

【原著論文】

チャ新品種 ‘そうふう’ 及び ‘はるみどり’ の収量構成要素の解析

池田奈実子*

(農業・食品産業技術研究機構 野菜茶業研究所)

Yield components of Japanese tea (*Camellia sinensis*) cultivars ‘Sofu’ and ‘Harumidori’

Namiko Ikeda

(National Institute of Vegetable and Tea Science)

要旨: 収量は、チャの育種において最も重要な形質である。‘はるみどり’は野菜茶業研究所(枕崎)で2002年に、‘そうふう’は野菜茶業研究所(金谷)で2003年に育成されたチャ新品種である。茶栄養系適応性検定試験のデータを用いて、両品種の収量構成要素を解析することによって収量性を明らかにした。一番茶収量及び単位面積当たり芽数は品種間及び試験地間で有意差が認められた。百芽重は試験地間の差は有意であったが、品種間には有意差が認められなかった。一番茶収量及び芽数について、‘そうふう’、‘はるみどり’、‘やぶきた’の間には有意差が認められず、‘そうふう’及び‘はるみどり’の収量性は‘やぶきた’より高いとは言えなかった。一般的に芽数が増えると百芽重は減少するが、‘そうふう’は霜害や生育不良などの影響で芽数、芽重ともに少ない場所がいくつか見られた。

キーワード: 芽重, 芽数, 収量構成要素, チャ, 品種間差

Abstract: In tea breeding, yield of shoots is one of the most important traits. The tea cultivar Harumidori was bred in 2002 at Makurazaki branch station of our institute, and the tea cultivar Sofu was bred in 2003 at Kanaya station. The yield of tea is determined by number of shoots per unit and weight of shoots after making the plucking surface. In this study, yield component data of Sofu and Harumidori in local adaptability tests at 13 domestic sites were analyzed. There were significant differences between cultivars or places in yield of the first crop and number of shoots per unit area. On the other hand there were significant differences between places but not between cultivars in weight of 100 plucked shoots. There were no significant differences between Sofu, Harumidori and Yabukita by the paired Holm test in yield of first crop and number of shoots in unit area. The results suggested that there was no difference between the yield potentials of Sofu, Harumidori and Yabukita.

Key words: *Camellia sinensis*, number of shoots, varietal difference, weight of shoots, yield components

烏龍茶や紅茶の強い香りのほとんどは、萎凋及び発酵の過程で、チャ新芽中の香気前駆体が酵素によって揮発性の物質に変化することによって生成される(坂田 1999)。緑茶のように新芽を収穫後、ただちに殺青を行う場合は、通常、新鮮香以外の香気は弱い。チャ品種‘そうふう’の種子親である‘静印雑 131’は緑茶に製造した場合に線香のような香りをもつが、このような品種は少ない。

‘そうふう’は1977年、農林省茶業試験場茶樹第一研究室において、‘やぶきた’を種子親、‘静印雑 131’を花粉親とした交配によって得られた後代から選抜され、2002年に命名登録された(近藤ら 2003)。花粉親の‘静印雑 131’より弱い、特有の香りを受け継いでいる。

‘はるみどり’は1972年に茶業試験場枕崎支場において‘かなやみどり’を種子親、‘やぶきた’を花粉親とした交配によって得られた後代から選抜され、2000年に命名登録された。晩生で製茶品質が良好である(武田ら 2002)。

育成時の報告においては、‘そうふう’の茶栄養系適応性検定試験(系適試験)での収量性は定植5~7年目の1~3年間の平均値で示されている。10a当たりの収量は、

134 kgから419 kgで、‘やぶきた’に対する比は0.48~1.49と幅広い。1m²当たりの芽数は600本から1481本で、百芽重は37 g~112 gである(近藤ら 2003)。

‘はるみどり’については、育成地の枕崎では10a当たりに換算した収量が‘やぶきた’より多く、芽数が‘やぶきた’より多く、百芽重が‘やぶきた’より小さく芽数型であると報告されている。一方、系適試験の結果は、10a当たりの収量は‘やぶきた’と同等であり、芽重、芽数については報告されていない(武田ら 2002)。

チャの収量構成要素は摘採面積と単位面積当たりの芽数と芽重である。チャの収量は自然的環境条件に加えて人為的環境条件に大きく影響される形質であり、チャ品種の収量性を明らかにするためには、10a当たりに換算した収量だけでなく、それぞれの収量構成要素について多くのデータを統計的に解析することが必要である。収量構成要素のうち摘採面積は成木園ではいずれの品種もほぼ一定となるので、本報では、系適試験のデータを用いて芽重及び単位面積当たりの芽数を統計的に解析することによって、‘そうふう’及び‘はるみどり’の収量性を明らかにする。

