

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!!

平成 27 年度

茶学総合研究センター 実績報告書



センター長 中村順行 特任教授
副センター長 下位香代子 教授

担当：

食品栄養環境科学研究院
茶学総合研究センター

中村順行

(tel.054-264-5822)

茶学総合研究センター メンバー

センター長	中村順行(特任教授)
副センター長	下位香代子(教授)
センター研究員	小林裕和(教授)、岩崎邦彦(教授)、海野けい子(准教授)、 斎藤貴江子(助教)、陽東藍(産学連携室職員)
センター客員研究員	伊勢村護(客員教授)、佐野満昭(客員教授)、今井伸二郎(客員教授)、 Monira Pervin (博士)
センター事務員	林美智子

茶学総合研究センター 実績報告書 目次

1. 研究実績	1
(1) 緑茶の機能性及び疫学に関する研究	2
1) 緑茶の抗ストレス性などの解明	2
① 低カフェイン緑茶のマウスによる抗ストレス作用に関する検討	2
② 低カフェイン緑茶のヒト試験による抗ストレス作用に関する検討	4
③ 白葉茶のストレス低減効果の検証	6
2) 脳の老化抑制作用における緑茶カテキン分子の違いに関する検討	8
(2) 茶学教育と人材育成	10
1) セミナーの開催	10
① 経営能力向上セミナーなどの開催	10
② 日本茶の海外輸出戦略セミナー等の開催	12
2) 人材の育成	14
① 茶学入門	14
② 高校生、社会人などを対象とした茶学講座	16
(3) 茶葉及び茶飲料の嗜好特性の解明	18
1) 白葉茶の味覚特性の解明	18
2) 差別化商品の開発	20
① 機能性成分制御型緑茶の開発とその味覚評価	20
② 低カフェイン茶の開発とその特徴、および嗜好調査	22
(4) 茶の高付加価値化とマーケティング	24
1) 緑茶のマーケティングによる需要拡大	24
① 海外における日本茶の現況	24
② インバウンドに対する日本茶の販売戦略	28
2) 茶の高付加価値化	30
① マイボトル中の緑茶成分の安定性	30
② 小區画多数茶農家における生産体制の強化	32
③ 新技術を組み合わせた生産体系のモデル化	36
④ 茶のカテキン類異性体の特異的に生産するフラバノール還元酵素群の解析	38
⑤ 茶の新規有効利用に関する研究 - 花のハチミツ採取-	40
2. 茶学総合研究センター研究業績 概要	267
3. 平成 27 年度 新聞記事など	276

1 . 研究実績

課題名：

(1) 緑茶の機能性及び疫学に関する研究

1) 緑茶の抗ストレス作用などの解明

① 低カフェイン緑茶のマウスによる抗ストレス作用に関する検討

研究の目的：

健康寿命の延伸にとりストレスは大きな阻害要因である。長期にわたるストレスの負荷は様々な疾病の発症に関与していると考えられ、ストレス軽減物質の探索は多くの疾病の予防につながると考えられる。

我々はこれまでに、緑茶に含まれる主要なアミノ酸であるテアニンが優れた抗ストレス作用を示すとともに、ストレスに起因した老化の促進をテアニンが抑制できることを、マウスを用いて明らかにしてきた。またテアニンの抗ストレス作用は、緑茶の主要な成分であるカフェインやカテキンの共存によって影響されることも明らかにしてきた。

そこで本研究では、マウスを用いて、煎茶中のテアニンやカテキン量を変えずに、カフェイン量のみを低下させた「低カフェイン緑茶」を作成し、その抗ストレス作用を検討した。

研究の手法：

- 1) 2匹のマウスを、仕切り板を入れたケージ内で1週間単独飼育を行い、マウスの縄張り意識を確立させた。その後仕切り板を除き、2匹のマウスを対面飼育条件下で飼育した。一旦縄張り意識が確立したマウスは、互いの存在がストレスとなることから、社会心理的ストレスが負荷された状態となり、24時間後には、代表的なストレス応答器官である副腎が有意に肥大する(図1)。
- 2) 低カフェイン緑茶は、収穫後の生葉に95℃の熱水を180または280秒噴霧してカフェインを溶出させた後、通常の方法で製茶処理を行い作成した(図2)。
- 3) 低カフェイン緑茶3gに水1Lを加え室温で6分間攪拌し、速やかにろ過した。得られた低カフェイン緑茶浸出液を、単独飼育および対面飼育条件下のマウスに自由摂取させ、副腎の肥大抑制の程度から、抗ストレス作用を判定した。

主な研究成果：

- 1) 熱水処理を行った茶葉ではカフェイン量が1/4程度に減少していたが、カテキンおよびアミノ酸量は有意に変化しなかった(図3)。
- 2) テアニンのストレス抑制作用に対して、カテキン類やカフェイン量の程度にもよる拮抗作用を示した(図4)。
- 3) 低カフェイン緑茶浸出液をマウスに摂取させた場合、ストレスによる副腎肥大は有意に抑制され、ストレスが軽減されていることが示された(図5)。
- 4) 低カフェイン緑茶を水で浸出した場合のカテキンの組成を調べた結果、主要なカテキンはEGCであり、EGCGは僅かであった。
- 5) テアニンとカテキンの相互作用を詳細に検討した結果、EGCはテアニンの作用にほとんど影響を及ぼさないことが見いだされた。一方EGCGは、テアニンの作用を強く抑制した(図6)。これらのことから、低カフェイン緑茶を水で浸出することにより、低カフェイン緑茶の抗ストレス作用が高まることが明らかとなった。

今後の展望：

「水で浸出した低カフェイン緑茶」を摂取することにより、日常生活においてストレス軽減作用が十分期待できると考えられることから、ヒトによる低カフェイン緑茶によるストレス軽減効果を明らかにしていきたい。

(担当：薬学部 准教授 海野けい子)

主要な成果：

対面飼育による社会的心理的ストレス負荷試験

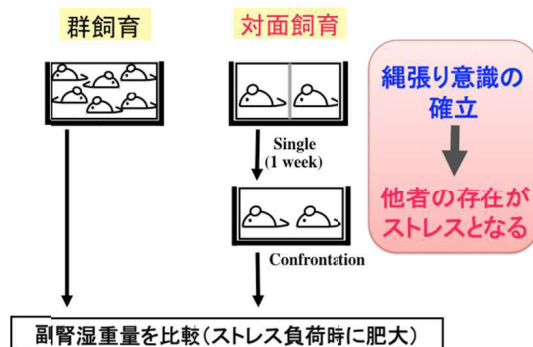


図 1 マウスを用いた社会心理的ストレスの把握法

低カフェイン緑茶の製法

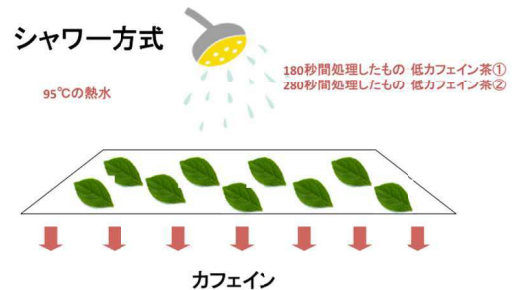


図 2 低カフェイン緑茶の製造法

低カフェイン茶の成分組成

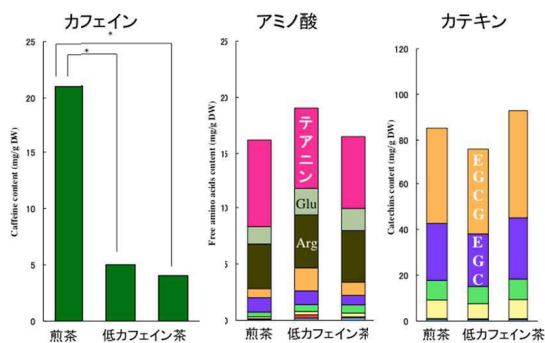


図 3 低カフェイン緑茶の成分組成

緑茶成分によるストレス抑制作用

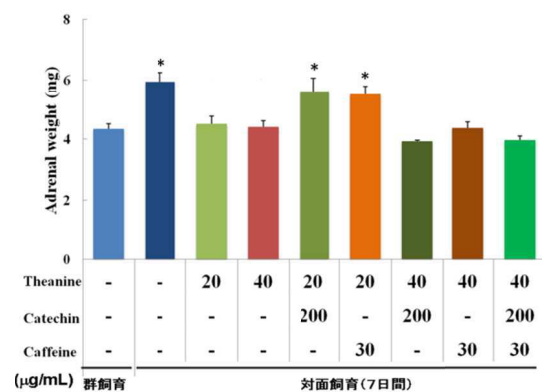


図 4 緑茶成分によるストレス抑制作用

低カフェイン茶によるストレス抑制

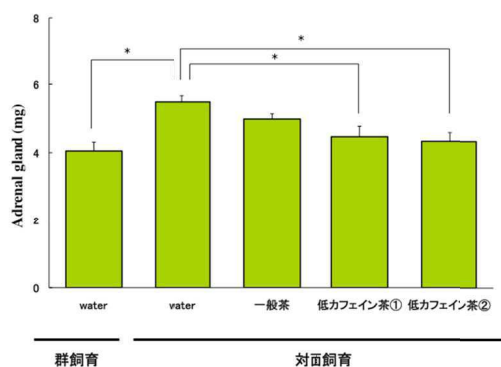


図 5 低カフェイン茶によるマウスのストレス抑制効果

テアニンの抗ストレス作用に対するカテキンの作用の違い

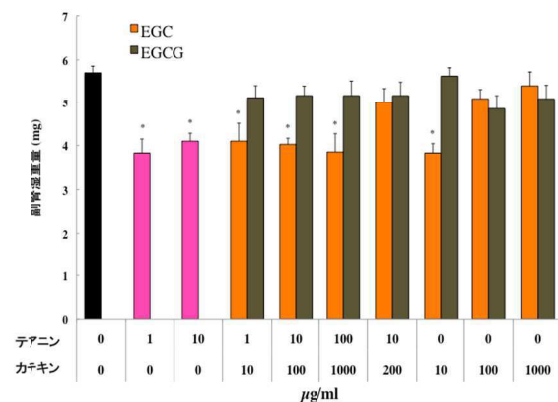


図 6 テアニンの抗ストレス作用に対するカテキンの作用の違い

課題名：

(1) 緑茶の機能性及び疫学に関する研究

1) 緑茶の抗ストレス作用などの解明

② 低カフェイン緑茶のヒト試験による抗ストレス作用に関する検討

研究の目的：

健康寿命の延伸にとりストレスは大きな阻害要因である。長期にわたるストレスの負荷は様々な疾病の発症に関与していると考えられ、ストレス軽減物質の探索は多くの疾病の予防につながると考えられる。

我々はこれまでに、マウスを用いて緑茶に含まれる主要なアミノ酸であるテアニンが優れた抗ストレス作用を示すとともに、ストレスに起因した老化の促進をテアニンが抑制できることを明らかにしてきた。また、テアニンの抗ストレス作用は、緑茶の主要な成分であるカフェインやカテキンの共存によって影響されることも明らかにしてきた。

そこで本研究では、マウスを用いた成果がヒト試験においても、抗ストレス作用を示すかどうかを検討した。

研究の手法：

前項と同様に作成した低カフェイン緑茶を用いて、病院あるいは薬局実習を行う学生 20 名に協力してもらい、「低カフェイン緑茶」摂取によりストレスを軽減できるか否か検討した。

学生は、低カフェイン緑茶群あるいはプラセボ群にランダムに割付した。プラセボには麦茶を使用した。学生に対し、毎日約 500ml の低カフェイン緑茶あるいは麦茶を摂取してもらい、唾液アミラーゼの測定と主観的なストレスの程度を指標に、抗ストレス作用を評価した。低カフェイン緑茶あるいは麦茶は、3g のティーパック一包に水 500ml を加えたものを水筒として携帯し、自由に摂取してもらった(図 1)。

主な研究成果：

- 1) まず、被験者の状態不安などについてアンケート形式により調査した結果、試験前状態はプラセボ群と低カフェイン緑茶群のいずれも状態不安評価段階規準は 41.6 と 42.0 であり、同程度だった(図 2)。
- 2) 学外での実習で緊張状態にある学生に対し、「水で浸出した低カフェイン緑茶」の抗ストレス作用を評価した結果、プラセボ群に比べ低カフェイン緑茶を飲んでいた学生ではストレスが有意に軽減していた(図 4)。

今後の展望：

ヒト試験においても「水で浸出した低カフェイン緑茶」を摂取することにより、日常生活においてストレス軽減作用が十分期待できると考えられたことから、更に幅広い履歴を持つヒトを対象に低カフェイン緑茶によるストレス軽減効果を明らかにしていきたい。

(担当：薬学部 准教授 海野けい子)

主要な成果：

低カフェイン緑茶の作用の検討

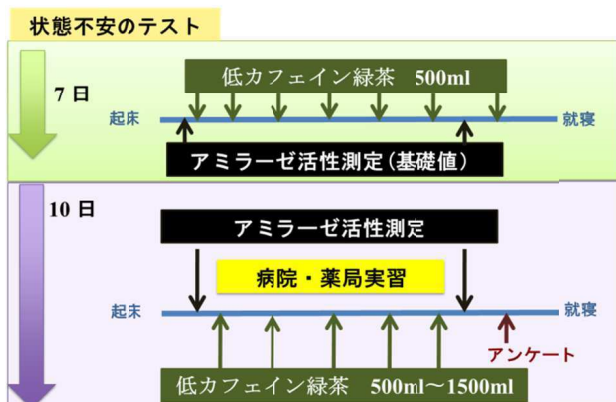


図 1 試験のプロトコール

State-Trait Anxiety Inventory (STAI) Test

現在不安状況下にあるか (State Anxiety 状態不安)
一過性の状況反応

質問
20項目

1. 気が落ちついている
2. 安心してている
3. 緊張している
4. くよくよしている
5. 気楽だ
6. 気が転倒している

群	STAI
低カフェイン 緑茶	42.0 ± 3.2
プラセボ	41.6 ± 2.2

状態不安評価段階規準

	非常に 低い	低い	普通	高い	非常に 高い
男性	~22	23-31	32-40	41-49	50~
女性	~21	22-30	31-41	42-50	51~

図 2 被験者の事前調査

低カフェイン緑茶の抗ストレス作用

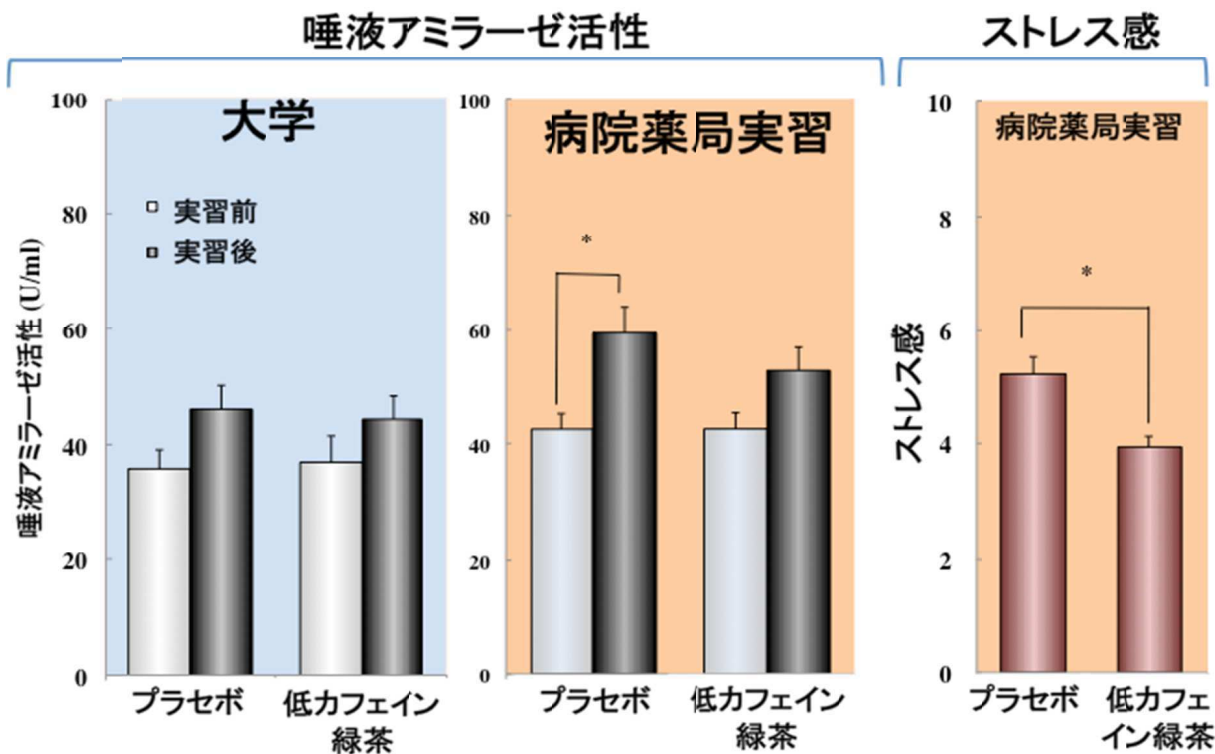


図 3 ヒト試験による低カフェイン緑茶の抗ストレス作用

課題名：

(1) 緑茶の機能性及び疫学に関する研究

1) 緑茶の抗ストレス作用などの解明

③ 白葉茶のストレス低減効果の検証

研究の目的：

緑茶の効能について、カフェインやアミノ酸などの成分は自律神経系や中枢神経系に影響するとの報告が多い。最近、緑茶特有のテアニンやγアミノ酪酸（GABA）の抗ストレス効果・リラックス効果に注目し、アミノ酸がより多く含まれる新しい緑茶「白葉茶」が開発された。

これまで、我々の先行研究では、自律神経系ストレスマーカーである唾液クロモグラニン A 濃度による白葉茶の抗ストレス効果が検証されている。

そこで、本研究では中枢神経系における脳波活動を指標に、白葉茶のストレス低減効果を再検証した。

研究の手法：

生理的計測に用いた指標として背景脳波を測定した。脳の周波数（ f ）は、 δ （ $f < 4\text{Hz}$ 、深い睡眠状態、意識全くなし）、 θ （ $4\text{Hz} \leq f < 8\text{Hz}$ 、浅い睡眠状態、意識はかなり低い）、 α （ $8\text{Hz} \leq f \leq 13\text{Hz}$ 、心がゆったりした気分、リラックス状態）、 β （ $13\text{Hz} < f$ 、緊張や不安、興奮した状態）と区別されている。脳半球間では、主に右脳半球の脳波活動が情動情報プロセスに関与すると考えられている。ネガティブ感情に伴って、右前頭部 α 波パワーが低減する。本実験は、前頭部、頭頂部、後頭部の計 5 ヶ所の電極から導出した脳波を解析した。

心理的計測では、主観評価（視覚的アナログ尺度：VAS）と気分プロフィール検査（POMS）を取り入れた。VAS は特定の感覚や感情の強度を評価する際に用いられる手法で、気分状態を評価するために用いた。POMS は気分状態を緊張・抑うつ・怒り・活気・疲労・混乱の 6 因子に分けて測定し、総合気分障害（TMD）の評価も可能なものである。

精神的ストレス負荷としては、一桁の数字同志の足し算と引き算を繰り返す単純計算タスクを用いた。PC 上で自作のプログラムを使用し、回答をテンキーにより入力してもらった。単純計算の作業成績をタスクパフォーマンスとして解析に用いた。

被験者は 21～28 歳の学生 18 名（平均年齢 23.4 歳、男女各 9 名）。摂取用茶飲料サンプルは、白葉茶の茶葉 30g を 70℃のお湯 900ml に 2 分間浸し、比較として深蒸し煎茶「さがら」の茶葉 20g を 90℃熱湯 900ml に 30 秒間浸して抽出した。水は沸かしたお湯を冷まして用いた。各サンプルは 25℃で 250ml を摂取してもらった。摂取後は単純計算などの精神タスクによるストレス負荷を課し、サンプル摂取前とタスク後に主観評価と脳波計測を行った。

主な研究成果：

- 1) 白葉茶の摂取は、水に比べて、計算タスク後の安心感スコアが高く、POMS 気分障害得点（TMD）の上昇や活気の低減、疲労感の上昇が少なかった（図 1）。
- 2) 脳波の結果からは、計算タスクにより惹起されるストレスに伴う脳波活動の低減が抑えられ、気分を改善させる可能性が示された（図 2）。

今後の展望：

今後の研究で茶飲料の種類や、温度、摂取量などの条件を増やし、摂取する環境、被験者の年齢層、地域、民族などのバリエーションを検討項目に取り入れることで、緑茶の幅広い効果が解明されることを期待したい。

（担当：茶学総合研究センター 共同研究員 陽東 藍）

主要な成果：

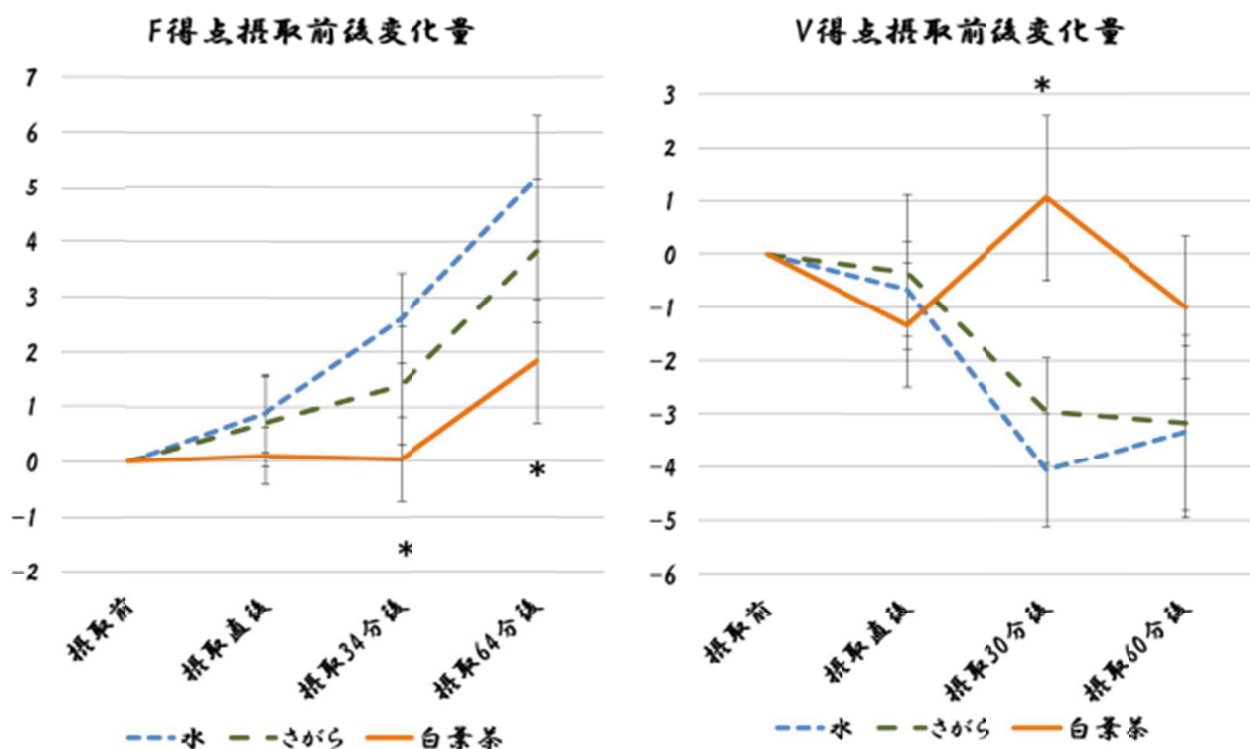


図1 ストレス負荷前後 POMS の F 得点及び V 得点

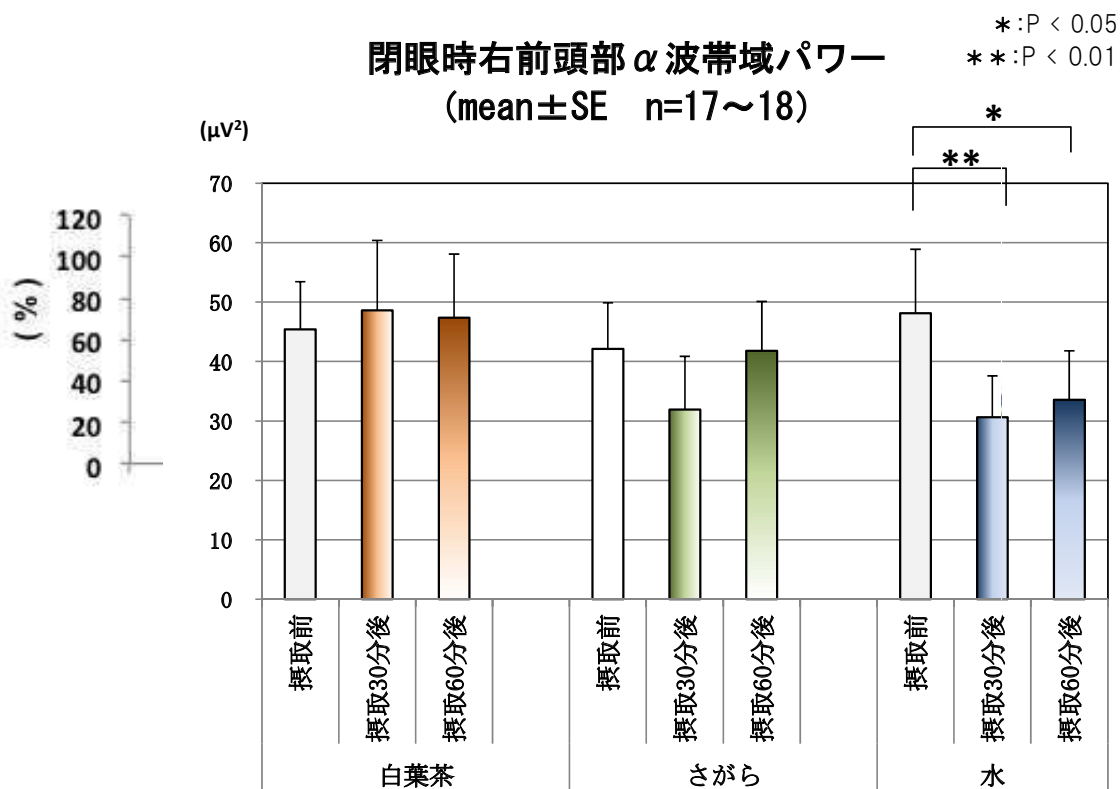


図2 ストレス負荷前後右前頭部 α 波帯域パワー

課題名：

(1) 緑茶の機能性及び疫学に関する研究

2) 脳の老化抑制作用における緑茶カテキン分子の違いに関する検討

研究の目的：

緑茶カテキンを摂取することにより、加齢に伴う脳機能の低下を予防できることをわれわれはこれまでに老化促進モデルマウス(SAMP10)を用い明らかにしてきた。

そこで本研究では緑茶カテキン中の有効成分および老化抑制の機構を明らかにすることを目的とし、マウスを用いた *in vivo* での実験系に加え、培養神経細胞を用いた *in vitro* での実験系によりその作用を検討した。

