



# 彩穀麹配合サプリメント摂取による痩身効果

林田 学<sup>1)\*</sup> / 金子 剛<sup>2)</sup> / 宮田晃史<sup>3)</sup> / 中上元弘<sup>4)</sup>

Manabu HAYASHIDA Ph.D.<sup>1)</sup> / Takeshi KANEKO<sup>2)</sup> / Akinobu MIYATA<sup>3)</sup> / Motohiro NAKAGAMI<sup>4)</sup>

- 1) JTA (Japanese Telehealth Association)  
2) JACTA (Japan Clinical Trial Association)  
3) Nihonbashi M's Clinic  
4) BIANNE, CO., Ltd

## ● 概要

**目的**：一定の食事および運動プログラムを条件とした健康食品「こうじ酵素」の有する痩身効果の検証を目的とした。

**方法**：20歳以上39歳以下のダイエットに関心のあるBMIが高めの女性を対象として試験を実施した。「こうじ酵素」を単品で摂取する群と健康食品「LAKUBI」を併用する群、試験品を摂取しない群の3群に被験者を割付した。非摂取群を除く試験品摂取群は一定の食事および運動プログラムを行いながら試験品を12週間摂取した。主要アウトカムは、ウエスト、ヒップ、体重、BMI、体脂肪率、便通とした。また、副次的アウトカムとして試験品の安全性についても評価した。

**結果**：48人で試験を開始し、30人が試験を完遂し、30人を解析対象とした。

単品摂取群は、非摂取群に対して6週後にウエスト、体重、BMI、体脂肪率、便通、12週後にはウエスト、体重、体脂肪率、便通で有意な差がみられた。さらに併用摂取群を単品摂取群と比較すると12週後にBMIにおいて有意な差が示された。また、単品摂取群と併用摂取群の摂取前と12週摂取後の比較においてはウエスト、ヒップ、体重、BMI、体脂肪率、便通のすべての項目で有意な改善が示された。また、試験品の安全性についても問題がないことが確認された。

**Key words**：麹 (malt), 酵素 (enzyme), レジスタントプロテイン (resistant protein), 痩身 (slimming)

## はじめに

発酵食品大国とも呼ばれる日本には、古くから納豆や味噌、麹漬け、粕漬け、醤油、鰹節、塩辛、日本酒など、嗜好される発酵食品には枚挙にいとまがない。加えて海外からの発酵食品も好まれており、ピクルスやキムチ、ザーサイ等の漬物、ヨーグル

ト、チーズ、パン、紅茶、ワイン、ビールなどは日本の食卓に定着した。発酵食品は、発酵することで風味がよくなるだけでなく、長期保存が可能となり、栄養価も高まる。

こうした発酵食品の中で、近年、注目されているものに「甘酒」がある。蒸米に酵母、麹菌、水を加えて仕込んだもろみを16日前後熟成させ、それを压榨ろ過したものが清酒であり、压榨後に残った固形分である酒粕を利用して作るのが甘酒である。甘酒は「飲む点滴」とも呼ばれ、美容効果の点でも注目されており、以前は冬季に限られた飲み物であったが、今日では、季節にかかわらず安定して多くの

1) 一般財団法人日本遠隔健康管理学会 (JTA)  
2) 日本臨床試験協会 (JACTA)  
3) 日本橋エムズクリニック  
4) 株式会社ビアンネ

\*Corresponding author. mailto: jta@usjri.com

メーカーから上市されている。また、併せて甘酒の元となる酒粕の働きにも関心が高まっている。

酒粕には、デンプン、タンパク質、ペプチド、アミノ酸と麹菌、酵母等の菌体およびそれらの微生物が生成したビタミン等の数多くの2次代謝産物が含まれ、栄養学的に優れた発酵食品であるとされる<sup>1)</sup>。また、酒粕発酵物には、機能性として油吸着効果、高コレステロール食における脂質代謝改善効果、コレステロール胆石形成抑制効果、肥満抑制効果、腸内環境・便秘改善効果があり、いわゆる抗メタボリックシンドロームに適しているだけでなく、腸内の細菌叢を善玉に傾け、便量や含水量を調節できると考えられている<sup>2)</sup>。栄養補給とともに美容効果として痩身や便通に良い働きをもち、健康美容意識の高い現代人のニーズに合致しているといえる。

