

令和7年度 ふじのくに学(お茶)

茶の機能と多用途利用

茶学総合研究センター
中村順行

お茶の始まり

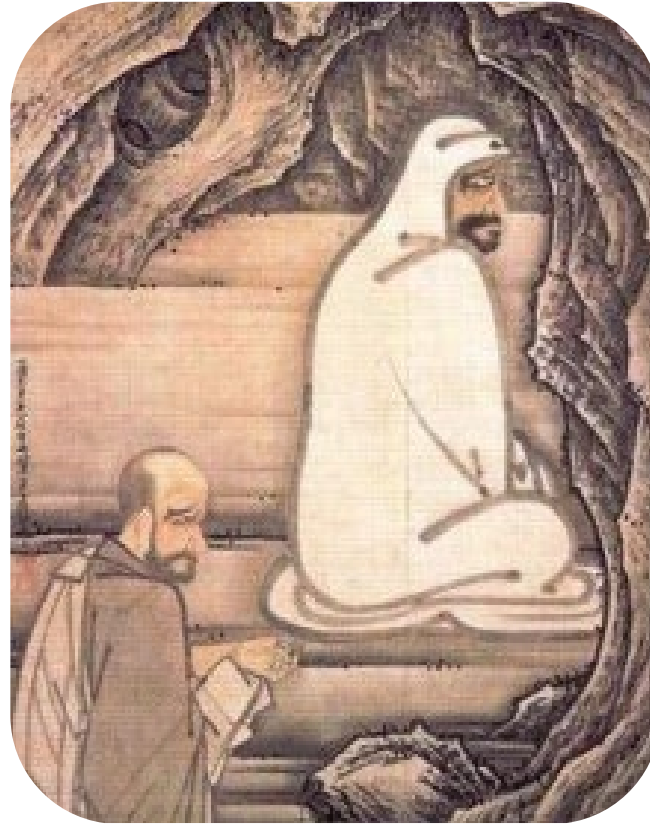
HPより引用

お茶を飲んで
よかった



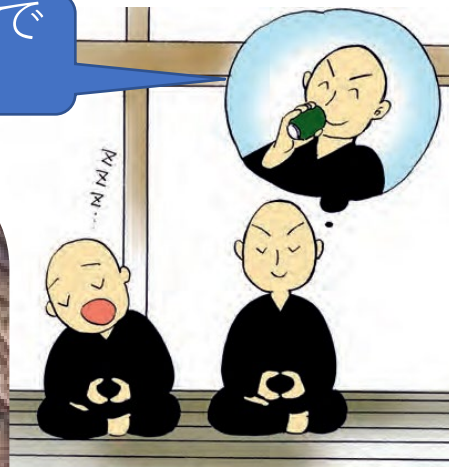
神 農

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

お茶は薬草？

薬草 ⇒ 嗜好品



最古の薬書
(後漢1～2世紀)



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



苦菜味苦寒主五藏邪氣厭穀胃癰人服安
心益氣聰察少臥輕身耐老一名茶草一名
選生川谷

茶の味は味は苦く、性質は寒。効能は五臓（肝、心、脾、肺、腎）の病氣、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 延齡之妙術也



佐賀県背振山



4
日本最初の
茶樹栽培地
祈念碑

茶樹栽培発祥の地として知られる吉野ヶ里町。このことは、1191年に宋より帰朝した臨済宗の開祖・栄西禅師が、当地に茶の栽培を伝えた歴史に由来しています。霊仙寺の境内には、その記念として石碑が建てられています。

- ①茶は身体衰弱、意志消沈のときは、
氣力を強くする。
- ②茶は人を愉快的気持ちにさせ、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、喉の渴きをとり
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。

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

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。

抹茶は茶のすべての栄養素を取り込むことが可能

お茶の機能性成分



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

75%

25%



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、血压効果
- ☆テアニン(0.6~2%) ; リラッ
クス、血压効果
などなど

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、抗菌、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、抗虫歯剤など
フラボノール	毛細血管抵抗性増加、抗酸化、血圧降下、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	抗壊血病、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、リラックス効果、血圧低下、脳・神経機能調節	神経機能調節剤

茶の機能に関する代表的書籍

～緑茶と健康のメカニズム～

機能効用ナビゲーション2013

～ Health Benefits of Green Tea ～

Navigation to Functional and Mechanistic Aspects 2013

監修・編集

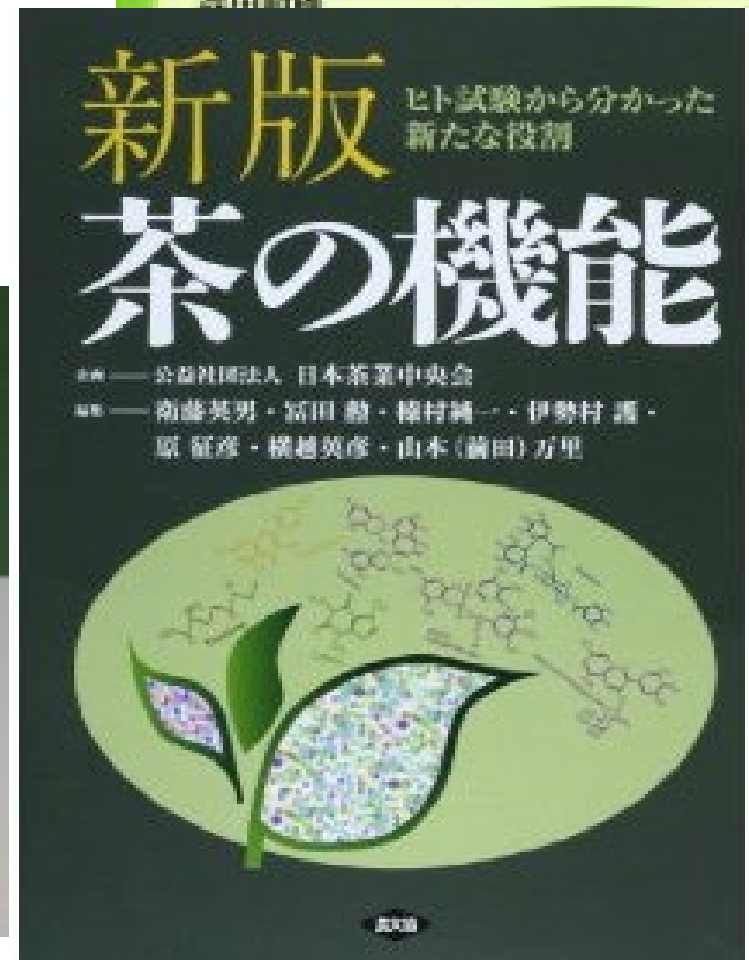
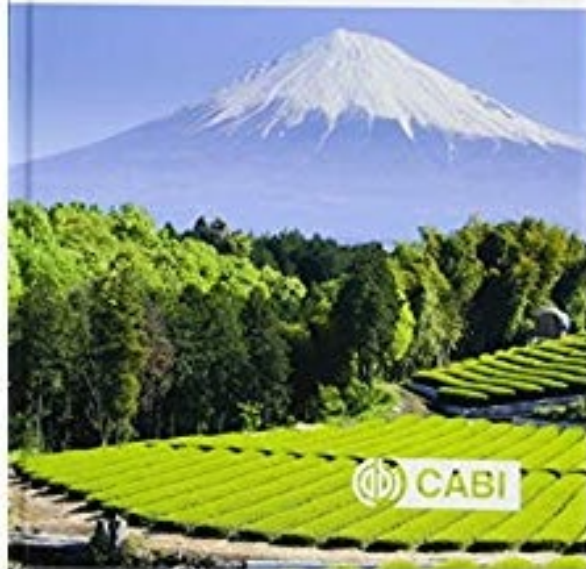
伊勢村 護



Health Benefits of Green Tea

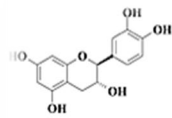
An Evidence-based Approach

Edited by Yukihiko Hara, Chung S. Yang, Mamoru Isemura and Isao Tomita

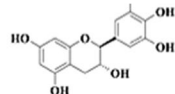


カテキン類による多様な機能性

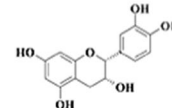
- ◆ 抗酸化
- ◆ 抗突然変異
- ◆ 抗がん
- ◆ 酸化防止
- ◆ 抗動脈硬化
- ◆ 血中コレステロール抑制
- ◆ 脂肪吸収抑制
- ◆ 抗菌、抗ウイルス
- ◆ 虫歯予防
- ◆ 腸内フローラ改善
- ◆ 消臭
- ◆ 血圧上昇抑制 などなど



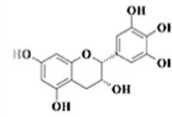
カテキン
(C)



ガロカテキン
(GC)

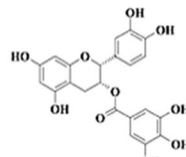


エピカテキン
(EC)



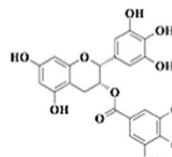
(EGC)

エピガロカテキン



(ECG)

エピカテキンガレート



(EGCG)

