

静岡市お茶の学校
平30.7.14

お茶の効能

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 お茶の生産と主要成分
- 3 成分を活かした淹れ方
- 4 お茶の成分の持つ機能性

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

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、アルミニウム)

中国種 アッサム種

チャはツバキの仲間、でも飲用されるのは茶樹だけ

茶の始まり

陸羽

神農

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

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」

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

茶経 喫茶養生記

日干茶 火焙茶 蒸製煎茶 抹茶 生茶

烏龍茶 紅茶 着香茶 発酵茶

釜炒煎茶 蒸製緑茶 普洱煎茶 工芸茶

食べる茶 味 香り

喫茶養生記

日本の薬書

神農本草経(最古の薬書・上巻)

茶は養生之仙薬也 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茶は小便の通しが良く、喉の渇きをとりに、消化不良をなくす。
- ④茶は身を軽く、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。

世界のお茶

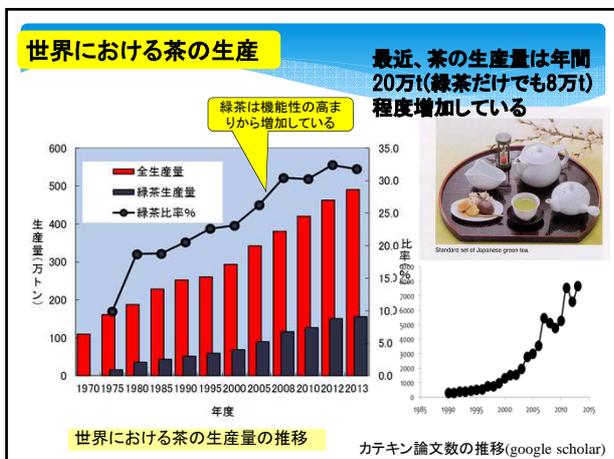
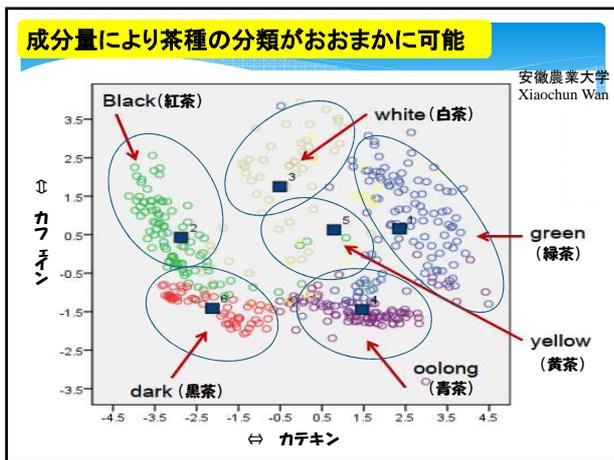
茶の分類

