



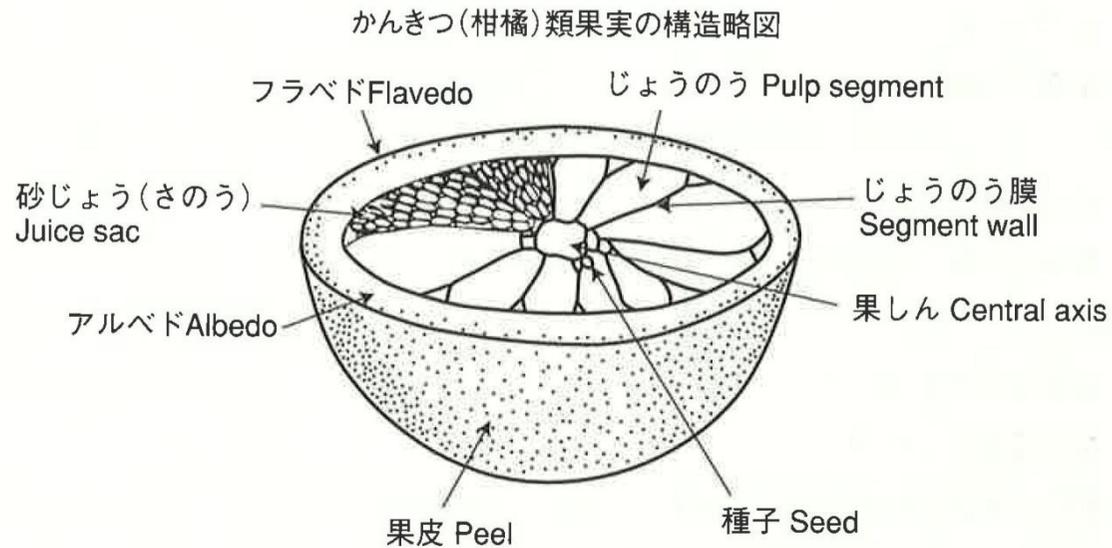
みかんの機能性成分

冬の定番の果物と言えばみかんが最初に浮かんでくると思います。

平成 27 年 4 月より始まった機能性表示食品制度で生鮮食品として初めて申請が受理されたのは「三ヶ日みかん」(温州みかん) で機能性関与成分は「 β -クリプトキサンチン」、その機能は「骨の健康に役立つこと」です。

今回は、この温州ミカンの機能性関与成分である「 β -クリプトキサンチン」及びその他の機能性についてご紹介いたします。

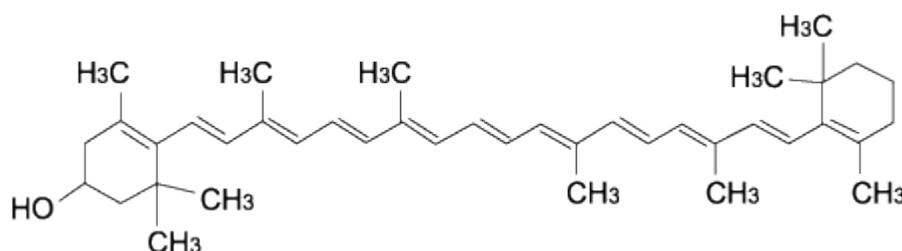
1. みかん(かんきつ類)の構造



日本食品成分表五訂増補より

2. β -クリプトキサンチンとは

カロテノイドと言われる黄色や赤色の色素の 1 つで、 β -カロテンに水酸基 (OH) が 1 つついた形です。かんきつ類に多く含まれており、温州みかんには特に多く含まれています。



β -クリプトキサンチンの構造式



β -クリプトキサンチンは、プロビタミン A と呼ばれるカロテノイドで、体内で必要に応じてビタミン A に変換されます。

3. なぜ骨の健康に役立つの？

三ヶ日みかんの機能性表示食品の申請資料には、次のように書かれています。

β -クリプトキサンチンは、大腿骨組織培養系を用いた実験において、骨代謝マーカーであるアルカリフォスファターゼの活性上昇作用や骨中のカルシウム含量を高めることで骨組織中のカルシウム量を有意に増加させ、骨石灰化を増進させることが明らかになっている。また、各種骨吸収促進因子による骨塩溶解（骨吸収）を抑制する作用のあることが明らかになっている。

さらに、 β -クリプトキサンチンは、骨芽細胞による骨形成に関与する各種タンパク分子（Runx2, α 1collagen, IGF-I 及び TGF β 1）の遺伝子発現を高めることで骨形成を促進する作用のあることが明らかになっている。

難しい内容ですね。簡単に言うと代謝による骨吸収よりも骨形成を促進させることで骨の健康に役立つとのことなのです。



4. 機能が得られるにはどれくらい食べないといけないの？

三ヶ日みかんの機能性表示食品の申請資料には、1日に β -クリプトキサンチン 3 mg（みかん約 3 個分）を 7 週間程度続けることで有効な結果が得られていることが記載されています。





