

[成果情報名] てん茶・抹茶生産のための被覆方法と品種適性

[要 約] 「やぶきた」の抹茶品質は、85%遮光よりも 85%遮光後 98%遮光の段階遮光の方が優れる。「つゆひかり, ゆめするが」の抹茶品質は、「やぶきた」よりも優れる。

[キーワード] チャ、てん茶、抹茶、被覆、品種、直掛け

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・栽培育種科

[連絡先] 電話 0548-27-2880、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 茶業

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

食品加工用や輸出用として抹茶の需要が急速に拡大している。しかしながら、静岡県内の栽培品種は、「やぶきた」を中心とした煎茶用品種がほとんどであり、抹茶（てん茶）生産を拡大するため、主要品種の「やぶきた」を抹茶（てん茶）生産に向けるための被覆技術を明らかにするとともに、生産現場に普及している煎茶用品種の中から抹茶（てん茶）生産に適する品種を明らかにする必要がある。

[成果の内容・特徴]

- 1 「やぶきた」一番茶において、被覆開始2葉期、被覆期間 20 日間の直掛け被覆で遮光率 85% (20 日間)、85% (15 日間)後 98% (5 日間)、85% (10 日間)後 98% (10 日間)及び無被覆を比較すると、遮光程度が強くなると葉厚は薄くなり、緑色は濃くなる(表1)。
- 2 抹茶の官能評点は、遮光程度の強い 85% (10 日間)後 98% (10 日間)が合計点で最も優れる(表1)。
- 3 てん茶の遊離アミノ酸主要7成分の含有率は、遮光の強さに伴い高くなる(表2)。
- 4 「つゆひかり」と「ゆめするが」の一番茶において、遮光率 85%、被覆開始2葉期、直掛けの条件で「やぶきた」と比較すると、摘採葉及び抹茶の緑色は、「つゆひかり、ゆめするが」は、「やぶきた」よりも濃くなる(表3)。
- 5 抹茶の官能評点は、「ゆめするが」が合計点で最も高く、「つゆひかり」も「やぶきた」より優れる(表3)。
- 6 てん茶の遊離アミノ酸主要7成分の含有率は、「つゆひかり」が最も高く、「ゆめするが」も「やぶきた」より高い(表4)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 「やぶきた」でてん茶生産する場合、被覆開始2葉期、被覆期間 20 日間の直掛け被覆では、遮光率 85%被覆後、遮光率 98%被覆が有効である。
- 2 「つゆひかり」または「ゆめするが」の既存茶園がある場合は、「やぶきた」よりも優先的に抹茶生産に向けるとよい。
- 3 収量は、同じ被覆期間の場合、遮光程度が強くなると低下するので注意する。
- 4 遮光の強い被覆を長期間行くと樹勢が衰弱するので樹勢維持を図る管理を行う。

[具体的データ]

表1 「やぶきた」における遮光処理と摘採葉の形質及び抹茶の品質 (一番茶)

遮光処理 (遮光率、被覆日数)	摘採葉			抹茶					
	SPAD 値	葉厚 (mm)	SPAD 値 /葉厚	測色値	官能評点				
				色相 角度 h	色 沢	泡 立	泡 色	滋 味	合 計
0% (無被覆)	44.7	0.232	193	110.8	10	16	13	15	54
85% (20日)	46.1	0.205	225	113.7	17	17	17	19	70
85% (15日)→98% (5日)	48.0	0.202	238	115.4	19	15	19	19	72
85% (10日)→98% (10日)	50.9	0.196	260	115.6	18	19	19	20	76

被覆：遮光率 85% 黒寒冷紗直掛け被覆。98% 遮光は遮光率 85% 寒冷紗の 2 重被覆とした。
 摘採日：5 月 9 日。SPAD 値と葉厚は新芽の上から第 3 葉を測定した。
 てん茶製造：新型てん茶炉 (A 社)。抹茶は水冷式金属臼製粉機 (A 社) でてん茶を粉末化した。
 官能評点：各項目 20 点満点。

表2 「やぶきた」における遮光処理とてん茶の遊離アミノ酸含有率(一番茶) (d.w. %)

遮光処理 (遮光率、被覆日数)	テア ニン	グルタ ミン酸	アスパラ ギン酸	グルタ ミン	アスパ ラギン	セリン	アルギ ニン	7 成分 合計
0% (無被覆)	0.526	0.123	0.071	0.024	0.006	0.023	0.062	0.844
85% (20日)	1.221	0.176	0.163	0.078	0.032	0.032	0.067	1.784
85% (15日)→98% (5日)	1.257	0.266	0.279	0.088	0.041	0.048	0.094	2.096
85% (10日)→98% (10日)	1.438	0.272	0.287	0.081	0.062	0.049	0.148	2.364

分析：高速液体クロマトグラフィー。被覆：遮光率 85% 黒寒冷紗直掛け被覆。
 てん茶製造：新型てん茶炉 (A 社)。

表3 「つゆひかり、ゆめするが」の摘採葉の形質及び抹茶の品質 (一番茶)

品種	被覆 日数 (日)	摘採日 (月/日)	摘採葉			抹茶					
			SPAD 値	葉厚 (mm)	SPAD 値 /葉厚	測色値	官能評点				
						色相 角度 h	色 沢	泡 立	泡 色	滋 味	合 計
つゆひかり	24	5/9	55.8	0.209	267	115.7	20	16	18	18	72
ゆめするが	20	5/11	57.3	0.222	258	115.7	20	16	20	20	76
やぶきた	20	5/9	46.1	0.205	225	113.7	17	17	17	19	70

被覆：遮光率 85% 黒寒冷紗直掛け被覆。SPAD 値及び葉厚は新芽の上から第 3 葉を測定した。
 てん茶製造：新型てん茶炉 (A 社)。抹茶は水冷式金属臼製粉機 (A 社) でてん茶を粉末化した。

表4 「つゆひかり、ゆめするが」の碾茶の遊離アミノ酸含有率(一番茶) (d.w. %)

品種	テア ニン	グルタ ミン酸	アスパラ ギン酸	グルタ ミン	アスパ ラギン	セリン	アルギ ニン	7 成分 合計
つゆひかり	3.396	0.343	0.313	0.094	0.088	0.058	0.393	4.721
ゆめするが	1.662	0.301	0.303	0.081	0.023	0.034	0.077	2.507
やぶきた	1.221	0.176	0.163	0.078	0.032	0.032	0.067	1.784

分析：高速液体クロマトグラフィー。被覆：遮光率 85% 黒寒冷紗直掛け被覆。被覆期間：つゆひかり 24 日間、ゆめするが 20 日間、やぶきた 20 日間。てん茶製造：新型てん茶炉 (A 社)。

[その他]

研究課題名：静岡抹茶の早期生産拡大に向けた生産技術の開発と品種選定

予算区分：県単

研究期間：2016 年度

研究担当者：小柳津勤、片井秀幸、池田早希、中野敬之、大石哲也

[成果情報名] 夏季の茶園干ばつ対策は三番茶芽の生育期に重点をおく

[要 約] 三番茶芽生育期（主に7月）の干ばつ処理は、翌年一番茶の新芽数と収量の減少を招くが、三番茶芽生育停止期（8月）の干ばつ処理は、一番茶にほとんど影響を及ぼさない。

[キーワード] チャ、干ばつ、気象災害、一番茶、秋整枝

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・栽培育種科

[連絡先] 電話 0548-27-2880、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 茶業

[分 類] 技術・普及

[背景・ねらい]

気象変動に対応した茶の安定生産技術が求められている。1994年と1995年夏季は記録的な少雨で、茶葉が褐変し、茶樹が枯死するほどの干ばつ被害が発生した。一方、軽微な干ばつは頻繁に発生しているが、その発生時期は年次によって異なっている。そこで、夏季の干ばつ時期の違いがその後の茶樹の生育に及ぼす影響を調査し、干ばつ対策が重要な時期を解明する。

[成果の内容・特徴]

- 1 夏季における茶樹の生育ステージは、三番茶芽の生育期（主に7月）、三番茶芽の生育停止期（8月）、四番茶芽の生育期（9月）に分類される。本研究では、ビニールハウスを被せて降雨を遮断した茶園で部分的にかん水することによって、時期別の干ばつ処理を行い、各時期の土壤水分を減少させた（図1）。
- 2 2014～2016年の3か年調査した10月上旬の秋整枝量は、全期間かん水した対照の約900kg/10aに対して、いずれの干ばつ処理区も20%ほど減収する（表1）。
- 3 2015～2016年の2か年調査した翌年一番茶については、7月の三番茶芽生育期間の干ばつ処理で新芽数が有意に少なく、一番茶収量が対照より9%少ない。一方、8月の三番茶芽生育停止期での干ばつ処理では、一番茶収量は、有意差はなかったものの、対照より多い。
- 4 以上の結果より、夏季の干ばつ対策が最も重要な時期は、三番茶芽が生育している期間（主に7月）である。

[成果の活用面・留意点]

- 1 二番茶の摘採位置から4～6cm上で新梢を刈り取る秋整枝後の樹冠面を構成する枝葉は三番茶芽に由来するので、三番茶芽生育期の干ばつが一番茶に及ぼす影響が最も大きいと考えられる。
- 2 スプリンクラーの場合、土壤水分張力 pF2.3 以上では7日以内の間隔で25～30トン/10a/回かん水する。かん水チューブの場合、pF2.0 以上では2～3日の間隔で5～10トン/10a/回かん水する。特に、三番茶芽生育期は重点的にかん水する。

[具体的データ]