Crystals of tea catechins



EC



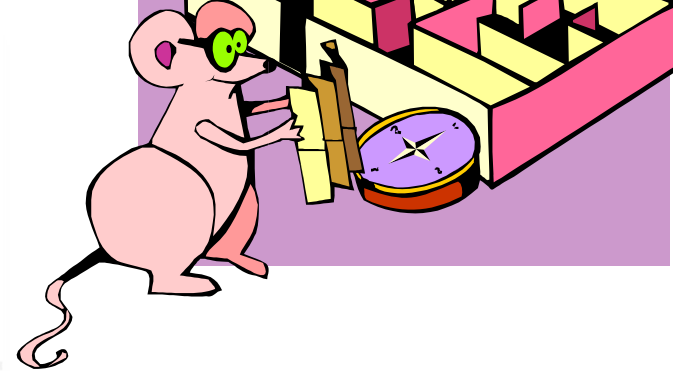
EGC



ECg



EGCg



カテキン類による抗がん作用

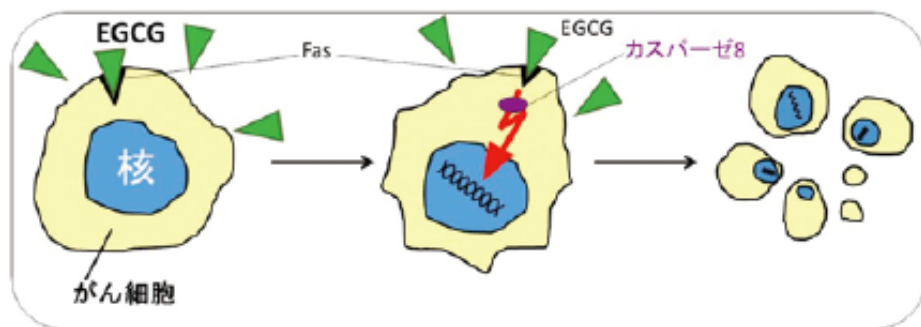
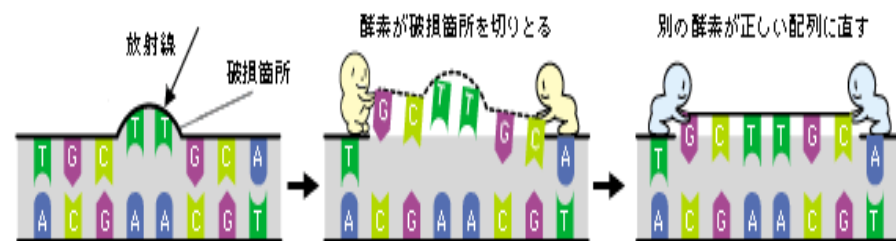


図1 EGCGによるアポトーシス誘導のメカニズム

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

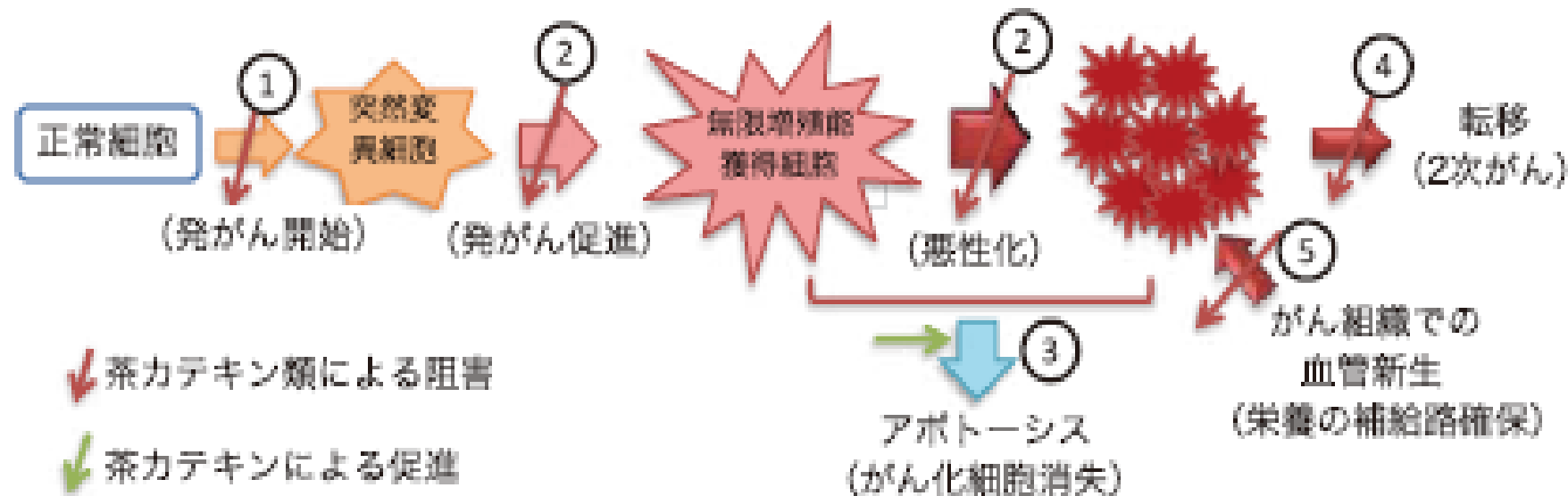


図1 茶カテキン類による発がん過程の抑制効果

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)

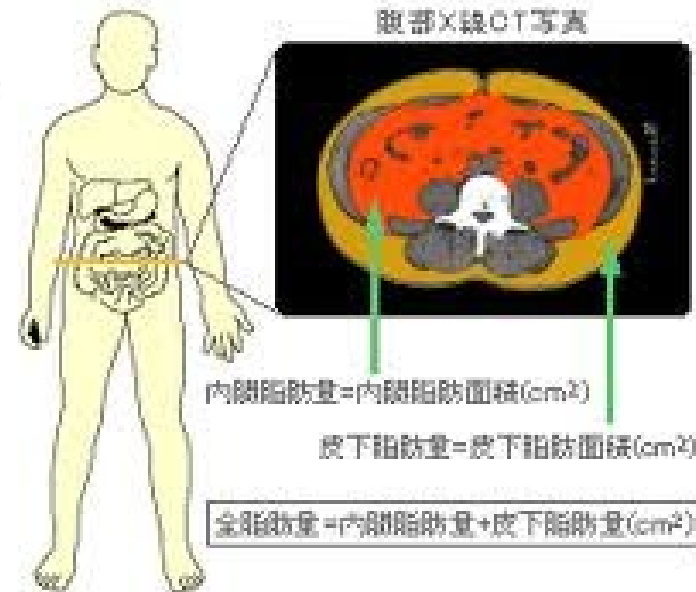
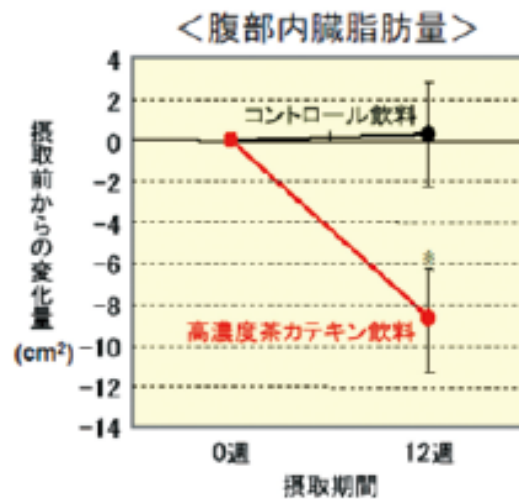
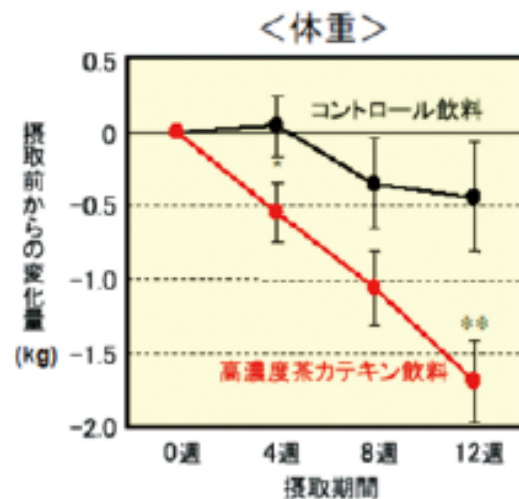
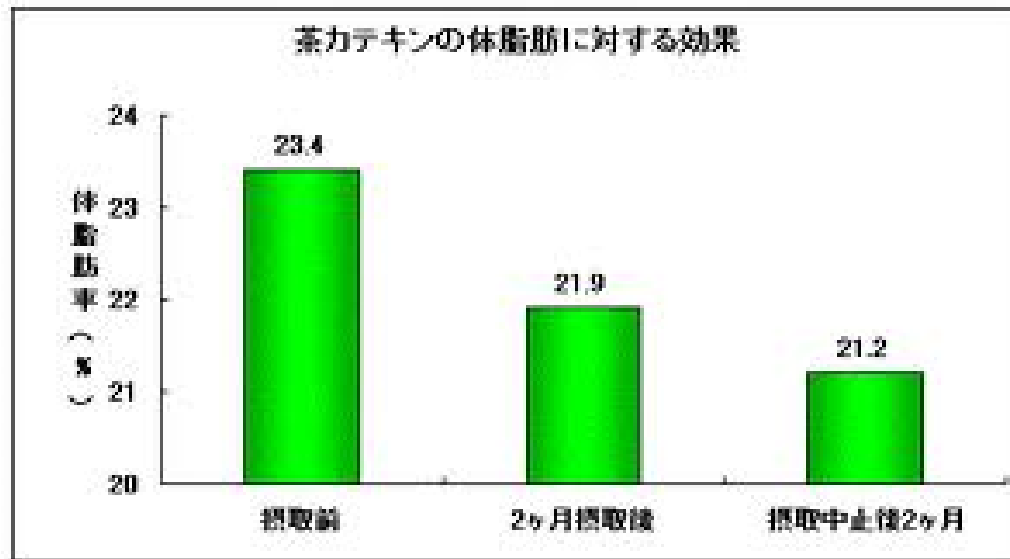
がんの部位	前向きコホート研究		症例対照研究	
	リスク軽減あり	リスク軽減なし	リスク軽減あり	リスク軽減なし
大腸	3	6	4	3
肺	0	4	2	3
胃	2	6	8	8
食道	0	2	4	5
乳房	3	5	3	0
前立腺	2	1	2	0
卵巣	1	0	2	0
すい臓	0	2	2	1
腎臓、膀胱	0	1	1	4
肝臓	1			
子宮内膜			2	1
甲状腺	1	1		
血液	1			



