

# 日本的香酸柑橘

## Sour Citrus Fruits in Japan

作者: 吉田宗弘 翻译: 陈健民

柑橘类水果中有温州蜜柑(*Citrus unshiu*)等主要用于鲜食的,也有酸味和苦味较重,不适合鲜食用的。后者除了加入砂糖加工成果汁或果酱外,还可以利用果汁和果皮做调味料,或者通过水蒸气蒸馏制成精油,使其香味得到充分利用。这种酸味强烈不适合鲜食的柑橘类被称为“香酸柑橘”,代表性的有柠檬(*Citrus limon*)和莱姆(*Citrus aurantiifolia*)。本文介绍了日本具有代表性的香酸柑橘:日本香橙(或称香柚)(*Citrus junos*)、斯达奇(*Citrus sudachi*)、卡抱斯(*Citrus sphaerocarpa*)、代代(*Citrus aurantium*)、平实柠檬(*Citrus depressa*)等。

### 1. 日本香酸柑橘的种类和产量

日本农林水产省在特产果树生产动态等的调查中,将温州蜜柑以外的柑橘类归类为“柑橘类果树”。在2015年的调查中,有86种被计入其中。如表1所示,在这86种柑橘类果树中,超过50%上市量用于加工的是日本香橙等16种,这些柑橘类果树就相当于香酸柑橘。以这个为标准的话,像柠檬那样,消费者购买鲜果在家里榨汁使用比例较多的被排除在外,在日本市场上流通的香酸柑橘有10多种。

香橙的上市量最多,超过20,000吨,其次是斯达奇、卡抱斯、平实柠檬,上市量分别在3000~4000吨。另外,柠檬总上市量超过7000吨,加工用上市量约为1500吨。总上市量超过1000吨的,是以上5种加上代代共6种。

	种类	栽培面积 (公顷)	产量 (吨)	总上市量 (吨)	加工量 (吨)	加工比例 (%)
1	香橙	2199.3	23671.2	21020.9	18237.1	86.8
2	平实柠檬	408.2	3678.1	3459.7	3295.5	95.3
3	斯达奇	412.0	5467.2	4274.9	2638.7	61.7
4	卡抱斯	527.1	5588.0	2668.4	2178.4	82.0
5	代代	93.8	1301.9	1132.6	571.2	50.4
6	柚香	25.8	267.8	241.1	240.3	99.7
7	ジャバラ	23.0	190.9	188.7	153.9	81.6
8	かーブチー	5.7	77.7	74.9	40.7	54.3
9	边塚代代	4.5	37.9	36.9	31.9	86.4
10	ニイヒメ	8.0	25.0	25.0	24.2	96.8
11	ユウコウ	0.8	9.0	8.0	7.2	90.0
12	柑橘中间母本农6号	1.7	8.5	7.4	5.0	67.6
13	木醋橘	5.6	5.2	5.0	4.6	92.0
14	カノシズク	0.8	7.2	6.9	4.0	58.0
15	莱姆	3.2	5.3	5.0	3.1	62.0
16	ジャボン	1.4	3.5	2.9	2.9	100.0
17	伊予柑	2473.6	36799.1	34412.4	8728.4	25.4
18	日本夏橙	1724.7	36497.3	31377.6	3386.0	10.8
19	不知火	2916.3	42149.9	36125.4	1901.3	5.3
20	柠檬	474.7	10051.9	7090.6	1514.9	21.4

