

項目	内容
名称	アントシアニン [英]Anthocyanin [学名]-
概要	アントシアニンは、水溶性を示す植物の二次代謝産物で、花や果皮に広く分布し、pHによって青、紫、赤色を示す。アントシアニン (アントシアノサイド) は配糖体を指し、糖が外れた構造であるアグリコンをアントシアニジンと呼ぶ。基本骨格に結合する水酸基およびメチル基の位置や数、糖鎖の構成などによって多くの種類が存在する。
法規・制度	■食薬区分 ・アントシアニジン：「医薬品的効能効果を標ぼうしない限り医薬品と判断しない成分本質 (原材料)」に該当する。
成分の特性・品質	
主な成分・性質	・アントシアニジンをアグリコンとする配糖体。水、アルコールに可溶。色相はpHの変化により変わる。 ・主要なアントシアニジンはCyanidin、Peonidin、Malvidin、Delphinidin、Petunidin、Pelargonidinの6種である (101)。
分析法	・多波長検出器付 HPLC により、C18カラムを用いて分離・分析された報告がある (PMID:16104817) (PMID:15826066)。 ・クランベリージュース中のアントシアニンを、HPLC-ESI-MS/MSで分析したという報告がある (PMID:16861803)。

ヒ 循環器・
ト 呼吸器
で
の
評
価

メタ分析

・2015年10月までを対象に4つのデータベースで検索できた無作為化比較試験6報 (検索条件: 年齢 \geq 18歳) について検討したメタ分析において、アントシアニンの摂取は、収縮期および拡張期血圧との関連は認められなかった ([PMID:27082604](#))。

・2015年7月までを対象に6つのデータベースで検索できた無作為化比較試験6報 (検索条件: 年齢 \geq 18歳、期間 \geq 4週間) について検討したメタ分析において、アントシアニンの摂取は、血中脂質 (TC (6報)、TG (5報)、LDL-C (5報)) の低下、HDL-C (6報) の増加と関連が認められたが、いずれも試験によるばらつきが大きかった ([PMID:27589062](#))。

・2012年10月までを対象に5つのデータベースで検索できた前向きコホート研究14報について検討したメタ分析において、アントシアニン (3報)、プロアントシアニン (2報) の摂取は、心血管疾患リスク低下との関連が認められた ([PMID:23953879](#))。

RCT

・正常高値血圧の男性27名 (平均 41 ± 3 歳、ノルウェー) を対象とした二重盲検クロスオーバー無作為化比較試験において、アントシアニン $320\text{ mg}\times 2$ 回/日を4週間摂取させたところ、血圧 (座位、横臥、24時間、ストレス反応性) に影響は認められなかった ([PMID:21544087](#))。

・血圧が高めの成人男性31名 (平均 41 ± 3 歳、ノルウェー) を対象とした二重盲検クロスオーバー無作為化プラセボ対照試験において、アントシアニン 640 mg/日 を4週間摂取させたところ、HDL-C、血糖、フォンヴィレブランド因子の増加が認められた。一方、その他の血中脂質、炎症マーカー、酸化ストレスマーカーに影響は認められなかった ([PMID:22336903](#))。

・高コレステロール血症患者150名 (試験群75名、平均 56.2 ± 6.7 歳、中国) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、アントシアニン $160\text{ mg}\times 2/日$ を12週間摂取させたところ、血漿中cGMP、HDL-Cの上昇、sVCAM-1、LDL-Cの低下が認められたが、血流マーカー (Brachial diameter、Blood flow、Hyperemic blood flow)、血管内皮機能 (FMD)、糖代謝マーカー (血糖、インスリン、HOMA-IR) に影響は認められず ([PMID:21926181](#))、24週間摂取させたところ、HDL-Cの上昇、LDL-C、炎症マーカー (高感度CRP、sVCAM-1、IL-1 β) の低下が認められた。一方、血中脂質 (TC、TG)、糖代謝マーカー (空腹時血糖、インスリン)、炎症マーカー (TNF- α) に影響は認められなかった ([PMID:22906565](#))。

・高コレステロール血症患者122名 (試験群61名、平均 55.3 ± 5.0 歳、中国) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、アントシアニン $160\text{ mg}\times 2/日$ を24週間摂取させたところ、HDL-Cの増加、LDL-Cの低下、および、HDLの抗酸化能、コレステロール引き抜き能の亢進が認められた。一方、TC、TG、apo AI、apo B、血糖、インスリン、アディポネクチン濃度に影響は認められなかった ([PMID:24285687](#))。