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
 白茶
 黄茶

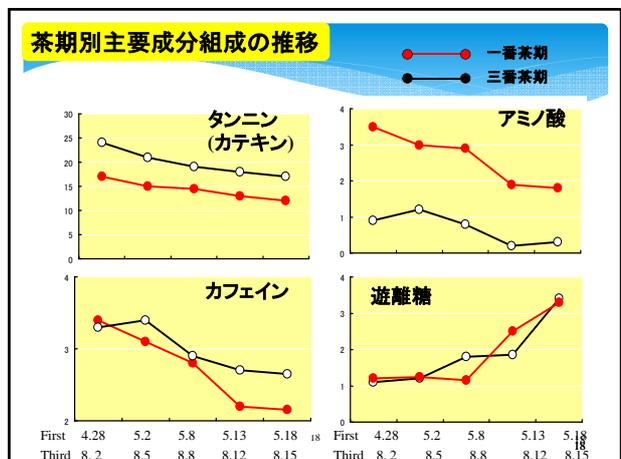
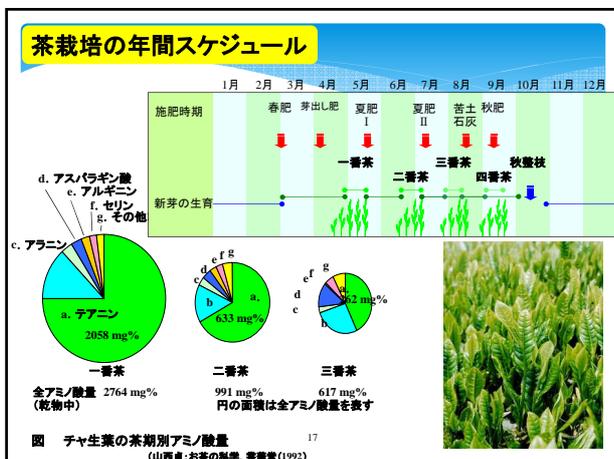
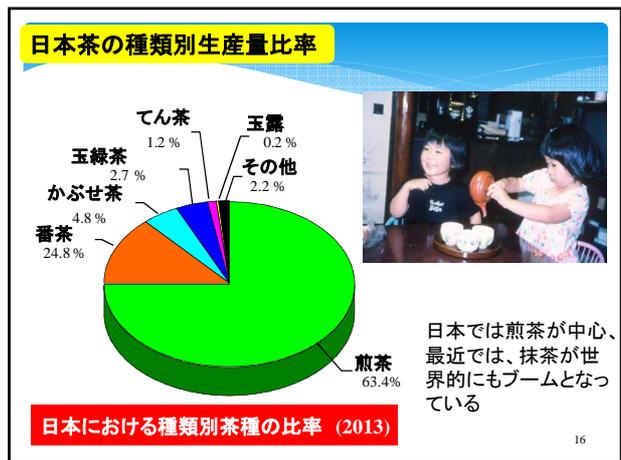
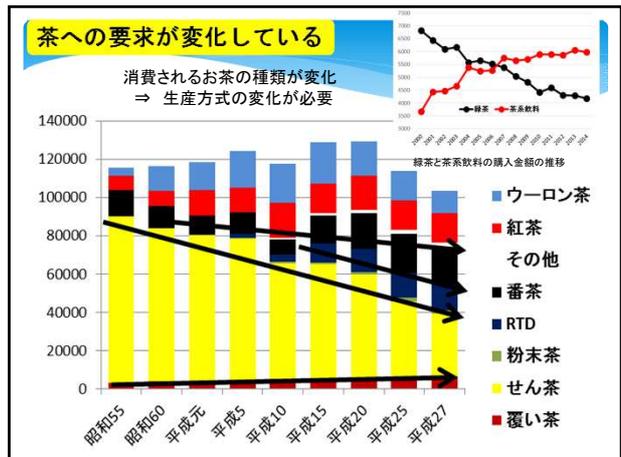
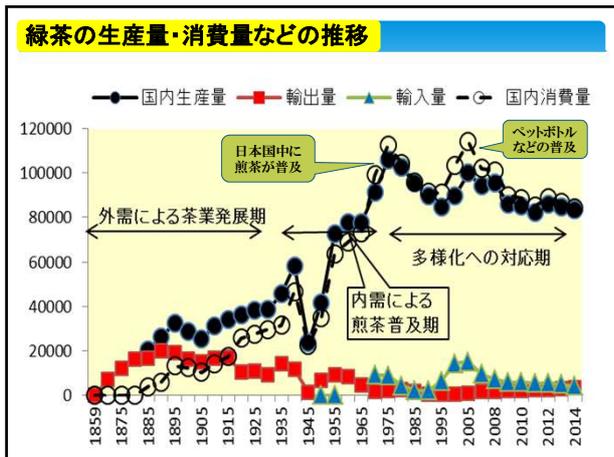
茶種によって成分が異なる

