

遠州夢咲茶業懇談会
平26. 4.8

日本茶のこれから!!!

新しい時代への茶の可能性と効能最前線



静岡県立大学 茶学総合研究センター 中村順行

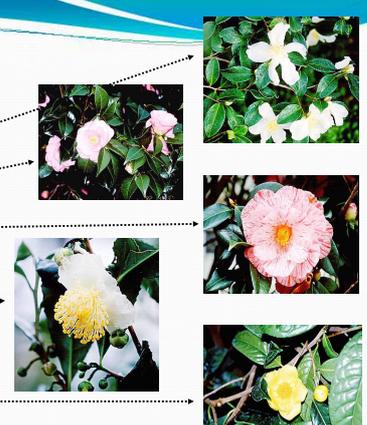
懇談会の話題

- 1 お茶って？
- 2 世界のお茶事情
- 3 日本のお茶事情
- 4 時代の変化に対応するために
- 5 需要の創造(消費者の多様性への対応)
- 6 お茶の機能、効用
- 7 菊川の深蒸し茶

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*



チャの種類

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

表 中国種とアッサム種の性状

性状	中国種 (日本種も含む)	アッサム種
木の形	灌木、樹高が低く、地際より多くの枝幹が伸びる	喬木、主幹は1本
葉の大きさ	小さい	大きい
葉先	とがっていない	細長くとがっている
葉面	濃緑色でなめらか	淡緑色で葉脈と葉脈の間の部分が盛り上がる
耐寒性	強い	弱い
用途	緑茶向き	紅茶向き



4

茶の始まり

世界最古の茶の科学書

茶経



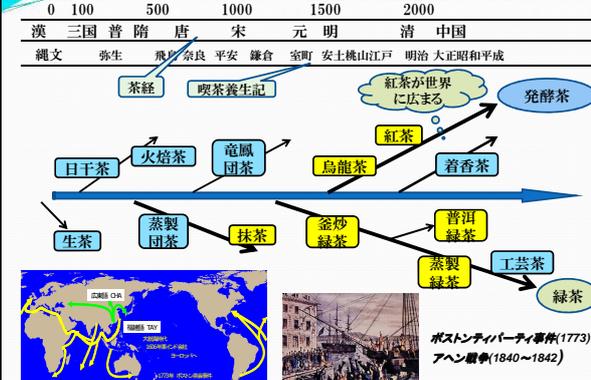
Camellia sinensis から作られる多様なお茶は、カフェイン、カテキン、テアニンなどの特異成分を含むが故に世界中の人々を虜にした



3

茶には2000年の歴史。時代とともに多様に進化してきた

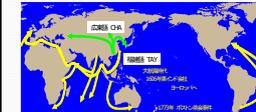
0	100	500	1000	1500	2000								
漢	三国	晋	隋	唐	宋	元	明	清	中国				
魏文	蔡生	飛鳥	奈良	平安	鎌倉	室町	安土	桃山	江戸	明治	大正	昭和	平成



茶経 → 喫茶養生記 → 紅茶が世界に広まる → 発酵茶

目干茶 → 火焙茶 → 竜鳳団茶 → 烏龍茶 → 着香茶

生茶 → 蒸製団茶 → 抹茶 → 釜炒緑茶 → 普洱緑茶 → 蒸製緑茶 → 工藝茶 → 緑茶



ボストンティーパーティ事件(1773)
アヘン戦争(1840~1842)

6

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



多彩な茶の創造



お茶によって飲み方も異なる

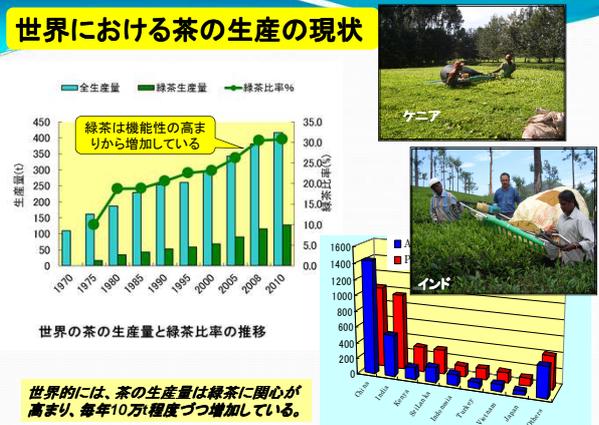


世界の茶産地



Kenya, Sri Lanka, Indonesia

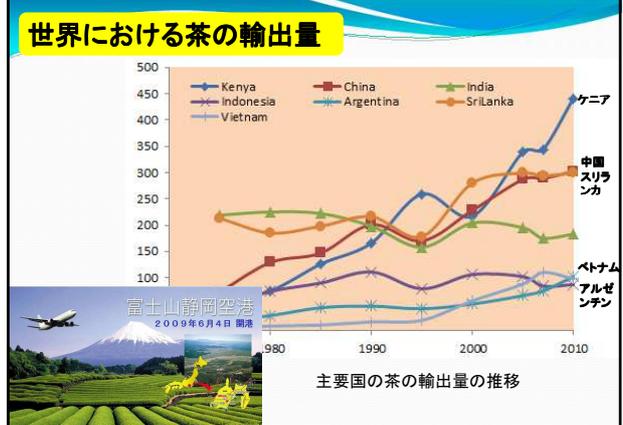
世界における茶の生産の現状



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t程度づつ増加している。

世界における茶の輸出量



主要国の茶の輸出量の推移

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)

