2021,10.23

お茶の健康効果を知る

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!!

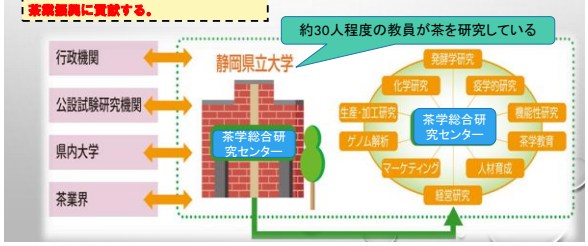
茶学総合研究センター

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

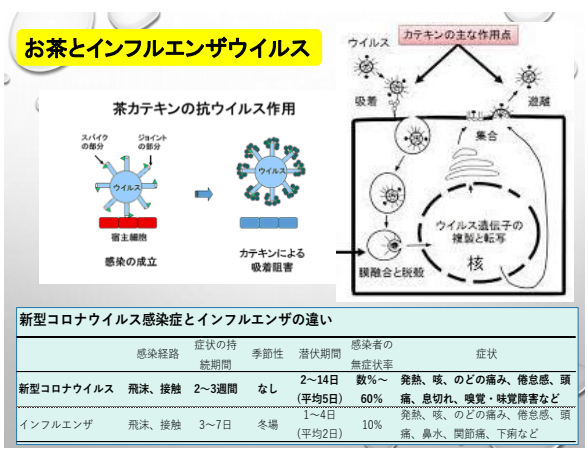


目　次

お茶の健康効果を知る

- ☆ トピックス
- ☆ お茶とは
- ☆ お茶の機能性成分
- ☆ 機能性に特化した品種や栽培・加工法
- ☆ 茶の特定保健用食品と機能性表示食品

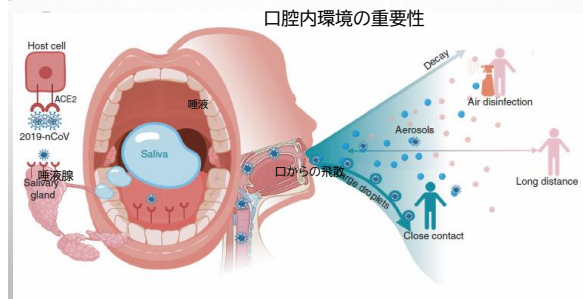
お茶とインフルエンザウイルス



新型コロナウイルス感染症とインフルエンザの違い

	感染経路	症状の持続期間	季節性	潜伏期間	感染者の無症状率	症状
新型コロナウイルス	**飛沫、接触**	**2~3週間**	**なし**	**2~14日 (平均5日)**	**数%~60%**	**発熱、咳、のどの痛み、倦怠感、頭痛、息切れ、嗅覚・味覚障害など**
インフルエンザ	飛沫、接触	3~7日	冬場	1~4日 (平均2日)	10%	発熱、咳、のどの痛み、倦怠感、頭痛、鼻水、関節痛、下痢など

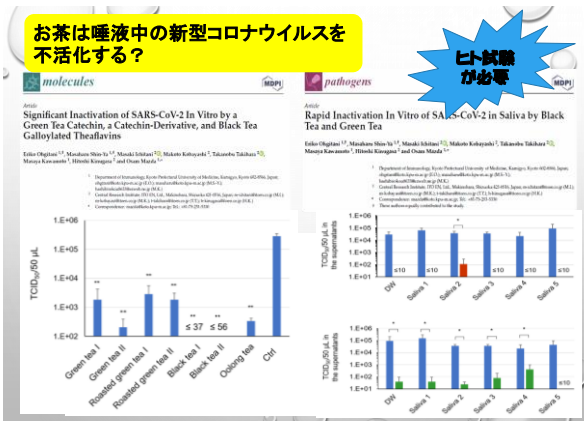
お茶と新型コロナウイルス



新型コロナウイルスは口中の粘膜や唾液腺から侵入し、増殖し、口から飛沫感染する。
Ruoshi Xu et al: Int. J. Oral Sci. 2020 12:11より引用

