暖地におけるチャ早生品種の品質特性 (第2報)

農林水産省茶業試験場枕崎支場

和田 光正・中田 典男*・本 莊 吉 男

The Green Tea Quality of Early Varieties in the Warm Region (Part 2)

By Kosei WADA, Norio NAKATA and Yoshio HONJO

Makurazaki Branch, National Research Institute of Tea

1 ま え が き

暖地とくに南九州などにおける早生品種の導入は、温暖な気象条件と晩霜害の少ない立地条件を生かして、早出し新茶を出荷するために、また早・中・晩生品種の組合せによる摘採労力の調整や工場操業ピークの解消などのためにも重要な問題である。

そこで、1972年に早生品種として6品種をとりあげ、対照をやぶきたとし、一番茶の製茶品質を枕崎市周辺の農家茶園について調査し、その結果を報告した。この第1報では、製茶品質はするがわせ、くりたわせ、ゆたかみどりがすぐれ、やえほ、まきのはらわせ、はつみどりが劣ること、また摘採期の早晚等を考えれば、暖地向き早生品種としてくりたわせ、ゆたかみどりがあげられることなどを明らかにした。しかし、この結果は単年度の調査でもあり、さらに上記の供試品種をするがわせ、くりたわせ、ゆたかみどりの3品種にしぼって、1973、1975年の2カ年にわたり、製茶品質と化学成分およびその年次間差異などを検討した。ここでは第1報における1972年のこの3品種についての結果も含め、3ケ年の調査として報告する。なお1974年も調査する予定であったが、3月下旬および4月上旬に連続して晩霜があり、調査不能となった。この報告の一部は1974年10月の茶業技術研究発表会で発表した。

2 方 法

くりたわせ、ゆたかみどり、するがわせの3品種について、やぶきたを対照として調査した。1973年は枕崎市周辺の1972年とはほぼ同一場所で、くりたわせ、ゆたかみどり、するがわせの5年生の農家茶園を選定し、やぶきたは場内茶園のものをを用いた。1975年はいずれも場内

の5年生茶園を用い試験区は1区72m²で、3区制とした。

調査方法は第1報とほぼ同様で、一番茶期に早期と適期の2回に分けて手摘みし、茶芽の状態を調査するとともに、八木式2K機を用い、標準製造法によって2反復の製茶をし、その品質および化学成分を調査・分析した。また1975年には生葉収量および荒茶量を調査した。

3 結 果 と 考 察

3.1 摘採期ならびに生育状況

調査した年度の気象概況はつぎのようであった。1972年は暖冬異変の気象で、3月上旬は気温が低下したが、中下旬は平年よりも高温で、萌芽期は早まったが、4月2日の異常低温で著しい凍霜害をうけた。

また、1973年も暖冬の気象で、3月上旬は平年にくらべ低温であったが、中旬以降は高温となり、4月上旬には気温が急上昇し、降水量も平年にくらべて多く、萌芽期も早まり、近年にないよい生育を示した。

1975年は1～3月の冷え込みが厳しく、とくに2月中～下旬にかけて異常低温で、その後平年並かやや高めに経過したが、3月中～下旬に再び寒波があり、たびたび強霜があった。このため萌芽期は遅れ、4月に入っても上旬の冷え込みが強く、茶芽の生育に悪影響を及ぼし、摘採期も遅れた。

調査園について、1972年は4月2日の異常低温でも、ほとんどその被害を認めなかった。しかし1975年は3月22日に降霜があり、4月1、2日にあられが降るなどの異常気象で、茶芽の生育にも悪影響を与えた。

摘採期の出開度は表1のとおりで、適期と思われたときの出開度は品種や年度によってかなりまちまちであったが、摘採適期は図1のようであった。霜害のなかった

↑ 現農林水産省茶業試験場

表1 摘 採 期 の 出 開 度 (%)