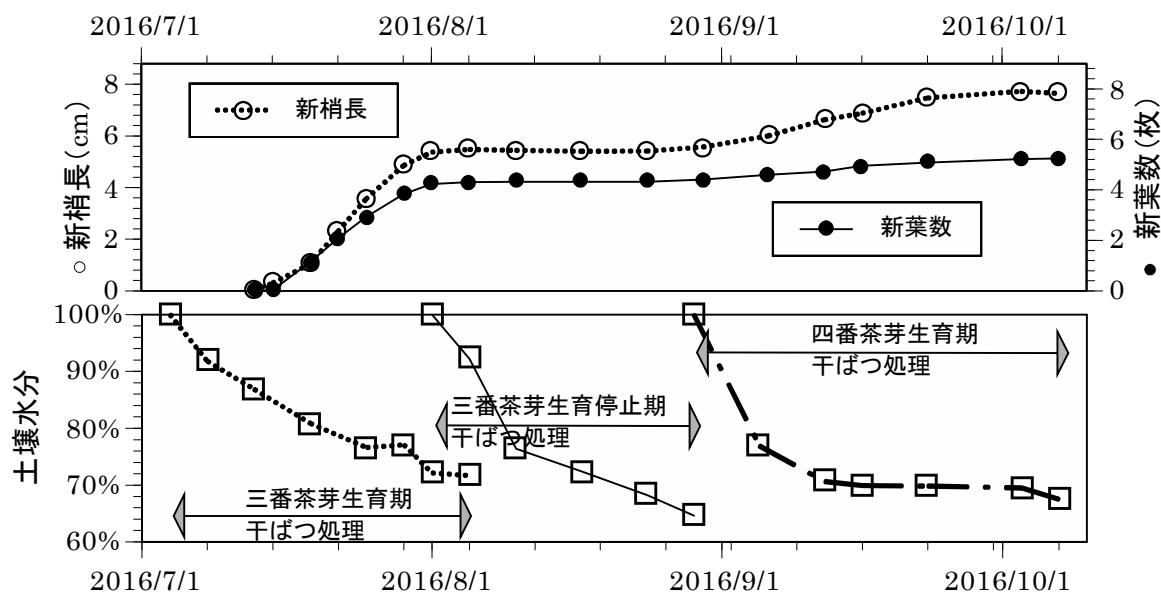


図1 三、四番茶芽の生育と干ばつ処理による土壌水分の減少

- 1) 新梢長と新葉数は、全試験区 40 本調査の平均値。
- 2) 土壌水分はプロファイル水分計による測定で、干ばつ処理開始直前の土壌水分を 100 とした指数。

表 1 干ばつ処理が秋整枝量と翌年一番茶の生育・収量に及ぼす影響

干ばつ処理期間	処理年の 秋整枝量 kg/10a	処理翌年の一番茶					
		萌芽期 月/日	収量 ⁴⁾ kg/10a	枠 (20×20cm) 摘み調査			
				新芽数 本	百芽重 g	出開き度 %	窒素含有率 d.w.%
三番茶芽生育期	707	4/10	716 a	47 a	83.9	62	4.8
三番茶芽生育停止期	686	4/09	834 b	54 b	82.8	65	4.8
四番茶芽生育期	696	4/10	741 ab	51 ab	79.4	61	4.8
全期間かん水	898	4/10	792 b	52 b	80.4	65	4.9
分散分析の有意性	N.S.	N.S.	※	※※	N.S.	N.S.	N.S.

- 1) 秋整枝は 2014～2016 年の 3 か年調査の平均値、一番茶は 2015～2016 年の 2 か年調査の平均値。
- 2) 秋整枝は前年二番茶摘採位置から 5cm 上、一番茶は秋整枝位置から 1.5cm 上で刈り取った。
- 3) 一番茶の収量調査は、2015 年 5 月 6 日と 2016 年 5 月 5 日、各区同一日に実施した。
- 4) ※、※※、※※※は、それぞれ 10%、5%、1%水準で有意差が認められたことを示す。
- 5) 同一の肩掛け英小文字を付した区間に有意差なし (Tukey HSD 10%)。

[その他]

研究課題名：夏季被覆による干ばつ防止技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2014～2016 年度

研究担当者：中野敬之、中村孔秋

発表論文等：茶業研究報告 (予定)

[成果情報名] 効率的で環境にやさしい、根圏を制御する液肥管理技術

[要 約] 3月から一番茶前までに少量多回数施肥する、根圏を制御した液肥管理は、収量を1割増加させ肥料効率を2割高める環境にやさしい施肥である

[キーワード] チャ、液肥管理、硝酸性窒素濃度、時期別施肥、ライシメーター

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・生産環境科

[連絡先] 電話 0548-27-2311、電子メール ES-kenkyu@pref. shizuoka. lg. jp

[区 分] 茶業

[分 類] 技術・普及

[背景・ねらい]

茶の栽培において、一般的な固形肥料のうね間施肥では、施肥場所が根から離れているため肥料が十分吸収されず、肥料の流亡も少なくない。

そこで、根圏を制御した液肥管理が、収量、品質、肥料の利用効率等に与える影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1 本液肥管理は、3月から4月（一番茶前）までに、窒素 200ppm の液肥を1回当たり3.3mm多回数（30回）分施する、一番茶前重点施肥（一番茶まで窒素 20kg/10a）である。その後は、5月から6月までは窒素 10kg/10a、7月から8月までは5kg/10a、9月から10月までは5kg/10a、各々の期間で30回分施し、年間40kg/10a、120回施肥する（表1）。
- 2 一番茶前の施肥量を高める一茶前重点施肥では、慣行の固形肥料より、年間で約1割収量が増加する（図1）。
- 3 一茶前重点施肥の一番茶、二番茶の窒素含有率は、慣行や一定（液肥）区とほぼ同等であるが、窒素利用率が慣行や一定液肥区より約2割高まる（図2）。
- 4 ライシメーター試験より、一茶前重点施肥は、環境基準の10mg/Lを上回る溶脱はない。ただし、1回あたり施肥量を2mmと下げ、施肥窒素濃度を最大333ppmまで上げた40kg液量少区では、10mg/Lを上回ることがある（図3）。
- 5 一茶前重点施肥5年間の荒茶の官能評価結果は、40kg施肥とほぼ同等である。

[成果の活用面・留意点]

- 1 液肥区の肥料は、2012年～2014年は茶用配合1548（OATアグリオ N-P-K=15-4-8）、2015年～2016年はOKエース（OATアグリオ N-P-K=14-8-8）を用いた。
- 2 今回の栽培において、40kg一茶前重点施肥の出開き度は、一番茶期が28～80%、二番茶期が57～99%であり、40kg慣行とほぼ同等である。
- 3 タイマーが付いた液肥濃度調整可能の装置の初期投資額は、かん水導入面積を40aとすると20万円/10aとなり、10年で回収できる。

[具体的データ]

表1 試験構成 (2012年~2016年) 注1)

		3-4月	5-6月	7-8月	9-10月	年間
40kg 一茶前重点	窒素濃度(ppm)	200	100	50	50	
	水量(mm)	3.3	3.3	3.3	3.3	400
	窒素量(kg/10a)	20	10	5	5	40
40kg 一定	窒素濃度(ppm)	100	100	100	100	
	水量(mm)	3.3	3.3	3.3	3.3	400
	窒素量(kg/10a)	10	10	10	10	40
35kg ^{注2)} 一茶前重点	窒素濃度(ppm)	200	100	25	25	
	水量(mm)	3.3	3.3	3.3	3.3	400
	窒素量(kg/10a)	20	10	2.5	2.5	35
40kg 液量多	窒素濃度(ppm)	133	67	33	33	
	水量(mm)	5	5	5	5	600
	窒素量(kg/10a)	20	10	5	5	40
40kg 液量少	窒素濃度(ppm)	333	167	83	83	
	水量(mm)	2	2	2	2	240
	窒素量(kg/10a)	20	10	5	5	40
40kg慣行		茶七慣行(5回施肥)				
(固形肥料)	窒素量(kg/10a)	15.6	8.2	4.4	11.8	40
54kg参考		茶七参考(7回施肥)				
(固形肥料)	窒素量(kg/10a)	21	11	6	16	54

注1) 施肥回数は、1期間30回、年間120回

注2) 年次により水量、濃度を変更する場合あり

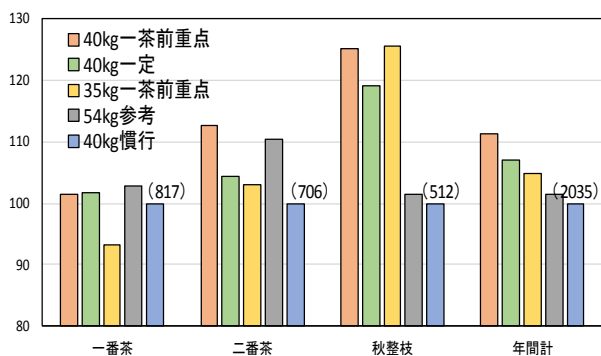


図1 5年間の収量調査結果

(40kg 慣行を 100 としたときの指数)

注: () は、40kg 慣行の 5 年間の平均(kg/10a)

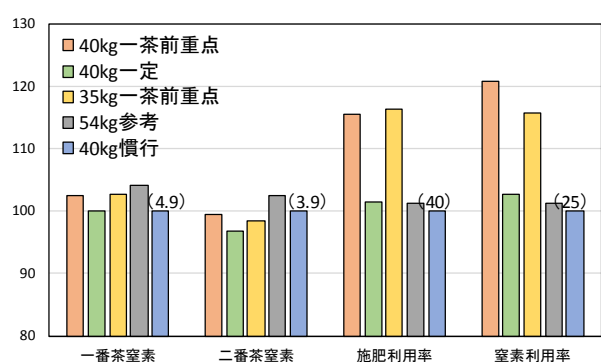


図2 茶葉窒素含有率と窒素利用率

(40kg 慣行を 100 としたときの指数)