そこで、7種の穀物を発酵させた麹（彩穀麹）と酒粕発酵物を含有する健康食品「こうじ酵素」を用いて、痩身効果の有無を検証するとともに、便秘の効果についても調査した。さらに試験においては「こうじ酵素」摂取に加え、酪酸菌を含有する健康食品「LAKUBI」を併用する群と試験品をまったく摂取しない非摂取群を設定し、12週間摂取後の状態と比較した。

## I. 対象および方法

### 1. 被験者

#### 1) 対象

一般財団法人日本臨床試験協会（JACTA）〔東京都新宿区新宿4-3-17〕が株式会社クロエ〔東京都豊島区南池袋1-13-23〕、有限会社ラビッツ・コーコ〔東京都東村山市栄町2-31-36〕を通じて一般募集し、以下の選択基準を満たし、除外基準に合致せず、被験品の摂取を自ら希望する者を被験者とした。

#### 2) 選択基準

- ① 20歳以上39歳以下の健康な女性
- ② BMIが23以上の者
- ③ ダイエットに関心がある者

#### 3) 除外基準

- ① 食物に対するアレルギーの既往歴のある者
- ② 妊娠中、授乳中の者
- ③ 効果をもたらさうる医薬品を服用している者
- ④ 効果をもたらさうる健康食品を摂取している者

者

- ⑤ その他、試験総括責任医師が適切でないと思えた者

#### 4) 倫理審査委員会および被験者の同意

本試験はヘルシンキ宣言（2013年改訂、WMAフォルタレザ総会）および臨床研究の実施基準に関する文部科学省・厚生労働省令平成26年12月22日付「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（平成26年文部科学省・厚生労働省告示第3号、平成29年2月28日一部改正）に則り、薬事法有識者会議倫理審査委員会（委員長：宝賀寿男弁護士）の承認を得た後、被験者に対して同意説明文書を渡し、文書および口頭により本試験の目的と方法を十分に説明し、被験者から自由意思による同意を文書で得て実施された。

## 2. 試験機関

本試験は、試験実施機関を一般財団法人日本臨床試験協会（JACTA）、試験総括責任医師を宮田晃史（日本橋エムズクリニック 院長）として実施した。測定はJACTA内検査室にて行った。

## 3. 試験デザイン・試験品・試験スケジュール

### 1) 試験デザイン

試験品「こうじ酵素」を単品で摂取したA群、健康食品「LAKUBI」を併用したB群、試験品を摂取しないC群の3群に被験者を設定し、無作為化並行群間比較試験（介入実施者と測定者がブラインドの単盲検）を実施した。

### 2) 試験品

試験品は、7種の穀物を発酵させた麹（彩穀麹）と酒粕発酵物を含有する「こうじ酵素」と酪酸菌を含有する「LAKUBI」（発売元はいずれも株式会社ピアンネ）とし、A群は「こうじ酵素」を毎食前に1粒（1日3粒）、B群は毎食前の「こうじ酵素」1粒に加えて、毎夕食前に「LAKUBI」1粒を、水またはお湯と一緒に嚙まずに摂取した。また、A群とB群は決められた運動プログラムを実施した。試験品の栄養成分と原材料名を表1（1-4）に示す。

### 3) 運動プログラムと食事ルール

A群とB群は、試験期間中は所定の運動と食事のルールを守るよう指示された。

運動プログラムについては、背筋を伸ばした正しい姿勢で腹部を凹ませて戻す運動を20回（ドローイン）と、就寝前に仰向けに寝たまま両脚を45～

60度まで持ち上げて停止した後、ゆっくり元に戻す運動10回×3セット(レッグレイズ)を行った。

食事は、間食をせず、米飯は1食につき1膳(150g)までとした。また毎日必ず朝食を摂り、食べる際は野菜から食べ、1口につき30回咀嚼し、20分をかけてゆっくり食べるよう指示された。食事の量は腹6分を目安として食べ過ぎに注意し、20時以降に食事することを禁じた。アルコール摂取は1日に缶ビール1本(350ml)(目安)までとした。

