



あたらしい 農業技術

No.596

ほんのり甘い香りの
「静岡型発酵茶」の開発

平成 26 年度

要 旨

1 技術、情報の内容及び特徴

- (1) 静岡型発酵茶は、被覆処理、低温静置＋攪拌処理、釜炒り製法を組み合わせることにより、香気と抗潰瘍性成分MMS（メチルメチオニンスルホニウム）を高めたお茶です。
- (2) 使用するチャは、「さやまかおり」、「つゆひかり」、「香駿」、「やぶきた」等の緑茶用品種です。
- (3) 15℃、16時間の低温静置と攪拌処理の組合せにより、花様、果実様の香気成分量を13倍に増加させることができます。また5℃の長期間静置により、MMS含量が著しく増加します。
- (4) 遮光率85%の資材で、一番茶で14日間、二番茶以降では10日間程度被覆処理することにより、MMSの含量を2倍程度増加させることができます。
- (5) 釜炒り製法は、蒸し製法よりも2倍以上香気成分量を増加させることができます。
- (6) 緑茶用品種、被覆処理、攪拌処理、低温静置処理、釜炒り製法の組み合わせにより製造した試作茶は、いずれも甘い香りを呈しますが、品種により特徴が異なります。
- (7) 静岡型発酵茶の販売ターゲットは、比較的緑茶の飲用頻度が少ない20～40代の女性です。この階層の消費者の約7割が試作茶を「美味しい」と評価し、また全体の8割が購入意向を示しています。
- (8) 上記の階層を対象とした調査では、商品形態はチャック付きスタンドタイプの袋入りティーバッグが、パッケージデザインは純和風が好まれました。

2 技術、情報の適用効果

- (1) 消費者ニーズの強い、香りが高く、健康に良い成分を多く含む茶が生産され、緑茶の消費拡大につながります。
- (2) 緑茶の飲用頻度の少ない消費者の評価が高いため、新たな緑茶の需要創出が可能になります。
- (3) 明らかにした販売ターゲットや商品形態、パッケージデザイン等の情報を活用することにより、効果的な販売が可能です。

3 適用範囲

- (1) 県下全域の茶生産地で適用できる技術ですが、元々香味の優れる良質茶生産地である中山間地域において、特に有効な技術です。
- (2) 生葉の低温静置や攪拌、また釜炒り製法などを行うため、比較的小規模で集約的な管理が可能な経営体に適します。

4 普及上の留意点

- (1) 被覆処理や生葉保管、攪拌等による葉傷み、釜炒り製造上の焦げなどに注意が必要です。
- (2) 本発酵茶に含まれるMMSの健康効果については実証されていないため、製品の法事方法については注意が必要です。

目次

はじめに	1
1 「静岡型発酵茶」とはどんなお茶？	1
2 静岡型発酵茶の作り方	1
(1) 被覆処理	1
(2) 低温静置+攪拌処理	2
(3) 釜炒り製法	3
(4) その他	3
(5) 静岡型発酵茶の製造工程	4
3 試作茶の製造と消費者評価	4
(1) 試作茶の製造と品質	4
(2) 試作茶の消費者評価	5
4 静岡型発酵茶の販売戦略	5
(1) 販売ターゲットと製品の強み	5
(2) 商品形態とパッケージデザイン及びネーミング	6
おわりに	7
参考文献	7

はじめに

「緑茶を購入する際、こだわることは？」の問いに、65%の人が「香り」と答えています。これは、2008年に農林水産省が実施した食料品消費モニター定期調査¹⁾の結果です。

一方、生産現場では、紅茶やウーロン茶など、香りに特徴のある発酵茶の生産が増えています。また、静岡県では地域における発酵茶作りのリーダーを育成するために、2012年度から発酵茶マイスター塾を開催しています。

このように、最近では消費、生産の両面から「香り高いお茶」に関心が高まっています。

そこで茶業研究センターでは、新たなお茶の需要創造を目指し、2011年度から三カ年の計画で香り高いお茶の開発に取り組んできました。ここでは、本プロジェクトで得られた香り高いお茶（静岡型発酵茶）の研究成果について紹介します。

