静岡市お茶の学校
2022,8.06

お茶の効能

～お茶はスーパーフード～

静岡県立大学　茶学総合研究センター　中村順行

茶の栽培加工から
機能性、販売、経営手法まで総合的に科学する!!

茶学総合研究センター

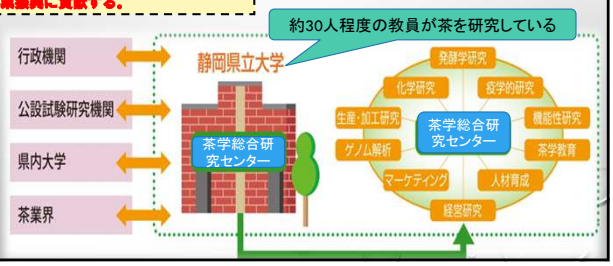
静岡県立大学
UNIVERSITY OF SHIZUOKA

目的及び組織体制

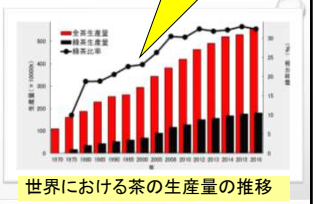
学内の各教員が専門性を活かして実施する茶に関する情報を一元化するとともに、相互に連携した取組みを行う。また、県内の他大学や公設試験研究機関をはじめ行政・茶業界とも連携して茶業振興に貢献する。

センター4本柱

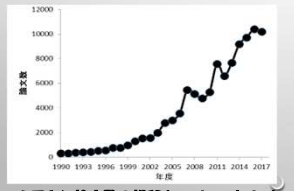
1. 緑茶の機能性及び疫学に関する研究
2. 茶学教育と人材育成
3. 茶葉及び茶飲料の嗜好特性の解明
4. 茶の抗付加価値化とマーケティング



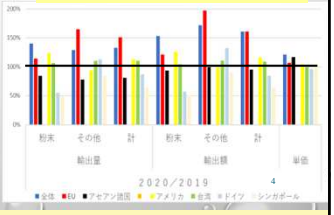
緑茶の健康効果が輸出を後押し



世界における茶の生産量の推移



カテキン論文数の推移（google scholar）



コロナ禍においても輸出は堅調　特に、EUが増加

海外では緑茶がブーム

各種H.Pより引用

ハワイの日本茶販売店舗

伊藤園「お～いお茶HPより引用」

オーストラリアの茶店

お茶って、な～に

- チャ節（Section *Thea*）
  - チャ（C. *sinensis*　(L.) O. kuntze）
  - 中国種（C. *sinensis* var. *sinensis*）
  - アッサム種（C. *sinensis* var. *assamica*）
- ツバキ節（Section *Camellia*）
- サザンカ節（Section *Paracamellia*）等　11節

ツバキ属（genus *Camellia*）

ツバキ

サザンカ

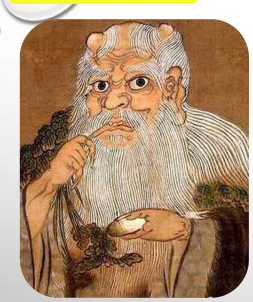
チャが他の植物と異なる点

- ☆カフェイン
- ☆ガレート型のカテキン
- ☆テアニン
- ☆その他（フッ素、アルミ等）

チャはツバキの仲間、でも飲用されるのは茶樹だけ

お茶の始まり

HPより引用



神　農

西暦500年前後に陶弘景(452-536)がまとめた『神農本草経』に「**神農嘗百草、日遇七十二毒、得茶而解之**」

達磨和尚

修行のとき、眠気を覚ますため、まゆげをそぎ落としたのが湯に入り、お茶になったと言われる。

お茶の別名は
めざまし草

日本にも仏教とともに伝来し、文化的にも大きく育て上げてきた

トピックス
お茶は薬草？

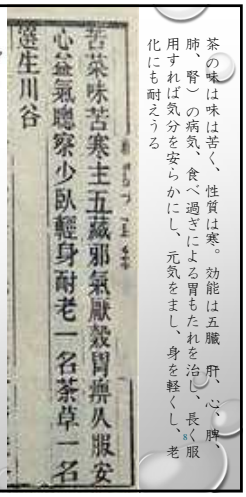
薬草 ⇒ 嗜好品

最古の薬書
(後漢1～2世紀)