注: () は、40kg 慣行の 5 年間の平均(%)

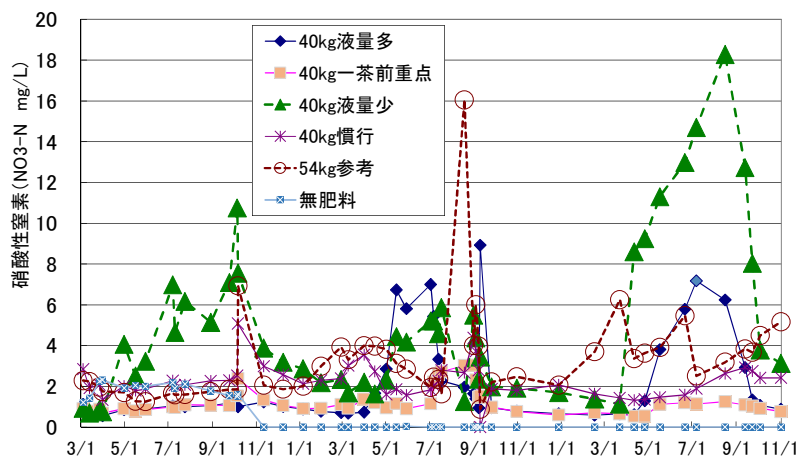


図3 ライシメーター浸透水中の硝酸性窒素濃度

[その他]

研究課題名: 根圏を制御する茶液肥管理技術の確立

予算区分: 県単

研究期間: 2014~2016年度

研究担当者: 小杉徹、高橋冬実、若澤秀幸、松本昌直、小杉由紀夫

[成果情報名] 点滴かん水、液肥施用は、渇水期の樹冠下の土壌の硬化を防止する

[要 約] 点滴かん水や液肥施用は、渇水期の樹冠下の土壌の硬化を防止する効果が認められ、物理性改善効果が期待される。

[キーワード] チャ、液肥管理、点滴かん水、土壌物理性、土壌硬度計

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・生産環境科

[連絡先] 電話 0548-27-2311、電子メール ES-kenkyu@pref. shizuoka. lg. jp

[区 分] 茶業

[分 類] 技術・参考

[背景・ねらい]

近年の異常気象により、茶栽培においても、夏場の干ばつ対策が問題となっている。そこで、干ばつ対策で有効とされる樹冠下点滴かん水や液肥の施用が、土壌物理性に与える影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1 渇水期の現地ほ場の調査において、うね間の深さ 10cm、20cm、30cm では、樹冠下に比べ、土壌が硬化していることが認められる。一方、樹冠下の深さ 20cm、30cm、40cm では、夏場の点滴かん水、液肥施用により、貫入抵抗値が小さくなり、土壌が膨潤化する。また深さ 40cm まで、ち密度(山中式硬度計)が県改善基準以下となり、土壌物理性が改善することによる、茶樹への好影響が期待される(図 1、表 1)。
- 2 降雨期の現地ほ場の調査では、夏場のかん水や液肥の有無で、貫入抵抗値によるち密度の差は認められない。深さ 10cm、20cm、30cm までは、樹冠下土壌よりうね間土壌の方が硬い(図 1、表 1)。
- 3 茶研センターほ場でも、同様な結果である(表 2)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 現地ほ場(掛川市生産者茶園)の調査は、渇水期(2015年8月6日:調査前14日間連続して降雨なし)と、降雨期(2015年8月24日:調査前7日間の降雨合計118mmで断続的に降雨があり)に土壌硬度を各区2カ所3反復調査した。この期間の液肥区及びかん水区のかん水量は1.66mm/日である。
- 2 茶研センター内の調査は、渇水期(2015年8月12日:調査前8日間連続降雨なし)と、降雨期(2015年7月27日:調査前2日間の降雨合計30mm)に、土壌硬度を各区2カ所3反復調査した。この期間の液肥区のかん水量は、3.3mm/1日おきである。
- 3 土壌硬度は、茶畑で扱いやすいように、取っ手部分を左右各々40mm短くした大起理工業のデジタル貫入式土壌硬度計(DIK5531)を用いて、うね間と樹冠下を測定した(写真1)。

[具体的データ]



写真1 改良型デジタル貫入式土壌硬度計

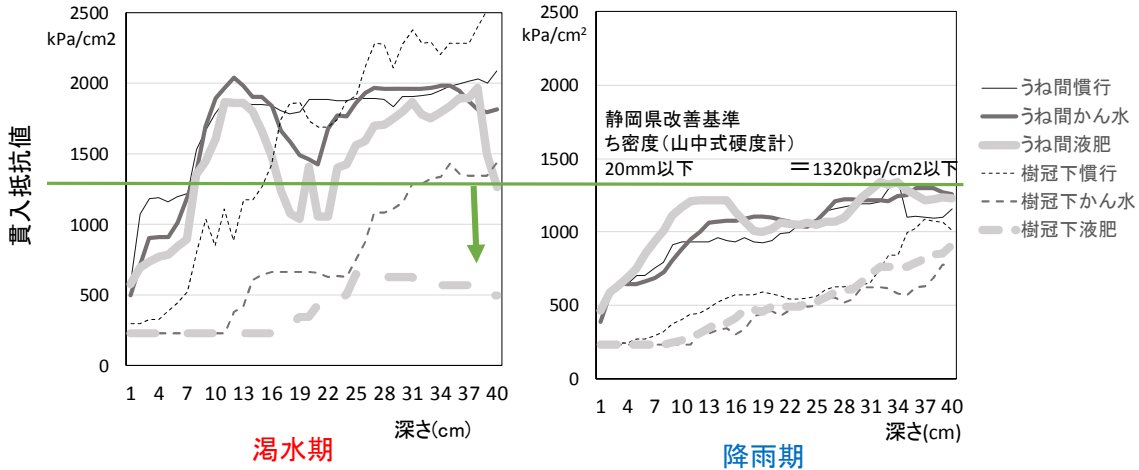


図1 貫入式土壌硬度計によるち密度調査結果

表1 施肥法の違いが渇水期と降雨期の深さ別ち密度に及ぼす影響(現地生産者茶園 掛川市)

施肥法(A)	根圏位置	渇水期				降雨期			
		kPa/cm(2015年 8/6調査)				kPa/cm(2015/ 8/24調査)			
		深さ10cm	深さ20cm	深さ30cm	深さ40cm	深さ10cm	深さ20cm	深さ30cm	深さ40cm
慣行施肥	うね間	1784 a	1882 a	1908 a	2089 a	934 a	936 abc	1193 abc	1157
	樹冠下	849 ab	1730 a c	2278 a	2531 a	405 b	578 a	638 bc	1006
液肥	うね間	1607 a	1407 ab	1798 ab	1265 ab	1169 a	1018 ab	1234 a	1231
	樹冠下	232 b	345 b	625 b	495 b	258 b	492 c	660 abc	910
かん水	うね間	1897 a	1459 ab	1963 a	1815 ab	877 a	1099 b	1214 ab	1254
	樹冠下	232 b	663 bc	1157 ab	1437 ab	235 b	465 c	624 c	776
施肥法(A)		ns	**	*	**	ns	ns	ns	ns
根圏位置(B)		**	**	*	ns	**	**	**	ns
A×B		ns	ns	*	ns	ns	ns	ns	ns

注) 貫入式土壌硬度計の数値。二元配置分散分析により、nsは有意差なし、*は5%、**は1%で有意。

表2 施肥法の違いが渇水期と降雨期の深さ別ち密度に及ぼす影響((茶研センター内ほ場)

施肥法(A)	根圏位置(B)	渇水期				降雨期			
		kPa/cm(2016/8/12調査)				kPa/cm(2016/7/27調査)			
		深さ10cm	深さ20cm	深さ30cm	深さ40cm	深さ10cm	深さ20cm	深さ30cm	深さ40cm
慣行施肥	うね間	2684 a	2684 a	2684 a	2459 a	1504 a	1672 a	1721 a	2088 a
	樹冠下	546 b	1334 b	1917 ab	2012 a	762 ab	651 b	1089 ab	1339 ab
液肥	うね間	2542 a	2234 a	2163 a	2481 a	1403 a	1256 ab	1174 ab	2201 a
	樹冠下	591 b	762 b	1095 b	1451 a	378 b	483 b	713 b	1067 b
施肥法(A)		ns	**	*	ns	ns	ns	ns	ns
根圏位置(B)		**	**	**	*	**	**	*	**
A×B		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

注) 貫入式土壌硬度計の数値。二元配置分散分析により、nsは有意差なし、*は5%、**は1%で有意。

[その他]

研究課題名：根圏を制御する茶液肥管理技術の確立

予 算 区 分：県単、国庫・革新プロ (攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業)

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：小杉徹、廣野祐平 (果茶研)、若澤秀幸、小杉由紀夫

発表論文等：茶研報 (2015) , 122(別)70

[成果情報名] チャノコカクモンハマキの「成虫期防除」

[要 約] エクシレル SE、サムコルフロアブル 10、ディアナ SC 及びスピノエースフロアブルのそれぞれをチャノコカクモンハマキの発蛾最盛日頃に散布すると（成虫期防除）、慣行の幼虫期防除よりも高い効果を示す。

