

ブルーベリーは健康効果の高い果実です。100g あたりわずか 57kcal で、食物繊維、ビタミン C、ビタミン K、アントシアニン (163mg/100g)を効果的に摂取できます。ブルーベリーに期待できる健康効果について、次の 5 分野で研究が進められています。



心臓血管の健康



脳の健康



運動



インスリン反応



消化管の健康

1. 心臓血管の健康

心臓病は米国人男女の死因の第 1 位となっています¹。心血管疾患の発症リスクを高める既往症には、高血糖、高血圧、肥満、脂質異常症などがあり、これらの症状はまとめてメタボリック・シンドロームと称され、心臓病の発症リスクにも大きな影響を及ぼします²。

高カロリー・高脂質・高糖質の食事にブルーベリーを加えると、心血管疾患の高リスク集団の各種マーカーが改善

欧州臨床栄養代謝学会の学会誌“Clinical Nutrition”に掲載された新たな研究によると、フリーズドライブルーベリー26g(フレッシュブルーベリー140g 相当)を摂取することで、高カロリーの食事による急性心血管代謝疾患のリスクを軽減する可能性があることがわかりました。この研究結果では、高カロリー・高脂質・高糖質の食事(カロリー969kcal、脂質 64.5g、炭水化物 84g)にアントシアニンが豊富なブルーベリー(アントシアニン 364mg、フェノール 879mg)を加えることで、食後 24 時間のインスリン数値や血糖値、総コレステロール値が低下し、善玉コレステロール(HDL-C)と関連リポタンパク質(HDL-P、アポ A-1)の改善が確認されました。食後血糖値の上昇や耐糖能異常は、心臓病リスク上昇と関連があることが分かっていますが、メタボリック・シンドロームの成人においては既にこのリスクが高まっていることから、ひとつの研究結果であるものの今回の発見は注目に値します。リスクマーカーである血糖値、インスリン数値、コレステロール値などの食後の急上昇を抑えるために、ブルーベリー等のアントシアニンを豊富に含む食材 140g を、高カロリー・高脂質・高糖質の食事に加えるよう推奨すべきであることがこの研究結果から示唆されています³。

ブルーベリーはメタボリック・シンドローム患者の心血管代謝機能のバイオマーカーを改善

英国イースト・アングリア大学の研究では、メタボリック・シンドローム患者の心血管代謝機能のバイオマーカーがブルーベリーによって改善されるのかを、6 か月間の二重盲検無作為化比較試験によって調査しました。50 歳～75 歳のメタボリック・シンドロームの成人 115 人が 1 日 3 回、フリーズドライブルーベリー26g(フレッシュブルーベリー140g 相当)か、フリーズドライブルーベリー13g(フレッシュブルーベリー70g 相当)、または色・味・性状が同じプラセボの粉末のいずれかの処方を受けるように無作為に割り振られました。この研究によると、1 日あたり 140g 相当のブルーベリーを摂取することで、心臓の健康指標の著しい改善、特に心臓発作や脳卒中などの心血管疾患リスク軽減と関連している内皮機能の改善や動脈硬化の軽減など、血管機能のマーカーにおいて臨床的に意義のある改善が認められました⁴。また、1 日 140g 相当のブルーベリーを摂取することで、プラセボと比較すると善玉コレステロール(HDL)値が大幅に上昇しました。全ての人々にあてはまるとは言えませんが、この結果は心臓病の重要なリスク要因を減少させるうえで、現実的な量のブルーベリーを摂取するという食事介入が効果的な戦略になりうることを証明しています⁵。

2. 脳の健康

集中力や記憶力を保つためには脳の健康が重要であることは否定できません。様々な要因が認知機能に影響をもちますが、日々の生活で摂取する食品は特に頭脳の働きを明晰に保つのに重要な役割を担っています。脳の健康をサポートする栄養素は色々ありますが、果物や野菜に含まれるアントシアニンもそのひとつです。

