

【即ご掲載可能】豊富な素材画像をご用意しております / 【オンラインも受付中】社長の取材可能！

## β-グルカンが豊富な大麦摂取で免疫機能が向上 盲腸と血清の sIgA を増やすことを発見

～大妻女子大学と株式会社はくばくの共同研究成果～

穀物のリーディングカンパニー株式会社はくばく（本社：山梨県中央市、代表取締役社長：長澤 重俊）は、大妻女子大学と共同研究を行い、大麦の摂取による腸内細菌叢の変化が免疫機能向上に役立つことを示す初の研究成果が得られました。

これまで大麦の健康効果として、素材の持つ豊富な食物繊維による食後高血糖の抑制やコレステロール値の低下、排便促進、内臓脂肪の蓄積抑制といった多彩な効用が知られていました。

今回新たに、大麦の摂取が高脂肪食摂取時における sIgA（分泌型免疫グロブリン A）(1)の分泌レベルを上げることを確認し、腸内細菌叢の変化が免疫機能の向上に寄与することが示唆されました。

過去にはオーツ麦のβ-グルカン(2)が免疫細胞を活性化するという報告もありますが、ほとんどが抽出したβ-グルカンを用いており、大麦を食品として摂取した場合の免疫系への影響に焦点を当てた研究はこれまでほとんどありませんでした。

なお、本研究は Nutrients 誌（Nutrients 13,3,907,2021, DOI: [10.3390/nu13030907](https://doi.org/10.3390/nu13030907)）に掲載されました。

※詳細は大麦に関する研究や大麦研究にも応用可能な最新情報を発信している「大麦ラボ」サイトでも掲載(<http://mugi-lab.jp/>)

### 〈研究方法・結果〉

4週齢の C57BL/6J 系の雄マウスを 11 日間予備飼育した後、高脂肪食（脂肪エネルギー比 50%）に高 β-グルカン大麦の一品種である「ホワイトファイバー」の粉を添加した餌を与える群（HGB）、セルロースを添加した餌を与える群（C）に分け、各群 8 匹を 90 日間飼育。総食物繊維量はどちらも 5%となるように調整した。

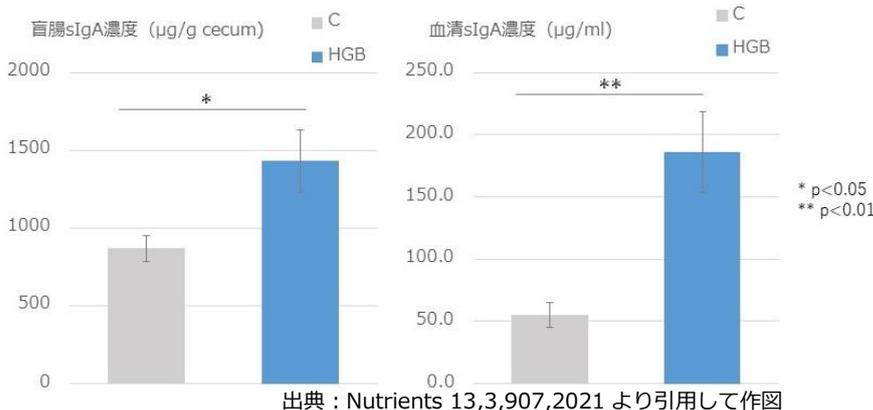
飼育期間終了後の盲腸および血清中の sIgA 濃度は C と比べ HGB で有意に高かった。（図 1）

盲腸内の短鎖脂肪酸(3)や有機酸の濃度で、C に比べて HGB で有意に高かったのは、総短鎖脂肪酸、プロピオン酸、イソ酪酸、イソ吉草酸、乳酸、コハク酸だった。

盲腸内の総細菌数は C に比べて HGB で有意に多く、門レベルでは Bacteroidetes、Firmicutes、属レベルでは *Bacteroides*、*Bifidobacterium*、*Lactobacillus*、*Atopobium cluster* で菌数が有意に多かった。

また、回腸における IL-10 の mRNA の発現レベルは C に比べて HGB で有意に高かった。

盲腸と血清中の sIgA 濃度と、腸内細菌数および短鎖脂肪酸や有機酸などの腸内発酵代謝物の増加には正の相関があることも確認。大麦の摂取による腸内細菌叢の変化が免疫機能の向上に寄与し、高脂肪食摂取時における sIgA の分泌レベルを上げることが示唆された。