[キーワード] チャノコカクモンハマキ、チャハマキ、成虫、防除、ハマキガ類

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・生産環境科

[連絡先] 電話 0548-27-2885、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 茶業

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

ハマキガ類（チャノコカクモンハマキ及びチャハマキ）の防除適期は、通常、若齢幼虫期にあたり、発蛾最盛日の7～10日後頃とされている。一般的には、幼虫の体サイズが小さい若齢期の方が老齢期よりも薬剤感受性が高く、薬剤の効果が発現されやすいことから防除適期が決定されている。一方で、海外では、コドリंगा（チャのハマキガ類と同科）という果樹の害虫に対し、一部のジアミド系殺虫剤による成虫期防除の成功事例がある。そこで、最近発生が多くなっているチャノコカクモンハマキを対象として、成虫に対する薬剤処理の影響を室内試験で確認するとともに、ほ場における成虫期防除の効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1 ジアミド系のサムコルフロアブル 10 はチャノコカクモンハマキ成虫（雌雄とも）に対して遅効的に殺虫活性を示すとともに（データ略）、産卵抑制効果が認められるが、同系統のフェニックスフロアブルではこうした効果は認められない（表1）。
- 2 ジアミド系の新剤エクシレル SE においても、本種成虫（雌雄とも）に対する遅効的な殺虫活性（データ略）と産卵抑制効果が認められる（表2）。
- 3 スピノシン系のディアナ SC 及びスピノエースフロアブルにおいても、本種成虫（雄のみ）に対する遅効的な殺虫活性（データ略）と産卵抑制効果が認められる（表3）。
- 4 エクシレル SE については、成虫期防除区の防除率は73.1%であり、幼虫期防除区の1.2%と比較して効果が高い（図1A）。
- 5 ディアナ SC については、成虫期防除区の防除率は68.4%（×2500）及び86.0%（×5000）であり、幼虫期防除区の59.6%（×2500）及び23.4%（×5000）と比較して、いずれも効果が高い（図1B）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 成虫期防除に使用可能な薬剤は、エクシレル SE、サムコルフロアブル 10、ディアナ SC 及びスピノエースフロアブルの計4剤（2017年2月現在）である。
- 2 成虫期防除の適期は発蛾最盛日頃であり、発蛾初期などの早すぎる成虫期防除は残効切れを起こすことから避ける。
- 3 成虫期防除は大面積で取り組むことでより高い効果が見込まれる。
- 4 本種幼虫では、サムコルフロアブル 10 に対する抵抗性も確認されている。本剤に抵抗性を示す幼虫は、成虫でも同様に抵抗性となるため、成虫期防除には不適である。
- 5 成虫期防除は第二世代成虫を対象に7月下旬～8月上旬の三番茶生育期に実施する。
- 6 発蛾最盛日の判断は、前世代成虫の発生をもとに有効積算温度により予測可能である。
- 7 チャハマキの成虫でも室内試験で同様の効果を確認していることから、成虫期防除の可能性が考えられる。

[具体的データ]

表 1 ジアミド系殺虫剤のチャノコカクモンハマキ成虫に対する産卵抑制効果(室内試験)

供試薬剤	調査雌数 <i>n</i>	平均卵塊数/雌1頭			
		1日後	3日後	7日後	10日後
サムコルフロアブル10 2000倍希釈	32	0	0.4 a	0.4 a	0.4 a
フェニックスフロアブル 2000倍希釈	32	0	1.9 b	4.8 b	5.2 b
無処理	32	0	1.8 b	5.4 b	6.0 b

注) 同一処理後日数の異なる英小文字間に有意差があることを示す (Tukey-Kramer法による多重比較検定、 $P < 0.01$)。

表 2 エクシレル SE のチャノコカクモンハマキ成虫に対する産卵抑制効果(室内試験)

供試薬剤	調査雌数 <i>n</i>	卵塊の 大きさ ^{a)}	平均卵塊数/雌1頭			
			1日後	3日後	7日後	10日後
エクシレルSE 2000倍希釈	20	小	0	0.3	1.4	1.4
		大	0	0	0	0
サムコルフロアブル10 2000倍希釈	20	小	0	0.8	1.4	1.4
		大	0	1.3	1.9	1.9
無処理	20	小	0	0.1	0.3	0.4
		大	0.1	2.2	5.1	5.3

a) 卵塊の大きさ: 小=長幅5mm未満。大=長幅5mm以上。

表 3 スピノシン系殺虫剤のチャノコカクモンハマキ成虫に対する産卵抑制効果(室内試験)

薬剤名	調査雌数 <i>n</i>	平均卵塊数/雌1頭			
		1日後	3日後	7日後	10日後
ディアナSC 5000倍希釈	20	0	0.1 a	0.1 a	0.1 a
スピノエースフロアブル 4000倍希釈	20	0	0.1 a	0.1 a	0.2 a
無処理	20	0.1	1.6 b	2.8 b	3.2 b

注) 同一処理後日数の異なる英小文字間に有意差があることを示す (Tukey-Kramer法による多重比較検定、 $P < 0.01$)。

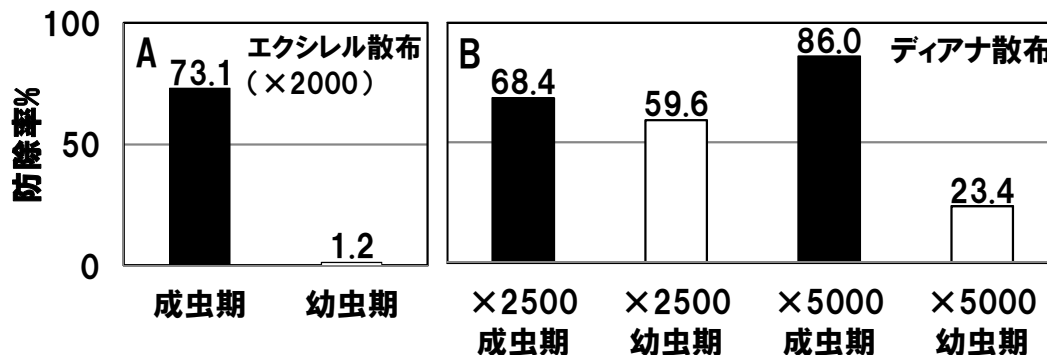


図 1 エクシレル SE およびディアナ SC のチャノコカクモンハマキに対する防除効果

注) 牧之原市布引原で試験 成虫期=発蛾最盛日 2 日後(2016.8.4) 散布
幼虫期=発蛾最盛日 10 日後(2016.8.12) 散布

[その他]

研究課題名: ハマキガ類の殺虫剤抵抗性機構の解明と抵抗性診断技術の開発
 予算区分: 農水省委託プロ「薬剤抵抗性」、国庫(消費・安全対策交付金)
 研究期間: 2014~2018 年度
 研究担当者: 内山徹、小澤朗人
 発表論文等: 内山徹・小澤朗人(2014) 関西病虫研報 56: 99-101.

[成果情報名] 「香り緑茶」の香気発揚方法

[要 約] 蒸し製の「香り緑茶」を製造する上での生葉における香気発揚処理は「加温処理」「攪拌処理」「低温静置」で構成される。加温処理は葉温で 25℃を目安に 30 分～1時間程度、攪拌処理は低温静置(葉温で 15℃程度)中に1回あたり5～10 分で3回を目安に行う。

[キーワード] チャ、生葉、加温、攪拌、低温静置、香気

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・商品開発科

[連絡先] 電話 0548-27-2311、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 茶業

[分 類] 技術・参考

[背景・ねらい]

「香り緑茶」製造のための生葉香気発揚処理は、環境条件に左右され、一連の作業は少ロットの手作業が多い。そこで機械による大量処理を想定した処理条件を解明し、香気発揚処理技術の確立を目指す。

[成果の内容・特徴]

- 1 香気発揚処理は「加温処理」「攪拌処理」「低温静置」から構成される。
- 2 加温温度について、20℃、25℃、30℃で試験を行ったところ、20℃、25℃で香気成分が多い傾向を示したことから、葉温で 20～25℃程度の処理が適する（図1）。
- 3 加温時間について、25℃において試験を行ったところ、30分～1時間程度の処理が香気発揚に適する（図1）。
- 4 攪拌時間について、円筒型の攪拌機で試験を行ったところ、5分程度でも香気成分が増加する（図2）。
- 5 低温静置中に2時間ごとに短時間(10分)の攪拌を複数回行うと、攪拌回数が多いほど香気成分が増加する（図2）。一方で攪拌回数が多いと葉傷みが懸念されることから、攪拌回数は3回程度がよい。

[成果の活用面・留意点]

- 1 加温温度(25℃)、低温静置温度(15℃)は試験の方法から葉温(堆積した生葉内部の雰囲気温度)に相当するため、送風により温度管理する場合、想定する葉温よりやや高めの温度で管理する必要がある。
- 2 「攪拌処理」の5分、低温静置中に2時間ごと3回の攪拌処理はそれぞれ独立した試験による結果であるが、この結果をもとに試作を行ったところ良好な香気発揚を確認することができた。
- 3 本試験は品種「さやまかおり」を用いて行ったものである。
- 4 個々の条件について、茶期による違い、摘採の早晚についての検討が不十分である。

[具体的データ]