来源: 摘录于日本农林水产省2015年特产果树生产动态等的调查数据

图1显示了各种香酸柑橘收获量的年度变化。香橙的产量逐年增加。与此相比,卡抱斯和斯达奇在20世纪80年代收获量有所增加,但之后基本保持不变。

另外，平实柠檬微增，代代略减。另一方面，作为国际性香酸柑橘的柠檬，或由于消费者的国产志向，每年的需求都在增大，现在的收获量仅次于香橙。

## 2. 日本香酸柑橘的种类和历史

### (1) 总论

在根据平安时代的承平年间(931年~938年)源顺(歌集, 911~983年)编纂的一种百科全书《倭名类聚抄》卷十七“瓜果”部分<sup>1</sup>, 如图2所示, 收录了“立花橘(タチバナ)”、“橙(代代)”、“柚(香橙)”, “櫛椪(ハツカ)”<sup>2</sup>。另外, 关于“櫛椪”, 其中只说明是“柚子属”的一种香酸柑橘, 而其真实属性尚不明确<sup>2</sup>。《倭名类聚抄》以被引用的形式记述在汉籍(中国的资料)中, 橘被收录于中国南北时期的《兼名苑》中, 橙也被收录于传承中国饮食相关训示的《食经》里, 柚和櫛椪的出处是在中国前汉的中国最古老的词典《尔雅》里\*。由此可见, “橘”、“橙”、“柚”早在5世纪以前就已出现在中国人的生活中。

作为《倭名类聚抄》基础的汉籍中收录的柑橘类, 实际上都是香酸柑橘<sup>3</sup>。因为当时的柑橘类有强烈的酸味或苦味, 所以其鲜果不适合食用。恐怕柑橘类水果最初是以酸味材料的形式被引入饮食生活的吧。然后, 随着时代的发展, 通过自然杂交等方式偶然出现的甜柑橘类被选育出来<sup>4</sup>, 经过持续栽培, 形成了可以作为鲜食的温州蜜柑和瓦伦西亚甜橙等独立的栽培品种。

### (2) 立花橘 (タチバナ)

一般来说, 收录在《倭名类聚抄》中的文物大多是由遣隋使、遣唐使在飞鸟·奈良时代传入日本的。据《古事记》和《日本书纪》的记载, 在垂仁天皇时代, 田道间守为了寻找立花橘而被派遣到常世国(とこよ)<sup>5</sup>, 由此可以看出这是从远方传来的品种。但是, 从树木图鉴看, 立花橘(*Citrus tachibana*)的分布是四国、九州、山口县、静冈县、台湾、济州岛, 没有提到中国本土<sup>3</sup>。用同工酶对日本产立花

