

## 全粒粉と栄養 1 ～ 全粒粉の栄養について ～

### 小麦について

小麦粒は、大まかに外皮(表皮)、胚乳、胚芽で構成されています。その割合は、外皮が 13～17%、胚乳が 81～85%、胚芽が 2%。成分組成は品種や栽培条件による差が大きく、デンプンを中心とした糖質がおよそ 70%、粗たんぱく質 10～13%、食物繊維 2～5%、脂質 1.5～2.5%、灰分 1.2～2.5%であり、各種ビタミン、ミネラル、酵素も含まれます<sup>(2)</sup>。



図 1. 小麦粒の構成<sup>(1)</sup>

### 全粒粉について

小麦全粒粉は胚乳部分だけを用いる通常的小麦粉と違い、小麦の外皮、胚乳、胚芽の全てを粉にするので、高い栄養価を持っています。一方、全粒粉は製パン性が低く、全粒粉の配合量が多くなると膨らみが悪い目の詰まったパンになり、食感は重く口溶けが悪くなります。また、全粒粉独特のふすま臭や苦味、えぐ味を有するという問題もあります。

全粒粉の栄養価に関してはふすまが重要です。ふすまは外皮と胚乳外側のアリューロン層(※1)であり、小麦全粒粉の約 25%の重量に相当します。ふすまの成分としては食物繊維やタンパク質が多く、食物繊維(ヒトの消化酵素では消化されません)の主成分はセルロース(※2)、ヘミセルロース(※3)、リグニン(※4)などです。食物繊維の機能として、血糖値の上昇緩和、血圧上昇抑制作用、血漿コレステロール低下作用、便秘改善などに効果が認められています。またアメリカでは、政府主導で全粒粉パン普及を推進する取組みがなされており、全粒粉パン製品の表示規則やガイドラインも定められています。

#### ※1 アリューロン層

⇒アリューロン層は胚乳と胚芽を包んでおり、小麦粒への菌類や害虫の侵入を防ぐ役割を担っています。

#### ※2 セルロース

⇒植物細胞壁の主成分であり、グルコースが直鎖状に重合した高分子の多糖類です。

#### ※3 ヘミセルロース

⇒植物細胞壁中の多糖類からペクチンを抽出した後に、アルカリで抽出される多糖類の総称であり、キシラン、マンナン等があります。

#### ※4 リグニン

⇒フェノール化合物であり、植物細胞壁中でセルロースなどと結合して細胞壁の強度を高めています。

## 全粒粉と玄米の比較

米に関しては、玄米の栄養価が高いとされています。玄米粒は、大まかに外皮、胚乳、胚で構成され、その割合は、胚乳が 90～92%、胚が 2～5%を占め、残りが外皮です。栄養素としては、炭水化物、タンパク質、脂質、食物繊維や、カリウム、リン、鉄、マグネシウム、亜鉛などの無機質、ビタミン B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、ナイアシン(※5)などを含有します<sup>(2)</sup>。

このように栄養学的に重要な成分の供給源となる玄米と全粒粉に含まれる栄養素について比較します。玄米粒、全粒粉それぞれ 100g 中に含まれる栄養素量<sup>(4)</sup>を表 1 に示します。また、この各栄養素について、玄米粒に対する全粒粉の相対値(%)を図 2 に示します。ビタミン B<sub>1</sub> 以外は全粒粉の含有量が多く、特に食物繊維は 3.7 倍、カルシウムは 2.9 倍多く含まれることが分かります。

表 1. 玄米粒、全粒粉 100g 中に含まれる栄養素量<sup>(3)</sup>

	玄米粒	全粒粉
食物繊維 (g)	3.0	11.2
カリウム (mg)	230	330
カルシウム (mg)	9	26
マグネシウム (mg)	110	140
リン (mg)	290	310
鉄 (mg)	2.1	3.1
亜鉛 (mg)	1.8	3.0
ビタミン B <sub>1</sub> (mg)	0.41	0.34
ビタミン B <sub>2</sub> (mg)	0.04	0.09
ナイアシン (mg)	8.0	8.5

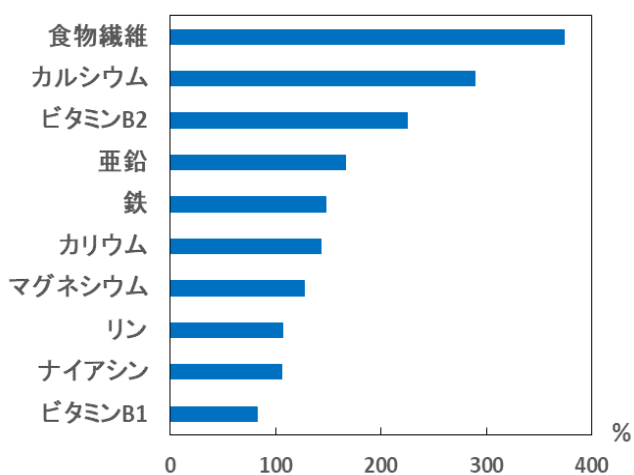


図 2. 玄米粒に対する全粒粉の各栄養素相対値

## ※5 ナイアシン

⇒水溶性ビタミン B 群のひとつで、体内でエネルギーを産生する際に働く酵素を補助する働きがあります。肉類(特にレバー)、魚介類、豆類などに多く含まれ、アルコール分解に必要な栄養素でもあります。

## 参考文献

- (1) 『小麦粉ハンドブック』, 財団法人製粉振興会から引用
- (2) 『シリアルサイエンス』第 1 版, 東京電機大学出版局, 2014 年
- (3) 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)から引用