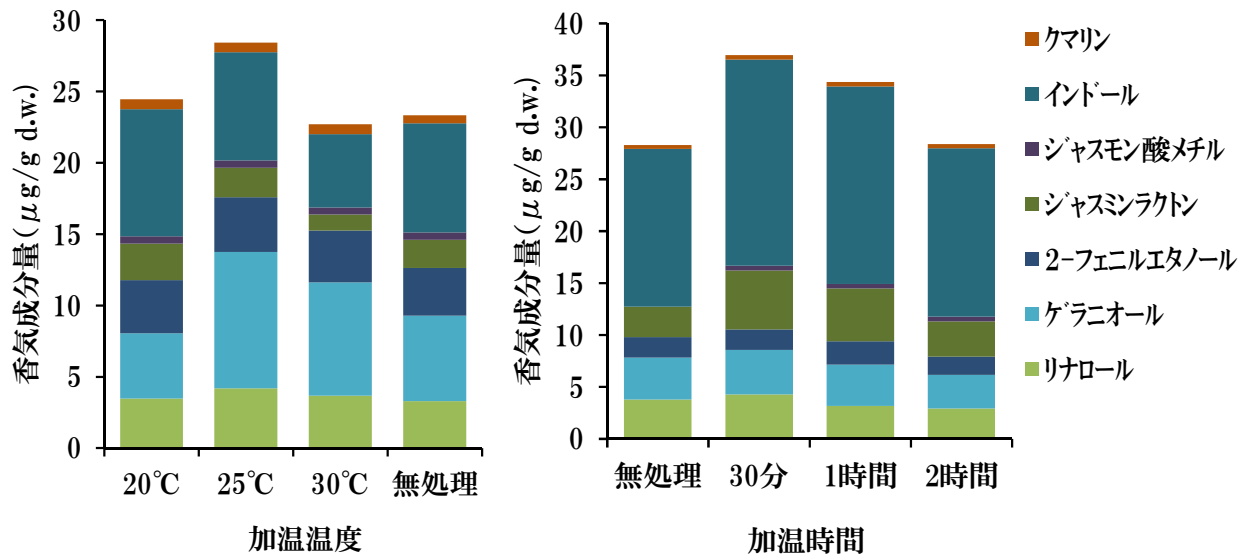


図1 加温温度、時間と香り成分量

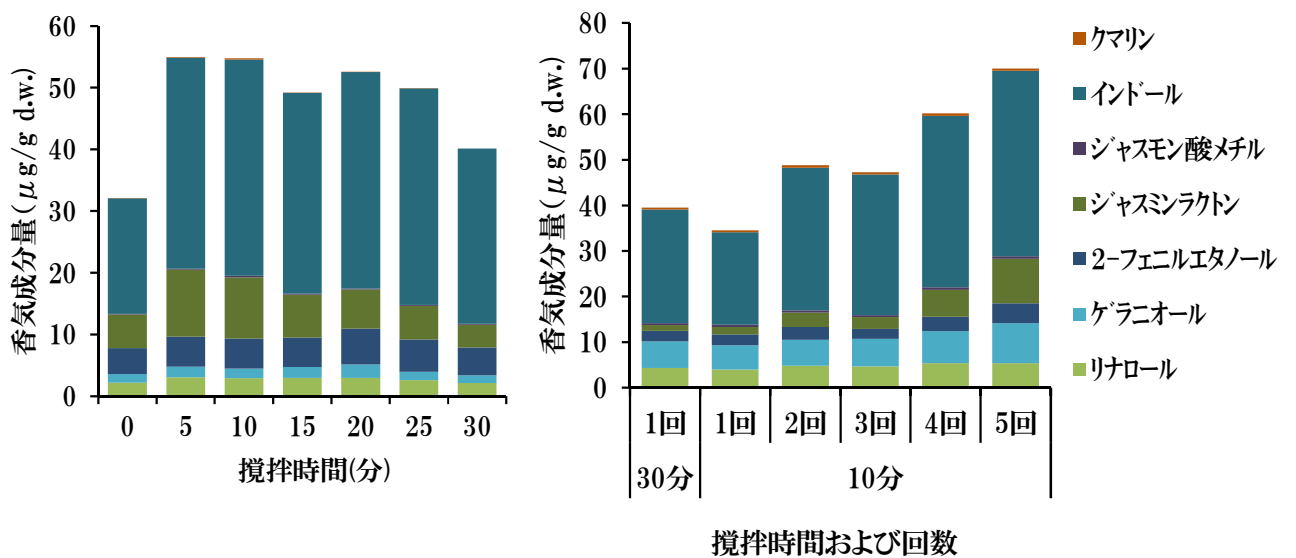


図2 攪拌時間、回数と香り成分量

[その他]

研究課題名：‘茶の都しずおか’を担う「第三の煎茶」の開発

予算区分：県単・新成長戦略研究

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：勝野剛

[成果情報名] 「香り緑茶」の大量生産技術

[要 約] 加温、攪拌、低温静置が可能な香気発揚装置を開発し、香気発揚実証試験を行った結果、生葉コンテナに 60cm 程度までの堆積ならば、小量処理と同等以上に香気発揚することが可能である。

[キーワード] チャ、生葉、攪拌、香気発揚、香気発揚装置、連続型攪拌機

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・商品開発科

[連絡先] 電話 0548-27-2311、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 茶業

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

近年、リーフ茶の需要減少に伴い茶業が低迷している。本県では、新たな需要を喚起する静岡茶の開発に政策課題として取り組んでいる。一方、消費者調査で茶商品の香りと健康に対するニーズは高く、潜在需要は大きい。そこで、普通煎茶、深蒸し煎茶に続く第三の κατηγοリーを構築する「香り緑茶」開発のため、当センターでこれまでに培った香気発揚技術を発展させた、大型製茶ラインに対応し安定生産可能な大量香気発揚装置の開発を行う。

[成果の内容・特徴]

- 1 大量香気発揚方法は図1のとおりで、電気ヒーターにより加温可能な生葉コンテナと連続型攪拌機を組み込んだ大量香気発揚装置を開発した（写真）。
- 2 連続型攪拌機は、胴傾斜角度が大きくなると滞留（処理）時間は短くなる傾向にあり、目標とした滞留時間5分間を胴傾斜角度の調整により設定可能であることが判明した。
- 3 小量処理と開発した大量香気発揚処理との比較試験を行った結果（一番茶期に3回）、連続型攪拌機の滞留時間は、概ね想定した5～6分の間であり、大量香気発揚では、堆積厚さが増すと水分が減少しにくくなることから、重量減少率が小さくなる。
- 4 各荒茶の甘い花の香りの主要7香気成分を分析した結果、4月29日試験では、大量処理50cm区が小量処理区を大きく上回る。5月2日試験でも、大量50cm区が小量処理区をやや上回る。5月8日試験は、生葉が少ないため、大量処理35cmと60cmを試験したが、どちらも小量処理区を上回る（図2）。
- 5 各試験日毎に4試験区の荒茶を花様・果実様の香気の強い順に順位づけした結果、ケンドールの一致性係数Wとフリードマン検定では、いずれの試験日も危険率1%で有意であり、8名のパネルによる判断はバラバラでなく一致性がある。したがって、4試験区の荒茶間にはパネルが判定できる香気の強さに差があると言える。
- 6 試験区の差を調べるクレーマー検定の結果、4月29日の試験では小量処理が有意に1位にランクづけされるが、順位合計2位の大量50cmとの差はわずかである。5月2日、5月8日の試験では、大量の50cm、35cmが有意に1位にランクづけされる（表1）。
- 7 以上のことから、開発した大量香気発揚装置で60cm程度までの堆積ならば、小量処理と同等以上に香気発揚することが可能である。

[成果の活用面・留意点]

- 1 「香り緑茶」の生産にあたっては、茶商と連携した取り組みが不可欠である。

[具体的データ]

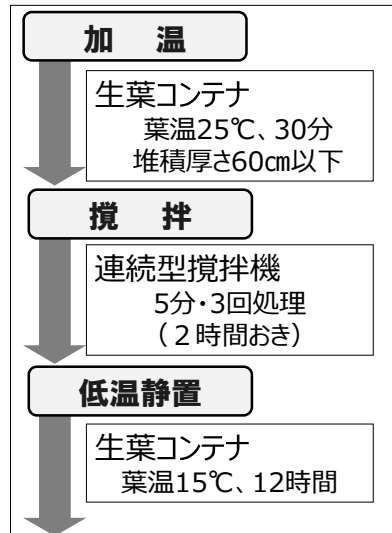


図1 大量香気発揚方法



写真 香気発揚装置

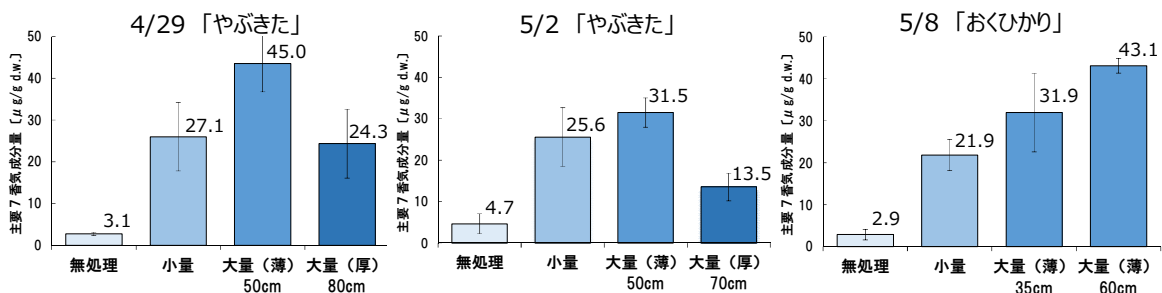


図2 香気発揚処理比較試験香気成分量 (一番茶試験)