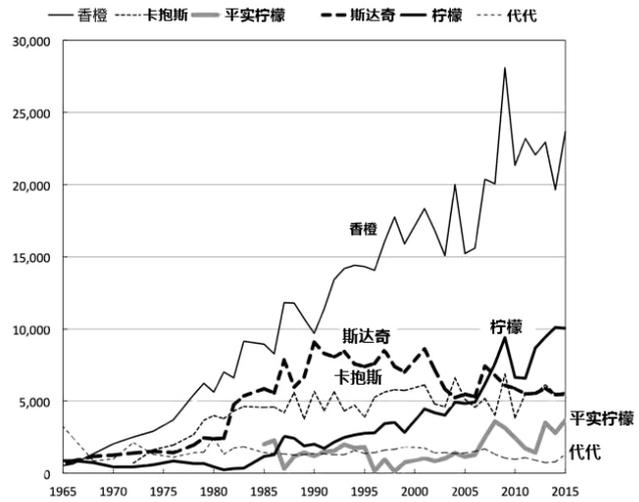


图1 代表性香酸柑橘收获量(吨)的年度变化  
 从日本农林水产省平成2015年特产果树生产动态等调查中摘录必要的数据作图。

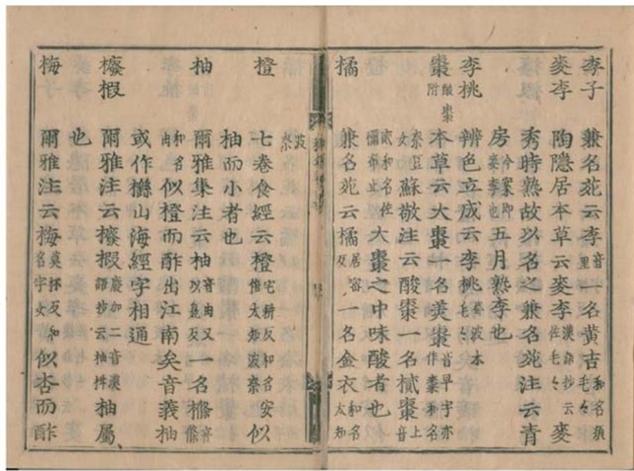


图2 倭名类聚抄卷十七收录的橘、橙、柚等柑橘类水果  
 “柚”和“梅”之间的櫛椪这两个字在“字通”中都没有被收录, 情况不明。但是, 解释中“柚属也”与“椪”的文字都有“柚子类”的意思。  
 根据网络上的汉字辞典(<https://kanji.jiten.jp/kanji/12128.html>), 可以被认为是香酸柑橘的一种。另外, 在江户时代的本朝食堂中, 这个读作“柚柑”的, 是指“柚柑”<sup>10</sup>。但是, 今天的柚柑(yuko)是香橙的一个变种, 和斯达奇一样都是德岛县(日本)的特产, 出处“尔雅”的时代自不必说。在编撰《倭名类聚抄》时也不存在。  
 2019年2月25日, 从<http://dl.ndl.go.jp/info.ndl.jp/pid/2544224?tocOpened=1>(国立图书馆数字收藏)下载。

<sup>1</sup>这里“果”指树木结的果实, “蕨”指缠绕草本植物的果实。

<sup>2</sup>“櫛椪”请参照图2的说明。

\* 櫛椪:【尔雅·释木】櫛椪。【注】柚属也。子大如盂, 皮厚二三寸, 中似枳, 食之少味。译者注

<sup>3</sup>立花橘不属于香酸柑橘, 和温州蜜柑等同属柑橘类, 但由于酸味较重, 所以和香酸柑橘一样不适合食用。

<sup>4</sup>原本“柑”字就有“甜”的意思

橘和中国产的柑橘类进行的比较研究表明，由于日本产立花橘的同工酶模式与中国产柑橘类的有很大的不同，因此得出了立花橘是日本原产品种的结论。因此，中国《兼名苑》里的“橘”和日本产的立花橘是不同的种。另外，在白川静博士编纂的《字通》中，关于“橘”的意思，在中国是柑橘类，在日本是立花橘；中日之间与“橘”相比较的柑橘的种类应该明显不同。

《古事记》和《日本书纪》中都有“立花橘”的记载，奈良时代初期就诞生了橘姓，从这一点来看，立花橘可以说是最早与日本人有关联的柑橘类水果。但是，在农林水产省平成 27 年特产果树生产动态等的调查中，“柑橘类果树”86 种中却看不到它的名字。也就是说，现在的立花橘虽然被一部分加工成橘



图3 国产立花橘(大和立花橘)的花和具有代表性的橘纹(彦根藩井伊家的家纹)  
“立花橘”维基百科(<https://ja.wikipedia.org/wiki/タチバナ>)刊登的  
图像(文件名称:大和立花橘的花.jpg,及hikone-tachibana.png)于2019年2月25日下载。  
大和立花橘花的照片由鸟羽商工会议所提供。

子汁等<sup>6)</sup>，但作为商业果实的作用事实上可以说不存在<sup>6)</sup>。另外，立花橘受到人们的喜爱，并不是作为食用的柑橘，而是如图 3 所示，白色的花与让人想起长寿祥瑞的鲜艳的常绿的组合，作为吉利的象征，作为家纹和勋章的设计而受到人们的喜爱。

### (3) 香橙(ユズ)

香橙是香酸柑橘中产量最多的，原产于中国内地的长江上游，现在在中国、日本都有广泛分布。在图 2 的《倭名类聚抄》中“柚”的说明中也能看到江南(长江南侧)的文字。在前面所叙述过的同工酶的研究中，香橙也被认为与中国产的柑橘类水果相近<sup>4)</sup>，大概是在长江流域栽培，在飞鸟·奈良时代被引入日本。另外，利用 DNA 的研究推定，香橙是由立花橘的一种产生的<sup>7)</sup>。这与将立花橘说成是日本原产，而将香橙的原产地说成是中国内地的说法有矛盾。恐怕就是这个 DNA 研究中所用的香橙，不是汉籍中收录的中国产的“柚”或“欝榘”，而应该是它们传到日本后与立花橘杂交后作为栽培种而被确立的“国产香橙”吧！另外，现在的分类学上的香橙，其学名中的种名 *junos* 来源于四国·九州地区对本种的称呼“尤诺斯”(ゆのす)，很明显，指的就是这种“国产香橙”。

