

New Parental Line 'Cha Chuukanbohon Nou 6' for Anthocyanin-rich Tea

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): tea, anthocyanin, Camellia taliensis, wild relatives, interspecific cros 作成者: 荻野, 暁子, 田中, 淳一, 吉田, 克志, 谷口, 郁也, 大前, 英, 根角, 厚司, 佐波, 哲次, 武弓, 利雄, 武田, 善行 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00001548

種間交雑によるアントシアニン高含有‘茶中間母本農6号’の育成[†]

萩野 暁子・田中 淳一・吉田 克志・谷口 郁也・大前 英*
根角 厚司・佐波 哲次・武弓 利雄**・武田 善行

(平成16年12月13日受理)

New Parental Line ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ for Anthocyanin-rich Tea

Akiko OGINO, Junichi TANAKA, Katsuyuki YOSHIDA, Fumiya TANIGUCHI,
Hide OMAE, Atsushi NESUMI, Tetsuji SABA, Toshio TAKYU and Yoshiyuki TAKEDA

Synopsis

A new parental line with high anthocyanin content, ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ was selected from the interspecific cross of ‘C. taliensis (akame)’ (*Camellia taliensis*), the wild relative of tea, and ‘Okumusashi’ (*Camellia sinensis* var. *sinensis*). ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ contains high amounts of anthocyanins, equal to ‘Benibana-cha’ (*Camellia sinensis* var. *sinensis*) which is one of the existing anthocyanin-rich teas. The growth of ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ is vigorous. Individual plants that contain more than 1% anthocyanins frequently appeared in the progenies of ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’. Therefore, ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ is expected to be a useful material for breeding an anthocyanin-rich tea cultivar.

Key Words: tea, anthocyanin, *Camellia taliensis*, wild relatives, interspecific cross

I 緒 言

アントシアニンは、シダ植物以上の高等植物に広く分布しており(長谷川, 1988), 赤, 青, 紫など幅広い色を呈する色素である。アントシアニンを含む作物は, 伝統的に食卓の彩りや, 天然の色素として食品の着色に利用されてきた。さらに最近では, アントシアニンに抗酸化性や抗変異原性, 血圧降下などの機能性があることが明らかにされている(五十嵐ら, 1993)。そのため, 近年になって, アントシアニンを多量に含む作物に注目が集まり, アントシアニンを含む品種を市場で目にするのがほとんどなかった作物でも, アントシアニン高含有品種が育成され, 利用されるようになってきた(津久井

ら, 2000)。

チャ(*Camellia sinensis* var. *sinensis*)にも, 赤みがかかった花をつける‘紅花チャ’のような, アントシアニンを含む系統が存在する。しかし, 従来の緑茶用品種の育成を中心とした育種では, 新芽にアントシアニンを含む個体は煎茶品質が著しく劣るため, 「赤芽」と称されて淘汰の対象になってきた。しかしながら, 様々な機能性成分を含む食品がクローズアップされるのに伴い, アントシアニン高含有の茶も, 新たな機能性食品素材として注目が集まっている。チャの場合, アントシアニン以外にも, カテキン類やアミノ酸類, カフェインなど, 種々の機能性を持つ成分があるため, それらとアントシアニンの相乗的な効果が生じる可能性があると考えられる。さらに, チャのアントシアニン高含有品種は, その

〒898-0087 鹿児島県枕崎市瀬戸町 87

茶業研究部

* 現 独立行政法人国際農林水産業研究センター沖縄支所

** 現 独立行政法人農業生物資源研究所放射線育種場

† 本報告の一部は, 茶業技術研究発表会(2003年), 月刊「茶」5月号(2004年)において発表した。

特徴的な赤色から、祝いの席などの飲料としての利用が期待される。

しかし、既存のチャのアントシアニン高含有系統には、生育が劣るといふ欠点があり、需要に応えうる実用的な品種を育成することが急務となっている。そこで今回、チャと種々のチャの近縁種との種間交雑後代は新芽にアントシアニンを含むという特性がある (TAKEDA, 1990) ことを利用して、生育旺盛なアントシアニン高含有品種育成のための中間母本を選抜した。本系統は2004年10月に‘茶中間母本農6号’として農林登録され、種苗法に基づく品種登録の出願をしたので、その育成経過および特性について報告する。

