

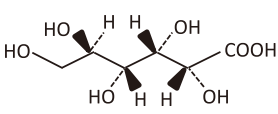
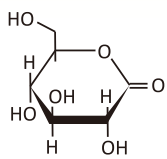
FUSOの グルコン酸



扶桑化学工業株式会社

グルコン酸液 (50%) ・ フジグルコン

製品概要

商品名	グルコン酸液 (50%)	フジグルコン
物質名	グルコン酸	グルコノデルタラクトン
構造式		
分子式	C ₆ H ₁₂ O ₇	C ₆ H ₁₀ O ₆
分子量	196.16	178.14
性状	無～淡黄色の澄明なシロップ状の液状で、においがなく又はわずかににおいがあり、酸味がある。	白色の結晶又は結晶性の粉末で、においがなく又はわずかににおいがあり、味は初め甘く、次にわずかに酸味を呈する。

用途例

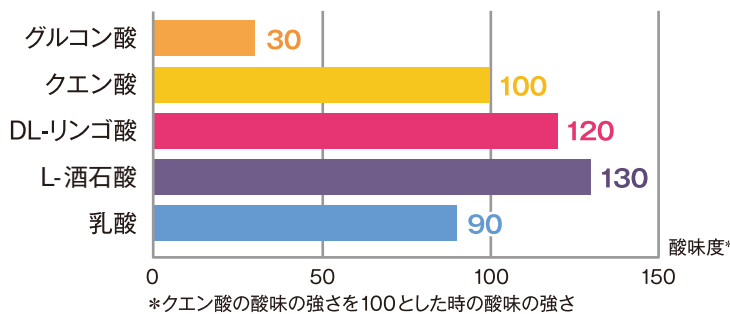
グルコン酸

- pH調整
- 酸味付与
- ビフィズス菌増殖

グルコノデルタラクトン

- pH調整
- 酸味付与
- 膨張剤
- 豆腐用凝固剤
- ビフィズス菌増殖

グルコン酸の酸味度

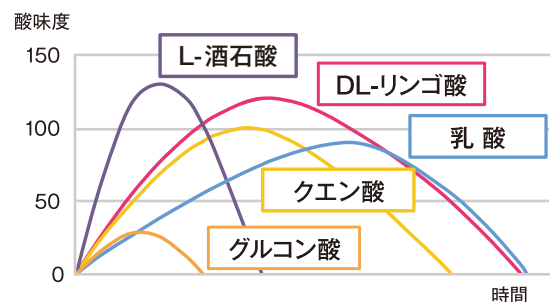


グルコン酸のpH (1 W/W%)

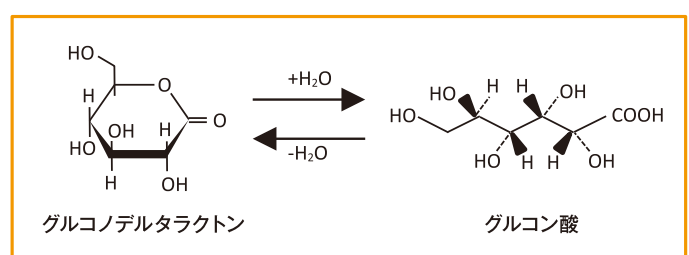
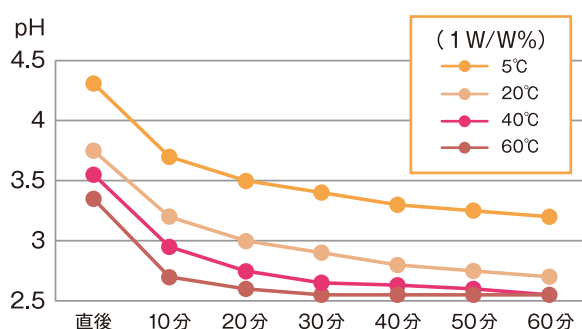
グルコン酸	2.60
クエン酸	2.26
DL-リンゴ酸	2.20
L-酒石酸	2.19
乳酸	2.29