13

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	
現在	輸出用各種茶	輸出用
	機械製煎茶	国内用

茶品種の育成と茶園の変化

在来茶園 → **優良品種の育成と普及** → **挿木繁殖茶園による生産性の向上**

Yutaka-midori, Aoyama-hikari, Yutaka-hikari, Okumidori, Aoyama-hikari

実生による在来茶園から優良品種の育成と挿木による栄養繁殖茶園にすることで収量性・品質の向上が果たされた

摘採方法の変化

手摘み → 可搬型摘採機 → 乗用型摘採機

摘採は手摘みから可搬型摘採機を経て乗用型機械に変わり、著しく摘採率が向上してきた

製造方法の変化

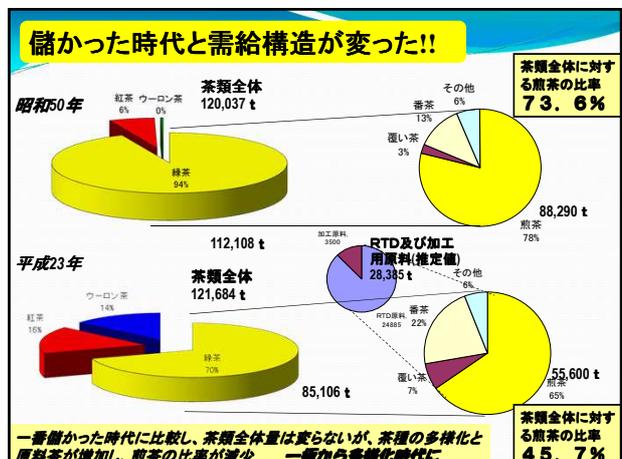
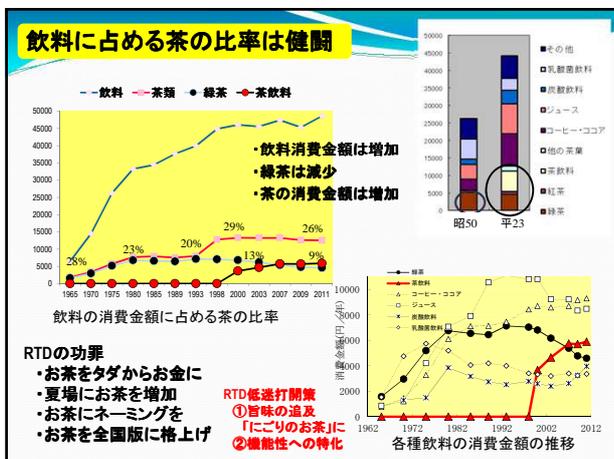
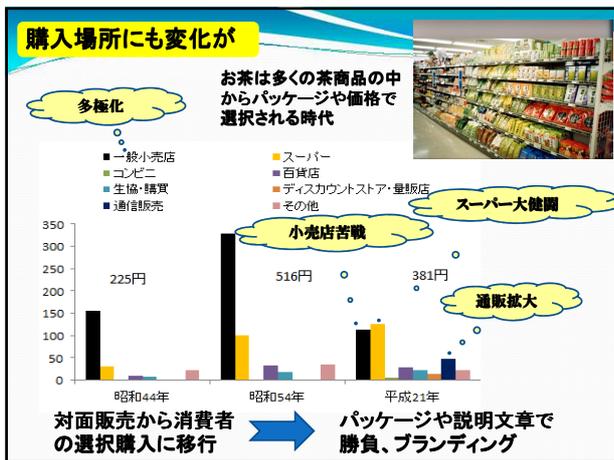
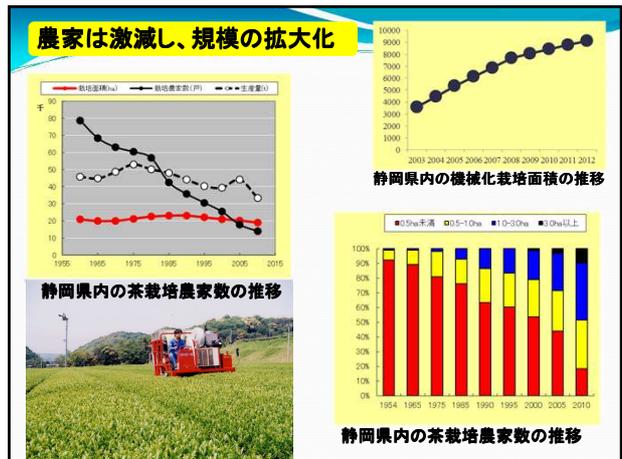
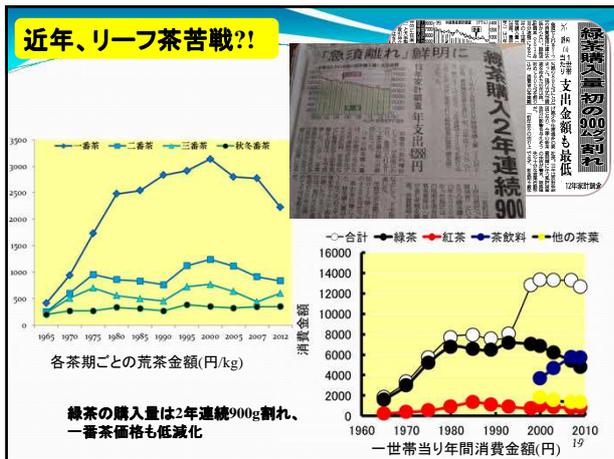
手揉み → 機械揉み

