澱粉の7割は消化されず、その分食後血糖値の

上昇が抑えられる。ラットを用いた動物試験での食後血糖上昇AUC値は、グルコース摂取時を100とした時の相対値で32.3であった(図1)。これはRS含量70%と良く相関している。

アミロファイバーの プレバイオティクス効果

アミロファイバーのプレバイオティクス効果を確認する目的で、雄Wistar系ラットを用いた長期投与試験を行った。飼料は自由摂食とし、5%および10%アミロファイバー投与群と、比較対象として10%コーンスターち投与群および10%セルロース投与群の4試験区で5週間飼育を行った。分析項目として、糞中の澱粉排泄量、盲腸重量、盲腸内容物pH、短鎖脂肪酸(SCFA)量、腸内菌叢の解析を行った。

アミロファイバー10%投与群の糞中澱粉排泄率(排泄量/摂取量)は、コーンスターち群の0.3%に対して30%であった。70%が消化されず30%が排泄されていることから、投与したアミロファイバーの約40%が盲腸内で腸内細菌により資化されたものと推察された。

解剖によって得られた盲腸内容物と盲腸組織重量を比較したところ、アミロファイバー投与群は投与量依存的に盲腸組織重量が増加した。盲腸内容物pHについても投与量依存的にpH低下がみられ、盲腸内のSCFA量も増加していることが確認された。さらに盲腸内の腸内細菌叢をRT-PCR法により解析したところ、

*Bifidobacterium*属細菌がアミロファイバーの投与量依存的に大きく増加(図2)していることが判った。

これらの結果から、アミロファイバーは盲腸内で発酵を受け、腸内pHの低下、SCFA量の増大、*Bifidobacterium*属細菌の増大をもたらすプレバイオティクス効果を有することがわかった。

アミロファイバーの 脂質代謝改善効果

大腸内で発酵により產生された有機酸は肝臓へ運ばれ、そこで中性脂肪やコレステロール合成に作用し、血中中性脂肪の上昇を抑制し、血中コレステロール値を抑えることで、生活習慣病の予防に繋がると考えられる。

アミロファイバーの摂取による血中中

図1 ラットでの食後血糖値上昇AUC値

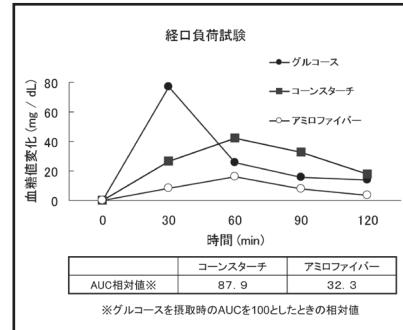


図2 ラット5週間飼料摂取後の盲腸内細菌叢の比較