5. みかんにはβ - クリプトキサンチンがどれくらい含まれているの？

カンキツ類で比較してみると、みかんには多くのβ - クリプトキサンチンが含まれており、特に温州みかん（赤で囲んだ部分）に多いことがわかります。

フラベドとは、果皮の外果皮（黄色の部分）を指します。それに対して内果皮（白い部分）はアルベドといいます。

表1 カンキツの果皮及び果汁中のβ-クリプトキサンチン含量

分類番号 (田中による)	品 種 名	フラベド			果汁		
		総加付ノド [※] mg/100g	β-クリプトキサンチン mg/100g	割合(%)	総加付ノド [※] mg/100g	β-クリプトキサンチン mg/100g	割合(%)
カンキツ属							
ライム区							
14	タヒチライム	1.30	0.25	19.5	0.02	0.00	0.0
シトロネ区							
36	ユーレカレモン	0.71	0.00	ND	0.01	0.00	57.0
ザボン区							
56	平戸ザボン	2.08	0.27	12.9	0.02	0.01	52.6
62	レッドブラッシュグレイプフルーツ	0.74	0.04	4.9	0.01	0.00	0.0
74	ハッサク	6.81	0.98	14.4	0.08	0.02	24.0
ダイダイ区							
78	ナツダイダイ	2.42	0.19	7.9	0.07	0.01	12.6
84	サンボウカン	5.66	0.31	5.5	0.37	0.09	22.8
100	パレンシアオレンジ	17.19	1.23	7.1	0.70	0.07	10.1
100	森田ネーブル	13.56	0.63	4.6	0.61	0.04	6.2
105	イヨ	20.17	1.55	7.7	0.30	0.07	23.3
107	ヒュウガナツ	1.22	0.07	5.6	0.02	0.01	42.0
ユズ区							
113	ユズ（走川系）	2.75	0.49	17.8	0.01	0.00	28.3
115	スダチ	10.88	0.74	6.8	0.06	0.02	30.9
121	カボス（香美の川）	2.99	0.44	14.6	0.02	0.02	100.0
ミカン区							
123	クネンボ	28.04	6.52	23.2	1.63	0.90	55.0
123	キング	22.13	2.51	11.3	4.01	0.78	19.5
124	杉山温州	32.06	8.02	25.0	1.56	0.96	61.7
124	興津早生	26.17	6.68	25.5	2.01	1.23	61.1
130	太田ボンカン	18.32	5.07	27.7	1.42	0.82	57.6
133	ダンシーダンジェリン	25.12	4.00	15.9	0.73	0.44	60.5
143	タチバナ	13.33	0.46	3.5	0.53	0.03	4.8
145	平紀州	15.80	2.63	16.6	1.69	0.81	47.8
148	サンキツ	15.27	2.59	17.0	1.53	0.81	53.4
153	シイクワシャー	14.33	0.71	5.0	1.01	0.11	11.3
トウキンカン区							
159	シキキツ	46.82	7.31	15.6	0.59	0.37	62.0
キンカン属							
	ニンボウキンカン	39.89	4.17	10.5	1.92	0.27	14.3

総加付ノド[※]含量は、検出波長451nmにおける吸光度よりβ-クリプトキサンチン相当量として算出

カンキツのフラベドおよび果汁に含まれるβ-クリプトキサンチン含量の品種間差異
園芸学会雑誌,67(別2),108,1998より



6. β -クリプトキサンチン以外の機能性成分

みかんには、様々な成分が含まれており次のような機能があるとされています。

効 能	ミカンの中の成分
発ガン抑制効果	β -クリプトキサンチン、オーラプテン、リモネン、ノミリン、ビタミンC
老化予防	ビタミンA、ビタミンC、ビタミンE、 β -カロチン、ヘスペリジン、ナリンジン、ミネラル類
風邪の予防	シネフリン、ビタミンC、ビタミンA、フラボノイド化合物（ヘスペリジン）
消化機能調整	ペクチン、セルロース
高血圧抑制	カリウム
美肌効果	ビタミンC、クエン酸、ペクチン
精神安定作用	テルペノイド（香り成分）
脳卒中予防	ヘスペリジン
壊血病防止	ビタミンC、ヘスペリジン
カルシウム吸収促進	クエン酸

静岡県農林技術研究所果樹研究センター 果物の話題より

(<http://www.kajuken-shizuoka.jp/wadai.html>)

7. 最後に

健康を維持していくには、バランスのとれた食事をとることが基本ですが、なかなか難しいと思います。

現在は、特定保健用食品、栄養機能食品、機能性表示食品等で機能性が表示された食品が多く販売されています。このような食品をうまく取り入れて、食生活の改善のきっかけとなるようにしていただければと思います。