緑茶用主要品種の特性について (第3報)

耐寒性品種‘さやまかおり’と‘こまかげ’の定植2年目に
おける根群形態の特異性について[†] (第I群)

鳥 丸 萩 夫・ 瀧之上 康 元

(平成2年2月5日受理)

The Characteristics of Major Tea Cultivars for
Green Tea (Part 3)

On the Morphological Characters of Root Systems of 2 Cold-
resistant Cultivars ‘Sayamakaori’ and ‘Komakage’
in the 2nd Year after Planting (Group 1)

Hagio TORIMARU and Yasumoto FUCHINOUE

1 ま え が き

‘さやまかおり’と‘こまかげ’の耐寒性が‘やぶきた’よりも優れることは、すでに埼玉茶業試験場での試験成績をもとに瀧之上 (1987) が報じている¹⁾。

著者らは、1987年3月より南九州の鹿児島県始良郡溝辺町で緑茶用主要13品種を供試して、地方適応性を試験中であるが、定植1~2年目の活着と生育状況ならびに分枝性などについては、すでに報告したとおりである^{2,3)}。

今回は、これら供試品種のうち、とくに耐寒性の優れる‘さやまかおり’と‘こまかげ’について、定植2年目の1988年12月に掘り取り調査を行ない、‘やぶきた’を対照品種、‘おくみどり’を参考品種として、その根群形態について、とくに深さ別の木化根重と細根重の比較を行なったところ、非常に興味ある成績が得られたので報告する。

2 調 査 法

供試株は、本試験園中の補植用保存株 (管理は本試験

同様) を1品種当たり5株ずつ用いた。調査した根域は株を中心として、うね方向 (南北) に各15 cm、東西に各50 cm、深さ1 mとした。掘り取りの方法は、手掘りで周囲からできるだけ根を傷めないように丁寧に土塊をくずし、太根に地面からの深さを油性速乾インキで印をつけて掘り上げた。

掘り上げ後はよく水洗して、縦横に10 cm きざみに線を引いた模造紙上に置き、油性速乾インキの印を目安に太根の位置を掘り上げ前の状態に再現し、根の表面の水分の乾くのを待って、深さ10 cm ごとに木化根と細根の各生体重を測定した。なお、細根の位置は掘り上げ後若干の変動はあるものと思われる。

3 調 査 結 果

地下1 mまでの深さ (10 cm きざみ) 別木化根重と細根重の品種間差を調べるために、まず4品種の株ごとに得られたデータの一覧を表1に示した。

これによると、同じ品種でも株による変異がかなり大きいことが分かったので、次に分散分析により‘さやまかおり’‘こまかげ’および‘おくみどり’の3品種の根群形態の特徴についてそれぞれ検討した。

[†] 近い将来新しい品種群を供試した第II群の試験を予定しているのでそれに区別するため。

表 1 定植 2 年目初冬における

深さ (cm)	品 種 名 株 No. 根の種類	や ぶ き た (対照)						さ や ま か お り					
		1	2	3	4	5	平 均	1	2	3	4	5	平 均
0	木化根重	4.0	7.2	5.6	4.7	13.3	6.96	18.1	7.7	15.6	15.1	24.0	16.10**
	細 根 重	2.5	4.1	3.7	2.0	4.5	3.36	5.6	3.4	5.0	4.3	2.9	4.24
10	木化根重	1.4	2.2	0.7	1.2	2.8	1.66	17.9	5.7	9.3	34.2	10.9	15.60**
	細 根 重	1.3	0.4	3.2	1.2	1.1	1.44	3.0	0.6	3.9	3.2	2.7	2.68
20	木化根重		1.8		0.4	1.9	0.82	6.5	1.2	0.7	3.4	0.3	2.42
	細 根 重	0.2	0.6		0.2	0.2	0.24	0.9	0.5	0.8	1.6	0.6	0.88
30	木化根重				0.4	2.0	0.48	1.2			0.7		0.38
	細 根 重				0.1	0.4	0.10	0.3			0.6		0.18
40	木化根重					0.2	0.04				0.7		0.14
	細 根 重					0.3	0.06				0.7		0.14
50	木化根重												
	細 根 重												
60	木化根重												
	細 根 重												
70	木化根重												
	細 根 重												
80	木化根重												
	細 根 重												
90	木化根重												
	細 根 重												
100	木化根重												
	細 根 重												

