

タマリンド種皮由来の新規機能性素材「タマリノール™」 ヒト臨床試験で腹部内臓脂肪への有効性を実証

1 日 200mg を摂取した試験で、摂取 4 週目にプラセボ群との有意差を確認。国際学術誌に論文掲載

株式会社ファーマフーズ（本社：京都市西京区、代表取締役社長：金 武祚、以下「当社」）は、MP五協フード&ケミカル株式会社（本社：大阪市北区、代表取締役社長：脇田 英充）と共同で、タマリンド種皮由来の機能性素材「タマリノール™」のヒト臨床試験を実施しました。

BMI 25 以上 30 未満（肥満 1 度）※¹ の日本人成人 112 名を対象に、ランダム化二重盲検プラセボ対照試験※² を実施した結果、1 日 200 mg 摂取した群では、摂取 4 週目の腹部内臓脂肪面積※³ がプラセボ群と比較して有意に低い値を示しました。さらに、内臓脂肪型肥満※⁴ の方を対象とした探索的解析では、腹部内臓脂肪面積に加え、体重、BMI、ウエスト周囲径、体脂肪量についても、プラセボ群と比較して有意に低い値を示しました。本研究成果は、2026 年 9 月 30 日に、国際学術誌「Journal of Food Bioactives」に掲載されました。

タマリノール™の特長は、1 日 200mg という少量の摂取で、内臓脂肪への作用が確認された点です。また、水に溶ける性質を持つことから、サプリメントに加え、飲料や乳製品など、幅広い商品への応用が期待されます。

当社は、本研究成果を基盤に、タマリノール™を新たな高付加価値機能性素材として育成してまいります。今後は、国内外の食品・健康食品メーカーへの提案を強化し、科学的エビデンスに裏付けられた新たな健康価値の創出と、グローバル市場での事業拡大を目指してまいります。



タマリンドおよびタマリンド種皮由来の機能性素材「タマリノール™」

■タマリノール™とは

タマリノール™は、タマリンドの種皮からタマリンド独自のポリフェノールを抽出した機能性素材です。タマリンドは、アフリカやアジアを中心に広く栽培されているマメ科の樹木で、その果実は調味料や菓子、飲料などに利用されています。一方、種皮には重合プロシアニジン※⁵などのタマリンド独自のポリフェノールが含まれているものの、種皮が厚いことから、これまで産業利用が進んでいない部位でした。

当社と MP 五協フード&ケミカルは、タマリンド種皮に着目し、そこから特有のポリフェノールを抽出したタマリノール™を開発しました。本研究は、タマリンド種皮抽出物が内臓脂肪に及ぼす作用を調べた初めての臨床試験です（2026 年 9 月 30 日時点、当社調べ）。



タマリンド種子からタマリノール™ができるまで

■研究の背景

日本では、20歳以上で肥満（BMI 25以上）に該当する人の割合が、男性 31.5%、女性 21.1%です（厚生労働省「令和5年国民健康・栄養調査」）。日本人を含む東アジア人は、欧米人と比較して、同じBMIでも内臓脂肪が多い傾向があり、比較的軽度の肥満であっても健康への影響が懸念されます。そのため、日常的に摂取しやすく、内臓脂肪に着目した食品素材の開発が求められています。

この度、臨床試験において、タマリンド種皮抽出物の内臓脂肪に対する作用を世界で初めて明らかにいたしました。

■研究の方法

対象 BMI 25以上 30未満の日本人成人男女 112名

摂取 タマリノール™を含むカプセル（1日2粒、計 200 mg）、またはプラセボカプセルを 12 週間（各群 56名）

測定 ヘその高さとで腹部CT画像を撮影し、内臓脂肪面積および皮下脂肪面積を測定
（摂取前、4 週目、8 週目、12 週目）

解析対象 試験食品の摂取率が 80%未満だった 12 名を除く 100 名（各群 50 名）

探索的解析 腹部内臓脂肪面積と皮下脂肪面積の比（V/S比）が 0.4 以上の 65 名
（プラセボ群 30 名、タマリノール™群 35 名）

実施期間 2025 年 2 月～12 月

■研究の結果

・全被験者を対象とした解析

腹部内臓脂肪面積は、4 週目から 12 週目まで、タマリノール™群がプラセボ群より低く推移しました。また、摂取 4 週目には、プラセボ群と比較して有意に低い値を示しました。

・摂取 4 週目の腹部内臓脂肪面積：タマリノール™ 114.3cm²、プラセボ群 122.6cm²

・内臓脂肪型肥満の方を対象とした探索的解析

腹部内臓脂肪面積は、摂取 4 週目および 12 週目に、タマリノール™群でプラセボ群より有意に低い値を示しました。また、腹部内臓脂肪面積の変化率も、摂取 4 週目、8 週目、12 週目のすべてで、プラセボ群と比較して有意に低い値を示しました（下部図）。