II 育成経過

‘茶中間母本農6号’は、生育旺盛なアントシアニン高含有品種の育成を目的に選抜された系統である。1993年に農林水産省野菜・茶業試験場久留米支場(現独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所枕崎茶業研究拠点)において、チャの近縁種‘タリエンシス(赤芽)’(*Camellia taliensis*)を種子親、晩生で耐寒性に優れた緑茶用品種‘おくむさし’(*Camellia sinensis* var. *sinensis*)を花粉親とした交雑実生群の中から選抜された系統である(図-1)。

1994年10月に採種した種子を、同年12月ガラス室内に播種した。‘F95181’という系統名で1995年から

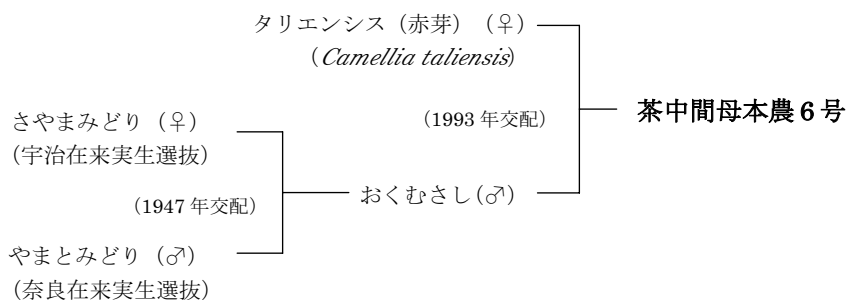
1999年まで圃場で個体養成を行い、2000年からは特性調査を行うとともに、交配母本としてチャへの戻し交雑および自然交雑実生の採種を行い、交雑後代を養成した。

得られた交雑後代については、2003年まで新芽のアントシアニン含有率の調査を行った。その結果交雑後代に両親やアントシアニン高含有系統の‘紅花チャ(三重系)’よりもアントシアニン含有率の高い個体が得られることが認められたので、アントシアニン高含有品種育成用の中間母本として有望と判断し、中間母本登録を行った。

なお、‘茶中間母本農6号’の育成担当者と、担当した業務内容は表-1の通りである。

表-1 ‘茶中間母本農6号’の育成者と担当業務内容

業務内容	年度	育成担当者
交配	1993年	武田善行
採種・播種	1994年	武田善行
個体養成	1995-1999年	武田善行, 根角厚司, 武弓利雄
特性調査(個体)	2000-2002年	武田善行, 大前英, 田中淳一, 佐波哲次, 吉田克志, 谷口郁也
特性調査(系統)	2001-2003年	武田善行, 大前英, 田中淳一, 吉田克志, 谷口郁也, 荻野暁子



タリエンシス(赤芽)



おくむさし

図-1 ‘茶中間母本農6号’の育成系統図

Ⅲ 特性の概要

1 形態的特性

‘茶中間母本農6号’の樹姿はやや直立型である。樹勢は、‘やぶきた’よりも強く、株張りも良好である(表-2)。

新葉はやや大きく、形状は長楕円形で、やや光沢があり、‘紅花チャ(三重系)’に比べると茶色ないし橙色がかった赤紫色を呈する(表-3、図-2)。成葉は長楕円形で、先端長がやや長く、色は新葉とは異なり緑色をしている(表-4)。枝条は太く、分枝数はやや少なく、節間は長い(表-5)。

表-2 形態的特性

	樹姿	樹勢	株張り	幹径	葉層の厚さ
茶中間母本農6号	やや直立	やや強	大	やや太	中
やぶきた	直立	中	中	中	中
紅花チャ(三重系)	やや開張	極弱	小	細	薄



茶中間母本農6号

2 生理生態的特性

2004年の鹿児島県枕崎市における、一番茶の萌芽期および摘採期は表-6の通りである。萌芽期は‘やぶきた’より10日、早生品種の‘さえみどり’よりも2日早い。摘採期も‘やぶきた’より5日早く、‘さえみどり’と同等の早生である。

