

お茶の学校
平27.9.5

やさしいお茶の効能

藤原
安倍奥
安倍川流
両河内
小島
日本平

静岡県立大学
茶学総合研究センター 中村順行



- 1 お茶とは
- 2 お茶の主要成分
- 3 成分を活かした淹れ方
- 4 お茶の成分の持つ機能性
- 5 機能性を活かした各種商品

チャの分類

Genus *Camellia*
Subgen. *Protocamellia*
Subgen. *Camellia*
Sect. *Oleifera*
 C. oleifera
 C. sasanqua
Sect. *Camellia*
 C. japonica
Subgen. *Thea*
Sect. *Thea*
 C. sinensis
 var. *sinensis*
 var. *assamica*
 C. taliensis
 C. irawadiensis
Sect. *Chrysantha*
 C. chrysantha
Subgen. *Metacamellia*



茶の始まり

世界最古の茶の科学書

茶経

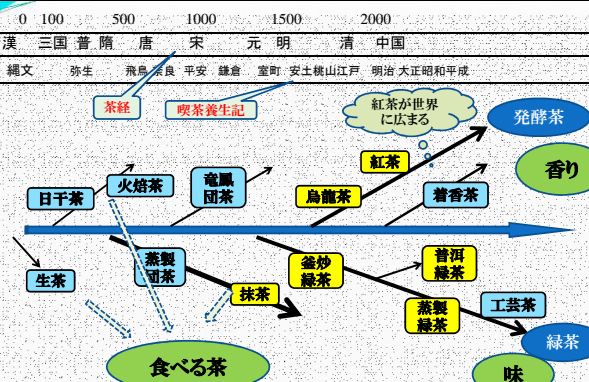


Camellia sinensis から作られる多様なお茶は、カフェイン、カテキン、テアニンなどの特異成分を含むが故に世界中の人々を虜にした

茶には2000年の歴史。時代とともに多様に進化

0 100 500 1000 1500 2000
漢 三国 晋 隋 唐 宋 元 明 清 中国

縄文 弥生 飛鳥 奈良 平安 鎌倉 室町 安土桃山江戸 明治 大正昭和平成



世界のお茶

茶の分類

緑茶(不発酵茶)
 蒸し製緑茶(日本式)
 釜炒り製緑茶(中国式)
青茶「ウーロン茶」(半発酵茶)
紅茶(発酵茶)
 ※発酵: 葉の酵素による酸化反応
黒茶「後発酵茶」(堆積茶)
 ※発酵: 微生物発酵
その他
 白茶
 黄茶
 二次加工茶



お茶によって飲み方も異なる

7

世界における茶の生産の現状

世界の茶の生産量と緑茶比率の推移

世界的には、茶の生産量は緑茶に関心が高まり、毎年10万程度づつ増加している。

茶葉の好況を受け、コスト低減のため手摘みから機械摘採が急速に進展

スリランカ
ケニア
インド

日本への茶の伝来

北中国・韓国ルート
奈良時代 (A.D.700頃)

中中国ルート
固形茶、粉末茶の伝来 ⇒ 抹茶 (A.D.1100頃)

南中国ルート
淹茶の伝来 ⇒ 煎茶 (A.D.1600頃)

喫茶養生記

茶は養生の仙薬也 延齡之妙術也

- ①茶は身体衰弱、意志消沈のときは、氣力を強くする。
- ②茶は人を愉快な気持ちにさせ、酒の酔いを醒まし、睡気を起こさない。
- ③茶は小便の通じが良く、喉の渇きをとおりさり、消化不良をなくす。
- ④茶は身を軽くし、脚氣によい。
- ⑤茶は精神を整え、内臓を和らげ、身体の疲労をやすらかに除く。