グルコン酸の呈味特性

グルコン酸	丸みのある柔らかな酸味
クエン酸	爽快な酸味
DL-リンゴ酸	穏やかで爽快な酸味
L-酒石酸	やや渋みを感じるが、キレ味の良い酸味
乳酸	やや渋みを感じるが、コク味のある穏やかな酸味



遅効性酸剤としてのグルコノデルタラクトン



ヘルシャスA・ヘルシャスK

製品概要

商品名	ヘルシャスA	ヘルシャスK
物質名	グルコン酸ナトリウム	グルコン酸カリウム
構造式		
分子式	C ₆ H ₁₁ NaO ₇	C ₆ H ₁₁ KO ₇
分子量	218.14	234.25
性状	白～帯黄白色の結晶性の粉末又は粒で、わずかに特異なおいがある。	白～黄白色の結晶性の粉末又は粒で、においはない。

用途例

- pH調整
- 調味(酸味料、調味料)
- 呈味改善
- においのマスキング
- 食塩の加工機能代替
- ビフィズス菌増殖

呈味特性【ヘルシャスA】

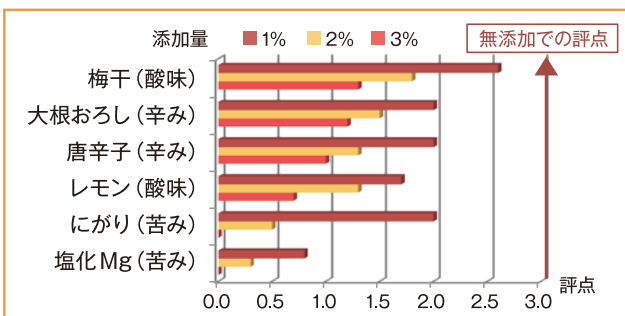
物質名	刺激性	苦味	渋味	閾値
ヘルシャスA	—	—	—	0.200
クエン酸Na	+	++	+	0.030
リンゴ酸Na	+	+	+	0.078
酒石酸Na	±	+	—	0.078
乳酸Na	—	—	—	0.123
コハク酸Na	++	++	+	0.007
酢酸Na	+	—	—	0.045
塩化Na	±	—	—	0.040

—: 感じない ±: わずかに感じる
+: 少し感じる ++: かなり感じる

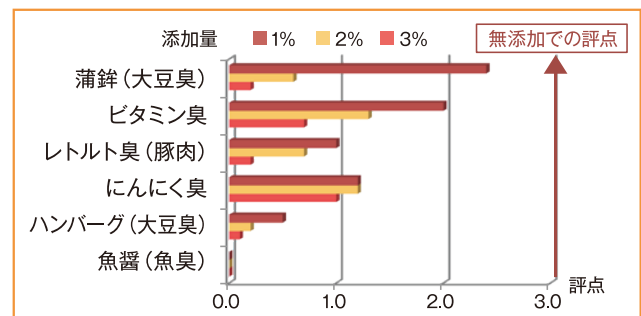
呈味特性【ヘルシャスK】

物質名	刺激性	苦味	渋味	閾値
ヘルシャスK	—	+	+	0.270
クエン酸K	+	++	++	0.006
酒石酸K	—	+	+	0.005
酢酸K	+	—	+	0.029
塩化K	++	+	++	0.019