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



※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。

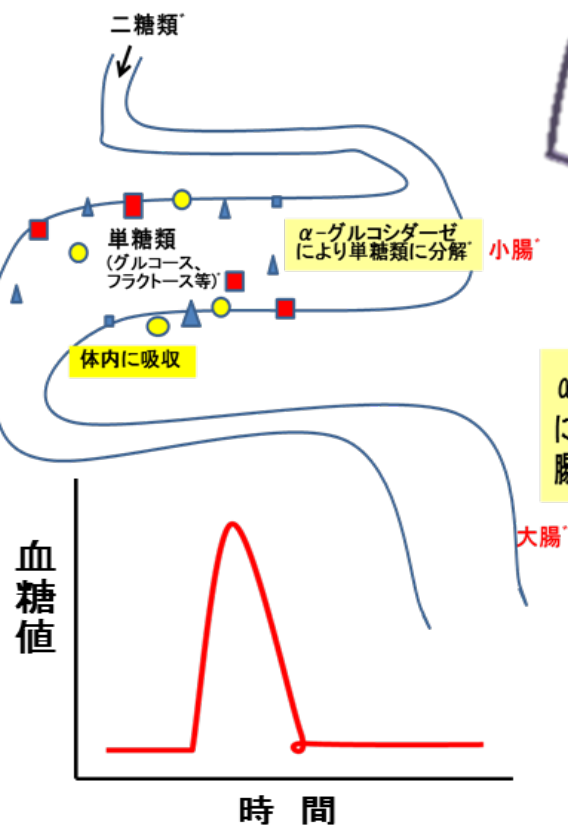
茶カテキンの継続摂取による体脂肪低減効果^[4]

カテキンによる抗糖尿作用

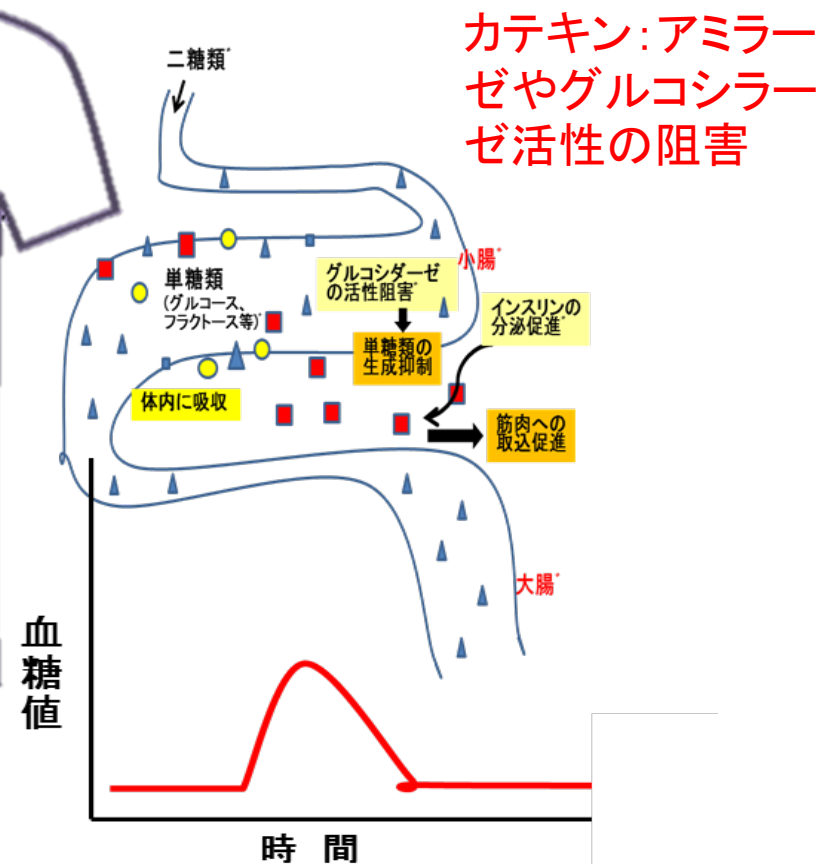
1型糖尿病: 脾臓の β 細胞の破壊によるインスリン欠乏により、高血糖、糖尿病へと至る。

2型糖尿病: インスリンは存在するが、その分泌量が減少し、筋肉、脂肪組織へのブドウ糖の取り込み能が低下(インスリン抵抗性が増大)し、結果として血中のグルコースが肝臓や脂肪組織でグリコーゲンとして貯蔵されず、血中のグルコースが正常範囲を逸脱して高い血糖値となり、糖尿病となる

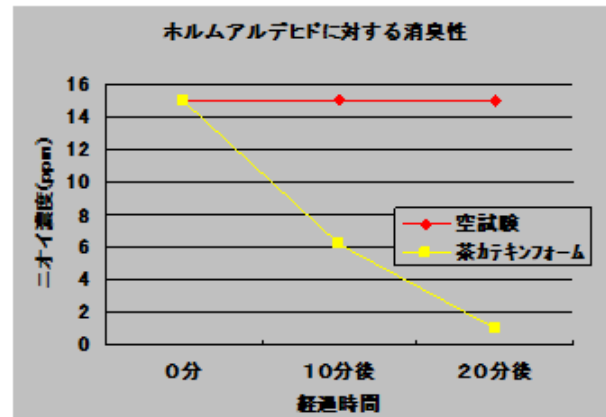
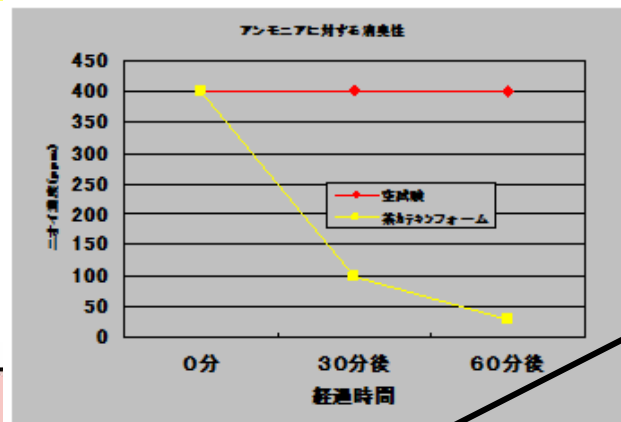
通常の糖質吸収パターン