‘茶中間母本農6号’の耐寒性および耐病性を表-7に示す。切り枝耐凍性試験の結果から‘茶中間母本農6号’の耐寒性は中程度で‘やぶきた’よりやや劣ると判断された。炭疽病、輪斑病のいずれに対しても抵抗性であるが、赤葉枯病にはやや弱い。なお耐病性の判定は、圃場において、炭疽病は自然発生程度を調査し、輪斑病

表-3 新葉の特性

	形	大きさ	厚さ	色	光沢	葉質
茶中間母本農6号	長楕円	やや大	やや厚	赤紫	やや多	やや硬
やぶきた	長楕円	小	やや薄	黄緑	やや多	やや軟
紅花チャ(三重系)	長楕円	小	薄	濃赤	やや少	やや軟



紅花チャ(三重系)

図-2 ‘茶中間母本農6号’と‘紅花チャ(三重系)’の一番茶新芽

表-4 成葉の特性

	形	先端長	大きさ	厚さ	色	光沢	葉面のしわ	葉縁の波	内接度	反転度
茶中間母本農6号	長楕円	やや長	やや大	やや厚	緑	やや多	中	中	中	中
やぶきた	長楕円	短	中	中	緑	やや多	中	中	中	中
紅花チャ(三重系)	長楕円	中	小	薄	濃緑	中	中	少	中	中

表-5 枝条に関する特性

	枝条の分枝数	枝条の節間長	枝条の太さ	着葉角度
茶中間母本農6号	やや少	やや長	やや太	やや鋭
やぶきた	中	中	やや細	やや鋭
紅花チャ(三重系)	中	短	細	やや鋭

表-6 萌芽期及び摘採期

	萌芽期	摘採期
茶中間母本農6号	3月12日	4月14日
やぶきた	3月22日	4月19日
さえみどり	3月14日	4月14日

調査は2004年の一番茶(鹿児島県枕崎市)

表-7 耐寒性・耐病性

	耐寒性	炭疽病 抵抗性	輪斑病 抵抗性	赤葉枯病 抵抗性
茶中間母本農6号	中	強	強	やや弱
やぶきた	強	弱	弱	やや弱
紅花チャ(三重系)	やや強	やや強	強	弱

表-8 アントシアニンの含有率

	茶中間母 本農6号	紅花チャ (三重系)	おくむさし	タリエンス (赤芽)	やぶきた
一番茶	0.28	0.18	—	—	0.03
三番茶	0.37	0.34	—	—	—
秋芽	0.16	0.22	0.04	0.05	0.01

データは乾物重%を示し、測定には分光光度計を用いた
 ‘茶中間母本農6号’は2003年、‘紅花チャ(三重系)’および‘やぶ
 きた’は1998年に測定
 ただし秋芽のデータは2004年に測定

は人為接種により検定した。これらの結果から、‘茶中
 間母本農6号’は、暖地ないし温暖地での栽培に適する
 と考えられる。

3 成分特性

a アントシアニン分析方法

1) 試料の調製

摘採した新芽は、蒸し機で約40秒の蒸熱、もしくは

電子レンジで1-2分のブランチングの後、70℃で約4
 時間乾燥させた。その後、粉砕し分析用の試料とした。

2) 分光光度計によるアントシアニン含有率の測定方 法

茶粉末試料50mgを三角フラスコに取り、15%酢酸
 20mlを加える。そのまま2時間静置した後、濾過し、濾
 液の吸光度を分光光度計(波長520nm)により測定する。
 測定値からのアントシアニン含有量の推定には、市販の
 シアニジン-3-グルコシドで作成した検量線を用いた。

3) HPLCによるアントシアニン組成の分析方法

アントシアニン組成は、TERAHARAら(2001)に従っ
 て分析した。

b 新芽のアントシアニン含有率

一心二葉で摘採した新芽のアントシアニン含有率は、
 一番茶で0.28% (乾物重比)、三番茶では0.37%で、
 ‘紅花チャ(三重系)’とほぼ同等以上であり、一番茶
 で0.03%の‘やぶきた’や秋芽で0.04%の‘おくむさ
 し’、0.05%の‘タリエンス(赤芽)’と比べると著し
 く高い(表-8)。