Wikipediaより引用

茶は上薬

陶弘景は「神農本草経集注」により苦菜を茶とした



茶の味は味は苦く、性質は寒。効能は五臓（肝、心、脾、肺、腎）の病気、食べ過ぎによる胃もたれを治し、長く服用すれば気分を安らかにし、元気をまし、身を軽くし、老化にも耐えうる

喫茶養生記(栄西：1211)

茶者養生之仙薬也　延齢之妙術也

①茶は身体衰弱、意志消沈のときは、気力を強くする。
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、喉の渇きをとりさり、消化不良をなくす。
④茶は身を軽くし、脚気によい。
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。

佐賀県背振山

ヨーロッパにも万能薬として紹介

トーマス・ギャラウエイの出した茶の宣伝広告(1657)

茶は飲料としてよりも万能薬として宣伝
「頭痛、結石、水腫、壊血病、記憶喪失、下痢などなど」

10

日本の三大スーパーフード

スーパーフードの定義
栄養バランスに優れ、栄養価が高い食品。
あるいは、ある一部の栄養・健康成分が突出して多く含まれる食品であること。
一般的な食品とサプリメントの中間にくるような存在で、料理の食材としての用途と健康食品としての用途をあわせもつ。

味噌

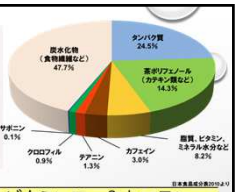
納豆

緑茶
抹茶は茶のすべての栄養素を取り込むことが可能

スーパーフードは1980年代頃のアメリカやカナダで、食事療法を研究する医師や専門家の間で、有効成分を突出して多く含む食品に対して「スーパーフード」という言葉が使われはじめた。

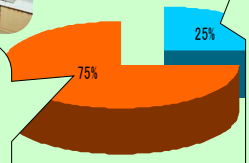
茶のもつ機能性

＋ 精神機能



一次機能	**栄養性**	ビタミン	ビタミンC、ビタミンE、βカロテンなど
		ミネラル	カリウム、リン、微量必須元素など
二次機能	**嗜好性**	味	テアニン、遊離アミノ酸、カテキン、カフェインなど
		香り	テルペン、アルコール、カルボニール、エステルなどの精油
		色	フラボノール、テアフラビン、クロロフィルなど
三次機能	**体調調節**	カテキン、カフェイン、テアニン、ビタミン類、γアミノ酪酸、微量元素など	

お茶の機能性成分



水溶性成分
- ☆**カテキン類(10～18%)**:**抗酸化**、抗菌、抗がん、生活習慣病予防、消臭、抗アレルギーなど
- ☆**カフェイン(3～4%)**:眠気防止、強心、二日酔い防止
- ☆**フラボノール(0.6～0.7%)**:**抗酸化**、抗がん、免疫活性
- ☆**ビタミンC(200mg%)**:**抗酸化**、免疫活性
- ☆**ビタミンB(1.4mg%)**:**抗酸化**、口内炎予防
- ☆**サポニン(0.1%)**:抗喘息、抗菌、血圧効果
- ☆**テアニン(0.6～2%)**:リラックス、血圧効果

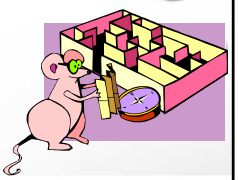
などなど

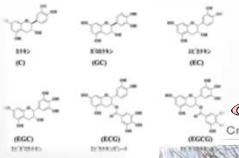
不溶性成分
- ☆**食物繊維(20～30%)**:便秘予防、大腸がん予防、心疾患予防
- ☆**たんぱく質(24%)**:栄養
- ☆**βカロテン(20mg%)**:**抗酸化**、抗がん、抗糖尿、抗心疾患、免疫活性
- ☆**ビタミンE(25～70mg%)**:**抗酸化**、抗がん、免疫活性
- ☆**クロロフィル(0.80%)**:がん予防、抗突然変異、抗腫瘍、免疫活性