研究の手法：

- 1) エピガロカテキンガレート (EGCG)、エピガロカテキン(EGC)、没食子酸 (GA) をマウスに摂取させ、11 月齢の時点でステップスルー装置を用いた受動回避試験により学習能を判定した。
- 2) ヒト神経細胞である SH-SY5Y 細胞を用い、培地中に EGCG, EGC, GA を加え増殖を比較した。

主な研究成果：

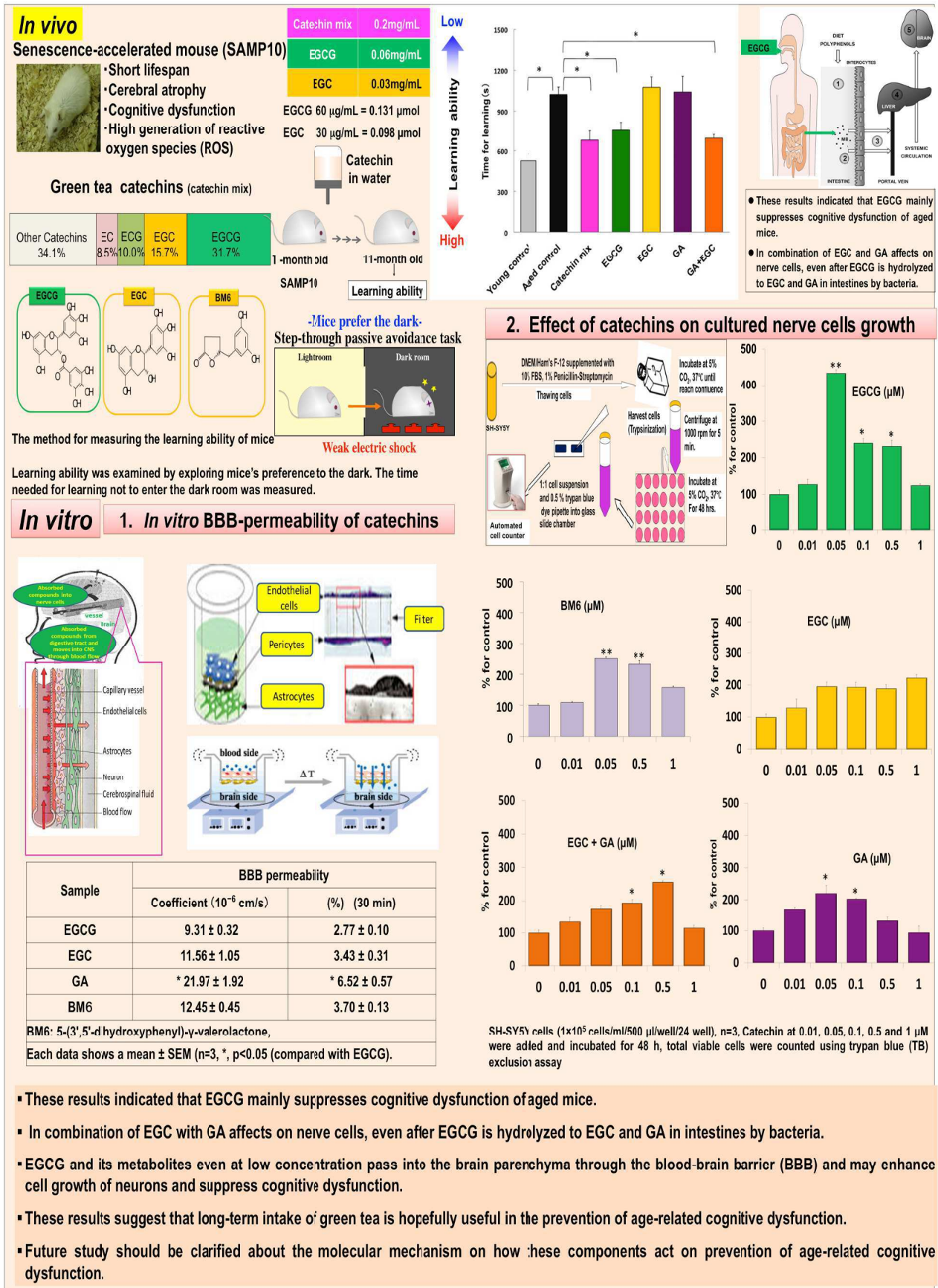
- 1) 緑茶カテキンの中で最も量が多い EGCG と、それが腸内細菌で分解されると EGC と GA に分解されることから EGC、GA についても、SAMP10 マウスに飲水として摂取させて学習能に対する作用を比較した。その結果、EGCG を摂取していたマウスでは有意な学習能低下抑制作用が認められたが、EGC あるいは GA を単独摂取していたマウスでは効果が認められなかった。しかし EGC と GA の同時摂取により、EGCG と同様の学習能低下抑制作用が認められた。
- 2) 経口的に緑茶カテキンを摂取した場合、血漿中のカテキン濃度は $1\ \mu\text{M}$ 以下であることが報告されていることから、 $1\ \mu\text{M}$ 以下のカテキン濃度で神経細胞に作用を及ぼすか検討した。その結果、EGCG は $1\ \mu\text{M}$ 以下の濃度で SH-SY5Y 細胞の増殖を促進したが、EGC にはそのような作用は見られなかった。GA は EGCG と同様に $1\ \mu\text{M}$ 以下の濃度で SH-SY5Y 細胞の増殖を促進したが、EGCG より作用が弱かった。また EGC との共存による作用の増強は認められなかった。
- 3) これらのことから、緑茶カテキンによる学習能低下抑制作用は主に EGCG が作用し、脳において神経細胞の増殖に促進的に作用することにより、脳機能の低下を抑制していることが示唆された。

今後の展望：

今後、体内におけるカテキン類の代謝を明らかにするとともに、分解物などの機能性を詳細にしていく。

(担当：茶学総合研究センター研究員 パービン・モニラ、薬学部 准教授 海野けい子)

主要な成果



課題名：

(2) 茶学教育と人材育成

1) セミナーの開催

① 経営能力向上セミナーなどの開催

研究の目的：

茶学総合研究センターでは、セミナーの依頼や各種シンポジウムなどに積極的に参画することにより、幅広い立場から茶に係る経営能力向上に寄与することを目的に各種セミナーを開催する。

研究の手法：

茶に関して依頼のあったセミナーなどについて、主催者と綿密に連携しながら効率的なセミナーを行う。また、各種シンポジウムなどにおいては茶学総合研究センターの立場を踏まえ、茶の幅広い魅力や奥深さを伝えられるよう心掛けた。なお、全てのセミナーはパワーポイントを用いた方法により実施し、その資料などは茶学総合研究センターのホームページに PDF 版としてアップする。

主な研究成果：

- 1) 本年度開催した主要なセミナーは、表 1 に示す通り 25 回であった(表 1)。
- 2) セミナーの内容は多岐にわたるが、茶の価格低迷が続くなか、茶業に対して変化を求めるもの、需要の伸びている抹茶・粉末茶関係、CTC 緑茶関係、ブランド化戦略などについての要望が高く、全てに対応した。
- 3) また、昨年から始まった食品の機能性表示や地理的表示の概要やその対応方法についての依頼もあった。
- 4) 激動化している茶業界の中で、どのように新しい体系を構築すべきか模索する経営者も多く、多様化の中での選択肢の提供が行われた。
- 5) セミナーの回数も多く、またいずれのセミナーにおいても参加者も多く好評であり、新聞報道に取り上げられることも多かった(図 1)。

今後の展望：

来年度も、経営能力向上セミナーを継続するとともに、できる限り多くの要望に対応したいと考えている。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果

表 1 セミナーのタイトルと開催場所

月 日	タ イ ト ル	開 催 場 所
平27.05	※ サイエンス玉手箱	静岡科学館るくる
平27.06	脳の健康と食品	静岡地域地下水利用対策協議会総会
平27.07	※ お茶とミツバチ	静岡県立御殿場南高校
平27.07	緑茶パワーを活かせ	静岡市管内消費者など
平27.08	変化する消費構造に適応した生産技術とは？	肥料商組合傘下茶業者
平27.08	日本茶の魅力と今後の方向	日本調理学会
平27.08	日本における紅茶の歴史と今後の方向	世界和紅茶会議
平27.08	※ 科学の祭典	静岡科学館るくる
平27.09	※ やさしいお茶の効能	静岡市お茶の学校
平27.11	注目される新しい日本茶	茶学術研究会
平27.11	最近の茶事情 進展が期待される分野	東京投資家グループ
平27.11	機能性表示と茶の流通	静岡県経済連
平27.12	海外粉末茶マーケティング戦略	革新的事業成果発表会
平27.12	静岡抹茶のブランド化	静岡抹茶研究会
平27.12	CTC緑茶の必要性	CTC協議会総会
平27.12	※ 環境リスク教育セミナー	静岡県立大学内
平27.12	低カフェイン緑茶のストレス軽減作用	“産・学・民・官”の連携を考えるつどい
平27.12	新しい緑茶とは～白葉茶、高香味発揚茶	茶学術研究会公開シンポジウム
平28.01	茶の審査法のいろいろ	全国茶研究員課題別発表会
平28.01	地域資源を活用した茶産業のイノベーションによる地域の活性化	和歌山県産学連携セミナー
平28.02	変貌する茶業情勢化における産地戦略は	南駿茶業者大会
平28.02	※ 富士山からのおくりもの お茶の効能	富士市市民
平28.02	※ 世界の茶・日本の茶	静岡県大学コンソーシアム
平28.03	変化する茶業への対応 ～茶の生産・消費動向と今後の展開～	掛川市生涯学習センター
平28.03	静岡抹茶のブランド化に向けて	牧之原市相良総合センター

※印は、高校生、一般社会人などを対象としたセミナーなど



図 1 セミナー関係などの新聞報道

課題名：

(2) 茶学教育と人材育成

1) セミナーの開催

② 日本茶の海外輸出戦略セミナーなどの開催

研究の目的：

近年、日本茶の海外輸出は堅調に増加している。しかしながら、輸出国における日本茶の現状、輸出に係る手続き、輸出対象国別の残留農薬基準などについての情報が少なく、その対応が迫られている。そこで、日本茶輸出がスムーズに進むようセミナーなどを開催し対応する。

研究の手法：

日本茶輸出促進協議会を母体に、世界緑茶協会と連携し、全国(東京、京都、鹿児島、静岡)4ヵ所でセミナーを開催する。また、輸出に係る世界の茶の現況、マーケティング戦略、産地戦略などについては個別セミナーで対応する。

主な研究成果：

- 1) 全国4ヵ所で開催された輸出促進セミナーにおいては、いずれの会場とも定員が100～200名としたにもかかわらず、定員オーバー状態であり、盛況だった(表1)。
- 2) セミナーの会場により、参加者の内容が若干異なり、東京、京都では概して茶小売店関係者が、静岡・鹿児島では生産者が多かった。いずれの会場においても官公庁、JA関係者の参加が目立った。
- 3) セミナーでは「海外における日本茶の現状」「輸出の手続き」「輸出に向けた生産」「日本茶のマーケティング戦略」と幅広い内容であったが、参加者によりそれぞれに興味の分野がことなるものの、全体的には好評であった。
- 4) 日本茶の海外輸出に拘り、各種団体などから依頼を受け、6回ほどのセミナーを開催し、きめ細かな対応を行った(表3)。
- 5) なかでも、今後進展が期待される分野についてのレクチャーや海外における粉末茶マーケティング戦略などについては、これまでの研究成果も含め、今後の日本茶輸出を推進するための戦略セミナーとなった。
- 6) その他、輸出のベースとなる産地のブランド化や産地戦略、CTC技術を用いた緑茶生産など、これまでにない方向性を目指したセミナーについても依頼があり対応した。

今後の展望：

日本茶の海外輸出は今後も進展するものと思われるが、様々な課題も生じているため、それらに対するきめ細かな対応が必要になってくる。来年度も積極的に対応する。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果：

表 1 輸出促進セミナー開催月日、会場など

場所	月 日	会 場	定員 ＊	参加申込先
東京	平成 27 年 7 月 28 日（火）	ベルサール芝公園（Room 2） （港区芝 2-7-17 住友芝公園ビル 2F）	100 人	（公財）世界緑茶協会
京都	9 月 3 日（木）	宇治茶会館（大ホール） （宇治市宇治折居 25 番地 2）	100 人	（公社）京都府茶業会議 所
鹿児島	12 月 1 日（火）	鹿児島 サン ロイヤル ホテル （鹿児島市与次郎 1-8-10）	200 人	（公社）鹿児島県茶業会 議所
静岡	平成 28 年 1 月 26 日（火）	（株）静岡茶市場 2 階会議室 （静岡市葵区北番町 94 番地）	100 人	（公社）静岡県茶業会議 所

表 2 輸出促進セミナーテーマ内容

テーマ 及び 講師		
1 「海外での日本茶の現状」	10:05～	
日本茶輸出組合 副理事長 谷本 宏太郎		
2 「輸出の手続き」	11:20～	
日本貿易振興機構 農林水産・食品部アドバイザー 永江 宣文 （昼食休憩）	12:30～13:30	
3 「輸出に向けた生産 ～農業を中心に～」	13:30	
農研機構 野菜茶業研究所 上席研究員 佐藤 安志		
4 「日本茶のマーケティング戦略」	14:40～	
タガワ・コンサルティング オフィス 代表 経営コンサルタント 田川 由美子		
5 総合討論「日本茶輸出の今後」	16:00～	
（司会）静岡県立大学 茶学総合研究センター 特任教授 中村 順行		

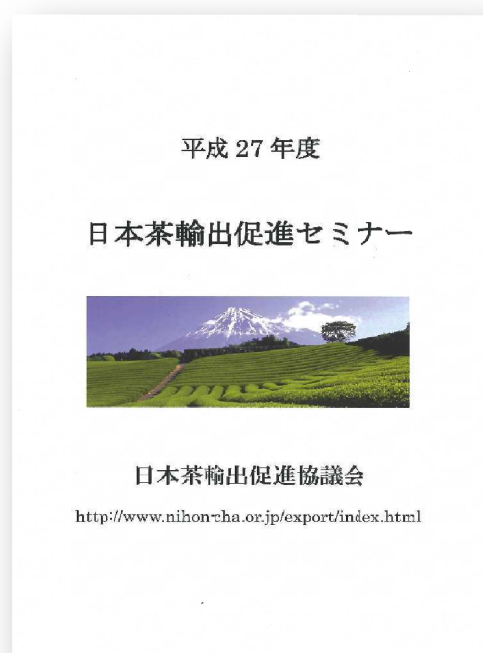


図 1 輸出促進セミナー冊子

表 3 日本茶の海外輸出関係セミナー

月 日	タ イ ト ル	開 催 場 所
平27.11	最近の茶事情 進展が期待される分野	東京投資家グループ
平27.12	海外粉末茶マーケティング戦略	革新的事業成果発表会
平27.12	CTC緑茶の必要性	CTC協議会総会
平28.02	変貌する茶業情勢化における産地戦略は	南駿茶業者大会
平28.03	変化する茶業への対応 ～茶の生産・消費動向と今後の展開～	掛川市生涯学習センター
平28.03	静岡抹茶のブランド化に向けて	牧之原市相良総合センター

課題名：

(2) 茶学教育と人材育成

2) 人材の育成

① 茶学入門

研究の目的：

静岡県は全国有数の茶葉、飲料、加工食品の生産県であり、本学を含めた複数の大学や国公立の試験研究機関、民間企業において茶関連の食品、医薬品、化成品の研究が活発に行われている。したがって本学の学部生や大学院生はそれらを就職先として考えることも多い。また、静岡県においても世界緑茶協会や「茶の都」づくりの推進、さらには本学内にも「茶学総合研究センター」の開設など、茶を Keyword とした取組も多い。このような背景のもと、「茶学入門」を選択科目として行うことにより、学部を問わず茶に関する広範な知識と教養を身につけることを目的とする。

研究の手法：

当科目は茶について、歴史、文化、経済、生産、貿易、栽培、種類、加工、味、香り、生理、機能、効能など広範な項目にわたり、それぞれの専門家が分かりやすく講義を行う。

主な研究成果：

- 1) 県立大学講義室の中で収容が最大規模の教室の人数は 290 人のため、250 人程度の履修者数を目標に応募したところ履修登録者数は 258 名と妥当であった(表 1)。
- 2) また、社会人聴講生も募集したところ 4 名が受講した。
- 3) 本科目は選択科目のため、一年生の履修者が多く 85%弱を占めていた。
- 4) 全履修者のうち単位修得者は 85%の 221 人であったが、不修得者の大部分は欠席日数が多いためである。
- 5) 講義は、茶に関して全般にわたるものであり、その道の専門家により行われる(表 2)ため、非常に好評であり、茶の幅広い魅力を感じたり、何気なく飲んでいたお茶を見直すきっかけとなる学生も多く見られた。
- 6) さらに、茶に関する興味を深くする学生も多く、今後の研究の端緒になる可能性や、コーヒーなどからお茶に飲用を変えたなどとの意見も見られた。

今後の展望：

来年度も、茶学入門は継続するとともに、社会人聴講生の受講も好評だったため、その人数を増加させたい。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果

表 1 平成 27 年度茶学入門受講生

学年	学部	履修登録者数		単位修得者数	
1年	薬学部	217	30	201	29
	食品栄養科学部		41		38
	国際関係学部		63		53
	経営情報学部		50		48
	看護学部		33		33
2年	薬学部	17	1	9	1
	国際関係学部		9		4
	経営情報学部		7		4
3年	国際関係学部	8	4	4	2
	経営情報学部		4		2
4年	国際関係学部	11	5	7	2
	経営情報学部		6		5
院生	薬食	1	1	0	0
社会人	—	4	4	0	0
合 計		258	258	221	221

表 2 平成 27 年度茶学入門科目名

回数	月 日	担 当 者	科 目 名
1	10月1日	中村順行	ガイダンス
2	10月8日	岩崎邦彦	茶のマーケティング
3	10月15日	中村羊一郎	茶の歴史
4	10月22日	内野 稔	茶の種類と美味しい淹れ方
5	10月29日	中村順行	茶の生産・加工
6	11月5日	中村羊一郎	茶の文化
7	11月12日	斎藤貴江子	茶を特徴づける成分
8	11月19日	伊勢村 護	茶の機能性、特に疫学的研究から
9	12月3日	海野けい子	カテキン類の生理機能
10	12月10日	陽東 藍	カフェイン・テアニンの機能性
11	12月17日	今井伸二郎	茶の免疫機能
12	1月7日	原 征彦	茶の機能性に特化した商品開発
13	1月14日	佐野満昭	茶の幅広い魅力と機能
14	1月21日	岡 あつし	「茶の都しずおか」づくり
15	1月28日	中村順行	世界に広まる日本茶の現状と課題



図 1 平成 27 年度茶学入門 講義風景など

課題名：

(2) 茶学教育と人材育成

2) 人材の育成

② 高校生、社会人などを対象とした茶学講座

研究の目的：

茶学総合研究センターでは幅広い層に対して、茶の奥深さや魅力を発信することにより、茶業振興の一助とすることを願っている。

そこで、茶業関係者以外の高校生や一般社会人にも幅広く門戸を開き、分かりやすさをモットーとした茶業講座を開設する。

研究の手法：

茶の専門知識はなくても、分かりやすく茶の歴史、文化、生産、種類、加工、味、香り、生理、機能、効能など広範な項目にわたり、茶の魅力をパワーポイントなどを用いて発信する。

主な研究成果：

- 1) 本年度、高校生や一般社会人を対象に8回のセミナーを開催した(表1)。
- 2) 対象者は高校生から一般社会人にわたり出前講座的に開催した。
- 3) 一般社会人を対象としたセミナーでは、概してお茶のもつ機能性に対する要望が高く、化学的な用語をできる限り使用しないで、身近な例を上げながら茶に対して興味を持っていたように努めた。
- 4) また、2月には静岡県内の大学コンソーシアムのなかで、静岡産業大学と連携しながら「世界のお茶・日本のお茶」と題してセミナーを開催した結果、大変好評を博した。
- 5) さらに、3月には県内の留学生を対象とし、世界緑茶協会と連携して日本茶の魅力発見講座を開催した。参加応募者は11名であったが、O-CHA プラザ内での「日本茶の美味しい入れ方」や現地の森内茶園における闘茶会などは大好評であり、参加してよかったとの評価が多かった。しかしながら、3月は大学生にとっては春休みであり、予想に反して参加者が少なかった。関係者によると関心は高いとのことであるため、次回は開催時期などを検討し直す必要がある(図1)。

今後の展望：

今後、茶の魅力を各世代に幅広く発信し続けるためにも、各年代や茶に関する知識などに応じて継続的に開催することが必要と思われる。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果

表1 セミナーの課題名と対象など

月 日	課 題 名	場 所 など
平27.05	サイエンス玉手箱	静岡科学館るくる
平27.07	お茶とミツバチ	静岡県立御殿場南高校
平27.08	科学の祭典	静岡科学館るくる
平27.09	やさしいお茶の効能	静岡市お茶の学校
平27.12	環境リスク教育セミナー	静岡県立大学内
平28.02	富士山からのおくりもの お茶の効能	富士市市民
平28.02	世界の茶・日本の茶	静岡県大学コンソーシアムとの共催
平28.03	日本茶の魅力発見講座	県内大学留学生(世界緑茶協会共催)

「日本茶の魅力発見講座」

共催：静岡県立大学茶学総合研究センター・公益財団法人世界緑茶協会

1 趣旨

静岡県の主要農産品である緑茶の魅力を国内外に発信するため、海外から留学している県内の大学生を対象に、日本茶の体験を通し、おいしさやその淹れ方、歴史等知識を伝え、留学生に日本茶の理解者、愛好者となってもらい講座を開設する。もって、今後の留学生の海外での活躍と日本茶の情報発信に資する。



参加者募集！



図1 留学生を対象としたセミナー募集パンフ



図2 留学生を対象としたセミナーの概要

(左：O-CHA プラザ内での美味しいお茶の淹れ方、右：森内茶園での闘茶会風景)

課題名：

(3) 茶葉及び茶飲料の嗜好特性の解明

1) 白葉茶の味覚特性の解明

研究の目的：

白葉茶は、茶の新芽に強遮光処理を行うことで、新芽を白色化したもので、アミノ酸含有率も著しく高くなることが報告されている。また白葉茶は、抗ストレス作用を有することが明らかにされている。最近では、白葉茶を急須で淹れて飲むだけでなく、浸出液を抽出後、ボトル飲料として商品化しようとする動きもみられるが、美味しく抽出するための最適法が確立されていない。これまで、白葉茶は低温抽出により安定して旨味が浸出しやすいことが明らかとなっているため、今回は抽出温度と茶量による浸出効果を味覚センサーにより調査した。

研究の手法：

- 1) 白葉茶 5 g 及び 10 g を、水(室温下 20℃)、40℃、60℃、90℃の温度下の水 300ml で浸出し、味覚センサーにより旨味、渋味などを分析した。
- 2) 浸出時間はこれまでの経験から、水では 30 分、3 時間、6 時間、24 時間、30 時間とし、その他の温度下では 2 分、5 分、15 分、30 分とした。

主な研究成果：

- 1) 白葉茶を室温下の水で抽出した場合には、浸出時間に大きな影響がなかったが、40℃～90℃で淹れた場合には、湯温が高いほど急激に旨味や渋味が溶出された(図 1, 2)。
- 2) 旨味に関しては、5g に比較して 10g の茶量を用いた場合にセンサー値も高くなった。また、5g においては 15 分程度でいずれの湯温で淹れた場合にも同等なセンサー値を示すようになったが、10g の場合には 5 分程度と短時間だった(図 1)。
- 3) 渋味に関しても、旨味と同様な傾向が見られた(図 2)。
- 4) 白葉茶は低温で淹れることにより強烈な旨味を呈すが、味覚センサー値の旨味だけからでは、その判断は難しく、渋味とのバランスなどが官能評価による味覚に大きな影響を及ぼしているものと考えられた。

今後の展望：

今後は、これらの結果を元に、白葉茶の安定的な浸出方法やドリンク化への動きに対する資料とする。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果：