4) 試験スケジュール

試験スケジュールを表2に示した。試験期間を2018年1月24日から4月20日とし、摂取前と摂取6週後と12週後に来所し測定を行った。試験期間中は、全被験者が新たにサプリメントの摂取を開始しないこと、ダイエットを目的とした医薬品やドリンクを摂取しないことを指示した。非摂取群に対しては、暴飲暴食と間食をせず、普段通りの食事と運動を行うこと、アルコール摂取は1日に缶ビール1本(350ml)(目安)までとするように指示した。すべての被験者に、試験品の摂取状況(A群、B群のみ)、食事の内容、歩数を記した日誌の提出を義務付けた。また、「レコーディングシート」を渡し、毎日の体重の変化を記録させた(A群、B群、C群)。

5) 無作為化

試験総括責任医師の判断により、145人の女性応募者から除外基準に合致しない48人を選択した。試験に関係のない割付責任者が、偏りを防ぐために年齢とBMIを考慮したうえで、乱数表を用いて各

群16人ずつの3群に振り分け、試験品摂取と運動プログラムを開始した。

表 1-1 こうじ酵素の栄養成分

	※3粒(0.9g)あたり
エネルギー	3.6 kcal
たんぱく質	0.062 g
脂 質	0.041 g
炭水化物	0.74 g
食塩相当量	0.00028 g

表 1-2 こうじ酵素の原材料

穀物麹(大麦, あわ, ひえ, きび, たかきび, 紫黒米, 米), 麦芽糖, 還元麦芽糖水飴, 酒粕発酵物/セルロース, ステアリン酸 Ca, 微粒酸化ケイ素, HPC
---

表 1-3 LAKUBI の栄養成分

	※1粒(269mg)あたり
エネルギー	1.03 kcal
たんぱく質	0.06 g
脂 質	0.008 g
炭水化物	0.18 g
食塩相当量	0.00075 g

表 1-4 LAKUBI の原材料

サラシアエキス, 麦芽糖, デキストリン, 澱粉, ビフィズス菌乾燥原末, 酪酸菌, イソマルトオリゴ糖/ゼラチン, キトサン, トレハロース, ステアリン酸カルシウム, 微粒酸化ケイ素, リン酸カルシウム
---

表 2 試験スケジュール

項目	期間	被験者選択	摂取前	試験期間	
				6週後	12週後
同意の取得		●			
割 付		●			
体 構 造			●	●	●
主観評価			●	●	●
試験品摂取 (A群, B群のみ)				←→	←→
ドローイン, レッグレイズ (A群, B群のみ)				←→	←→
レコーディングシート				←→	←→
日誌 (A群, B群のみ)				←→	←→