茶の機能に関する代表的書籍

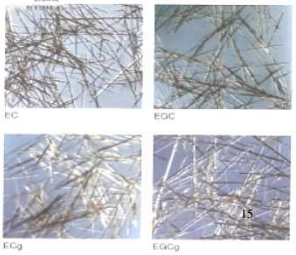
カテキン類による多様な機能性

- 抗酸化
- 抗突然変異
- 抗がん
- 酸化防止
- 抗動脈硬化
- 血中コレステロール抑制
- 脂肪吸収抑制
- 抗菌、抗ウイルス
- 虫歯予防
- 腸内フローラ改善
- 消臭
- 血圧上昇抑制　などなど





Crystals of tea catechins



カテキン類による抗がん作用

HPより引用

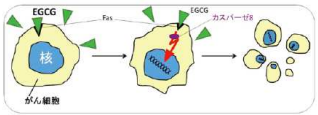
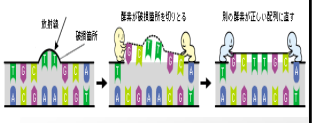


図1　EGCGによるアポトーシス誘導のメカニズム
EGCGが細胞表面のFasタンパク質に結合すると、その信号によりカスパーゼ8が活性化され、最終的にDNAの分解、細胞の断片化が起こり、細胞が死ぬ。



カテキンなどによるDNA修復作用

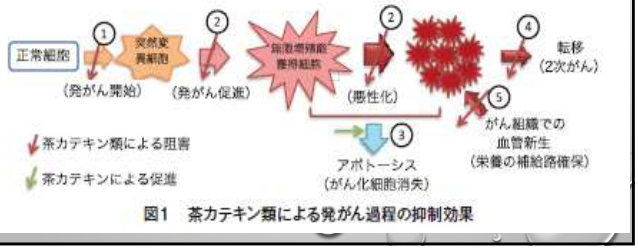


図1　茶カテキン類による発がん過程の抑制効果

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)

	前向きコホート研究		症例対照研究	
がんの部位	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			

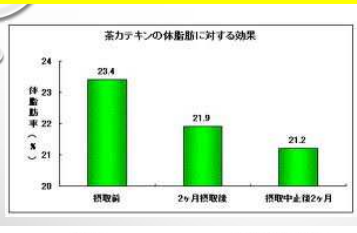
データは、～緑茶と健康のメカニズム～　機能効用ナビゲーション 2013
(静岡県経済産業部農林業局茶業農産課)

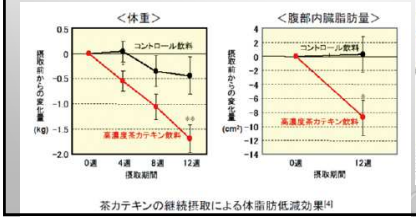
前向きコホート研究:まだ病気になっていない人達を対象に調査し、数年後の追跡で発病を調査する方法

症例対照研究:特定の病気が発症した人を対象に、健常人との比較調査する方法

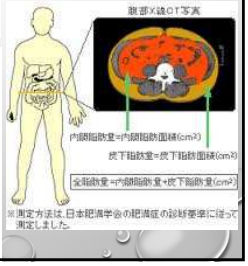
カテキン類による抗体脂肪抑制作用

HPより引用





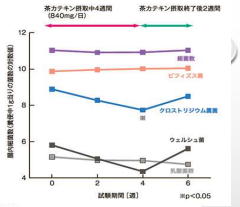
茶カテキンの継続摂取による体脂肪低減効果[4]



※測定方法は、日本肥満学会の肥満症の診断基準に従って測定しました。

腸内フローラの改善

分類	代表的な菌	作用	体への影響
善玉菌（有用菌）	・ビフィズス菌 ・乳酸菌 ・酪酸産生菌	・ビタミンの合成 ・消化吸収の補助 ・感染防御 ・免疫刺激	・健康維持 ・老化防止
悪玉菌（有害菌）	・ウェルシュ菌 ・ブドウ球菌 ・大腸菌（有毒株）	・腸内腐敗 ・細菌毒素の産生 ・発がん物質の産生 ・ガス発生	・健康阻害 ・病気の引き金 ・老化促進
日和見菌	・バクテロイデス ・大腸菌（無毒株） ・連鎖球菌		健康なときは おとなしくしているが、 体が弱ったりすると 腸内で悪い働きをする