お茶による糖質吸収阻害パターン



茶による消臭効果



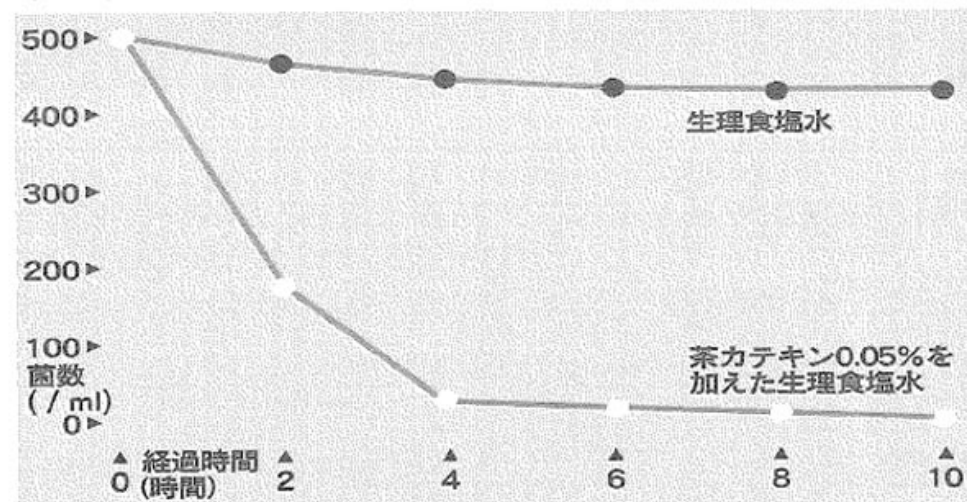
飲食物・嗜好品
による口臭



病的口臭



茶カテキンの虫歯に対する殺菌効果



小國伊太郎編著『お茶は最高の健康食品』こま書房より

抗アレルギー効果

◎鼻水、鼻づまり



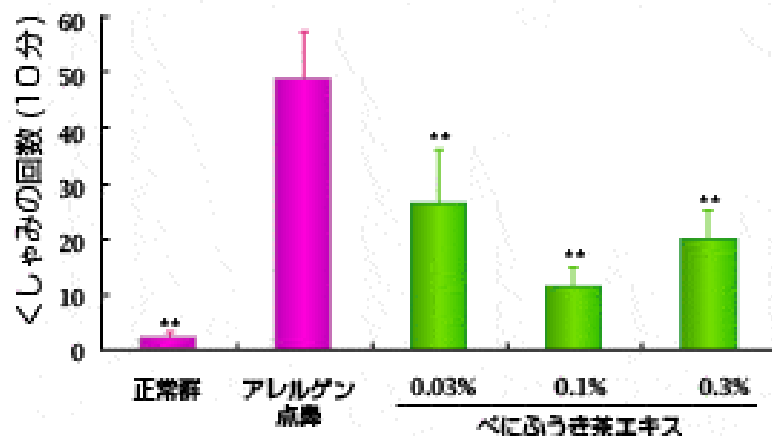
◎くしゃみ



◎のどや皮膚のかゆみ ◎目のかゆみ、充血



② アレルギー性鼻炎モデルに対する べにふうき茶エキスの効果



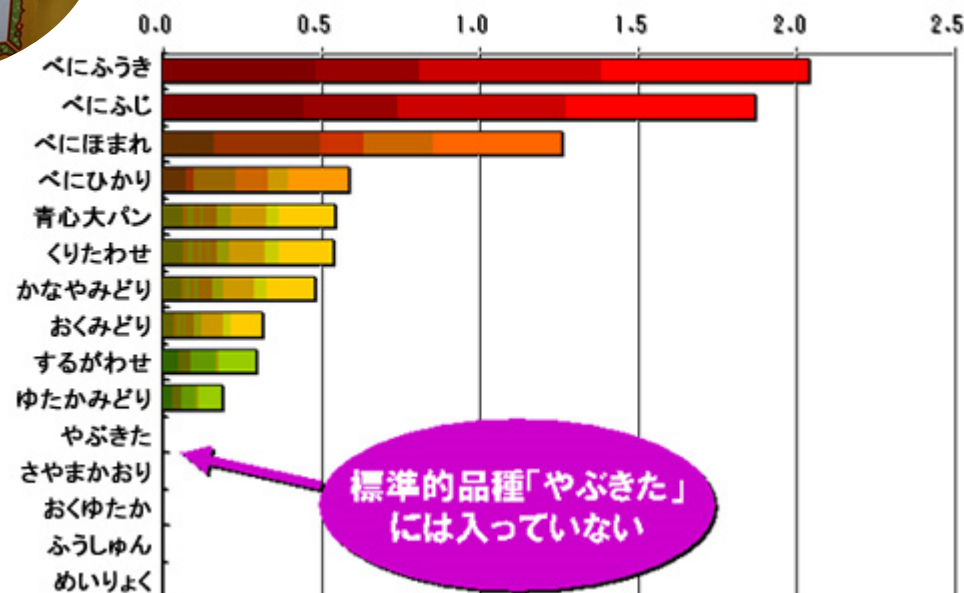
Values are expressed as the mean $\pm$ S.E.

Significantly different from allergen: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ (Dunnett's test)

花粉症のメカニズム

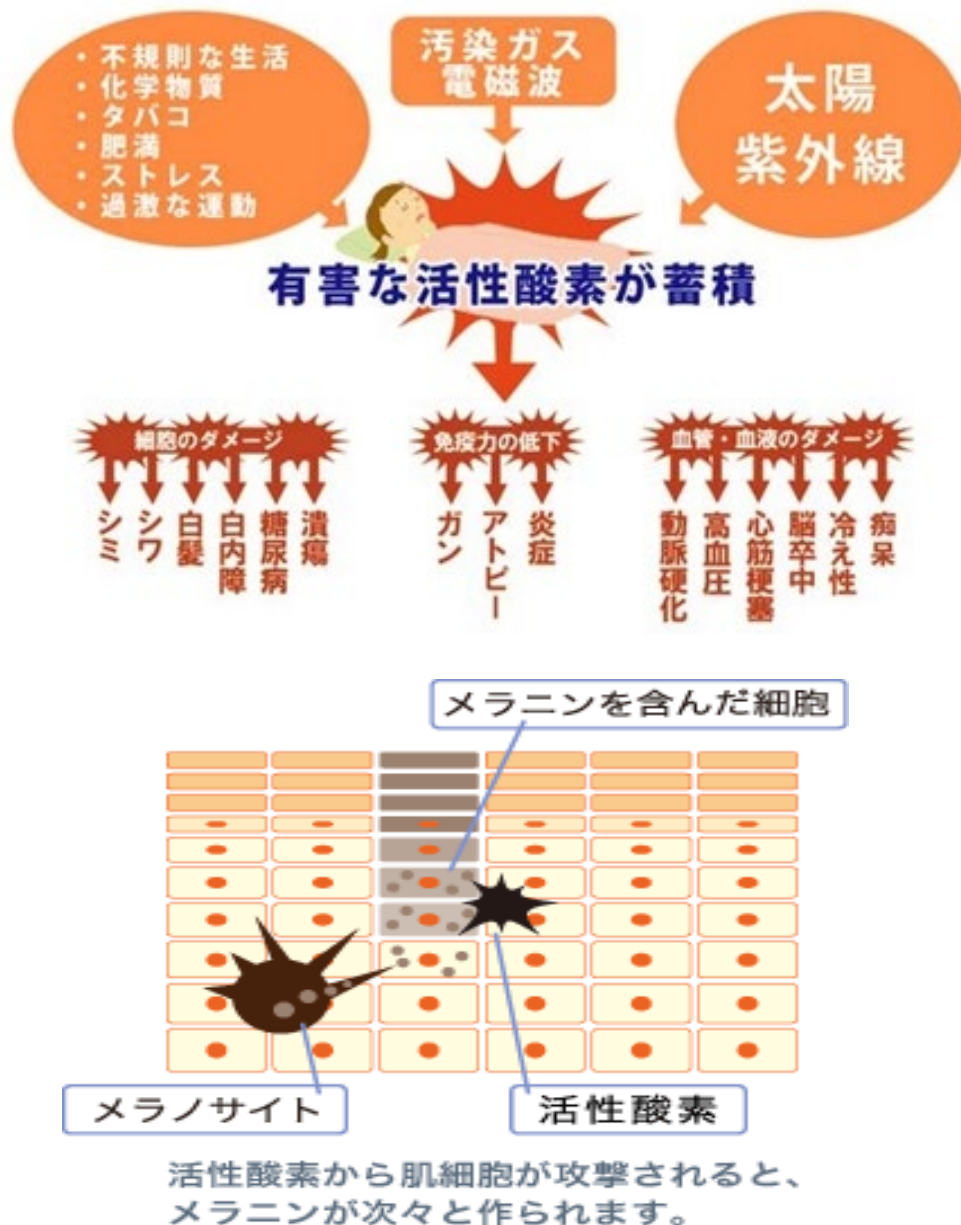


EGCG3~Me含有量 (%乾物重) (金谷2003年2番茶)

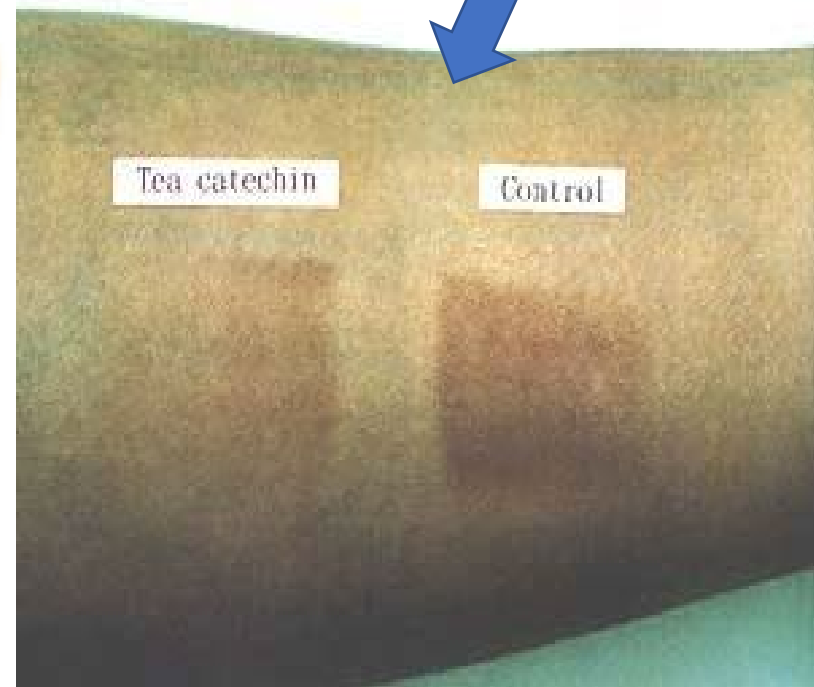


標準的品種「やぶきた」
には入っていない

美肌にカテキン効果



紫外線



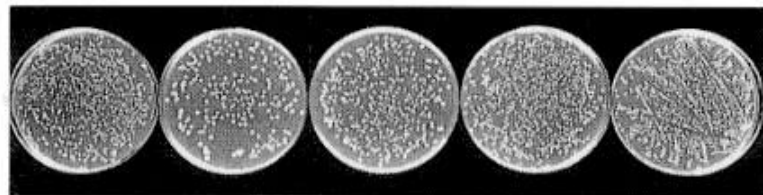
成人男性の腕2カ所に、紫外線の一種UV-B波を5分間、6日間照射
2カ所のうち一方に照射前に毎回1%のカテキン液を塗布
(カテキン液=エタノール水99g+カテキン1g)
(他方にはエタノール水のみを塗布)

抗菌効果

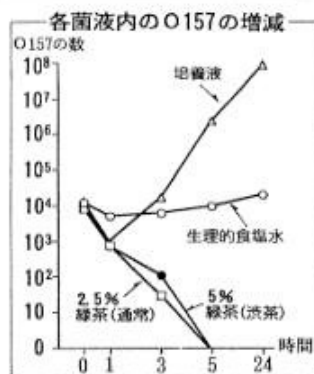
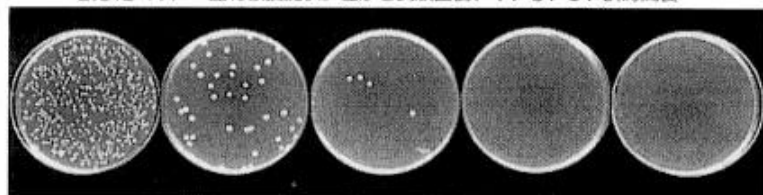
東京新聞 (夕刊)

1996年(平成8年)8月10日(土曜日)