● : 測定日に実施  
 ←→ : 試験期間中に毎日実施

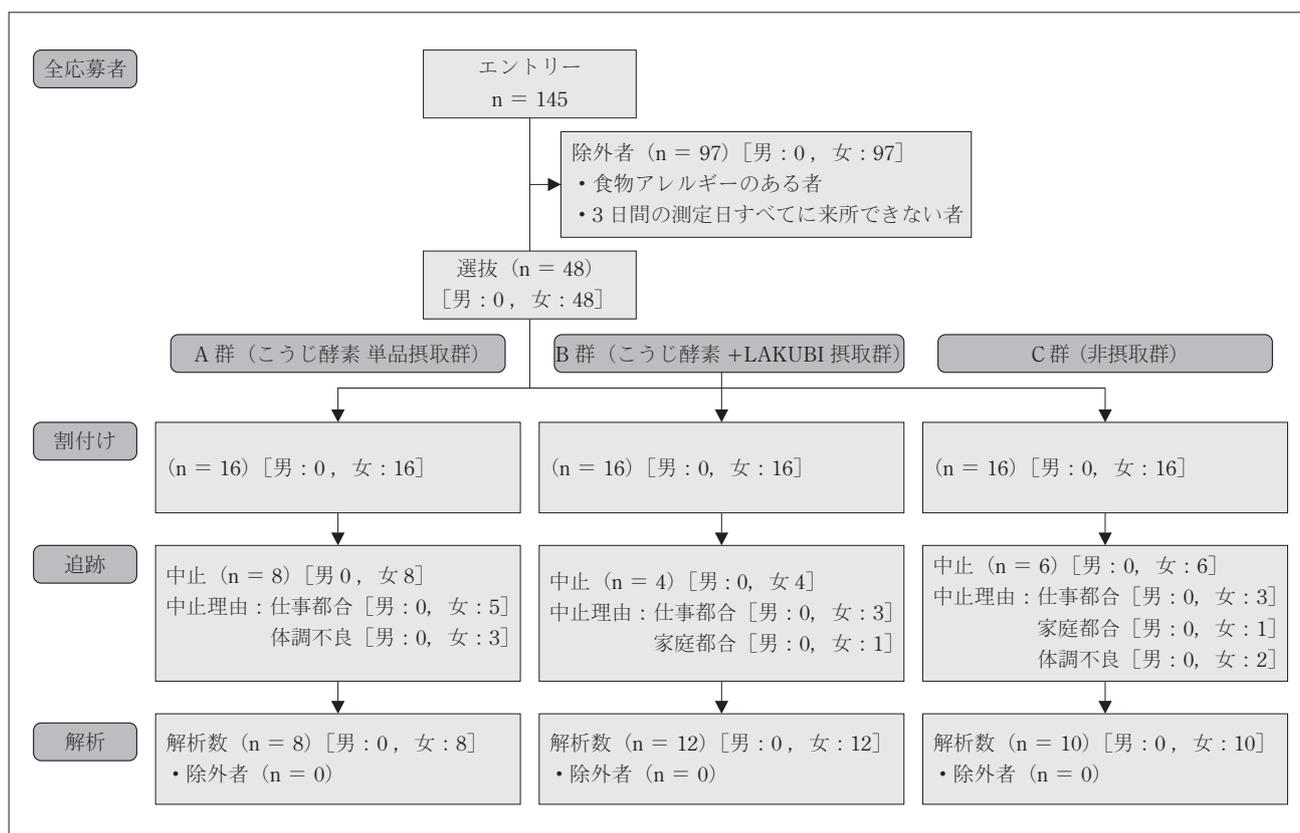


図1 解析対象者決定のプロセス

表3 被験者背景

項目	単位	A群	B群	C群
年齢*	歳	33.4 ± 4.6	32.3 ± 5.8	31.1 ± 4.4
BMI*	kg/ m <sup>2</sup>	26.5 ± 2.9	26.6 ± 1.9	27.6 ± 3.4

平均値 ± 標準偏差

\* no significant difference

#### 4. 評価項目

##### 1) 主要アウトカム

##### ① 体構造

体組成計 BC-313 (株式会社タニタ) にて, 体重, BMI, 体脂肪率を測定した (1回のみ)。

##### ② ウエスト (臍部周囲)

検査員がテープメジャー (シンワ測定株式会社) を用い, 立位の状態でウエスト (臍部周囲) を3回測定し, 中央値を採用した。

##### ③ ヒップ (尾てい骨周囲)

検査員がテープメジャー (シンワ測定株式会社) を用い, 立位の状態でヒップ (尾てい骨周囲) を3回測定し, 中央値を採用した。

##### ④ 便通

便通の状態についてアンケートを用いて被験者自身により, 摂取前をベースライン「5点」として, 「1点: 悪化」から「9点: 改善」までの9段階で評価させた。

##### 2) 副次アウトカム

安全性: 試験期間中の生活習慣および有害事象に関する日誌と, 毎日の体重を記したレコーディングシートによる調査をもとに評価した。

#### 5. 有害事象および副作用

有害事象とは, 試験期間中に生じたあらゆる好ましくない事象であり, 試験品との因果関係を問わないものをいう。また副作用とは, 試験品摂取後に発現した好ましくない事象であり, 試験品との因果関

表 4-1 体構造の推移 (こうじ酵素摂取群 VS. 非摂取群)