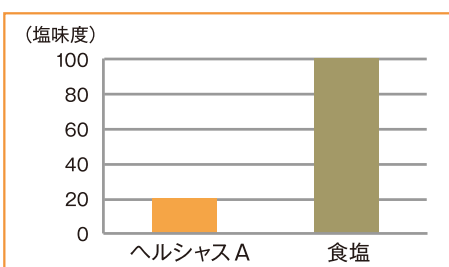
呈味改善効果【ヘルシャスA】



においのマスキング効果【ヘルシャスA】



塩味度



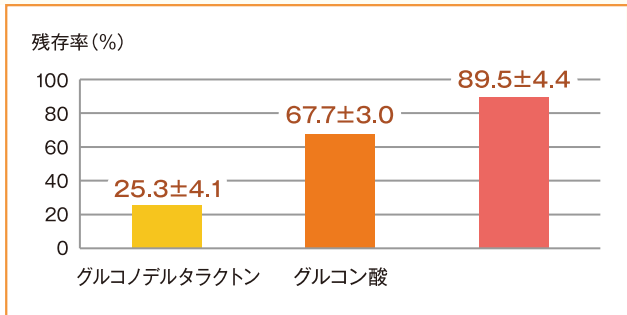
食塩代替用途例(食パン)

食塩(%)	ヘルシャスA(%)	ヘルシャスK(%)	食パン体積(mL)	比容積	評価点
2.0	—	—	790	5.3	84
1.0	1.0	—	820	5.4	83
1.0	—	1.0	790	5.3	82

食塩の半量をヘルシャスA(ヘルシャスK)に置き換えても、ふくらみ・味ともに食塩のみの場合と同等の食パンを製造することができます。

グルコン酸の機能

グルコン酸類の消化性



*グルコン酸類はいずれも各消化液中においてほとんど分解を受けず、安定であることが確認されています。

グルコン酸の塩類

グルコン酸の状態が存在し、約90%が大腸に届きます。

グルコン酸

グルコン酸とグルコノデルタラクトンとの平衡状態で存在するため、約70%が大腸に届きます。

グルコノデルタラクトン

食品中ではグルコン酸との平衡状態になるため、約70%が大腸に届きます。

腸内細菌によるグルコン酸ナトリウムの資化性 (in vivo)

Bifidobacterium (ビフィズス菌)

B. adolescentis, *B. pseudocatenulatum* +

B. catenulatum, *B. dentium* +

Megasphaera

M. elsdenii +

Bacteroides

B. fragilis, *B. distasonis*, *B. vulgatus* -

Clostridium

C. perfringens, *C. difficile*, *C. paraputrificum* -

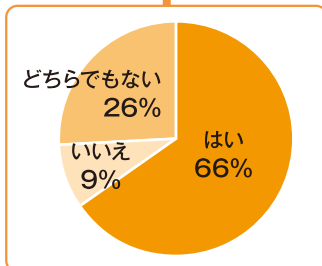
+ : 資化性あり - : 資化性なし

増殖効果のあったビフィズス菌は成人から分離されるビフィズス菌の大部分を占めています。また、別の試験でグルコン酸ナトリウム以外の他のグルコン酸類もビフィズス菌増殖効果が認められました。

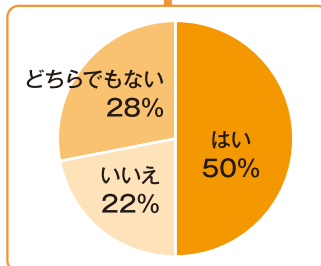
便性改善効果

便通改善効果に対するアンケート調査結果

排便回数は増えましたか？



便秘は解消しましたか？



対象

便秘傾向の健康成人女性：37名

飲用スケジュール

グルコン酸カルシウム添加飲料使用

control
1day

グルコン酸として
2g/day
2day

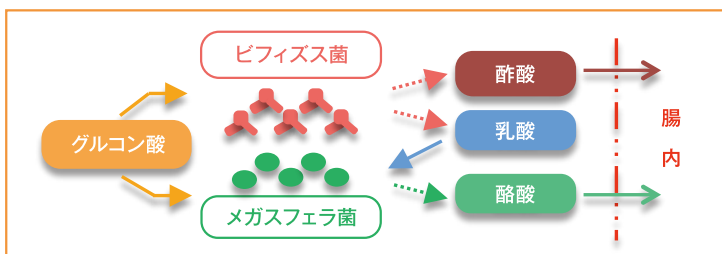
control
2day

グルコン酸として
4g/day
2day

排便回数ではグルコン酸カルシウム摂取期間中に有意な増加が確認されました。この場合、排便日数が1週間あたり5日以上ของกลุ่มでは大きな変化は見られませんでした。便秘傾向の強いグループでは顕著な効果が得られました。