品 種	摘 採 期	1 9 7 2		1 9 7 3		1 9 7 5	
		月 日	出 開 度	月 日	出 開 度	月 日	出 開 度
くりたわせ	早 期	4. 7	14.0	4. 4	5.0	4.18	13.3
	適 期	4.13	38.5	4.13	44.0	4.21	20.0
ゆたかみどり	早 期	4.12	23.0	4.12	23.0	4.21	37.5
	適 期	4.18	50.6	4.16	58.0	4.23	41.0
するがわせ	早 期	4.17	10.2	4.20	24.0	4.23	20.0
	適 期	4.24	30.0	4.25	55.0	4.25	26.0
やぶきた	早 期	4.21	18.7	4.17	24.0	4.26	29.0
	適 期	4.26	46.9	4.21	40.0	4.28	45.0

図1 品 種 別 摘 採 適 期

*) 家弓らの調査結果

注) ● くりたわせ ○ ゆたかみどり ◐ するがわせ × やぶきた

1977年に家弓らが²⁾枕崎支場で調査した結果も図1に併記したが、これにくらべ、1973年は霜害はなかったが、くりたわせ、するがわせが1週間程度遅れ、しかも、するがわせはやぶきたよりも遅れていた。また1972年はくりたわせ、するがわせ、やぶきたが6～7日、1975年はくりたわせが2週間、ゆたかみどり、するがわせ、やぶきたが1週間程度遅れたことになり、とくにくりたわせの遅れが大きく、これは前述の気象条件によるものと思われた。このような摘採適期は年次によって若干異なったが、1973年にするがわせの摘採適期がやぶきたより遅れたほかは、各年次ともくりたわせがもっともはやく、ついでゆたかみどり、するがわせ、やぶきたの順であった。つぎに1975年に調査した生葉収量(kg/10a)と荒茶量(kg/10a)は表2のとおりで、単年度の結果であり、また霜害の影響もいくらか考えられるが、生葉収量および荒茶量は早期、適期摘みともゆたかみどりがもっとも多く、ついでやぶきた、するがわせ、くりたわせの順に少なかった。

3.2 製 茶 品 質

(1) 審 査 結 果

茶の審査成績は表3および図2、またその分散分析および有意差検定結果は表4、5のとおりであった。

図2のように、早期と適期の品質差は1977年のゆたかみどりの外観と内質、1973年のくりたわせの内質を除いて大きな差異はみられず、全体的にみて、くりたわせは早期、ゆたかみどりは適期の品質がよかった。第1報で述べたように、1972年のゆたかみどりの早期が適期よりも品質が劣ったのは熟度が若過ぎたためではないかと思われた。しかしゆたかみどりの外観は1975年は1972年と同様に適期が早期よりもよかったが、1973年は早期が適期よりもよく、その傾向が異なった。またするがわせは外観は良いが、内質が劣り、ゆたかみどりは外観、内質とも劣る傾向がみられた。

審査成績の分散分析は表4のとおりで、外観、内質、合計点とも品種と年次に有意差が認められ、その検定結果は表5のとおりであった。

品種について、外観では、するがわせ > やぶきた = <

茶 業 研 究 報 告

表2 生 葉 収 量 と 荒 茶 量 (1975年)

(kg/10a)

品 種	摘 採 期	生 葉 収 量		製 茶 歩 止 (%)	荒 茶 量	
		(kg)	指 数		(kg)	指 数
く り た わ せ	早 期	177.6	81	19.1	33.9	78
	適 期	192.4	88	20.0	38.5	88
ゆ た か み ど り	早 期	222.0	102	20.0	44.4	102
	適 期	244.2	112	21.4	52.3	120
す る が わ せ	早 期	188.7	86	20.0	37.7	86
	適 期	214.6	93	20.0	42.9	98
や ぶ き た	早 期	196.1	90	20.0	39.2	90
	適 期	218.3	100	20.0	43.7	100