1 「静岡型発酵茶」とはどんなお茶？

図1に緑茶、紅茶、ウーロン茶に対する静岡型発酵茶のポジションを示しました。

静岡型発酵茶と称していますが、発酵の程度は非常に弱く、限りなく緑茶に近い半発酵茶です。そのため、色沢や水色には青みがあり、見た目では「かぶせ茶」に近いお茶です。

ところが、香りは緑茶とはまったく異なり、花や果実を連想させる甘い香りがあります。緑茶に抱く香りのイメージとの違いに驚かれることでしょう。

また、味は緑茶本来のうま味を持ちます。これは発酵茶用品種と比べて味の良い緑茶用品種を使い、その上にうま味を高める被覆処理を行うためです。

さらに、静岡型発酵茶にはアミノ酸の一種であるMMS（メチルメチオニンスルホニウム、別名ビタミンU）という成分が、一般の緑茶に比べて多く含まれています。MMSは、胃潰瘍などの潰瘍性疾患に効果が認められており²⁾、ストレスなどで胃に負担のかかることの多い昨今では、大変ありがたい成分と言えます。

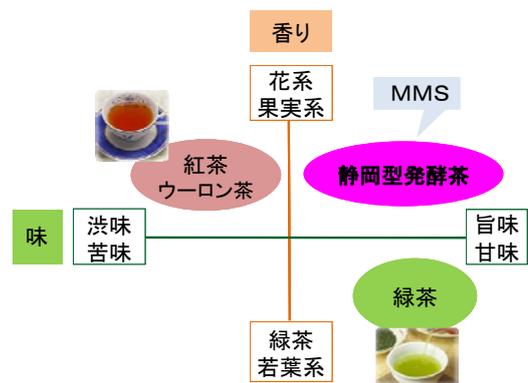


図1 静岡型発酵茶のポジション

2 静岡型発酵茶の作り方

静岡型発酵茶の作り方には大きく三つのポイントがあります。そのポイントは、被覆処理、低温静置+撪拌処理、釜炒り製法です。

(1) 被覆処理

「やぶきた」の一番茶で行った試験では、遮光率 85%の黒色資材で摘採前に 10 日間直接被覆した生葉を、17℃で 16 時間静置した結果、無被覆に比べてリナロール等の花様、果実様の甘い香りを呈する主要な香気成分量が 2.4 倍に増加しました(図2)。また、遮光率 95%の資材で 10 日間被覆した結果、MMS 含量が無被覆の 2.0 倍に増加しました(図3)。なお、一般的に香気成分量は生葉で多く、製造後の荒茶では低くなります。

これらの結果や現地実証試験等の結果を考慮すると、被覆処理は遮光率 85%の資材を用い、

一番茶では14日間、生育速度の速い二番茶以降では10日間程度処理することが適当と思われます。

被覆方法は直接被覆でも間接被覆でも良いですが、直接被覆の場合は葉ずれや葉焼けに注意が必要です。風で資材があおられないよう確実に固定することや、高温時に黒色で遮光率の高い資材や風通しの悪い資材では、葉焼けを起こす危険性が高いですので、表面が白色の資材を使うと良いでしょう。