製造は手揉みから機械化され、徐々に投入量を増加させるとともに最近ではコンピュータ制御による自動化に技術革新したことで、日本独自の生産加工技術を確立し、品質の高位平準化が遂げられてきた

茶種や新製品などへの変化

輸出向け各種茶の製造 → 高品質煎茶製法の確立 → 高品質化 → 多用途利用

昭和初期までの輸出用各種茶の製造から昭和40年代には高度経済成長下で茶価は上昇し、消費の拡大した国内需要向けの高品質煎茶に急速に移行。その後、嗜好の多様化と健康志向による多用途利用に対応した新製品開発など時代に対応した新商品が開発されてきた



商品が替る要因

- ① 社会・経済的ニーズの変化
- ② 需要ニーズの変化
- ③ 生産様式の変化
- ④ 生産環境の変化
- ⑤ 新品種の登場

例：品種普及の変遷
 早出し、品質向上(在来種からの選抜) ⇒ 生産力増強(多収性品種)
 ⇒ 輸出用茶種への対応(紅茶用品種) ⇒ 多収性・生産安定(耐寒性品種) ⇒ 高品質(やぶきた後代) ⇒ 各種需要に対応、機能性

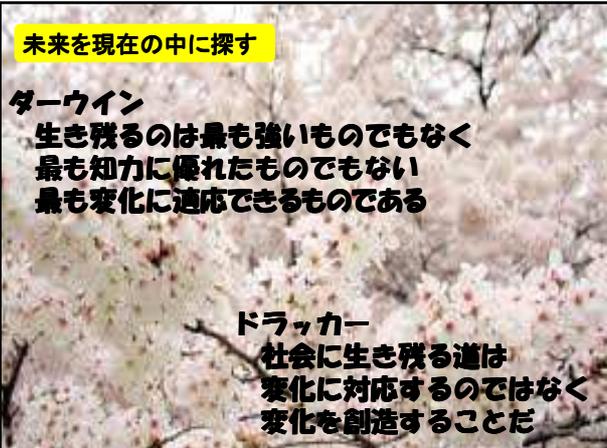
生産力 ⇒ 高品質 ⇒ 多様化(文化性、簡便性、機能性) ⇒ 差別性



未来を現在の中に探す

ダーウィン
 生き残るのは最も強いものでもなく
 最も知力に優れたものでもない
 最も変化に適應できるものである

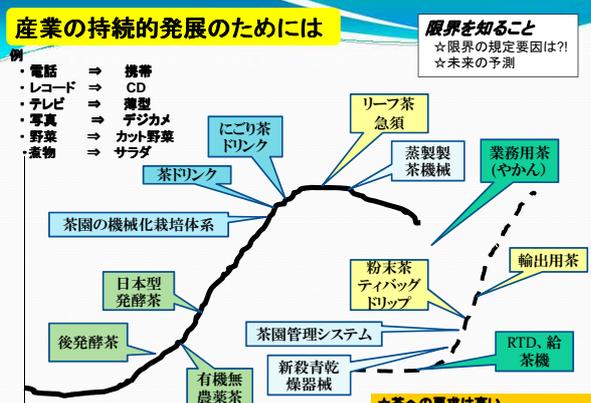
ドラッカー
 社会に生き残る道は
 変化に対応するのではなく
 変化を創造することだ



産業の持続的発展のためには

例
 ・電話 ⇒ 携帯
 ・レコード ⇒ CD
 ・テレビ ⇒ 薄型
 ・写真 ⇒ デジカメ
 ・野菜 ⇒ カット野菜
 ・煮物 ⇒ サラダ

限界を知ること
 ☆限界の規定要因は?!
 ☆未来の予測



☆茶への要求は高い
 ☆しかし、茶の需要が変化している
 ☆供給の変化がない ⇒ 供給の歪み

茶の潜在需要は高い

お茶が好き?
 あまり好きではない 2.6%
 大嫌い 0.1%
 まま好き 40.0%
 大好き 57.3%

好きなお茶の種類は?
 緑茶 60%
 麦茶 55%
 ウーロン茶 50%
 紅茶 45%
 玄米茶 40%
 ほうじ茶 35%
 抹茶 30%
 番茶 25%
 ハーブティ 20%

インターネット調査 2,052人(2006) インターネット調査 2065人、複数回答(2006)

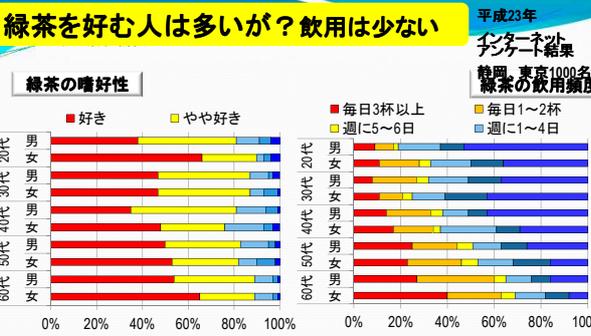
9割以上はお茶を好むが??、その種類はRTD、リーフ茶など多く、夏場には冷たい麦茶やウーロン茶に人気が集まる。