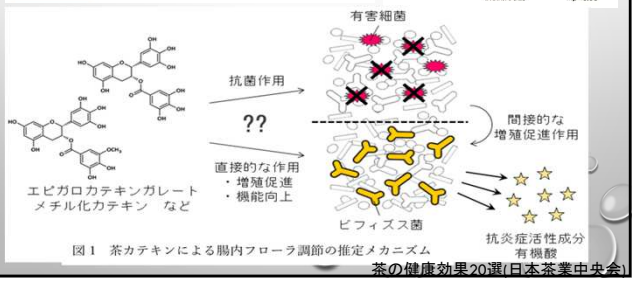
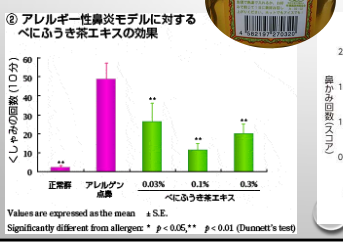
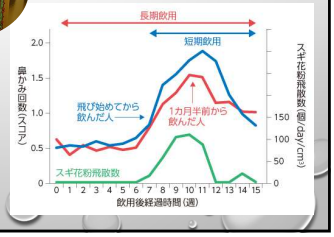


図１　茶カテキンによる腸内フローラ調節の推定メカニズム

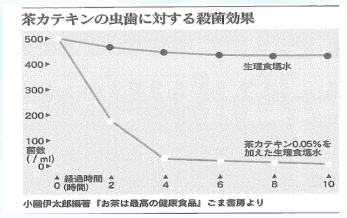
茶の健康効果20選(日本茶業中央会)