感染ルートは？ O157 予防法は



食塩水の場合は変化がなかった(上)が、緑茶内でO157は5時間で死滅した(下)＝島村教授提供。左から実験直後、1、3、5、24時間後



『カテキン』に殺菌作用
実験で5時間後に死滅

感染防御に効果も

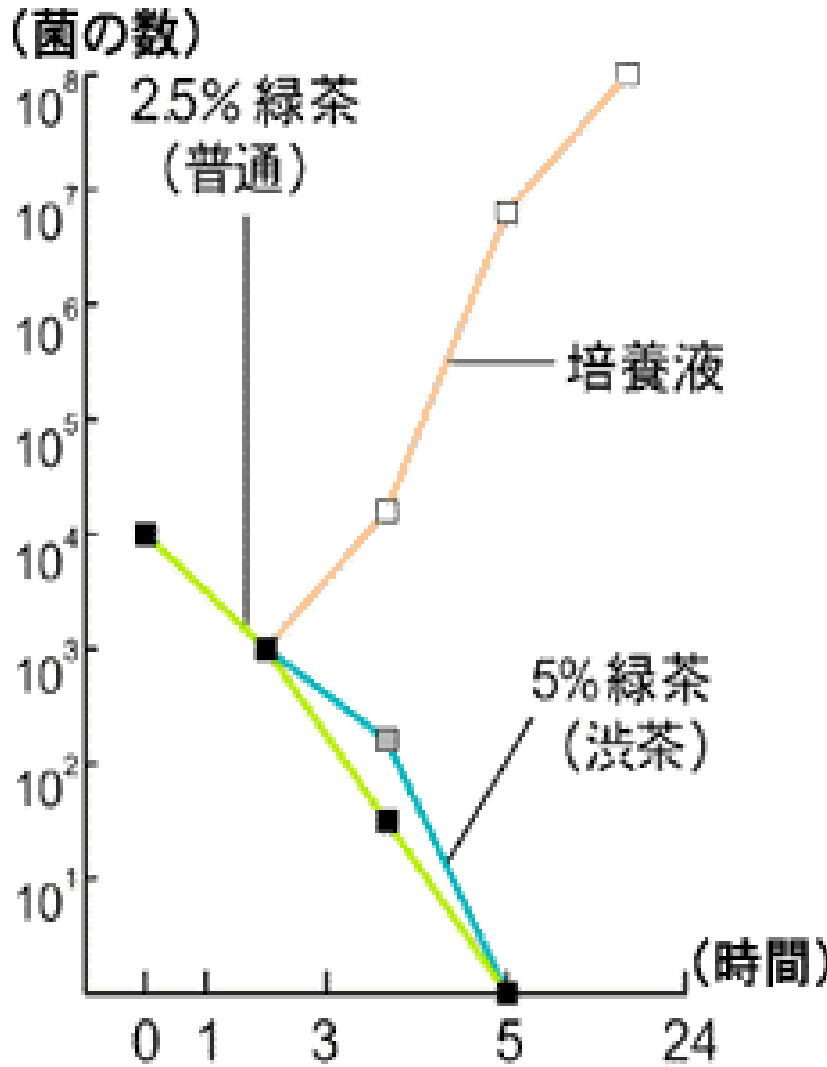
日本歯科大学の吉川昌之介教授(病原細菌遺伝学)の話。島村教授が以前から説いている、お茶による殺菌の有効性は信じていた。データを見ないと断定はできないが、実験結果は基本的に正しいと思う。緑茶を飲むことが、何らかの形でO157の感染防御に役立つだろう。



食中毒の予防に お茶を飲もう

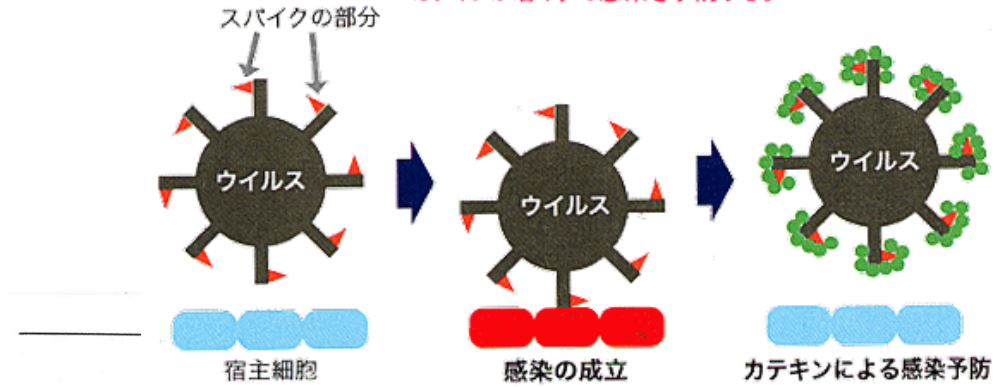
食事中、食後にお茶を
飲む事により **茶カテキン**
の **抗菌、抗毒作用** で
食中毒を予防してくれます

抗ウイルス効果



カテキンの抗ウイルス作用

インフルエンザウイルスが細胞に吸着するスパイク部位にカテキンが着く事で感染を予防する。



14



山田浩 静岡国立大学薬学部の山田浩

こまめに緑茶うがい

新型インフル対策に

◆ 感染率に大きな差
この実験は細胞培養の基礎的研究でも明らかにされていますが、実際に人間に効果があるかどうかを確認するため、静岡国立大学薬学部の山田浩教授が、06年には高年齢者施設の高齢者の間で、カテキン水（カ）と水（水）をうがうという実験を行いました。カテキン水（カ）をうがったグループは、水（水）をうがったグループに比べて、インフルエンザウイルスの感染率は、0.0%から0.0%に低下しました。これは、カテキン水（カ）をうがったグループは、水（水）をうがったグループに比べて、インフルエンザウイルスの感染率が、0.0%から0.0%に低下したことを示しています。



緑茶うがいをしている静岡国立大学の小学生の教室の様子。

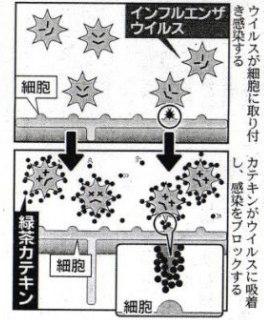
◆ 型を問わず吸着
06年、07年、08年に、インフルエンザウイルスの感染率は、0.0%から0.0%に低下しました。これは、カテキン水（カ）をうがったグループは、水（水）をうがったグループに比べて、インフルエンザウイルスの感染率が、0.0%から0.0%に低下したことを示しています。

◆ 小学校でも効果あり
お茶の会館で知られた、山田浩教授が、06年に、小学校で、カテキン水（カ）と水（水）をうがうという実験を行いました。カテキン水（カ）をうがったグループは、水（水）をうがったグループに比べて、インフルエンザウイルスの感染率は、0.0%から0.0%に低下しました。これは、カテキン水（カ）をうがったグループは、水（水）をうがったグループに比べて、インフルエンザウイルスの感染率が、0.0%から0.0%に低下したことを示しています。

予防効果 水より高い可能性

◆ 15秒程度
実際に緑茶をうがった場合、お茶の会館で知られた、山田浩教授が、06年に、小学校で、カテキン水（カ）と水（水）をうがうという実験を行いました。カテキン水（カ）をうがったグループは、水（水）をうがったグループに比べて、インフルエンザウイルスの感染率は、0.0%から0.0%に低下しました。これは、カテキン水（カ）をうがったグループは、水（水）をうがったグループに比べて、インフルエンザウイルスの感染率が、0.0%から0.0%に低下したことを示しています。

◆ 抗ウイルス作用に注目
緑茶にはポリフェノールの一種、カテキンが含まれており、その成分が、インフルエンザウイルスの表面に吸着し、ウイルスの表面を破壊することで、ウイルスの感染を防ぐことが期待されています。カテキンには、抗ウイルス作用、抗炎症作用、抗酸化作用など、様々な効果があります。カテキンを含む緑茶を飲むことで、健康を維持することが期待されています。



カフェインの機能性

カフェインの別名は 「目覚まし草」

- ◆ 覚醒作用
- ◆ 大脳刺激作用
- ◆ 疲労回復
- ◆ 強心作用
- ◆ 利尿作用

お茶を飲んで
て良かった

ニューヨークの
『Matcha Bar』で売
られている、抹茶の
エナジードリンク
(Whitford/BFA/REX/
Shutterstock/AFLO)