中年期におけるブルーベリーの摂取は認知機能の低下を予防

米国シンシナティ大学のロバート・クリコリアン博士率いる研究チームは、加齢とインスリン抵抗性の観点から、ブルーベリーの摂取が与える測定可能な認知効果について調べました。参加者 27 人は、主観的認知機能低下と中程度のインスリン抵抗性の症状を持つ 50 歳～65 歳の過体重(BMI 値 25 以上)の男女で、12 週間にわたり、毎日フリーズドライのブルーベリー粉末、またはプラセボ粉末のいずれかを摂取するよう無作為に割り振られました。参加者は、朝食あるいは夕食時に粉末を水と混ぜて摂取するように指示され、食事介入前後の認知と代謝に関する評価と、末梢組織におけるミトコンドリア機能の探索的評価が行われました。ブルーベリー群では、言語流暢性課題(CWAT)で測定した文字流暢性などの語彙アクセスの指標(p=0.003)、カリフォルニア言語学習テストで測定した侵入エラーが少ないなどの記憶干渉の指標(p=0.04)、日常記憶質問紙(EMQ)で評価した物忘れの減少などの日常生活活動における記憶障害(p=0.03)が改善しました。さらに、ブルーベリー群では、脳の神経変性に関連する末梢組織における高インスリン血症の是正(p=0.04)や、空腹時インスリン値の顕著な低下も認められました⁶。

3. 運動

激しい運動から適切に回復するには、健康的な食事を摂ることが重要です。ブルーベリーはアントシアニンが豊富で、ビタミン C の摂取源でもあるため、筋肉の回復を促す抗酸化作用や抗炎症作用があります。

ブルーベリーはランニング中の血中乳酸濃度の上昇を抑制

国際スポーツ栄養学会の学術誌“Journal of the International Society of Sports Nutrition”に掲載された新しい研究では、ブルーベリーが運動のパフォーマンス向上と回復を促進する効果を持つ可能性について調査しています⁷。カナダ・フレージャーバレー大学キネシオロジー学部ディレクター ジェイソン・ブランデンバーグ 理学修士・理学博士は「海拔レベルや模擬高度でのシミュレーションを行った我々の研究では、ブルーベリー粉末を摂取すると、ランニング中の血中乳酸濃度の上昇が抑制されることが、一貫して明らかになりました。この反応は、より長時間や高強度のランニングのパフォーマンス、高地でのパフォーマンスにおいて肯定的な意味を持つかもしれませんが」と述べています。

4. 糖尿病対策(インスリン反応)

アメリカ疾病予防管理センター(CDC)によると、3,420 万人の米国人(米国人人口の 10.5%)が糖尿病を患っており、18 歳以上の 8,800 万人(米国成人人口の 34.5%)が糖尿病予備軍であるとされています。糖尿病患者の約 90%~95%は 2 型糖尿病です⁸。高齢化によって、運動不足、過体重や肥満の高発症率などのリスク要因が増加しており、2 型糖尿病の有病率は増加傾向にあります⁹。

2 型糖尿病患者へのブルーベリー摂取を促す食事介入は代謝の改善に有効

米国ニューヨーク州アルバニーのストラットン退役軍人医療センターの研究員が、51 歳~75 歳の 2 型糖尿病の過体重男性 52 人を対象に、ブルーベリーを 8 週間摂取することによる心血管代謝パラメータへの影響を調査しました。この二重盲検無作為化プラセボ対照比較試験では、参加者は通常の食事に加えて、フリーズドライブルーベリー22g(フレッシュブルーベリー140g 相当)を摂取するか、22g のプラセボ粉末(カロリー、炭水化物をフリーズドライブルーベリーと同等にしたもの)を摂取するか、いずれかの食事介入を無作為に割り振られました。その結果、ブルーベリーを 8 週間摂取することで、2 型糖尿病男性の心臓血管の健康パラメータには有益な影響があり、ヘモグロビン A1c(7.5+0.2% から 7.1+0.1% へ減少)や中性脂肪(199.6+19.9mg/dL から 179.6+10.1mg/dL へ減少)などに変化がみられました。この結果は全てに該当するとは言えませんが、2 型糖尿病患者の代謝を改善するために、現実的な量のブルーベリーの摂取を促す食事介入は効果的な戦略になりうることを証明しています¹⁰。