グルコン酸は果実酸で唯一のプレバイオティクスです

短鎖脂肪酸の生成



グルコン酸が利用され、ビフィズス菌やメガスフェラ菌が増加すると、酢酸や酪酸が産生されます。これら短鎖脂肪酸は大腸の粘膜を刺激して蠕動運動を促進したり、ヒトの免疫反応を制御する、などいろいろな機能があると注目を集めています。

グルコン酸

各種食品中に存在するグルコン酸

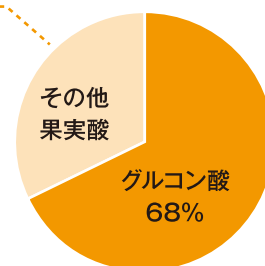
グルコン酸ははちみつ、大豆など天然に存在するだけでなく、加工食品にも含まれており、これら食品から摂取されるグルコン酸は約88mgと報告されています。

(食品添加物研究会編、あなたが食べている食品添加物 食品添加物一日摂取量の実態と傾向、2001)

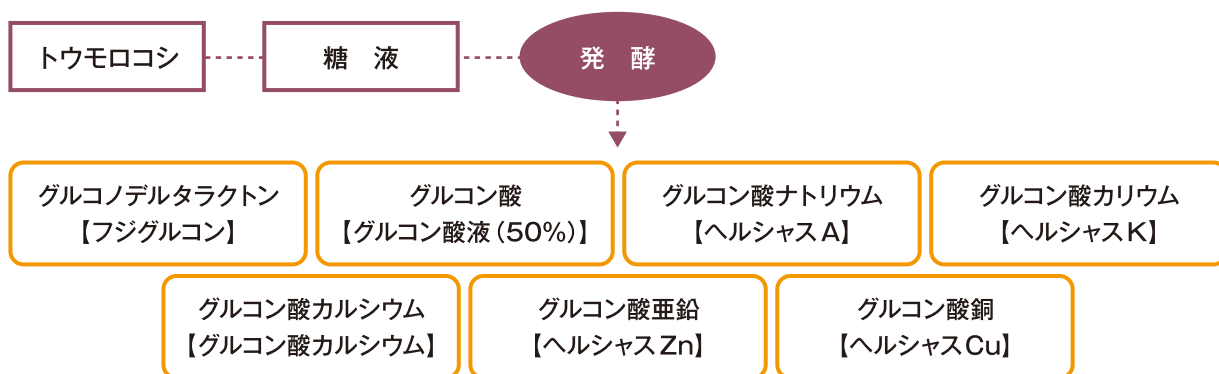
また、はちみつに含まれる果実酸の約70%がグルコン酸です。(合田幸弘ら、食衛誌 Vol32、No.4、323~327、1991)

各種食品中のグルコン酸量 (%)

ローヤルゼリー	1.40	はちみつ	0.30
大豆	0.04	米	0.01
しいたけ	0.02	酢	0.30
貴腐ワイン	0.16	ワイン	0.02
味噌	0.10	醤油	0.02



製造工程



グルコン酸類の安全性

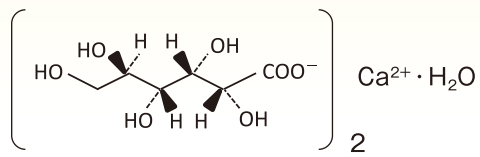
JECFA (FAO/WHO 合同食品添加物専門委員会) は、グルコノデルタラクトン、グルコン酸カルシウム、グルコン酸マグネシウム、グルコン酸カリウム、グルコン酸ナトリウムに対するグループADIとして、「特定しない」と評価しています。