注) 主要7香気成分: リナロール、ゲラニオール、2-フェニルエタノール、ジャスミンラクトン、ジャスモン酸メチル、インドール、クマリン
エラーバーは標準偏差 (n=3)

表1 官能評価結果 (順位合計とクレマーの検定結果)

パネリスト	4月29日試験				5月2日試験				5月8日試験			
	無処理	小量	大量(薄50)	大量(厚80)	無処理	小量	大量(薄50)	大量(厚70)	無処理	小量	大量(薄35)	大量(薄60)
A	4	1	2	3	4	3	1	2	4	3	1	2
B	4	1	2	3	4	2	1	3	4	2	1	3
C	4	2	1	3	2	4	1	3	4	1	3	2
D	4	1	2	3	4	1	2	3	4	2	1	3
E	4	2	1	3	4	2	1	3	4	3	1	2
F	4	2	1	3	4	1	2	3	4	1	2	3
G	4	1	3	2	4	2	1	3	4	2	1	3
H	3	1	2	4	4	3	2	1	4	2	1	3
順位合計	31	11	14	24	30	18	11	21	32	16	11	21
検定	**	**	**	**	**		**		**		**	

注) **は有意差あり (危険率1%)。中間順位は、5月2日・5月8日試験で有意差なし。

[その他]

研究課題名: ‘茶の都しずおか’ を担う「第三の煎茶」の開発

予算区分: 県単 (新成長戦略研究)

研究期間: 2014~2016年度

研究担当者: 小林利彰、勝野剛、畑中義生、植松恵美子、後藤正、大宮琢磨、土屋雄人

発表論文等: 小林利彰 (2017) 月刊「茶」 第70巻一月号: 18-22

小林ら (2016) 茶業研究報告、第122号 (別冊): 25

[成果情報名] 「香り緑茶」に適した製茶方法

[要 約] 「香り緑茶」に適した香りを減少させない製茶方法は、適切な蒸気流量を用い短時間で蒸熱し、乾燥茶温を 70℃に保って乾燥（水分調整）することである。

[キーワード] 香気発揚処理、製茶方法、蒸熱工程、乾燥工程

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・商品開発科

[連絡先] 電話 0548-27-2880、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 茶業

[分 類] 技術・参考

[背景・ねらい]

従来、香気発揚した生葉が蒸し製で製造されなかった要因として、香気の減少の問題があった。そこで本研究では、香気の減少する製茶工程を明らかにし、香気の減少を軽減する製茶方法を確立する。

[成果の内容・特徴]

- 1 標準製茶法（蒸熱約 45 秒）による製茶工程中の香気分量は、蒸熱工程と乾燥工程で減少が大きい（図 1）。
- 2 蒸熱工程における香気分量は、蒸し時間が長いもの、また、蒸気流量を 2 倍にしたものの減少割合が高い（図 2）。
- 3 乾燥工程における香気分量は、乾燥茶温が 70℃、50℃、90℃の順で多く残る（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 香気の減少は、製造工程中の茶葉の乾燥に伴う水分の減少と同時に起こるものであるため、蒸熱工程前の香気発揚処理において、より効果の高い香気発揚を行うことが「香り緑茶」の品質を高めるうえで重要である。
- 2 蒸気流量の設定をする場合、送带式蒸機のように、構造上、蒸機自体の温度を保つために必要な蒸気量が多い場合がある。その場合は、メーカー指定の蒸気流量より下回ることのないように注意する。「香り緑茶」製造では、メーカー指定の蒸気流量を従来の煎茶製造と比較して厳密に守る必要がある。
- 3 乾燥工程における乾燥茶温は、乾燥機の設定温度の値とほぼ同じであることが多いが、乾燥機は機体ごとの構造や温度調節の方式の違いが大きいため、導入にあたっては温度調節機構の動作と効果の確認を要する。

[具体的データ]

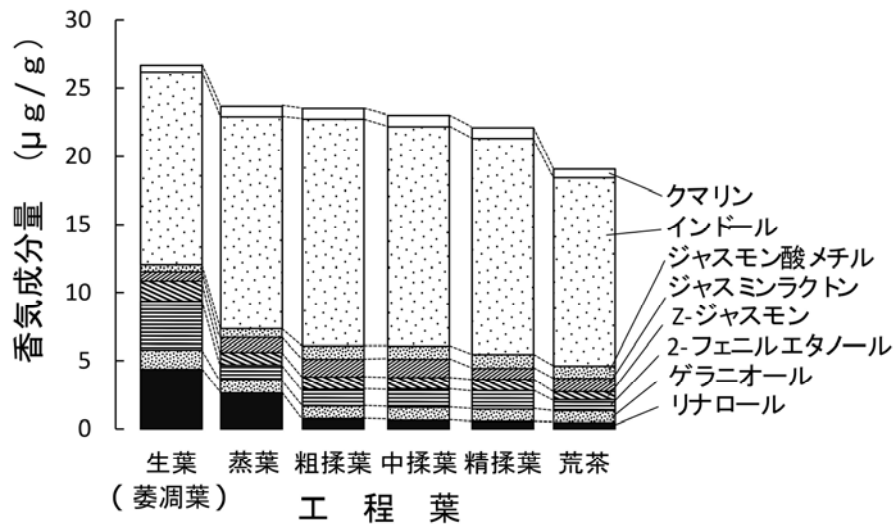


図1 製茶工程中の香り成分の変化
(標準製茶法：蒸熱約45秒「やぶきた」)

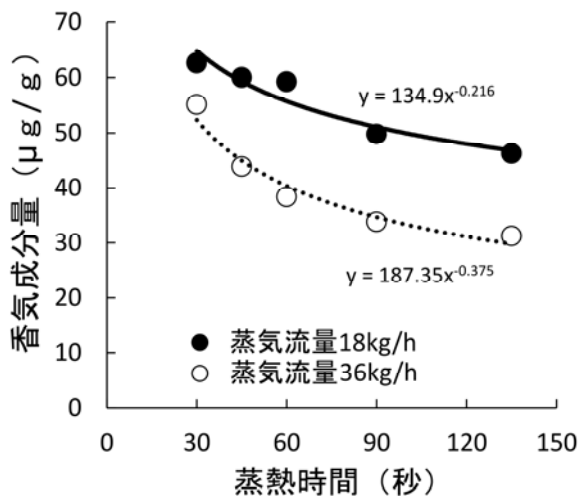


図2 蒸熱工程に伴う主要香り成分の変化
(送带式蒸機「さやまかおり」)

主要香り：リナロール、ゲラニオール、2-フェニルエタノール、Z-ジャスモン、ジャスミンラクトン、ジャスモン酸メチル、インドール、クマリン

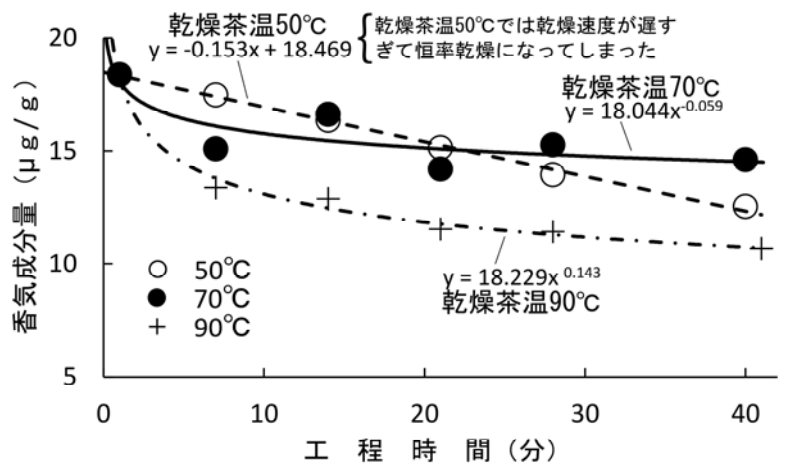


図3 乾燥工程における主要香り成分の変化
(連続式透気乾燥機「やぶきた」)

主要香り：リナロール、ゲラニオール、2-フェニルエタノール、Z-ジャスモン、ジャスミンラクトン、ジャスモン酸メチル、インドール、クマリン

[その他]

研究課題名：‘茶の都しずおか’を担う「第三の煎茶」の開発

予算区分：県単・新成長戦略研究

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：畑中義生

- [成果情報名] 「香り緑茶」の香りを視覚化する技術（フレーバー・プロファイル・マッピング）
- [要 約] 茶の香気品質を可視化するマッピング技術（フレーバー・プロファイル・マッピング）を開発し、「香り緑茶」の品質を表現することによって「甘い香り」と「花のような香り」を選定した。
- [キーワード] 香気発揚処理、茶の品質、フレーバー・プロファイル・マッピング
- [担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・商品開発科
- [連絡先] 電話 0548-27-2880、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp
- [区 分] 茶業
- [分 類] 技術・参考
-

[背景・ねらい]

茶の品質管理や商品開発には、客観性をもった品質評価技術が不可欠であり、HPLCやGCなどの機器を使った成分分析が行われている。これは、「香り」という知覚がにおいを嗅ぐ人の生活習慣や人生経験の違いによって大きく左右される側面をもっていて、これまで客観性をもった品質評価に結びつけることが困難であると考えられてきたからである。本研究では、官能評価とGC等を使用した機器分析を関連付け、官能評価の客観性をもたせる手法として、バイプロット技術を応用した視覚化技術を開発し、「第三の煎茶」の香気特徴を抽出する。

[成果の内容・特徴]