お茶は唾液中の新型コロナウイルスを不活化する？

ヒト試験が必要



TCID50；「Tissue Culture Infectious Dose 50」の略。50%組織培養細胞感染率

お茶と新型コロナウイルス

COVID-19症候群の治療のために高濃度EGCGが使用された

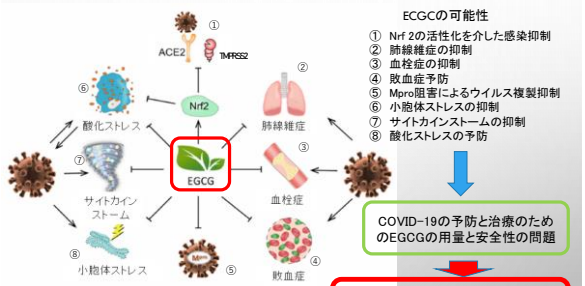
Saverio Bettuzzi et al. COVID 2021, 1(1), 2-12

- 被験者：10名（男性：3、女性7）、27～74歳
  - 投与前、PCR陽性（発熱、味覚・嗅覚消失、呼吸器または胃腸症状）
- 使用緑茶抽出物：THEAPHENON E（THE）：ティーソリューションズ
  - カテキン：85-95%（90.34%）、EGCG：56-72%（64.04%）
- 用量及び投与方法
  - ◎ 呼吸マスクを用いた噴霧：0.3%THE溶液5ML、1日2回、最長15日間
    - 総カテキン：27mg/日、EGCG:19mg/日
  - ◎ 経口投与：3CPS（THE300mg*3)/日、最長15日間
    - 総カテキン：813mg/日、EGCG：576mg/日

ECGC総投与量 595mg/日

- **すべての患者が完全に回復　（投与開始15日後）**
  - **回復までの日数 ： 中央値　9日（範囲　7～15日）　一般的には31日を要す**

EGCGは新型コロナウイルスに対して様々な活性を示す



COVID-19の予防と治療のためのEGCGの用量と安全性の問題

ヒトを対象にした臨床試験、疫学調査による検証が必要

Zhichao Zhang et al.
Trends in Food Science & Technology 114 (2021) 11–24 一部改変

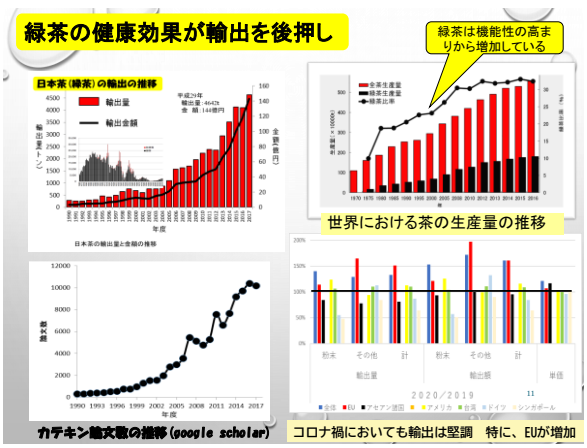
目　次

お茶の健康効果を知る

- ☆ トピックス
- ☆ **世界中で注目されるお茶**
- ☆ お茶の機能性成分
- ☆ 機能性に特化した品種や栽培・加工法
- ☆ 茶の特定保健用食品と機能性表示食品

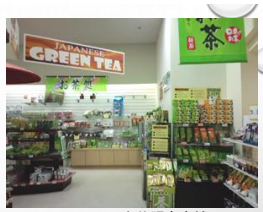
緑茶の健康効果が輸出を後押し

緑茶は機能性の高まりから増加している



海外では緑茶が好況

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

ツバキ属 (genus *Camellia*)
- 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

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

トピックス お茶は薬草？

薬草 ⇒ 嗜好品

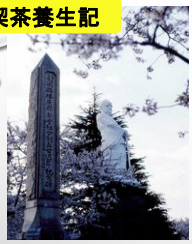
最古の薬書
(後漢1～2世紀)

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



茶者養生之仙藥也延齡之妙術也

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。

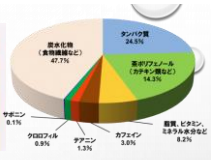
目 次

お茶の健康効果を知る

- ☆ トピックス
- ☆ 世界中で注目されるお茶
- ☆ お茶の機能性成分
- ☆ 機能性に特化した品種や栽培・加工法
- ☆ 茶の特定保健用食品と機能性表示食品