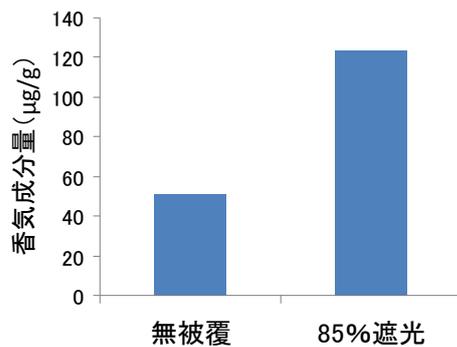


図2 被覆処理と低温静置による香り成分量の増加（やぶきた、生菜）

※（）は、品種、分析対象を示す。以下同

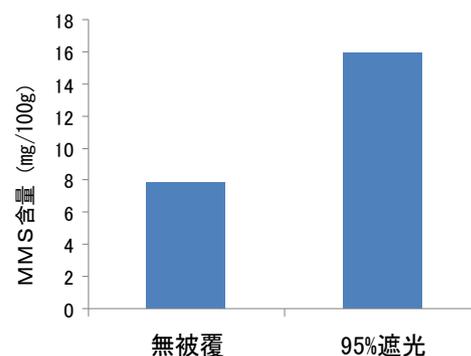


図3 被覆処理と低温静置によるMMS含量の増加（やぶきた、生菜）

(2) 低温静置+撹拌処理

「さやまかおり」の一番茶を用いた試験では、15℃、16時間の低温静置により香り成分量が無処理の約5倍に増加し、さらに低温静置の前に30分間の撹拌処理を行うことにより無処理の13倍に増加しました（図4）。また、撹拌回数については1回よりも2回のほうが香り成分量は高まる傾向でしたが（データ省略）、過度の撹拌は葉傷みを生じ、香味、水色等が低下しました。なお、今回の試験で行った撹拌は竹製の撹拌機を用い、回転数は毎分3回転に設定しました。

また、静置時間（5℃）によるMMS含量の変化を図5に示しましたが、静置時間の経過に伴いMMS含量が著しく増加することがわかります。しかし、40時間以上の長時間の静置では香味が非常に低下し、飲用には適さないと思われました。

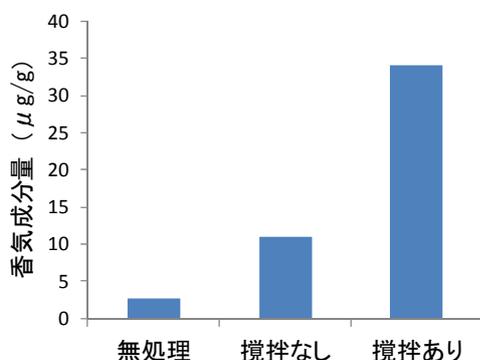


図4 低温静置と撹拌処理による香り成分量の増加（さやまかおり、荒茶）

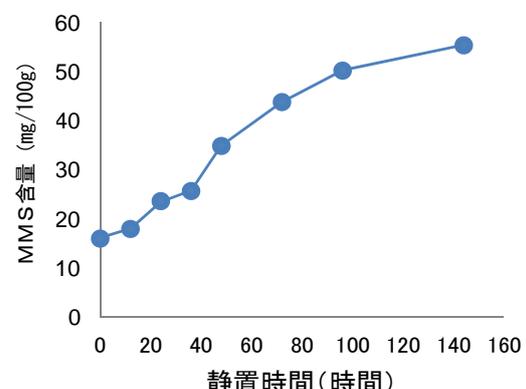


図5 低温静置によるMMS含量の増加（やぶきた、生菜）

(3) 釜炒り製法

「やぶきた」の一番茶を用いて製法の違いと香気を調査した結果、香気成分量は釜炒り製が蒸し製の2.2倍となり、釜炒り製の香気の高ことがわかりました(図6)。この違いは官能審査においても認められました(データ省略)。また、MMS含量については、製法の違いによる差はほとんど認められませんでした(データ省略)。

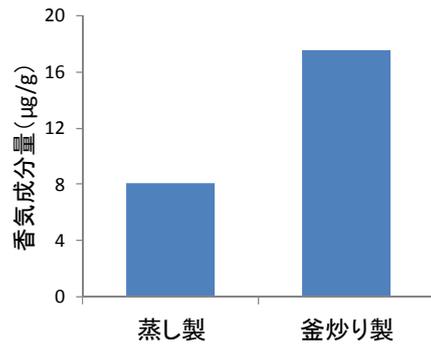


図6 製法の違いによる香気成分量の差 (やぶきた、荒茶)

(4) その他

ア 品種間差

緑茶用の6品種と発酵茶用の2品種について、生葉を低温静置(15℃、16時間)した後、製造した荒茶の香気成分量を図7に示しました。

「やぶきた」の無処理(低温静置なし)に比較して、処理した品種はいずれも香気成分量が3~5倍程度増加し、緑茶用品種でも発酵茶用品種と同等に香気が高まることわかりました。また、MMS含量について16品種を調査した結果、最も多く含む品種が「青心大パン」の32mg/100g、最少は「べにふうき」の2mg/100gで、顕著な品種間差が認められました(図8)。