緑茶を好む人は多いが? 飲用は少ない

平成23年
 インターネット結果
 静岡、東京1000名
 緑茶の飲用頻度

緑茶の嗜好性
 ■ 好き ■ やや好き

飲用頻度
 ■ 毎日3杯以上 週に5~6日
 ■ 毎日1~2杯 週に1~4日



緑茶を好む人は年代、性別を問わず約8割と非常に多い。
 急須の緑茶を毎日飲む人は、60代は約6割、20代は2割程度と若い年代ほど低い。
 緑茶の飲用意識と飲用頻度にはギャップがあるが、若い年代も緑茶の潜在需要は高いと考えられる。

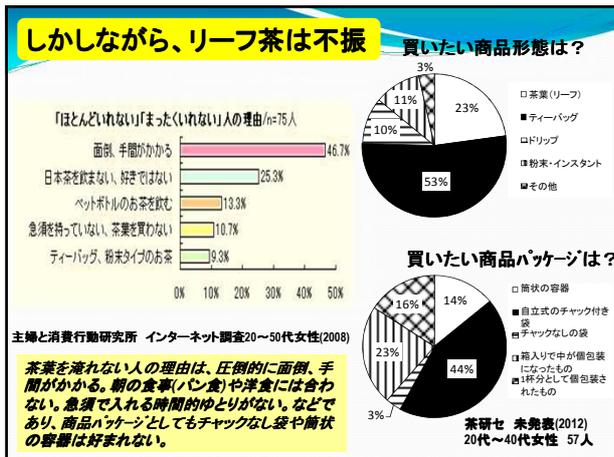
緑茶を飲みたし!! 期待する効果は

今後、飲む量を増やしたい飲み物は?
 緑茶 400
 麦茶 350
 玄米茶 300
 コーヒー 250
 ウーロン茶 200
 紅茶 150
 スポーツドリンク 100
 炭酸飲料 50

緑茶を飲んで期待する効果は?
 爽快感 70
 リフレッシュ 65
 疲労回復 60
 ストレス解消 55
 生活習慣病予防 50
 老に強い 45
 美容 40
 腸内環境改善 35
 免疫力向上 30
 ダイエット 25

感情 機能性
 東京の消費者1000人が回答(2012年9月、岩崎)

今後、飲む量を増やしたい飲み物として緑茶が選ばれ、その緑茶には「くつろぎ、リフレッシュ」などの感情部分と機能性が期待されている。



ブランディングは必要

付加価値を付けることにより価格も上げよう!!

マーケティング 顧客の創造

- ・異業種とのコラボ → ホテル、洋菓子屋、花屋...
- ・プチ贈答文化 → 記念日の贈り物、自分へのご褒美も合わせて

ブランディング 顧客の確保

- ・付加価値の付与
- ・差別化の強化

7千贈答文化
日常雑事の茶を
ハシの日の後のしみに
ハシの行事とセットに

高いものを安く売ってはいけない
安いものを高く売ってはいけない
高いものをさらに高く
安いものをさらに安く

今後の生きる道は?!?

①急須用茶に拘ったP. Bなど

- ・ロイヤルカスタマーの確保 ⇒ ブランドの強化
- ・客層の拡大(異業種とのコラボ) ⇒ 花屋、菓子屋
- ・各種イベントの利用 ⇒ 結婚式、敬老会、入学式
- ・新商品の開発 ⇒ P. T. OIに合った多品目の開発

今後の生きる道は?!?

②需要の拡大に対応

1) 業務用茶の復興

もう都会では茶殻は出せない
⇒ ベンディングマシン、ペットボトルで対応

- ・ベンダー業界とのコラボ ⇒ ベンダー用茶の開発 ⇒ 生産者とのコラボ
- ・新しい飲み方の提案 ⇒ 急須から脱却(粉末茶、生葉処理乾燥等)品質向上必須

今後の生きる道は?!?

②需要の拡大に対応

2) 簡便に飲める茶の開発

急須で淹れるのが面倒、簡単に飲みたい時も多い
⇒ ドリフツ、粉末茶、インスタントティ、テトラバッグなどで対応

- ・品質向上が必須 ⇒ 生産者との連携が必要 ⇒ 多様化に対応が必須 (生産方式の改革; CTC → BOP さて、緑茶では?)

需要の創造(多様化への対応)

差別化商品によるブランド化

差別化要因

- ・消費者に違いが分かること
- ・希少価値のあること
- ・限定品であること
- ・物語があり、商品がぶれないこと

ふじのくに 山のお茶100選

ふじのくに 山のお茶100選
主催した中山産の100銘柄
に入賞したお茶の総数で
静岡県中山産100銘柄

需要の創造(多様化への対応)

品種を活用したブランド化

品種の特徴を伸ばせ!!