・脂質異常症患者120名 (試験群60名、平均 55.3 ± 5.0 歳、中国) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、アントシアニン $160\text{ mg}\times 2$ 回/日を12週間摂取させたところ、HDL-Cの上昇、LDL-C、コレステリルエステル転送タンパク濃度および活性の低下が認められたが、他の血中脂質 (TC、TG)、空腹時血糖値、レシチンコレステロールアシルトランスフェラーゼ濃度および活性、体組成 (体重、BMI、ウエスト径、ヒップ径、ウエスト/ヒップ比)、血圧に影響は認められなかった ([PMID:19640950](#))。

・高コレステロール血症患者146名 (試験群73名、平均 55.3 ± 6.2 歳、中国) を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、アントシアニン 320 mg/日 を24週間摂取させたところ、血小板凝集の指標のうち、血漿 β -トロンボグロブリン、

sP-セレクチン、RANTES濃度の低下が認められたが、血小板第4因子、TGF-β1に影響は認められなかった (PMID:25077916)。

消化系・肝臓	RCT <ul style="list-style-type: none">・NAFLD患者74名(試験群37名、平均44.9±7.5歳、中国)を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビルベリーおよびクロフサスグリ由来アントシアニン320 mg/日を12週間摂取させたところ、肝機能(ALT)の低下、アポトーシスマーカー(CK-18 M30)の増加抑制が認められた。一方、肝機能マーカー(NAFLD fibrosis score、AST)、血中脂質(TG、TC、HDL-C、LDL-C)、糖代謝マーカー(空腹時血糖、インスリン、HOMA-IR)に影響は認められなかった (PMID:25997043)。
糖尿病・内分泌	RCT <ul style="list-style-type: none">・糖尿病予備群または治療を受けていない糖尿病患者160名(試験群80名、平均60.8±7.9歳、中国)を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、アントシアニン160 mg×2回/日を12週間摂取させたところ、HbA1c、LDL-C、apoBの低下およびapoA1の低下抑制が認められた。一方、他の糖代謝マーカー(空腹時血糖、インスリン、Cペプチド、HOMA-IR、HOMA-β、経口糖負荷試験、インスリン指数(insulinogenic index)、インスリンクリアランス)、血中脂質(TC、HDL-C、TG)、炎症マーカー(血中CRP、尿酸値)、肝機能マーカー(ALT、AST)、血中クレアチニンに影響は認められなかった (PMID:28994705)。・2型糖尿病患者58名(試験群29名、平均58.1±2.3歳、中国)を対象とした二重盲検無作為化プラセボ対照試験において、ビルベリーおよびカシス由来アントシアニン160 mg×2回/日を24週間摂取させたところ、血中脂質(TC、LDL-C、HDL-C、TG)、糖代謝マーカー(空腹時血糖、HOMA-IR)の改善、酸化関連マーカー(FRAP、TRAP)、血清アディポネクチン濃度の上昇、血漿酸化ストレスマーカー(8-イソプロスタグランジンF2α、ヒドロキシオクタデカジエン酸、カルボニル化タンパク質)、炎症マーカー(血清IL-6、TNF-α)、β-ヒドロキシ酪酸、収縮期血圧の低下が認められた。一方、拡張期血圧、BMI、体脂肪率、糖代謝マーカー(インスリン、HbA1c)に影響は認められなかった (PMID:25833778)。
生殖・泌尿器	調べた文献の中に見当たらない。
脳・神経・感覚器	RCT <ul style="list-style-type: none">・健康な成人18名(平均26±2.1歳、イスラエル)を対象とした二重盲検クロスオーバープラセボ対照試験において、アントシアノサイド(アントシアニン) 24 mg/日または48 mg/日を4日間摂取させたところ、暗順応率、全視野絶対暗順応網膜閾値、薄明視コントラスト感度に影響は認められなかった (PMID:10707135)。・健康な成人16名(平均25±1.8歳、イスラエル)を対象とした二重盲検クロスオーバープラセボ対照試験において、アントシアノサイド(アントシアニン)を12、24、36 mgそれぞれ単回摂取させたところ、暗順応率、全視野絶対暗順応網膜閾値、薄明視コントラスト感度に影響は認められなかった (PMID:10325997)。・線維筋痛症の女性患者12名(平均45.6±5.9歳、イギリス)を対象とした二重盲検クロスオーバー無作為化プラセボ対照試験において、アントシアニン120 mg/日、80 mg/日、40 mg/日をそれぞれ12週間摂取させたところ、睡眠障害の自己評価に改善が認められたが、痛み、疲労の評価に影響は認められなかった (102)。
免疫・がん・炎症	メタ分析 <ul style="list-style-type: none">・2018年6月までを対象に4つのデータベースで検索できた観察研究6報(症例対照研究4報、コホート研究2報)について検討したメタ分析において、アントシアニンの摂取量は胃癌発症リスクとの関連は認められなかった (PMID:30814415)。・2016年8月までを対象に3つのデータベースで検索できた観察研究(症例対照研究またはコホート研究) 7報について検討したメタ分析において、食事由来のアントシ