c ‘茶中間母本農6号’と‘紅花チャ(三重系)’の アントシアニン組成

‘茶中間母本農6号’と‘紅花チャ(三重系)’の
 アントシアニン組成をHPLCで分析した結果を図-3に

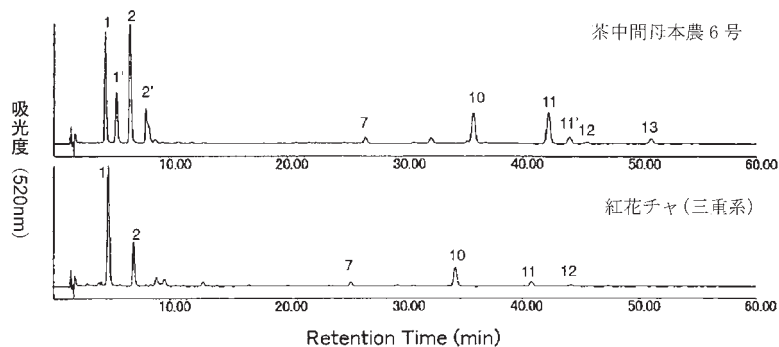


図-3 HPLC分析した‘茶中間母本農6号’と‘紅花チャ(三重系)’の
 三番茶新芽(一心二葉)のアントシアニン組成

ピーク 1: デルフィニジン-3-ガラクトシド

2: シアニジン-3-ガラクトシド

10: デルフィニジン-3-(6-p-クマリル)-ガラクトピラノシド

HPLC分析条件

カラム Luna (4id×100mm, 3u, Phenomenexs)

カラム温度 30℃

溶媒 A: 0.05M H₃PO₄ B: 40% MeCN in 0.05M H₃PO₄

グラジエント B 25% → 55% (60min)

流速 0.75 ml/min

検出 多波長検出器 PDA (520nm)

示す。‘紅花チャ（三重系）’には、デルフィニジン-3-ガラクトシド、シアニジン-3-ガラクトシド、という2種類の非アシル化アントシアニンとデルフィニジン-3-(6-p-クマリル)-ガラクトピラノシドというアシル化アントシアニンが含まれることが明らかにされている（TERAHARAら、2001）が、‘茶中間母本農6号’には、それらの3種類のアントシアニンに加えて‘紅花チャ（三重系）’には見られない4種類のアントシアニンのピークが検出された（ピーク1', 2', 11, 11'）。その一つのピーク11は未同定であるが、ピーク10がピーク1のデルフィニジン-3-ガラクトシドにp-クマル酸がついたものであると同様に、ピーク11はシアニジン-3-ガラクトシドにp-クマル酸がついたアシル化アントシアニンであると推測される。

‘茶中間母本農6号’と‘紅花チャ（三重系）’のアントシアニン組成を比較すると、‘紅花チャ（三重系）’ではデルフィニジン-3-ガラクトシド（ピーク1）の比率が高くなっているのに対し、‘茶中間母本農6号’ではデルフィニジン-3-ガラクトシド（ピーク1）とシアニジン-3-ガラクトシド（ピーク2）がほぼ同じ比率で含まれていた。サツマイモにおける調査では、品種ごとにアントシアニンの組成と色調が異なっていると報告されている（津久井ら、1999）ことから、‘茶中間母本農6号’の新芽が‘紅花チャ（三重系）’に比べるとやや橙色がかった色をしているのは、アントシアニン組成の差によるものと考えられる。

d ‘茶中間母本農6号’と‘紅花チャ（三重系）’の葉位別のアントシアニン含有率

一般に、チャの新芽に含まれるアントシアニンは、下位の葉になるにつれて含有率が低下していく傾向がある。‘紅花チャ（三重系）’も例外ではなく、第三葉以降急速にアントシアニンの含有率が低下するという報告（武田ら、1999）があるが、‘茶中間母本農6号’のアントシアニンの含有率は下位の葉で高かった（表-9）。実際の摘採では、