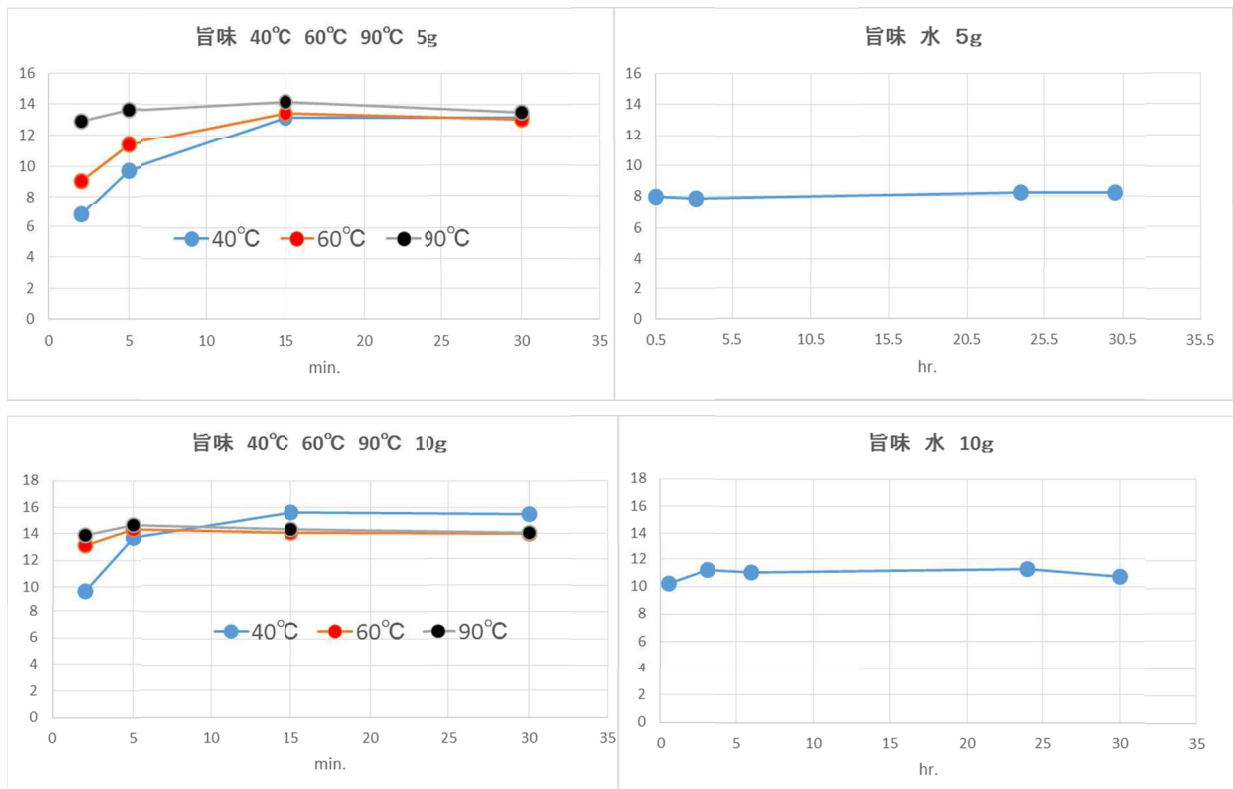


図 1 各種温度と異なる浸出時間で浸出した白葉茶の旨味センサー値

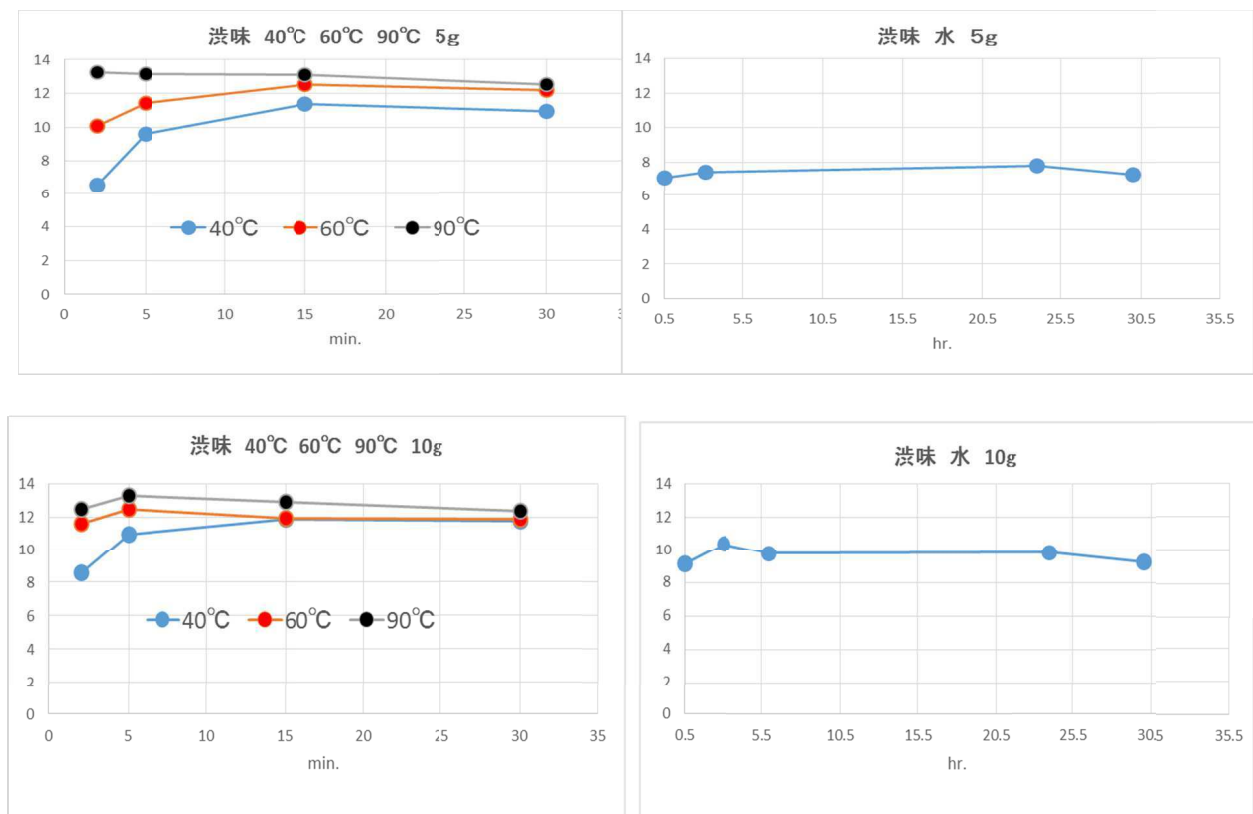


図 2 各種温度と異なる浸出時間で浸出した白葉茶の渋味センサー値

課題名：

(3) 茶葉及び茶飲料の嗜好特性の解明

2) 差別化商品の開発

① 機能性成分制御型緑茶の開発とその味覚評価

研究の目的：

カフェインが少ない緑茶は、生葉への熱水シャワー方式によりカフェインを溶出させ、通常の煎茶の1/2～1/3に低下させたものである。しかしながら、現在供給が増加している被覆茶については知見がないため、その効果を確認する。また、昨年度の成果から冷水で淹れた低カフェイン茶は抗ストレス効果が高いため、低カフェイン茶の冷水での飲用方法及び簡便な飲み方を提案する。さらに、需要の拡大を図るため、高齢者や若年・若者層世代を対象にまずは嗜好調査を実施し、商品開発につなげる。

研究の手法：

本年度は需要が伸びている被覆栽培茶を用いて、一般栽培に比較した残留農薬の削減率を把握するとともに、開発した機能性成分制御型緑茶を用いて冷水での飲用方法及び簡便な飲み方を開発する。

さらに、機能性成分制御型緑茶の消費者ターゲットである高齢者や若年・若者層を対象に嗜好調査を実施することにより、従来型の茶の消費コンセプトを越えた茶の新商品、新用途を開発し、需要の拡大を目指す。

主な研究成果：

- 1) 無被覆区においては、対照区に比較し、熱水シャワーによる低カフェイン茶区ではいずれの薬剤も、昨年度と同様に減少した。特に、コテツ、オンリーワンは顕著な減少を示したが、アクテリックにおいては減少幅が小さかった(図1)。また、被覆区においては、オンリーワン及びアクテリックは無被覆区と同様な減少傾向を示したが、コテツにおいては熱水シャワー区で増加傾向となった(図2)。
- 2) 一方、各薬剤を散布後、熱水シャワー処理を行わずそのまま乾燥した場合には、被覆の有無に関わらず、残留農薬は削減できなかった(図3)。しかしながら、熱水シャワー区においては、被覆を行った場合にはアクテリックでは無被覆と変わらないが、オンリーワンやコテツでは被覆区で残留程度が増加し、被覆の有無により、熱水シャワーの効果が大きく異なった(図4)。
- 3) 低カフェイン茶を冷水下で淹れる場合、1時間以内では浸出液の濃度も薄く、苦味も少なく、成分的にも多くの溶出が認めがたかった。そのため、より安定的に旨味の強い低カフェイン茶を飲むためには3時間以上の浸出時間が適当と考えられた。
- 4) カフェインだけを低減させた低カフェイン茶と普通煎茶を比較した嗜好調査結果から、各世代とも低カフェイン茶を30～40%の人が好み、その香味を「あまり渋くなく、まろやか」「甘味がある」「あっさりしている」「美味しい」「飲みやすい」「苦渋味が少ない」などと評価された。低カフェイン茶の香味に対する好き嫌いの世代間差異や飲用頻度については、今回の嗜好調査からでは際立った関係が認めがたかった。

今後の展望：

低カフェイン茶の付加価値を高めるためにも、機能性についての研究を深化させる必要がある。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果：

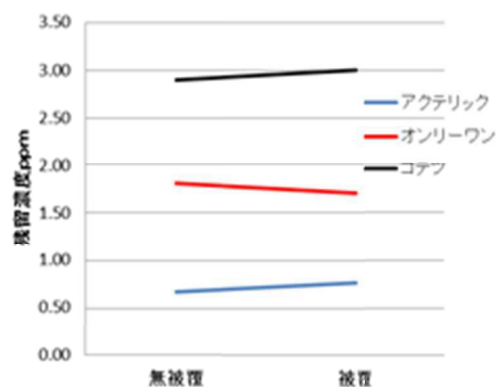


図1 直接乾燥区における残留農薬の消長

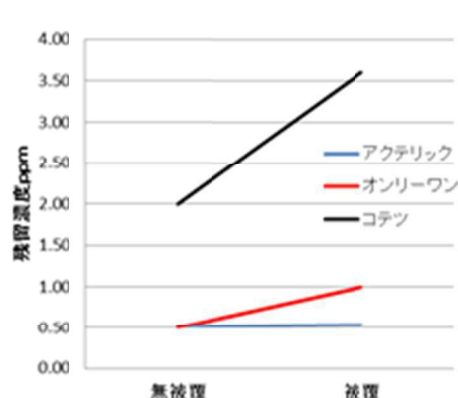


図2 熱水シャワー区における残留農薬の消長

表1 低カフェイン茶と普通煎茶の成分比較

	低カフェイン茶	普通煎茶
カフェイン(%)	0.53	2.20
アミノ酸(mg/gDW)	24.77	24.79
Asn	0.81	0.23
Ala	0.50	0.27
Ser	1.05	0.80
Gln	2.51	1.73
Asp	2.11	2.10
Arg	3.57	3.77
Glu	2.05	2.35
Thea	11.80	13.40
GABA	0.37	0.15
カテキン類(mg/gDW)	89.62	98.76
(+)-C	0.98	1.48
GC	1.40	1.34
EC	6.35	7.18
ECG	9.19	7.16
EGC	33.00	36.20
EGCG	38.70	45.40

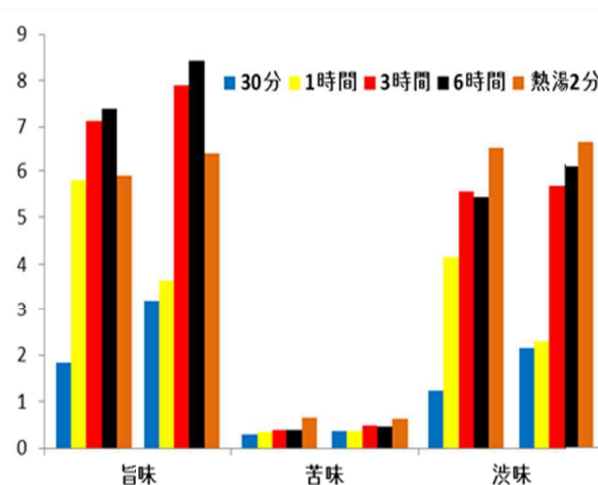


図3 低カフェイン茶の冷水下における浸出時間別味覚センサー値

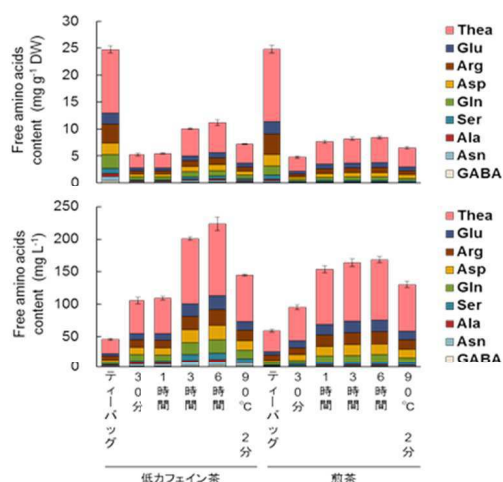


図4 低カフェイン茶の冷水下における浸出時間別遊離アミノ酸含量

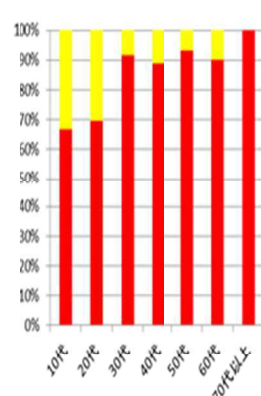


図5 低カフェイン茶を好む人の各世代ごと、飲用頻度別比率

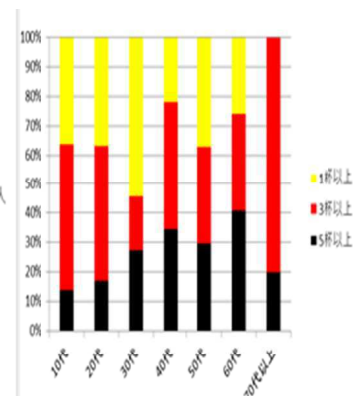


図6 低カフェイン茶を好む人の各世代ごと、飲用頻度別比率

課題名：

(3) 茶葉及び茶飲料の嗜好特性の解明

2) 差別化商品の開発

② 低カフェイン茶の開発とその特徴、および嗜好調査

研究の目的：

近年、カフェイン濃度の低いお茶の需要は高く、様々な低カフェイン茶が販売されている。しかしながら、通常の煎茶に比べて風味、香り、味などが消費者の嗜好に合った低カフェイン茶の実現には至っていない。

そこで、本研究では、カフェイン含有量が顕著に低く、他の主要成分が通常の煎茶と変わらない低カフェイン茶を開発し、その味覚特性を調べると共に、幅広い世代の消費者を対象に嗜好調査を行った。

研究の手法：

低カフェイン茶の作製には安定で効率がよい熱水シャワー方式を用いた。すなわち、生葉に95℃の熱水を180秒間処理し、カフェインを取り除いた。脱水後、通常の製茶工程により低カフェイン茶を得た。この低カフェイン茶3gに100mLの水道水を加えた浸出液のカフェイン、カテキン含有量を高速液体クロマトグラフィー（HPLC）で測定した。また、味覚センサーを用いてこの浸出液の味覚を分析するとともに、10代から70代の静岡県内の消費者を対象に嗜好調査を行った。

主な研究成果：

- 1) 作製した低カフェイン茶に含まれるカフェインの含有量はコントロールとして用いた煎茶に比べて1/5以下とすることに成功した。
- 2) 味覚センサーによる味覚の評価では低カフェイン茶とコントロールでは有意な違いが見られなかったことから、作製した低カフェイン茶は普通煎茶と同等の味であることが示された。
- 3) 試飲アンケートでは、年齢やお茶を飲む頻度によって嗜好性の違いや傾向は見られなかったが、消費者の1/3が低カフェイン茶を嗜好した

今後の展望：

全国規模の試飲アンケートを行い消費者の嗜好を解析する。また、品質を向上させ、カフェインを抑えている人にも普段どおりに飲用可能なお茶として、茶業界の活性化を図る。

(担当：食品栄養科学部 助教 斎藤貴江子)

主要な成果：

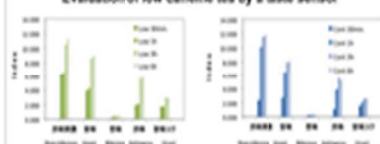
Low caffeine tea manufacturing process



Raw tea leaves were showered with heated water (90 °C, 180 seconds) to reduce the caffeine content by a low caffeine processing machine that regulated temperature and shower time, and possessed high performance efficiency and stability.

Analysis of the infusion of low caffeine tea

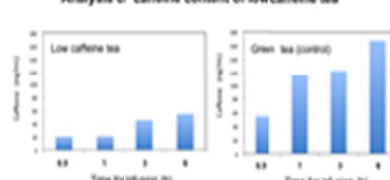
Evaluation of low caffeine tea by a taste sensor



Tea leaves were infused in cold water for 0.5, 1, 2 and 6 hours at room temperature, and the infusions were applied to evaluate the taste. A taste sensing system (Intelligent Sensor Technology, Inc., Japan) was used to evaluate the taste of low caffeine tea we developed. The five taste qualities (sharp bitterness, umami, bitterness, astringency, and umami richness) which were important for a drinking tea were analyzed.

- The bitterness and astringency of low caffeine tea were appeared in the early stage of the infusions, because the leaves of low caffeine tea, which were treated with hot water, were easy to be infused.
- The taste of low caffeine tea may not be a significant difference from a green tea that was not treated with a hot water as a control eventually.
- The 3- and 6-hour infusion were suitable for a preference survey in the qualities.

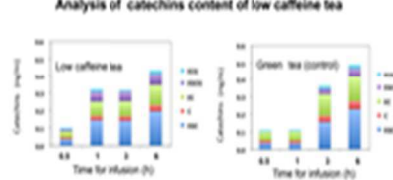
Analysis of caffeine content of low caffeine tea



Tea leaves were infused in cold water for 0.5, 1, 2 and 6 hours at room temperature, and the infusions were applied to detect caffeine using a reversed-phase high performance liquid chromatography (HPLC). Green tea that was not treated with hot water was used as control.

- The caffeine contents of both the low caffeine tea and control were gradually increased as the infusion time.
- The caffeine contents of low caffeine tea were successfully decreased more than 70% compared to control for six hours infusion.

Analysis of catechins content of low caffeine tea



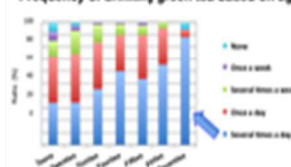
HPLC was applied to analyze the contents of five main catechins, epicatechin gallate (ECG), epigallocatechin gallate (EGCG), epicatechin (EC), (-)-catechin (C) and epigallocatechin (EGC). The HPLC condition was same as the analysis of caffeine.

- A significant difference was not seen between the low caffeine and control for six hours.
- The catechins of low caffeine tea were easy to infuse for two hours, which agreed with the analysis by a taste sensor. Catechins might enhance bitterness and astringency.

The infusion for 3h was used for a preference survey.

Preference survey of low caffeine tea

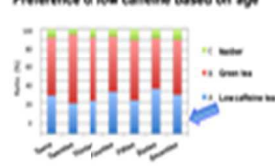
Frequency of drinking green tea based on age



Frequency of drinking green tea at different generation (teens, twenties, thirties, forties, fifties, sixties, seventies) was analyzed using the data of preference survey (n=689).

- The number of times to drink green tea tended to increase on aging, which agreed with previous reports.

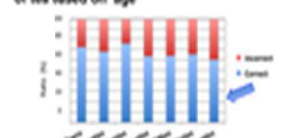
Preference of low caffeine based on age



The testees (n=689) drank two cups of tea. One was low caffeine tea and the other was green tea, but they did not know which was low caffeine tea, and then they were asked which you liked.

- As the results analyzed based on age, the preference ratio of low caffeine tea was not higher than that of green tea containing higher caffeine in all generations. The testees might like green tea and drink it everyday.

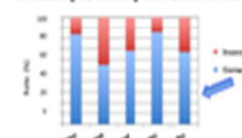
Ratio of the correct answer in the identification of tea based on age



The testees (n=689) drank two cups of tea. One was low caffeine tea and the other was green tea, but they did not know which was low caffeine tea, and then they were asked which is low caffeine tea.

- As the results analyzed based on age, the correct ratio was much higher than the in correct ratio in all generation, showing the testees might be sensitive to bitterness.

Frequency of drinking green tea and the ability to identify low caffeine tea



Effect of the frequency of drinking green tea on the ability for the identification of low caffeine tea using the result of preference survey (n=689).

- The testees who drank green tea everyday might identify low caffeine tea.
- Surprisingly, the testees who did not drink green tea were highly sensitive to bitterness of caffeine.

課題名：

(4) 茶の高付加価値化とマーケティング

1) 緑茶のマーケティングによる需要拡大

① 海外における日本茶の現況

研究の目的：

日本茶の海外への輸出は増加の一途を辿っているが、日本茶が海外で販売されている種類や金額については明確になっていない。また、海外の食習慣の異なる各地域で飲用される日本茶の評価などについても明らかではない。そこで、日本茶の海外への輸出状況の推移や海外で販売されている日本茶の種類や金額及び、各地域における日本茶の販売状況や飲用状況、日本茶の評価などを、茶の生産国である台湾と生産がない米国に焦点を絞り解析した。

研究の手法：

日本茶の海外への輸出状況の推移や海外で販売されている日本茶の種類や金額については統計データなどを用いて解析した。また、アンケート調査は世界各国に在住する日本茶インストラクター、日本茶に関心のある茶関係者などを対象に実施した。データは、各国における調査人数が異なるため、EU、アジア、北米に大きく分類し、各地域における日本茶の販売状況や飲用状況、日本茶の評価などを解析した。

主な研究成果：

- 1) 日本茶の海外輸出は台湾、中国、シンガポールなどの東アジアやアメリカ、カナダなどの北米を中心に順調に増加している(表 1、図 2)。世界における緑茶は約 150 万 t の生産に対し、輸出量は約 33 万 t である。日本茶は国内消費が主体であり、海外に飲用されるお茶は 0.35t と世界で輸出される緑茶の 1/100 とごく少ない(図 1)。
- 2) 海外における茶の飲用が半分以上と回答した比率は、北米や EU では約 30～40%、アジアでは 70%程度であり(図 3)、日本茶の海外における販売は、地域により異なり、EU では日本茶販売店が多くみられるが、北米では少ない(図 5)。
- 3) 日本茶に対しては、EU や米国が美味しい、香味に優れているなどの品質に対する評価が高いが、アジアでは和食に合う、文化性が高いなどが上げられた。米国では、機能性に対する期待も大きかった(図 9)。
- 4) 今回の輸出戦略を構築する上でターゲットの一つである茶の生産国である台湾と生産の見られない米国を比較した場合、全ての飲料の中で茶の飲用比率は台湾ではお茶が中心であるのに対し、米国では 1/5 程度であった(図 11)。
- 5) 飲用される茶種は、台湾はリーフタイプの半発酵茶が、米国ではティーバッグが主体である(図 12)。日本茶の購入場所は、台湾ではショッピングモールが、米国ではアジア系食料品店が中心である(図 14)。日本茶に対しては、台湾では和食に合う、安全、文化性などが、米国では美味しい、機能性に優れているとの評価が高かった(図 15, 16)。

今後の展望：

今後、ますます日本茶の海外輸出は増加するものと考えられるが、マーケティング戦略は概して茶の生産国にはリーフタイプの日本茶を和食とセットで販売するなどの高級化路線が、茶の生産が見られない消費国では簡便に飲め、機能性豊かで美味しく他国産との差別化可能な日本茶の提供が良いと考えられた。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果：

表1 日本茶の海外への輸出状況

輸出国	2002年 ¹⁾		2013年 ²⁾			増減比較 (2013/2002)		推定消費量(千t)	
	数量(t)	金額(百万円)	数量(t)	金額(百万円)	円/kg	数量	金額	紅茶 ³⁾	緑茶 ⁴⁾
韓国	17.8	14.0	7.2	14.7	2,050	0.4	1.0		5.9
香港	66.0	111.1	77.7	172.6	2,221	1.2	1.6		9.6
台湾	21.8	52.2	378.1	439.9	1,163	17.3	8.4		15.0
中国	0.6	3.3	22.5	45.9	2,036	35.5	14.0	149.2	1645.8
シンガポール	67.5	168.5	213.4	641.7	3,007	3.2	3.8		0.8
タイ	23.1	56.5	132.4	220.2	1,662	5.7	3.9		0.7
マレーシア	12.1	22.3	66.4	132.2	1,991	5.5	5.9	34.6	
イギリス	22.7	52.0	25.6	73.3	2,859	1.1	1.4	116.9	
ドイツ	101.8	151.0	154.5	456.8	2,956	1.5	3.0	18.0	10.7
フランス	17.8	64.3	56.0	153.4	2,737	3.1	2.4	7.2	7.9
イタリア	13.8	20.8	10.8	19.1	1,765	0.8	0.9		6.0
オランダ	37.4	78.9	30.4	109.7	3,608	0.8	1.4	7.1	0.7
スイス	3.1	8.4	8.8	33.3	3,792	2.8	4.0		1.8
カナダ	56.1	59.0	189.4	318.9	1,683	3.4	5.4	12.5	4.0
アメリカ	253.5	415.5	1444.0	3129.8	2,167	5.7	7.5	102.7	27.5
ロシア	1.2	4.2	2.9	7.4	2,534	2.5	1.8	253.5	8.8