良い効果

興奮作用
覚醒作用
疲労感の減少

心血管疾患の
リスク低下

糖尿病の
リスク低下

代謝の
亢進

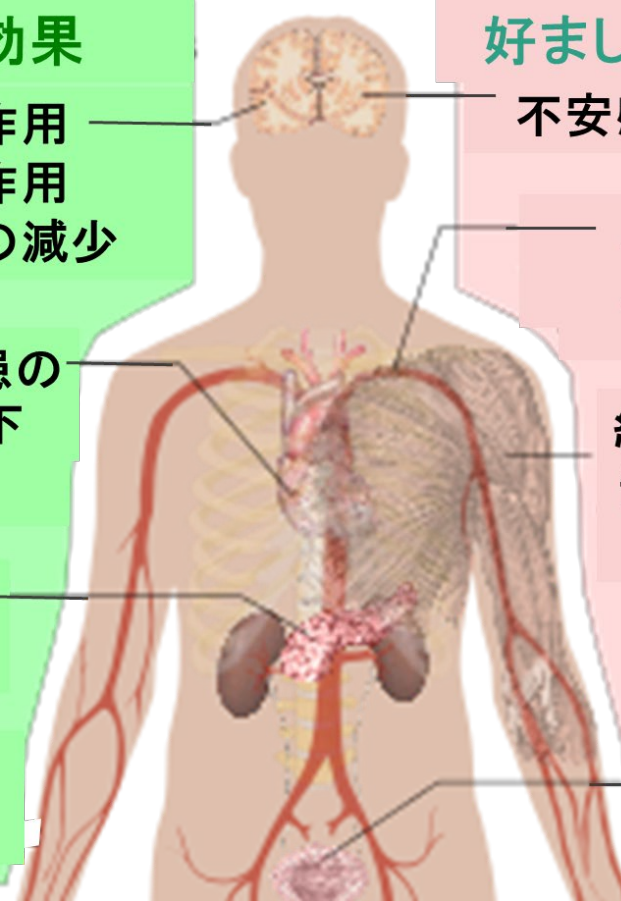
好ましくない作用

不安感、不眠

血管収縮
血圧上昇

細かい運動の
制御を低下さ
せる

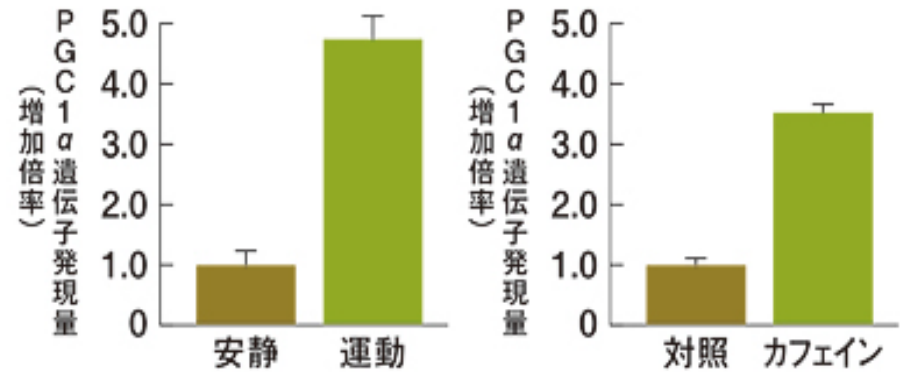
排尿亢進



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。

カフェインは
30分～1時間後に
効き始めて…

3時間後にピーク！

3～5時間で
効果は半減していく

1時間

3時間

5時間

悪影響の無いカフェイン量



煎茶
20mg/100ml



抹茶
64mg/50ml

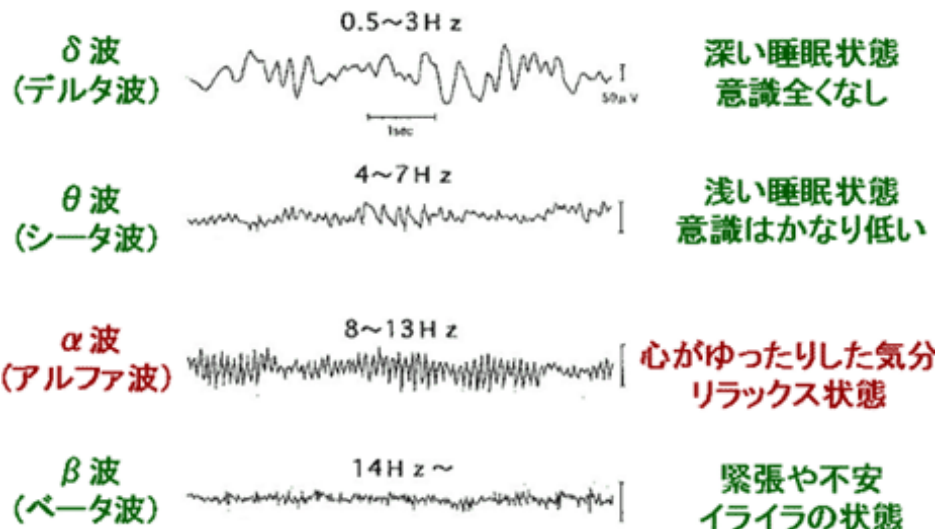


コーヒー
60mg/100ml

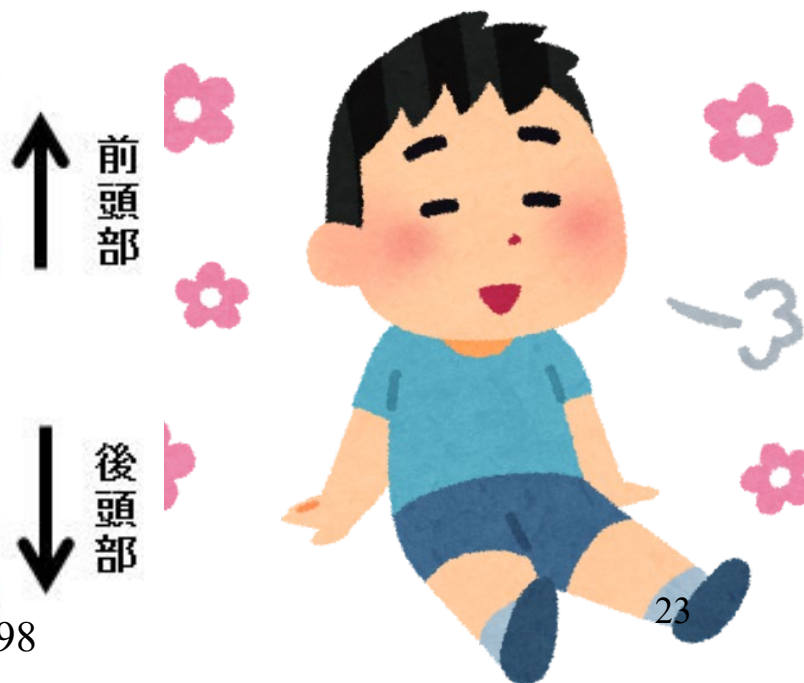
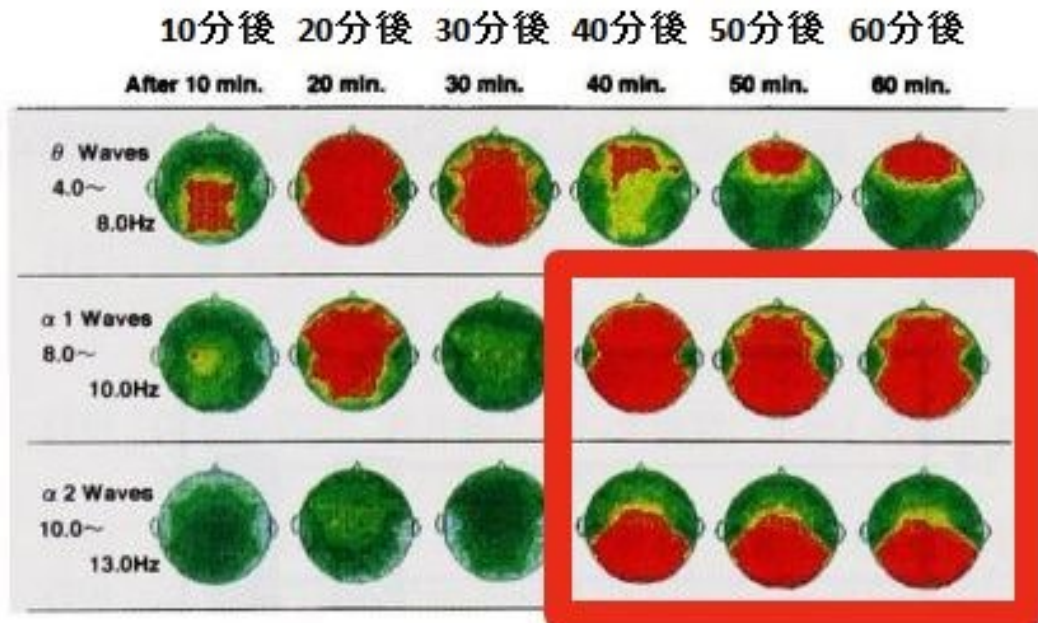
対象	摂取量 (1日)	コーヒー (120 mg / 200mL)	煎 茶 (20 mg / 100mL)
健康な 成人	400 mg	3 杯	20 杯
妊婦	300 mg	2 杯	15 杯
子供	2.5 mg/kg		1 杯/8kg (1才の平均体重は 約9kg)
急性作用	10 g/day		