表3 茶 の 審 査 成 績

年次	品 種	適 採 期	形 状	色 沢	香 気	水 色	滋 味	合 計
1972	く り た わ せ	早 期	16.0	17.0	15.8	18.0	17.8	84.6
		適 期	16.0	17.5	17.0	17.0	17.0	84.5
	ゆ た か み ど り	早 期	16.5	15.0	16.5	14.5	15.5	78.0
		適 期	18.0	17.5	17.5	16.5	16.5	86.0
	す る が わ せ	早 期	19.0	18.0	17.0	17.0	16.5	87.8
		適 期	19.0	18.0	18.0	16.3	17.0	88.3
	や ぶ き た	早 期	18.8	16.0	17.5	18.0	17.3	87.6
		適 期	17.8	15.5	17.3	17.8	17.8	86.2
1973	く り た わ せ	早 期	19.0	19.0	18.5	18.8	18.8	94.1
		適 期	17.5	18.3	17.0	17.0	16.8	86.6
	ゆ た か み ど り	早 期	17.5	16.5	17.0	18.0	17.0	86.0
		適 期	17.0	16.0	16.3	18.3	17.5	85.1
	す る が わ せ	早 期	19.0	17.0	17.0	18.8	17.0	88.8
		適 期	17.5	17.0	16.3	19.0	18.0	87.8
	や ぶ き た	早 期	18.5	19.0	18.0	19.0	17.5	92.0
		適 期	18.0	18.0	18.0	19.0	18.5	91.5
1975	く り た わ せ	早 期	18.0	19.0	19.0	18.5	19.0	93.5
		適 期	17.8	18.5	18.3	18.5	18.0	91.1
	ゆ た か み ど り	早 期	16.0	17.0	16.0	17.0	16.0	82.6
		適 期	16.3	17.8	16.0	17.0	16.0	83.1
	す る が わ せ	早 期	20.0	19.8	17.5	17.5	16.8	91.6
		適 期	20.0	19.8	15.0	19.0	17.3	91.1
	や ぶ き た	早 期	18.0	18.0	18.0	18.3	18.3	90.6
		適 期	17.0	19.0	17.3	19.0	18.0	90.3

注) 2 反復製造したものの平均値である。

図 2 製茶品質の年次品種間差異

表 4 審査成績の分散分析

要 因	自由度	外 観		内 質		合 計	
		平均平方	F	平均平方	F	平均平方	F
全 体	23						
摘 採 期	1	0.327	0.49	0.150	0.12	0.920	0.22
品 種	3	14.750	22.06**	21.641	17.33**	53.558	12.95**
年 次	2	8.446	12.63**	13.234	10.60*	37.311	9.02*
品 種 × 年 次	6	4.763	7.12*	2.846	2.28	7.406	1.79
品 種 × 摘 採 期	3	1.769	2.65	4.164	3.34	9.280	1.76
年 次 × 摘 採 期	2	2.812	4.21	2,328	1.86	9.271	2.24
誤 差	6	0.669		1,249		4.135	

表 5 審査成績の有意差検定

項 目	要 因							
	摘 採 期		品 種				年 次	
外 観	適期	早期	ゆたかみどり	くりたわせ	やぶきた	するがわせ	1972	1973
	(35.4)	(35.6)	(33.5)	(35.6)	(35.6)	(37.4)	(34.5)	(35.6)
内 質	適期	早期	ゆたかみどり	するがわせ	くりたわせ	やぶきた	1972	1975
	(52.2)	(52.4)	(49.9)	(51.8)	(53.5)	(54.1)	(50.9)	(52.7)
合 計	適期	早期	ゆたかみどり	くりたわせ	するがわせ	やぶきた	1972	1973
	(87.6)	(88.0)	(83.4)	(89.1)	(89.2)	(89.7)	(85.3)	(89.0)

注) Duncan の多重検定で検定し、() の数字は平均値、アンダーラインは有意でないものを示す。

りたわせ>ゆたかみどりで、するがわせがもっともよく、内質では、やぶきた=くりたわせ>するがわせ>ゆたかみどりの順位となり、審査合計点では、やぶきた=するがわせ=くりたわせ>ゆたかみどりで、するがわせとくりたわせはやぶきたと同程度の品質であったが、ゆたかみどりはこれらより劣った。これらを第1報の結果とくらべると、外観では、するがわせは第1報と同様にもっともよかったが、ゆたかみどりが劣り、内質では、ゆたかみどりは第1報と同様にもっとも悪かったが、くりたわせがよく、するがわせが劣った。また合計では、ゆたかみどりは第1報と同様に劣ったが、くりたわせがよかった。このように第1報の結果とあまり大きな差異はみられなかった。

年次については1975年=1973年>1972年の結果となった。なお品種と年度の交互作用に有意差が認められたが、これは前述のようにゆたかみどりの早期と適期における外観の良否の傾向が年次によって異なることによるものと思われる。