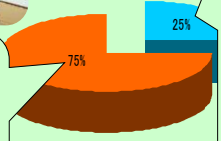
茶のもつ機能性

＋ 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



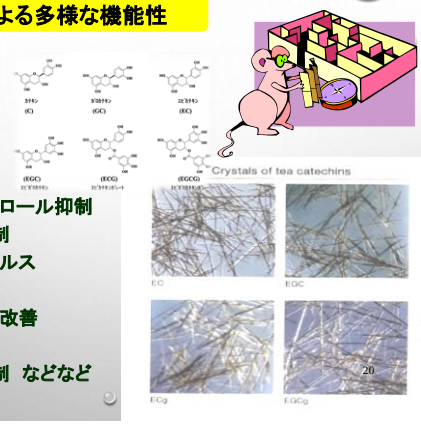
水溶性成分
- ☆カテキン類(10～18%):**抗酸化**、抗菌、抗がん、生活習慣病予防、消臭、抗アレルギーなど
- ☆カフェイン(3～4%):眠気防止、強心、二日酔い防止
- ☆フラボノール(0.6～0.7%):**抗酸化**、抗がん、免疫活性
- ☆ビタミンC(200mg%):**抗酸化**、免疫活性
- ☆ビタミンB(1.4mg%):**抗酸化**、口内炎予防
- ☆サポニン(0.1%):抗喘息、抗菌、血圧効果
- ☆テアニン(0.6～2%):リラックス、血圧効果
  などなど

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



カテキン類による抗がん作用

HPより引用

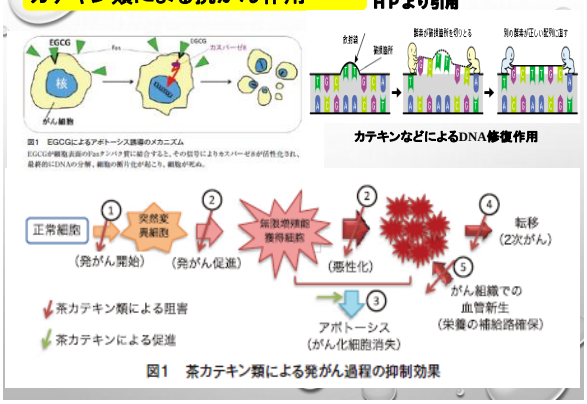


図1　茶カテキン類による発がん過程の抑制効果

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			

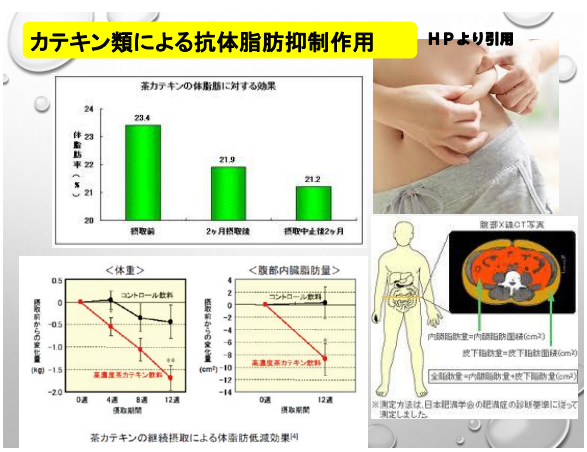
データは、～緑茶と健康のメカニズム～　機能効用ナビゲーション 2013
(静岡県経済産業部農林業局茶業農産課)