時点	ウエスト周囲径 (mm)		変化量	
	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)
摂取前	90.74 ± 9.46	90.39 ± 11.27		
6 週後	87.81 ± 10.52 *	92.06 ± 11.54 †	- 2.93 ± 3.14 †#	1.67 ± 2.87
12 週後	85.79 ± 9.78 *	90.25 ± 11.07	- 4.95 ± 4.55 †	- 0.14 ± 2.96
時点	ヒップ周囲径 (mm)		変化量	
	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)
摂取前	99.56 ± 6.77	102.10 ± 7.86		
6 週後	96.91 ± 6.34 *	101.22 ± 6.78	- 2.65 ± 2.29	- 0.88 ± 2.04
12 週後	96.35 ± 6.58 **	100.80 ± 6.91 †	- 3.21 ± 2.30 †	- 1.30 ± 2.13
時点	体重 (kg)		変化量	
	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)
摂取前	67.64 ± 9.11	68.30 ± 10.31		
6 週後	66.01 ± 8.65 **	68.51 ± 10.61	- 1.63 ± 1.05 †#	0.22 ± 0.80
12 週後	65.33 ± 8.01 *	68.23 ± 11.76	- 2.31 ± 2.21 †	- 0.07 ± 2.18
時点	BMI (kg/m <sup>2</sup> )		変化量	
	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)
摂取前	26.54 ± 2.92	27.63 ± 3.42		
6 週後	26.03 ± 2.79 *	27.66 ± 3.56	- 0.51 ± 0.44 †	0.03 ± 0.39
12 週後	25.76 ± 2.60 *	27.61 ± 4.07	- 0.78 ± 0.86 †	- 0.02 ± 0.86
時点	体脂肪率 (%)		変化量	
	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)
摂取前	37.39 ± 4.67	39.23 ± 4.73		
6 週後	36.18 ± 4.91 *	39.56 ± 4.74	- 1.21 ± 1.08 †#	0.33 ± 1.08
12 週後	35.55 ± 5.06 **	38.79 ± 5.40	- 1.84 ± 1.46 †	- 0.44 ± 1.24

n = 18

1) † : p &lt; 0.1, \* : p &lt; 0.05, \*\* : p &lt; 0.01 vs. 摂取前

2) † : p &lt; 0.1, †# : p &lt; 0.05, †# : p &lt; 0.01 vs. 非摂取群

係において、合理的な可能性があり、因果関係が否定できないものをいう。

いずれの事象に関しても、発現および経過の詳細、重篤度、処置の有無、処置の内容および予後（治療後の経過）を記録し、試験に参与する医師が試験品との因果関係について判定することとした。

## 6. 統計処理

解析対象基準は PPS を採用し、棄却基準としては 3 項目を設定（①使用回数が極端に少なかった等、使用方法が不適切であった場合、②試験期間中、試験継続が不可能な有害事象が観察された場合、あるいは副作用が観察された場合、③その他併用薬剤の使用等によりデータの信頼性が疑われる場合）し、各項目の測定値および点数は、平均値 ±

標準偏差で示した。摂取前と摂取後の比較は、対応のある t 検定を用いた。摂取前後の変化量による群間比較については Student の t 検定を行った。データの多重性は考慮せず、欠損値はなかった。いずれも両側検定で危険率 5% 未満 (p < 0.05) を有意差ありと判定した。統計解析ソフトは、Statcel 4 (柳井久江, 2015) とエクセル統計 2015 (SSRI) を使用した。

## II. 結 果

### 1. 被験者背景

48 人 (各群 16 人) が試験を開始した。「こうじ酵素」単品摂取群 (A 群) 8 人、「こうじ酵素」と「LAKUBI」併用摂取群 (B 群) 4 人、非摂取群 (C

表 4-2 体構造の推移 (こうじ酵素 + LAKUBI 摂取群 VS. こうじ酵素単品摂取群)