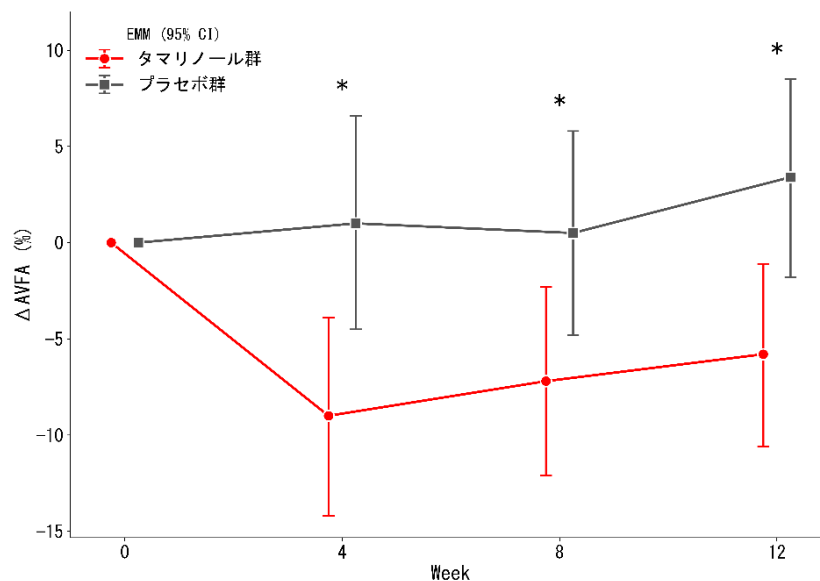
さらに、腹部全脂肪面積（内臓脂肪面積と皮下脂肪面積の合計）の変化率についても、摂取 4 週目、8 週目、12 週目のすべてで、プラセボ群と比較して有意に低い値を示しました。

・摂取 4 週目の腹部内臓脂肪面積：タマリノール™群 123.6cm²、プラセボ群 136.2cm²

・摂取 12 週目の腹部内臓脂肪面積：タマリノール™群 127.5cm²、プラセボ群 138.1cm²

・安全性

試験期間中、有害事象は発生せず、12 週間の継続摂取における安全性が確認されました。



腹部内臓脂肪面積の推移（探索的解析の結果）

ΔAVFA(%)：腹部内臓脂肪面積の変化率 EMM：摂取前の値で調整した推定周辺平均値 95%CI：95%信頼区間 *：p<0.05（プラセボ群との比較） V/S ≥ 0.4：腹部内臓脂肪面積/腹部皮下脂肪面積が 0.4 以上の被験者を対象に解析

出典：Yamada et al., J. Food Bioact. 2026 (CC BY 4.0)を参考に作成

■ 研究の特長

・1 日 200 mgという少量で確認された作用

本試験では、タマリノール™を 1 日 200mg摂取した際の腹部内臓脂肪面積への作用を検証しました。

茶カテキンやりんごポリフェノールについて、内臓脂肪への作用を報告した研究では、1 日約 600mgの摂取量が用いられた例があります※6。本試験の摂取量はその約 3 分の 1 に相当します。

・早い段階（摂取 4 週目）から確認された変化

最初の測定時点である摂取 4 週目に、腹部内臓脂肪面積がプラセボ群と比較して有意に低い値を示しました。毎日続ける食品において、早い段階で変化を実感できることは、継続の後押しになると考えられます。

■ MP五協フード&ケミカル株式会社

食品素材・食品添加物、医薬品・化粧品原料、コーティング材料・工業薬品、電子薬剤などの幅広い分野で原料や添加物を取り扱うメーカー兼専門商社です。

特にタマリンドの種子を用いたアップサイクル素材の研究開発において長年国内のリーディングカンパニーとして市場を牽引してきました。これまでに培ってきた技術力と知見を生かし、多様化するニーズに応える素材や技術を提供することで、人々の健康と生活文化の向上に貢献しています。



■ 注釈・注記

※1 肥満 1 度：日本肥満学会の基準で、BMI（体重kg÷身長mの 2 乗）が 25 以上 30 未満の状態。

※2 ランダム化二重盲検プラセボ対照試験：参加者を無作為に 2 群に分け、一方に試験食品、もう一方に見た目が

同じで有効成分を含まない食品（プラセボ）を摂取してもらう試験。参加者も試験を行う側も、どちらを摂取しているかを知らない状態で行う。

- ※3 腹部内臓脂肪面積：へその高さで撮影した腹部CT画像から求める、内臓のまわりについた脂肪の面積。皮下脂肪と分けて測ることができる。
- ※4 内臓脂肪型肥満：腹部CT画像で、内臓脂肪面積を皮下脂肪面積で割った値（V/S比）が0.4以上の肥満。
- ※5 重合プロシアニジン：エピカテキンなどのカテキン類が複数つながったポリフェノールの一種。
- ※6 出典：①Akazome Y, et al.(2010) J. Oleo Sci. 59(6): 321–338, ②Zhang Y, et al. (2012) J. Funct. Foods 4: 315–322.

■論文情報

タイトル	Effects of tamarind seed husk extract on abdominal visceral fat: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial in Japanese adults with mild obesity
著者	Hiroaki Yamada, Yusuke Yamashita, Xuan Li, Kenji Sato, Saki Shirako, Mariko Hirata, Jun Kawamura, Yumeo Suzuki, Yoshito Tsuruha, Tsuyoshi Takara, Young-il Kim
雑誌名	Journal of Food Bioactives
DOI	https://doi.org/10.26599/JFB.2026.95035457
臨床試験登録	UMIN000057223

※論文の中では、タマリノール™を tamarind seed husk extract（TSHE）と表記しています。

【本資料に関するお問い合わせについて】

■機能性素材に関するお問い合わせ先

株式会社ファーマフーズ 開発部（担当：山田）

E-mail：h-yamada@pharmafoods.co.jp

■報道関係者からのお問い合わせ先

株式会社ファーマフーズ 事業サポート/推進部（広報担当：津持・島田）

TEL：075-394-8600

お問い合わせフォーム：<https://www.pharmafoods.co.jp/contact/ir>