一心五葉程度の新芽を摘採するため、‘茶中間母本農6号’のこの特性は、実用的なアントシアニン高含有品種を育成する上で有利なものであると考えられる。

e ‘茶中間母本農6号’の茶期ごとの新芽のアントシアニン含有率と新芽の生重量の変化

2004年に調査した‘茶中間母本農6号’の茶期ごとの新芽のアントシアニン含有率と新芽の生重量の変化を図-4に示す。‘茶中間母本農6号’のアントシアニン含有率は、どの茶期においても新芽の伸長に伴って減少しており、特に三番茶のアントシアニン含有率の減少が著しい。このことは、チャの新芽の伸長に伴いアントシアニン含有率の低い下位の葉が生じてくるためと考えられるが、三番茶については、気温が高い時期ということもあり、アントシアニン以外の成分の増加も影響しているのではないかと推測される。

f ‘茶中間母本農6号’のアントシアニン以外の成分の特性

‘茶中間母本農6号’の全アミノ酸の含有率は1.41%で、‘やぶきた’の2.96%と比べると半分の値である。個別のアミノ酸をみても、‘茶中間母本農6号’で最も多いテアニンは‘やぶきた’の半分の値である（表-10）。表-11に示したカフェインとカテキン類の値を見ると、カフェインは2.21%、全カテキンは13.52%で、いずれも‘やぶきた’の2.40%、14.76%と比べると低い値である。個別のカテキンでは、緑茶用品種で含有率の高いエピガロカテキンガレートとエピガロカテキンで‘やぶきた’より含有率が低く、特にエピガロカテキンは3分の1程度と極端に少なくなっている。このことは、カテキン類とアントシアニンの生合成経路が一部共通していることによると考えられるが、エピガロカテキンの極端な減少が‘茶中間母本農6号’のみの特性なのか、アントシアニン高含有系統に共通する特性なのかは、今後さらに調査する必要がある。

表-9 葉位別のアントシアニン含有率

		心	上位 第1葉	上位 第2葉	上位 第3葉	上位 第4葉	上位 第5葉	上位 第6葉	茎
茶中間母本農6号	一番茶	0.013	0.088	0.090	0.142	0.181	0.046	—	0.014
	二番茶	0.011	0.236	0.132	0.380	0.184	0.020	—	0.024
紅花チャ（三重系）	一番茶	—	0.200	0.152	0.064	0.036	0.016	0.008	0.048

データは乾物重%を示し、測定には分光光度計を用いた
茎は1~6葉間での節の合計である

‘茶中間母本農6号’は2004年、‘紅花チャ（三重系）’は1999年に測定

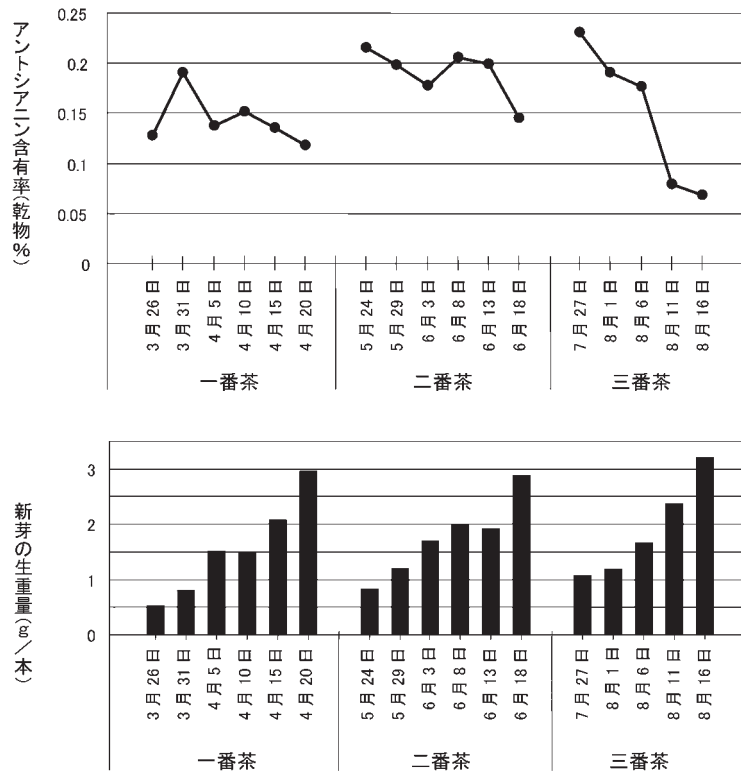


図-4 ‘茶中間母本農6号’の茶期ごとのアントシアニン含有率と新芽の生重量の変化
調査は2004年
アントシアニン含有率の測定は分光光度計を用いた

表-10 一番茶のアミノ酸類含有率

	全アミノ酸	テアニン	グルタミン酸	アスパラギン酸	グルタミン	アルギニン
茶中間母本農6号	1.41	1.06	0.15	0.09	0.05	0.02
やぶきた	2.96	1.94	0.25	0.19	0.16	0.26