時点	ウエスト周囲径 (mm)		変化量	
	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)
摂取前	89.13 ± 7.40	90.74 ± 9.46		
6 週後	84.63 ± 5.43 *	87.81 ± 10.52 *	- 4.50 ± 5.61	- 2.93 ± 3.14
12 週後	83.18 ± 5.58 **	85.79 ± 9.78 *	- 5.95 ± 5.61	- 4.95 ± 4.55
時点	ヒップ周囲径 (mm)		変化量	
	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)
摂取前	98.62 ± 4.47	99.56 ± 6.77		
6 週後	96.91 ± 4.67 †	96.91 ± 6.34 *	- 1.71 ± 2.70	- 2.65 ± 2.29
12 週後	95.17 ± 4.28 **	96.35 ± 6.58 **	- 3.45 ± 3.19	- 3.21 ± 2.30
時点	体重 (kg)		変化量	
	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)
摂取前	65.04 ± 6.58	67.64 ± 9.11		
6 週後	62.90 ± 7.07 **	66.01 ± 8.65 **	- 2.14 ± 1.18	- 1.63 ± 1.05
12 週後	61.38 ± 6.42 **	65.33 ± 8.01 *	- 3.65 ± 1.32	- 2.31 ± 2.21
時点	BMI (kg/ m <sup>2</sup> )		変化量	
	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)
摂取前	26.59 ± 1.93	26.54 ± 2.92		
6 週後	25.93 ± 1.88 **	26.03 ± 2.79 *	- 0.67 ± 0.58	- 0.51 ± 0.44
12 週後	25.14 ± 1.84 **	25.76 ± 2.60 *	- 1.45 ± 0.58 ‡	- 0.78 ± 0.86
時点	体脂肪率 (%)		変化量	
	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	こうじ酵素 + LAKUBI (B)	こうじ酵素単品摂取群 (A)
摂取前	38.59 ± 3.25	37.39 ± 4.67		
6 週後	37.94 ± 3.39 *	36.18 ± 4.91 *	- 0.65 ± 0.92	- 1.21 ± 1.08
12 週後	35.35 ± 4.35 **	35.55 ± 5.06 **	- 3.24 ± 2.42	- 1.84 ± 1.46

n = 20

1) † : p &lt; 0.1, \* : p &lt; 0.05, \*\* : p &lt; 0.01 vs. 摂取前

2) ‡ : p &lt; 0.1, † : p &lt; 0.05, †† : p &lt; 0.01 vs. 単品摂取群

表 5 便通の状態の推移 (こうじ酵素摂取群 VS. 非摂取群)

時点	便通の状態		変化量	
	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)	こうじ酵素単品摂取群 (A)	非摂取群 (C)
摂取前	4.9 ± 0.4	5.1 ± 1.0		
6 週後	5.8 ± 1.2 †	4.5 ± 1.1	0.88 ± 1.13 ‡	- 0.60 ± 1.26
12 週後	6.5 ± 1.4 *	4.3 ± 1.4	1.63 ± 1.51 ††	- 0.80 ± 1.81

n = 18

1) † : p &lt; 0.1, \* : p &lt; 0.05 vs. 摂取前

2) ‡ : p &lt; 0.05, †† : p &lt; 0.01 vs. 非摂取群

群) 6 人の計 18 人が自己の都合 (仕事都合 11 人, 体調不良 5 人, 急な家庭の都合 2 人) により試験を中止し, 30 人 (A 群 8 人, B 群 12 人, C 群 10 人) が試験を完遂した。棄却基準該当者はおらず, 解析対象例数は 30 人 (年齢 32.1 ± 5.6 歳) であっ

た。解析までのフローを図 1 に, 被験者の背景を表 3 に示す。ベースラインの年齢と BMI に関して, 群間の偏りはなかった。

## 2. 体構造

測定値の推移を表 4-1, 4-2 に示す。

摂取前と摂取後の比較をみると、ウエストについては、単品摂取のA群と併用摂取のB群は、6週後、12週後に有意に減少したが、非摂取のC群では6週後に増加の傾向がみえ、12週後には有意な変化はみられなかった。

ヒップに関しては、A群は6週後、12週後に有意に減少し、B群は6週後に減少の傾向、12週後に有意に減少した。C群は12週後に減少の傾向が認められた。

体重は、A群・B群は6週後、12週後に有意に減少した。C群には有意な変化はみられなかった。

BMIについては、A群・B群は6週後と12週後ともに有意に減少した。C群には有意な変化はみられなかった。

体脂肪率は、A群、B群とも6週後、12週後のいずれも有意に減少した。C群には有意な変化はみられなかった。

摂取前後の変化量について、単品摂取のA群は非摂取のC群と比較し、併用摂取のB群は単品摂取のA群と比較した。

A群はC群に対して、6週目ではウエスト、体重、BMI、体脂肪率で、12週目ではウエスト、体重、体脂肪率で有意な差が認められた。B群はA群に対して、12週目で体重とBMIに有意な差が認められた。