茶は養生の仙薬なり 延命の妙術なり

日本における主要な茶の推移

茶種の変遷

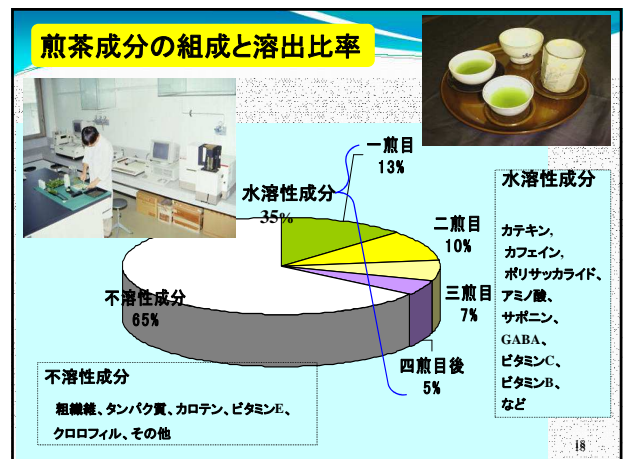
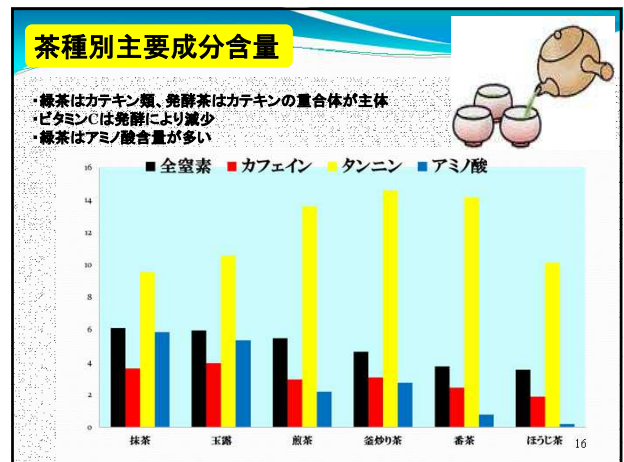
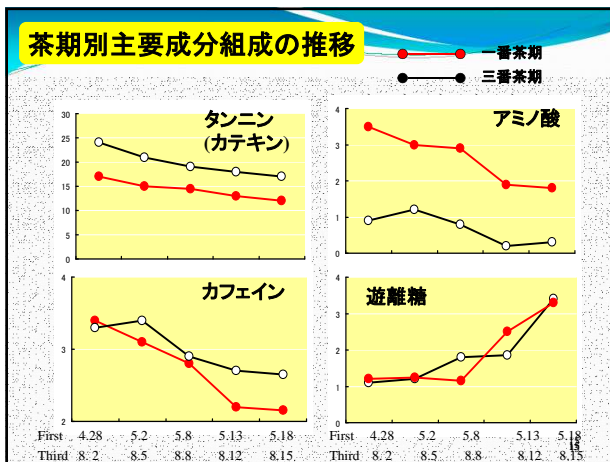
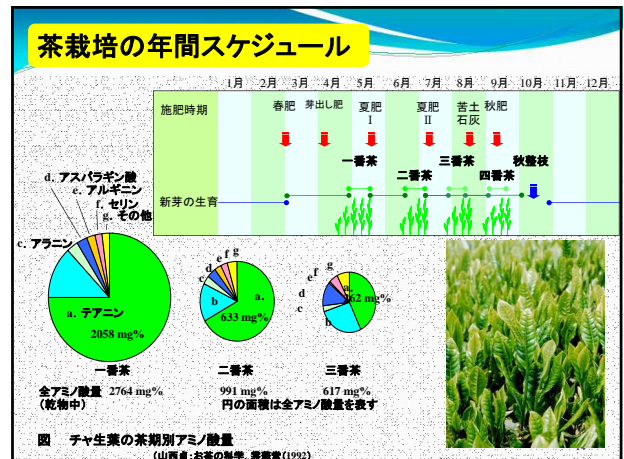
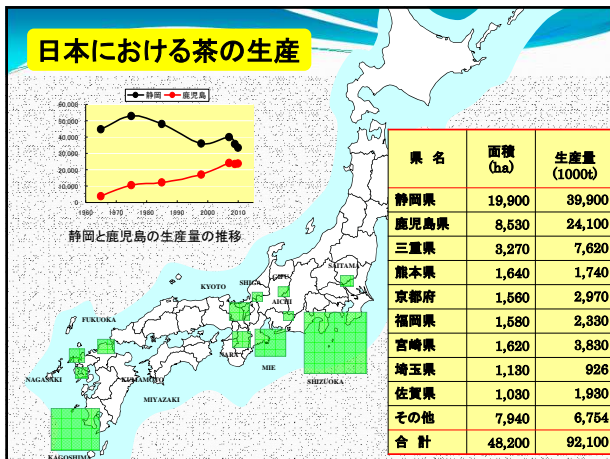
平安時代	団茶	上流階級
鎌倉時代	抹茶	武士、上流階級
江戸時代	抹茶、煎茶、釜炒り茶	上流階級
	番茶	庶民
明治時代	煎茶、番茶	
	輸出用各種茶	輸出用
現在	機械製煎茶	国内用