さらに、最近のシステムティックレビューとメタ分析では 18 回の無作為化比較試験と 12 の研究を対象として、血圧、身体測定値、血糖値、脂質プロファイルなどメタボリック・シンドロームの危険因子に対するブルーベリーの介入の効果について調査しました。ブルーベリーサプリメント(粉末、エキス、果実、果汁、冷凍)とプラセボの効果を比較するために、ランダム効果モデルに基づいて 95%信頼区間のもとで平均差をまとめました。エビデンスの質については、GRADE アプローチに準じて分類されました。そのデータのメタ分析では、ブルーベリーの摂取(粉末、エキス、果実、果汁、冷凍)があらゆる脂質レベル(総コレステロールと低比重リポタンパク質)と血圧マーカー(拡張期血圧)に対して有益な効果があることが示されました。しかし、既存文献の範囲を超えてブルーベリーを摂取することによる潜在的な臨床的価値を評価するには、大きなサンプルサイズを対象として適切に設計された臨床試験が必要です¹¹。

5. 消化管の健康

ブルーベリーが腸内細菌叢で果たす役割についての研究はまだ初期段階です。しかし、近年の研究では、高脂肪食を与えられたオスのマウスの餌にブルーベリーを配合すると、炎症とインスリンのシグナル伝達の改善に関連する腸内細菌叢の変化が現れたことが示されています。ただし、腸内細菌叢や生理機能が異なるマウスでの結果を直接ヒトに当てはめることはできないため、さらなる研究が必要です¹²。

出典:

1. Heart Disease Facts. (2022, July 15). Retrieved from <https://www.cdc.gov/heartdisease/facts.htm>
2. Metabolic Syndrome. (n.d.). Retrieved from <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/metabolic-syndrome>
3. Curtis PJ, Berends L, van der Velpen V, et al. Blueberry anthocyanin intake attenuates the postprandial cardiometabolic effect of an energy-dense food challenge: Results from a double blind, randomized controlled trial in metabolic syndrome participants. *Clin Nutr.* 2022;41(1):165-176. doi:10.1016/j.clnu.2021.11.030
4. Inaba Y, Chen JA, Bergmann SR. Prediction of future cardiovascular outcomes by flow-mediated vasodilatation of brachial artery: a metaanalysis. *Int J Cardiovasc Imaging* 2010;26(6):631-40.
5. Curtis, P. J., Van Der Velpen, V., Berends, L., Jennings, A., Feelisch, M., Umpleby, A. M., Cassidy, A. (2019). Blueberries improve biomarkers of cardiometabolic function in participants with metabolic syndrome—results from a 6-month, double-blind, randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 109(6), 1535-1545. doi: 10.1093/ajcn/nqy380
6. Robert Krikorian, Matthew R. Skelton, Suzanne S. Summer, Marcelle D. Shidler, Patrick G. Sullivan. Blueberry Supplementation in Midlife for Dementia Risk Reduction. *Nutrients*. 2022 Apr 13; 14(8):1619
7. Brandenburg, JP, Giles LV. Four days of blueberry powder supplementation lowers the blood lactate response to running but has no effect on time-trial performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2019 Nov 1;29(6):636-642.
8. U.S. Department of Health and Human Services & Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report 2020
9. U.S. Department of Health and Human Services & Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report 2017
10. Stote, K, et al. Effect of Blueberry Consumption on Cardiometabolic Health Parameters in Men with Type 2 Diabetes: An 8-Week, Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Trial. *Current Developments in Nutrition*, 4(4): nzaa030.
11. MF, Lucca AVA, Ribeiro e Silva VR, Macedo, LRD, Silva M. Blueberry intervention improves metabolic syndrome risk factors: Systematic review and meta-analysis. *Nutr Res.* 2021;91/ doi.org/10.1016/j.nutres.2021.04.006
12. Lee, S., Keirse, K. I., Kirkland, R., Grunewald, Z. I., Fischer, J. G., & Serre, C. B. D. L. (2018). Blueberry Supplementation Influences the Gut Microbiota, Inflammation, and Insulin Resistance in High-Fat-Diet-Fed Rats. *The Journal of Nutrition*, 148(2), 209-219. doi: 10.1093/jn/nxx027