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

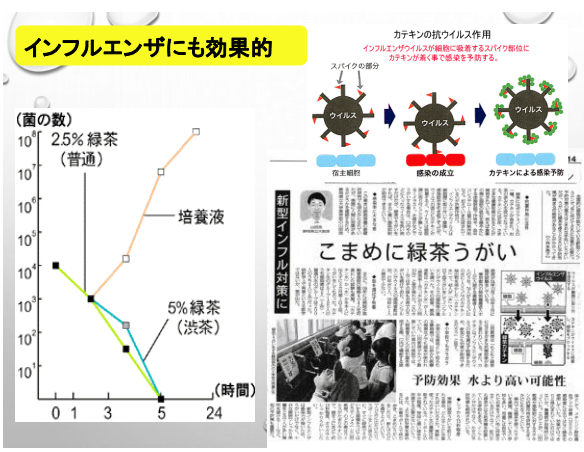
症例対照研究:
特定の病気が発症した人を対象に、健常人との比較調査する方法

カテキン類による抗体脂肪抑制作用

HPより引用



インフルエンザにも効果的



腸内フローラの改善

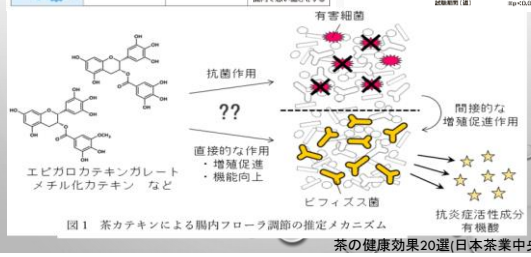
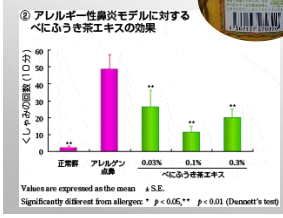
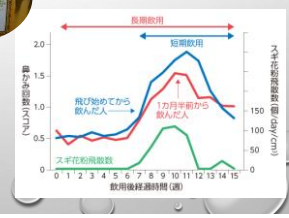


図１　茶カテキンによる腸内フローラ調節の推定メカニズム

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



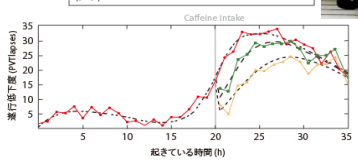


カフェインの機能性

- 覚醒作用
- 大脳刺激作用
- 疲労回復
- 強心作用
- 利尿作用

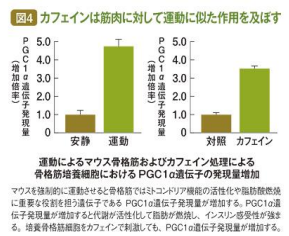
茶の別名は
「目覚まし草」

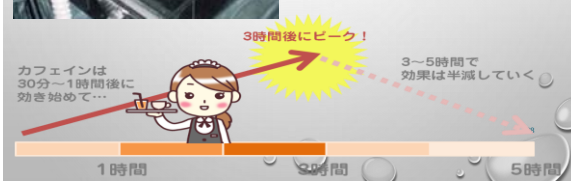
カフェインの覚醒効果（遂行の改善）
20時間断眠後の睡眠による遂行低下を改善



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





今回、低カフェインの効能試験をします

通常の緑茶

1週間

低カフェイン緑茶

2週間

① 毎日、朝・晩の食前

だ液を採取
（30 秒）

アミラーゼモニターで測定

ストレスの程度

② ３日ずつ２回（６日間）睡眠中

脳波

スマートウオッチを
利用

睡眠の質

そのまま就寝

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

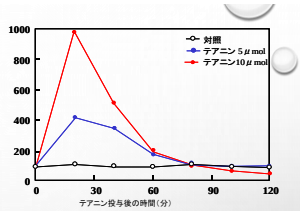
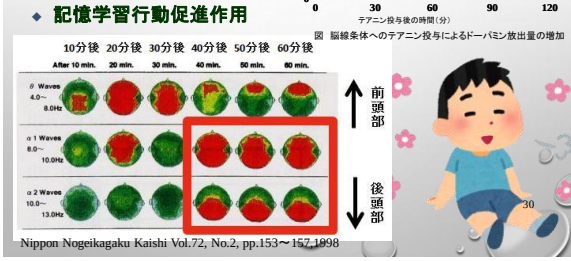
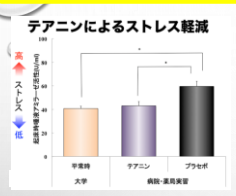