2010年10月22日受付, 2010年12月27日受理, 大要は第141回講演会にて発表

*連絡責任者(〒428-8501 静岡県島田市金谷2769

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所 namiko@affrc.go.jp)

材料と方法

茶葉養系適応性検定試験 (系適試験) 第 7 群について、全国 13 ヶ所で行われた 1998 年 (野菜・茶葉試験場 1998) と 1999 年 (野菜・茶葉試験場 1999) の 10a 当たりの収量と採摘調査による単位面積 (900cm²) 当たりの芽数、百芽重のデータを用いた。品種として登録された系統については品種名を用いた。データには欠測値があるため、EM 法によって欠測値の推定を行った後、繰り返しなしの二元配置分散分析を行い、対応あるホルム法によってそれぞれの品種間の差を求めた。

結果

1997 年、1998 年の系適試験の 10a 当たり収量、900cm² 当たりの芽数、百芽重を第 1 表、第 2 表、第 3 表に示した。10a 当たり収量は、1997 年、1998 年とも品種間及び試験地間に 1%水準で有意差が認められた。‘やぶきた’、‘そうふう’、‘はるみどり’の間には有意差が認められなかった。‘そうふう’と両親が同じ組み合わせである‘金谷 22 号’は両年とも最も収量が少なかった。

単位面積当たりの芽数は、1997 年、1998 年とも品種間及び試験地間に 1%水準で有意差が認められた。‘やぶきた’、‘そうふう’、‘はるみどり’の間には有意差が認められなかった。‘金谷 22 号’は両年とも‘やぶきた’より芽数が少なかった。

百芽重については 1997 年、1998 年とも、試験地間の差は 1%水準で有意であった。しかし品種間には有意差が認められなかった。

1997 年と 1998 年の各場所の単位面積当たり芽数と百芽重の関係を第 1 図、第 2 図に示した。‘そうふう’の芽数は両年とも 50 本から 100 本の間に多く分布した。品種ごとの負の相関係数は両年ともすべての品種において有意ではなかった。1998 年の方が 1997 年より相関係数が高かった。

第 1 表 茶葉養系適応性検定試験におけるチャ収量の品種・系統間差 (生葉収量, kg/10a)

	1997 年	1998 年
金谷 20 号	251.3 bc	265.9 a
そうふう	248.6 abc	238.1 a
金谷 22 号	125.0 c	126.0 b
宮崎 17 号	262.9 ab	306.2 ab
はるもえぎ	258.0 abc	256.4 a
宮崎 19 号	249.8 bc	247.1 ab
はるみどり	253.3 b	318.8 a
枕崎 20 号	292.8 ab	321.0 ab
枕崎 21 号	279.6 ab	317.0 a
やぶきた	249.0 bc	246.3 a
さやまかおり	343.7 a	324.0 a
かなやみどり	277.1 ab	288.2 ab
ゆたかみどり	227.8 b	295.0 a

分散分析における F 値

品種	4.5**	4.6**
場所	35.7**	19.5**

対応あるホルム法によって異なる文字間には 1%水準で有意差あり。

** : F 検定の結果、1%水準で有意。

第 2 表 茶葉養系適応性検定試験における単位面積 (900m²) 芽数の品種・系統間差 (本)

	1997 年	1998 年
金谷 20 号	102.7 a	113.9 a
そうふう	75.4 ab	82.6 a
金谷 22 号	63.7 b	77.3 b
宮崎 17 号	96.5 ab	112.5 ab
はるもえぎ	103.8 a	113.4 a
宮崎 19 号	89.7 ab	98.3 ab
はるみどり	97.1 a	121.0 a
枕崎 20 号	101.6 a	107.6 ab
枕崎 21 号	101.3 a	121.0 a
やぶきた	98.4 a	114.1 a
さやまかおり	105.0 a	127.1 a
かなやみどり	102.3 ab	115.4 ab
ゆたかみどり	102.5 ab	92.4 a

分散分析における F 値

品種	5.5**	8.2**
場所	71.7**	27.2**

対応あるホルム法によって異なる文字間には 1%水準で有意差あり。

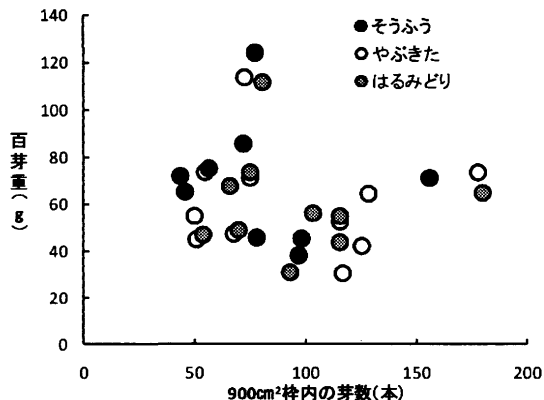
** : F 検定の結果、1%水準で有意。

第 3 表 茶葉養系適応性検定試験における百芽重の品種・系統間差 (g)