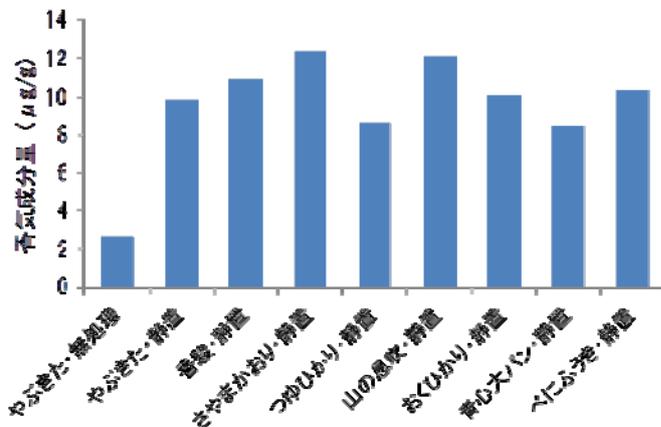


図7 各品種の低温静置による香気成分量の増加(荒茶)

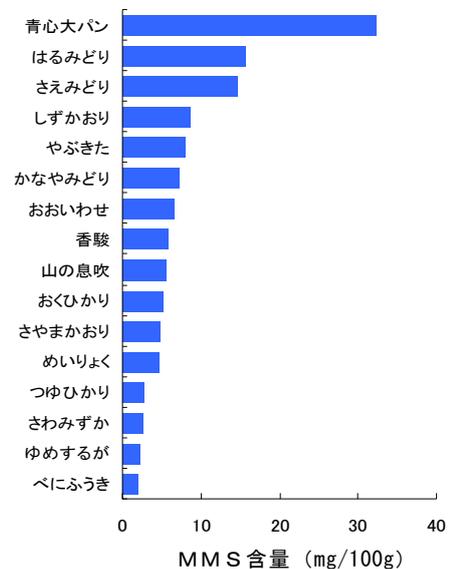


図8 MMS含量の品種間差(荒茶)

イ 摘採位置や新芽の部位の違いによる成分の差

一番茶の摘採位置について、標準(前年秋整枝面から1cm上)よりも浅め(同3cm上)の摘採で香気成分量が多い傾向でしたが、極浅め(同5cm上)では逆に少なくなりました(図9)。一方、MMS含量は、摘採が浅いほど高くなりました(データ省略)。

また、新芽の部位別のMMS含有率は、新芽上部と茎で多い傾向がありました(図10)。

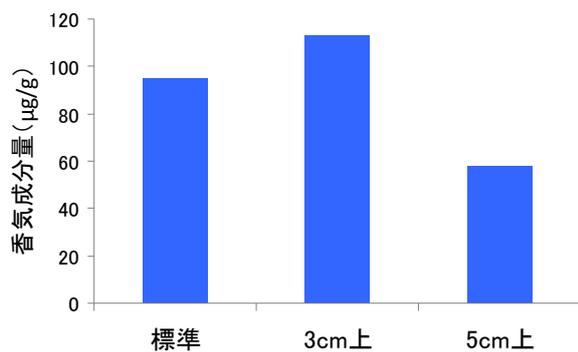


図9 摘採位置による香気成分量の差
(やぶきた、生葉)

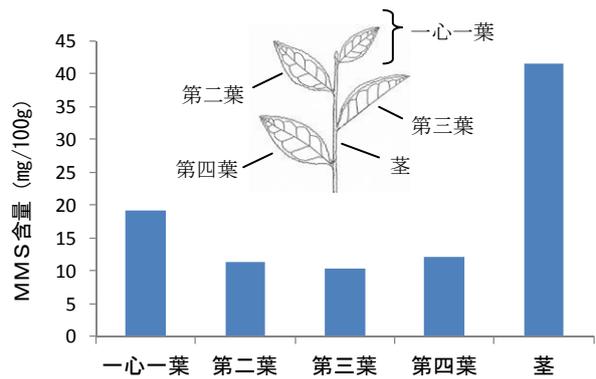
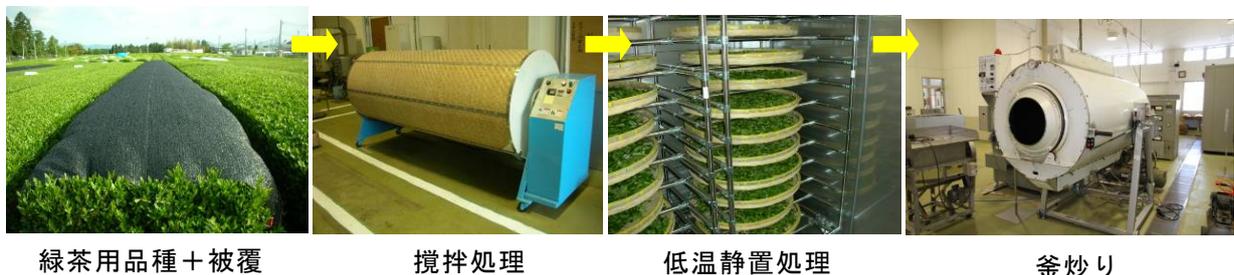