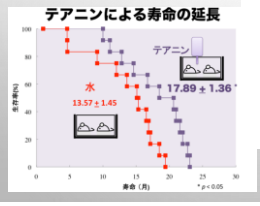
図　脳線条体へのテアニン投与によるドーパミン放出量の増加

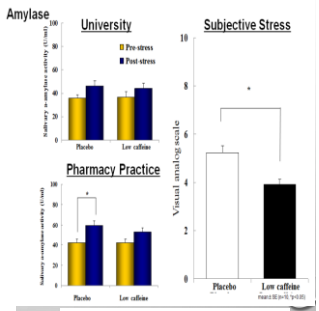


Nippon Nogeikagaku Kaishi Vol.72, No.2, pp.153～157,1998

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

目　次

お茶の健康効果を知る

- ☆ トピックス
- ☆ 世界中で注目されるお茶
- ☆ お茶の機能性成分
- ☆ 機能性に特化した品種や栽培・加工法
- ☆ 茶の特定保健用食品と機能性表示食品

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
（自殖交雑）（旧系統名：P6S101）（自殖交雑）（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)

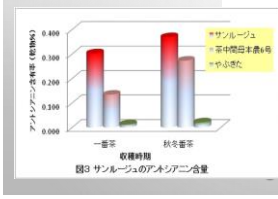


図3 サンルージュのアントシアニン含量

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

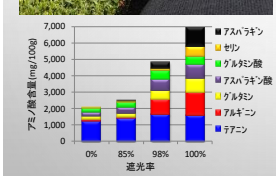


図1　遮光率とアミノ酸含量の比較

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

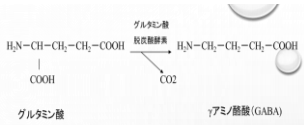


図　嫌気条件下におけるGABAの生成

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

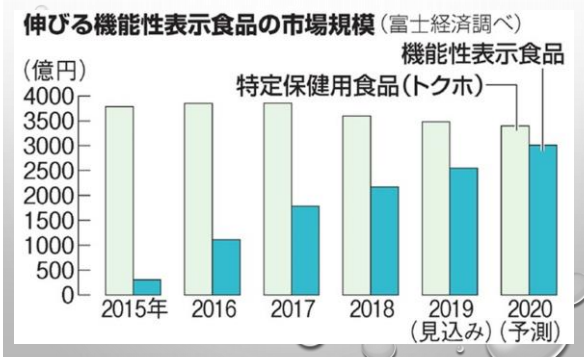
目　次

お茶の健康効果を知る

- ☆ トピックス
- ☆ 世界中で注目されるお茶
- ☆ お茶の機能性成分
- ☆ 機能性に特化した品種や栽培・加工法
- ☆ 茶の特定保健用食品と機能性表示食品

機能性表示食品の市場規模　特定保健用食品

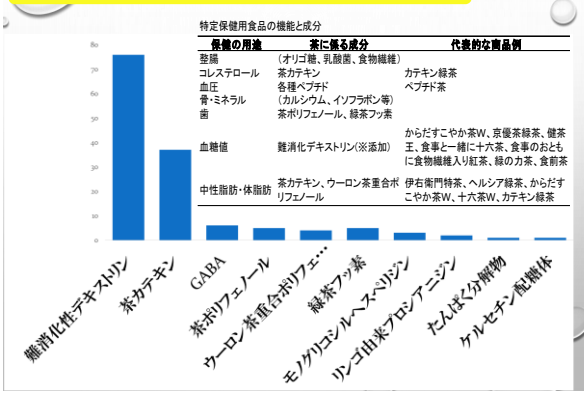
⇒機能性表示食品に変化



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



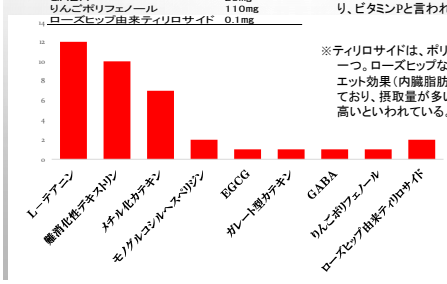
茶を中心とした特定保健用食品例
最近では　W効果の商品が多い

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