### 3. 便通の状態

主観評価の推移を表5に示す。

摂取前と摂取後の比較をみると単品摂取のA群では6週後に改善傾向、12週後には有意な改善がみられた。非摂取のC群との比較では6週後、12週後ともに有意な差が示された。なお、A群と併用摂取のB群との比較では6週後、12週後とも有意な差はみられなかった (data not shown)。

### 4. 安全性

体調不良により来所できず、試験を中止した被験者が5人 (A群3人、C群2人) いたが、風邪による体調不良であり、試験品との因果関係は認められなかった。レコーディングシートの調査の結果と、日誌による生活習慣と有害事象の調査の結果、また医師の診断からも、本試験において有害事象および副作用の発現はみられなかった。

## III. 考 察

食物繊維に分類される成分の中で、唯一のタンパク質成分である「レジスタントプロテイン」は、酒粕や蕎麦、大豆などに含まれ、コレステロール低下作用や抗腫瘍作用、肥満抑制作用を有する<sup>3)4)</sup>。世界的規模で増加しつつある生活習慣病は、現代の日本でも死亡原因の約6割となっており、肥満については、高カロリー食の摂取と身体活動量不足による消費エネルギーの減少に起因する内臓脂肪の蓄積した肥満者の増加が指摘されている<sup>5)</sup>。レジスタントプロテインは脂肪吸着効果の高いカニキトサンと同レベルの働きをもち、食生活の欧米化に伴って、脂質摂取量が増加している現代の食生活に適した栄養素である<sup>4)</sup>。

麴は酵素の宝庫と呼ばれ、3大消化酵素 (アミラーゼ、プロテアーゼ、リパーゼ) を筆頭に数十種類の酵素が含まれている。麴菌は、必須アミノ酸、ビタミンB群を多く含み、多種類の酵素や腸内の善玉菌を増やし、血行を促進し、代謝を上げ、免疫力を向上させ、胃腸の働きや腸内環境を整えるなど、多くの働きをもつ<sup>6)~10)</sup>。

日本古来の食文化に根付くこれらの酒粕や麴を含有する健康食品「こうじ酵素」を運動と食事に関するプログラムと共に摂取した場合の効果を評価する臨床試験を行った。また、酪酸菌を含む健康食品「LAKUBI」を併用した場合との比較も行った。20歳以上39歳以下の女性を対象とし、「こうじ酵素」摂取と運動プログラムを実施する群、「こうじ酵素」と「LAKUBI」を併用して運動プログラムを実施する群、いずれの健康食品も摂取せず運動プログラムも実施しない群に割り付けて試験を開始した。「こうじ酵素」単品摂取群は、非摂取群に対して6週後にウエスト、体重、BMI、体脂肪率、便通、12週後にはウエスト、体重、体脂肪率、便通で有意な差がみられた。さらに併用摂取群を単品摂取群と比較すると12週後にBMIにおいて有意な差が示された。また、単品摂取群と併用摂取群の摂取前と12週摂取後の比較においてはウエスト、ヒップ、体重、BMI、体脂肪率、便通のすべての項目で有意な改善が示された。

このことから、一定の食事 (食事の量・食べるもの・食べ方の制限) と運動プログラム (ドローイン

とレグレイズ)を条件として試験品には痩身効果があると推察される。

なお、有意差までには至らなかったが、非摂取群においても12週後にヒップに減少傾向がみられ、ウエスト、体重、BMI、体脂肪率の測定値に微細な減少がみられた(各測定値変化量の平均値はそれぞれ $-0.14$  mm,  $-0.07$  kg,  $-0.02\%$ ,  $-0.44$  kg/m<sup>2</sup>)。これは毎日の体重を記録させたことで、自身の体重などを従来よりも意識を向けた結果、日常生活における僅かな変化が、体構造の測定結果にも影響を及ぼしたのではないかと推察される。

なお、有害事象および副作用の発現はなく、試験品の安全性が確認された。

### ま と め

酪酸菌を配合したサプリメント「こうじ酵素」を摂取しながら運動と食事のダイエットプログラムを実践した場合の痩身効果を評価するために、20歳以上39歳以下のダイエットに関心のあるBMIが高めの女性を対象として試験を実施した。「こうじ酵素」を単品で摂取する群、健康食品「LAKUBI」を併用する群、試験品を摂取しない群の3群に被験者を割付した。