※ 1)、2)：茶関係資料(2003、2014版)、公益社団法人日本茶業中央会編

3)：Annual Bulletin of Statistics(2014) International Tea Committee, Committee on Commodity Problems (Intergovernmental Group on Tea 2012) Colombo, Sri Lanka

4)：推定緑茶消費量=(2013年茶生産量^{2),3)}+輸入量³⁾-推定紅茶消費量³⁾

表2 日本茶の海外での販売金額

国名	茶種	調査数	平均金額(円)	金額の幅(円)
台湾	煎茶	5	637	372~900
	玄米茶	3	293	202~420
	ティバグ	9	22	15~35
米国	煎茶	7	719	379~1,048
	玄米茶	1	1,225	1,225
	ティバグ	2	20	20
中国	煎茶	6	1,460	542~2,437
	玄米茶	2	1,787	1,623~1,951
	ほうじ茶	1	671	671
	ティバグ	1	19	19
フランス	煎茶	4	1,275	473~2,298
	抹茶	3	3,925	2,152~6,888
	玄米茶	1	278	278
	ティバグ	4	50	37~64
イギリス	煎茶	2	1,089	264~1,914
	抹茶	5	3,404	2,475~4,794
	玄米茶	2	374	348~400
	ティバグ	2	79	73~85
ロシア	煎茶	8	2,078	1,100~3,542
	抹茶	1	11,000	11,000
	玉露	1	4,982	4,982
	玄米茶	2	1,414	720~2,108
	ほうじ茶	1	900	900
	香茶	1	675	675
	ティバグ	6	47	38~61

※ データはJETRO「世界の農林水産物・食品小売価格(2011~2012)」より改定

※ 茶の金額は円/100gとし、ティバグは円/1パック当りに換算した

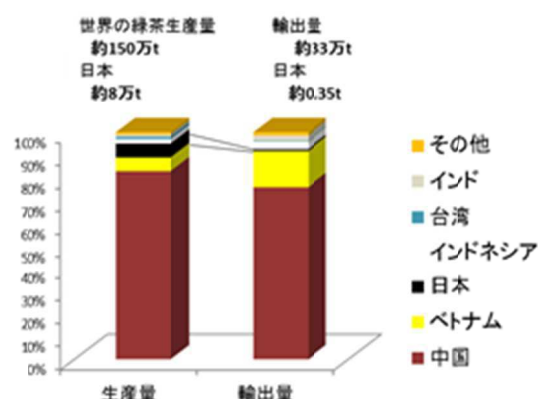


図1 世界の緑茶生産量と輸出量

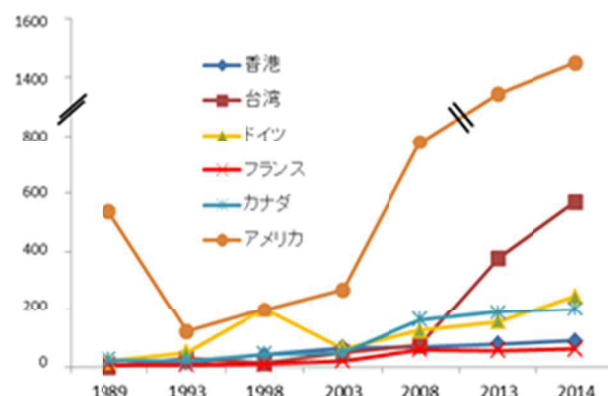


図2 輸出国別日本茶輸出量の推移

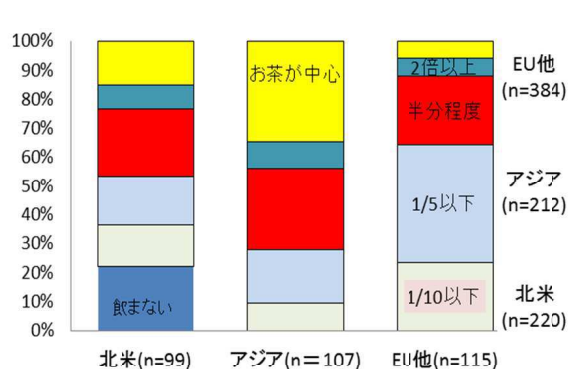


図3 茶の飲用量の程度

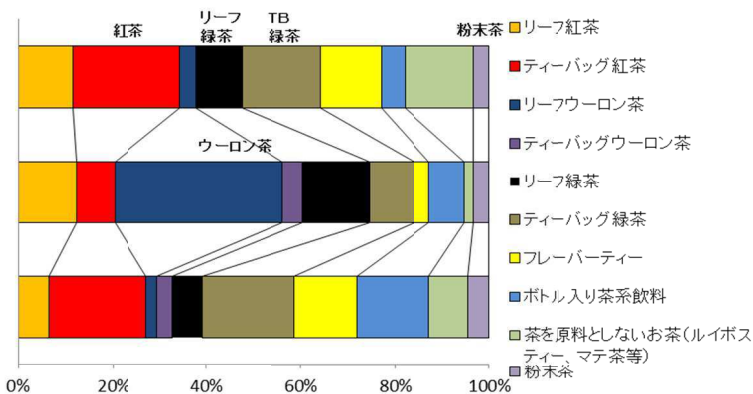


図4 飲用する茶種

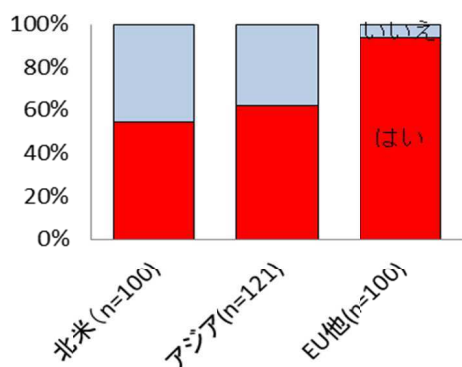


図5 日本茶販売の有無

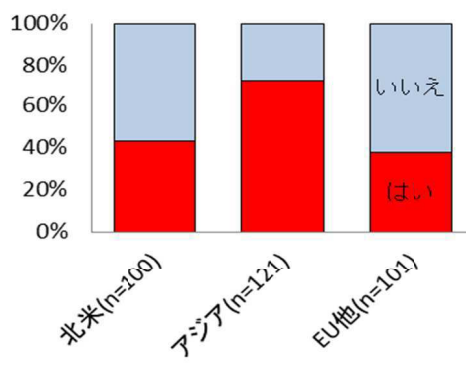


図6 日本茶が認識可能か

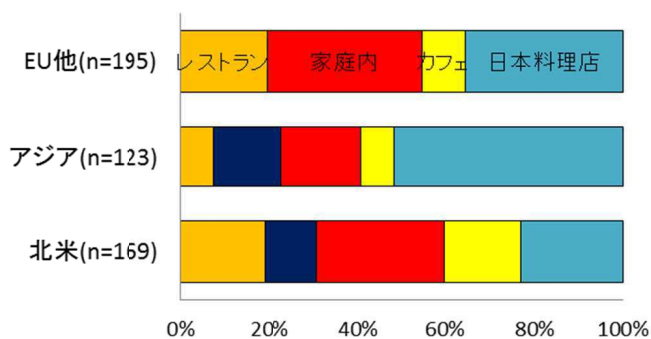


図7 日本茶の飲用場所

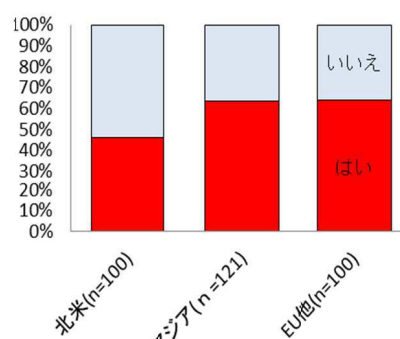


図8 日本茶の原産地表示の有無用場所

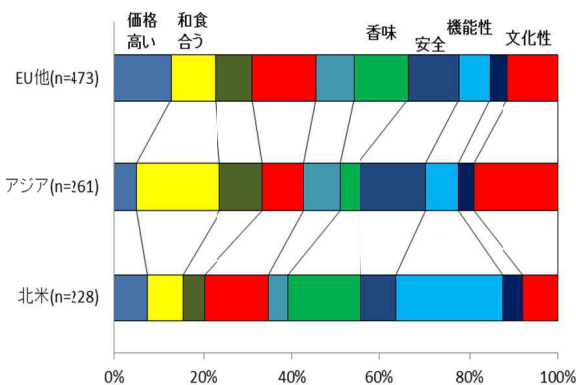


図9 日本茶の評価・期待する点

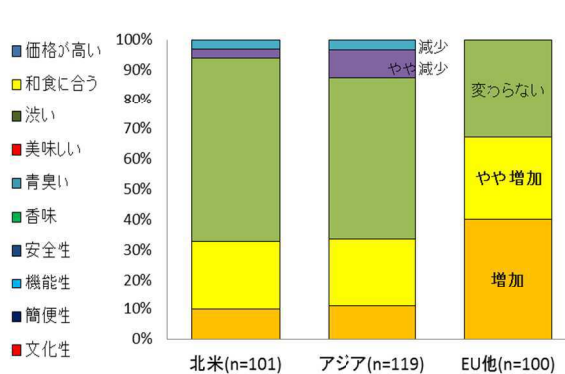


図10 日本茶の今後は

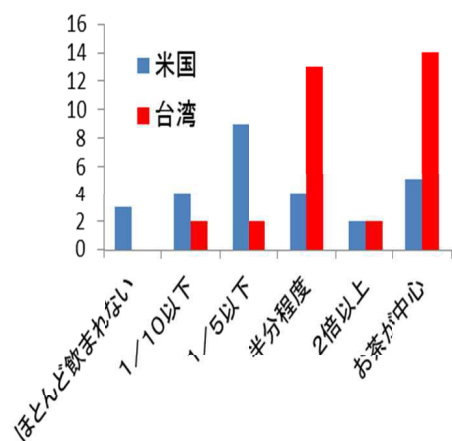


図 11 全ての飲料の中でのお茶を飲む比率
調査数；米国＝27、台湾＝33

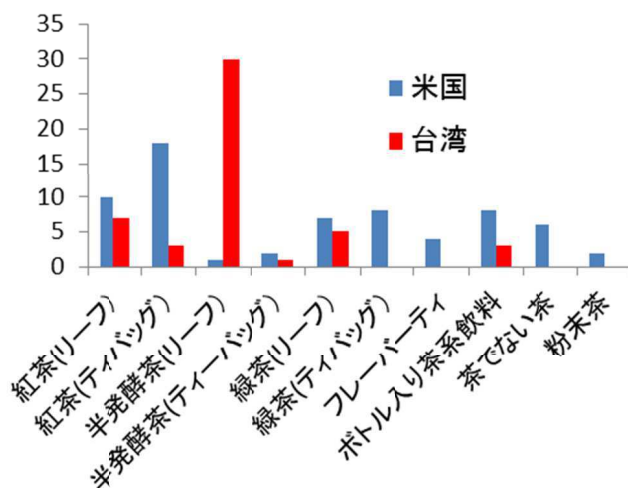


図 12 主に飲用される茶種の比率
調査数；米国＝66、台湾＝49

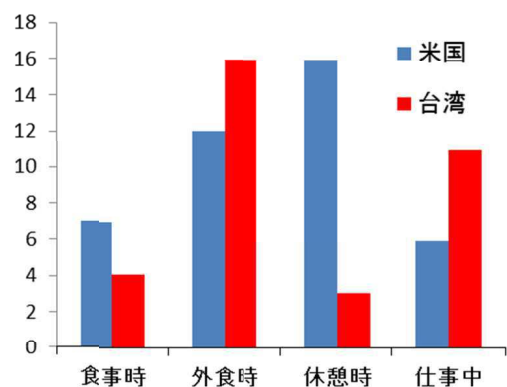


図 13 日本茶を主に飲用している時間帯の比率
調査数；米国＝41、台湾＝34

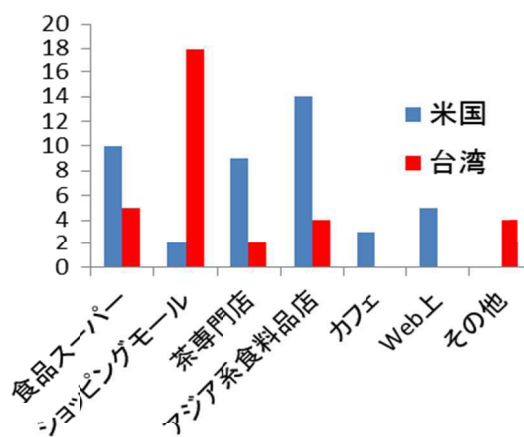


図 14 日本茶の主要な購入場所の比率
調査数；米国＝43、台湾＝33

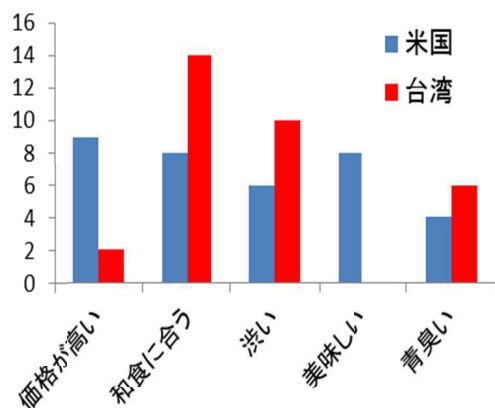


図 15 日本茶にどのような点を期待するか？
調査数；米国＝44、台湾＝33

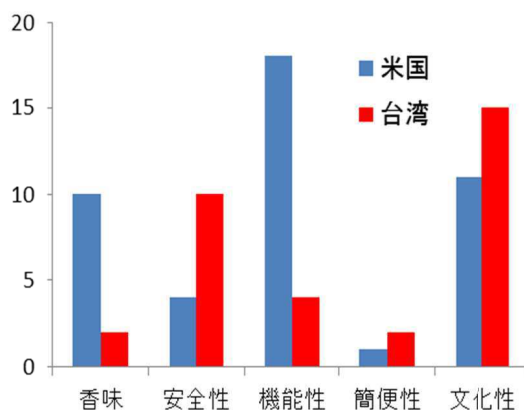


図 16 日本茶の評価はどうか？
調査数；米国＝35、台湾＝32

課題名：

(4) 茶の高付加価値化とマーケティング

1) 緑茶のマーケティングによる需要拡大

② インバウンドに対する日本茶の販売戦略

研究の目的：

日本茶の海外輸出が順調に増加するとともに、訪日外国人も急増し、2020年には3,000万人にもなると言われている。そのなかにおいて、茶についてもお土産や贈答品として購入される外国人も増えてきていると思われるが、その実態は明らかではない。そこで、インバウンドに対して茶小売店や主要国際空港などで販売されている日本茶の実態を明らかにする。

研究の手法：

近年、急増しつつあるインバウンドに対する日本茶の販売状況は、全国の茶小売店に対してはアンケート調査により、主要空港の国際線では実地に出向き販売状況の調査を行う。

主な研究成果：

- 1) インバウンド下における日本茶の販売状況は、小売店の74%で外国人の来客の増加がみられ、幅広い茶種が購入されている(図1, 2)。購入金額は、日本人向けとほぼ同様に、煎茶では1000円/100g程度である(図2)。
- 2) 訪問国別では中国、欧州が多く、次に香港、米国、韓国である(図3)。
- 3) 購入する茶種は煎茶が40%を占めるが、玉露、抹茶などの高級茶の購入も見られる(図4)。
- 4) 主要空港における茶の販売状況は異なり、国際線の乗降者数が少ないが茶産県にある富士山静岡空港では多様な茶種が販売されているのに比較し、鹿児島空港では極少であった(表1、図5)。また、販売される茶種も成田空港や関西空港では玉露、抹茶の比率が高い。空港での販売は、一般の小売店に比較して一袋当たりの容量はやや少量であり、価格的にはやや高い傾向にある。また、成田や関西空港に比較して、福岡空港や富士山静岡空港、鹿児島空港では、容量が多く、100g当たりの値段は低い傾向にある(図6)。
- 5) インバウンド対策としては、聞き取り調査から、小売店では、和風に拘り、試飲していただくことが重要。空港では和風のパッケージが重要であり、お土産用が主であるため容量は30～50g程度が適当とのことである。
- 6) 以上のことから、インバウンドに対する販売は、和風を基調としながらも、お茶の淹れ方や香味、楽しみ方などの説明も必要と考えられる。空港における販売では、お土産用が主体のため、適度な容量で和風を意識したものが良いと考えられた。

今後の展望：

今後ますますインバウンドは増加するものと考えられるが、その対応としては日本茶をただ販売するだけと考えるだけでなく、茶の湯はもとより、自然のなかでの茶摘み、手もみ茶の体験なども組合せ、日本の魅力、日本茶の素晴らしさを感じていただくことも大切と考えられた。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果：

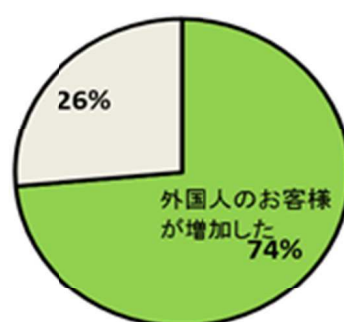


図1 小売茶店における外国人客の増加の割合 (n=79)

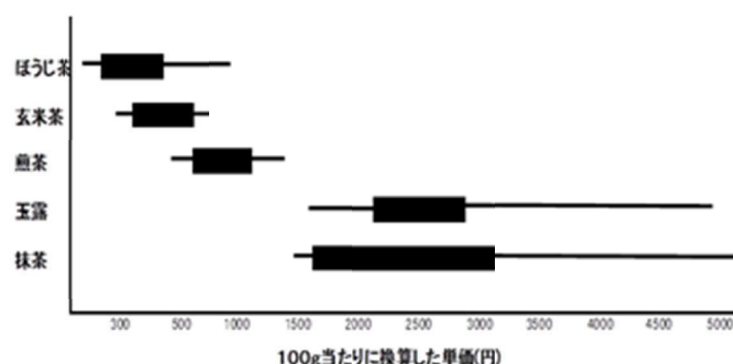


図2 小売茶店で購入される茶種と金額

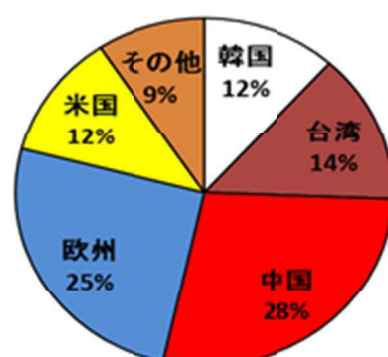


図3 外国人の国別割合 (n=43)

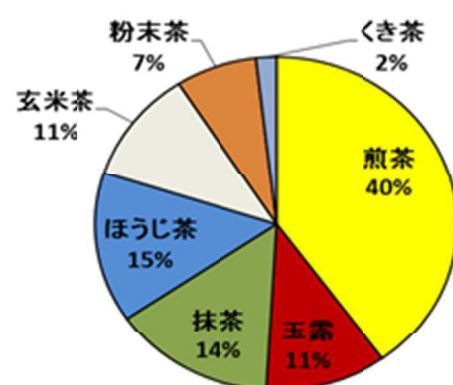


図4 外国人の購入する茶種 (n=77)

表1 主要空港国際線の利用客数と茶関係店舗数、商品点数

	成田国際空港 第2ターミナル (本館)	羽田空港 国 際線	関西空港 第 1ターミナル	福岡空港 国 際線	富士山静岡 空港 (国際線)	鹿児島空 港 国際線
国際線乗降者数(平20)	20,932,949	10,593,059	12,913,927	3,407,151	204,130	128,080
ターミナル内の店舗数	69	23	55	9	1	1
お茶の販売店舗数	6	4	4	4	1	1
お茶の販売アイテム数	149	43	116	19	146	3

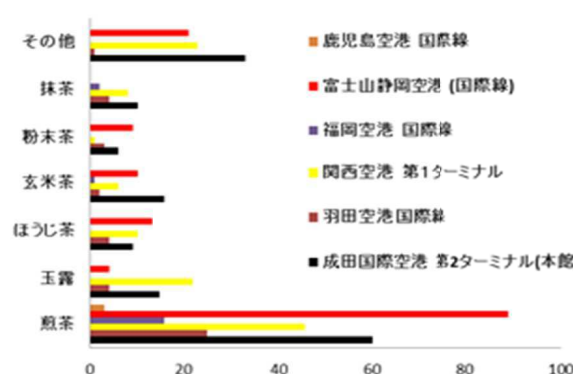


図5 各空港における茶種ごとの販売点数

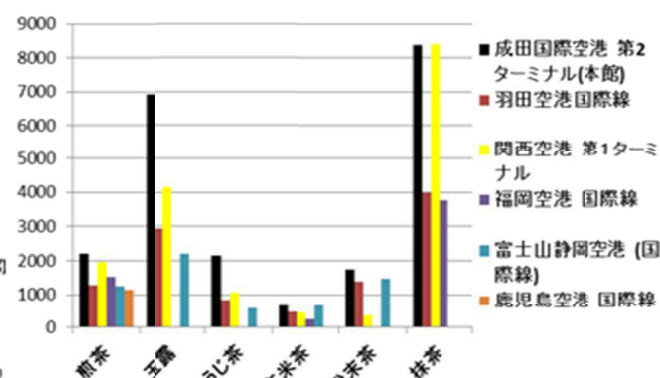


図6 各空港における茶種ごとの100g 当たり金額

課題名：

(4) 茶の高付加価値化とマーケティング

2) 茶の高付加価値化

① マイボトル中の緑茶成分の安定性

研究の目的：

近年、ペットボトルの緑茶が普及している中で、ステンレス製の保温ボトルに緑茶を入れて持ち歩く人が増加している。街中でもボトルに給茶してくれる店もある。このような傾向は、茶葉使用促進やエコの観点からも望ましいことである。しかし、時間経過とともにボトル中の緑茶の変色と風味の低下が進み、おいしくないと感じる人も多い。この原因として緑茶の酸化が考えられ、緑茶とステンレス内壁の接触が酸化を促進しているのではないかと考えられる。そこで、ステンレス内壁に非粘着コーティング等の保護膜を施したボトルを使い、ボトルに熱湯で抽出した緑茶を入れ、緑茶成分であるカテキン類の濃度変化を HPLC により測定した。

研究の手法：

実験に用いたボトル（和平フレイズ製 カルフレッドスリムマグ 0.2リットル）は未処理のものを含めて以下の5種類で、静岡県工業技術研究所富士工業技術支援センターが開発した非粘着性コーティング（商品名：TFコート）技術を利用して支援センターで作成したものである。ポリシラザン塗布によるシリカ膜は、内壁に直接お茶と接触しないための中間層として利用した。

1. ポリシラザン（シリカ）膜＋TFコート
2. ポリシラザン（シリカ）膜＋親水化処理
3. （ステンレス内壁に）直接TFコート
4. ポリシラザン（シリカ）膜
5. 未処理 コントロール

ボトルに入れた緑茶中のカテキン類（EGC、EC、EGCg、ECg）は、クローアレイにより分析定量した。

研究成果：

Fig.1 に示すように、EGC と EGCg については、未処理のものよりも中間層を設けたり、非粘着性コーティングしたボトルの方にわずかであるが、濃度の低下を抑制する効果が見られ、中間層を設けることの重要性が示唆された。EC と ECg には差がまったく見られなかった。今後、さらなる改良を進め、時間がたってもおいしく飲めるボトルの作成をめざしたい。

謝辞：高木誠研究員（富士工業技術支援センター、ボトル作成）、臼井由美子氏（生体機能学研究室、クローアレイ分析）に感謝いたします。

（担当：食品栄養科学部 下位香代子・保田倫子）

主要な成果：

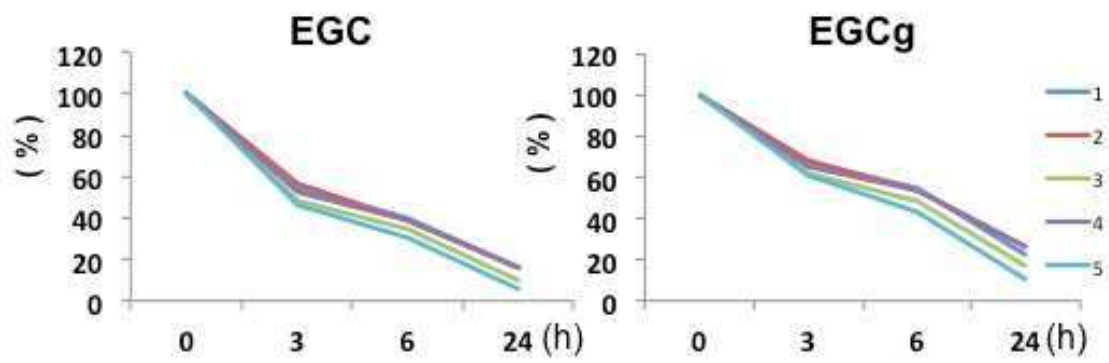


Fig.1 ボトル中のカテキン類濃度の経時変化

(4) 茶の高付加価値化とマーケティング

2) 茶の高付加価値化

② 小区画多数茶農家における生産体制の強化

研究の目的：

国内の多くの茶産地でみられる小区画多数茶農家からなる生産条件地域において、高品質・低コスト生産を実現するためには、分散している茶園の気象状況や生育予測などの情報を活用した栽培管理や多数の茶園情報を一元的に把握し、集团的営農の全体を制御し、効率化することが必要である。そこで、ここでは個々の新技術のベースとなる一般栽培体系及び着手された新技術の生産体系を構築するためのデータ収集を行う。