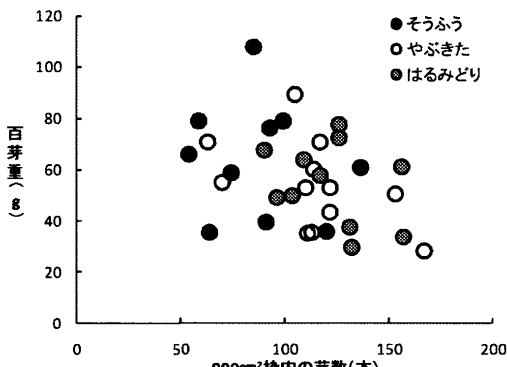
	1997 年	1998 年
金谷 20 号	67.2	55.5
そうふう	72.8	63.3
金谷 22 号	63.0	55.5
宮崎 17 号	67.4	57.9
はるもえぎ	66.3	61.8
宮崎 19 号	71.7	61.5
はるみどり	65.7	54.8
枕崎 20 号	67.8	56.2
枕崎 21 号	64.4	54.8
やぶきた	66.8	55.4
さやまかおり	68.5	62.1
かなやみどり	62.3	55.3
ゆたかみどり	68.5	63.7

分散分析における F 値

品種	1.2	1.4
場所	97.8	41.5



第1図 栄養系適応性検定試験における単位面積当たり芽数と百芽重の関係(1997年)



第2図 栄養系適応性検定試験における単位面積当たり芽数と百芽重の関係(1998年)

考察

2010年3月30日未明に、野菜茶業研究所内の茶園は強度の凍害を受けた。萌芽期が早い早生品種ほど被害が大きかったが、その中でも‘そうふう’は最も大きかった。上位節間は脇芽の再萌芽が見られず、下位節間からの萌芽もまばらで、一番茶の収量はほぼ皆無であった(第3図)。早生品種の中にも、‘さやまかおり’のように凍害で枯れなかった芽や速やかに再萌芽した芽が多く、被害が少なかった品種もあった。



第3図 チャ品種‘そうふう’における2010年3月29日～30日の凍霜害(2010年5月5日の状況)

系適試験における各場所の芽数と百芽重の間には、‘ふうしゅん’では有意な負の相関が認められたが(池田2010)、『そうふう』、『はるみどり』では相関係数は有意ではなかった。生育が良好で母枝の数を減らしてそれぞれの母枝を太くするような栽培管理を行ったばあいには、芽数が減少すると芽重は増える。しかし生育不良や気象災害を受けた場合は芽数、芽重とも減少する。‘そうふう’は早生で霜害を受けやすく、また両品種とも最近の育成品種の中では強健とはいえず、生育不良や霜害の影響が大きく、芽数と芽重に負の相関関係が認められなかったと考えられた。

‘そうふう’の収量は‘やぶきた’と同等で、最近の育成品種としては少ない(近藤ら2003)。系適試験のデータについて解析を行った結果、30cm×30cm枠内の芽数が100芽を越える場所が1998年は1場所、1999年は2場所での品種に比べて少なく、‘そうふう’の低収の要因は芽数が少ないためであると考えられた。‘そうふう’と両親の交配組み合わせが同じである‘金谷22号’も芽数が少なく、遺伝的な影響が考えられる。佐波(2006)は‘そうふう’の収量を増やすためには芽数を多くするような管理をすればよいと述べているが具体的な方法は示されていない。整せん枝によって芽数を増やすことができて、芽重が少なくなるため、収量を増やすことは困難であると考えられる。

‘はるみどり’は育成地の試験での定植7～9年目の一番茶収量の平均は‘やぶきた’の1.4倍であった。育成地の結果では、摘採面幅と芽数は‘はるみどり’が多いが、百芽重は‘やぶきた’が大きかった(野菜茶業試験場久留米支場茶樹育種研究室1990、野菜茶業試験場久留米支場茶樹育種研究室1991、武田ら2002)。チャの収量は、摘採面積と摘採面の単位面積当たりの収量で決まる。‘はるみどり’のような枝が水平方向に伸びる開張型(武田ら2002)は早期の摘採面形成が有利なため、‘はるみどり’の方が‘やぶきた’と比べて摘採面幅が大きく収量が多かったが、摘採面が同一になって以降は収量がポテンシャルが小さいと推定される。一方、‘はるみどり’の系適試験での成績は、単位面積当たり収量、芽数、百芽重とも‘やぶきた’より多い場所も少ない場所もあり、統計解析の結果、両年とも各場所の平均値間には有意差が認められなかった。