データは乾物重%を示す
測定は1993年

表-11 一番茶のカテキン類, カフェインの含有率

	全カテキン	EGCG	EC	ECG	EGC	+C	カフェイン
茶中間母本農6号	13.52	6.98	2.64	2.39	0.97	0.54	2.21
やぶきた	14.76	7.17	1.78	2.29	3.28	0.24	2.40

データは乾物重%を示す
EGCG: (-) エピガロカテキンガレート, EC: (-) エピカテキン, ECG: (-) エピカテキンガレート,
EGC: (-) エピガロカテキン, +C: (+) カテキン

4 製茶品質

‘茶中間母本農6号’の煎茶としての品質を審査した結果は、表-12に示した通りである。色沢は赤紫ないし赤紫蘇色で、香気は紫蘇風の香りであり、アントシアニンを多量に含むことによる特性が、強く出ているが、同時に審査した他の品種と比べると、香気、水色、滋味

ともに、明らかに低い評価であった。‘茶中間母本農6号’をその含有するアントシアニン活用のための品種として利用するのであれば製茶品質は問題とならないが、アントシアニンの持つ機能性を生かした茶として利用するのであれば、今後、栽培方法や製茶方法を検討する必要がある。

表-12 製茶品質（官能審査）

	色 沢	香 気	水 色	滋 味	備 考
茶中間母本農6号	赤紫, 赤紫蘇色	3.0	3.0	3.0	紫蘇風の香り
やぶきた	5.0	6.5	7.0	6.0	
ゆたかみどり	7.0	6.0	7.0	6.5	
さえみどり	6.5	6.5	7.0	6.5	

審査評点は各項目10点満点（荒茶）

IV 交配母本としての特性

‘茶中間母本農6号’は種子親および花粉親のいずれに用いても十分な稔性があり、どちらにも使用することが可能である。1999年と2001年に行った交配では、結果率が10～36%で、チャの品種・系統間の交配結果率20～40%（武田，1994）と大きな差は見られない（表-13）。

‘茶中間母本農6号’はチャとチャの近縁種である‘タリエンシス（赤芽）’（*Camellia taliensis*）との種間交雑から得られた系統であるため、在来の系統である‘紅花チャ’など他のアントシアニン高含有系統とは来歴が異なっている。チャは自家不和合性の強い作物なので、来歴の異なる系統は育種素材の幅を広げることにつながり、アントシアニン高含有系統の育成にとっての利用価値は高い。

また‘茶中間母本農6号’は、‘紅花チャ（三重系）’には見られない4種類のアントシアニンを含む、特徴のあるアントシアニン組成をしている。アントシアニンの熱や紫外線に対する安定性には、HPLCで検出されるピークの数とその中のアシル化アントシアニンの数とに相関関係があるという報告（HAYASHIら，1996）から、‘茶中間母本農6号’は‘紅花チャ（三重系）’に比べてより安定したアントシアニンを含んでいると考えられる。さらに、‘茶中間母本農6号’には新芽のアントシアニン含有率が下位葉である第3葉から第4葉で最も高

くなるという特性もあるため、‘茶中間母本農6号’はより安定性の高いアントシアニンを含む系統の育成にとっても有利な育種素材になると考えられる。

さらに、‘紅花チャ（三重系）’をはじめとする他のアントシアニン高含有系統と比べると、生育が良好である。チャとの交雑後代の生育についても、良から不良まで分離するが、チャの品種・系統間の組み合わせにより得られた交雑後代と、圃場観察では特に大きな差は認められなかった。‘茶中間母本農6号’は、この点でも‘紅花チャ（三重系）’などの他のアントシアニン高含有系統より、優れた育種素材であるといえる。

