

新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

「高級茶ドリンク需要に応える 高級覆い下夏茶生産体系の開発」

成績報告書

平成21年3月

中核機関	福岡県（福岡県農業総合試験場八女分場）
共同機関	九州電力株式会社総合研究所
	国立大学法人九州大学大学院農学研究院
	ダイオ化成株式会社
	福岡八女農業協同組合

3 高級覆い下茶ドリンク等への利用技術の確立（平成18～20年）

（1）高級覆い下夏茶の品質指標の確立（平成18～20年）

1 目的

玉露等の高級覆い下茶の持つ高品質・高級感の維持と、消費者及び実需者に明確な品質表示を行うため、高級覆い下夏茶の詳細な品質指標を確立する。主に、呈味成分として遊離アミノ酸、カテキン等、香気成分として覆い香の主要成分であるジメチルスルフィド等に注目し、それらの含有量や比率と審査評点との関連を調査し、詳細な品質指標値を確立する。

2 方法

1) 調査方法

平成18年及び19年に茶取引センターに上場された伝統本玉露、玉露、かぶせ茶、煎茶（一、二、三番茶）を各30点、及び当研究で生産した覆い下夏茶（二、三番茶芽の生育期間に棚被覆施設を利用して一定期間遮光栽培）を供試した。全窒素、呈味成分及び香気成分を品質指標として茶種毎に比較し、「高級覆い下夏茶」に相応する成分値を明確にする。