注) 1. 数字は株ごとに深さ別の総木化根重と総細根重を示す。

2. 木化根とは、ほぼ 1 mm 以上の径でほとんど褐変しているもの、細根とは、ほぼ 1 mm 以下の径でほとんど白い根である。

3. *印は、それぞれ当該品種のその深さでの‘やぶきた’に対する有意差の水準を示す。

3.1 ‘さやまかおり’の特徴

‘さやまかおり’は、深さ 0~10 cm および 10~20 cm の木化根重で他の品種に比べ極めて大きな数値を示

表 2 木化根重の分散分析表

深 さ	要 因	D.F.	M.S.	F
0~10 cm	品 種	3	128.1473	7.11**
	反 復	4	11.4042	0.63
	誤 差	12	18.0252	
10~20 cm	品 種	3	185.7126	4.95*
	反 復	4	28.1095	0.75
	誤 差	12	37.4901	

注) 品種間に有意差のみられた深さについてのみ掲載した。

し、分散分析の結果は表 2、図 1 に示すように 0~10 cm では他の 3 品種に對しいずれも顯著 (1%水準) に勝り、10~20 cm でも‘おくみどり’とは有意差を認めなかったが、‘やぶきた’とは顯著に、また‘こまかげ’とも有意 (5%水準) に優れた (写真 1)。

次に 0~10 cm の細根重では、表 3、図 2 に示すように‘やぶきた’とは有意差を認めなかったが、‘おくみどり’とは顯著に、また‘こまかげ’とも有意にそれぞれ優れていた。

3.2 ‘こまかげ’の特徴

‘こまかげ’は表 1 で最も深根性の傾向がみられたが、分散分析の結果は、さきの表 3、図 2 に示したように、深さ 60~70 cm の細根重のみにおいて、他の 3 品種に對し有意に優れた (写真 2)。

4 品種の株ごとの深さ別根重の比較

(単位: g)

こ ま か げ						お く み ど り (参 考)					
1	2	3	4	5	平均	1	2	3	4	5	平均
7.8	2.6	5.7	6.8	6.1	5.80	3.2	8.7	9.5	4.7	1.0	5.42
3.1	1.9	2.6	2.5	2.3	2.48	4.0	3.4	0.9	0.9	0.4	1.92
5.4	2.3	3.9	5.1	3.7	4.08	8.8	6.3	8.4	3.6	12.4	7.90
3.4	0.9	1.1	1.4	2.8	1.92	4.3	5.5	1.9	0.8	1.2	2.74
0.7	0.6	2.9	1.3	0.1	1.12	1.7		2.7	2.7	3.9	2.20
1.0	0.2	0.2	0.6	0.1	0.42	1.8	1.1	1.5	2.6	3.8	2.16***
0.2	0.4		0.4		0.20	0.3		0.5	0.3	0.4	0.30
	0.1			0.1	0.04	1.3	0.2	0.2	1.0	3.0	1.14*
0.2	0.3		0.3		0.16			0.3			0.06
	0.1				0.02	0.5		0.4	0.2	0.2	0.26
0.1	0.3				0.08						
	0.2		0.3		0.10	0.2		0.1			0.06
	0.5				0.10						
0.1	0.2		0.2		0.10*	0.1					0.02
	0.5				0.10						
0.1	0.3				0.08	0.1					0.02
	0.4				0.08						
	0.4				0.08

図1 木化根重の品種間差

3.3 ‘おくみどり’の特徴

‘おくみどり’は表3、図2に示したように、細根重で他の3品種よりも優れていた。すなわち20~30 cmでは他の3品種に対し極めて顕著(0.1~1%水準)に優れ、30~40 cmでも有意に優れた(写真3)。

深さ 0~10cm L.S.D. $\begin{cases} (0, 1\%) = 3, 1735 \\ (1\%) = 2, 2454 \\ (5\%) = 1, 6014 \end{cases}$