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



テアニン摂取で、30分以降から α 波が強く出て、リラックスした状態であることが示された。



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

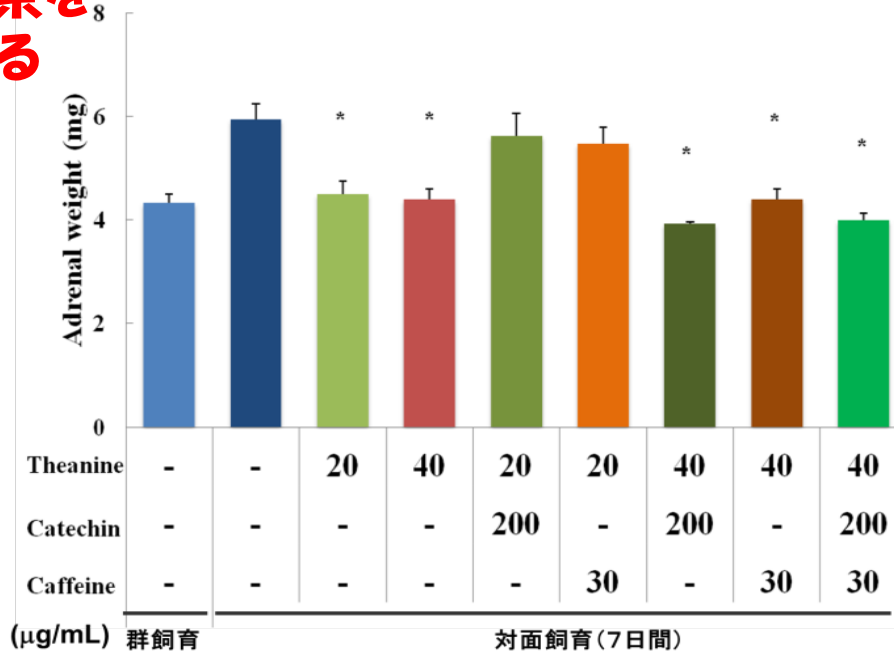


水出し煎茶の特質

- ・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

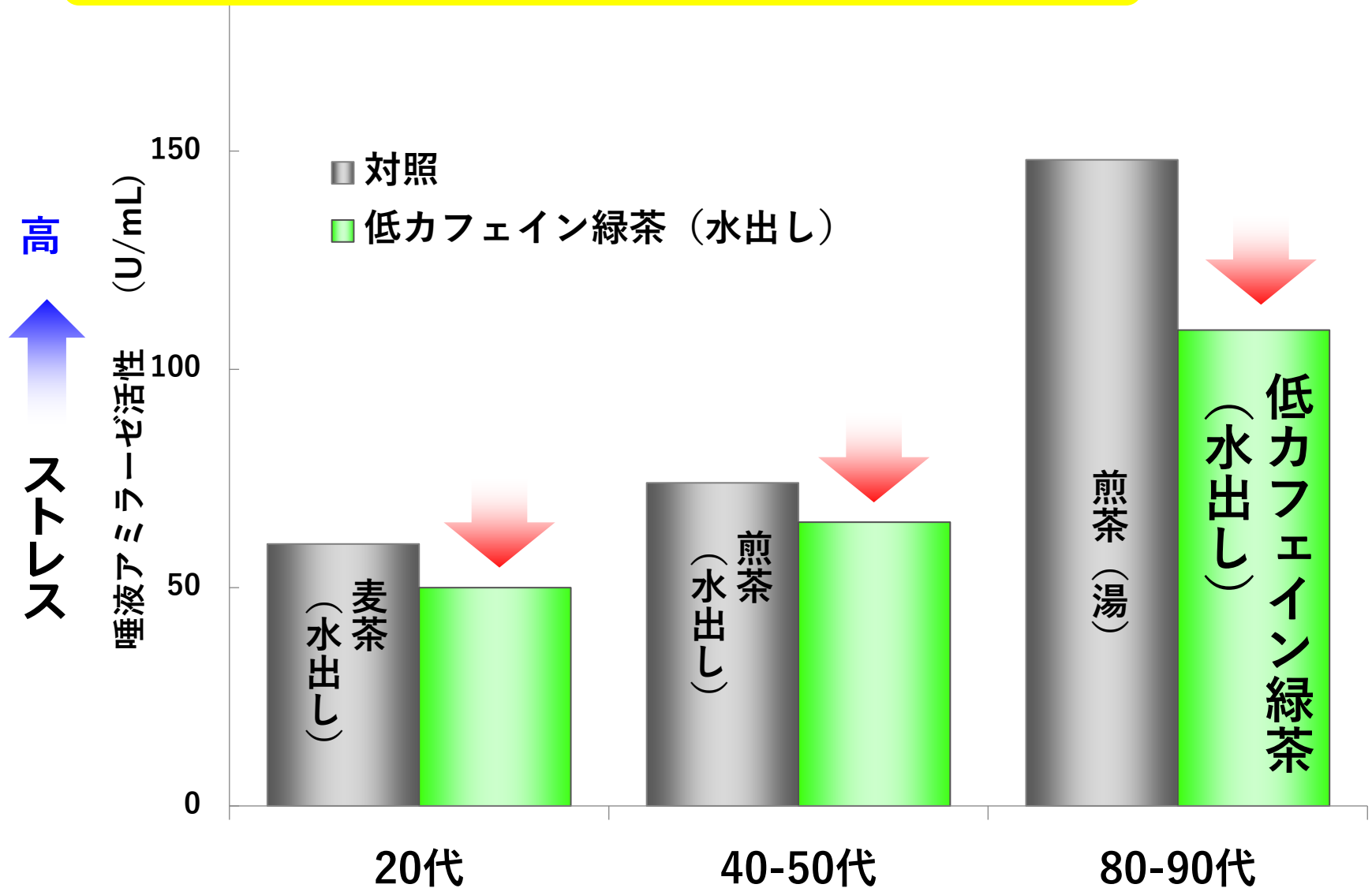


免疫機能の強化



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

テアニンを活かしたストレス軽減効果



茶の新需要の事例

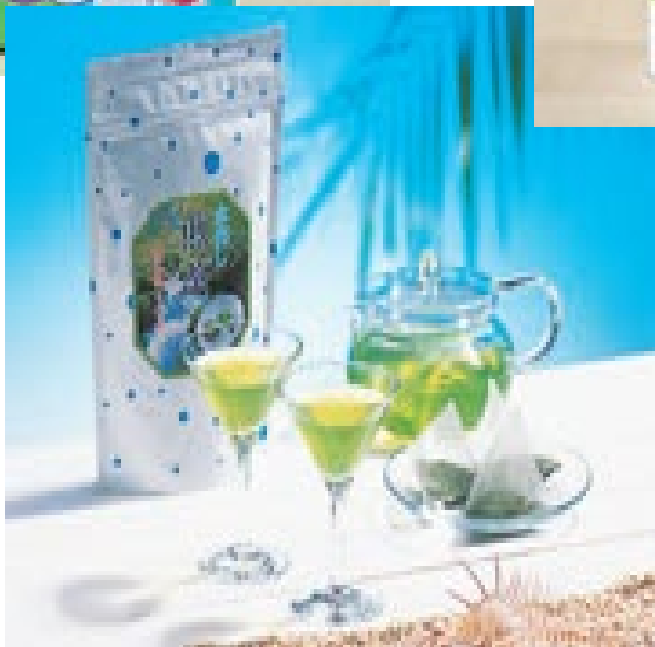
表 茶の新需要の事例

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、石鹼用など ☆ 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

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



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



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



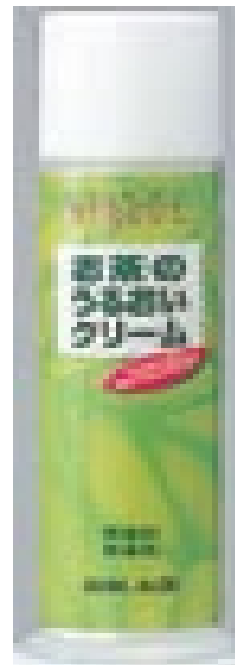
食品・食用として利用 ～菓子類など～

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; 消臭シーツ、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、スクィンクリーム、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～

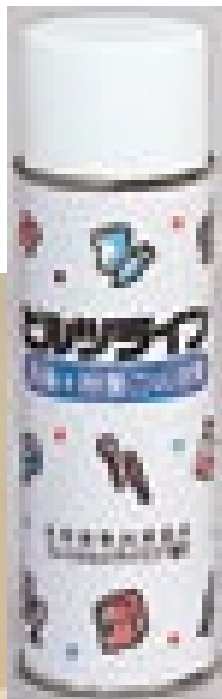
消臭、脱臭剤：トイレ用、冷蔵庫用、消臭スプレー、除菌シート等
日用品など：ノート、ティッシュ、トイレットペーパー、うちわ、スリッパ等



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、抗菌畳、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



フレーバードティも人気



- ・ 香り
- ・ かわいさ
- ・ 面白さ
- ・ 話題性
- ・ 多種類

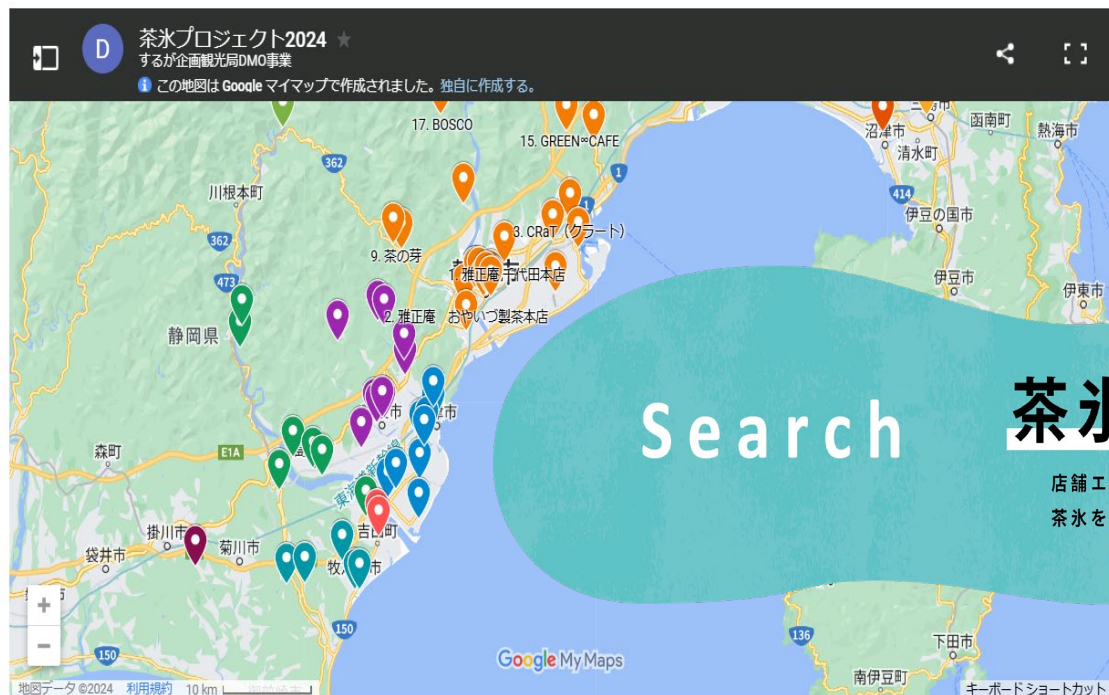
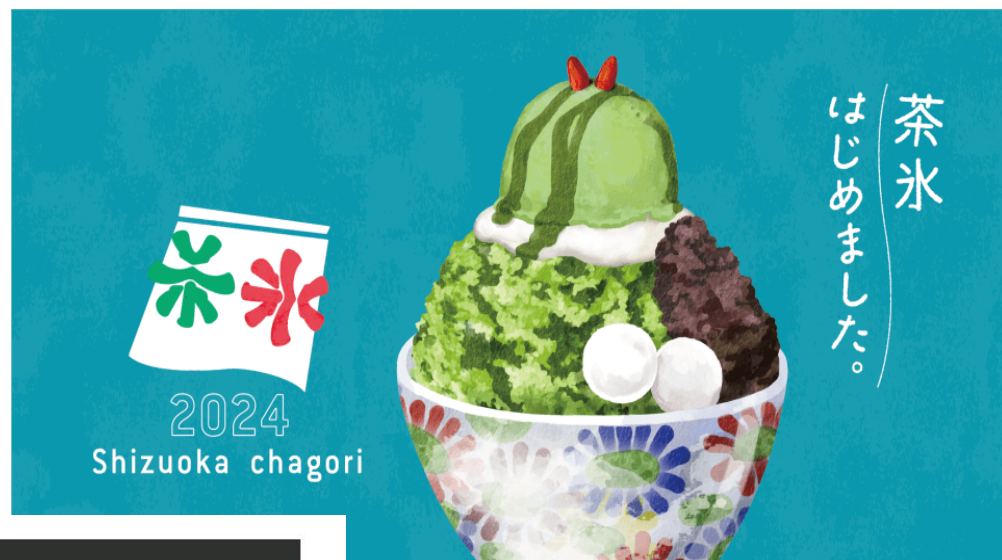
茶氷もブームになってます