図10 新芽の部位別のMMS含量
(やぶきた、生葉)

(5) 静岡型発酵茶の製造工程

静岡型発酵茶の製造工程を図11に示しました。各工程のポイントは以下の通りです。

- 品種 「さやまかおり」、「つゆひかり」、「香駿」が適する
- 被覆 遮光率85%、一番茶14日間、二番茶以降10日間、葉焼け、葉ずれに注意
- 攪拌 攪拌機で30分間、過度の攪拌による葉傷みに注意
- 低温静置 15℃、12～16時間
- 釜炒り 焦げや過度の火香に注意



緑茶用品種＋被覆

攪拌処理

低温静置処理

釜炒り

図11 静岡型発酵茶の製造工程

3 試作茶の製造と消費者評価

(1) 試作茶の製造と品質

2012年と2013年に、品種、茶期、被覆期間、攪拌程度等を変えた試作茶を87点製造しました(写真1)。

試作茶の官能審査及び分析結果の一部を表1に示しました。供試したいずれの品種でも甘い香りが感じられましたが、香りの質や強弱は品種により異なりました。「さやまかおり」は爽やかな花様の香りであり、「つゆひかり」、「香駿」は強い甘みを感じる果実香、「べにふうき」は甘さのある花香でした。一方「やぶきた」は他の品種に比べやや香りの発揚が弱くなりますが、緑茶特有のうま味は強くなります。

茶期では一番茶が優れる傾向がありますが、品種によっては二番茶でも良好でした。被覆日数による香味の差は明確ではありませんが、二週間以上の比較的長期の被覆日数が良いと

思われました。攪拌回数や攪拌時間は生葉熟度との関係が大きいと思われ、熟度が進んでいない場合は攪拌強度を弱く、熟度が進んでいる場合は強めの攪拌が良好な香気発揚に有効と思われました。

香気分量は総じて多く、静岡型発酵茶の目標とした一般の緑茶（3 μg/g）の10倍以上を含有する試作茶が多くありました。しかし、MMS含量はいずれの試作茶も低く、目標とした100mg/100gを大きく下回りました。

表1 試作茶の官能審査及び成分分析結果の一部（2013年）

試作茶 ¹⁾	被覆日数 (日間)	官能審査 ²⁾				香気分量 (μg/g)	MMS含量 (mg/100g)
		香気	滋味	色沢	水色		
①やぶきた⑩2	11	4.0	5.0	2	5	52	15
①さやまかおり⑩2	17	5.0	5.0	4	5	59	12
①つゆひかり⑥1	11	3.0	2.5	3	2	64	16
①香駿⑥1	10	4.5	3.0	4	3	25	21
②つゆひかり⑥1	11	4.0	4.0	4	4	24	13
②香駿⑩2	12	4.0	4.0	5	4	40	9
②べにふうき⑥2	15	4.5	4.5	2	2	43	6
⑥やぶきた⑥3	11	2.0	2.5	4	5	23	10

¹⁾茶期（①：一番茶、②：二番茶、⑥：秋冬番茶）・品種・生葉産地（⑩：川根本町、⑥：茶業研究センター）・攪拌回数、²⁾評点：5（最良）～1（不良）、香気、滋味は検査員2名の平均、色沢、水色は合議による

（2）試作茶の消費者評価

2013年に、東京都内に住む20～40代の女性109人を対象に、「さやまかおり」の一番茶で製造した試作茶の嗜好性調査をホームユーステスト[※]により実施しました。なお、調査対象者は、新たな需要を創出するために、普段緑茶をあまり飲まない人となりました。