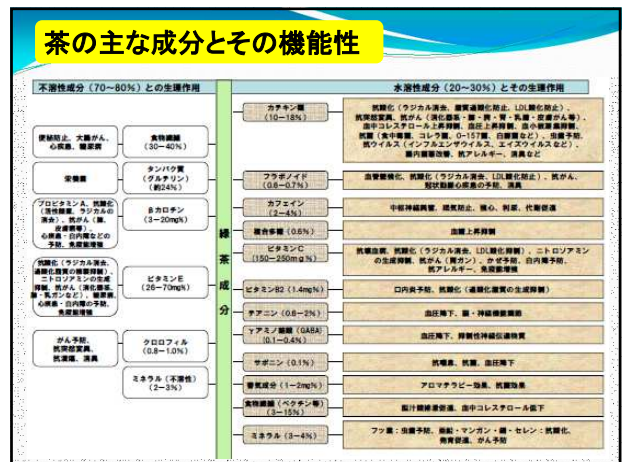
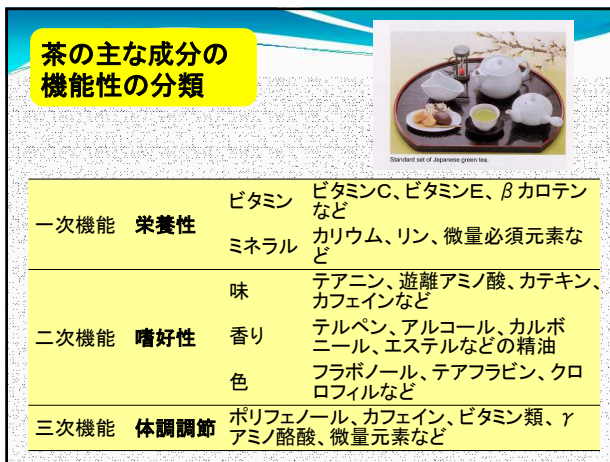
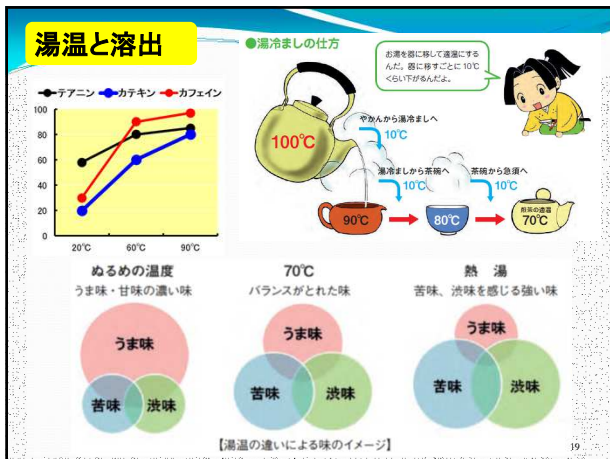
日本茶の種類別生産量比率

茶種	比率 (%)
煎茶	63.4%
番茶	24.8%
かぶせ茶	4.8%
玉緑茶	2.7%
てん茶	1.2%
玉露	0.2%
その他	2.2%

日本における種類別茶種の比率 (2013)

Standard set of Japanese green tea.





主要茶成分の機能性

表 茶の主要三次機能(機能性)成分の特性と用途

成分	機能性	用途
カテキン類	抗酸化、抗突然変異、抗がん、コレステロール低下、血圧上昇抑制、血糖上昇抑制、血小板凝集抑制、抗ウイルス、虫歯予防、抗アレルギー、消臭	食品酸化防止、抗菌剤、脱臭剤、抗虫剤など
フラボノール	毛細血管抵抗性増加、抗酸化、血圧低下、消臭	脱臭剤
カフェイン	中枢神経興奮、睡眠防止、強心、利尿、抗喘息、代謝亢進	眠気防止剤、感冒剤、強心剤、アレルギー軽減剤
ビタミンC	抗酸化病、抗酸化、がん予防	酸化予防剤
ビタミンE	抗酸化、がん予防、抗不妊	酸化防止剤
γアミノ酪酸	血圧上昇抑制、抑圧性神経伝達	ギャバロン茶
テアニン	興奮抑制、リラクゼーション効果、血圧低下、脳・神経機能調節	神経機能調節剤