新しい時代の緑茶をどうぞ。

藤枝かおり

花びらに似たり
竹の子の香きき
字が似たりがけわい

BEAU TEAFUL STYLE

需要の創造(多様化への対応)

新技術による差別化

光制御技術を活用してアミノ酸含量を通常の3倍以上に強化する白葉化技術

新飲料 (白葉茶)

50%遮光 100%遮光 98%遮光

緑化 白葉化 濃緑化

遮光率と新芽のアミノ酸含有量の比較

需要の創造(多様化への対応)

発酵茶ラボの活用

消費者は多様化、差別化商品、TPOこだわり茶も必要
→ 香味と機能性を勝負!!
(発酵茶、半発酵茶、後発酵茶 等々)

発酵茶系の香りの発揚

植物補助色素 (クリプトクローム, ファイトクローム) → 電子伝達 → ATP生産 → クロロフィルa → 酸化還元補酵素

一次代謝経路

二次代謝経路

殺青 揉捻 → 煎茶の香り → 揉捻・乾燥ストレス → 紅茶・ウーロン茶発揚

PRIME ROSENGAZE

光量の波長・強度が香りを変化させる
例) バジル、イチゴ

ポスト急須も必要では

美味しくて簡単に飲める茶も必要

急須いらずの新規本格的緑茶

粉末茶 ティバッグ 高級ポットリング茶

煎茶ラテ

新粉末緑茶の開発

新粉末緑茶(被覆) 新粉末緑茶(露地) 市販茶(粉末緑茶, 抹茶)

図 市販茶と新粉末緑茶の色相角度 (h°)

抹茶 (10), 粉末緑茶 (12), 粉茶 (4)

市販茶と新粉末緑茶

粉茶 (市販茶) 粉末緑茶 (市販茶) 抹茶 (市販茶5,200円) 新粉末緑茶 (秋冬番茶)

市販の抹茶並みの鮮やかな緑(色相角度120前後)を達成

粉末茶の流通量と新粉末緑茶のターゲット

今後、飲用・食品加工用の中・下級粉末は需要増加が期待される。

石臼&その他粉砕機による食品加工用粉末 3,800 t (95%)

お点前用(上級茶) 200 t (5%)

粉末茶 4,000 t (40%)

将来需要 6,000 t (60%)

将来 10,000 t (予測)

粉末茶は少なくとも現在 4,000 t (推定)

粉末茶の中・下級茶 新規粉末緑茶が目指す部分

ターゲット

オフィス、レジャー施設の自動給茶器用 食品素材 高齢者、健康志向の強い世代向けの茶

日本茶インストラクター 桑原秀樹氏の発表より作図一部追加

喫茶養生記



茶者養生之仙薬也 是齡之妙術也



茶は養生の仙薬なり 延命の妙術なり

- 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。

茶の機能に関する代表的書籍



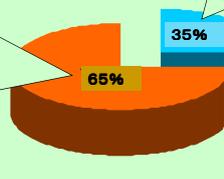


茶の主な成分の機能性の分類



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 香り 色	テアニン、遊離アミノ酸、カテキン、カフェインなど テルペン、アルコール、カルボニール、エステルなどの精油 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

機能性を主体とした茶成分とその特性

水溶性成分 (35%)

- ☆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、落心、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、抗高血圧効果
- ☆テアニン(0.6~2%): リラックス、血圧効果など

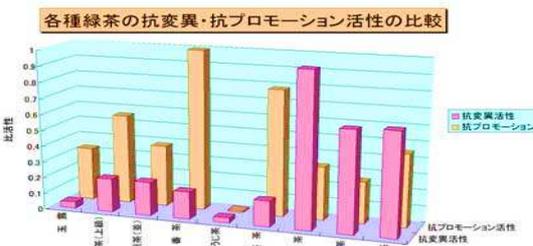
不溶性成分 (65%)

- ☆食物繊維(20~30%): 便秘予防、大腸がん予防、心疾患予防
- ☆たんばく質(24%): 栄養
- ☆βカロテン(20mg%): 抗酸化、抗がん、抗糖尿病、抗心疾患、免疫活性
- ☆ポリフェノール(5~7mg%): 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

茶はカテキンを始め多くの特異的な成分を含有し、それぞれ機能性をもつため、その機能性を活かした商品も数多く開発されている

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



玉露(茶葉20g/120ml, 60°C/150秒間; 飲用量20ml/茶碗)、上級煎茶(茶葉20g/594ml, 70°C/120秒間; 飲用量60ml/茶碗)、並煎茶(茶葉20g/900ml, 90°C/60秒間; 飲用量90ml/茶碗)、番茶およびほうじ茶(茶葉20g/510ml, 100°C/60秒間; 飲用量130ml/茶碗)は1)内に記載の方法で、粉末、煮出し茶、お湯、蒸し玉露茶は記載がないので、番茶と同条件でお茶を入れ、湯出液を凍結乾燥し、残留物を表記の試験に供した。試験は図2-3)に記載の方法で行い、それぞれ湯飲み一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的であることを示す。