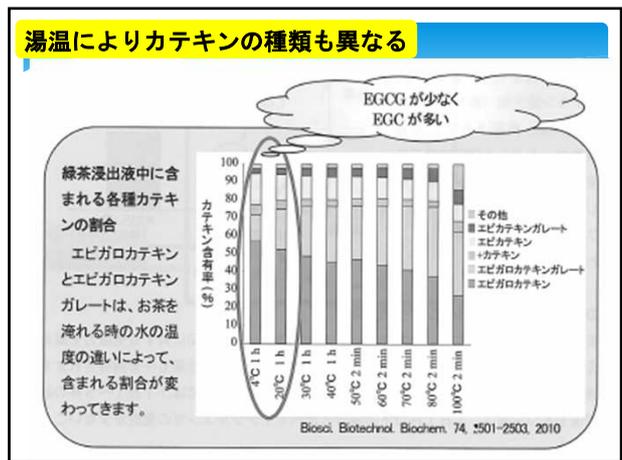
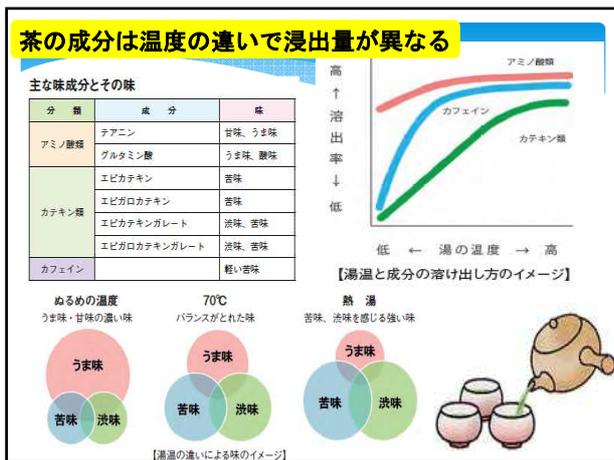
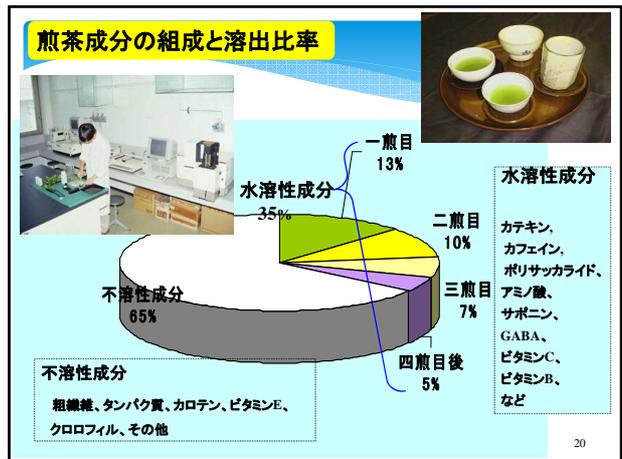
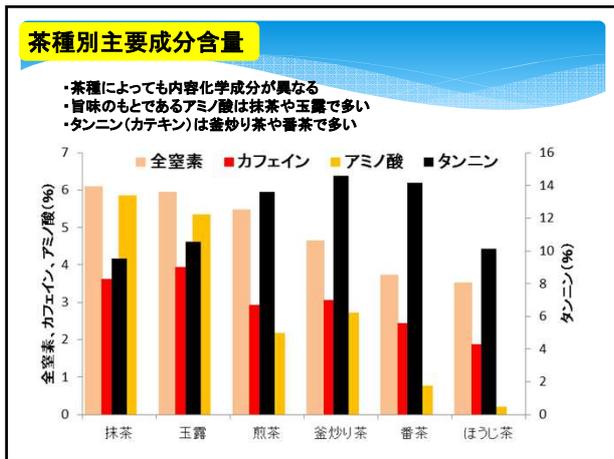
安徽農業大学
Xiaochun Wan

	Green tea ^a (n=344) ^a	Black tea ^a (n=387) ^a	White tea ^a (n=109) ^a	Oolong tea ^a (n=134) ^a	Yellow tea ^a (n=31) ^a	Dark tea ^a (n=89) ^a
EGC ^a	2.43 ± 1.15 ^a	0.40 ± 0.42 ^a	0.53 ± 0.39 ^a	2.13 ± 0.79 ^a	1.36 ± 0.87 ^a	0.45 ± 0.40 ^a
+C ^a	0.09 ± 0.06 ^a	0.21 ± 0.28 ^a	0.15 ± 0.19 ^a	0.07 ± 0.03 ^a	0.08 ± 0.04 ^a	0.03 ± 0.03 ^a
EGCG ^a	6.96 ± 1.69 ^a	0.35 ± 0.54 ^a	3.98 ± 1.90 ^a	4.47 ± 1.71 ^a	4.54 ± 1.67 ^a	0.36 ± 0.51 ^a
EC ^a	0.84 ± 0.23 ^a	0.24 ± 0.27 ^a	0.28 ± 0.16 ^a	0.60 ± 0.19 ^a	0.51 ± 0.20 ^a	0.17 ± 0.15 ^a
ECG ^a	1.99 ± 0.67 ^a	0.55 ± 0.45 ^a	1.46 ± 0.64 ^a	1.08 ± 0.36 ^a	1.81 ± 0.91 ^a	0.15 ± 0.18 ^a
Caffeine ^a	3.26 ± 0.69 ^a	3.05 ± 0.82 ^a	3.95 ± 0.54 ^a	2.28 ± 0.57 ^a	3.06 ± 0.62 ^a	2.70 ± 0.93 ^a
Theanine ^a	1.05 ± 0.44 ^a	0.83 ± 0.37 ^a	1.20 ± 0.59 ^a	0.21 ± 0.16 ^a	1.11 ± 0.68 ^a	0.04 ± 0.05 ^a
Total catechins ^a	12.30 ± 2.58 ^a	1.75 ± 1.44 ^a	6.4 ± 2.83 ^a	8.35 ± 2.49 ^a	8.30 ± 3.46 ^a	1.16 ± 1.05 ^a