(2) 品種別の品質特性

官能審査からみた品種別の品質特性は、3カ年を通じて、ほぼ一定した特徴が認められ、第1報に述べたように、くりたわせは品種特有の香気と特殊なうまみがあり、とくに早期摘みで品種の特徴が引きたつようであった。するがわせは形状がよく、とくに早期摘みは細よれして非常に良いが、色沢は幾分あめ色を帯びる傾向があり、滋味もやや淡白であった。またゆたかみどりは早期摘みで、ペコーが目立ち、色沢もややあめ色を帯びる傾向

があるが、適期摘みはペコーの目立ちが少なく、色沢も濃緑で滋味も濃厚となり、品種の特性が強く出るようであった。

3.3 化学成分

化学成分の分析結果を図3および表6に、またその分散分析と有意差検定結果を表7、8にそれぞれ示した。

図3のように、全Nは全体的に1972年の含量が低く、1972年のゆたかみどり、1973年のやぶきたを除いて、第1報と同様に、早期よりも適期での含量が少なく、表7の分散分析でも摘採期に有意差が認められ、表8のように早期>適期であった。また年次に有意差がみられ、1975年>1973年>1972年であったが、品種による有意差は認められなかった。

タンニンは図3に示すように、全体的にみて、1973年の含量が低く、第1報と同様に、摘採期による差異について一定した傾向はみられなかった。分散分析の結果、品種と年次間に有意差があり、その検定結果は品種については、ゆたかみどり=するがわせ>やぶきた=くりたわせで、ゆたかみどりとするがわせの含量が多かった。

アミノ酸含量は表6のとおりで、するがわせが少なかったが、分散分析の結果、品種による有意差はみられなかった。しかし第1報のように、ゆたかみどりはアミノ酸含量が多い傾向にあった。

3.4 製茶品質と化学成分の関係

図4に早期と適期摘みの平均値で、全窒素と内質および滋味点数の関係を示したが、全体的にみて、はっきりした傾向は認められなかった。しかし年度別にみると、

図3 全窒素およびタンニン含量の年次品種間差異

表6 アミノ酸分析値

品 種 名	年 次	出開度	全窒素	アルギニン	アスパラギン酸	セリン	テアニン	グルタミン酸	合 計 値*	
くりたわせ	1972	38.5	4.76	443.3	112.0	148.6	1976.3	304.6	3106	108
	1973	44.0	5.77	269.0	198.6	220.6	2586.2	228.6	3683	92
	1975	20.0	6.22	258.8	153.6	158.9	1674.9	261.7	2612	113
ゆたかみどり	1972	50.6	5.19	834.3	157.0	267.5	2886.1	298.6	4593	159
	1973	58.0	5.85	388.0	190.0	244.2	2460.8	280.7	3696	92
	1975	41.0	5.81	217.2	108.7	186.0	1831.6	248.6	2728	118
するがわせ	1972	30.0	4.88	86.1	128.3	137.5	1307.0	223.9	2013	70
	1973	55.0	5.27	97.6	140.8	214.2	1968.6	186.9	2733	68
	1975	26.0	5.94	95.2	143.9	135.4	1237.0	249.0	1994	86
やぶきた	1972	46.9	4.53	175.7	113.8	229.3	2035.6	214.6	2874	100
	1973	40.0	6.40	284.3	219.2	335.4	2785.1	239.8	3988	100
	1975	45.0	5.87	81.1	122.6	186.4	1522.3	258.7	2310	100

注) (1) 適期の試料についての分析値である。

(2) *右側の数値は各年次のやぶきたを100とした指数。

表7 化学成分の分散分析

要 因	全 窒 素			タ ニ ニ ン			アミノ酸含量*		
	自由度	平均平方	F	自由度	平均平方	F	自由度	平均平方	F
全 体	23			23			11		
摘 採 期	1	0.144	6.21*	1	0.006	0.04	—	—	—
品 種	3	0.098	4.24	3	6,598	41.04**	3	1.038	3.97
年 次	2	3.110	134.05**	2	14,593	90.77**	2	1.280	4.90
品 種 × 年 次	6	0.161	6.92	6	0.321	1.99	—	—	—
品 種 × 摘採期	3	0.011	0.48	3	0.207	1.28	—	—	—
年 次 × 摘採期	2	0.005	0.22	2	1.128	0.16	—	—	—
誤 差	6	0.023		6	0.161		6	0.261	