成熟的香橙约有 150 克，网球大小；果实黄色，表面有细小的凹凸。通常使用成熟果，也有使用香气强烈的未成熟青果的。

### (4) 斯达奇(スダチ)和卡抱斯(カボス)

在前述的植物图鉴中，斯达奇<sup>7)</sup>是(日本)德岛县的特产种，而卡抱斯则是印度原产的外国产种<sup>3)</sup>。关于斯达奇，被认为它是从德岛的香橙派生出来的，应该没有异议。另一方面，关于卡抱斯，根据最近发表的利用 DNA 研究多种柑橘类亲子关

<sup>5)</sup> 古代日本信仰的位于海的另一边的一种理想之乡。

<sup>6)</sup> 现在国内的立花橘多是与近缘的高丽橘(*Citrus nipponokoreana*)的杂种，纯野生国产立花橘在部分地区被论定为濒临灭绝物种。

系的报告<sup>7)</sup>，如下所述，不得不认为是日本原产品种。也就是说，DNA 研究得出的结论，卡抱斯和斯达奇都有一个亲本是香橙，斯达奇的另一个亲本是未知的，而卡抱斯的另一个亲本是东南亚原产的九年母(クネンボ *Citrus reticulata*)的结论是<sup>7)</sup>。九年母与纪州蜜柑(*Citrus kinokuni*)<sup>8)</sup>，都是温州蜜柑橘的亲本<sup>8)</sup>，所以，如果这个假设成立的话，卡抱斯是温州蜜柑的同父异母或异种兄弟，混合了不属于香酸柑橘的甜柑橘类的性质。另一方面，贝原益轩(1630 ~ 1714 年)在 1709 年所著的《大和本草》卷十“橙”这一项中，如图 4 所示，有一种叫“卡布斯”的柑橘，据说其名称的由来有两种说法，一种是错读成“柑子”(コウジ *Citrus leiocarpa*)，另一种是因为可以通过熏皮有效地驱除蚊子，所以称作“蚊无须”[读音: 卡布斯(カブス)]<sup>9)</sup>。在前面的植物图鉴中，

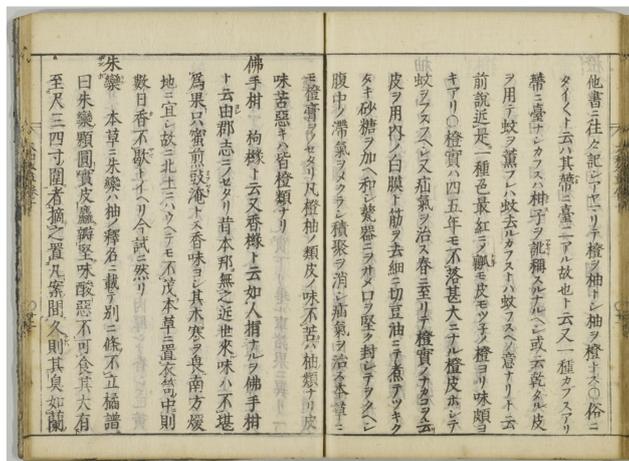


图4 贝原益轩《大和本草》卷十中的“卡布斯”  
 来源：2019年2月26日下载于 京都大学珍贵资料数字档案  
<https://rmda.kulib.kyoto-u.ac.jp/item/rb00022856?c=0&m=0&s=0&cv=395&r=0&xywh=-819%2C-19%2C6415%2C3661>  
 原始资料由京都大学理学研究所生物科学图书室收藏。

卡抱斯的别名也叫卡布斯。但是，很多人对把卡布斯当作卡抱斯持否定意见。从香橙和九年母的原产地和分布来看，两者的相遇只能在日本本土，所以其杂种卡抱斯诞生于日本国内，时期是九年母，被引进到日本本土至在日本各地栽培的室町时代后半期到江户初期之间(参照脚注 8)，也即 15 世纪后半期到 17 世纪中期之间的说法比较妥当。由于卡抱斯的产区几乎被限定在大分县，因此香橙和九年母杂交后，在丰后(现在的大分县)诞生卡抱斯的可能性很高。