- ### 何故、お茶が世界中で愛飲されているのか？
- ① 向精神作用(心に効く、ナルコチックス)
 エナジードリンク、Cool Exciting、目覚まし草
 - ② 機能性作用(当初から薬用植物として認知されている)
 神農本草経(最古の薬書:上薬)、喫茶養生記、紅茶論争、等々
 - ③ 文化的飲み物
 東洋の神秘、茶の本(岡倉天心)、茶の湯、紅茶文化
 - ④ 豊かな香味、美味しい飲み物
 - ⑤ 多彩なバリエーションを創り上げることが可能
 - ⑥ その他
 植民地戦略、アルコールとの関係
-

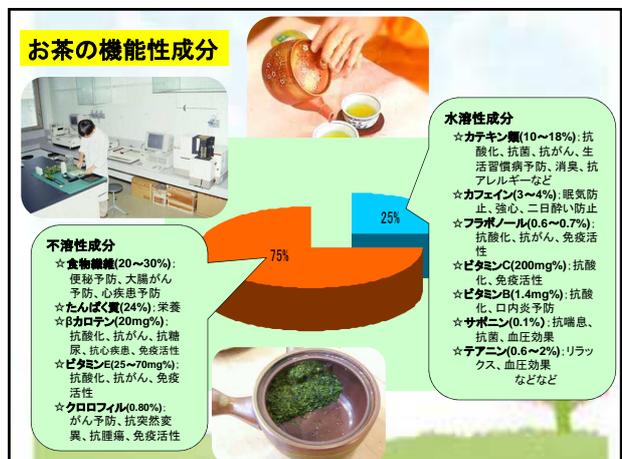




茶の主な成分の機能性の分類

お茶は、三次機能以外にも四次機能として精神調節機能も重要

機能性	成分	効果
一次機能 栄養性	ビタミン、ミネラル	ビタミンC、ビタミンE、βカロテンなど 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 体調節	ポリフェノール、カフェイン、ビタミン類、γアミノ酪酸、微量元素など	



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	抗凝血病、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、リラククス効果、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

主編 伊勢村 謙



次々にヒトで明らかにされる機能性

インフルにカテキンの力
病気死亡のリスク 緑茶で最大4割減
静岡新聞
毎日の緑茶 認知症予防
発症率3分の1
飲む量多いほど効果的
心臓病には緑茶、コーヒー

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

図1 茶カテキン類による発がん過程の抑制効果

主要ながんの危険因子の概略

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)

- 肝臓がん: アルコールの高摂取、ウイルスの感染、たばこ
- 食道がん: アルコールの高摂取、熱い飲食物、たばこ
- 肺がん: たばこ
- 乳がん: 脂肪分の高摂取、アルコールの高摂取、たばこ
- 胃がん: 塩分の高摂取、熱い飲食物、たばこ
- 前立腺がん: 動物性脂肪、赤身肉の高摂取過多

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(伊勢村議)

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			

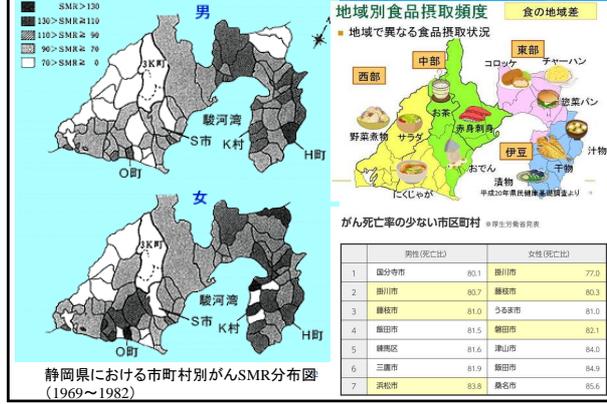


前向きコホート研究:
まだ病気になっていない人達を対象に調査し、数年後の追跡で発病を調査する方法

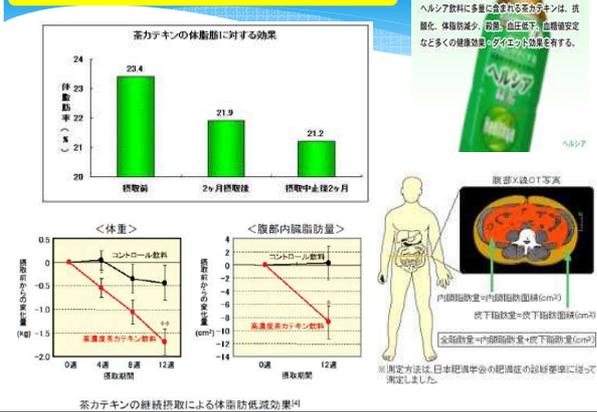
症例対照研究:
特定の病気が発症した人を対象に、健康人と

データを、～緑茶と健康のメカニズム～ 機能効用ナビゲーション 201の比較調査する方法
(静岡県経済産業部農林業局茶業部農産課)

