

—日本農芸化学会 2012 年度大会— 黒大豆ポリフェノールの血流改善作用を発表

フジッコ株式会社（代表取締役社長 福井正一）は、黒大豆の健康効果に関する研究成果について、2012年3月22日（木）～25日（日）、京都市で開催される日本農芸化学会 2012 年度大会において発表いたします。

黒大豆種皮の血流改善効果（活血）については、複数の漢方書（神農本草経、補欠肘后方、張文中）に記されています。

しかし、黒大豆の血流改善作用に関する詳細なメカニズム等の研究はこれまでほとんどなされていませんでした。本発表では、黒大豆種皮抽出物の血流改善作用を実証し、メカニズム解析を行なった結果を報告します。

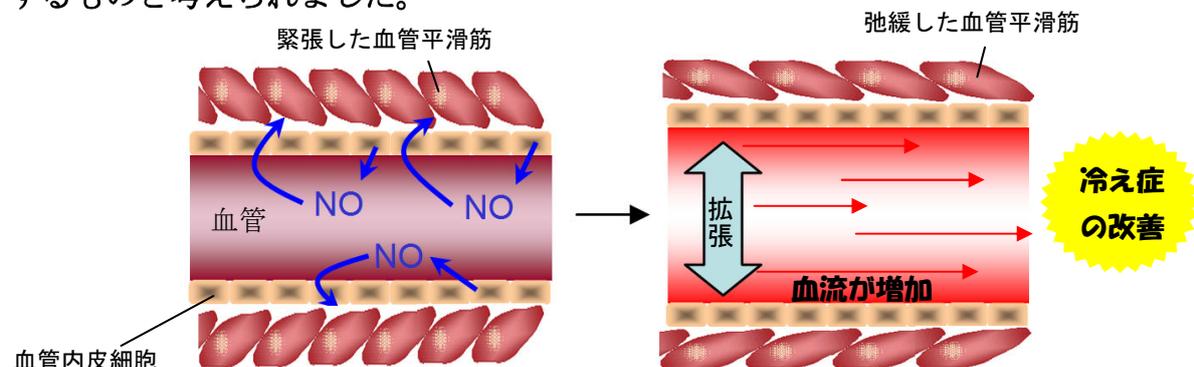
■ 研究の概要

老化や酸化ストレス、糖尿病などにより血管の細胞の機能は低下し、特に、内皮細胞では一酸化窒素（NO）の産生能が低下します。内皮細胞によってつくられた NO は、血管の周囲にある血管平滑筋に働きかけ、筋肉を弛緩させることで血管が拡張し、その結果、血流が増大することが知られています（図 1）。

本研究では、黒大豆種皮抽出物が血管内皮細胞の NO 産生能に与える影響を調べました。その結果、黒大豆種皮抽出物の添加により NO 産生量が増加することが培養細胞実験で明らかとなりました。

さらにヒトを対象とした試験では、黒大豆種皮抽出物の摂取により NO 産生量が増加し、また、低温負荷した後の皮膚温度の回復が高まりました。

これらのことから、黒大豆の種皮は血流を促進し、冷え症を改善する作用を有するものと考えられました。

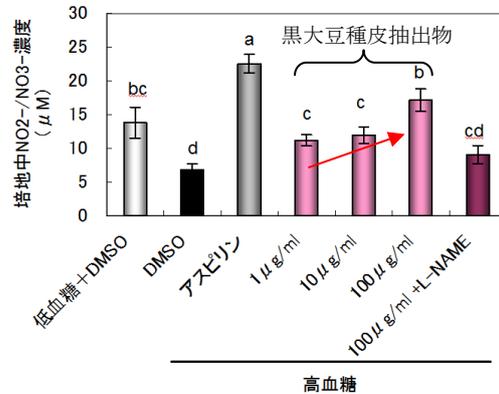


【図 1】 NO によって血管が拡張される模式図

■ 研究データ

①培養細胞のNO産生能に与える影響

高血糖状態で培養した血管内皮細胞を用いて、黒大豆種皮抽出物の作用を確認しました。その結果、黒大豆種皮抽出物を添加することで、血管内皮細胞の一酸化窒素 (NO) 産生量が増加することがわかりました (図 2)。