研究の手法：

掛川地区における一般的な生産関係技術の原単位を可搬型体系と乗用型体系に分けて調査する。また、掛川茶市場における平成 26 年度と 27 年度の一・二番茶期の日々の流通量と市場価格を解析し、掛川中央茶業株式会社(静岡県掛川市上内田 1362-2)を対象とし、2010 年時の経営調査及び今後の茶業経営方向を基に、2014 年度の個々の新技術のベースとなる一般栽培体系や資本装備状況などの調査を行う。

主な研究成果：

- 1) 一般栽培体系化における生産技術は、一番茶、二番茶、秋冬番茶(一部)の摘採とそれに伴う整枝作業。年 8 回の施肥、9 回の防除がある。各々の労働時間は、乗用型の場合には、10a 当たり摘採 6.7 時間、整枝 4.3 時間、施肥 8 時間、防除 13.5 時間であった(図 1)。
- 2) 掛川茶市場における平成 26 年度と 27 年度の一・二番茶期の日々の流通量と市場価格は、平成 26 年度に比較し、27 年度の収量は多いが価格は低かった(図 2)。
- 3) 掛川中央茶業株式会社の規模別茶園面積生産者比率は、1ha 以下が 32.4%を占め、3.0ha 以上は 16.2%と少なかった(表 1)。なお、収量性については、一番茶では規模の大小にかかわらず大きな違いが認められなかった(図 3)。
- 4) 規模別の生産管理実態は、摘採期間は 1ha 以下が 19 日間、3.0ha 以上が 32 日間、施肥は 1ha 以下が 5.0 回、3ha 以上が 5.8 回、防除は、1ha 以下が 7.3 回、3ha 以上が 7.4 回であった(表 3)。
- 5) 規模別の荒茶生産量は、いずれも一番茶で 600kg/10a、二番茶では 1ha 以下が 800kg/10a、1ha 以上ではおおよそ 900kg/10a 程度であった。売上金額的には、規模に応じた収益性を示した(表 4, 5)。
- 6) 規模別荒茶収量及び金額は、平成 26 年度には一番茶期の前半部は規模に応じた金額になっていたが、27 年度には 2.0ha 以上でその差異は小さかった(図 4, 5)。
- 7) 掛川中央茶業における荒茶工場としての合計金額の推移は、平成 26 年度には市場価格の中間に最盛期を迎えたが、平成 27 年度は市場価格の高い前半部に最盛期があった(図 6)。

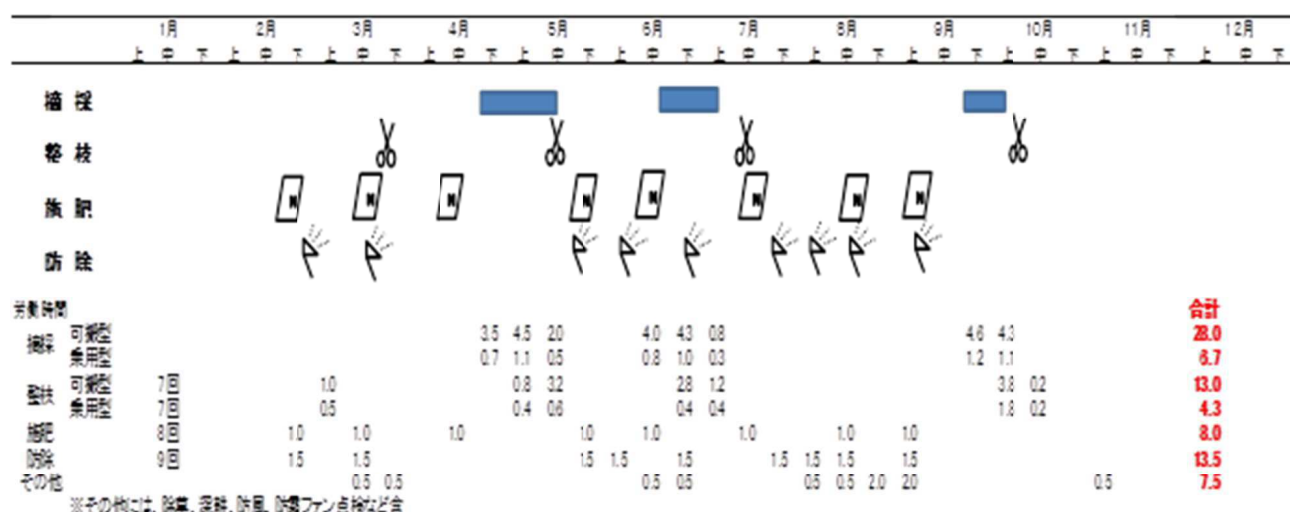
今後の展望：

近年の茶価の低迷により、小区画多数茶農家の経営は悪化の一途をたどっている。打開するためには、低コスト、高品質生産を効率的に行う必要があり、今回収集したデータを利用し、その対策を講じる。

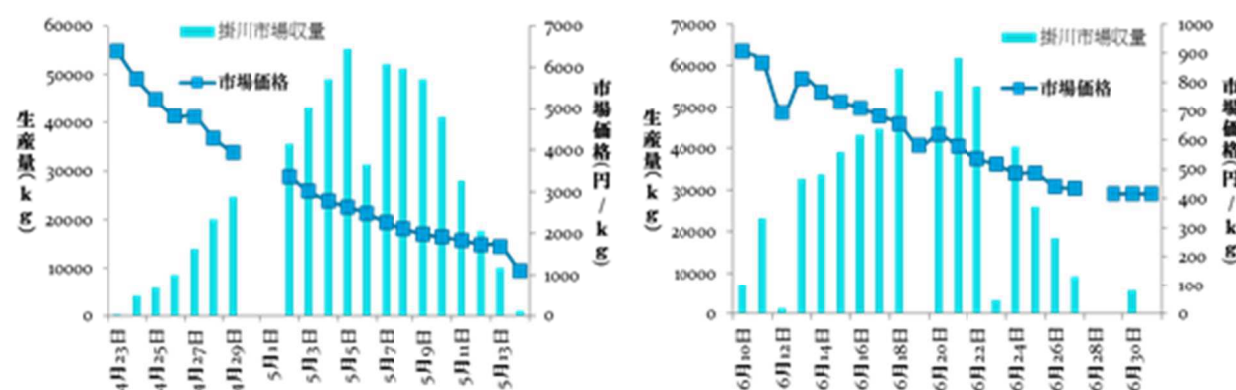
(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果：

図1 掛川地区における生産関係技術原単位



平成26年度



平成27年度

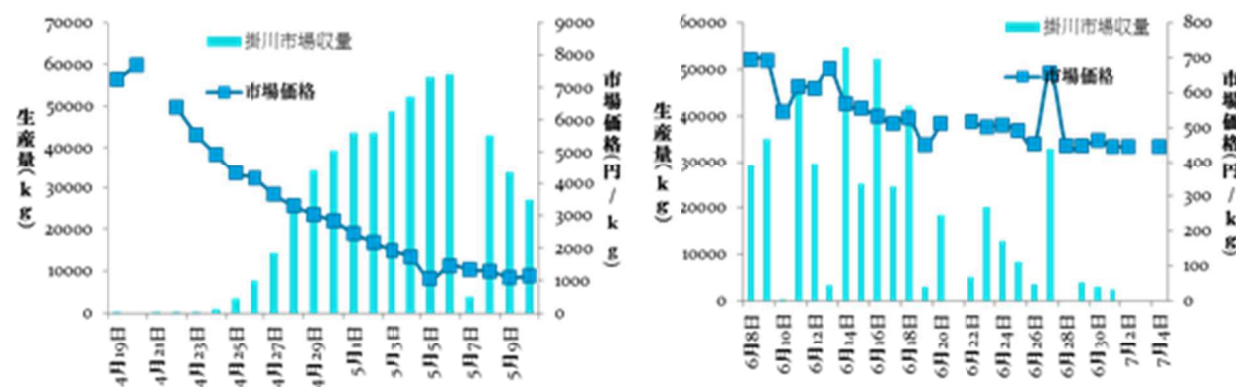


図2 掛川茶市場における市場価格と取扱取量の推移

表 1 生産規模別生産者比率(n=68)

生産者の生産規模別比率(n=68)

規模	平均面積	筆当たり面積	生産者比率
	a	a	%
～1.0ha	44.4	7.7	32.4
1.0～2.0ha	139.1	9.5	26.5
2.0～3.0ha	245.3	12.0	25.0
3.0ha～	424.8	15.5	16.2

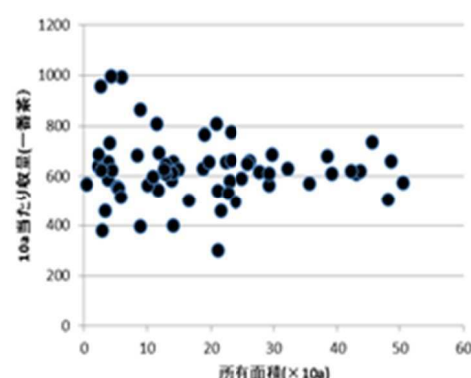


図 3 茶園所有面積別収量

表 2 規模別資本設備状況

面積区分	調査数	施肥関係				防除関係		摘採整せん枝関係										構築物その他	
		深耕機	中耕機	浅耕機	肥料散布機	動力噴霧機	スプリンクラー	可搬型摘採機	乗用型摘採機(大型)	乗用型摘採機(小型)	浅刈機	せん枝機	刈ナラシ機	浅刈り機	すそ刈機(全面)	すそ刈機(片面)	防霧ファン	被覆資材	
1.0ha以下	7	0.14	0.29	0.71	0.29	1.00	0	1.14	0.00	0.00	0.14	1.00	0.86	0.29	0.71	0.86	40	0	
1.0～2.0ha	12	0.33	0.00	0.92	0.92	1.08	0	0.92	0.08	0.50	0.17	1.08	1.00	0.58	1.25	0.33	87	3	
2.0～3.0ha	9	0.56	0.22	1.11	0.89	1.11	11	1.11	0.22	0.67	0.44	1.00	1.89	0.78	1.33	0.56	145	15	
3.0ha以上	5	0.80	0.40	1.20	1.00	1.00	26	0.80	0.40	0.80	0.00	0.60	1.00	0.20	1.60	0.40	303	14	

表 3 規模別生産管理状況

調査数面積(ha) 筆数					生産管理実態			
					一番茶期		二番茶期	
摘採	1ha以下	19	0.46	7.7	4月27日～5月 8日	平均10日間	6月14日～6月27日	平均9日間
	3ha以上	11	4.25	29.5	4月23日～5月12日	平均17日間	6月10日～6月29日	平均15日間
施肥	1ha以下	19	0.46	7.7	平均施肥回数 4.4回/年 (苦土石灰 0.6回/年) 施肥回数2～7回			
	3ha以上	11	4.25	29.5	平均施肥回数 5.0回/年 (苦土石灰 0.8回/年) 施肥回数3～6回			
防除	1ha以下	19	0.46	7.7	平均防除回数 7.3回/年	3～11回	平均薬剤数 12.8薬剤	4～21薬剤
	3ha以上	11	4.25	29.5	平均防除回数 7.4回/年	5～10回	平均薬剤数 15.5薬剤	11～22薬剤

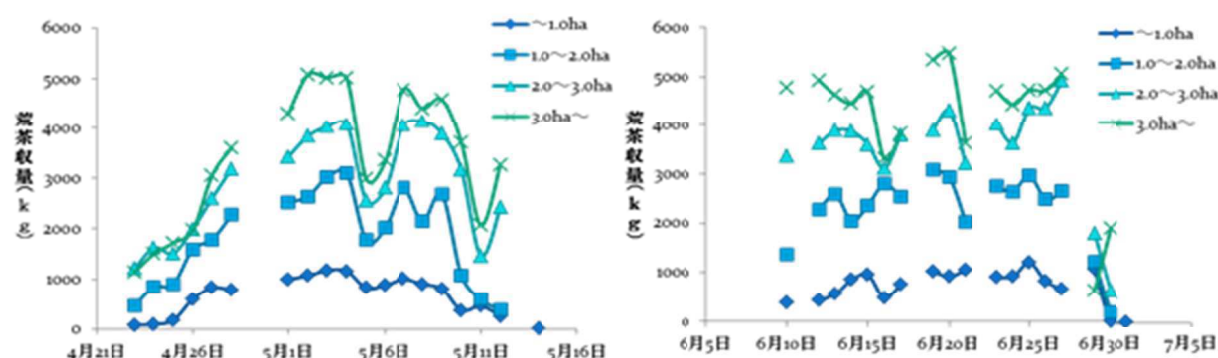
表 4 規模別一戸当たり荒茶生産量と収益(n=62～76)

			～1.0ha	1.0～2.0ha	2.0～3.0ha	3.0ha～
			kg	kg	kg	kg
収量	一番茶	平26	623	1313	3,060	3,620
		平27	637	1319	3,107	3,574
	二番茶	平26	649	2,288	3,553	4,192
		平27	693	2,290	3,809	4,648
収益	一番茶	平26	1,735,346	5,273,940	8,799,361	10,158,883
		平27	1,835,741	5,554,584	9,448,411	11,505,257
	二番茶	平26	382,910	1,392,912	2,172,810	4,012,210
		平27	367,540	1,198,753	2,008,193	2,452,841

表 5 生産規模別 10a 当たり収量性

規模別面積	一番茶	二番茶
ha	kg/10a	kg/10a
～1.0ha	626±135	798±260
1.0～2.0ha	631±84	921±178
2.0～3.0ha	612±101	924±227
3.0ha～	651±48	866±137

平成26年度



平成27年度

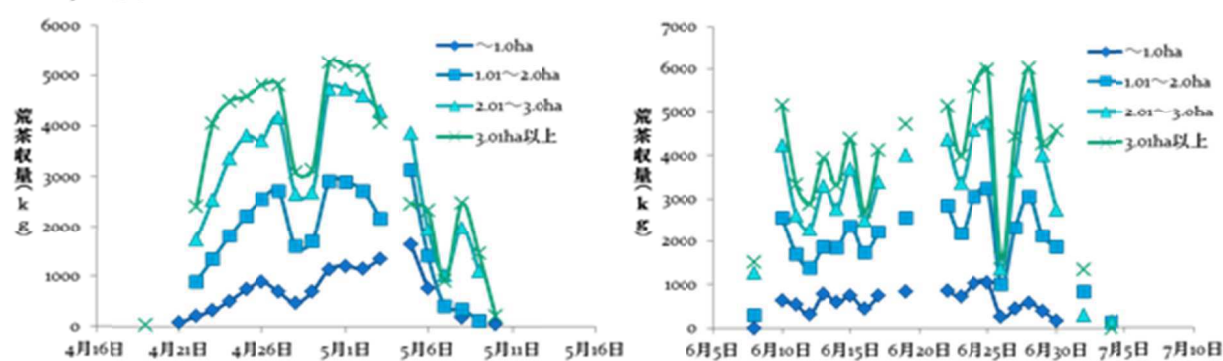
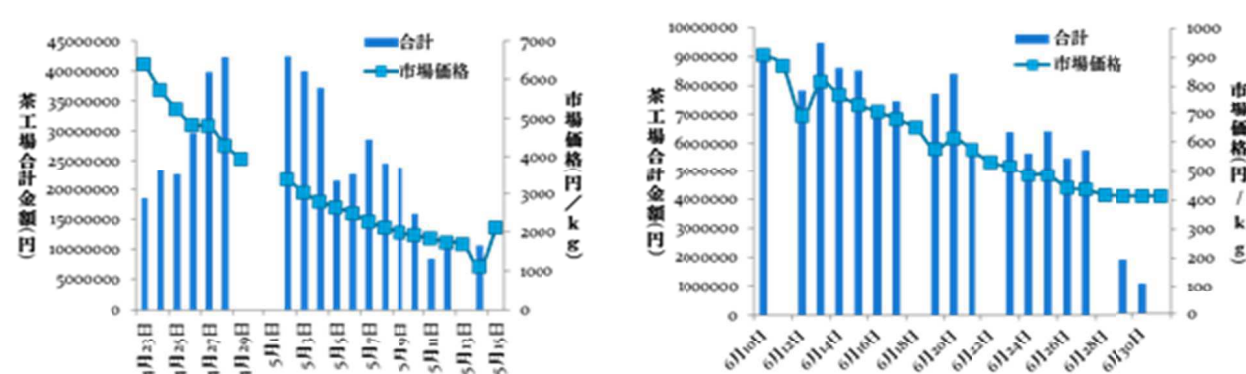


図 4 規模別荒茶収量の推移

平成26年度



平成27年度

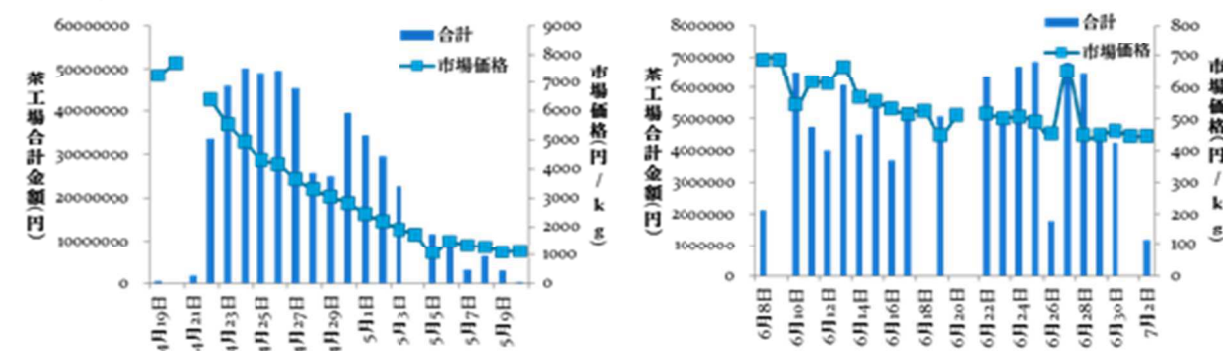


図 5 実証茶工場における売上金額の推移

課題名：

(4) 茶の高付加価値化とマーケティング

2) 茶の高付加価値化

③ 新技術を組み合わせた生産体系のモデル化

研究の目的：

国内の多くの茶産地でみられる小区画多数茶農家からなる生産条件地域において、高品質・低コスト生産を実現するためには、分散している茶園から多数の茶園情報を一元的に把握し、集团的営農の全体を制御し、効率化することが必要である。そこで、ここでは新技術を組み合わせた生産体系のモデル化を行うとともに、一般栽培体系と比較することによりその優位性を明らかにする。

研究の手法：

掛川地区における一般的な生産関係技術の原単位と本試験で得た新技術の生産体系を組み込んだ生産のモデル化を行い、一般栽培体系との優位性を把握した。また、実証事業地では後継者のいない生産者も多く新技術を組み込んだ将来方向についての提案も必要であるため、そのモデルを提示する。

主な研究成果：

- 1) 新技術導入による労働時間の短縮や経費は大幅な改善が見られた。防除には IPM 体系、施肥に局所施肥技術が実証され、一般栽培体系などと比較した結果、防除回数では 1～3 回、施肥回数では 4～6 回の大幅な削減効果が認められ、その優位性が明らかとなった(表 1)。
- 2) それらの技術を組み込んだ原単位は、一般栽培体系に比較して施肥や防除で約 30%、防除で 70%と削減可能であった(図 1)。
- 3) また、全体的にも局所施肥、IPM 技術は低コスト生産に寄与し、白葉茶生産技術は高付加価値化に大きく寄与する技術であった。
- 4) 2010 年から 2014 年の 4 年間における後継者の有無による茶園面積の増減は、概して後継者のある生産者で増反する傾向が高く、小規模で後継者のいない生産者で減反割合が高かった。後継者の有無で平均した場合、後継者ありでは 19a の増反、後継者なしでは 33a の減反であった(図 2)。後継者なしの生産者比率は 74%と高かった(表 2)。

今後の展望：

掛川中央茶業株式会社の生産者は、高齢化するとともに後継者の有無により生産体系などが二極分化する方向にあるため、株式会社としての優良園地や担い手の確保も含め、今後の方向に向けた明確な経営方針が望まれる。

その一つとして、株式会社は生産を中止する生産者の保有する茶園や小規模生産者の茶園などの適正管理を行うための生葉生産組合などの設立も検討し、量の確保と品質の向上を目指す必要がある。

また、資本装備状況調査から、生産規模の大小に拘わらず同様な資本装備を保有していることは、経営状況を悪化させることにもつながるため、各種装備の損益分岐点や費用対効果などを今後検討する必要がある。

(担当：茶学総合研究センター センター長 中村順行)

主要な成果：

表 1 一般栽培と新技術導入後の実証試験における経営評価

	設備・機械初期投資費用		労働時間(回数)/10a		肥料・農薬代/10a		収量・品質への関与	評価	備考
	一般栽培	実証試験	一般栽培	実証試験	一般栽培	実証試験			
局所施肥技術	677,534円	900,000～1,300,000円	17.0時間(8回)	2.5～3.0時間(2回)	75,106円(8回)	45,00～75,000円	品質向上	コスト低減	局所施肥+芽出し肥
点滴灌水同時施肥技術	677,534円	198,797円	17.0時間(8回)	3時間	75,106円(8回)	55,634円	収量性向上	生産安定	
IPM技術	180,000円	180,000円	13.5時間(9回,15剤)	9.25時間(7回,12剤)	53,180円	39,488円	同等	コスト低減	散布回数及び薬剤数の減少。ハマキコンの使用、ブルーシートは1回/2年
白葉茶生産技術	かぶせ茶一重: 207,619円	黒三重	4.5時間	黒三重	360,000円	黒三重	品質向上	高付加価値化	一般栽培としてかぶせ茶を対照
		596,419円		12.7時間		1071,429円			
		銀一重		銀一重		銀一重			
		630,115円		4.9時間		1071,429円			

※一般栽培の技術原単位は、掛川地区における資本設備や作業別、次期別作業時間を参考として算出した。
 ※局所施肥・点滴灌水技術における一般栽培：深耕機、自走式肥料散布機、中耕機の所有。
 ※点滴灌水同時施肥技術における実証試験における施設導入費用はタイマーや液肥濃度調節機能の有無により費用が異なる。
 ※IPM技術における一般栽培：動力噴霧機の所有。

図 1 新技術導入後の生産関係技術原単位のモデル化

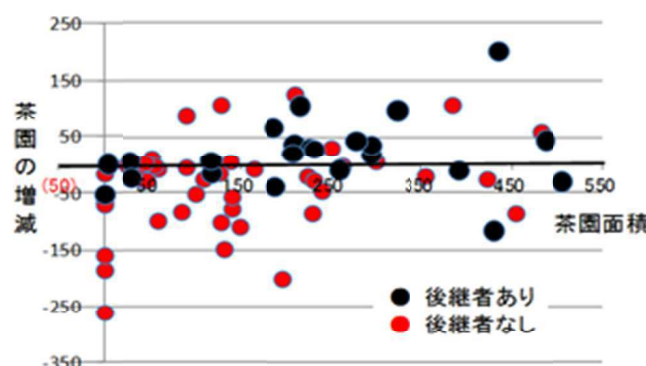
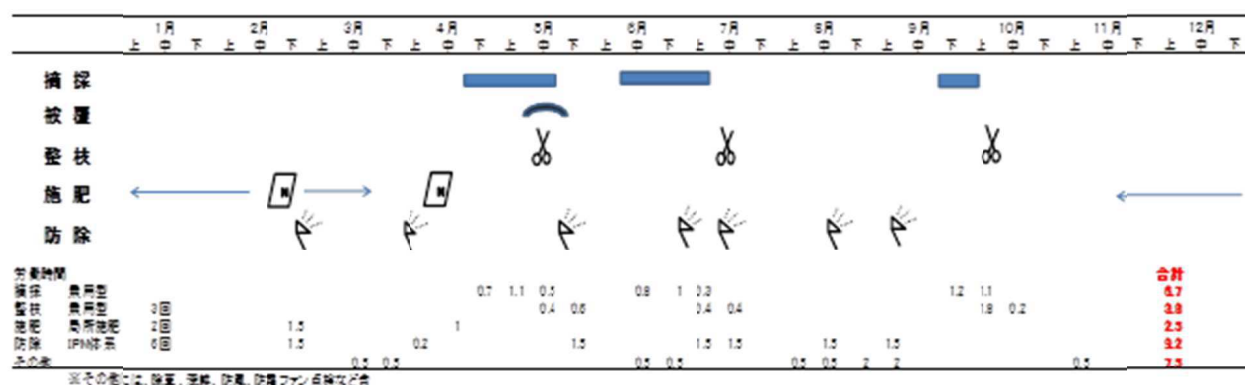


図 2 後継者の有無による茶園面積の増減 (2010 年から 2014 年の比較)

表 2 後継者の有無による茶園の増減

	茶園平均面積a	増減面積a
後継者あり	238	19
後継者なし	138	-33

課題名：

(4) 茶の高付加価値化とマーケティング

2) 茶の高付加価値化

④ 茶のカテキン類異性体の特異的に生産するフラバノール還元酵素群の解析

研究の目的：

静岡県は茶葉生産量日本一を誇り、煎茶として品質が良い品種「やぶきた」がその9割を占める。カテキン類に代表されるフラバン-3-オール（フラバノール）は、チャの主たる機能性成分であるが、この生合成経路に介在する酵素に関して知見は乏しい。その原因として、栽培チャのゲノムが大きく（約4 G塩基対）、ヘテロ接合であるため、その解析が他の栽培植物に対して後塵を拝していることが一因である。本研究グループは、品種「やぶきた」葉からRNAを調製し、平均鎖460塩基の473,599リード（世界最多）を達成し、49,256のコンティグ（網羅率98%）から構成される発現遺伝子（EST）データベースを構築した。これを活用し、カテキン類合成の鍵酵素であるフラバノール還元酵素群を解析した。