試飲評価では、「とても美味しい」が24%、「美味しい」が48%で、両者を合わせると72%が好ましい評価でした（図12）。また、購買意向では、「とても買いたい」が21%、「買いたい」が56%で、両者を合わせると購買に前向きな意向が77%ありました（図13）。

※ホームユーステスト：一定の期間、利用者が商品を実際に家庭で使用し、評価する調査。

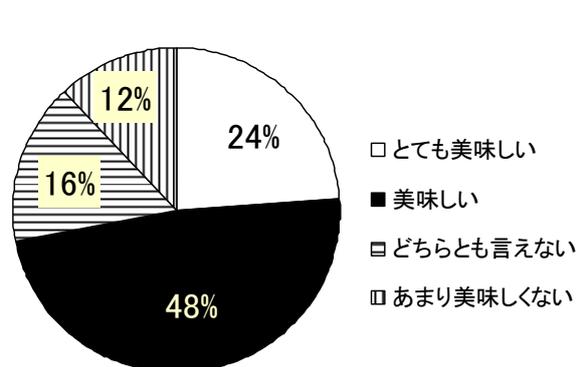


図12 試作茶の試飲評価 (n=109)

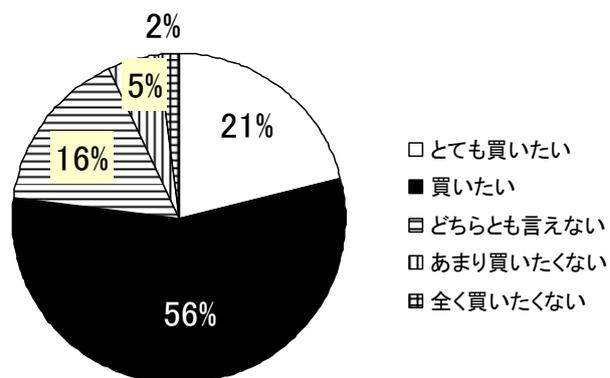


図13 試作茶の購買意向 (n=109)

4 静岡型発酵茶の販売戦略

（1）販売ターゲットと製品の強み

静岡型発酵茶の販売ターゲットを明確にするため、2011年に静岡県及び東京都内在住の

20～60代の男女計1000人を対象に、嗜好性飲料の飲用頻度や静岡型発酵茶の商品コンセプトに対する評価及び飲用希望等についてインターネットでアンケート調査を行いました。

その結果、若い年代ほど緑茶の飲用頻度は低いものの、年代や性別を問わず緑茶を好むことがわかり（データ省略）、若い世代でも緑茶の潜在需要は高いと考えられました。また、女性は茶の香りや機能性に比較的関心が強く、特に20～40代の女性は静岡型発酵茶の飲用希望が高い傾向にありました（図14）。このことから、静岡型発酵茶の販売ターゲットは20～40代の女性であると考えられました。

さらに、20～40代の女性の内、普段あまり緑茶を飲まない人に、静岡型発酵茶の魅力に感じるポイント聞いたところ、「ストレスから胃を守るビタミンU（MMS）を多く含む」、「花びらや果皮などの添加物なしで甘い香りを実現」に約9割の人が魅力に感じており、これらの点が本製品の強みと考えられました（データ省略）。

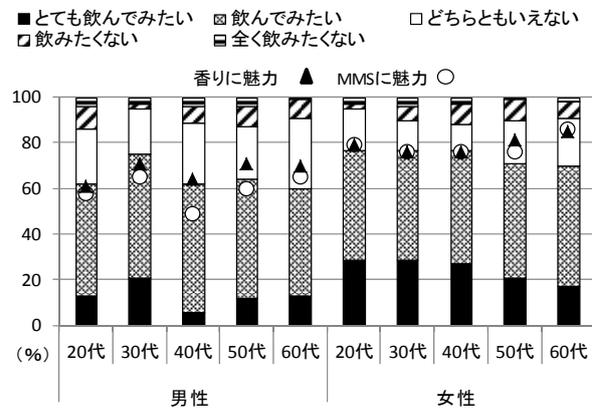


図14 静岡型発酵茶の商品コンセプトに対する評価と飲用希望 (n=1000)