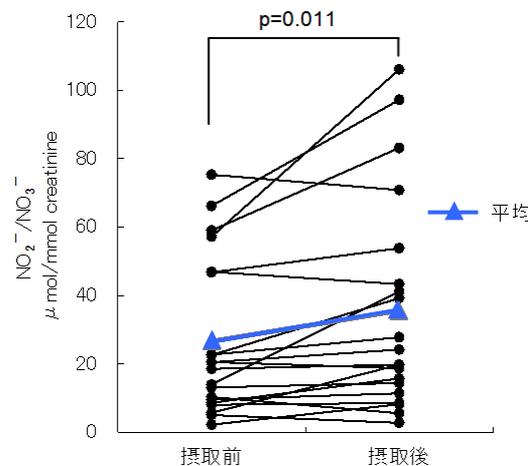
【図 2】 黒大豆種皮抽出物による NO 産生量の増加

高血糖状態で培養した各群において、黒大豆種皮抽出物を添加した群では、DMSO (溶媒のみ添加) 群と比較して、有意に NO が上昇していることがわかる。

<用いた細胞>ウシ大動脈内皮細胞
<処理>コンフルエントになって後、各試料添加培地で72時間培養
<統計解析>Tukey Kramer multiple test (異なるアルファベット間で、 $p < 0.05$)
※アスピリンは血流改善作用のある医薬品。アセチルサリチル酸。
※L-NAMEはNO合成酵素の阻害剤。

②ヒトのNO産生能に与える影響

黒大豆種皮抽出物のNO産生促進作用をヒトでも確認するために、健常な成人に、黒大豆種皮抽出物を摂取してもらい、摂取前後での尿中NO代謝産物量を測定しました。その結果、統計的に有意な増加が確認されました (図 3)。このことから、黒大豆種皮抽出物はヒトにおいてもNOの産生を増加させることがわかりました。

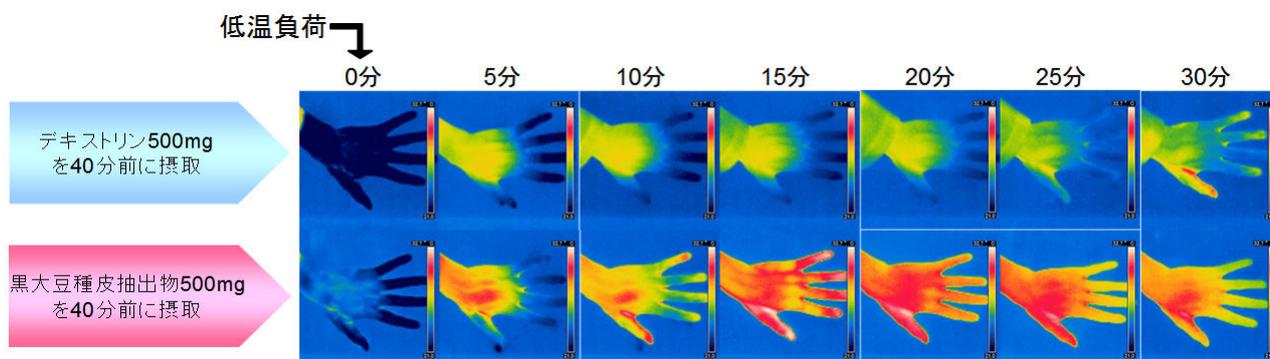


【図 3】 尿中 NO 代謝産物量

健常人男女 20 名。
黒大豆種皮抽出物 100mg/日、1 週間にわたり摂取。
摂取前後での尿中の NO 代謝産物を測定。

③ヒトを対象とした冷え症状改善作用の検証

血流の不足は冷え症の原因にもなることから、冷え症の女性を対象に摂取試験を行なったところ、黒大豆種皮抽出物を摂取した場合、低温負荷後の皮膚温度の回復が顕著に高まることが認められました（図4）。



【図4】低温負荷後の皮膚温度の変化

試験食摂取後、15℃の水で低温負荷し、5分毎にサーモグラフィカメラで撮影。画像中、赤みを帯びるほど温度が高くなる。黒大豆種皮抽出物を摂取した場合は、デキストリン（偽薬）摂取の場合と比較して、赤い部分が多い。

以上の試験により黒大豆種皮抽出物は血管内皮細胞のNO産生を亢進し、血流を促進することにより、冷え症を改善する作用を持つことが示唆されました。

■ 発表学会情報

- 【大会名】 日本農芸化学会 2012年度大会 (<http://www.jsbba.or.jp/2012/>)
- 【会期】 2012年3月22日（木）～25日（日）
- 【一般講演会場】 京都女子大学 D校舎1階（京都市東山区今熊野北日吉町35）
- 【発表演題】 「血管内皮細胞における黒大豆ポリフェノールのNO産生促進作用」
- 【発表日時】 2012年3月25日（日）10時38分～、J13会場

フジッコ(株)は『黒大豆の機能性研究会』(<http://www.kurodaizu-lab.jp>)に協賛しています。

お問い合わせ先

フジッコ株式会社 研究開発室

TEL:078-303-5385 FAX:078-303-5946

ホームページアドレス: <http://www.fujicco.co.jp>