2) 調査項目

全窒素（ケルダール法）、遊離アミノ酸（18種類：HPLC・OPAプレカラム法）

カテキン類（EC、EGC、ECG、EGCG）及びカフェイン（HPLC、後藤ら、茶研報82（別）：84-85（1995））

中性デタージェント繊維：NDF（近赤外分析計）

ルテイン（HPLC、満田ら、日食科工誌、VOL49、No. 7、500-506）

3 成績

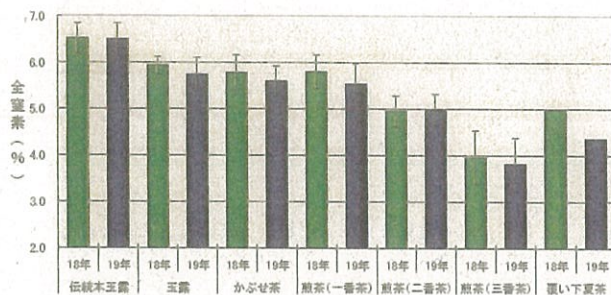


図1 茶種・茶期別の全窒素の比較

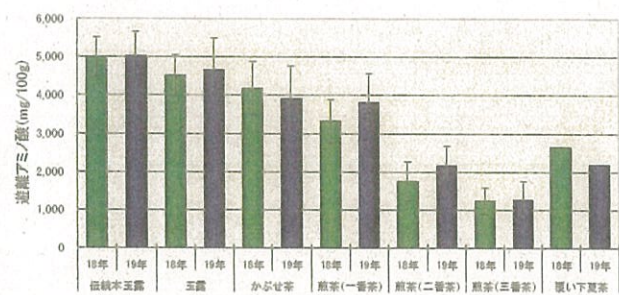


図2 茶種・茶期別の遊離アミノ酸の比較

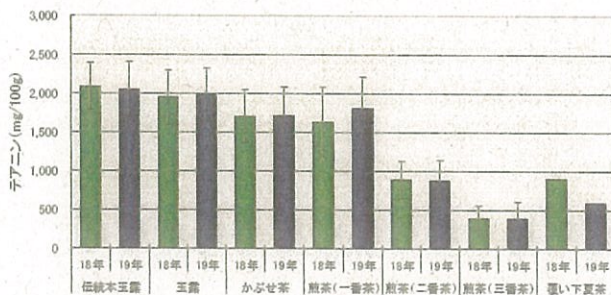


図3 茶種・茶期別のテアニンの比較

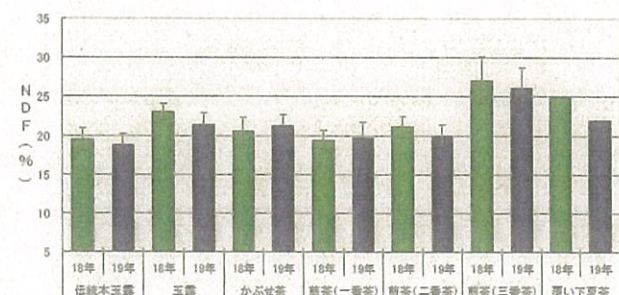


図4 茶種・茶期別のNDFの比較

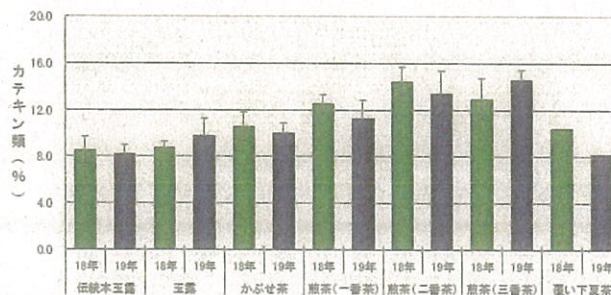


図5 茶種・茶期別のカテキン類の比較

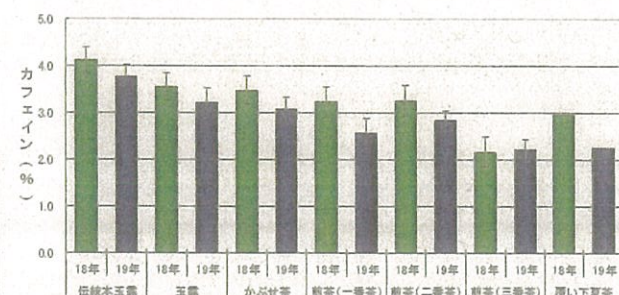


図6 茶種・茶期別のカフェインの比較

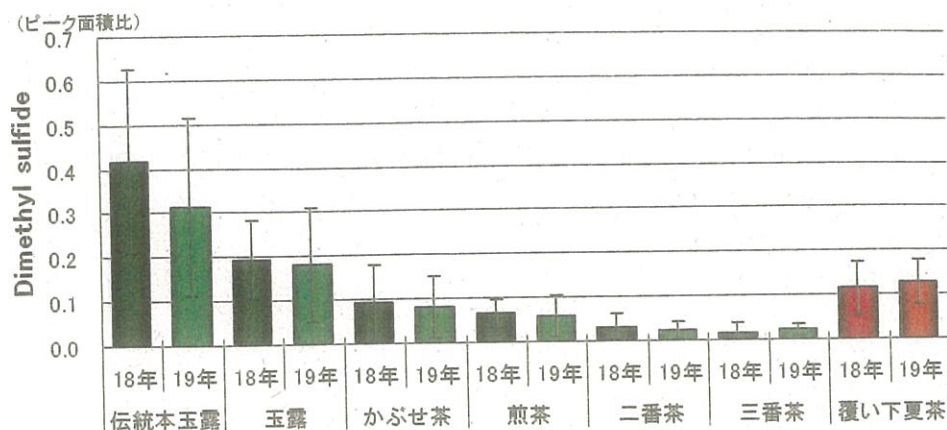


図7 茶期・茶種別のDimethyl sulfideの比較

表1 茶種毎の成分含有量の比較

茶 種	全窒素 (%)	遊離アミノ酸 (mg/100g)	カテキン類 (%)	カフェイン (%)	Dimethyl sulfide ²⁾	ルテイン ³⁾ (mg/100g)
伝統本玉露	6.50±0.34	5,017±571	8.36±1.00	3.94±0.32	0.37±0.21	43.0±6.3
玉 露	5.84±0.31	4,589±701	9.27±1.32	3.38±0.35	0.19±0.11	45.6±5.6
かぶせ茶	5.69±0.37	4,046±791	10.29±1.12	3.28±0.34	0.09±0.08	38.7±3.9
煎茶 (一番茶)	5.67±0.43	3,567±716	11.88±1.40	2.90±0.46	0.07±0.04	34.1±4.9
煎茶 (二番茶)	4.97±0.34	1,916±545	14.02±1.66	3.09±0.35	0.03±0.03	32.6±3.9
煎茶 (三番茶)	3.89±0.58	1,240±438	13.77±1.62	2.19±0.28	0.02±0.02	33.0±5.5
覆い下夏茶	4.62±0.29	2,395±439	9.27±1.17	2.64±0.40	0.13±0.06	53.4±6.4

注) 1. 平成18年及び19年の2カ年の平均値。成分値±標準偏差

2. 固相マイクロ抽出法(樋口ら、茶研報98:2004年)によりGC-MSで分析。数値はDimethyl sulfideのピーク面積を内標準のピーク面積で割ったもの。

