



植物名 ハッサク

学名 *Citrus hassaku*

植物の基原と応用

ハッサクはウンシュウミカンと同様、日本原産であり、因島(広島県)で発見された。1840年代、同地にある浄土寺の一隅に家人が食べ捨てた柑果の種子から発芽した2本の木が起源といわれている。

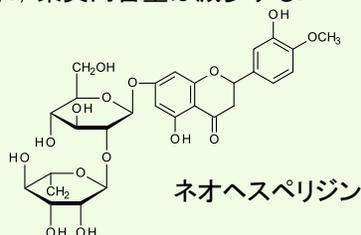
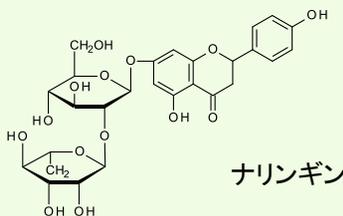
江戸時代にはまだ無名で「ジャガダ」といわれていた。明治に入り、この「ジャガダ」が旧暦8月1日(八朔)の頃から食べられることから「八朔」と命名された。この地より徐々に日本全国に広まり、30年後には、栽培技術の向上により因島は「八朔日本一」という名声を得るに至った。しかし、現在は和歌山県が日本一の生産量を誇り、約60%を生産している。

昨今、ハッサクは皮が分厚く、食べにくいことから生食用として敬遠されがちで、かつ、ジュースや菓子に用いても苦味があることから消費量が落ちている。

当研究室では、長年にわたり、食経験が豊富で漢方薬としても用いられてきた種々の柑橘類果実の新規機能性に関する研究を行ってきた。その結果、初夏の未熟な頃に採取された「青ハッサク」に抗アレルギー作用・美白作用・抗酸化作用などを見出し、今まで生食でのみ用いられてきたハッサクに、機能性を持つ天然薬用資源としての有用性を見出した。今後更なる研究によって新規機能性を解明し、機能性食品等への応用が期待される素材である。

7月の果実の未熟な青い時期に採取されたハッサク果実には、ネオヘスペリドース系フラバノン配糖体のナリンギンおよびネオヘスペリジンが多く含まれ、さらに、ルチノース系フラバノン配糖体のナリルチンも含まれる。その他、ビタミンC、クエン酸、カロチノイドなどを含む。

なお、これらフラバノン配糖体は果実が成熟するにつれ、果実内含量は減少する。



特許

ネオヘスペリジンの抗酸化作用に基づく美白剤または色素沈着症改善剤
特許第4654060号



【課題】従来、知られている美白剤に比べ、複雑な経路で生合成され、かつ酸化反応によって促進されるメラニン生合成に対して優れた効力および幅広い抑制機序を有する美白剤又は色素沈着症改善剤を提供すること。

【解決手段】美白剤が、未熟な柑橘類果実に含まれているネオヘスペリジンを含む有効成分として含有すること。また、シミ、ソバカス、色黒、又は薬物による皮膚の黒化症等による色素沈着症改善剤が、未熟な柑橘類果実に含まれているネオヘスペリジンを含む有効成分として含有すること。

研究室の成果

論文①: 久保道徳, 松田秀秋, 友廣教道, 播磨章一,
ハッサクの歴史と薬用評価, *薬史学雑誌*, **39**, 363-364 (2004).

生食用として需要が低下しているハッサクの需要回復のため, 新たな付加価値を見つける必然性が生まれた. かつて, 著者らはウンシュウミカンの未熟果実に抗アレルギー作用を見出し, 果実が成熟するにつれ, その活性が低下することを報告している. したがって, 同じ柑橘類果実のハッサクにも同様の作用が期待できると考えられた. そこで, まず, ハッサクについて史的考証し, さらに, 新たな薬効を見出す目的でアレルギー疾患モデルに対する作用を指標にその有効性を検討した.

論文②: Itoh K., Hirata N., Masuda M., Naruto S., Murata K., Wakabayashi K., Matsuda H.,
Inhibitory effects of *Citrus hassaku* extract and its flavanone glycosides on melanogenesis, *Biol. Pharm. Bull.*, **32**, 410-415 (2009).

未熟ハッサク果実のエキス(CH-ext)はB16メラノーマ細胞においてメラニン産生抑制作用を示した. その作用はCH-extに含まれる主要フラバノン配糖体のnaringinによるチロシナーゼ阻害活性と, neohesperidinの抗酸化活性に基づくことがわかった. さらに, CH-extの溶液を褐色モルモットの背部に塗布したところ, 紫外線照射によって惹起される色素沈着を抑制した.

論文③: Itoh K., Masuda M., Naruto S., Murata K., Matsuda H., Effects of unripe *Citrus hassaku* fruits extract and its flavanone glycosides on blood fluidity. *Biol. Pharm. Bull.*, **33**, 659-664 (2010).

血流の低下は皮膚の色調に大きな影響を及ぼし, しみ, くま, くすみの原因にもなる. 未熟ハッサク果実のエキス(CH-ext)はDIC病態ラットを用いた*in vivo*試験において血流改善作用を示した. さらに, CH-extは*in vivo*試験において線溶系活性化作用も示した. 血小板凝集抑制作用, 赤血球凝集抑制作用, および線溶系活性化作用を指標に血流改善作用の有効成分を探索した結果, pruninを単離同定した.

論文④: Itoh K., Masuda M., Naruto S., Murata K., Matsuda H., Anti-allergic activity of *Citrus hassaku* unripe fruits extract and its flavanone glycosides on chemical substance-induced dermatitis in mice, *J. Nat. Med.*, **63**, 443-450 (2009).

未熟ハッサク果実のエキス(CH-ext)をDNFB誘発3相性皮膚反応モデル動物に経口投与した結果, CH-ext投与群ではすべての炎症相において, いずれの浮腫にも有意な抑制作用が認められた. また, IV型アレルギーモデル(PC-CD)においてCH-extとステロイド剤のプレドニゾロンを, それぞれ単独では有効性を示さない用量で併用投与すると, 抗アレルギー作用が発現した. CH-extはステロイド剤の抗アレルギー作用を増強するが, 副作用は増強しないことがわかった. また, naringinとプレドニゾロンを併用投与した場合にも同様の作用が認められた.