本件に関する問い合わせ先

株式会社はくばく 広報担当：手塚 俊彦 携帯：080-1005-2988 E-mail：pr@hakubaku.co.jp

## 〈研究背景・目的〉

大麦のβ-グルカン、腸内細菌による発酵を介して短鎖脂肪酸の産生を促すと考えられています。短鎖脂肪酸は、免疫系を刺激し、抗炎症作用の調整に寄与すると考えられており、大麦の摂取による腸内の短鎖脂肪酸量の増加は、腸由来の免疫機能を強化すると予測されていました。

オーツ麦のβ-グルカンの投与がマウスの腸の白血球と腸の上皮細胞を活性化することが示唆されるといった先行研究※1はありましたが、多くの研究はβ-グルカンの抽出物を用いて行われており、大麦を食品として摂取した場合の免疫系の変化に焦点を当てた研究は、これまでほとんどないのが現状でした。

当社では抽出物ではなく、日常の食卓に取り入れられる食品を多く取り扱っています。そこで、抽出物ではなく食品ベースでの大麦の研究を行いました。 ※1 Nutr Res 30, 1, 40-8, 2010

## 〈本研究を受けて今後の展開〉

大麦には食後血糖値の抑制やコレステロール値の抑制、排便促進、内臓脂肪の蓄積抑制といった多彩な効用が知られていました。コロナ禍における外出自粛などの影響で健康意識へのニーズが高まっています。

今回、免疫系への新たな効果の可能性が明らかとなりました。今後はヒトでの効果を検討し、商品開発に活かしていきたいと思えます。

## 【用語解説】

- (1) **slgA (分泌型免疫グロブリン A)** : 唾液、鼻汁、汗、および乳汁などの分泌液に存在し、病原体の粘膜侵入の阻止や毒素の中和作用をもつことから、粘膜免疫の主体とされています。
- (2) **β-グルカン** : 水溶性食物繊維。水に溶けてゲル状になる食物繊維。腸内環境を整えます。
- (3) **短鎖脂肪酸** : ヒトの大腸において、消化されにくい食物繊維やオリゴ糖を腸内細菌が発酵することにより生成されます。腸内を弱酸性の環境にすることで有害な菌の増殖を抑制する、大腸の粘膜を刺激して蠕動運動を促進する、ヒトの免疫反応を制御する、などさまざまな機能があることが知られています。

## ◎大麦には水溶性の食物繊維がたっぷり

食物繊維は水に溶ける性質を持つ「水溶性食物繊維」と水に溶けない「不溶性食物繊維」に大別され、それぞれに特徴的な働きがあります。どちらもバランスよくとりたいですが、水溶性食物繊維を多く含む食品は限られています。食物繊維の摂取源としておなじみの野菜や果物、いも、豆、ナッツ、きのこなどに多いのは不溶性食物繊維で、これらから水溶性食物繊維を十分にとるのは難しいと考えられます。大麦は身近な食材で無理なく一定量の水溶性食物繊維をとれる食材です。

※はくばく『大麦ラボ』 <http://mugi-lab.jp/contents/index14.php>

大麦 BASIC「たっぷり含まれる2種類の食物繊維とその働き」より

### 主に水溶性食物繊維の働き

- ✓ 糖の吸収を抑えて食後高血糖を防ぐ
- ✓ 脂質の吸収を抑える、余分なコレステロールの排出を促す
- ✓ 腸内細菌のエサになり腸内環境を整える

### 主に不溶性食物繊維の働き

- ✓ 水を吸って膨らみ、便のかさを増して腸の動きを良くする
- ✓ 便の排出スピードを高めて有害物質をすばやく体外へ出す



大麦(もち性)は市場に出回る主な商品について。その他は日本食品標準成分表2015年版(七訂)。

## ■はくばく



社名 : 株式会社はくばく  
所在地 : 〒409-3843  
山梨県中央市西花輪 4629  
代表 : 代表取締役社長 長澤 重俊  
設立 : 昭和16年4月15日  
資本金 : 98,000,000円  
事業内容 : 食品製造および販売  
U R L : <https://www.hakubaku.co.jp/>



## The Kokumotsu Company として

当社の社名「はくばく」は白い大麦という意味です。創業社長である祖父が「もっと麦ご飯を喜んで食べてもらいたい。」という思いから、大麦を一粒一粒半分に割って黒い筋を目立たなくした製品を開発しました。

以来、我々ははくばくは穀物とともに歩み、精麦の他、雑穀、和麺、麦茶、穀粉、米を事業として手がけるようになりました。

人類を太古から支えてきた大切な「穀物」を、現代の食卓へもっと多く登場させ、もっと楽しんで食べてもらうこと。それは家族の笑顔が増えること。またそれは家族が健康になることだと考えています。これを実現するために、我々ははくばくは「穀物の感動的価値を創造する」ことを社員一丸となって本気で目指して参ります。

株式会社はくばく

代表取締役社長 長澤 重俊