出所: 静岡県立大学薬学部衛生化学教室・中村好志

カテキン類による抗がん作用

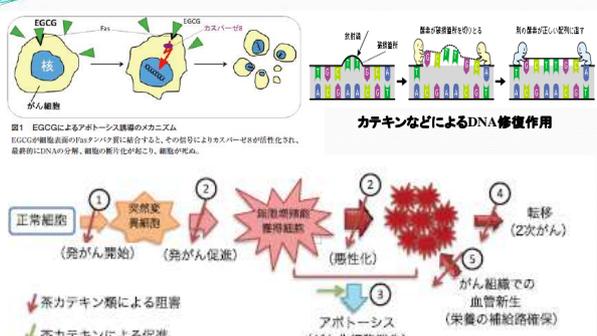
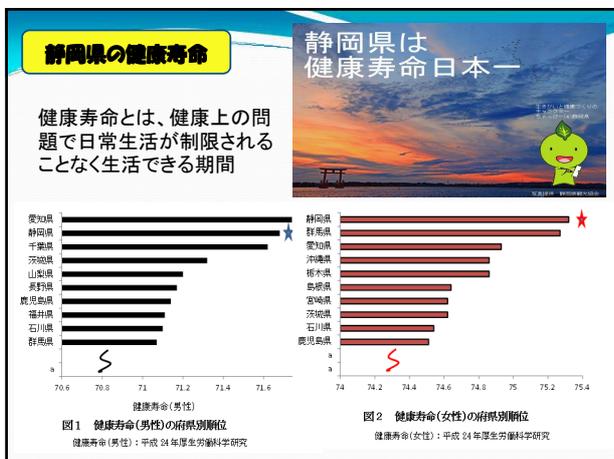
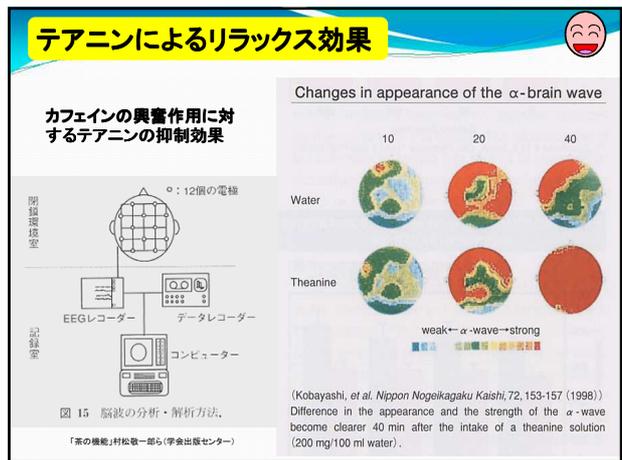
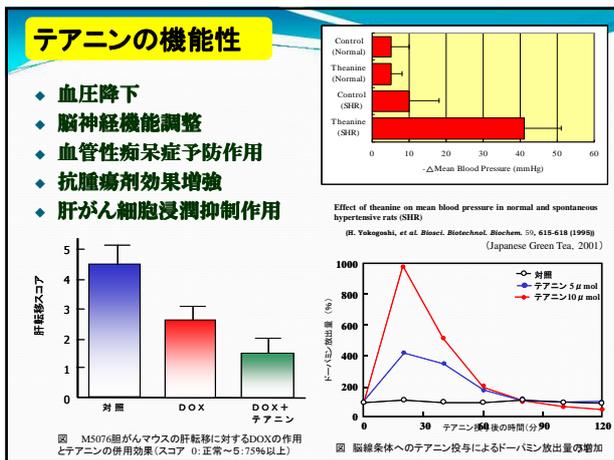
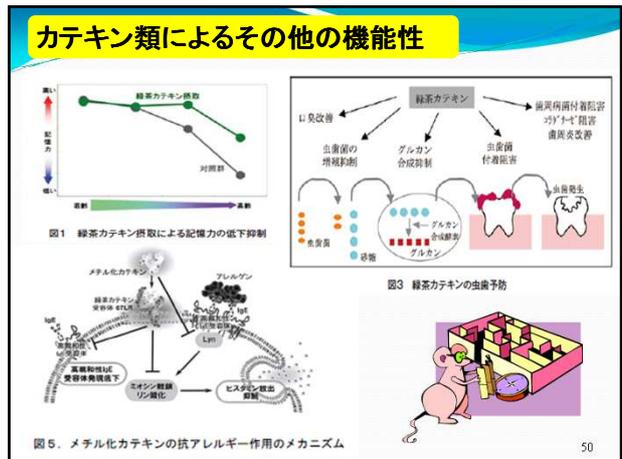
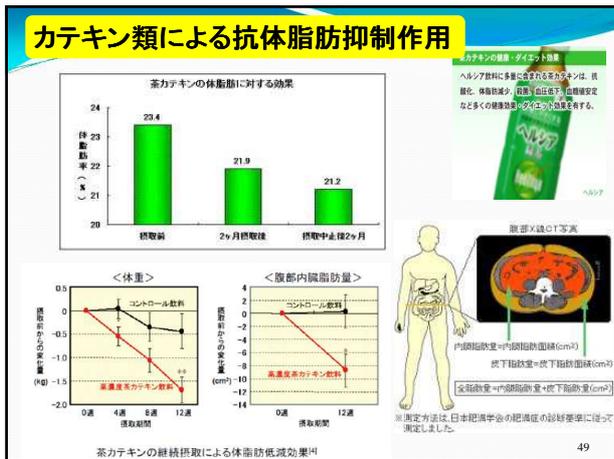
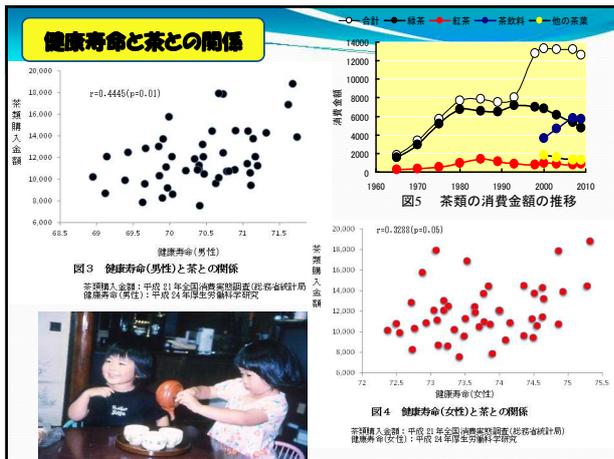