単品摂取群は、非摂取群に対して6週後にウエスト、体重、BMI、体脂肪率、便通で有意な差がみられ、12週後にはヒップとBMIで有意な傾向、ウエスト、体重、体脂肪率、便通においては有意な差がみられた。さらに併用摂取群を単品摂取群と比較すると12週後にBMIにおいて有意な差が示された。また、単品摂取群と併用摂取群の摂取前後比較においては、12週後にウエスト、ヒップ、体重、BMI、体脂肪率、便通のすべての項目で有意な改善が示された。以上より、一定の食事と運動プログラムを条件として試験品の有効性が推察された。

なお、本試験において有害事象および副作用の発現はなく、試験品は安全性に問題がないと考えられた。

### 利 益 相 反

本研究は、株式会社ビアンネの財政支援と論文の執筆依頼を受けている。

### 参 考 文 献

- 1) 峰時俊貴：酒粕の機能特性とそれを活かした商品開発. 日本醸造協会誌 **109** : 11-20, 2014. 本稿での酒粕に関する記載については、本論文に大きく依拠していることから、以下に本論文の記載をそのまま引用する。「蒸米に酵母、麹菌、水を加えて仕込んだもろみを16日後熟成させ、それを压榨ろ過したものが清酒である。また、压榨後に残った固形分を酒粕と言う。酒粕は.....米由来のデンプン、タンパク質、ペプチド、アミノ酸と麹菌、酵母等の菌体およびそれらの微生物が生成したビタミン等の数多くの2次代謝産物が含まれており栄養学的にも優れた発酵食品といえる。(p. 11)」「(酒粕の機能特性として認められる)ラット、ヒトでの脂質代謝改善効果、便通改善効果などは、一般に食物繊維で共通して観察される生理機能である。食物繊維とは「ヒトの消化酵素で消化されない食物中の難消化成分の総体」と定義され、日本食物繊維学会では「ヒトの小腸内で消化・吸収され難く、消化管を介して健康に役立つ生理作用を発現する食品成分」をルメナコイドと定義している。ルメナコイドを多く摂取する人ほど、動脈硬化、高血圧、高脂血症、糖尿病などのメタボリックシンドロームに罹りにくいことは、疫学的に多くの統計調査で確認されている。このルメナコイドに分類される成分中で、唯一のタンパク質成分がレジスタントプロテイン (RP) である。(p. 12)」
- 2) 渡辺敏郎：健康と美容に貢献する「酒粕」の成分. 日本醸造協会誌 **107** : 282-291, 2012.
- 3) 幸田明生, 坊垣隆之：酒蔵発 機能性素材の開発とバイオ事業. 化学と教育 **64** : 556-559, 2016.
- 4) 湯川雅之, 伊藤大輔, 峰時俊貴, 他：酒粕を原料とした難消化成分の製造とその性質. 日本醸造協会誌 **104** : 963-968, 2009.
- 5) 菊本東陽, 工藤篤志, 小林 玄, 他：生活習慣病の予防に向けて一体組成と心肺持久力の検討から一. 理学療法学 **Suppl. 2** 186, 2008.
- 6) 小島正明, 他：米麹による食塩無添加大豆発酵粉末の高脂肪飼料誘導肥満マウスに対する抗肥満効果. 日本栄養・食糧学会誌 **62** : 171-178, 2009.
- 7) 池田浩二, 落 俊行, 明尾一美, 他：米麹を添加した芋焼酎粕飲料の生理作用. 日本醸造協会誌 **107** : 355-361, 2012.
- 8) 山下 勝, 吉松 孝, 小木曾昌敏, 他：穀物麹の発生に関する研究. 日本醗酵工学会大会講演要旨集 平成2年度, 90, 1990.
- 9) 山下 勝, 三輪淳夫, 大谷朋子, 他：地球上における穀物麹の発生. 日本生物工学会大会講演要旨集 平成6年度, 121, 1994.
- 10) 山下 勝, 吉松 孝：地球上における穀物麹, 穀物酒の発生. 生物工学会誌 **72** : 443-451, 1994.
- 11) 小泉武夫：食と日本人の知恵. 日本農村医学会雑誌 **61** : 835-839, 2013.