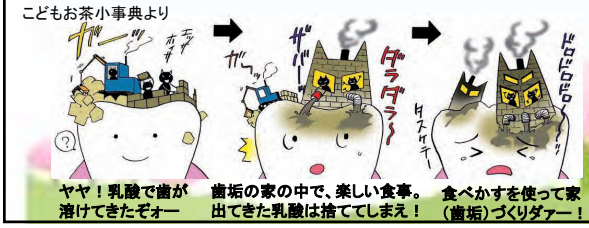
抗アレルギー効果　HPより引用



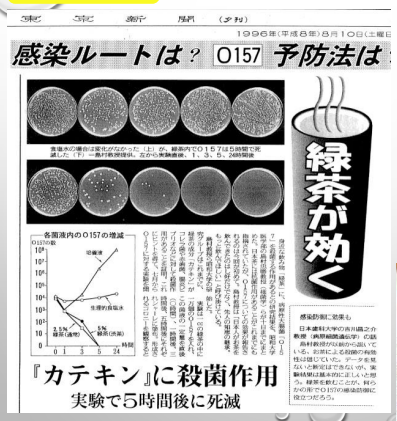


虫歯予防





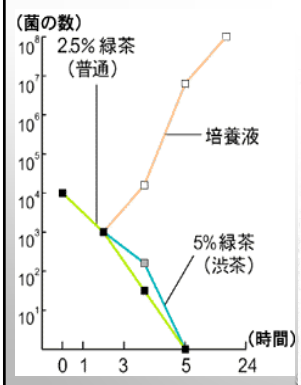
抗菌効果

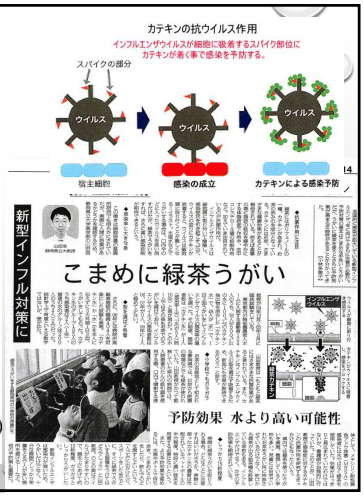


食中毒の予防にお茶を飲もう

食事中、食後にお茶を飲む事により茶カテキンの抗菌、抗毒作用で食中毒を予防してくれます

抗ウイルス効果





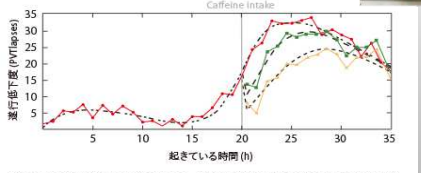
カフェインの機能性

- 覚醒作用
- 大脳刺激作用
- 疲労回復
- 強心作用
- 利尿作用

茶の別名は「目覚まし草」

カフェインの覚醒効果（遂行の改善）

20時間断眠後の睡魔による遂行低下を改善



出典元：「Journal of Theoretical Biology」Volume 358: I（2014 年 Ramakrishman 他）

カフェインによる運動機能の向上

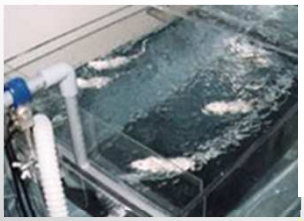
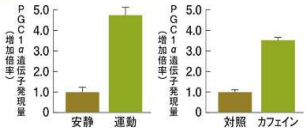


図4 カフェインは筋肉に対して運動に似た作用を及ぼす



運動によるマウス骨格筋およびカフェイン処理による骨格筋培養細胞におけるPGC1α遺伝子の発現量増加

マウスを強制的に運動させると骨格筋ではミトコンドリア機能の活性化や脂肪酸燃焼に重要な役割を担う遺伝子である PGC1α遺伝子発現量が増加する。PGC1α遺伝子発現量が増加すると代謝が活性化して脂肪が燃焼し、インスリン感受性が強まる。培養骨格筋細胞をカフェインで刺激しても、PGC1α遺伝子発現量が増加する。

テアニンの機能性

- 血圧降下
- 脳神経機能調整
- 血管性痴呆症予防作用
- 抗ストレス作用
- 記憶学習行動促進作用

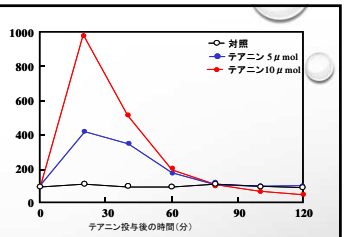
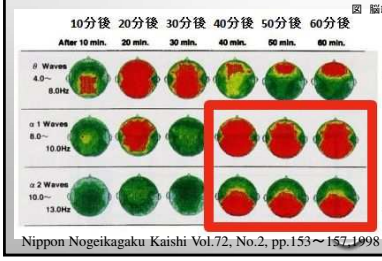


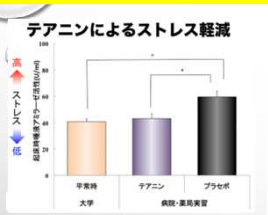
図 脳線条体へのテアニン投与によるドーパミン放出量の増加

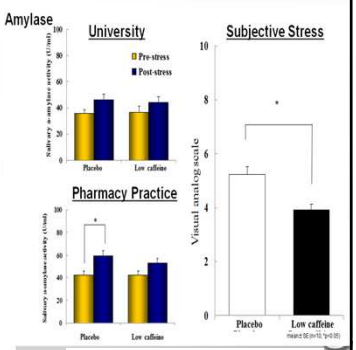


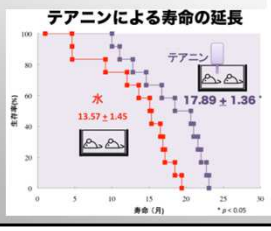
Nippon Nogeikagaku Kaishi Vol.72, No.2, pp.153～157, 1998

26

テアニンにはストレス解消、寿命の延伸効果も



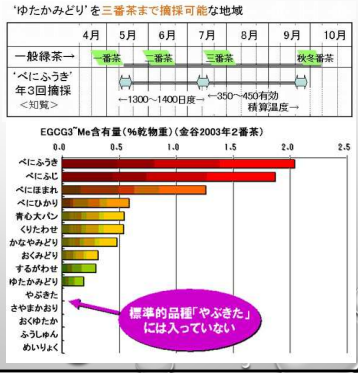




ヒト試験による低カフェイン茶の抗ストレス効果

べにふうき

べにふうき（紅富貴）は、べにほまれと枕Cd86を交配した後代のアッサム種に近い茶品種である。紅茶、半発酵茶の用途として開発



サンルージュ

C. taliensis ---------- 茶中間母本農6号 ---------- サンルージュ

（自然交雑）（旧系統名：P9S181）（自然交雑）（旧系統名：枕飼03-1384）

サンルージュ

左：サンルージュ 右：やぶきた

図2「サンルージュ」の一番茶新芽(左)と水色(右)