另外，与 DNA 研究相矛盾的是，以导入南瓜而知名的丰后的战国大名大友宗麟(1530 ~ 1587 年)非常热衷于贸易，因此很难排除在他的进口商品中混入印度原产的可能性的卡抱斯的可能性。他和传教士一起享受西班牙饮食，其中还有用梔子花代替番红花的西班牙海鲜饭<sup>10)</sup>。西班牙海鲜饭通常是用柠檬榨汁的，所以就用卡抱斯来代替，这种做法在丰后国流传开来。大分县内白杵市的名产“黄饭”其基础就来源于西班牙海鲜饭；如脚注 9 所示，白杵市有一棵卡抱斯古树，这也是一种暗示。

关于斯达奇，另一方的亲本不详。是德岛当地的香橙与野生柑橘自然杂交产生的吗？

卡抱斯成熟后会变成和香橙一样大小的黄色果实，但一般家庭所用的未成熟的青果，销售的地方很多。斯达奇也几乎都使用青果。斯达奇的果实比卡抱斯小很多(成熟果约 40 克，乒乓球大小，青果的话则更小)，果皮也很薄。在区分料理中所配的卡抱斯和斯达奇时，除了大小之外，榨汁的容易程度也是一简单的方法。也就是说，果皮较厚的卡抱斯比斯达奇难榨汁，而且每片的果汁量也较少。对于习惯了斯达奇的笔者来说，这种果汁难以挤干的感觉相当别扭。

<sup>7)</sup>橘的语源是“醋橘(すたちばな)”。  
<sup>8)</sup>根据维基百科，九年母是在室町时代后半期经由琉球传入日本的。而纪州蜜柑则是在江户时代取代九年母而在全日本普及的果形较小的橘子。每个囊瓣都有种子，酸味也很强，所以现在已经很少有上市了。  
<sup>9)</sup>据大分县川崎振兴协会(<http://www.oitakabosu.com/information/>)资料，卡布斯就是代代，县内白杵市有超过 300 年树龄的代代树，所以卡抱斯是大分县原产。另外，也有以“香母醋，音カボス”标记的例子，但一般认为是后来的推测字。

### (5)代代 (ダイダイ)

代代原产于印度喜马拉雅山地区，现在在温带和热带的广大地区都有分布和栽培。由于苦味较重，在西方被称为苦橙(bitter orange)，主要用于加工果酱。因为收录在《倭名类聚抄》中，所以被认为是飞鸟·奈良时代引入日本的。从与柠檬的杂种(ベルガモット香柠檬 *Citrus × bergamia*)的存在可知，与日本的其他香酸柑橘在系统上是不同的。“橘”和“柚”在日本和大陆，或者过去和现在不同种的可能性很高，而汉籍中的“橙”和现在的“代代”几乎是相同的东西，可以认为没有地域和时代的差异。如表 1 所示，加工比例约为 50%，在香酸柑橘中比例较低。这反映出，由于世代都是鲜艳的橙色，与“世代”相通，作为吉利的象征，被用于正月里的装饰。实际上，市场上代代的上市会在 12 月激增。

代代在《大和本草》，以及人见必大(1642?~1701 年)所著的《本朝食鉴》中也有提及，与《大和本草》中遗漏的立花橘形成鲜明的对比。但是，作为果实的评价是“辣苦”、“酸苦”、“味道不好，不能吃”等，很糟糕<sup>11)</sup>。

### (6)平实柠檬(シークワサー)

大正末期，对日本本土以外的野生柑橘进行了调查研究，发现在冲绳，平实柠檬就像中国的“橘”一样，有柑橘类总称的意思，或者说，和日本本土的立花橘一样，出现在很多民谣、传说叙述中，也有的用在了装饰上<sup>12)</sup>。另外，平实柠檬的语源就是“酸”(琉球语的“シー”，音：戏)，+“吃起来”(琉球语的“クワサー”，音：苦啊沙)；还介绍了用其果实榨汁来洗涤芭蕉布的情况<sup>12)</sup>。