‘はるみどり’の収量について、茶品種ハンドブック(野菜茶業研究所2009)には、‘やぶきた’と同等か1～2割多いと記載されている。根角(2010)は‘やぶきた’より多く、芽数型であると記述している。系適試験のデータを用いて統計解析を行った結果からはどちらも誤りである。チャの収量は変動が大きく、1～2割多いということをはっきりさせるためには、試験区の面積、試験地や年次などの試験規模を大幅に拡大した試験を行って統計解析を行う必要がある。

大石ら (1976) は多収品種の要因を芽数型, 芽重型に分類しており, すべての品種を分類しているのではない. 試験が行われたのは 1960 年, 1961 年で, ‘やぶきた’ は最も多収で芽数型に区分されているが, 半世紀の間に収量性は大きく向上している. 最近生産者向けの記事やパンフレットで ‘やぶきた’ と比べて収量性が劣る品種についても芽数型, 芽重型の記述が使われている例がみられるが (野菜茶業研究所 2009, 根角ら 2009). 大石ら (1976) の定義とは異なる. 前報 (池田 2010, Ikeda 2010) において, ‘ふうしゅん, AN14, 埼玉 29 号, 宮崎 8 号’ が多収であることを明らかにした. このうち ‘ふうしゅん, AN14, 埼玉 29 号’ は単位面積当たりの芽数が多く多収であった. 一方 ‘宮崎 8 号’ は芽重が多く多収であった. このように芽重を増やす方向でも芽数を増やす方向でも ‘やぶきた’ より多収の品種が育成されているので, 多収の基準を ‘やぶきた’ を中心とするように見直すと同時に, 芽数型, 芽重型の定義を多収の要因に限定するべきである.

‘さえみどり’ は早生, 高品質が特徴で育成直後から急速に普及したが (社団法人日本茶業中央会 2009), チャは永年性作物なので生産者は新品種の導入について慎重である. ‘そうふう’ の香気は特徴的であるが, 必ずしも好まれるわけではない. ‘はるみどり’ は高品質であるが, 両品種とも栽培形質や収量性は最近の新品種と比べると劣る. しかし多収ではあるが品質に欠点があったため普及しなかった ‘ふうしゅん’ のように, 育成から 10 年近く経過した後, ドリンク用のような新たな需要に対応して普及することもある. ‘さえみどり’ や ‘ふうしゅん’ については欠点も含めて, 正直に記述したことが生産者の信用につながった. 都合のよいデータや希望的観測を生産者向けの商業誌やパンフレットに記述すれば, 「試験場の言うことは信用できない」と逆に普及の妨げになる. 収量性は最も重要な形質であり, ‘そうふう’, ‘はるみどり’ についても正確に記述することが生産者の信用を得るためには必要である.

引用文献

- 池田奈実子 2010. 収量構成要素から解析したチャ品種 ‘ふうしゅん’ の多収要因. 東海作物研究 140:1-5.
- Ikeda, N. 2011. Effects of each component of yield of tea (*Camellia sinensis*). Proceedings of the 4th International Conference on O-CHA (Tea) Culture and Science (in press).
- 近藤貞昭・池田奈実子・根角厚司・田中淳一・武田善行・武弓利雄・山口聡 2003. 緑茶及び半発酵茶用新品種 ‘そうふう’ の育成. 野菜茶業研究所研究報告 2:71-82.
- 根角厚司・吉田克志・田中淳一・谷口郁也・荻野暁子 2009. 極早生の緑茶用新品種 ‘しゅんたろう’. 平成 20 年度野菜茶業研究所研究成果情報.
- 大石貞男・日高保・木村政美 1976. チャ品種の多収性と生育特性の研究. 静岡県茶業試験場研究報告 7:1-32.

佐波哲次 2006. 主要品種及び最近の品種の栽培・加工適性. 茶の品種と茶の化学成分の分析法. 3-10.

坂田完三 1999. 烏龍茶の香気生成の秘密を探る. 化学と生物 20-27.

社団法人日本茶業中央会 2009. 平成 19 年 都府県における緑茶の優良品種別栽培面積. 平成 21 年版 茶関係資料, 25-26.

武田善行・根角厚司・和田光正・佐波哲次・大前英・田中淳一・近藤貞昭・武弓利雄・池田奈実子・八戸三千男 2002.

煎茶用新品種 ‘はるみどり’ の育成. 野菜茶業研究所研究報告 1:1-13.

野菜茶業研究所 2009. 茶品種ハンドブック 1-16.

野菜・茶業試験場久留米支場茶樹育種研究室 1990. 33 群 1982 年定植 8 年目. 1989 年度試験成績 18-21.

野菜・茶業試験場久留米支場茶樹育種研究室 1991. 33 群 1982 年定植 9 年目. 1990 年度試験成績 15-17.