次々にヒトで明らかにされる機能的性

インフルにカテキンの力

インフルエンザウイルスの複製を抑制するカテキンの力

感冒抑制 新化合物

国立大グループ

呼吸器科 治療薬

病気死亡のリスク 緑茶で最大4割減

東大など10校典9万人追跡調査

「新茶商戦で提案」
県内産者に追い風

毎日の緑茶 認知症予防

金大・山田教授ら調査

飲む量多いほど効果的

心臓病には緑茶、コーヒー

各種緑茶による抗変異活性の違い

各種緑茶の抗変異・抗プロモーション活性の比較

緑茶の種類	抗変異活性 (抑制率)	抗プロモーション活性 (抑制率)
煎茶	0.05	0.05
煎茶1号	0.40	0.20
煎茶2号	0.20	0.60
煎茶3号	0.20	0.40
煎茶4号	0.10	1.00
煎茶5号	0.05	0.05
煎茶6号	0.10	0.70
煎茶7号	0.80	0.30
煎茶8号	0.20	0.20
煎茶9号	0.50	0.40

五露 (茶葉20g/120ml, 60°C/150分間; 飲用量20ml/茶碗); 上級煎茶茶葉 (茶葉20g/594ml, 70°C/120分間; 飲用量60ml/茶碗)。煎茶 (茶葉20g/900ml, 90°C/60分間; 飲用量90ml/茶碗)。香茶およびほうじ茶 (茶葉20g/510ml, 100°C/60分間; 飲用量130ml/茶碗)は(内)に記載の方法で、粉末、並い玉緑茶、および、黒玉緑茶は記載がない。香茶と同条件でお茶を入れ、湯出しを煮出しで抽出し、残液抽出を試験にした。試験は図2、3に記載の方法で行い、それぞれ濃度一酒杯分の抑制率を求め比活性とした。この場合も、棒グラフの高いほど効果が大いことを示す。

出所：静岡県立大学薬学部衛生化学教室：中村好志)

[illegible]

主要ながんの危険因子の概略

食道がん

- ・アルコールの高摂取
- ・辛い食べ物
- ・たばこ

肝臓がん

- ・アルコールの高摂取
- ・ウイルスの感染
- ・たばこ

肺癌

- ・たばこ

大腸がん

- ・豚肉、加工肉の高摂取
- ・アルコールの高摂取
- ・たばこ

前立腺がん

- ・動物性脂肪
- ・高脂肪の摂取過多

胃がん

- ・塩分の高摂取
- ・辛い食べ物
- ・たばこ

乳がん

- ・塩アルコールの高摂取
- ・肥満

膵臓がん

- ・アルコール
- ・たばこ

主要ながんの危険因子(国立がん研究センター情報改変図示)

がんと緑茶に関する疫学的調査研究のまとめ

表1 がんと緑茶に関する疫学調査研究(伊勢村護)

がんの部位	前向きコホート研究		症例対照研究	
	リスク軽減あり	リスク軽減なし	リスク軽減あり	リスク軽減なし
大腸	3	6	4	3
肺	0	4	2	3
胃	2	6	8	8
食道	0	2	4	5
乳房	3	5	3	0
前立腺	2	1	2	0
卵巣	1	0	2	0
すい臓	0	2	2	1
腎臓、膀胱	0	1	1	4
肝臓	1			
子宮内膜			2	1
甲状腺	1	1		
血液	1			

データは、～緑茶と健康のメカニズム～ 機能効用ナビゲーション①
(静岡県経済産業部農林業局茶業農産課)