深さ 30~40cm L.S.D. $\begin{cases} (0, 1\%) = 1, 5310 \\ (1\%) = 1, 0832 \\ (5\%) = 0, 7726 \end{cases}$

深さ 20~30cm L.S.D. $\begin{cases} (0, 1\%) = 1, 6931 \\ (1\%) = 1, 1979 \\ (5\%) = 0, 8544 \end{cases}$

深さ 60~70cm L.S.D. $\begin{cases} (0, 1\%) = 0, 1496 \\ (1\%) = 0, 1058 \\ (5\%) = 0, 0755 \end{cases}$

図 2 細根重の品種間差

表 3 細根重の分散分析表

深 さ	要 因	D.F.	M.S.	F
0~10 cm	品 種	3	5.1733	3.83*
	反 復	4	1.2375	0.92
	誤 差	12	1.3508	
20~30 cm	品 種	3	3.7525	9.76**
	反 復	4	0.3662	0.95
	誤 差	12	0.3845	
30~40 cm	品 種	3	1.2748	4.05*
	反 復	4	0.4333	1.38
	誤 差	12	0.3144	
60~70 cm	品 種	3	0.0113	3.77*
	反 復	4	0.0030	1.00
	誤 差	12	0.0030	

注) 品種間に有意差のみられた深さについてのみ掲載した。

4 考 察

今回の調査結果によれば、'さやまかおり'の根群形態の特異性としては、最表層の深さ0~10 cmの部分では、細根重が'おくみどり'や'こまかげ'よりも多く、

'やぶきた'同様に上方の細根の発育が良好なことが窺われたが、さらに木化根が顕著に他の3品種よりも多く、10~20 cmの深さでも'やぶきた'や'こまかげ'よりも多かった点が挙げられよう。

原田らは、耐寒性に関する一連の研究で、'たまみどり'の2年生苗の炭水化物含量の部位別、季節的变化を調査し、根では9月以降はデンプンの蓄積が顕著であったことを認めている。木化根中には大量の貯蔵デンプンが含まれているため、'さやまかおり'に他の品種よりも顕著に木化根が多かったことは、当該品種の冬季耐寒性増強のためのデンプンを利用することからも好ましいことと考えられる。

調査株ごとの根の深さ(最も深く侵入した根の先端までの長さ)を対象として分散分析を行なったが、品種間に有意な差は見られなかった。これは株間変異が大きかったためと思われる。しかし、深さ60~70 cmでの'こまかげ'の細根重が他の品種よりも多かったことは、当該品種の深根傾向を示すものといえよう。

表1にも示したように、'こまかげ'は5株中3株に70~100 cmの深さにおいても細根分布が見られたが、これらはいずれの株も、数本の1次根中の1本のみが垂直に地中に入っていたもので、3株中で最も深く根の侵

入の見られた株は、写真2-Bのように、先端の細根は心土^(5,6)(赤土)層に達していた。

船越らは、挿木床での根の発育と寒干害抵抗性との関係について、17品種・系統を用いて調査し、根重との間には相関関係は見られなかったが、最長根長および深さ10 cmより深部の根重割合との間には、正の相関関係が見られること^(7,8)を明らかにした。

また、刈之上らは、12品種・系統の挿木試験を行ない、中でも‘こまかげ’は、挿木50日後で最も発根率と最長根重が優れることを認めた。これらのことから、チャでは根が深く侵入分布することは、冬季の土壤表層付近の凍結、または地温の著しい低下による吸水阻害を回避しやすいこととなり、冬季の寒干害(青枯れ)に対してより有利とみられる。

因みに埼玉県では、寒干害抵抗性では‘こまかげ’は最も強く、‘さやまかおり’も‘やぶきた’より明らかに強い。

最後に、参考品種として供試された‘おくみどり’では、深さ20~30 cmの層での細根重が他の3品種より顕著に多く、また30~40 cmの層でも有意に多かった点が特異的とみなされたが、地上部の形状では‘やぶきた’と比較的近似していた品種が、根群形状ではかなり異なっていたことも興味深く、この点については更に今後樹齢を追って調査・検討したい。