図3 サンルージュのアントシアニン含量

新芽中のアントシアニン含量が高い茶品種で炭疽病や輪斑病に比較的強い抵抗性を示し、芽数が多く、仕立てやすいなど栽培特性に優れています。アントシアニンは抗酸化作用や抗眼精疲労作用が期待できる植物由来機能性成分として注目されている。

農研機構茶業研究所成果集より引用

白葉茶

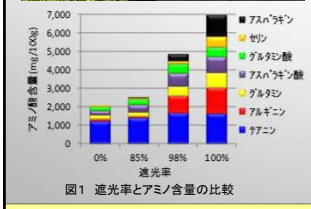


図1 遮光率とアミノ含量の比較

強遮光処理をすることで白い芽の品種と同様な白葉茶の生産が可能です。

低カフェイン茶

H.Pより引用

若い女性や高齢者は睡眠阻害、妊娠時には乳児への影響を避けるため、茶の飲用を遠慮する人が多い

最近では、様々な低カフェイン茶が販売されるようになってきました

ギャバロン茶

ギャバロン茶は嫌気処理で作成され、血圧上昇抑制に効果が高い

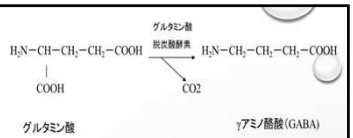
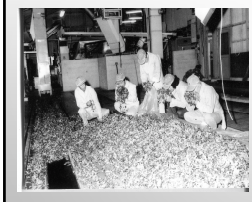