胃がんに関する研究

～日本人を対象とした「前向きコホート研究」のまとめ～

著者	年	期間	性別	人数	年齢	死亡原因	死亡原因	胃がんの発生率
Nakachi 他	2000	1968～1999	男性・女性	8,352	40～	死亡	死亡	100
Fukuhara 他	2001	1964～1999	男性	11,062	40+	無死亡	死亡	200 ↑
			女性	24,469	40+	死亡	死亡	123 ↓
Hodajima 他	2002	1988～1997	女性	30,370	40～79	死亡	死亡	240
			男性	22,491	40～79	死亡	死亡	119 ↓
Kawachi 他	2004	1980～2001	男性	24,832	40～	死亡	死亡	645
			女性	38,111	40～	死亡	死亡	255 ↓ ↓ ↓
Kikuchi 他	2004	1961～2002	男性	1,234	40+	死亡	死亡	36
			女性	1,634	40+	死亡	死亡	16 ↓
Saitoh 他	2005	1980～1999	男性・女性	38,576	34～98	死亡	死亡	127
Kuriyama 他	2006	1995～2001	女性	10,069	40～79	死亡	死亡	139
			男性	31,470	40～79	死亡	死亡	55 ↓
Shimizu 他	2009	1999～2006	男性・女性	12,251	85～88	死亡	死亡	68

※胃がんの発生率は年齢別標準化率を上げ、下向きは下げる。


～日本人を対象とした「症例対照研究」のまとめ～

著者	年	期間	性別	年齢	対照人数	対照人数	胃がんの発生率
Tajima 他	1985	1981～1983	男性・女性	40～70	93	156	↓
Kono 他	1968	1979～1982	男性・女性	20～75	130	464	↓
			男性・女性	20～75	130	464	↓
Iwano 他	1998	1990～1995	男性・女性	40+	893	2178	↓↓ ↓

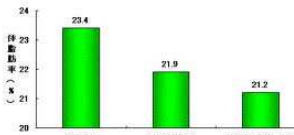
※特定の病気が発生した人を対象とし、健康人との比較調査する方法。

カテキン類による抗体脂肪抑制作用

カテキン類の糖蜜・ダイオキシン類
ヘルシア飲料に含まれるカテキン類、抗
酸化・体脂肪減少・血糖値・血圧低下・血脂値安定
など多くの健康効果・ダイエット効果がある。

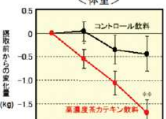


茶カテキンの体脂肪に対する効果

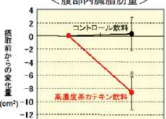


摂取前	2ヶ月摂取後	摂取中止後2ヶ月
23.4	21.9	21.2


<体重>



<腹部内臓脂肪量>



腹部X線CT写真



内臓脂肪量・内臓脂肪体脂肪比(Cm³)
皮下脂肪量・皮下脂肪体脂肪比(Cm³)
全身体脂肪量・全身体脂肪体脂肪比(Cm³)

※測定方法は、日本肥満学会の肥満度の標準手法に従って測定しました。

茶カテキンの継続摂取による体脂肪低減効果あり

31

カテキン類によるその他の機能性

図1 緑茶カテキン摂取による記憶力の低下抑制

図3 緑茶カテキンの虫歯予防

図5 メチル化カテキンの抗アレルギー作用のメカニズム

テアニンの機能性

- ◆ 血圧低下
- ◆ 脳神経機能調整
- ◆ 血管性痴呆症予防作用
- ◆ 抗腫瘍剤効果増強
- ◆ 肝がん細胞浸潤抑制作用

Control (Normal)
Theanine (Normal)
Control (SHR)
Theanine (SHR)

0 10 20 30 40 50 60

-ΔMean Blood Pressure (mmHg)

Group	-ΔMean Blood Pressure (mmHg)
Control (Normal)	~10
Theanine (Normal)	~10
Control (SHR)	~15
Theanine (SHR)	~42

Effect of theanine on mean blood pressure in normal and spontaneous hypertensive rats (SHR)

(H. Takagishi, et al., *Bioact. Biotechnol. Shochu*, 39, 618-619 (1998).

(Japanese Patent No. 3900)

肝転移スコア

対照 DOX DOX+テアニン

Group	肝転移スコア
対照	~4.5
DOX	~2.7
DOX+テアニン	~1.5

図 1 M507がん細胞に対するDOXの作用とテアニンの併用効果 (スコア 0: 正常〜5: 75%以上)

1000
800
600
400
200
0

0 30 60 90 120

テアニン投与時間(分)

○ 対照
△ テアニン 5μmol
● テアニン 10μmol

Time (min)	対照 (DOPA release %)	テアニン 5μmol (DOPA release %)	テアニン 10μmol (DOPA release %)
0	~100	~100	~100
15	~100	~200	~1000
30	~100	~420	~500
45	~100	~200	~500
60	~100	~150	~200
75	~100	~100	~100
90	~100	~100	~100
105	~100	~100	~100
120	~100	~100	~100