平实柠檬自始生长在琉球列岛、奄美大岛、台湾等地，但其原产地及来历等详细情况不明。根据同工酶的分析，推测是日本的立花橘和中国原产的像纪州蜜柑一样的宽皮柑橘的杂种。由于柑橘有许多品系，因此认为通过与日本本土、中国、东南亚等地的贸易传入的各种柑橘之间发生自然杂交而形成的柑橘品种较为妥当。从这个意义上说，把平实柠檬作为冲绳野生柑橘类的统称，直击了本物种的本质。

## 3. 日本对香酸柑橘的利用

### (1) 鲜果用在餐桌上

就像生蚝配柠檬一样，各国都在餐桌上榨香酸柑橘，将其果汁作为调味料使用。米醋、香醋等酿造醋的主要成分是醋酸，而香酸柑橘的酸味来自柠檬酸，没有醋酸那样强烈的刺激性。本来的目的是为了减轻鱼贝类等的腥味，但最近也多作为衬托料理的东西在使用香酸柑橘。由于柑橘类水果的香味对很多人来说都是喜欢的，所以今后在沙拉酱、酱汁等方面，其用途也会不断扩大。可以说，它正从调味料这一配角逐渐成为料理构成中必需的准主角。

### (2) 果醋

日本的调味料果醋，是在各种香酸柑橘的果汁中加入醋酸而制成的。醋酸的添加除了调整味道以外，还有提高保存性的意义。市面上也有不添加醋酸的产品，

被称为生果醋。橘醋中使用的香酸柑橘有很多种，香味较浓的是斯达奇、香橙、卡抱斯，在需要抑制香味和酸味、衬托料理本身的情况下，代代比较合适。大厂商的市售产品虽有酸味较强的倾向，但这是为了保持有一定酸味而加入了醋酸。

《新明解语源辞典》中，果醋的语源是荷兰语的 pons，意思是用柑橘类的果汁做成的餐前酒(一种鸡尾酒)。而在日本，pons 是果汁饮料的意思，明治时期 pons 的意思是加入果汁的调味料，因此果醋也变成了醋<sup>14)</sup>。另外，加入果汁的鸡尾酒的起源是印度，用蒸馏酒、砂糖、柑橘类的榨汁、水、红茶或香辛料组合而成的鸡尾酒“パーンチ，音：pānc<sup>10)</sup>”，这是最有力的说法，据说英国东印度公司的船员在17世纪以前从印度带回了制作方法，英语称为 punch<sup>11, 15)</sup>。

### (3) 香橙饼(ゆべし)

香酸柑橘除了被加工成橘子汁、橘子酱等之外，还可以将整果或果皮的干燥粉末与大酱、胡椒、七味辣椒、馅料、巧克力、曲奇、红茶等混合，有助于提高它们的风味。另外，近年来，在日本酒和啤酒等酒类中加入香橙等香酸柑橘的榨汁制成的“柚子啤酒”和“柚子酒”，或者用发酵后的香橙果汁制成的“香橙果酒”也有大量上市。

香橙利用的代表性日式点心是棒橙饼，其形状各式各样。有的将年饼粉、砂糖、香橙粉等混合后揉匀，蒸熟后做成具有年糕口感的“棒柚饼子”；有的将香橙果在顶部切开，挖出里面的果肉，然后在里面放入大酱、山椒、核桃肉等配料，然后盖上盖子后，用稻草等包上，放在阴凉处晾干，制成一种可以保存的丸柚饼子<sup>16)</sup>。根据中井的说法，“香橙饼”一词首次出现在町时代的文明16年(1484年)的《浴池上的日记》上，但内容不明，使用大酱、生姜、胡椒、香榧、芝麻、杏仁制作丸柚饼的制作方法首次出现是在宽永20年(1643年)的《料理物语》中<sup>17)</sup>。一般认为是保存食品的丸柚饼先出现，后来演变成日式点心的一种棒柚饼<sup>18)</sup>。在庆安5年(1651)的《万闻书秘传》中，丸柚饼和棒柚饼都有记载，由此可见，在17世纪中期二者是共存的<sup>17)</sup>。另外，由于气候的原因无法收获柚子的北关东·东北地区，把加入核桃的糕点称为柚饼子。