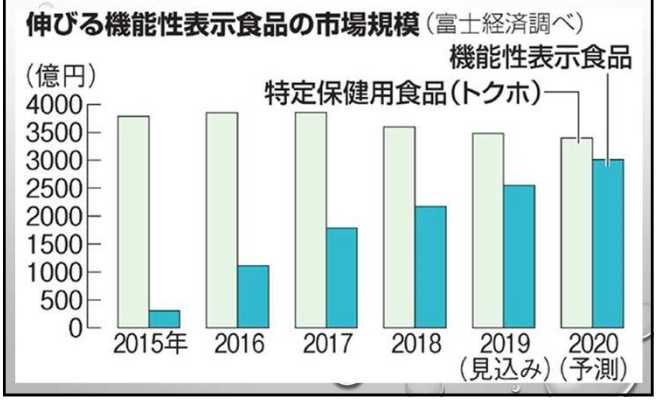
図　嫌気条件下におけるGABAの生成



生葉収穫 → 嫌気処理 → 蒸熱処理 → 深蒸煎茶製造に準じた工程 → 火入れ → 製品

機能性表示食品の市場規模　特定保健用食品

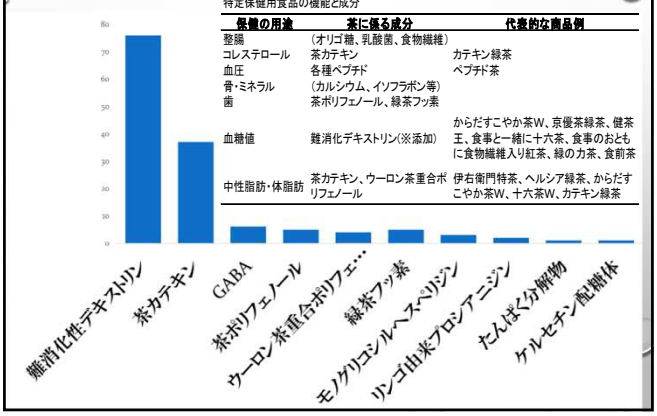
⇒機能性表示食品に変化



茶に関する特定保健用食品の用途と成分

特定保健用食品の機能と成分

保健の用途	茶に係る成分	代表的な商品例
整腸	（オリゴ糖、乳酸菌、食物繊維）	
コレステロール	茶カテキン	カテキン緑茶
血圧	各種ペプチド	ペプチド茶
骨・ミネラル	（カルシウム、イソフラボン等）	
歯	茶ポリフェノール、緑茶フッ素	
血糖値	難消化デキストリン(※添加)	からだすこやか茶W、京優茶緑茶、健茶王、食事と一緒に十六茶、食事のおともに食物繊維入り紅茶、緑の力茶、食前茶
中性脂肪・体脂肪	茶カテキン、ウーロン茶重合ポリフェノール	伊右衛門特茶、ヘルシア緑茶、からだすこやか茶W、十六茶W、カテキン緑茶



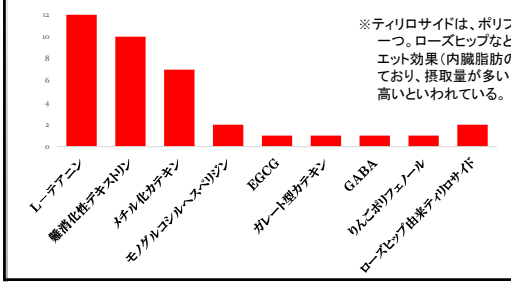
茶を中心とした特定保健用食品例
最近では　W効果の商品が多い

茶に関する機能性表示食品とその成分

機能性関与成分	含有量
L－テアニン	200mg
難消化性デキストリン	5g
メチル化カテキン	最小34mg
モノグルコシルヘスペリジン	170mg
EGCG	最小300mg
ガレート型カテキン	394mg
GABA	28mg
りんごポリフェノール	110mg
ローズヒップ由来ティリロサイド	0.1mg

※モノグルコシルヘスペリジンは、近年流行っている中性脂肪を下げる働きのあるポリフェノールの一種です。
ヘスペリジンは、オレンジなどの柑橘類全般に含まれているポリフェノールであり、ビタミンPと言われます。

※ティリロサイドは、ポリフェノール成分の一つ。ローズヒップなどに含まれ、ダイエット効果（内臓脂肪の減少）が見られており、摂取量が多いほどその効果が高いといわれている。



機能性表示食品例

茶の多用途利用

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料以外にも利用され、新しいビジネスを創造している

健康寿命の延伸

健康長寿の理由
- 地場の食材が豊富で食生活が豊か
- 日ごろからたくさんお茶を飲む
- 元気に働いている高齢者が多い
- 温暖な気候からくる穏やかな県民性

☆お達者度が長い市町の特徴は、**運動習慣**がある人、**大豆製品を食べる**人、**緑茶を飲む人**が多く、喫煙経験がある人や肥満に該当する人が少ない。

☆**世代間の交流**が多く、二世帯以上の人が多い

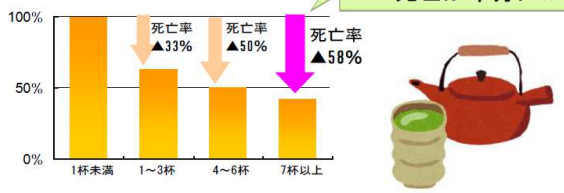
☆**「運動」「食生活」「社会参加」が長生き**につながると考えられる。
また、**「緑茶」をよく飲む人**ほど、長生き。

お茶は長寿の秘訣

多く緑茶を飲む高齢者ほど、長生き

Q(この1ヶ月で)緑茶を1日に何杯くらい飲みましたか？

緑茶を「1日に7杯以上」飲む人は 長生き 死亡が半分に!!



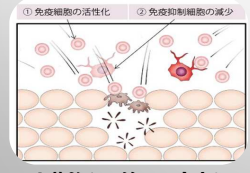
出典：静岡県高齢者コホート調査
Suzuki(2009) Annual Epidemiology

お茶の役割

図　理想的な機能性食品の具備すべき条件

お茶のある生活は健康寿命を延ばす

お茶飲み友達は長生きには欠かせない



お茶飲んで笑って声出して免疫力の向上を

栄養、社会参加、運動は長生きのコツ