図 2 脳組織由来へのテアニン投与に対するDOPA放出量の増加

テアニンにはストレス解消、消寿命の延伸効果も

ストレスの解消から寿命の延伸を

高齢者・次世代向けお茶の開発

☆ 睡眠の質の改善
☆ ストレスの緩和

低カフェイン茶を、水出しにする

水出し煎茶の特質

- 苦渋みが少ない
- ガレート型カテキンの溶出が少
- カフェインが少ない
- 甘味が強い
- アミノ酸の溶出比率が高い

免疫機能の強化

	抽出量	対照飼育(7日間)
Theraine	-	-
Catechins	20	200
Caffeine	40	200
	200	30
	200	30
	200	30

カテキン、カフェイン、テアニンの抗ストレス効果の相互作用

[illegible]

茶の新需要の事例

表 茶の新需要の事例	
区 分	需 要 分 野 と 応 用 例
茶として利用	水出し茶、各種発酵茶、新香味茶、ギャバロン茶、低カフェイン茶、濃縮茶、混合茶 など
飲用・形態を変えて利用	ドリンク茶、ティバッグ、インスタントティ、粉末茶、微粉末茶(食用、即席飲用、酒割用)、カード茶、錠剤茶、カプセル茶、茶ワイン、緑茶酒、スポーツ飲料、カテキン粉末など
食品・食用として利用	☆ 形態を変えてそのまま食用として利用 ☆ 食品素材として利用 「素材」「食品」「菓子類」「その他」健康補助食品
飲 食 料 以 外 に利用	☆ 衣料用など ☆ 医療用 ☆ 化粧品、石鹸用など ☆ 消臭剤、脱臭剤など ☆ 日用品など ☆ 建材、家具、家電用品など ☆ 家畜、ペット用品 ☆ 植物活性用 ☆ その他

茶は飲用だけでなく、食品素材として、さらには機能性成分を活かした様々な飲食物料以外にも利用され、新しいビジネスを創造している

茶として利用

水出し茶、各種発酵茶、新香味茶、ギャバロン茶、低カフェイン茶、濃縮茶、混合茶 など



飲用形態を変えて利用

ドリンク茶、ティバッグ、インスタントティ、粉末茶(食用、即席飲用、酒割用)、カード茶、錠剤茶、カプセル茶、茶ワイン、緑茶酒、スポーツ飲料、カテキン粉末 など



39

食品・食用として利用 ～形態を変えて食用～

いしびき茶、食べる茶、茶のふりかけ、ペースト茶、佃煮 など



40

食品・食用として利用 ～食品素材・食品～

「素材」
フレーバー、エキス、多用途茶
「食品」
茶そば、茶団子、茶かゆ、茶かまぼこ、ハム、茶料理、ジャム、食用油、ドレッシング、マヨネーズ



食品・食用として利用 ～菓子類など～

茶飴、茶羊かん、茶入り菓子、クッキー、パイ、サブレ、カステラ、プリン、ガム、キャンディー、チョコレート、アイスクリーム など



飲食用料以外に利用 ～衣料、医療、化粧など～

衣料用: シーツ、タオル、シャツ、靴下、寝具、のれん など
医療用: 消臭シート、消臭カバー、紙おむつ、マスク など
化粧品、石鹸用: 化粧品、化粧水、スキンクリーム、洗顔
パック、石鹸、シャンプー、リンス、入浴
剤、歯磨き粉、虫歯予防剤 など



飲食用料以外に利用 ～消臭剤、脱臭剤、日用品など～

消臭、脱臭剤: トイレ用、冷蔵庫用、消臭スプレー、除菌シート等
日用品など: ノート、ティッシュ、トイレットペーパー、うちわ、スリッパ等



飲食用料以外に利用 ～建材、家具、ペット用品、その他

建材、家具、家電用品: 塗料、ワックス、抗菌量、空気清浄機、布団乾燥機
家畜、ペット用品: ペット用飼料、卵、豚、さなかの肉質改善、脱臭剤
その他: 植物活性用、植物活力剤、土壌改良剤、酸化防止剤など



各種表示食品の分類