- 1 「香り緑茶」のフレーバー・プロファイル・マップの作成、及び官能評価結果と香気成分との関連付けは、図1に示した方法により行った。
- 2 フレーバー・プロファイル・マップによると、「香り緑茶」は、台湾を中心に製造されている清香形（発展型）ウーロン茶によく似た、「甘い花のような香り」を有する茶である（図2）。
- 3 「香り緑茶」の「甘い香り」と「花のような香り」に寄与する成分を解析したところ、「甘い香り」はミルク香、バニラ香と関係があり、クマリン、Z-ジャスモンとの関係が深く、「花のような香り」はインドール、ジャスミンラクトン、ジャスモン酸メチルとの関係が深い（図3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 フレーバー・プロファイル・マッピングは茶の香りの官能評価結果を集約して図案化したものであり、PLS解析は、フレーバー・プロファイル・マッピングをもとにGCなどの機器分析との連携を図る場合の指標を探索するものである。
- 2 今回作成したフレーバー・プロファイル・マップは、一般的な煎茶（緑茶）、ウーロン茶、紅茶の香りの特性を図示する用途で、そのまま、広く流用可能である。新開発した新商品等をこのフレーバー・プロファイル・マップに付け加えるような場合には再作図が必要である。
- 3 本試験に用いた統計解析は、ケープタウン大学統計科学科 Opeoluwa Oyede 博士による The Construction of a Paerial Least Squares Biplot におけるPCAバイプロット法、PLSバイプロット法を参考にした。
- 4 本試験では、統計言語Rのprcompパッケージ及びplsパッケージ（ライセンス：GPL-2）を用いて統計処理を行った。

[具体的データ]

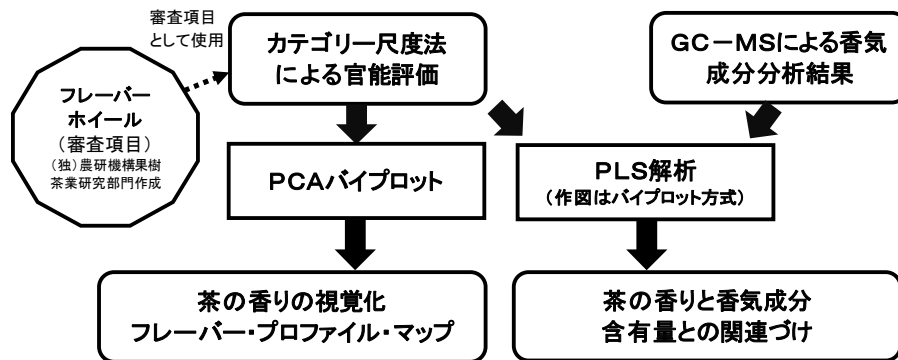


図1 開発したフレーバー・プロフィール・マップの作成方法及び官能評価結果と香り成分含有量との関連付けの方法

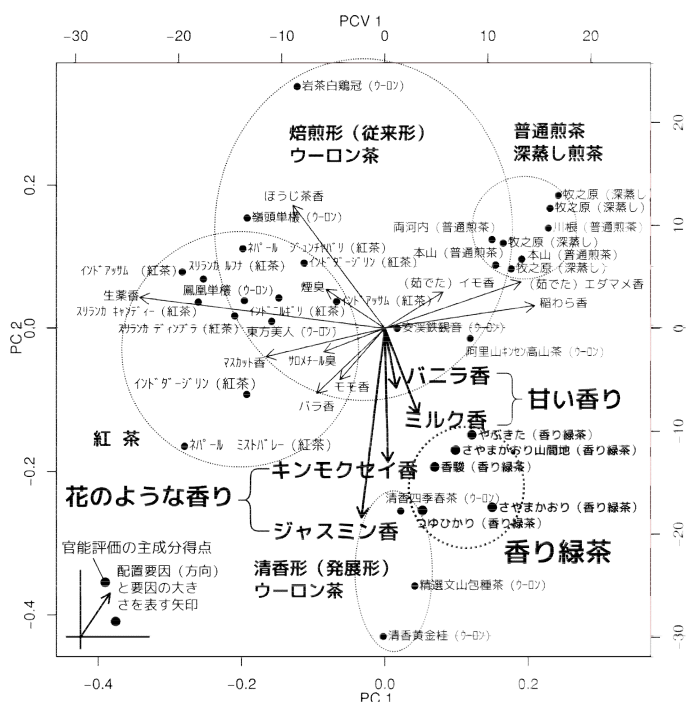


図2 PCAバイプロットによる茶のフレーバー・プロフィール・マップ

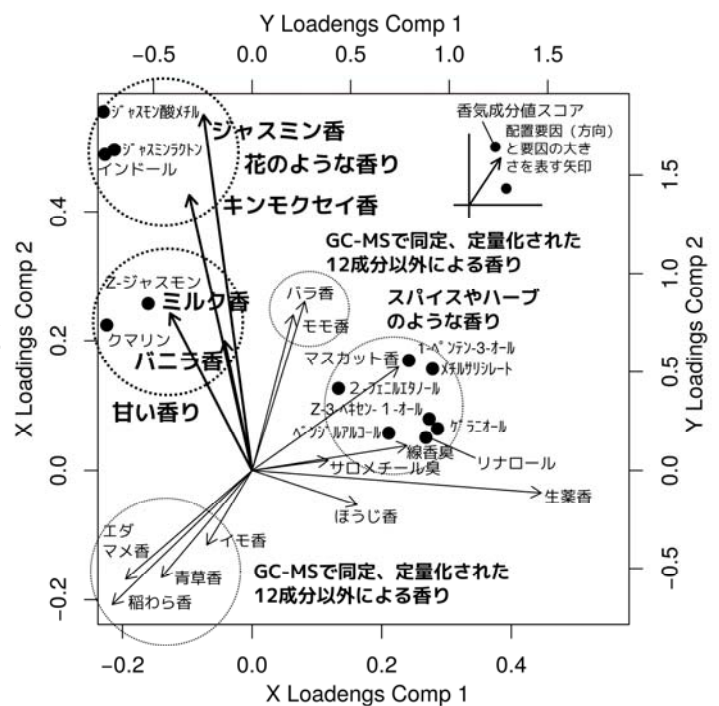


図3 PLS解析による「甘い花のような香り」に寄与する茶の香り成分

[その他]

研究課題名：‘茶の都しずおか’を担う「第三の煎茶」の開発
 予算区分：県単・新成長戦略研究
 研究期間：2014～2016年度
 研究担当者：畑中義生
 発表論文等：畑中（2016）茶業研究報告. No.122（別），27.

[成果情報名] 茶の品質を簡便に評価できる「拡張サイクリックー対比較法」

[要 約] 複数の試料を2つずつ比較して、最終的に全試料の特性を半計数的に官能評価する従来の一対比較法をサンプル数やパネル数の制約がなく、解析が容易で多重比較も可能な拡張サイクリックー対比較法に拡張した。

[キーワード] 茶、香り、品質、一対比較法、サイクリックー対比較法、多重比較

[担 当] 静岡農林技研・茶業研セ・商品開発科

[連絡先] 電話 0548-27-2311、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 茶業

[分類] 技術・普及

[背景・ねらい]

2つのサンプルを比べ違いを評価する従来の一対比較法は比較が容易なことから広く採用されている。しかし、サンプル数の増加にともない組み合わせ数が急激に増加するなどの問題点が指摘される。そこでサンプル数が増えても組み合わせ数が大きく増えず、サンプル数に制約がなく、評価するパネルの負担も少ない、エクセルシート上で解析が容易な一対比較法に拡張する。同時にサンプル間の有意性の判定も可能とする。また、この手法を茶の香りの評価に適用し、手法の有用性を確認する。

[成果の内容・特徴]

- 1 拡張サイクリックー対比較法（以下拡張法とする）を5つのサンプルに適用する場合を例に、サンプルの組み合わせと評価するパネルの分担を示す（表1、図1）。
- 2 拡張法の適用例として、萎凋処理し、香りの程度が異なる第三の煎茶に、普通煎茶を対照に加えた5つの評価用サンプルで香気の違いを評価したところ、香気分量とほぼ一致する評価が得られた（図2）。
- 3 サンプル間の多重比較では、萎凋処理したサンプルと無処理のサンプル間に甘い香りの違いとして有意な差が認められる（ $P < 0.05$ 、図2）。
- 4 拡張法を従来の一対比較法、サイクリックー対比較法、ダイアゴナル一対比較法と比較し、その特徴を示す（表2）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 拡張法はサイクリックー対比較法（Nagasawa 2002）、ダイアゴナル一対比較法（小澤・中山 2008）を芳賀敏郎氏と共同で拡張したものである。
- 2 拡張法では専門家パネルに限定されず、一般消費者にも適用可能な応用範囲の広い手法である。しかしながら少数のパネルの評価に結果が影響されやすいという特徴があるため、適用に際しては、パネルに対し評価値と特性との関係づけを行う事前の訓練（予備審査）を実施することが望ましい。
- 3 サンプル名の暗号化、対の提示順の無作為化などを行い、官能評価に影響する要因をできるだけ排除する。
- 4 手法の適用は茶や食品に限定されず、工業製品なども対象となり、様々な業界での活用が期待できる。

[具体的データ]

表1 サンプルの記号、番号と内容（5つのサンプルを例として）

記号	S1	S2	S3	S4	S5
番号	807	234	490	454	991
内容	香駿 (第三の煎茶)	さやまかおり (第三の煎茶)	香駿50% (第三の煎茶) +やぶきた50%	さやまかおり50% (第三の煎茶) +やぶきた50%	やぶきた (普通煎茶)

