

配信先：大阪科学・大学記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会

2025 年 10 月 22 日

大阪公立大学

ブラックミンの抗肥満効果を細胞実験と臨床試験で検証 生活習慣病の予防に役立つ可能性

<ポイント>

- ◇マウスの前駆脂肪細胞^{※1}にブラックミンシードエキスを投与したところ、脂肪滴^{※2}の蓄積が大幅に抑制されることが判明。
- ◇ヒト臨床試験において、1 日あたり 5g のブラックミンシード粉末を 8 週間摂取したところ、血中脂質が改善した。

<概要>

ブラックミンシードはハーブやスパイスとしてだけでなく、抗酸化作用や抗炎症作用などの機能をもつ薬効植物としても用いられています。

大阪公立大学大学院生活科学研究科の小島 明子准教授、バングラデシュ Chattogram Veterinary and Animal Sciences University の Shamima Ahmed 助教（本学生活科学研究科博士後期課程 3 年）らの研究グループは、ブラックミンシードの抗肥満効果を細胞実験およびヒト臨床試験の両面から検証しました。まず細胞実験では、マウスの前駆脂肪細胞にブラックミンシードエキスを投与したところ、脂肪滴の蓄積が大幅に抑制されることが分かりました。次に、バングラデシュの医療研究機関での臨床試験において、1 日あたり 5g のブラックミンシード粉末を 8 週間摂取したところ、血中の中性脂肪、LDL コレステロール、総コレステロールの値が有意に低下し、HDL コレステロール値は上昇傾向を示すなど血中脂質の改善が認められました。本研究結果により、ブラックミンシードが脂質代謝を改善することが明らかになり、肥満や生活習慣病の予防に役立つ可能性が示唆されました。



本研究結果は、2025 年 9 月 10 日に国際学術誌「Food Science & Nutrition」にオンライン掲載されました。

<研究者からのコメント>

私達の研究室では、細胞やモデル動物を用いた基礎研究において、抗肥満効果を有する食品成分を今まで明らかにしてきました。今回、細胞レベルでの研究に加えて、国際共同研究において、ヒト介入試験を行い、血清脂質プロファイルの改善効果を見出すことができました。今後さらに研究を深め、ブラックミンシードを日常の食生活に上手に取り入れることによって人々の健康に貢献できることを願っています。



小島 明子准教授

<研究の背景>

肥満は世界的な健康課題であり、糖尿病や脂質異常症、心血管疾患など生活習慣病の主要なリスク要因とされています。その背景には、脂肪細胞が過剰に分化・蓄積される脂肪生成（アディポジェネシス）の過程が深く関与しています。

ブラッククミン（*Nigella sativa*、和名：クロクミン、カロンジ）のシードは南アジアや中東を中心に薬効植物として古くから伝統医療で用いられ、抗酸化、抗炎症、抗糖尿病、抗がん作用など多岐にわたる機能性が報告されています。その主要成分であるチモキノン（Thymoquinone）が脂肪細胞分化を抑制することを、本研究グループは先行研究で明らかにしました（Pharmacological Research -Natural Products 6: 100149 (2025)）。しかし、その作用を細胞レベルとヒト臨床の両方で包括的に評価した研究は限られていました。

<研究の内容>

本研究では、ブラッククミンシードの抗肥満効果を細胞実験およびヒト臨床試験の両面から検証するために、まずマウスの前駆脂肪細胞（3T3-L1）を用いた実験を実施しました。メタノール抽出されたブラッククミンシードエキスを投与したところ、脂肪滴の蓄積が大幅に抑制されることが確認されました。また、脂肪細胞分化に不可欠な転写因子である C/EBPα、C/EBPβ、PPARγ^{※3} の発現が顕著に低下しており、分子レベルでの脂肪生成抑制メカニズムが裏付けられました。さらに、細胞毒性試験では有害な影響は認められず、安全性の高さも確認できました。

次に、バングラデシュの医療研究機関である Chattogram Veterinary and Animal Sciences University の Chittagong Medical College Hospital および Karnafuly Diabetic Center との国際共同研究において、ヒトにおけるブラッククミンシードの効果をランダム化比較試験^{※4}によって検証しました（同大学倫理委員会の承認済）。参加者42人（摂取群22人、コントロール群20人）のうち、摂取群22人が1日5gのブラッククミンシード粉末を8週間摂取し、血中脂質を評価しました。その結果、摂取群では中性脂肪（TG）、LDLコレステロール、総コレステロールが有意に低下し、HDLコレステロールは上昇傾向を示しました。加えて、CONAQA（Council on Nutrition Appetite Questionnaire）と呼ばれる食欲アンケート調査では、摂取による食欲低下などの負の影響は認められず、日常的に取り入れやすい食品素材であることが示されました。

<期待される効果・今後の展開>

本研究は、ブラッククミンシードが脂質代謝を改善し、肥満の進展を抑える可能性を明らかにした点で重要です。細胞実験での分子メカニズムの解明と、ヒト試験での実際の血中脂質改善効果を統合的に示したことにより、ブラッククミンシードが機能性食品として肥満や生活習慣病の予防に役立つ可能性が強く示唆されました。また、本成果は自然由来成分を活用した新たな健康維持戦略の基盤となるものです。ブラッククミンシードは古来の知恵と現代科学が結びついた次世代の健康素材として、今後の食品・医療分野での応用が大いに期待されます。今後は、より長期的かつ大規模な臨床試験や、インスリン抵抗性・炎症指標など包括的な代謝パラメータへの影響を検証することが課題です。

<用語解説>

※1 前駆脂肪細胞：脂肪細胞のもとになる細胞。

※2 脂肪滴：脂肪細胞内の中性脂肪を包み込んだ球状構造のこと。

※3 C/EBP α 、C/EBP β 、PPAR γ ：脂肪細胞の分化を制御する転写調節因子。脂肪合成にはC/EBP β がPPAR γ とC/EBP α の発現を促進させることによって、脂肪合成酵素の発現を高める。

※4 ランダム化比較試験：研究対象者を無作為に複数のグループに分け、それぞれのグループに異なる介入を行い、その効果や影響を比較する研究デザイン。

<掲載誌情報>

【発表雑誌】 Food Science & Nutrition

【論文名】 Black Cumin Seed (*Nigella sativa*) Confers Anti-Adipogenic Effects in 3T3-L1 Cellular Model and Lipid-Lowering Properties in Human Subjects

【著者】 Shamima Ahmed, Mohammad Shaokat Ali, Yuki Nishigaki, Ranita Das, Sumsuddin Ahmed Shibli, Sharmin Akter, Isao Matsui-Yuasa, Akiko Kojima-Yuasa

【掲載URL】 <https://doi.org/10.1002/fsn3.70888>

【研究内容に関する問い合わせ先】

大阪公立大学大学院生活科学研究科
准教授 小島 明子（こじま あきこ）

TEL：06-6167-1308

E-mail：kojima-yuasa@omu.ac.jp

【報道に関する問い合わせ先】

大阪公立大学 広報課

担当：谷

TEL：06-6967-1834

E-mail：koho-list@ml.omu.ac.jp