図1 EGCGによるアポトーシス誘導のメカニズム
EGCGは細胞核内DNAと結合し、その結合によりカスパーゼが活性化され、最終的にDNAの分解、細胞の崩壊化が起こり、細胞が死す。

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





健康寿命と主要な生活習慣との関係

表 健康寿命と主要な生活習慣との関係

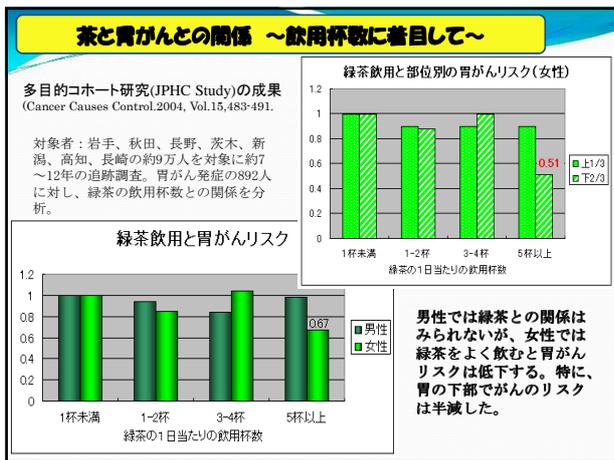
	男性	女性
肥満者	-0.2698	
野菜	0.2864	0.4424**
悪性新生物	-0.5813**	-0.2387
心疾患	-0.2313	-0.1145
脳血管疾患	-0.0692	0.3897**
65歳以上就業者	-0.0643	0.0906
食塩	0.1607	0.2597
歩数	0.2530	-0.1635
喫煙	-0.3490**	
飲酒	-0.3851**	
茶類金額※	0.4445**	0.3288**
緑茶金額※	0.4125**	0.2915

注) ①※印は男女とも同じ金額で計算
②女性の空欄はデータ数が少なく計算から除外

健康寿命と食品群との相関関係

	男性	女性
穀類全体	0.1269	0.030
魚介類全体	-0.0201	-0.064
肉類全体	-0.0712	-0.460**
乳製品全体	0.2170	-0.092
乳製品全体	0.2998*	0.098
野菜・海藻全体	0.2452	0.075
生野菜	0.2309	0.057
乾物・海藻全体	0.3638**	0.114
大豆加工品全体	0.1672	0.154
他の野菜全体	0.2098	0.031
果物全体	0.1155	0.091
油脂類全体	0.0942	-0.135
調味料全体	0.0743	-0.151
調理食品全体	0.4468**	0.169
茶類全体	0.4766**	0.339*
コーヒー・ココア	-0.1411	-0.190
他の飲料全体	0.1967	0.293*
アルコール類全体	-0.2885	-0.123

国立がん研究センターがん情報サービス(2011)、平22国民健康栄養調査(厚労省)、平24版茶関係資料(社)日本茶業中央会のデータ使用



胃がんに着目した緑茶との関係

~緑茶と健康のメカニズム~
機能効用ナビゲーション2013
笹月 静(国立がん研究センター) 津金昌一郎(がん予防検診研究センター) より引

緑茶と胃がん ~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	発症人数	死亡人数	関連の強さ
Nakachi 他	2000	1986~1999	男性・女性	8,552	40+	死亡	140	
Tsubono 他	2001	1984~1992	男性	11,962	40+	罹患	296	↑
Hoshiyama 他	2002	1988~1997	男性	30,370	40~79	死亡	240	
			女性	42,481			119	
Sasazaki 他	2004	1990~2001	男性	34,832	40~59	罹患	227	↓(下部)
			女性	38,111			95	
Khan 他	2004	1984~2002	男性	1,524	40+	死亡	36	
			女性	1,634			15	
Saito等 他	2005	1980~1999	男性・女性	35,576	34~98	罹患	1,279	
Kuriyama 他	2006	1995~2001	男性	19,060	40~79	死亡	138	
			女性	21,470			55	
Suzuki 他	2009	1999~2006	男性・女性	12,251	65~84	死亡	68	

※関連の強さ：上向き矢印はリスクを上げ、下向きは下げる。

緑茶と胃がん ~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	症例人数	対照人数	関連の強さ
Tajima 他	1985	1961~1983	男性・女性	40~70	92	180	↓
Kono 他	1988	1979~1982	男性・女性	20~75	139	病院 2,547	↓↓↓
Inoue 他	1998	1990~1995	男性・女性	40+	893	一般住民 278	↓↓↓

※関連の強さ：上向き矢印はリスクを上げ、下向きは下げる。

前向きコホート研究：
まだ病気になる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、健康人との比較調査する方法