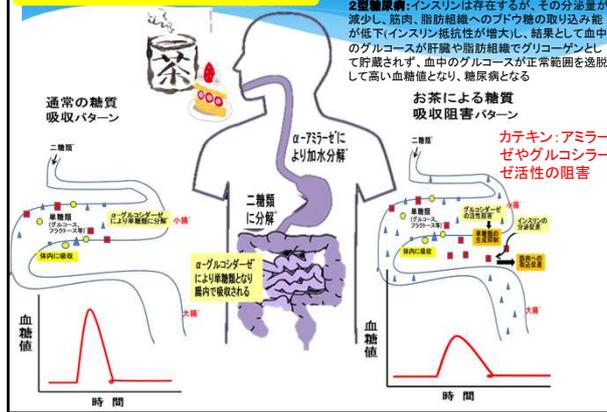
がんと緑茶に関する疫学的調査



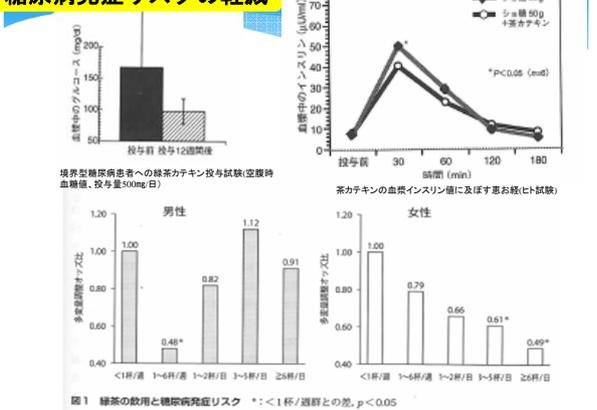
カテキン類による抗体脂肪抑制作用



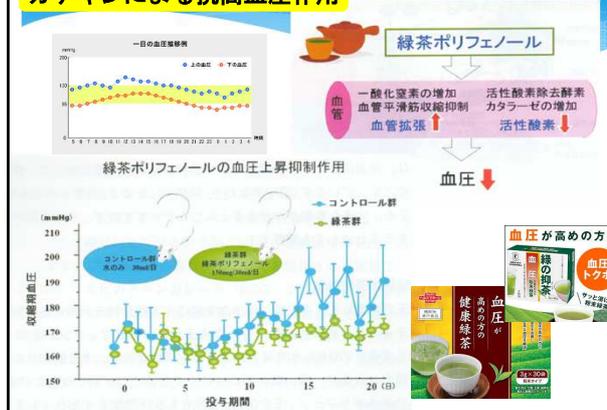
カテキンによる抗糖尿作用



糖尿病発症リスクの軽減



カテキンによる抗高血圧作用



カテキンによる美肌効果

美肌とは
 「潤いがあり、キメが整ったしなやかな肌」、
 「弾力とハリのある生き生きとした肌」、
 「透明感があり、血色が良く、くすみやシミの無い肌」

図 肌や体を与える主要ダメージ

肌エイジングの三大要因

- 酸化** 紫外線、大気汚染、ストレスなどによる活性酸素の増加で肌がダメージを受ける
- 糖化** 糖分の多い食品や長年の食習慣などにより、コラーゲンが老化
- 炎症** 酸化や糖化やダメージに連鎖で細胞が傷つき、再生力が低下。

美肌 阻害要因

健康な肌

活性酸素によるシミ、たるみ、しわの発生

カテキンの抗酸化パワー

カテキン	10,086
ビタミンC	5,393
ビタミンE	3,041
ウーロン茶のポリフェノール	1,586
大豆イソフラボン	1,498

カテキンの抗糖化作用

AGEで傷んだコラーゲン vs AGEが発生していないコラーゲン

カテキンはAGEを作らせず肌の弾力を守ります。

カテキンはUVから肌を守る

紫外線

有害な活性酸素が蓄積

成人男性の腕2カ所に、紫外線の一種UV-B光を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）

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

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

図 覚醒効果のグラフ

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

PGC1α発現量 (対照)	PGC1α発現量 (カフェイン)
1.0	3.5

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の発現量増加

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

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 脳神経系へのテアニン投与によるドーパミン放出量の増加

10分後 20分後 30分後 40分後 50分後 60分後

前頭部 vs 後頭部