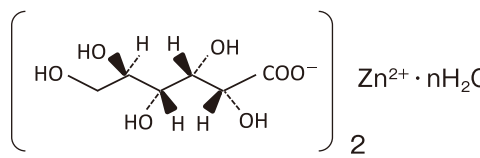
ADI/グループADIとは

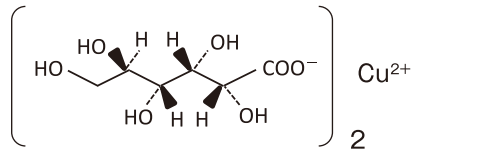
【ADI】 一日摂取許容量 (Acceptable Daily Intake) のことで、通常は一生食べ続けても安全と認められた量を1日体重1kg当たりのmg数で示されます。ただし、食品中に常在する成分やヒトの通常の代謝物とみなしうるものなどで、毒性学など入手できる全てのデータから、添加物、及び食品由来での毎日摂取が健康に危害をもたらさないことが示されたものは「特定しない (Not specified)」と評価されます。

【グループADI】 毒性学的に同様の作用を示す構造の類似した一群の化合物について、基本骨格の化合物もしくは総量で許容量を設定し、それら化合物の累積的な摂取を制限しています。

その他グルコン酸類

商品名	グルコン酸カルシウム		
物質名	グルコン酸カルシウム		
構造式		分子式	$C_{12}H_{22}CaO_{14} \cdot H_2O$
		分子量	448.39
		性状	白～帯黄白色の結晶性の粉末又は粒で、わずかに特異なおいがある。
使用基準	<p>グルコン酸カルシウムは、栄養の目的で使用する場合以外は食品に使用してはならない。 グルコン酸カルシウムの使用量は、カルシウムとして、食品の1.0%以下でなければならない。 ただし、特別用途表示の許可又は承認を受けた場合は、この限りではない。</p>		

商品名	ヘルシヤス Zn		
物質名	グルコン酸亜鉛		
構造式		分子式	$C_{12}H_{22}O_{14}Zn \cdot nH_2O \quad n=3 \text{ 又は } 0$
		分子量	509.75 (n=3) 455.70 (n=0)
		性状	白色の結晶性の粉末又は粒。
使用基準	<p>グルコン酸亜鉛は、母乳代替食品並びに特定保健用食品、特別用途表示の許可又は承認を得た食品（病者用のものに限る。）及び栄養機能食品以外の食品に使用してはならない。 グルコン酸亜鉛は、母乳代替食品を標準調乳濃度に調乳したとき、その1Lにつき、亜鉛として6.0mgを超える量を含有しないように使用しなければならない（厚生労働大臣の承認を受けて使用する場合を除く）。 グルコン酸亜鉛は、特定保健用食品又は栄養機能食品に使用するとき、当該食品の1日当たりの摂取目安量に含まれる亜鉛の量が15mgを超えないようにしなければならない。</p>		

商品名	ヘルシヤス Cu		
物質名	グルコン酸銅		
構造式		分子式	$C_{12}H_{22}CuO_{14}$
		分子量	453.84
		性状	淡青色の粉末。
使用基準	<p>グルコン酸銅は、母乳代替食品並びに特定保健用食品及び栄養機能食品以外の食品に使用してはならない。 グルコン酸銅は、母乳代替食品を標準調乳濃度に調乳したとき、その1Lにつき、銅として0.60mgを超える量を含有しないように使用しなければならない（厚生労働大臣の承認を受けて使用する場合を除く）。 グルコン酸銅は、特定保健用食品又は栄養機能食品に使用するとき、当該食品の1日当たりの摂取目安量に含まれる銅の量が5mgを超える量を含有しないように使用しなければならない。</p>		



扶桑化学工業株式会社

【Home Page】 <https://fusokk.co.jp> 【E-mail】 info@fusokk.co.jp

東京本社 〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町6番6号

TEL: 03-3639-6313

大阪本社 〒541-0041 大阪市中央区北浜3丁目5番29号

TEL: 06-6203-0052