3. サンプルを摩砕後、アセトンで抽出し、HPLCで分析した(日食科工誌、VOL49、No.7、500-506)。

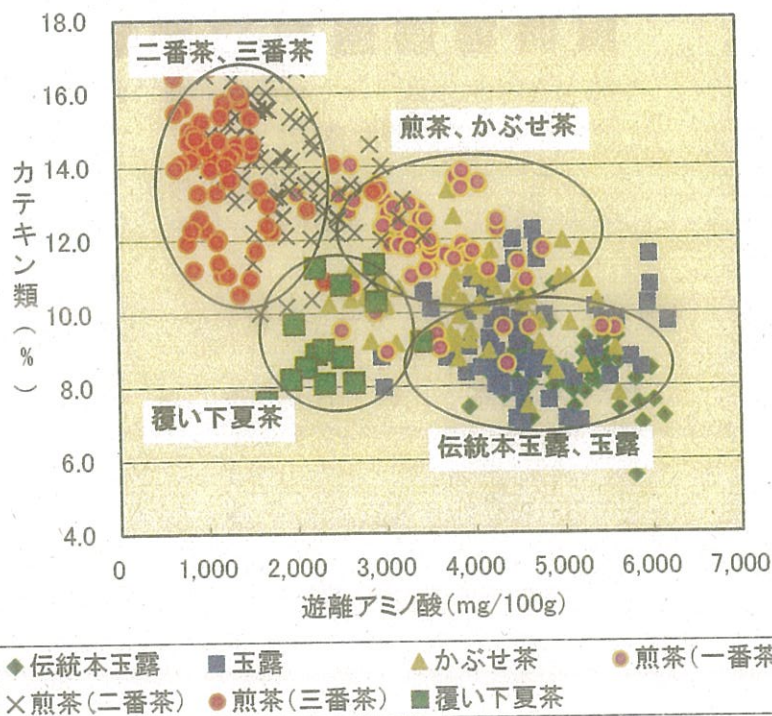


図8 茶種毎のアミノ酸含有量とカテキン含有量との相関

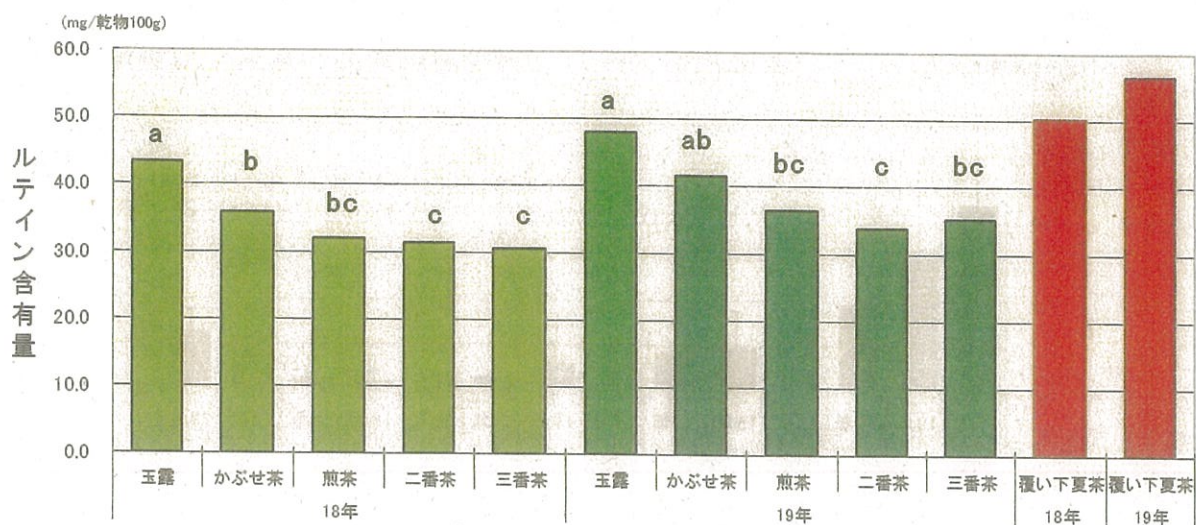


図9 茶種毎のルテイン含有量の比較

注) 異なる英文字間には5%水準で有意差があることを示す (Tukey)。

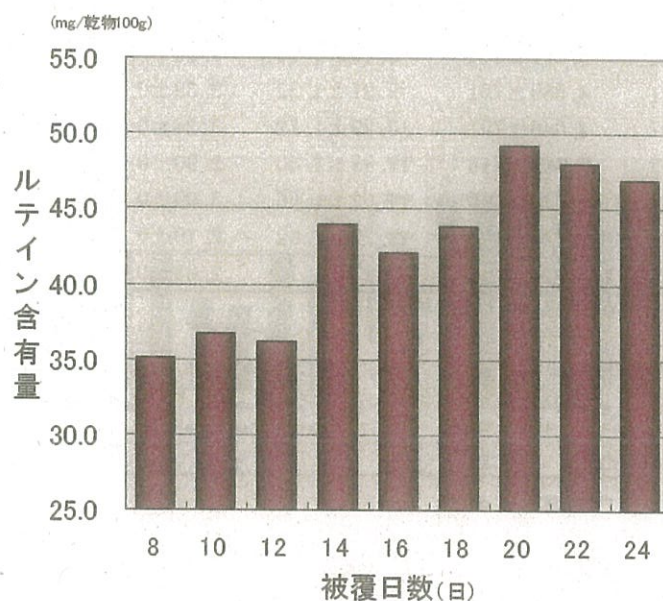


図10 被覆日数とルテイン含有量の相関

注) 18年及び19年産の被覆茶 (玉露、かぶせ茶) の数値。

4 結果及び考察

- 1) 被覆栽培の茶種は遊離アミノ酸が多く、カテキン類が少ない等、各茶種の呈味及び香気等の成分特性を明確にした (図1～7、表1)。
- 2) 「覆い下夏茶」は、玉露やかぶせ茶と比較すると遊離アミノ酸は少ないが、カテキン類はかぶせ茶と同程度であり、Dimethyl sulfide含量はかぶせ茶と同等以上である。また、ルテインは他の茶種より多く含まれる (図1～7、表1)。
- 3) 遊離アミノ酸とカテキン類の含有量の相関から、「覆い下夏茶」は既存の茶種とは異なる成分特性を示す。「高級覆い下夏茶」として称するに妥当な成分値は、遊離アミノ酸2,000mg/100g以上、カテキン類12.0%以下であると示唆された (図8)。
- 4) 覆い下栽培した茶は眼病予防効果のあるルテイン含量が多く、特に覆い下夏茶は50～56mg/乾物100g程度であり、他の茶種よりルテインを多く含む (表1、図9)。
- 5) 被覆茶 (玉露及びかぶせ茶) において、被覆日数が20日間までは被覆期間が長くなるほどルテイン含有量は増加傾向を示した。20日間を過ぎると含有量は横ばいか、やや減少する傾向を示した (図10)。

以上より、「高級覆い下夏茶」として妥当な成分値（遊離アミノ酸で2,000mg/100g以上、カテキン類で12.0%以下）を確立するとともに、覆い下栽培した茶はルテイン含量が高く、特に覆い下夏茶は他の茶種よりルテインを多く含むことが明らかとなった。