		S1	S2	S3	S4	S5
		807	234	490	454	991
S1	807		P4①	P3①	P2①	P1①
S2	234	P1④		P4④	P3②	P2②
S3	490	P2③	P1②		P4②	P3③
S4	454	P3④	P2④	P1⑤		P4⑤
S5	991	P4③	P3⑤	P2⑤	P1③	

図1 サンプルの組み合わせ（対）とパネルの分担
P1~P4はパネル名を表し、続く○内の数字は比較の順番を表す

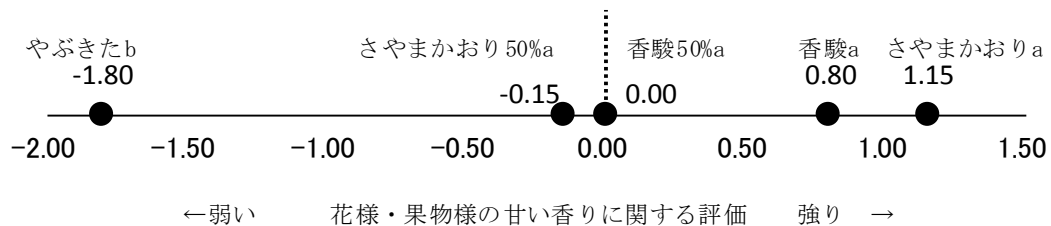


図2 サンプルの香りについての位置関係
アルファベット異文字間で有意差あり (P<0.05)

表2 拡張サイクリック一対比較法の特徴

種類	パネル数	試料数	組み合わせ	パネルの負担	解析の難易	実務・実用性
一対比較法	試料数-1	制約なし	試料数の増加とともに急増	試料数依存	テキスト多数	高い、実務
サイクリック一対比較法	試料数-1	制約なし	試料数と同数	分担 小	論文 難解	低、専門・研究
ダイアゴナル一対比較法	試料数-1	素数	試料数と同数	分担 小	論文 難解	低、専門・研究
拡張サイクリック一対比較法	制約なし	制約なし	試料数と同数	分担 小	テキストなし 容易	高い、実務

[その他]

研究課題名：‘茶の都しずおか’を担う「第三の煎茶」の開発
 予算区分：県単（新成長戦略研究）
 研究期間：2014～2016年度
 研究担当者：後藤 正、畑中義生、植松恵美子

[成果情報名] 香味に関する表示が有ると購入意欲が高まり、若い女性は香り緑茶を好む。

[要約] 茶の味や香りの特徴を消費者に伝えるための情報を表示することで、消費者の購入意欲が高まる。また、試作した香り緑茶は、ターゲットである緑茶の飲用頻度が低く、香りに関心の高い 20 代から 40 代の若い女性に高く評価される。

[キーワード] チャ、表示デザイン、PSM 分析、嗜好調査、ホームユーステスト

[担当] 静岡農林技研・茶業研セ・商品開発科

[連絡先] 電話 0548-27-2880、電子メール ES-kenkyu@pref.shizuoka.lg.jp

[区分] 茶業

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

従来の緑茶製品は香りが画一的で弱いものが多く、また、パッケージも見た目にあまり違いがなく情報量も少ないため、消費者への訴求力が低いと考えられる。

本研究では、茶の味や香りの特徴を消費者に伝えるための表示デザインを検討し、表示の有無が消費者の購入意欲等に対して与える影響について明らかにするとともに、開発した、花のような甘い香りが特徴である「香り緑茶」が、消費者の嗜好に合致するかどうか確認するため、嗜好調査を実施する。

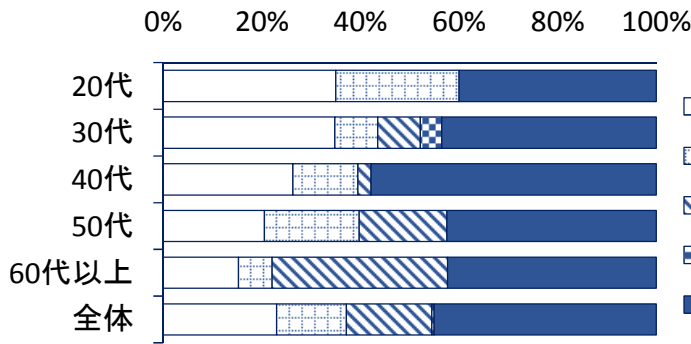
[成果の内容・特徴]

- 1 味や香りに関する表示のデザイン案（レーダーチャートタイプ、マトリックスタイプ、星の数で得点を示した点数タイプ、絵の数で得点を示した点数タイプ）の中で、蒸し製の「香り緑茶」である「第三の煎茶」の特徴が分かりやすいデザインは、どの年代、性別でも、絵の数で得点を示した点数タイプ(E)である（図1）。
- 2 香味に関する品質表示と、香りに特化した品質表示について、それぞれ表示が有ることで購入意欲が高まり、特に香味に関する表示の方が高まる（図2）。
- 3 PSM 分析によると、ティーバッグの一煎パックのサンプルについて、品質表示の有るものと無いものでは、品質表示の有るものの方が、価格の感じ方が高くなる（表1）。
- 4 「香り緑茶」の販売ターゲットである、リーフの緑茶の飲用頻度が低く、香りに関心の高い 20 代から 40 代の若い女性は、「香り緑茶」を飲んで「好き」「また飲みたい」「購入したい」と答えた割合がいずれも高く、ターゲットに「香り緑茶」が受け入れられる可能性が高い。また、試作品は「花のような甘い香り」の特徴と合致する（図3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 本試験の結果は、香り緑茶を販売するための参考資料となる。
- 2 味や香りに関する表示デザインの調査は、一般消費者 215 名に実施した。
- 3 品質表示の有効性調査は、インターネットリサーチなどにより、671 名に実施した。
- 4 PSM 分析（Price Sensitivity Measurement：価格感度測定）は、商品を「高い」、「安い」、「高すぎて買えない」、「安すぎて品質が不安」と感じ始める 4 つの価格について調査し、価格感度を分析する手法である。
- 5 嗜好性調査は、ホームユーステストによりターゲット 108 名に実施した。

[具体的データ]



(E)

	普通煎茶	深蒸し煎茶	第三の煎茶
花の香り	🌸		🌸🌸🌸🌸
香りの強さ	🔥🔥🔥	🔥	🔥🔥🔥🔥
新鮮な緑の香り	🌿🌿🌿🌿	🌿🌿	🌿
コク	🍵🍵	🍵🍵🍵🍵	🍵🍵
渋み	🍵🍵	🍵	🍵🍵

図1 年代別分かりやすい表示デザインの割合 (n=215)

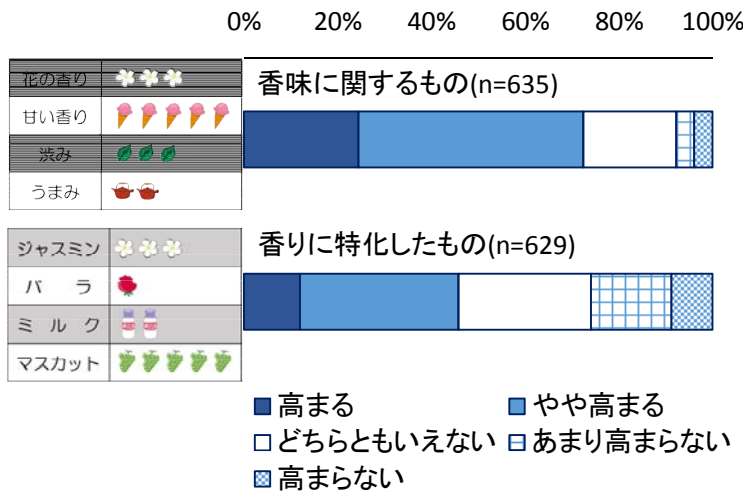


表1 品質表示の有無別価格評価 (n=671)

	(円)	
品質表示	無	有
上限価格	109.0	140.0
最適価格	96.0	99.7
妥協価格	98.1	98.8
下限価格	80.0	90.5

※各価格はPSM分析で算出

図2 品質表示が購入意欲へ及ぼす影響 (品質表示別)

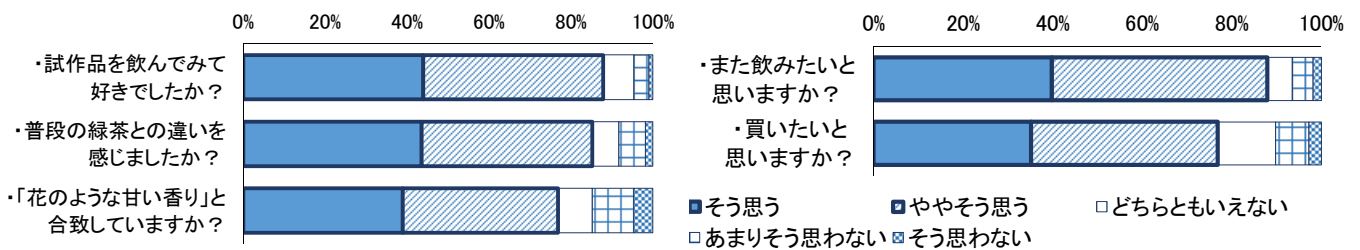


図3 香り緑茶の嗜好調査結果 (n=108)

[その他]

研究課題名：‘茶の都しずおか’を担う「第三の煎茶」の開発

予算区分：県単・新成長戦略研究

研究期間：2014～2016年度

研究担当者：植松恵美子、土屋雄人

発表論文等：土屋ら（2016）茶業研究報告、第120号（別冊）：57