研究の手法：

「やぶきた」チャESTのkeyword searchやBLAST searchにより、カテキン類合成系の酵素遺伝子と相同性を有するコンティグを検索し、これらをデータベース公開配列と合わせてClustalW解析に供した。一番茶葉からRNeasy Mini Kit (Qiagen)によりRNAを抽出し、DNase処理後、そのcDNAを合成した。

次に、上記検索した未報告cDNAをPCR増幅し、ln-Fusion HD Cloning Kit (Clontech)にてベクターpCold I (Takara)にクローニングした。DNA塩基配列を確認後、大腸菌Rosetta DE3 (Novagen)に導入し、タンパク質をIPTGで誘導させた。Dynabeads His-Tag Isolation & Pulldown (Novax)で精製後、基質と共に酵素反応を行い、産物をUPLC-TOF-MS (Waters)で分析した。

主な研究成果：

- 1) カテキン類合成の酵素遺伝子と相同性を有する「やぶきた」茶ESTとして、既報配列と異なるものが6種（EST2084、EST3443、EST3680、EST6413、EST19257、EST23351）見いだされた。EST3443、EST3680、EST19257は公開データベース登録タンパク質と95%以上の相同性を示したので、還元酵素活性を有すると考えられた。
- 2) pCold Iを用いた発現系では、タンパク質は不溶化となった。一方、pMAL-c5X発現系では、タンパク質は可溶性画分に見いだされた。大腸菌発現産物をSDS-PAGEに供した結果、予想される分子量のタンパク質が検出されたため、目的タンパク質の合成に成功したと判断した。
- 3) C-18カラムにより、カテキンとその異性体であるエピカテキンは分離できるが、鏡像異性体間の分離は困難であった。CHIRALPAK AD-H (Daicel)を装着したACQUITY UPLC H-Classシステムを用い、カテキン類異性体標品が分離する条件を見いだした。

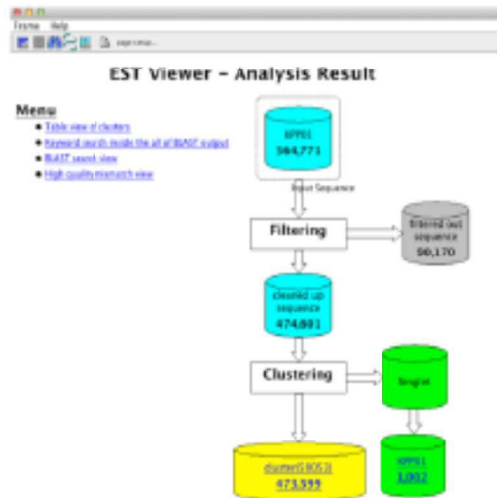
今後の展望：

本研究で生産したフラバノール還元酵素群を用い、製茶工程におけるカテキン類の質的なデザイン化を目指し、基礎的知見を蓄積したい。

(担当：食品栄養環境科学研究所 教授 小林裕和)

主要な成果：

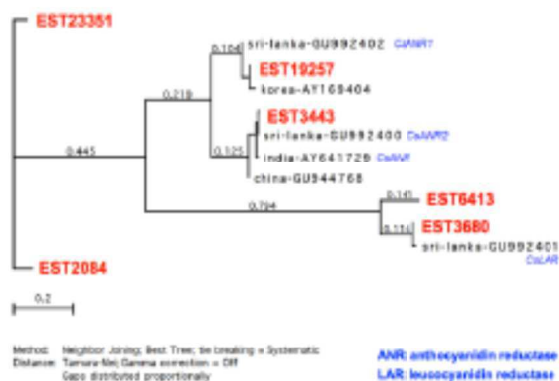
独自に構築した「やぶきた」葉発現遺伝子 EST データベース



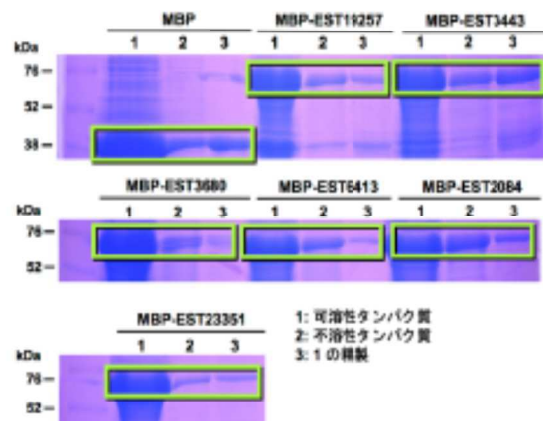
解析されたチャのDNAマーカーおよび発現遺伝子 (EST) 数
[チャゲノム: 4×10^9 塩基対, 15 連鎖 (染色体)]



チャのフラバノール還元酵素の系統樹

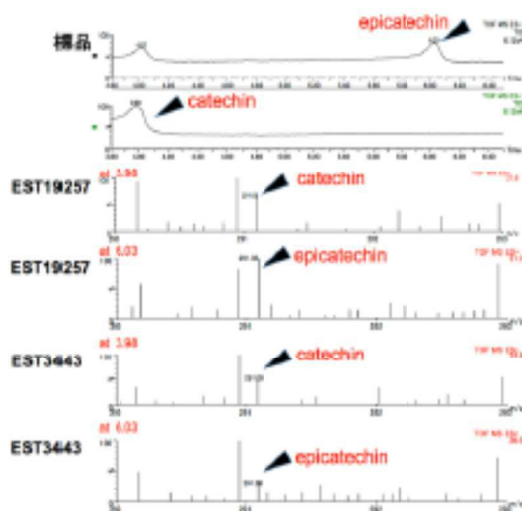


MBP 融合タンパク質の精製 (amylose resin)

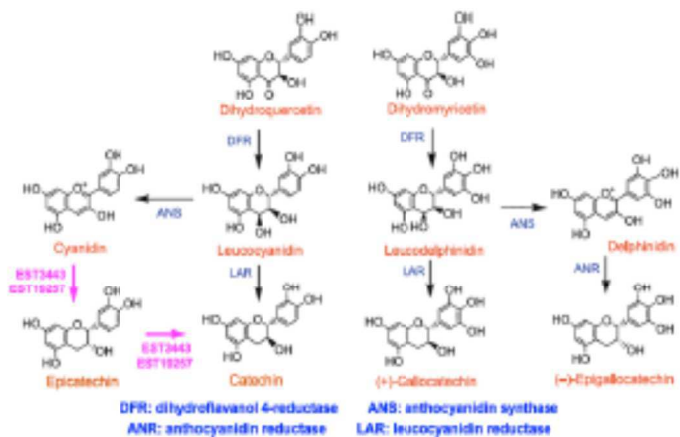


全可溶性タンパク質の合成・精製に成功

In Vitro 酵素生成産物 (C-18カラム)



茶葉におけるフラバノール生合成経路 — 本研究で解明した酵素反応



課題名：

(4) 茶の高付加価値化とマーケティング

2) 茶の高付加価値化

⑤ 茶の新規有効利用に関する研究 -花のハチミツ採取-

研究の目的：

静岡県の特産物である緑茶の効用については世界に広く知られ、多くの研究結果が報告されているが、花に関する研究はあまり多くない。近年、茶花の研究も進められ、その有効性が注目されている。しかしながら、茶の花の蜜の存在はあまり知られておらず、そのハチミツも流通していない。そこで本研究は、茶の花のハチミツの採取を試みるとともに、新しい茶の有効利用を検討した。

研究の手法

採蜜は、西洋ミツバチを用いて9月下旬から11月上旬まで、静岡市内の茶園で行った。養蜂は、日本養蜂協会の手順に従い行った。2週間ごとに巣穴からピペットでハチミツを採取し分析用とした。

また、水耕栽培による茶の花の蜜を採取し、比較対象のサンプルとした。

成分の分析には、高速液体クロマトグラフィー（逆相カラム、TCI Dual ODS-CX15、4.6mmI.D×150mm、TOSO製）を用いた。移動相には5%CH₃CN / 0.1% H₃PO₄を用い、流速は1 mL/minで、テアニンは210nm、カフェイン、カテキン類は280nmで測定した。

主な研究成果

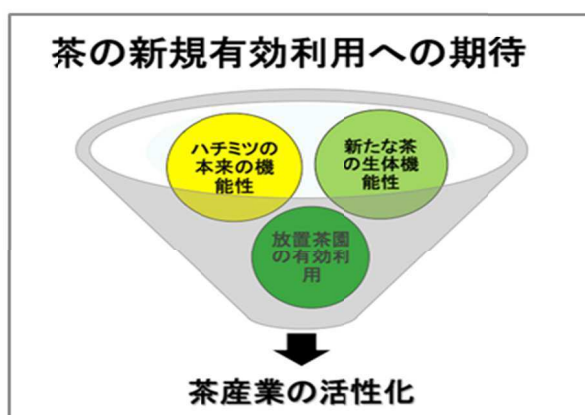
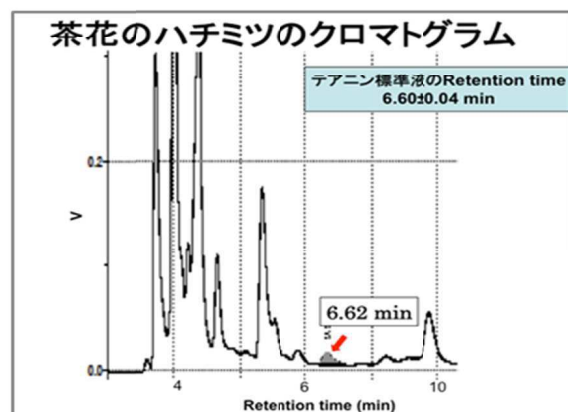
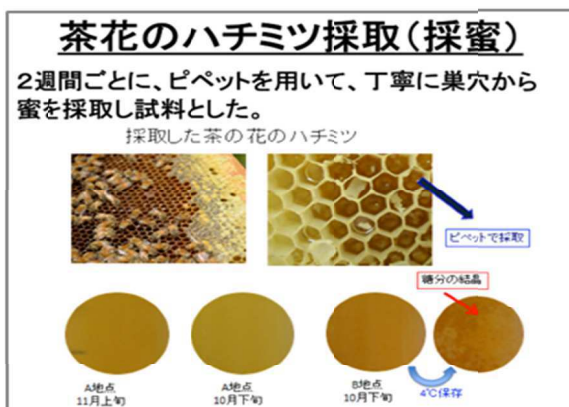
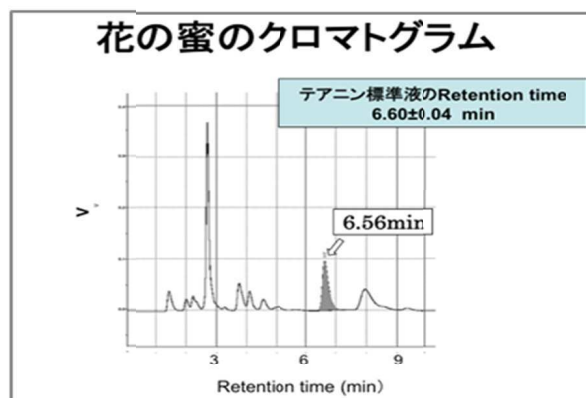
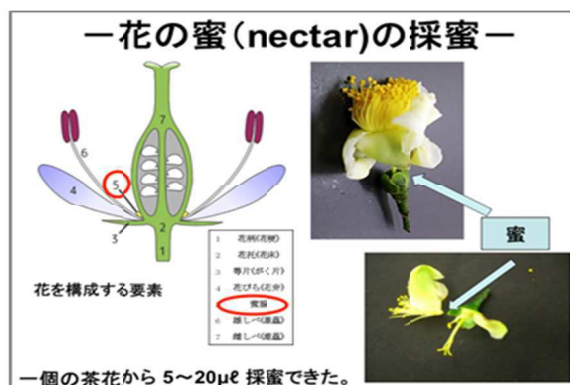
- 1) 茶の花の蜜にカテキンは含まれていなかったが、テアニンとカフェインが含まれていた。
このカフェイン濃度はミツバチの記憶を向上させる至適濃度であったことから、ミツバチは茶の花を記憶し蜜を集める可能性の高いことが示唆された。
- 2) 茶園で採蜜したハチミツにもカテキンは含まれていなかったが、テアニンとカフェインが含まれていた。花の蜜と花の蜜から採られたハチミツに茶特有のテアニンが含まれていたことから、採取されたハチミツは茶の花の蜜由来であることが証明された。
- 3) 茶の花のハチミツは採取可能であり新しい茶の有効利用法になることが確認された。

今後の展望

付加価値が高い茶の花のハチミツをより多く採蜜できるような技術を開発すると共に、生体機能性の検討や新たな商品の開発を目指す。

（担当：食品栄養科学部 助教 斎藤貴江子）

主要な成果：



茶学総合研究センター 研究業績 概要

所 属 学 会

特任教授：中村 順行・博士（農学）

日本茶業学会

センター協力教員

助 教：斎藤 貴江子・博士（農学）

日本栄養・食糧学会、日本農芸化学会、植物環境工学会、The Oxygen Society、レギュラトリーサイエンス研究会

「センター共同研究員」

准教授：海野 けい子・薬学博士

日本薬学会、日本生化学会、日本基礎老化学会、日本抗加齢医学会、臨床ストレス応答学会、茶学術研究会、老化促進モデルマウス (SAM) 研究協議会、日本カテキン学会

教 授：小林 裕和・農学博士

The American Society for Biochemistry and Molecular Biology (ASBMB)、The American Society of Plant Biologists (ASPB)、The Genetics Society of America (GSA)、The International Society for Plant Molecular Biology (ISPMB)、日本植物生理学会、日本植物学会、日本分子生物学会、日本生化学会、日本農芸化学会

教 授：下位 香代子・学術博士

日本環境変異原学会、日本農芸化学会、日本フードファクター学会、日本農芸化学会、日本癌学会、日本薬学会、American Association for Cancer Research

教 授：岩崎 邦彦・博士（農業経済学）

Regional Science Association International、日本地域学会、日本中小企業学会、日本農業市場学会、日本商業学会、日本ダイレクトマーケティング学会、日本観光研究学会 他

センター研究員：陽東 藍・博士（工学）

日本生理人類学会、日本栄養・食糧学会、日本感性工学会

【客員】

客員共同研究員：伊勢村 護・理学博士（客員教授・名誉教授）

客員共同研究員： 佐野 満昭・薬学博士（客員教授）

客員共同研究員： 今井 伸二郎・医学博士（客員教授）

研究室概要

食品栄養科学部、薬学部、経営情報学部などがそれぞれ進める茶に関する研究情報を一元化するとともに、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ことを目的に相互に連携した取り組みを行う。

県内の他大学や公設試験研究機関をはじめ行政・茶業界と連携して、茶業振興に寄与することを目的に、日本の大学では初めて開設した茶の総合研究センターとして幅広く活動している。

主要研究題目

1. 緑茶の機能性及び疫学に関する研究

緑茶の機能性の強化と各種疾病との関連を調査する

2. 茶学教育と人材育成

茶の都を牽引し、お茶の総合的知見を有する人材を育成する

3. 茶葉及び茶飲料の嗜好特性の解析

茶の品質特性の評価と嗜好性の解析により販売促進戦略を構築する

4. 茶の高付加価値化とマーケティング

消費者の視点に立脚した緑茶のマーケティング戦略を調査研究する

研究業績

【原著論文】

1. Saito K., Nagahashi R., Ikeda M., and Nakamura Y. Honeybee (*Apis mellifera* L, Hymenoptera: Apidae) produce honey from flowers of tea plants (*Camellia sinensis* L., Theaceae). *Am. J. Exp. Agri.* published online, Nov. 10, (2015).
2. Keiko Unno, Tomokazu Konishi, Aimi Nakagawa, Yoshie Narita, Fumiyo Takabayashi, Hitomi Okamura, Ayane Hara, Hiroyuki Yamamoto, Kazuaki Iguchi, Minoru Hoshino, Kensuke Yasui, Yuki Katayanagi, Ryuta Fukutomi, Shinjiro Imai: Cognitive dysfunction and amyloid β accumulation are ameliorated by the ingestion of green soybean extract in aged mice. *J. Funct. Foods*, **14**, 345–353 (2015).
3. Monira Pervin, Yu Koyama, Mamoru Isemura, Yoriyuki Nakamura: Plant Lectins in Therapeutic and Diagnostic Cancer Research. *International Journal of Plant Biology & Research* 3(2):1030 (2015).

【総説】

1. Monira Pervin, Yu Koyama, Mamoru Isemura and Yoriyuki Nakamura. Plant Lectins in Therapeutic and Diagnostic Cancer Research. Intern. J. Plant Biol. Res., (2015)
2. Noriyuki Miyoshi, Monira Pervin, Takuji Suzuki, Keiko Unno, Mamoru Isemura and Yoriyuki Nakamura. Green tea catechins for well-being and therapy:prospects and opportunities. *Botanics: Targets and Therapy*, 5, 1-12 (2015)
3. 斎藤貴江子: 茶樹の水耕栽培による根の有効利用. New Food Industry. Vol.57 No.11, pp. 35-38 (2015)
4. 海野けい子: 食品成分による老化およびストレスの予防 *薬学雑誌*, **135**(1), 41-46 (2015)
5. 高橋良哉、海野けい子: 食品の機能性研究最前線: 老化とストレス *薬学雑誌*, **135**(1), 31-32 (2015)
6. 海野けい子: 緑茶成分による脳の老化予防 *Food Style* 21, **19**(10), 39-42 (2015)
7. Noriyuki Miyoshi, Monira Pervin, Takuji Suzuki, Keiko Unno, Mamoru Isemura, Yoriyuki Nakamura: Green tea catechins for well-being and therapy: prospects and opportunities. *Botanics: Targets and Therapy* 5, 85-96 (2015).
8. 中村順行: 静岡茶の現況と新たな取り組み、*ジャパンプードサイエンス*、Vol. 54、No. 3、pp. 16-22. (2015).

【著書】

1. Keiko Unno : Effects on aging and dementia, Scientific Evidence for the Health Benefits of Green Tea, Japan Tea Central Public Interest Incorporated Association, pp.136-146 (2015).
2. Mamoru Isemura: Basic and human studies. In “Scientific Evidence for the Health Benefits of Green Tea” . Eds. Hideo Eto, et al. pp. 28-38 (2015) Nobunkyo Production Ltd., Tokyo, Japan
3. Yoriyuki Nakamura :Characteristics of Japanese Green Tea , “Scientific Evidence for the Health Benefits of Green Tea” . Eds. Hideo Eto, et al. pp. 14-24 (2015) Nobunkyo Production Ltd., Tokyo, Japan

【プロシーディングス】

1. 海野けい子、住吉 晃、野中博意、小西智一、原 文音、井口和明、井之上浩一、宮崎康人、豊岡利正、川島隆太、林美智子、中村順行: 脳の老化促進における社会心理的ストレスの関与ならびにその予防. *Biological Gerontology*, **39**(2), p. 54 (2015)
2. Keiko Unno, Hiroshi Yamada, Ayane Hara, Kazuaki Iguchi, Yoriyuki Nakamura: Anti-stress effect of low-caffeine green tea. *Functional Foods, Bioactive Compounda and Biomarkers: Longevity and Quality of Life*, Edited by Danik Martirosyan and Yasuhiko Shirai, p. 160-162 (2015).

3. Monira Pervin, Aimi Nakagawa, Aya Hara, Fumio Nanjo, Shinjiro Imai, Yoko Kimura, Yuriyuki Nakamura, Keiko Unno: Suppression of cognitive dysfunction by green tea catechin. Functional Foods, Bioactive Compounds and Biomarkers: Longevity and Quality of Life, Edited by Danik Martirosyan and Yasuhiko Shirai, p. 240-242 (2015).

【報告書】

1. 海野けい子：茶カテキンの脳機能低下抑制作用における機構解明 -脳移行に関する検討- 公益財団法人 三島海雲記念財団 平成 27 年度研究報告書、p33-37.
2. 海野けい子（代表）、中村順行、井口和明、林美智子、パービン・モニラ：緑茶カテキンの血液脳関門透過に関する検討 静岡県立大学 US フォーラム 2015 p. 48.
3. 海野けい子：社会心理的ストレスによる脳の形態変化と抗ストレス物質摂取の作用に関する検討 東北大学加齢医学研究所 平成 26 年度加齢医学研究拠点共同利用・共同研究報告書、p. 53-54.
4. 中村順行：平成 26 年度 茶学総合講座 実績報告書
5. 中村順行：平成 26 年度 茶産地確立支援事業実績報告書
6. 中村順行：海外市場に対応した粉末茶のマーケティング戦略事業報告書（平成 26 年度）

【学会発表】

（口頭）

1. 斎藤貴江子、石川美智子、中村順行：低カフェイン茶を用いた後発酵茶の開発と機能性 茶学術研究会（静岡） 2015 年 3 月 17 日
2. 海野けい子、山田 浩、井口 和明、石田 均司、岩尾康範、原 文音、中川愛美、林 美智子、中村順行：低カフェイン緑茶の抗ストレス作用に関する検討，第 30 回茶学術研究会（静岡）、講演要旨集、p. 9-11、2015 年 3 月 17 日
3. モニラ・パービン、中川愛美、原 文音、今井伸二郎、中村順行、海野けい子：脳の老化抑制作用における緑茶カテキン分子の違いに関する検討 第 30 回茶学術研究会（静岡）、講演要旨集、p. 33-35、2015 年 3 月 17 日
4. パービン モニラ、中川愛美、今井伸二郎、中村順行、海野けい子：緑茶カテキン成分による脳の老化抑制作用の機構解明 日本薬学会第 135 年会（神戸）、講演要旨集 3、p. 170、2015 年 3 月 28 日
5. 海野けい子、住吉 晃、野中博意、小西智一、原 文音、井口和明、井之上浩一、宮崎康人、豊岡利正、川島隆太、林美智子、中村順行：脳の老化促進における社会心理的ストレスの関与ならびにその予防，日本基礎老化学会第 38 回大会（横浜）、抄録集、p. 54、2015 年 6 月 14 日
6. 海野けい子、住吉 晃、野中博意、川島隆太、井之上浩一、宮崎康人、豊岡利正、井口和明、林美智子、中村順行：社会心理的ストレスによる脳の萎縮ならびにその予防，第 30 回老化促進モデルマウス（SAM）研究協議会（岐阜）、抄録集、p. 30、2015 年 7 月 5 日
7. 海野けい子：緑茶によるストレス軽減 シーズ&ニーズビジネスマッチング研究発表会、静岡、

2015 年 9 月 18 日

8. 海野けい子、中村順行、井口和明、林美智子、モニラ・パービン：緑茶カテキンの血液脳関門透過に関する検討. US フォーラム 2015（静岡県立大学学術フォーラム）（静岡） p. 48. 2015 年 9 月 29 日
9. 海野けい子：のぼそう健康寿命：脳の健康と維持, 第 2 回女性未来農業創造シンポジウム（東京）2015 年 10 月 22 日
10. Keiko Unno, Hiroshi Yamada, Ayane Hara, Kazuaki Iguchi, Yoriyuki Nakamura: Anti-stress effect of low-caffeine green tea. 19th International Conference of Functional Food Center (Kobe, Japan), p. 160-162, 2015 年 11 月 17 日
11. Monira Pervin, Koyama Y, Isemura M, Nakamura Y. : Plant lectins in therapeutic and diagnostic cancer research. Int J Plant Biol Res. 2015, 3:2:1030
12. Monira Pervin, Aimi Nakagawa, Aya Hara, Fumio Nanjo, Shinjiro Imai, Yoko Kimura, Yoriyuki Nakamura, Keiko Unno: Suppression of cognitive dysfunction by green tea catechin. 19th International Conference of Functional Food Center (Kobe, Japan), p. 240-242, 2015 年 11 月 17 日
13. 陽東 藍、横越 英彦：生理的計測による食と健康との関連の評価、電気学会知覚情報研究会資料 巻：PI-15 号：1-10、p p 31-32、2015 年 1 月 9 日
14. 康美玲、丹羽康夫、小林京子、関俊哲、豊岡和正、中村順行、小林裕和：チャ *Camellia sinensis* におけるフラバン-3-オール還元酵素群の解析、日本農芸化学会（岡山大会）（2015）

（ポスター）

1. Saito K., Ikeda M., Kametani H. and Nakamura Y. Effect of the extract of tea roots (*Camellia sinensis*) hydroponically cultured on the recognition memory of a rat. Pharm-Nutrition 2015, Philadelphia USA, Apr. 12 (2015)
2. 斎藤貴江子、石川美智子、佐野満昭、中村順行：乳酸菌を用いた後発酵茶の開発と機能性。第22回日本未病システム学会（北海道）2015年10月12日
3. Saito K., Ishikawa M. and Nakamura Y. Property of low-caffeine green tea and the preference survey. 静岡健康・長寿学術フォーラム（静岡）2015 年 10 月 30 日
4. Mirei Kou, Yasuo Niwa, Kyoko Kobayashi, Jun Zhe Min, Toshimasa Toyooka, Yoriyuki Nakamura, Hirokazu Kobayashi: Isomer-specific conversion of flavanols by reductases derived from the tea plant *Camellia sinensis*. THE 20th SHZUOKA FORUM ON HEALTH AND LONGEVITY p. 54 (2015).