## 4. 海外日本产香酸柑橘的利用

### (1) 韩国对柚子的利用<sup>19)</sup>

在韩国，半岛南部的全罗南道和庆尚南道自古以来就有栽培香橙，并用于饮食生活。但与日本对香橙的利用方法却大不相同。也就是说，日本的香橙需求中心是果汁，而韩国则将香橙的果皮进行糖渍制成“柚子清”。作为柚子清的原料，工厂生产时只利用果皮，家庭配制时许多也使用果肉。工厂生产时不被利用的果汁会作为副产品出口到日本。在日本，利用果皮的时候，以鲜果的状态切下来，或者将香橙切块作为配汤或者煮菜的情况很多，而在韩国几乎没有这种像日本那样使用鲜果皮的习惯。

在工厂生产的柚子清，除了装瓶的状态下销售以外，作为柚子茶等的加工原

料在商业上流通的情况也很多。与此相对，在家里调制的柚子清，除了直接泡在热水里作为柚子茶饮之外，还与韩国酱油混合作为一种酱汁使用。柚子茶还出口到中国；在中国，香橙的香味会让人联想到韩国。

## (2) 欧洲

以法国和意大利为首的欧洲厨师和日本厨师交流频繁，香菇、水菜、牡蛎、海带、海苔、酱油、大酱、山葵、山椒等日本食材在欧洲和美国都很常见，很容易入手。在这些日本食材中，以香橙为代表的日本香酸柑橘也开始登上欧洲人的餐桌。特别是香橙和卡抱斯，因为和柠檬、青柠等有相通之处，所以被那里的人们毫无抵触地接受，其香味也会让人联想到日本。

互联网新闻网站 nippon.com 在 2017 年 2 月 17 日的报道中，介绍了高知县北川村的香橙鲜果出口，其中有以下内容<sup>20</sup>。也就是说，将香橙介绍到欧洲的是西班牙厨师费兰·亚德里亚(Ferran Adriale, 1962 年~)。亚德里亚 2002 年第一次来日本的时候遇见了香橙，在料理祭典“马德里·融合”上介绍了香橙。此后，从 2005 年左右开始，主要是法国的厨师对香橙产生了兴趣，因此香橙汁等开始出口到欧洲。2012 年 2 月，《向欧盟成员国出口日本产柑橘鲜果检疫条件》出台后，开始向法国出口香橙鲜果(香橙青果)，从此香橙很快进入了法国人的餐桌。

在法国，香橙被加入到酱汁、沙拉酱、茶、黄油等当中，出现了各种各样的香橙风味的料理和甜点。例如，1862 年创立于巴黎的老字号糕点店马卡龙(图 5)的创始人拉杜雷(Laduree)，其店内陈列的经典马卡龙(糕点)中就有包含了香橙风味的马卡龙。



图5 在巴黎Laduree总店购买的马卡龙(2013年9月13日作者摄影)  
右边正中间的是Yuzu(正式名称是含有少量巧克力的Chocolat Yuzu)。

## 5. 香味成分

### (1) 柑橘类精油成分(图 6)

通过水蒸气蒸馏植物而得到的精油中，所含有的亲油性香味成分统称为萜烯化合物，被用于食品和化妆品的香味和芳香疗法等。柑橘类的精油主要成分是 d-limonene、linalool<sup>12</sup>、 $\beta$ -myrcene、 $\gamma$ -terpinene 等<sup>21</sup>。这些化合物的构成比例根据柑橘类的种类而不同，含量最多的是 d-limonene。每种柑橘类水果的香味，其主要的萜烯类构成均有所的不同，这与其含有的微量成分有关。