5 その他データ

表2 栽培法及び茶期の違いによる化学成分含有量¹⁾及び香気成分²⁾の差異（平成18年）

茶種・茶期	全窒素 (%)	遊離アミノ酸 (mg/100g)	テアニン (mg/100g)	カテキン類 (%)	カフェイン (%)	NDF (%)	Dimethyl sulfide
伝統本玉露	6.51	5,006	2,089	8.51	4.11	19.5	0.42
玉 露	5.93	4,507	1,948	8.74	3.55	23.0	0.19
かぶせ茶	5.78	4,183	1,707	10.57	3.47	20.5	0.09
煎 茶	5.80	3,319	1,630	12.52	3.23	19.4	0.07
二 番 茶	4.96	1,753	804	14.72	3.22	21.1	0.03
三 番 茶	3.96	1,227	396	12.94	2.17	27.1	0.02

注1) 全窒素はケルダール法、NDFは近赤外分析計、その他はHPLCで分析

2) 固相マイクロ抽出法による。数値は内部標準 (Cyclohexanol) に対するピーク面積比

表3 栽培法及び茶期の違いによる化学成分含有量¹⁾及び香気成分²⁾の差異（平成19年）

茶種・茶期	全窒素 (%)	遊離アミノ酸 (mg/100g)	テアニン (mg/100g)	カテキン類 (%)	カフェイン (%)	NDF (%)	Dimethyl sulfide
伝統本玉露	6.50	5,028	2,050	8.21	3.76	18.7	0.31
玉 露	5.74	4,671	1,983	9.79	3.22	21.4	0.18
かぶせ茶	5.60	3,909	1,713	10.01	3.08	21.2	0.08
煎 茶	5.54	3,815	1,804	11.25	2.57	19.7	0.06
二 番 茶	4.98	2,167	886	13.40	2.84	19.9	0.02
三 番 茶	3.82	1,252	391	14.55	2.20	26.1	0.02