茶氷とは

日本三大銘茶と名高い静岡茶を使ったかき氷のこと。

参加店は静岡県全域の製茶問屋やカフェなど61軒で、7月から9月末を中心に登場する。

茶葉の種類やレシピのアイデアも個性豊かだ。



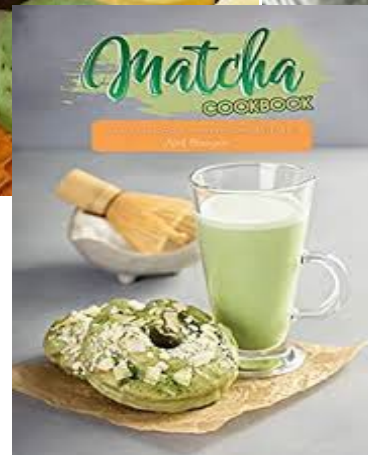
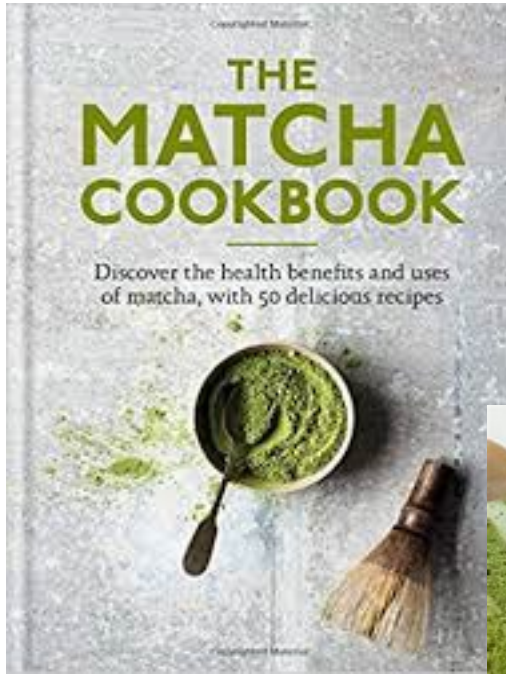
Search

茶氷から探す

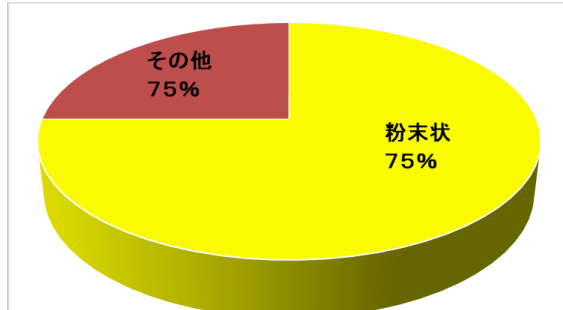
店舗エリア・お茶の種類から
茶氷を探すことができます！



Matchaも世界的なブームに

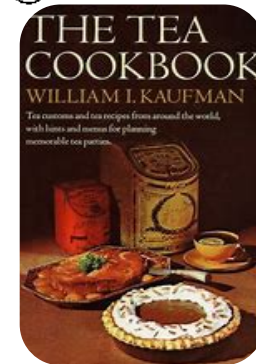
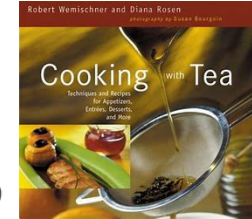
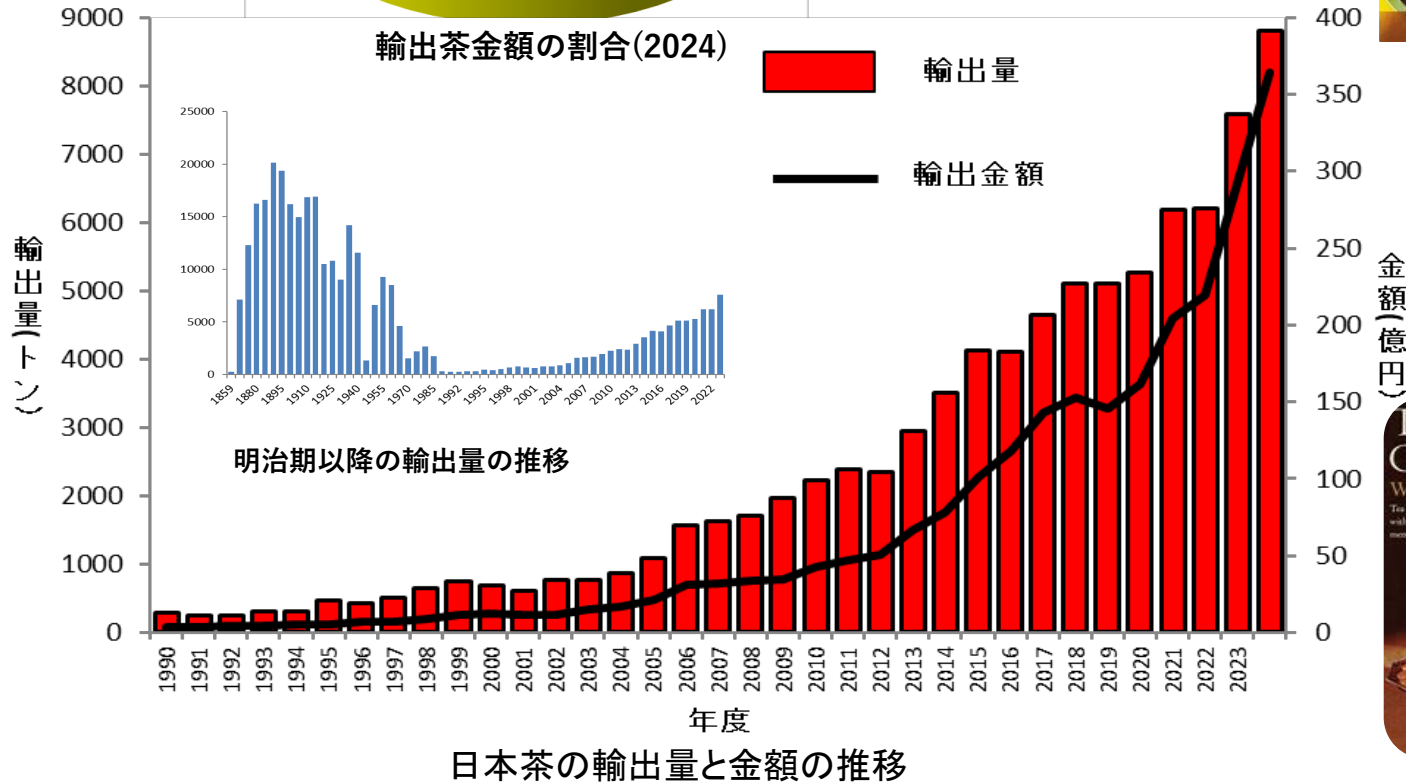


日本茶の輸出量と金額の推移



2024年
輸出量: 8,798t
金額: 364億円

輸出は粉末状の茶を中心
に堅調



近年、日本茶の輸出は健康、日本食、抹茶ブームの影響を受け、粉末状のお茶を中心に堅調に増加している。

日本茶の世界各国への輸出状況



日本茶の輸出実績(2024)

	粉末茶比率(%)	輸出量(t)	輸出金額(百万円)
合計	75	8,797	36,378
北アメリカ	75.6	3,123	17,462
アセアン諸国	76	1,750	5,081
EU諸国	76	1,266	6,491
その他	—	2,658	7,339

世界各国への日本茶の輸出状況
(2024)

日本茶の輸出先はアメリカ、ドイツ、台湾をはじめ、100ヵ国程度に輸出している。国により、輸出価格や茶種が異なる傾向がある。

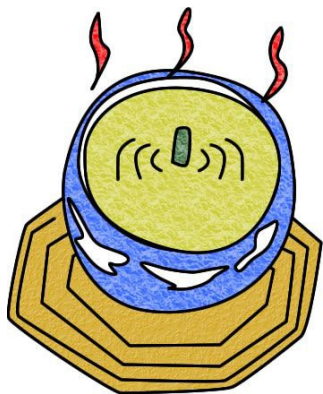
茶の間もブーム



ヌン活も愉しみ



お茶もまだまだ捨てたものじゃない



お茶美味
しいよね

お茶は体に
良いよね

同じお茶で
も味が変わ
るよね