注) † 適期の試料について行つた。

表8 化学成分の有意差検定

項 目	要 因							
	摘 採 期		品 種				年 次	
全 窒 素	適期	早期	するがわせ	ゆたかみどり	やぶきた	くりたわせ	1972	1973
	(5.53)	(5.69)	(5.43)	(5.66)	(5.66)	(5.72)	(4.91)	(5.88)
タニニン	適期	早期	くりたわせ	やぶきた	するがわせ	ゆたかみどり	1973	1972
	(14.64)	(14.68)	(13.74)	(13.78)	(15.49)	(15.65)	(13.20)	(14.87)
アミノ酸含量			するがわせ	やぶきた	くりたわせ	ゆたかみどり	1975	1973
			(2246)	(3057)	(3133)	(3672)	(2411)	(3147)

注) Duncan の多重検定によつた。() の数字は平均値, アンダーラインは有意でないものを示す。

図4 全窒素と内質および滋味評点の関係
注) 早期と適期の平均値

図5 タンニン含量と内質および滋味評点の関係
注) 早期と適期の平均値

1973年と1975年については、大体全窒素が少ないほど、内質および滋味の点数が低くなる傾向がみられた。

次にタンニン含量と内質および滋味点数の関係を図5に示した。全体的に、また年度別にみても、タンニン含量が多いほど内質および滋味点数は低くなる傾向が認められた、各年次ともゆたかみどりとするがわせはタンニン含量が多く、内質および滋味点数が低かった前述の内質面の有意差がやぶきた＝くりたわせ>するがわせ>

ゆたかみどりであった原因のひとつとして、タンニン含量の差異が考えられる。

4 総 合 考 察

製茶品質について、第1報では、全窒素および可溶性窒素の多いものが、製茶品質はよかったが、この調査では全窒素と製茶品質の関係がはっきりしなかった。これは全窒素の多い品種にしぼったためと考えられる。

また第1報では、タンニン含量と製茶品質の関係がはっきりしなかったが、この調査では、この関係が明らかにみられた。これも全窒素含量の多い品種にしぼったためと考えられるが、第1報の結果も図6のように、内質でまきのはらわせとはつみどり、滋味でまきのはらわせを除けば、大体タンニン含量が多いほど内質および滋味点数は低くなる傾向が認められる。

中川らは化学成分を比較する場合、ほとんどの成分含量に年次による有意差が認められ、品種と年次の交互作用にも有意差のあることから、品種による成分含量を比較するためには、少くとも3年ぐらいの反復が必要であ

ることを認めているが、本調査でも、全窒素およびタンニン含量には、いずれも年次による有意差が認められ、試験の反復が必要であると思われた。とくに1872年について、全N含量が低かったが、一方タンニン含量は1973年よりも多く、製茶品質も相対的に劣ることから、この年の気象条件の影響ではないかと考えられる。

つぎに1975年は前述のような気象条件で、全般に摘採期が遅れ、また生葉収量にもいくらか影響したと考えられるが、聞き取り調査による産地取引価格と荒茶量から各品種ごとの粗収益を試算して表9に示した。

くりたわせ、ゆたかみどり、するがわせの早期および

図6 タンニン含量と内質および滋味評点の関係 (1972年)

注) 早期と適期の平均値

表9 産地取引価格と粗収益 (1975年)

品 種 名	摘 採 期	月 日	荒 茶 量 kg/10a	取 引 価 格 円/kg		粗 収 益 円/10a		
				金 額*	指 数	金 額	指 数**	指 数***
くりたわせ	早 期	4.18	33.9	5,300	177	179,780	137	130
	適 期	4.21	38.5	3,800	127	146,220	112	100
ゆたかみどり	早 期	4.21	44.4	3,500	117	155,400	119	90
	適 期	4.23	52.3	3,300	110	172,460	132	100
するがわせ	早 期	4.23	37.7	3,600	120	135,860	104	96
	適 期	4.25	42.9	3,300	110	141,640	108	100
やぶきた	早 期	4.26	39.2	3,300	117	137,270	105	105
	適 期	4.28	43.7	3,000	100	130,980	100	100

