

項目	内容
名称	クエン酸 [英]Citric acid [学名]-
概要	クエン酸は、レモンやライム、グレープフルーツ、ダイダイなどの柑橘類に多く含まれ、爽快な酸味を呈する成分である。ヒドロキシカルボン酸のひとつであるα-ヒドロキシ酸の一種で、生体内では、代謝（クエン酸回路）の中間体としてエネルギー産生において中心的な役割を果たしている。健康食品に使用されるヒドロキシクエン酸は、クエン酸誘導体で、ガルシニア・カンボジアに多く含まれる。
法規・制度	<p>■食薬区分</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>クエン酸 (クエン酸マグネシウム) : 「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。</li> </ul> <p>■食品添加物</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>指定添加物</li> <li>クエン酸 : 酸味料</li> <li>クエン酸イソプロピル : 酸化防止剤</li> <li>クエン酸三エチル : 香料、乳化剤</li> <li>クエン酸一カリウム、クエン酸三カリウム : 調味料</li> <li>クエン酸カルシウム : 調味料、強化剤、製造用剤</li> <li>クエン酸三ナトリウム : 酸味料、調味料</li> <li>クエン酸第一鉄ナトリウム、クエン酸鉄、クエン酸鉄アンモニウム : 強化剤</li> </ul>
成分の特性・品質	
主な成分・性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>クエン酸 : 分子式<math>C_6H_8O_7</math>、分子量192.13。</li> <li><math>Ca^{2+}</math>、<math>Fe^{3+}</math>とキレートを作る (32)。</li> <li>ヒドロキシカルボン酸のひとつであるα-ヒドロキシ酸の一種である (32)。</li> <li>ヒドロキシクエン酸 : 分子式<math>C_6H_8O_8</math>、分子量208.12。</li> </ul>
分析法	<ul style="list-style-type: none"> <li>食品中のクエン酸をエステル化後GCにより分析した報告がある (1973019486)。</li> <li>ハイビスカスの萼、ガルシニア・カンボジアの皮から抽出した (2S,3S)-ヒドロキシクエン酸および (2S,3R)-ヒドロキシクエン酸をNMRにより分析した報告がある (<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16116285/">PMID:16116285</a>)。</li> </ul>

## 有効性

循環器・呼吸器 調べた文献の中に見当たらない。

消化系・肝臓 調べた文献の中に見当たらない。

糖尿病・内分泌 調べた文献の中に見当たらない。

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 調べた文献の中に見当たらない。

免疫・がん・炎症 調べた文献の中に見当たらない。

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 調べた文献の中に見当たらない。

その他

**RCT：日本**

・健康な成人18名(平均36.1±9.9歳、日本)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、クエン酸1,350 mg×2回/日もしくはL-カルニチン500 mg×2回/日を7日間摂取し、8日目の朝に75 gグルコースと同時にクエン酸1,350 mgもしくはL-カルニチン500 mgを摂取させ2時間の運動(エルゴメーター)を2回(計4時間)行わせたところ、クエン酸群で運動直後の疲労度(VAS)の減少が認められた。一方、L-カルニチン群には影響は認められず、いずれの群も運動パフォーマンス(最大速度)には影響は認められなかった([PMID:18299720](#))。

・疲労を自覚している健康な成人24名(20~60歳、日本)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、レモン果汁飲料100 mL(レモンクエン酸2,700 mg含有)/日を8日間摂取させたところ、疲労度(VAS)12項目中1項目(退屈度)の減少が認められた。一方、作業効率(ATMT、内田クレペリン検査)に影響は認められなかった(2008048733)。

・疲労を自覚している健康な成人625名(試験群328名、平均37.7±7.8歳、日本)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、レモン果汁飲料100 mL(レモンクエン酸2,700 mg含有)/日を28日間摂取させたところ、疲労度(VAS)12項目中6項目(全体的疲労感、身体的疲労感、緊張度、退屈度、空腹感、イライラ感)の減少と生活状況(VAS)3項目中1項目(運動量)の低下が認められた(2008048734)。

ヒトでの評価

---

参考文献

- (91) Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS).  
(2011110326) 日本小児科学会雑誌. 2010;114(11):1757.  
[\(PMID:26594004\) Leg Med \(Tokyo\). 2015 Nov;17\(6\):532-4.](#)
- (32) 生化学辞典 第4版 東京化学同人  
(1973019486) 日本食品工業学会誌. 1972;19(2):62-9.  
(2008048733) 薬理と治療. 2007;35(7):809-19.  
(2008048734) 薬理と治療. 2007;35(7):821-8.  
[\(PMID:18299720\) J Clin Biochem Nutr. 2007 Nov;41\(3\):224-30.](#)
- (31) 理化学辞典 第5版 岩波書店  
[\(PMID:16116285\) Biosci Biotechnol Biochem. 2005 Aug;69\(8\):1555-61.](#)
-