

「大麦食と健康」を粒食／粉食の両面から考える（１）

～ 大麦に含まれるβ-グルカンが健康に果たす役割 ～

近年、高齢化社会を迎え、健康寿命^(※)の延伸を目的として、様々な施策が取り組まれています。

その一つが、「若い頃からの生活習慣に起因する疾病の発症を予防する」ということで、1996年頃から「生活習慣病」（以前は成人病と言われていた）という言葉が使われるようになりました。生活習慣病は「食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣が、その発症・進行に関与する」と考えられています。

これらのうち「食習慣」では「日頃摂取している栄養素」の中で、特に「食物繊維」の不足が指摘されています。

この不足を補うことができるかもしれない食品として、昨今、大麦に含まれる水溶性食物繊維が注目されてきています。



※健康寿命とは：WHO が提唱した新しい指標で、平均寿命から寝たきりや認知症など介護状態の期間を差し引いた期間。

大麦穂の写真提供：農研機構本部事業開発室 浦松亮輔氏

1. 食物繊維とは。

食物繊維は人の消化酵素で分解されずに大腸まで達して、大腸で様々な機能を発揮する食品成分です。特定保健用食品^(※)では「おなかの調子を整える食品」として認められている成分の多くが食物繊維になります。これら食物繊維には水に溶けない不溶性と、溶ける可溶性があり、不溶性には小麦フスマや粳穀（皮）などに多く含まれるセルロース、ヘミセルロース、甲殻類の殻のキチンやキトサンなど、可溶性には果物に含まれるペクチン、海藻に含まれるアルギン酸やアガロース（寒天）、こんにゃくに含まれるグルコマンナンなどがあります。これらは糖が結合した高分子の多糖類ですが、糖同士の結合の仕方が人の消化酵素では切る（分解する）ことができない結合方法でつながっているため分解されません。しかし、人以外の生物の酵素（例えば、腸内細菌やキノコ、カビなど）では種類によっては分解することが可能で、分解した後に生命体のエネルギーとして代謝することもできます。

※特定保健用食品とは:健康増進法で「食生活において特定の保健の目的で摂取するものに対し、その摂取により当該保健の目的が期待できる旨の表示をする食品」と規定されている食品群を指し、「特定保健用食品」の表示には厚生労働大臣の許可が必要になります。

参考：厚生労働省 e-ヘルスネット：

<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/food/e-05-001.html>

参考：(パン食と健康→「食物繊維」) <http://www.panpedia.jp/healthy/pdf/nourishment-31.pdf>

2. 食物繊維摂取量の傾向

日本人の平均食物繊維摂取量は減少傾向にあるといわれています。「日本人の食事摂取基準（2020 年版/厚生労働省策定）」では、生活習慣病の発症予防のために現在の日本人が摂取すべき当面の目標量としては、一日あたり男性 21g 以上、女性 18g 以上（18～64 歳）となっています。これに対して平均摂取量は一日あたり 14g 前後と推定されています。

一方、食物繊維は消化吸収されないためエネルギーとしては非常に低く、体の活動に絶対に必要な栄養素というわけではありませんが、体の健康に深く関与する食品成分です。例えば、コレステロールの代謝によって産生される胆汁酸の排出の促進と、血中コレステロール値の抑制。食後の血糖値上昇の緩慢化。腸内細菌叢（バランス）の改善など。したがって摂取不足を補う努力が必要です。

3. 大麦に含まれる食物繊維はどんなもの？

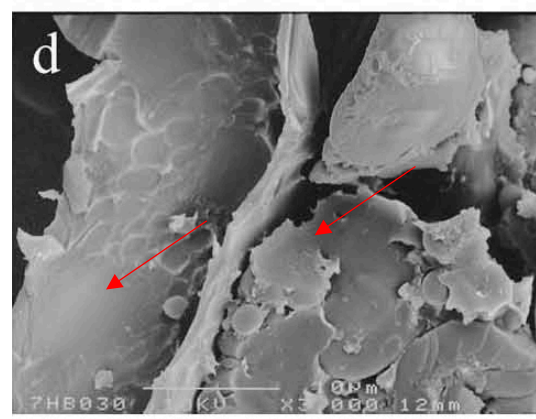
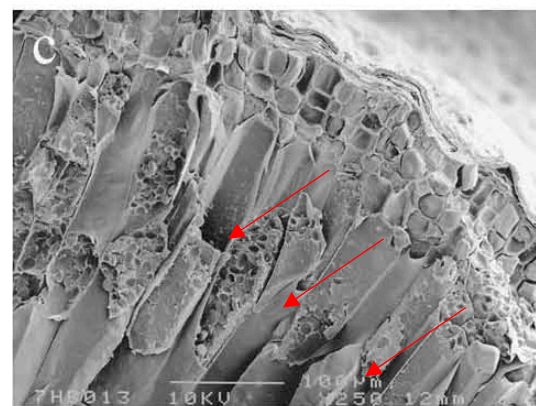
大麦は食品として食物繊維（可溶性/不溶性の両方）、ビタミン E、ビタミン B 群（数種類）、ミネラル、フェノール化合物（酸化防止機能）のすぐれた供給源です。これらのうち大麦中の水溶性食物繊維としては β -グルカンとアラビノキシランが挙げられ、これらは大麦胚乳を構成する細胞壁（電子顕微鏡写真の矢印）を構成しています。これらの成分は大麦種子の胚乳部全体に分布していることが知られています。

写真引用：M. S. Izydorczyk, J. E. Dexter

Food Research International (2008) 850-868

β -グルカンは

構成している糖はブドウ糖で、ブドウ糖が結合（ β -1,4 と β -1,3 結合）した直鎖構造をしています。酵素分解では澱粉に作用するアミラーゼなどでは分解されず、グルカナーゼ（ β -1,4 結合を分解するセルラーゼ）によって分解されます。



アラビノキシランは

構成糖はキシロースとアラビノースで、キシラナーゼで分解されます。

これらのうち、大麦に含まれる β -グルカン含量は一般的な大麦品種でおよそ 3～6%、もち性品種では 6～8% も含まれる。これは白米と比べて約 20 倍も多い。

4. 大麦由来 β -グルカンの機能

近年、特に大麦由来の β -グルカンの機能が注目を浴びています。その機能を上げると次のような機能が紹介されています。

大麦由来の β -グルカンの機能性

- 血中コレステロールを正常化する
- 食後血糖値の上昇を穏やかにする（GI 値の低下）
- 腸内細菌叢（腸内フローラ）を改善する
- 脂質代謝を向上させ、内臓脂肪を低減化する

引用：講演資料「大麦の機能性と活用・利用拡大について」農研機構本部事業開発室 浦松亮輔氏

また、大妻女子大・青江先生の講演資料（もち麦「高 β -グルカン大麦」の健康機能性）によると、以下のような機能が解明されており、 β -グルカンを多く含むもち性的大麦を使用した食品に機能性表示ができるようになっています（厚生労働大臣の表示許可が必要）。

1. 整腸作用：もち麦摂取により排便頻度、排便量が増す
2. 血清コレステロール正常化：軽度高コレステロール血症者のコレステロール値が低減
3. 食後血糖上昇抑制効果

（注意）なお、このような機能性は摂取量の多少によって効果は異なります。したがって、大麦粉を少量配合した食品を摂取しても、その食品を多く食べなければ効果は薄く、逆に多く食べることによる他の成分による弊害（例えば、食塩摂取量や脂質の摂り過ぎなど）も考慮して、食全体のバランスを考えて摂り入れる必要があります。