注) 1) * 工場での聞き取りおよび枕崎市の資料による。

2) ** やぶきたの適期を100とした場合の指数。

3) *** 各品種の適期を100とした場合の指数。

6 引 用 文 献

- 1) 和田光正, 中田典男, 本荘吉男: 茶研報, No. 49, 47~55 (1979).
- 2) 家弓実行, 鳥屋尾忠之, 黒木重光: 茶研報, No. 47, 11~16 (1978).
- 3) 中川致之, 古谷弘三: 茶技研, No. 48, 84~96 (1975).

Summary

The green tea qualities of the first crops of *Kuritawase*, *Yutakamidori* and *Surugawase* (early varieties) were investigated in comparison with *Yabukita* (a medium variety), using the new shoots at the tea fields in the suburbs of Makurazaki City and in Makurazaki Branch, Kagoshima prefecture in 1972, 1973 and 1975.

1) The optimum plucking time was earlier in the following order, *Kuritawase* > *Yutakamidori* > *Surugawase* > *Yabukita* (early > late).

2) The order of the tea quality was as follows, from the results of the sensory taste of the made tea: *Yabukita* = *Surugawase* = *Kuritawase* > *Yutakamidori* (good > poor).

3) Total score of the liquor tasting and the score of the taste of the made tea by the sensory taste showed a tendency to decrease with the higher contents of the tannin. The differences in sensory scores of the liquor tasting are significant (*Yabukita* = *Kuritawase* > *Surugawase* > *Yutakamidori*). Accordingly, the significant differences seemed to be due partly to the differences of the tannin contents.

4) The clear correlation was not observed between total nitrogen content and total score of the liquor tasting or the score of taste of the made tea by the sensory taste.

5) *Kuritawase* is recommended as the most suitable variety from the viewpoints of both better quality of the made tea and the earliest production among the early varieties in the warm region of southern Kyushu.

(Apr. 16, 1979)

適期の取引価格はやぶきたの適期の取引価格よりいずれも高く、とくにくりたわせの早期が高かった。これは時期的に早かったためであるが、4月21日のくりたわせの取引価格が同日のゆたかみどりの早期のものより高いことは、品質も考慮して取引されていることを示している。粗収益はくりたわせの早期とゆたかみどりの適期が多く、くりたわせの場合は取引価格が高いため、またゆたかみどりの場合は荒茶量が多いためである。

このように南九州などにおける早生品種として、くりたわせが品質面および早期出荷の点からもっとも有利と思われた。しかし、第1報でも述べたように、導入にあたっては晩霜害が回避出来るかどうかの判断も重要であると考えられる。

5 摘 要

早生品種として、くりたわせ、ゆたかみどり、するがわの3品種をとりあげ、やぶきたを対照とし、枕崎市周辺および場内茶園について、一番茶の製茶品質を1972, 1973, 1975年の3カ年にわたって調査した。

1) 摘採適期は年次によって若干異なったが、各年次ともくりたわせがもっとも早く、ついでゆたかみどり、するがわ、やぶきたの順であった。

2) 製茶品質の合計点では、有意差検定の結果、やぶきた=するがわ<くりたわせ<ゆたかみどり(良>劣)の関係がみられた。

3) 内質および滋味点数は、タンニン含量が多いほど低くなる傾向がみられ、内質点数の有意差がやぶきた<くりたわせ<するがわ<ゆたかみどりであった原因のひとつとして、タンニン含量の差異が考えられる。

4) 内質および滋味点数と全N含量の関係はあきらかでなかった。

5) 温暖な南九州などにおける早生品種として、品質面および早期出荷の点から、くりたわせがもっとも有利と思われた。

本調査にあたり、茶園の選定について、御援助をいただいた前枕崎市役所農務課参事永岩亥佐氏、実施にあたり御指導をいただいた前茶業試験場枕崎支場長坂本裕博士(現茶業試験場製茶部長)および茶業試験場枕崎支場前原三利支場長ならびにとりまとめにあたり御助言をいただいた茶業試験場枕崎支場鳥屋尾忠之博士に深く感謝します。