アニジン (4報) の摂取は食道がん発症リスク低下と関連がみられた。一方、プロアントシアニジン (2報) との関連は認められなかった ([PMID:27338463](#))。

・2016年6月までを対象に2つのデータベースで検索できた食事由来のフラボノイド摂取量とがん発症リスクに関する観察研究 (症例対照研究またはコホート研究) 143報について検討したメタ分析において、アントシアニンの摂取は、症例対照研究でのみ上気道消化管がん (5報)、大腸がん (2報) の発症リスク低下と関連が認められた。一方、乳がん、肺がん、胃がん、肝臓がん、すい臓がん、リンパ腫との関連は認められず、コホート研究 (2報) において前立腺がんの発症リスク上昇との関連が認められた ([PMID:27943649](#))。

・2012年6月までを対象に3つのデータベースで検索できた観察研究 (症例対照研究またはコホート研究) 3報について検討したメタ分析において、アントシアニジンの摂取は乳がんの発症リスクとの関連は認められなかった ([PMID:23349849](#))。

骨・筋肉	調べた文献の中に見当たらない。
発育・成長	調べた文献の中に見当たらない。
肥満	メタ分析 ・2020年3月までを対象に4つのデータベースで検索できた無作為化比較試験4報 (検索条件：年齢 \geq 18歳) について検討したメタ分析において、過体重または肥満の成人におけるアントシアニンの摂取は、BMI (4報) および体重 (1報) との関連は認められなかった (PMID:34205642)。
その他	調べた文献の中に見当たらない。

参考文献

- [\(PMID:16104817\) J Agric Food Chem. 2005 Aug 24;53\(17\):6896-902](#)
[\(PMID:15826066\) J Agric Food Chem. 2005 Apr 20;53\(8\):3101-13.](#)
[\(PMID:16861803\) Biosci Biotechnol Biochem. 2006 Jul;70\(7\):1681-7](#)
[\(PMID:19793846\) J Nutr. 2009 Dec;139\(12\):2266-71.](#)
[\(PMID:21544087\) J Hum Hypertens. 2012 Jun;26\(6\):396-404.](#)
[\(PMID:22336903\) J Hum Hypertens. 2013 Feb;27\(2\):100-6.](#)
[\(PMID:22906565\) Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2013 Sep;23\(9\):843-9](#)
[\(PMID:24285687\) J Clin Endocrinol Metab. 2014 Feb;99\(2\):561-9.](#)
[\(PMID:25997043\) Medicine \(Baltimore\). 2015 May;94\(20\):e758.](#)
[\(PMID:27943649\) Mol Nutr Food Res. 2017 Apr;61\(4\). Epub 2017 Feb 7.](#)
(101) Modern Nutrition in Health and Disease 10th ed.
(91) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS)
(102) J Nutr Environ Med. 2000;10(3):189-99.
[\(PMID:10707135\) Eye;1999;13:734-6](#)
[\(PMID:10325997\) Eye;1998;12:967-9](#)
[\(PMID:21926181\) Clin Chem. 2011 Nov;57\(11\):1524-33](#)
[\(PMID:27338463\) Nutrients. 2016 Jun 8;8\(6\):350.](#)
[\(PMID:27082604\) Medicine \(Baltimore\). 2016 Apr;95\(15\):e3380.](#)
[\(PMID:23349849\) PLoS One. 2013;8\(1\):e54318.](#)
[\(PMID:25833778\) J Nutr. 2015 Apr;145\(4\):742-8.](#)
[\(PMID:19640950\) Am J Clin Nutr. 2009 Sep;90\(3\):485-92](#)
[\(PMID:20351708\) J Perinatol. 2010 Apr;30\(4\):291-4.](#)
[\(PMID:24339037\) Birth Defects Res C Embryo Today. 2013 Dec;99\(4\):256-74](#)
[\(PMID:25077916\) Thromb Haemost. 2014 Nov;112\(5\):981-91.](#)
[\(PMID:18727015\) Mol Nutr Food Res. 2008 Dec;52\(12\):1428-33.](#)
[\(PMID:19357792\) Methods Find Exp Clin Pharmacol. 2009 Jan-Feb;31\(1\):3-9.](#)
[\(PMID:27589062\) PLoS One. 2016 Sep 2;11\(9\):e0162089.](#)
[\(PMID:28994705\) Nutrients. 2017 Oct 10;9\(10\).](#)
[\(PMID:19922539\) Br. J. Pharmacol. 2009;158\(8\):1942-1950.](#)
[\(PMID:30814415\) J Nutr Sci Vitaminol \(Tokyo\). 2019;65\(1\):72-81.](#)
[\(PMID:21535430\) Acta Obstet Gynecol Scand. 2011 Oct;90\(10\):1172-3.](#)
[\(PMID:34205642\) Nutrients. 2021 Jun 21;13\(6\):2121.](#)