5 摘 要

著者らは、1987年3月より南九州の鹿児島県始良郡溝辺町で、緑茶用主要13品種を供試して、地方適応性を試験中である。定植2年目の1988年の12月に、‘やぶきた’を対照品種、‘おくみどり’を参考品種として、耐寒性品種の‘さやまかおり’と‘こまかげ’の根群形態の特異性について調査したところ、次のような結果が得られた。

- (1) ‘さやまかおり’は深さ0~20 cmで、木化根重が他の3品種に対し有意に優れた(1~5%の水準)。
- (2) ‘こまかげ’は深さ60~70 cmでの細根重が他の

3品種に有意に優れ(5%の水準で)、深根性の傾向がみられ、最も深い根は地下1 mにも達していた。

- (3) これら両品種にみられた根群形態の特異性は、いずれも耐寒性、寒干害抵抗性に有利に働くように思われた。
- (4) 参考品種として供試した‘おくみどり’の根群形態も、‘やぶきた’と異なっているようで興味がもたれた。

6 文 献

- 1) 刈之上康元(1987)：関東茶産地における茶樹の主要品種の圃場耐寒性について、茶研報, No. 66, 15~39.
- 2) 鳥丸萩夫, 刈之上康元(1989)：緑茶用主要品種の特性について(第1報), 定植1, 2年目における活着と生育程度の品種間差(第1群)茶研報, No. 70, 1~15.
- 3) 刈之上康元, 鳥丸萩夫(1989)：緑茶用主要品種の特性について(第2報), 定植2年目における分枝性の品種間差(第1群)茶研報, No. 70, 17~39.
- 4) 原田重雄, 中山 仰, 加納照崇, 酒井慎介(1960)：茶樹の耐寒性に関する研究(第1報), 酵素活力その他数種の要因と茶品種の耐寒性との関係について, 東近農試研報, No. 7, 3~24.
- 5) 船越昭治, 刈之上康元(1967)：耐寒性茶樹の特性に関する調査研究(第1報), さし木当年における形態の特性と耐寒性との関係, 育雑 17(別1), 138~139.
- 6) 船越昭治, 刈之上康元(1968)：耐寒性茶樹の特性に関する調査研究(第2報), さし木翌年における形態の特性と耐寒性との関係, 育雑 18(別1), 133~134.
- 7) 刈之上康元, 北田嘉一(1987)：茶樹主要品種のさし木発根性について, 育雑 37(別1), 242~243.
- 8) 刈之上康元, 北田嘉一(1988)：茶樹主要品種のさし木発根性について(2), 育雑 38(別1), 432~433.

Summary

The morphological characteristics of roots of cold-resistant cultivars, 'Sayamakaori' and 'Komakage', were investigated in the 2nd year after planting (December, 1988). 'Yabukita' and 'Okumidori' were used as the standard and the reference cultivars, respectively.

The results are summarized as follows.

- 1) 'Sayamakaori' was significantly superior in the weight of lignified roots in 0–20 cm depth to the other 3 cultivars.
 - 2) 'Komakage' was significantly superior in slender-root weight in 60–70 cm depth to the other 3 cultivars.
- In general, roots of 'Komakage' were long, and the longest root was about 1 m long.
- 3) The root characteristics of the 2 cultivars mentioned above seem to be favorable to cold-resistance.

(Feb. 5, 1990)

A

B

C

写真1 ‘さやまかおり’の根群形態の特異性

A: ‘やぶきた’ (对照品種)

B: ‘さやまかおり’ 木化根の発育が ‘やぶきた’ より良い

C: ‘さやまかおり’ の接写 (Bと個体が異なる)

写真2 ‘こまかげ’の根群形態の特異性（深根性）

- A：1本だけ垂直に深く入る
- B：同上（先端が赤土に入る）
- C：同上（室内）
- D：同上先端2次根の様子

A

B

写真3 「おくみどり」の特徴

A：は場掘り取り時の状態

B：1次根が「やぶきた」よりも下向きに入り深さ20～40 cmに細根が多い