対外活動

【講演】

平 27.05	サイエンス玉手箱	静岡科学館るくる
平 27.06	脳の健康と食品	静岡地域地下水利用対策協議会総会
平 27.07	お茶とミツバチ	静岡県立御殿場南高校
平 27.07	緑茶パワーを活かせ	静岡市管内消費者など

平 27. 08	変化する消費構造に適応した生産技術とは??	肥料商組合傘下茶業者
平 27. 08	日本茶の魅力と今後の方向	日本調理学会
平 27. 08	日本における紅茶の歴史と今後の方向	世界和紅茶会議
平 27. 08	科学の祭典	静岡科学館るくる
平 27. 09	やさしいお茶の効能	静岡市お茶の学校
平 27. 11	注目される新しい日本茶	茶学術研究会
平 27. 11	最近の茶事情 進展が期待される分野	東京投資家グループ
平 27. 11	機能性表示と茶の流通	静岡県経済連
平 27. 12	海外粉末茶マーケティング戦略	革新的事業成果発表会
平 27. 12	静岡抹茶のブランド化	静岡抹茶研究会
平 27. 12	CTC 緑茶の必要性	CTC 協議会総会
平 27. 12	環境リスク教育セミナー	静岡県立大学内
平 27. 12	低カフェイン緑茶のストレス軽減作用	産・学・民・官の連携を考えるつどい
平 27. 12	新しい緑茶とは～白葉茶、高香味発揚茶	茶学術研究会公開シンポジウム
平 28. 01	茶の審査法のいろいろ	全国茶研究員課題別発表会
平 28. 01	地域資源を活用した茶産業のイノベーションによる地域の活性化	和歌山県産学連携セミナー
平 28. 02	変貌する茶業情勢化における産地戦略は	南駿茶業者大会
平 28. 02	富士山からのおくりもの お茶の効能	富士市市民
平 28. 02	世界の茶・日本の茶	静岡県大学コンソーシアム
平 28. 03	変化する茶業への対応 ～茶の生産・消費動向と今後の展開～	掛川市生涯学習センター
平 28. 03	静岡抹茶のブランド化に向けて	牧之原市相良総合センター

【その他刊行物や新聞報道等】

1. 陽東 藍：異なる電気ポットで沸かしたお湯で淹れたお茶を飲むことによる気分及び自立神経系活動への影響（静岡産業大学情報学部0-CHA学研究センター主催シンポジウム お茶をおいしく感じる湯の沸かし方）、0-cha 学 (7)、pp. 39-65、2015 年 3 月
2. 伊勢村 護 緑茶の飲用習慣による疾病予防への期待 KAO ヘルスレポート NO. 49、4-5 (2015)
3. 中村順行：静岡茶の現況と新たな取り組み、ジャパニフードサイエンス、Vol. 54、No. 3、pp. 16-22. (2015).
4. 中村順行：日本茶の輸出を考える ①日本茶海外輸出調査事業と海外における日本茶の評価 全茶連情報 9 月号、pp. 1～3 (2015)
5. 中村順行：日本茶の輸出を考える ②日本茶の特質と米国における利用実態、全茶連情報 10 月号、pp. 1～3 (2015)
6. 中村順行：日本茶の輸出を考える ③米国市場に対応した日本茶マーケティング戦略、全茶連情報 11月号、pp. 1～3 (2015)

7. 中村順行：茶の品種 150 年を概観する 喫茶人 Vol. 61. pp. 4-5. (2015)
8. 中村順行：お茶は変化している 喫茶人 Vol. 62. pp. 2-3. (2015)

【その他新聞報道等】

- 1 月 6 日 静岡（夕） 『茶況』 日本茶海外輸出セミナー開催予告
- 1 月 30 日 静岡（夕） 『茶況』 日本茶海外輸出セミナー
- 3 月 6 日 産経新聞 訪日客最大の愉しみは日本の食文化 魅力はうまみの繊細さ
- 6 月 4 日 静岡（夕刊） お茶のある生活、文化・歴史で世界と勝負
- 6 月 10 日 日経 『大学』 知の明日を築く
- 7 月 24 日 静岡 日本独自「和紅茶」世界へ
- 8 月 19 日 中日 世界和紅茶会議開催告知
- 8 月 25 日 下野 紅茶普及 官民で後押しを
- 8 月 26 日 静岡 国産紅茶の魅力発信
- 8 月 29 日 中日 和紅茶を世界発信
- 9 月 1 日 静岡 日本茶アワード
- 9 月 22 日 毎日 『発言 地方から』 茶の魅力 世界へ発信を
- 10 月 14 日 静岡（夕） 「O-CHA パイオニア賞顕彰」中村が学術研究大賞受賞
- 11 月 10 日 静岡 茶学術研が公開シンポ
- 11 月 11 日 中日 山間地茶業の打開策を探る
- 11 月 12 日 中日 『お茶漫歩』 茶研究で世界をリード
- 11 月 26 日 中日 『お茶漫歩』 新たな魅力 世界発信を
- 12 月 16 日 静岡 日本 CTC 茶協 任意団体に
- 12 月 10 日 中日 『お茶漫歩』 苦味、渋味 日本食に欠かせず

【委員会等活動】

- 斎藤貴江子：富士山麓アカデミック＆サイエンスフェア実行委員
- 中村順行：日本茶アワード審査委員長
- 中村順行：日本茶新評価運営委員会委員
- 中村順行：静岡抹茶研究会外部アドバイザー
- 中村順行：日本茶インストラクター認定委員
- 中村順行：静岡県産抹茶ブランド戦略策定委員会委員
- 中村順行：香り緑茶協議会委員
- 中村順行：世界和紅茶会議実行委員会委員
- 中村順行：日本茶アワード実行委員会委員

中村順行：お茶の郷運営委員会委員

中村順行：地域結集型研究開発プログラム事業化推進協議会委員

中村順行：茶産地確立支援事業推進委員

中村順行：全国手もみ保存会全国手もみ茶品評会審査委員

中村順行：農業・工業原材料生産と光技術研究会企画委員

【受賞】

1. Monira Pervin: Outstanding Young Female Research Excellence Award (2015)
2. 中村順行：O-CHA パイオニア賞学術研究大賞 (2015)

2015年7月24日

静岡新聞

国産紅茶の情報発信を図る「世界和紅茶会議」(同実行委主催、外務省など後援)が8月27日午後1時から5時半まで藤枝市青木の小杉苑で開かれる。県立大特任教授・茶学総合研究センター長の中村順行氏が「日本における紅茶の歴史と今後の方向」と題して基調講演する。

「和紅茶文化を世界に提案」と題したシンポジウムも行い、静岡産業大情報学部教授の堀川知広氏と茶製造販売「益井園」(川根本町)代表の益井悦郎氏、お茶の間コーディネーターの金沢木綿氏、県茶業研究センター

日本独自「和紅茶」世界へ

来月27日藤枝 講演、シンポ、交流会

研修生のブレケル・オスカル氏が参加する。実行委によると、国産和紅茶は輸入紅茶とは異なった需要があり、国産紅茶は独自のうまみや飲み方が見られ、日本独自の紅茶としての発展が期待されているという。

参加費は基調講演・シンポジウムが1人千円、懇親交流会は同3千円で先着順。「世界和紅茶会議」でホームページ(H P)を検索しHPから申し込む。締め切りは31日で定員になり次第終了する。

問い合わせは実行委事務局へ電話054(635)4651へ。

お茶のある
生活

緑茶は日本茶ではない？

[illegible]

著者として「採茶を詠む」
 人村を實として眞立全
 子孝史遺稿に「李孝
 史の文化・歴史から生
 づくる」当初150人づ
 つ鑑定した孝数は約30
 人上り、教養に収まりき
 れないほの人気がた。
 農業研究と々々一調査
 によると、何は實で緑
 茶を毎日飲む「人が割だ
 が、緑茶を好む「人が割だ
 世と同様8割に上った。
 中村之は「若者は意識
 茶を飲まないだけ。お茶
 離れではない。むしろ興味
 があるはず」と言つてい

茶岡静×空集編性

Women's CHOICE

2015年6月4日 靜岡新聞 夕刊

静岡県特産の茶の味わいや健康への効果を科学的に分析し、国内外での消費拡大を目指しているのが、静岡県立大学の茶学総合研究センター（静岡市）だ。地元生産者や自治体と組み、栽培方法から成分分析、マーケティングまで研究対象の分野は幅広い。

厚生労働省によると、日常的な介護を必要とせず自立した生活ができる期間を示す「健康寿命」は、2010年に全国平均で72・13歳で、都道府県別では静岡県が73・53歳と全国1位だった。同センターによると、この結果は県民が日ごろ緑茶をよく飲む習慣が関係しているという。

茶の成分としては抗酸

静岡県立大学茶学総合研究センター



テアニンなどの栄養素が茶葉より豊富に含まれる根の活用法も研究中だ

知の明日を築く

栽培・販促、地域と連携

化や血圧降下作用のある行（62）は「それぞれ健康・代謝促進の効果があるカフェイン分をすべて持つ植物は茶、リラックスや安眠作用の他にない」と話す。

用があるアミノ酸の1 センターではそれぞれ種、テアニンの3つが上の成分を緑茶として摂取く知られている。センタした場合の効果について、長で農学博士の中村順で、農学、薬学、栄養学



などの観点から研究している。例えばテアニンの抗ストレス効果は、カフェインを摂取することに

し、低カフェイン茶葉の商品化に結びつけた。センターには医・薬学部のメンバーもいるため、人々への臨床試験も可能だ。

2年前に同センターが設立された背景には、茶葉からお茶をいれる人が減っていることへの危機感があった。ペットボトルなどの茶飲料は原料が安価な外国産茶葉であったり、濃度が低かったりして、緑茶の魅力が低かった。手摘みの茶葉のうまみや、急須で茶を入れる習慣を伝える必要があるという考えが出发点だ。

生産者らの間では、国内での「復権」以上に海外市場の開拓に期待が高まっている。紅茶や中国茶など世界の茶の生産量は年460万トだが、このうち日本茶は8万トにとどまる。大半が国内で消費だが、近年は海外での和食の注目度が高まるにつれて日本茶への関心も高まっている。農林水産省は20年の日本茶の輸出額を12年の50億円から3倍にするという目標を掲げる。

同センターは茶葉の新商品開発にも携わっている。静岡県などが開発

し、同センターが栄養面の研究や販促を担うのが13年に商品化した「白葉茶」だ。通常の緑茶に比べてアミノ酸が約3倍多く含まれている。アミノ酸が増えることで、甘みやうまみが増し、味わいに深みが出るとい

「白葉茶」は収穫期の茶葉に光を当てないと葉が白くなる性質を利用して開発した。光の量を限りなくゼロに近づける必要があり、収穫量は普通の茶葉の約半分に減るため、単価は通常の3〜4倍と高いが「見た目も味も普通の茶葉と違い、独自性をアピールできる。今後流通、販促に力を入れたい」（JA清水）と生産者からも期待の声が上がっている。〓敬称略（青木真咲）

論 説

2015. 8. 25

黒羽茶の振興

とちぎ発

紅茶普及 官民で後押しを

大田原市須賀川地の区特産の茶葉を使った紅茶が完成し、販売が始まった。住民グループによる地域活性化の取り組みで、生産体制の方向性が見えてきた。緑茶とともに、「黒羽茶」の両輪となるよう官民で育てていきたい。

大田原市須賀川地の1990年ごろと比べてほぼ半減したという。紅茶作りには、栽培農家の高齢化などで進む茶畑の荒廃を食い止める。再生したいとの思いがある。神戸市の会社経営者の協力で再生に向けた活動が始まり、2012年の住民有志グループ「やみぞあづまっぺ協議会」設立に発展。同協議

作り、地域ブランドとして一定の要件が整った。計約60畧の商品はすでに品薄という。幸先よいスタートとなったが、同協議会が目標とする「東京での販売」までには、乗り越えなければならない課題も多い。15年度は約1畧の茶畑

国内では緑茶離れが進む一方で、国産紅茶作りは急増している。静岡県立天の中村順行茶学総合研究センター長によると、生産は全国数百力所に及び、年々増えているという。香りの強い外国産とは違

で、約100畧の荒茶生産を見た。この量で現体制での採算ラインに到達するが、量産に向け栽培技術などを安定させていく必要がある。

黒羽紅茶は、「北限」の栽培地で生産された商品であることがアピールポイントになる。行政、関係者の協力を得ながら固定客づくりを進めつつ、地区全体を巻き込んだ取り組みにつなげたい。

国産紅茶は近年、食生活の多様化などと相まって需要が高まっている。黒羽紅茶が伸びていく素地は十分あるが、そのためには安定した品質、生産量を確保し、販路を確立できるかが鍵となる。栽培農家らの連携を地区全体に広げていくことが求められる。

緑茶の需要低迷などから、同地区の茶の生産量はピーク

ことし3月に発表された黒羽紅茶は好評だ。商品名「北限の紅茶 那須 雲巖の静謐」は、県の「とちぎの百選」にも選ばれた同地区の雲巖寺の住職が命名。地元産品を入れたフレーバーティーも

2015年 8月25日

下野新聞

2015.8.19 中日新聞

27日に世界和紅茶会議

藤枝で初開催



世界和紅茶会議が27日午後1時から、藤枝市青木2の結婚式場「はれの季小杉苑」で初開催される。和紅茶は国内で生産される紅茶で、輸入紅茶と異なる味わいや飲み方を楽しむようになっている。新しい日本の文化に育て、世界に発信できないかと、茶学の会の小

泊重洋会長ら茶研究者と農家、茶商ら6人でつくる実行委員会が開く。県立大茶学総合研究センター長の中村順行特任教授が「日本における紅茶の歴史と今後の方向」と題して基調講演する。続いて、紅茶を生産し輸出する川根本町の茶農家益井悦郎さん、感性を

鹿児島県茶市場（煎茶約3万2500キログラム）

平均	376
高値安値	773 267

磨く素材にお茶を生かそうと活動する牧之原市の金沢木綿（ゆう）さんら4人が討論する。すでに定員180人に達している。問い合わせは実行委事務局（共立アイコム内）電話054（635）4651へ。（松本利幸）

2015年8月29日

中日新聞 朝刊

8/29 中日新聞

和紅茶を世界発信

藤枝で会議



和紅茶（わこうちや）と呼ばれる国産の紅茶

を、楽しみ方を含めて「文化商品」に育て、世界に売り込んでいこうと世界和紅茶会議が27日、藤枝市の結婚式場で開かれた。県内の茶農家、流通業者のほか、北海道や長崎などからも参加があり、200人で満席となった。

県立大茶学総合研究センター長の中村順行特任教授が日本の紅茶の歴史をひもとき、国産紅茶は砂糖やミルクを入れなくても味わいが楽しめる良さがあると紹介。品質が世界でも高く評価されるまでになった国産ウイスキーを例に、和紅茶を今の食生活に合うように道具や場所、場面を含めて提案したいと述べた。

会議は藤枝商工会議所の小林正敏会頭の協力を得て、茶研究者の小泊重洋さんや茶農家ら6人で実行委員会をつくり、初開催した。

（松本利幸）

2015年8月26日
静岡新聞 夕刊

国産紅茶の魅力発信

茶 況

26日

国産茶葉で製造する「和紅茶（地紅茶）」の生産・消費の拡大を受け、藤枝市内で27日開かれる初めての「世界和紅茶会議」が注目されている。茶の消費低迷からの突破口の一つになれば、藤枝商工会議所の役員と有志が立案した。参加申し込み人数は約180人と当初予定した定員を大幅に超え、県外からの参加者がおよそ3分の1を占めた。製茶問屋や生産者以外に、流通関係者、ホテル業者、個人などが目立つ。実行委

「世界和紅茶会議」 あす藤枝で開催

員会代表を務める茶学の会の小泊重洋会長は「茶業関係者が企画する会合とは違う人脈で参加者が集まった」と期待する。会議では県立大の中村順行特任教授が基調講演するほか、「和紅茶文化を世界に提案」をテーマにしたシンポジウムを行う。藤枝 小売店は気温が落

ち着き始め、冷茶以外の売り込みにも力を入れている。島田、金谷、川根、川根お茶街道推進協議会による川根茶塾が開講した。受講生は来年2月まで川根茶について学ぶ。榛原、相良 生産農家は茶園を巡回し、台風15号の影響を確認している。掛川、小笠 朝晩の気温が下がり始め、茶商はリーフ茶の需要増を見込んだ販促戦略を練っている。袋井、森 JA担当者によると、秋冬番茶の生産は9月中旬以降に始まる見通し。

2015年8月27日
日本経済新聞 朝刊

和紅茶会議を 藤枝で初開催

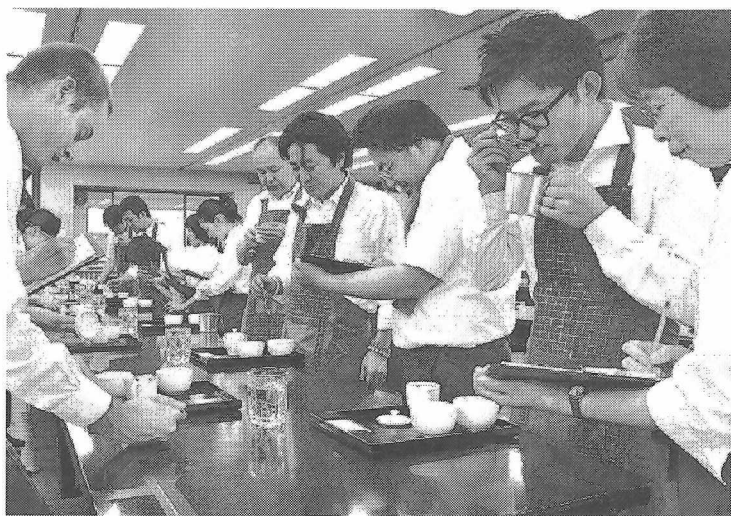
国産品振興めざす

静岡県立大学や世界緑茶協会などで構成する世界和紅茶会議実行委員会は26日、27日に小杉苑（藤枝市）で全国の製茶問屋などを集めた会議を開くと発表した。国産紅茶の生産量が増えるなか、ブランド確立や輸出拡大に向けた機運を高める。初めて開く会議では県立大学の中村順行特任教授が国産紅茶をテーマに講演するほか、参加者の意見交換もある。同実行委員会は今後も会議を定期的に開催していく方針で、「今回の会議では紅茶を生産する企業同士の連携を強める狙いがある」という。

山喜製茶(掛川)が最高賞

日本茶アワード、県勢初

消費者に支持される多彩な茶の発見を目指し、2014年に創設された茶品評会「日本茶アワード」(日本茶インストラクター協会主催)の今年の審査結果が31日までに発表された。滋味を重視する「うまいお茶部門」で、最高賞の「プラチナ大賞」を山喜製茶組合(掛川市)が県勢で初めて獲得した。県勢は前年に大賞を逃していた。



香気を重視する「香りのお茶部門」のプラチナ大賞は木村昇さん(茨城県)が選ばれた。両部門と、参考出品の「ナチュラル・フレイバー部門」、「抹茶・粉末茶部物」(新設)の4部門に、初開催だった14年を上回る計343点が出品された。うち本県が132点を占めた。

プラチナ大賞とプラチナ賞の品質を評価する審査員＝静岡市葵区の静岡茶市場

審査員は全国各地の研究者や茶商で、審査長は中村順行県立大特任教授が務めた。審査は29、30の両日、静岡市葵区の静岡茶市場で行われた。

2015年9月1日
静岡新聞 専断

熱湯で欠点を見つけやすくする他の多くの品評会と違い、消費者の飲用に近い温度の湯で、英国式ポットで抽出した。茶葉が細かい深蒸し煎茶は目詰まりしにくい急須を使うなど、前年から審査方法を一部改めた。

県内関係のプラチナ賞入賞者は次の通り。

【うまいお茶部門】
普通煎茶 野崎園・野崎康宏(沼津市)▽深蒸し煎茶 松浦製茶(森町)

【香りのお茶部門】
ほうじ茶 本多英一(富士市)▽発酵茶 丸高農園・高橋達次(静岡市葵区) 丸高農園・高橋範子(同)

「和紅茶」在り方意見交換

藤枝で生産者や商工業者ら



初めて開かれた世界和紅茶会議。27日午後、藤枝市

の魅力が認知されてきた。さまざまな意見が出て、参加者にとって大いに参考になったのではないかと総括した。

県立大の中村順行特任教授は紅茶の歴史を講話し、和紅茶の普及には品物だけでなく、生活様式や道具なども合わせた一つの文化として提案していく必要性を説いた。

同会議は緑茶の荒茶相場低迷にあえぐ茶業界を活性化しようと、藤枝商工会議所の小林正敏会頭らが立案した。今後も同会議は継続開催する方針。

国産茶葉で製造した紅茶の普及を目指す初めの「世界和紅茶会議」が27日、藤枝市で開かれた。茶生産者や商工業者、研究者ら約180人が今後の和紅茶の在り方について意見交換した。

大学教授や茶生産者「外国産と違う和紅茶

抹茶、粉末茶の需要探る 3月にセミナー

茶況

28日

世界緑茶協会と牧之原市などは3月7日午後1時から、抹茶と粉末緑茶の需要の現状やマーケティングのセミナー「抹茶・粉末緑茶は救世主となるか？」を同市の相良総合センター「いぐら」で開く。

抹茶の歴史などを独自調査した「抹茶の研究」を著した桑原樹桑原善助商店社長（京都府宇治市）と、県立大の中村順行特任教授が抹茶の現状と今後の見通し、ブランド戦略について講話する。

同協会の西川博企画部長は米国の粉末緑茶のマーケティング調査と、2015年6月の国際標準化機構（ISO）静岡会議の結果を報告する。カワサキ機工と寺田製作所の技術者は、最新の抹茶製造機械を紹介する。定員400人。

申し込み、問い合わせは同協会へ電054（654）3700へ。

藤枝 茶業関係者は新茶期に向けて情報交換を重ねている。

島田、金谷、川根、島田市の湯田第一茶農協は27日、東大生の研修を受け入れ、茶の製造工程や流通などについて説明した。

榛原、相良、牧之原市は30、31日、静岡牧之原茶東北キャンペーンを仙台市の百貨店で行う。

掛川、小笠 一部の生産者は新茶に向けた施肥を始めた。

袋井、森 生産者は2月上旬ごろから化粧ならしを始めるもよう。

「和紅茶」発信へ初シンポ

200人参加 甘さすつきり 渋さ少なめ

国内産の茶葉で生産した「和紅茶」を国内外に広めるためのシンポジウム「世界和紅茶会議」が藤枝市内で開かれ、銀行や流通、飲料メーカーなどの関係者約200人が新たな和茶文化商品の需要拡大を探った。

和紅茶は、輸入紅茶に比べ、すっきりとした甘みと渋みの少なさが特徴。「砂糖を入れなくても味わえる紅茶」とも言われている。

緑茶は現在、単価が安く、国内消費が頭打ちで、厳

しい状況にある。市場規模の大きい海外に販売するため、緑茶よりも海外の食文化に合う和紅茶を日本の文化として発信しようと、農家や茶商らが初めて企画した。

會議では、県立大茶学総合研究センター長の中村順行特任教授(62)が講演し、

発酵度の低いダージリンなど、渋みの少ない紅茶が流行している」と紹介。国内でも、茶の間の減少や食生活の洋食化から、「新しい食生活には和紅茶が合う。国内外の市場を開拓してい

きたい」と力を込めた。続いて、参加者たちは、カップを片手に和紅茶を試飲しながら、ブランド化や価格競争に陥らないための販売方法を議論した。

山間地茶業の 打開策を探る

来月 袋井でシンポ

茶況
(18)

「山のお茶シンポジウム」消えてたまるか山のお茶」が12月5日午前10時半～午後4時、袋井市

新屋1の市総合センター4階会議室（市役所南側）で開かれる。袋井茶文化促進会と茶学の会が農家の減少が進む山間地茶業の打開策を探ろうと開く。参加費500円。

山間地で栽培する土屋裕子さんと森内真澄さんは経営状況、栗崎貴史さんは機械化をテーマに話す。茶商の石原健士さんと山のお茶の文明史の著書がある木下恒雄さんはそれぞれの視点から話す。まとめ役は中村順行県立大茶学総合研究センター長が務める。

山のお茶の試飲即売や県の「山のお茶100選」展示、茶研究者松下智さんのコレクション展示もある。市役所駐車場が利用できる。問い合わせは、茶学の会の小泊重洋会長＝電0537(24)4864＝へ。
(松本利幸)

2015年 2月23日 静岡新聞 夕刊

2015年 12月16日 静岡新聞 夕刊

日本CTC茶協任意団体に 総会決議

茶況

16日

一般社団法人日本CTC茶協会（原征彦会長）は14日、総会を静岡市葵区で開いた。一般社団法人を解散し、今後は法人化前と同じ任意団体として活動を継続することを決議した。

協議会形式に戻し、会の運営管理費を軽減する。原会長は今後の活動について、「ロゴを制作してイメージアップを図る。サンプル提供などを通じて、企業への売り込みを担っていききたい」と述べた。

CTC関連機械を扱う寺田製作所（島田市）、カワサキ機工（掛川市）の関係者と、県立大の中村順行特任教授がCTC茶の最新情勢や今後の方向性を講話した。

藤枝 茶業関係者は藤枝産の紅茶をPRしている。島田、金谷、川根 生産農家は乾燥対策など来期に備えた茶園管理を進めている。榛原、相良 指導機関は生産農家に対して、病害虫の発生に警戒するよう呼び掛けている。