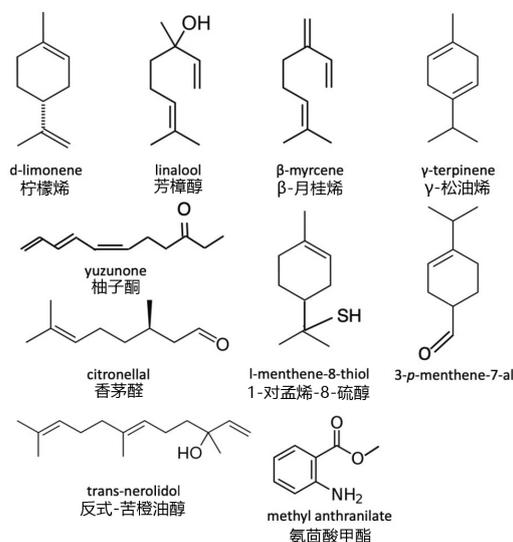


图6 香酸柑橘的香气成分

<sup>10</sup> 鸡尾酒的原料有 5 种，因此在当地被称为“panchi(パンチ)”，意思是 5。

<sup>11</sup> 英语中的 punch 作为水果宾治被传承下来。

6Z,8E-undeca-6,8,10-trien-3-one 是构成香橙香味的微量成分，一般被称为香橙酮(yuzunone)<sup>22)</sup>。但是，这种物质在斯达奇中也含有，也有报告称香橙独特的香味与含硫化合物 1-menthen-8-thiol 有关<sup>23)</sup>。另一方面，表征卡抱斯香味的是 R-(+)-citronellal<sup>24)</sup>，表征斯达奇香味的是 3-p-menthen-7-al<sup>25)</sup>。但是，在其他的柑橘类中也能发现这些微量成分，因此应该理解成柑橘类的香味是由各种各样的香味成分组合而成的。现在，这些化合物虽然可以化学合成，但香水等，可以用柑橘类中得到的混合了很多香气成分的精油制成的<sup>13)</sup>。

## (2) 苦橙(图 7)<sup>14)</sup>

由 38 位法国调香师的讲述编著的《调香师讲述香料植物图鉴》中，介绍了作为香料原料的香酸柑橘苦橙、佛手柑、青柠和柑橘类的宽皮柑橘(*Citrus reticulata*)<sup>26)</sup>。

在这本书的苦橙页<sup>27)</sup>中，记述了 9 世纪阿拉伯人将苦橙从亚洲引入欧洲，在南欧和摩洛哥等地作为行道树成为街景的一部分。笔者在 30 多年前的 2 月曾访问过希腊雅典，当时人们将挂着成熟果实的苦橙作为行道树栽植，这给我留下了鲜明的记忆。当时，如此漂亮的果实竟然没有人摘，我感到很不可思

议。人们可以从苦橙的花和枝叶(Petitgrain)中提取精油。果皮和苦橙枝叶提取的精油 90%以上是 d-limonene 和 linalool，而从花中提取的被称为 nelori 的精油 linalool 含量约为 30%，作为特征性的香气成分 nerolidol 和含氮化合物 methyl anthranilate，这些主要用于香水。

关于香酸柑橘，我想到什么说什么。柑橘类水果可以丰富生活，因此至今为止培育出了各种各样的栽培种。前面也提到过，即使是同名的柑橘，在不同的时代和地域也有可能代表不同的种。用 DNA 鉴定结果组合成的柑橘类的系统树(图)，乍一看很科学，但我觉得有必要确认所使用的样本是否代表了那个物种。要完成柑橘类的系统树(图)，除了使用 DNA 的分子生物学鉴定方法之外，解读古文献等也很重要。



图7 在《克勒植物图鉴》里描绘的苦橙(*Citrus aurantium*)  
维基百科 (<https://ja.wikipedia.org/wiki/ネロリ>) 所载“橙花”图片  
文件名: Citrus aurantium- köhler-sedizinal-pflanzen-042.jpg  
于2019年3月6日下载。

## 参考文献

27 篇 (略)

<sup>12)</sup>linalool 的情况下，立体异构体之间的香味几乎没有差别。

<sup>13)</sup>通过低温压榨柑橘类的果皮来获得脂溶性成分的情况也很多，这种低温压榨出来的被称为“橙油”。

<sup>14)</sup>苦橙是日本的代代等 4 种相近的香酸柑橘的总称。