(2) 商品形態とパッケージデザイン及びネーミング

2012年に、緑茶の飲用頻度が低い20～40代の女性57人を対象に、買いたいと思う商品形態やパッケージ形態について、また、2013年には同様な対象者55人に対し、商品イメージに合うパッケージデザインとネーミング、買いたいと思う価格について調査を行いました。

その結果、買いたいと思う商品形態はティーバッグ、パッケージの形態はチャック付きスタンドパウチ（アルミ袋）が多いことがわかりました（図15、16）。また、パッケージデザインは純和風の嗜好が強く（写真2）、ネーミングについては、「日本の香り茶」、「香り緑茶」、「香味緑茶」など、香りを意識した名前が商品イメージに合い、親しみやすい傾向でした。販売価格については、ティーバッグの5個入り500円程度であれば買いたいと感じる人が約半数でした（データ省略）。

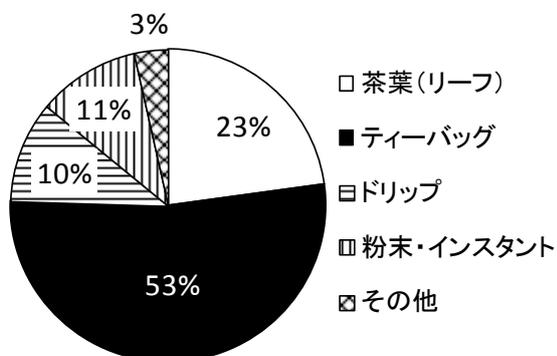


図15 買いたいと思う商品形態 (n=57)

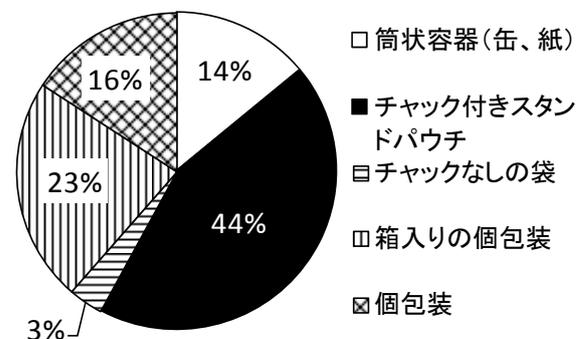


図16 買いたいと思うパッケージ形態 (n=57)



写真1 試作茶の外観と水色



写真2 嗜好性の高い純和風のパッケージデザイン
※商品名は調査用の仮称

おわりに

総務省の家計調査年報によれば、最近の10年間で緑茶（リーフ茶）の一世帯当たり購入量は22%減少しており、支出金額に至っては実に30%の大幅な減少となっています。

この厳しい状況を打開するためには、何よりも新たな需要を生み出すことが喫緊の課題であると思います。今回の静岡型発酵茶の開発は、まさに新需要の創出を狙い、茶業研究センターが一丸となり取り組んだプロジェクトです。

そのため、今回のプロジェクトでは、技術開発に先立ち開発する商品の販売ターゲットを明確にする調査から始めました。また、技術開発と並行して売れる商品としての販売戦略を構築するため、各種のマーケティング調査にも取り組みました。これらの調査は、これまで茶業研究センターではほとんど取り組んだことのない分野であり、静岡県立大学の岩崎邦彦教授をはじめ、プロジェクトの評価委員の先生方など多くの皆様に御指導をいただきながら進めてきました。

今回の研究成果が緑茶の消費拡大につながり、本県茶業の振興に寄与されることを期待します。なお、本研究は新成長戦略研究（2011～2013年度）として実施しました。

参考文献

- 1) 農林水産省，2005.平成17年度食料品消費モニター第2回定期調査結果
- 2) 伊藤ら，1975.胃潰瘍の治療におけるMMS Cの臨床効果—二重盲検法による検討—．薬理と治療，3(4)

農林技術研究所茶業研究センター 栽培育種科 上席研究員 鈴木康孝
(現：志太榛原農林事務所 茶業農産課)

発行年月：平成27年3月
編集発行：静岡県経済産業部振興局研究調整課

〒420-8601
静岡市葵区追手町9番6号
TEL 054-221-2676

この情報は下記のホームページからご覧になれます。
<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-130a/>