新茶期に向け情報交換会 製茶機メーカー

茶況

23日

新茶期を前に、県内の製茶機械メーカーが今年も生産者向け研修会を企画している。

カワサキ機工は3月3日午前10時から、掛川市御所原の市生涯学習センターで開催する。製茶機械や荒茶サンプル、摘採機などを展示する。鹿見島草場所の産地情報、同園管理機、粉砕器などを

社の新てん茶ラインに関する講話もある。県立大の中村順行特任教授が「お茶の消費動向と今後の展開」をテーマに講演する。

寺田製作所は3月10日午後1時から、菊川市本所の菊川文化会館アエルで実施する。摘採機や茶機などを展示する。鹿見島草場所の産地情報、同園管理機、粉砕器などを

展示する。九州産地情報の紹介のほか、日本茶業学会の武田善行会長が「多様化する茶業へのアドバイス」と題して講話する。エムスクエア・ラボの加藤百合子社長が「地方はチャンス宝库」をテーマに基調講演する。参加希望者はいずれも当日直接会場へ。

藤枝 産地間屋は新茶期に向けて情報収集に余念がない。島田、金谷、川根 県立島田商業高の生徒はこのほど、1年間かけて開発したパッケージや茶菓子などを茶業関係者に提案した。榛原、相良 牧之原市は、2016年度の当初予算案に牧之原茶のブランド強化に向けた茶業振興事業費650万円を計上した。

掛川、小笠 掛川市の茶あつせん業「イナリ」は3月9日、市内で昨年の新茶の互評研究会を開く。

袋井、森 指導機関は赤ダニの発生に注意するよう呼び掛けている。

和食と茶の 食文化解説

24日、駿河区

日本調理科学会平成27年度大会（静岡新聞社・静岡放送後援）の公開学術講演会「和食と茶―日本の食文化の伝承と発展に向けて―」が24日午後2時半～5時、静岡市駿河区の県立大谷田キャンパスで開かれる。

茶の栄養素や食文化などを研究している中村順行同大茶学総合研

究センター長らが講師されている。参加無料。問い合わせは同大へ。電話054（264）5923。

2015年10月14日 静岡新聞 夕刊

茶 況

14日

1社4氏に「パイオニア賞」

世界緑茶協

世界緑茶協会はこのほど、茶に関する学術や産業技術の研究、生活文化の提案などに功績があった個人・団体をたたえる「OCHIAパイオニア賞顕彰」の受賞者を発表しました。

全国9件の応募の中から5部門の受賞者を選抜した。表彰式は11月の全順行・県立大茶学総合研

究センター長（茶の品種育成と研究成果の波及および茶業振興への貢献）【OCHIA特別賞】時田鉦平・藤栄製茶前会長（茶業の変革と今後の指針を見いだす多数の著書）【CHALLENGE賞】和多田喜・表参道茶の問店主（新しい喫茶文化の提案）【文化・芸術大賞】桑原秀樹・桑原善助商店社長（抹茶の研究および普及啓発活動）

藤枝 茶業関係者によると、今年の秋冬茶生産は例年よりも減産の見通し。島田、金谷、川根、本町はこのほど、川根茶の茶園景観などが評価され「日本で最も美しい村」連合に加盟した。

榛原、相良 多くの茶工場では秋冬茶の生産を終了した。

掛川、小笠 JA遠州夢咲管内では一部の地域で秋冬茶の生産が続いている。袋井、森 関係者によると秋冬茶も茶商の慎重姿勢は鮮明で、必要買いに徹している。

2015年11月10日 静岡新聞 夕刊

茶 況

10日

茶学術研が公開シンポ 15日に静岡市

茶学術研究会は、第69回全国お茶まつり静岡大会最終日の15日午後1時から、設立30周年記念公開シンポジウム「世界が注目する日本のお茶―日本茶の近代史や新たな機能を生む―」を静岡市葵区の静岡市民文化会館で開く。入場無料。

県立大茶学総合研究センターの中村順行センター長、静岡大学の茶山和敏准教授、静岡茶共同研究会の吉野亜湖さん、静岡産業大総合研究所の中村羊一郎客員研究員が講話する。テーマは

新しい日本茶の可能性、茶のメタボリック症候群予防機能、海外向け広告戦略の歴史など。

参加希望者は「シンポジウム参加希望」と明記の上、住所、氏名、連絡先を書いて県茶業会議所へファクス054（25）0331へ送信する。

藤枝 茶業関係者は公民

館祭りで茶のPRを図っている。

島田、金谷、川根 島田市はこのほど、イメージ戦略として「緑茶化計画」を打ち出した。「緑茶グリーン」を使用したまちづくりを進める。

榛原、相良 天候が回復し、生産農家は茶園の管理作業を再開した。

掛川、小笠 年末年始の需要期に向けて茶商は商品の企画を練っている。

袋井、森 産地問屋は蔵幕商戦に向け、消費地の情報収集に努めている。

2015年9月22日

毎日新聞

発言

地方から



中村 順行 静岡県立大茶学総合研究センター長

茶の魅力世界へ発信を

9/22 毎日

「日常茶飯事」といわれてきたお茶も社会環境や生活習慣の変化に伴い、近年大きく変貌している。世界的に茶の生産量は、健康飲料としての関心の高まりから急激に増加し、ここ10年間で1・5倍の490万ト(2013年)になっている。

一方、国内に目を向ければ、需給のゆがみへの対応が遅れ、急須でいれるリーフ茶需要は激減している。特に、静岡県は全国の生産量の約4割を占め圧倒的な主産県でありなが

ら、農産産出額の9割以上を茶に依存する中山間地域も多く、苦境にあっていいる。現状を打開するために、県では静岡茶の新たな需要創出や未来を担う茶業経営体の育成を推進している。生産効率や収益性の高い生産基盤をつくり、多様化する消費者ニーズに対応した茶の供給を目指している。

当然、「高級茶」と「低コスト茶」の二極化に狙いを定めてはいるが、ややもすると低コスト茶は海外産茶静岡県でも、「富士山」「茶草場

「日常茶飯事」といわれてきたお茶も社会環境や生活習慣の変化に伴い、近年大きく変貌している。世界的に茶の生産量は、健康飲料としての関心の高まりから急激に増加し、ここ10年間で1・5倍の490万ト(2013年)になっている。

一方、国内に目を向ければ、需給のゆがみへの対応が遅れ、急須でいれるリーフ茶需要は激減している。特に、静岡県は全国の生産量の約4割を占め圧倒的な主産県でありなが

ら、農産産出額の9割以上を茶に依存する中山間地域も多く、苦境にあっていいる。現状を打開するために、県では静岡茶の新たな需要創出や未来を担う茶業経営体の育成を推進している。生産効率や収益性の高い生産基盤をつくり、多様化する消費者ニーズに対応した茶の供給を目指している。

当然、「高級茶」と「低コスト茶」の二極化に狙いを定めてはいるが、ややもすると低コスト茶は海外産茶静岡県でも、「富士山」「茶草場

ら、農産産出額の9割以上を茶に依存する中山間地域も多く、苦境にあっていいる。現状を打開するために、県では静岡茶の新たな需要創出や未来を担う茶業経営体の育成を推進している。生産効率や収益性の高い生産基盤をつくり、多様化する消費者ニーズに対応した茶の供給を目指している。

なから・よりゆき 1953年、静岡県島田市生まれ。岩手大学農学部農学専攻科卒。78年、静岡県庁入庁。県茶業研究センター長など歴任。

沼津 消費拡大など茶業者決意新た

J Aなんすんは18日、第8回茶業者大会を沼津市の浮島地区センターで開いた。生産者ら約



130人が出席し、「沼津茶の消費拡大により農家所得の向上を図ろう」などのスローガンを採択した。

ことしは同市の茶を皇室に献上する「献上茶謹製事業」が実施される。生産者は事業の成功と、好機を生かした販路拡大に向けて決意を新たにした。

本年度の市茶荷口品評会深蒸煎茶の部で最優

秀賞に輝いた稲木一博さんが受賞報告し、「真心と自信を持ち、激化する産地間競争を勝ち抜いていきたい」と語った＝写真＝。県立大食品栄養環境科学院茶学総合研究センターの中村順行センター長が記念講演を行った。

海外販売増へ対策会議

日本茶輸出促進協議会

茶況

25日

日本茶輸出促進協議会（榛村純一会長）は27日、茶の輸出に取り組む茶業関係者でつくる「世界における日本緑茶の輸出拡大対策会議」を新たに設置する。長期的な輸出拡大に向けた課題の明確化と解決の方向性を対策会議でまとめ、協議会の取り組みに生かす。

道家の吉野亜湖さんが参加する。第1回会合を27日に東京都内で開催し、

3月12日の第2回会合で取りまとめる。

その他の委員は次の通り。

県内外の茶業者や研究者12人を委員として選任する。県内からは丸山勝久丸山製茶社長、堀川知都、鈴木壮幸（三井農林）、青木幸子（漫画）茶柱

松北園茶店（京都府）、宇治の露製茶（同）、折田物産・おりた園（鹿児島）、茶の君野園（東京都）、鈴木壮幸（三井農林）、青木幸子（漫画）茶柱

倶楽部作者、吉村優美子（日本貿易振興機構）、白井正人（農研機構）

藤枝、藤枝市役所で28日定議座が開かれる。

島田、金谷、川根、川根茶の情報発信拠点としてフォーレなかわね茶茗館の機能を強化する。

榛原、相良、産地間屋は生産農家や消費地と情報交換をして、一茶の販促計画を練っている。

掛川、小笠、生産者は化粧ならしや改植作業を進めている。

袋井、森、産地間屋は、新茶シーズンに送付するダイレクトメールの準備を始めている。

茶況

1日

茶の効能で
パネル討論

14日、茶学術研究会

茶学術研究会は14日午後4時から、設立30周年記念シンポジウムを静岡市葵区のホテルアソシア静岡で開く。参加無料。

「お茶の研究は社会に受け入れられたか」をテーマに、茶の研究史、効能の研究、教育との関わりなどを研究者らがパネル討論する。定員は先着50人。参加希望者は県茶業会議所へ電054-(271) 5271に申し込む。

討論テーマは次の通り。かつこ内はパネリスト。
①30年の研究史総括。果たした役割、カテキンとがん（榛村純一 県茶業会議所会頭、富田勲 県立大名誉教授、原征彦 茶研究原事務所代表）②世界から見た日本茶の魅力、茶研究と教育（ブレケル・オスカル 県茶業研究センター研修生、中村順行 県立大特任教授）③健康長寿社会を目指す、緑茶と認知症（横越英彦 中部大教授、山田浩 県立大教授）④40周年への展望と目標（参加者全員）

藤枝 茶商は新茶期に向けて情報収集に余念がない。

島田、金谷、川根 本町茶業振興協議会は19日、茶業者大会を町山村開発センターで開く。

榛原、相良 生産農家は茶園を巡回し、一茶に向けた管理作業を進めている。掛川、小笠 抹茶を生産する茶商によると、食品加工用の国外向け販売が好調という。

袋井、森 生産者は風当たりの強い茶園を中心に、立ち葉の処理を進めている。

茶況

4日

鹿児島・島物はやや遅れ

掛川のメーカー
生育状況を報告

掛川市の製茶機械メーカーのカワサキ機工は3日、同市内で開いたユーザ研修会で、鹿児島、鹿屋、南薩地域、大根占や鹿屋などの大隅半島を巡回した。担当者は「昨年秋季の生育状況を報告した。最も生育が早い種子島などの島物は、わせ品種を雪の影響がややみられるが、園相は総じて良好。中心に前年より1週間前後遅く、本土物はほぼ前

年並みだった。2月下旬に種子島、屋久島、瀬田・知覧などの南薩地域、大根占や鹿屋などの大隅半島を巡回した。担当者は「昨年秋季の生育状況を報告した。最も生育が早い種子島などの島物は、わせ品種を雪の影響がややみられるが、園相は総じて良好。中心に前年より1週間前後遅く、本土物はほぼ前

年並みだった。2月下旬に種子島、屋久島、瀬田・知覧などの南薩地域、大根占や鹿屋などの大隅半島を巡回した。担当者は「昨年秋季の生育状況を報告した。最も生育が早い種子島などの島物は、わせ品種を雪の影響がややみられるが、園相は総じて良好。中心に前年より1週間前後遅く、本土物はほぼ前

後気温が上昇し、雨も適度にあれば生育はぐっと進む」と見立てた。

関係者は都内の物産展に積極的に出向き、PR活動に力を入れている。

掛川、小笠 茶商は生産者と意見交換しながら、新茶の仕入れ計画を練っている。

袋井、森 新茶期を前にPRを図ろうと、茶生産者グループ「豊沢三沢茶研究会」は3日、袋井市久能の可睡庵で島茶サービスを行

2016年3月8日 中日新聞

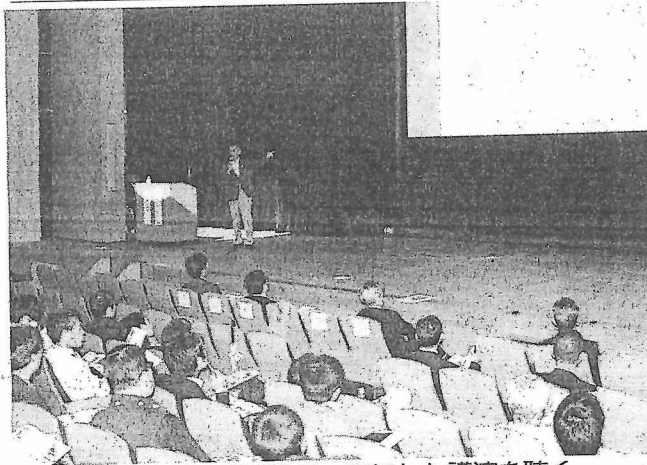
粉末緑茶などを
テーマにセミナー

牧之原

国内外で需要が高ま
っている抹茶や粉末緑
茶をテーマにした「茶
の都しずおか創造セミ
ナー」（中日新聞東海
本社後援）が七日、牧
之原市須々木の市相良
総合センターで開かれ
た。

茶業団体の関係者や
学識者ら五人が講演し
た。県立大茶学総合研
究センターの中村順行
センター長は、飲み方
や購入方法などの多様

化を挙げて「これまで
のやり方ではもうから
ない」と指摘し、静岡
した。



抹茶や粉末緑茶をテーマにした講演を聴く
来場者たち＝牧之原市相良総合センターで

セミナーを主催した
世界緑茶協会（静岡市
駿河区）の西川博企画
部長は、米国での粉末
緑茶の消費動向を解
説。日本文化や和食と
絡めて、高価格商品に
狙いを定める販売戦略
を推した。
（佐野周平）

お茶漫歩



静岡市駿河区谷田の県立大茶学総合研究センターは二〇一四年度に、茶に特化した研究拠点として学内に設置されました。学内にはかつてより茶を研究する先生も多く、機能性分野などは世界をリードしてきたといっても過言ではありません。

薬学部のみならず食品栄養科学部、経営情報学部など、多くの学部で茶の研究が行われています。センターでは、大学における茶関係情報の一元化と研究の深化を図っています。産官民学が相互に連携できる拠点としての機能も高めたと思っています。

茶の生産・加工から機能性、茶学教育、経営、マーケティングなど幅広く、総合的に科学し、茶業振興はもとより社会の発展に積極的に寄与す

県立大

茶研究で世界をリード

ることを目指しています。

お茶を社会科学と自然科学の融合した総合科学として捉え、生活に密着した学問として、その魅力を伝えたいと考えています。

近年、世界的には緑茶を中心に著しく増産されているお茶。和食人気とともに、文化性、機能性豊かな日本茶は欧米でも高い関心事となっています。

一方、国内では急須で入れるリーフ茶需要は激減しています。茶葉王国「しずおか」としては、時代の要請をしっかりと捉え、変化する消費者ニーズに対応した魅力あるお茶の開発も必要です。

お茶を嗜好飲料としてだけでなく、飲み方を含めて心を癒やすツールとして提案し、心と体が健やかになるようにしていきたいものです。

(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)

お茶漫歩



今年も静岡県内では多くの茶品評会が開かれました。良質な新芽を手で摘み、手作業だけでもみ上げた全国手もみ茶品評会に始まり、六十九回もの歴史を誇る全国茶品評会も行われました。これらは生産技術の向上を目指し、製茶の最高技術が競われるものです。

また、昨年から消費者が好む香りやうま味のあるお茶の創造を目的に、日本茶アワードが始まりました。消費者好みのお茶の生産を鼓舞しようとしたものです。バラエティに富んだお茶が出品され、消費者が日本茶大賞を決めるものです。

さらに、世界緑茶コンテストは、パッケージも含め、市場性豊かな商品価値のあるお茶を総合的に評価するもの

茶品評会

新たな魅力 世界発信を

です。美しいパッケージやさまざまな形のお茶は、つい手に取ってみたくなりました。

十一月中旬に静岡市で、全国茶品評会の表彰式や消費拡大行事がある全国お茶まつりが開かれました。全国茶品評会入賞茶の展示では、針状で緑輝く芸術品そのもののお茶がそろい、素晴らしい匠の技を見ることができました。

お茶まつり行事の逸品お茶会は、新しい製法などを取り入れたこれまでにない香りや味にこだわったお茶を楽しむことができました。

急須や茶わんから脱皮した魅力あふれるお茶など、もっと多くの皆さんに新しい日本茶とその飲み方を知っていただけたなら、ファンも増えるものと感じさせられました。世界中に知っていただけたようう発信していきたいものです。

(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)

12/10 朝 (17)

お茶漫歩



最近、外国の方に日本茶を飲んでいただく機会が増えました。私にとっては普通のお茶ですが、外国の方には「少し濃くて渋い」と言われることが多くあります。この傾向は大学生にとっても同様で、急須で入れたお茶は概して濃く、渋いため、飲みにくいものなのです。

一般的に、甘味はエネルギー源である糖類、塩味は体液バランスに必要なミネラル、うま味はアミノ酸や核酸などの供給源であり、幼少時から生理的に好まれる味です。

一方、渋味や辛味は物理的感覚。苦味は毒物、酸味は腐敗のシグナルと判断されますが、学習することにより、病みつきになるほどおいしく感

日本食に欠かせず

じるようになるといわれています。

食生活の異なる外国人にとって、日本茶はこれまでに経験したことのない味や香りであり、すんなりと受け入れられないのも大変なはずの話です。大学生にとっても同様で、家庭でお茶に接する機会が少なかつたと思われます。

日本の四季折々の中で楽しむ食事には、ほろりとした苦さ、渋味が欠かせません。その奥に潜むうま味こそ和食の神髄であり、日本茶のうま味と渋味の調和した爽快感につながるものです。

日本人の味覚は世界一ともいわれています。味覚を研ぎ澄まし、日本茶と豊かでおいしい食材を、移り変わる季節とともに楽しみたいものです。

(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)

苦味、渋味

お茶漫歩



お正月には「世界お茶まつり二〇一六」の告知入りの年賀状を何通かいただきました。世界お茶まつりは、三年ごとに県内で開催され、今年で六回目です。

当初は茶に関わる産業、学術、文化の情報集積と発信が中心でした。「オチャは世界語」として、お茶の可能性が追求されました。今年は「お茶を五感で感じよう」がキャッチフレーズ。春と秋の二回開催となっています。

イベントにはさまざまありますが、いずれも主催者の目的達成のみならず、参加者も満足感を得なければ成功したとは言えません。「笛吹けど、踊らず」では企画倒れです。

「五感で感じよう」

世界お茶まつり

最近、日本茶はさまざまなメディアで取り上げられ、消費者の関心の高さがうかがえます。一方、生産者や茶商さんなど業績が低迷し、そのギャップには大きいものがあります。

お茶まつりは川上と川下をつなぐ一つの方法でもあります。両者が一体となり、多くの参加者にお茶の持つ幅広い魅力、おいしさ、楽しさ、また健康への豊かな一口を、五感で感じていただくことが重要です。

特に、春の祭典は五月中旬。新緑が美しい牧之原茶園が舞台です。五月晴れにそよぐ風は、まさに茶のためにあるが如し。ぜひ、多くの人がお茶まつりに集まり、お茶の持つ素晴らしいさを感じていただきたいものです。

(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)

お茶漫歩



昨年末、袋井市で「消えてたまるか山のお茶シンポジウム」がありました。かつて、お茶は山間地の産物として栄え、その後に平地に広まりました。特に静岡県では明治時代、輸出産物として急速に発展しました。

東洋一の茶園ともいわれる牧之原台地は、松林の荒地が瞬く間に数千畝の茶園に変わりました。当初は山間地から種子が運ばれ、山あいで培った栽培技術が導入され、山のお茶の品質が目標でした。

その後、技術の平準化や優良品種の普及、機械化が進み、現在の茶生産は規模の大きな平地が主流となつています。そこで作られるお茶の大部分は「やぶきた」品種であり、深蒸し煎茶です。

一方、最近の消費傾向はこ

希少性に消費者が注目

山のお茶

だわりのお茶を求める声も多く、多様化しています。シンポジウムでは、山の茶農家らが生産上のこだわりや楽しみ、希少化したメリットなどを話しました。山から平地に下りたお茶が、また山に戻ろうとする胎動を感じました。

課題はあろうかと思いますが、平地とは異なった作り方や売り方などに山のお茶の勝機が見える気がしました。山のお茶の香味を研ぎ澄まし、大量生産にはできない物語性を持ったこだわりの「てっぺん茶」を目指してほしいものです。

グローバル・情報社会だからこそ、これまでと異なる流通も生まれています。山里に憧れる都会や海外の消費者に、多くの山の恵みを発信していくことが再興のきっかけになるような気がします。

(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)

お茶漫歩



昨年四月から機能性表示食品制度が始まりました。「おなかの調子を整えます」「脂肪の吸収をおだやかにします」など、健康の維持増進に役立つことを食品に表示できるようにになりました。

商品に含まれる成分の健康作用がヒトを対象にした試験で明らかにされているなど、事業者が科学的な根拠を消費者庁に届けた上で表示します。

昨年までに約百七十の製品が受理されました。お茶関係は十一件。成分は「L-テアニン」やメチル化カテキン、エピガロカテキンガレートなどです。

大部分の商品はサプリメントやペットボトル飲料で、茶葉はこれまでのところ「べにふうき緑茶ティーバッグ」だけです。

健康長寿へ一杯を

機能性表示食品

茶の機能性については、毎年千件以上の研究論文が発表されています。さまざまな知見が科学的に明らかにされているので、今後、多く商品化されると思われます。

細胞をはじめマウス、ラットを用いた試験では、環境条件を同一にしやすいため、顕著な効果を示すことが多いようです。しかし、いざヒト試験では、一人一人の遺伝的背景や食習慣が異なるため、動物試験のように明確な結果が得にくいものです。

お茶は医薬品のように即効性はなくとも、体に良いさまざまな効果をもたらしていることが科学的に実証され始めています。特に健康寿命を延ばすにはゆったりとした時間を楽しむ「お茶のある生活」も重要です。忙しい時ほど一杯のお茶を楽しみたいものです。

(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)



昨年、イタリアのミラノで万国博覧会が開催されました。日本パビリオンは「共存する多様性」をテーマに、食文化や伝統工芸などクールジャパンと呼ばれる幅広い日本の文化を紹介し、大好評を博したと聞きました。

和食文化に世界の関心が一段と高まったと思います。和食と強く結びついた日本茶。会場でも何回か日本茶が振る舞われ、多くの来場者の興味を引いたそうです。

最近では、訪日観光客が急増し、二〇二〇年の東京オリンピックイヤーには三千万人が目標となっています。単なる観光のみならず、日本の食文化や歴史・文化に触れるツアーも大人気のことです。茶

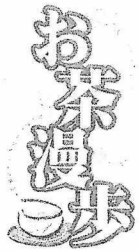
グローバル化 新しい日本茶 創造を

の湯はもとより、茶園巡り、自然の中での茶摘み、手もみ茶の体験なども好評のようです。

生活に密着した素顔でのおもてなし。日本の魅力、日本茶の素晴らしさをじかに感じていただくことで、帰国してからその魅力を流布していただければ、これに勝るPRはないと思います。日本茶の海外輸出もさらに伸びていくと思います。

茶業界としても、たくさんの訪日外国人に満足していただけるような対応をすることが茶業活性化の一つの方策かと思っています。

グローバル化に対応した新しい日本茶の創造は、きっと若者にも受け入れられやすいものになるのではないでしょう。か。(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)



今年の啓蟄は三月五日。土の中で冬ごもりしていた虫たちがはい出てくるころを表します。一年を二十四等分して季節を示すのに用いる二十四節気の一つです。私の大好きな季節でもあります。

二十四節気には春分のように昼夜の長短を基準にした名称や、大寒のように気温に直接的につながる言葉があります。穀雨の種まきのように農事を示すものもあります。季節を的確にとらえた美しい言葉が多く、つつい心はその節気に引きずり込まれます。

二月には雪から雨に変わる雨水が終わりしました。お茶の木も根が動き、養分を吸収し始めています。三月の啓蟄のころから、根からうま味成分は

茶葉の輝き増す 啓蟄

二十四節気

急速に葉に移動します。茶の葉も冬の葉色からぐっと濃い緑色に輝いてきます。そして、四月上旬の清明のころには新芽が始めます。

茶農家の方々は、春先から五月初めの八十八夜の別れ霜までひやひやの連続です。凍霜害は一夜にして新芽を駄目にしてしまうからです。

一方では、萌黄色、浅葱色から新緑にすくすく伸びる新芽に大きな期待が込められます。

近年、需給のひずみから低迷している茶の取引価格。一年の最初に収穫する一番茶は冬の間にじつと蓄えてきた木の精が宿ります。自然の恵みが凝縮した価値を高く評価していただきたいものです。

さあ、今年も新緑の中、おいしい新茶を期待しよう。(中村順行 県立大茶学総合研究センター長、島田市在住)