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)

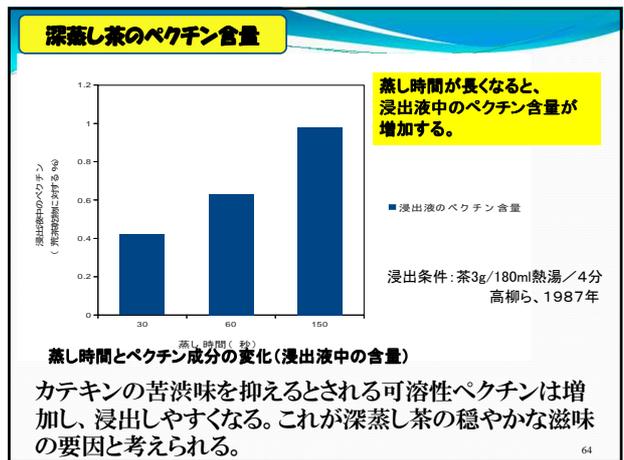
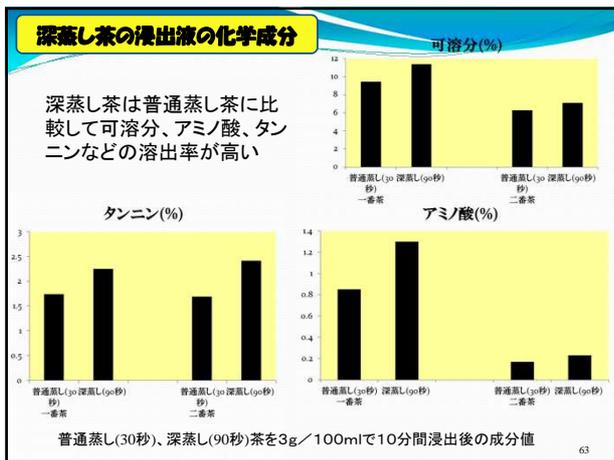
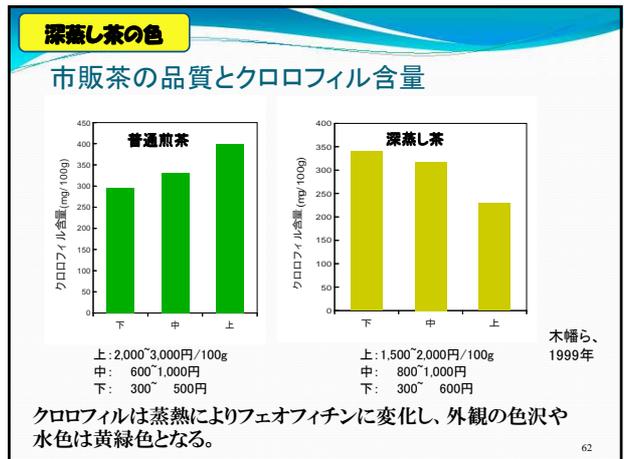
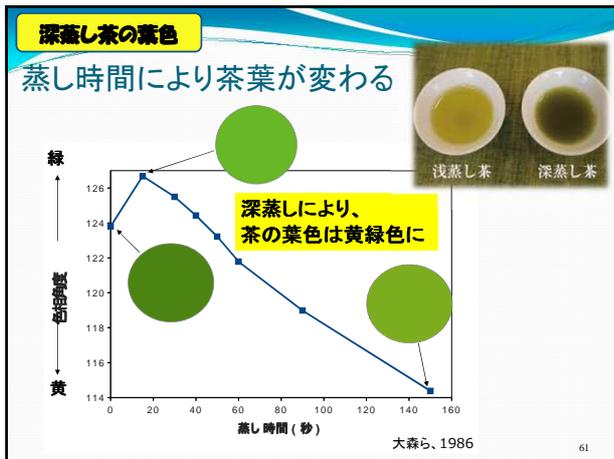
がんの部位	前向きコホート研究		症例対照研究	
	リスク軽減あり	リスク軽減なし	リスク軽減あり	リスク軽減なし
大腸	3	6	4	3
肺	0	4	2	3
胃	2	6	8	8
食道	0	2	4	5
乳房	3	5	3	0
前立腺	2	1	2	0
卵巣	1	0	2	0
すい臓	0	2	2	1
腎臓、膀胱	0	1	1	4
肝臓	1			
子宮内膜			2	1
甲状腺	1	1		
血液	1			

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2013 (静岡県経済産業部農林業局茶業農産課)

霧川の深蒸し茶

深蒸し茶の特徴

- 細かい形状
- 深蒸し特有の黄緑色の色沢
- 香気は穏やか
- 濃厚な水色
- 滋味は、甘味がありまろやか
- 特に関東の水質に向く



茶学総合研究センターのHPをご覧ください

静岡県立大学 食品栄養環境科学研究所
茶学総合研究センター

静岡県立大学ホームページ

トップページ | ニュース | 研究内容 | メンバー | お問い合わせ・ご相談

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

▶ 最新情報

- 2014-02-04 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。
- 2010-11-15 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。
- 2010-12-08 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。
- 2010-12-04 Health Benefits of Green Tea for Women.
- 2010-12-04 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。

<http://dfns.u-shizuoka-ken.ac.jp/labs/tsc/>