‘茶中間母本農6号’を用いて得られた交雑後代を一心二葉で摘採した場合には、‘茶中間母本農6号’よりもアントシアニン含有率が高い個体が数多く出現した。その中にはアントシアニン含有率が0.9%以上で、‘茶中間母本農6号’の約3倍にもなるアントシアニン高含有個体も含まれていた（図-5）。そのようなアントシアニン高含有個体の出現頻度は、‘茶中間母本農6号’の自然交雑実生でも1.2%程度あったが、‘紅花チャ’の交雑後代など、アントシアニン高含有の系統を交雑の片親に用いた場合、9.5%という高い出現率となった（図-6）。

V 交配母本としての利用上の注意

‘茶中間母本農6号’は、耐寒性が中程度のため、交雑の片親には耐寒性の強い品種・系統を用いるのが望ましい。

表-13 ‘茶中間母本農6号’の交配結果

交配年	交配組み合わせ	交配花数	結果数	結果率 (%)
1999年	紅交27 ¹⁾ × 茶中間母本農6号	115	13	11.3
	茶中間母本農6号 × 紅花チャ（枕崎系）	20	2	10.0
2001年	紅花チャ後代 ²⁾ × 茶中間母本農6号	1000	275	27.5
	茶中間母本農6号 × ただにしき	121	43	35.5
	茶中間母本農6号 × 紅交No.1 ¹⁾	196	45	23.0

1) 紅花チャ（三重系）の交雑後代

2) 紅花チャ（三重系）交雑後代49系統の集団



図-5 ‘茶中間母本農6号’の交雑後代個体の三番茶新芽（一心二葉）

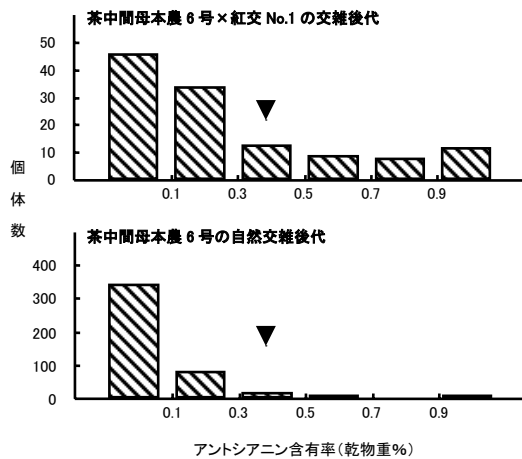


図-6 ‘茶中間母本農6号’の交雑後代の三番茶新芽（一心二葉）のアントシアニン含有率の分布

紅交 No.1は‘紅花チャ(三重系)’の交雑後代個体
▼は‘茶中間母本農6号’及び‘紅花チャ(三重系)’の値を示す

VI 摘 要

‘茶中間母本農6号’は生育旺盛なアントシアニン高含有品種の育成のために、1993年に農林水産省野菜・茶業試験場久留米支場（現独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構野菜茶業研究所枕崎茶業研究拠点）

において、チャの近縁種‘タリエンシス(赤芽)’(*Camellia taliensis*)を種子親に、晩生で、耐寒性に優れた緑茶用品種‘おくむさし’を花粉親とした交雑実生群の中から選抜された系統である。2000年から2003年に行われた特性調査とチャの品種・系統との交雑の結果から、‘茶中間母本農6号’はアントシアニン高含有品種育成用の中間母本として有望と判断された。

‘茶中間母本農6号’は樹姿がやや直立型で、樹勢が強い。萌芽期・摘採期は‘さえみどり’並の早生で、新芽の色は茶色ないし橙色がかった赤紫色である。炭疽病と輪斑病には抵抗性があり、耐寒性は中程度である。新芽には、アントシアニンが‘紅花チャ(三重系)’と同程度以上含まれるが、全アミノ酸やカフェイン、全カテキンは‘やぶきた’と比べて少ない。

‘茶中間母本農6号’の交雑後代には、アントシアニンを1%以上含むアントシアニン高含有個体が発見される。その場合、アントシアニンを多く含む系統を交雑の片親として用いると、アントシアニン高含有個体の出現頻度は高くなる。

引用文献

- 1) 長谷川正男(1988):植物の分類群と色素. 林孝三編, 増訂植物色素, pp56-70. 養賢堂, 東京.
- 2) HAYASHI, K., N. OHARA and A. TSUKUI (1996): Stability of Anthocyanins in Various Vegetables and Fruits. *Food Sci. Technol., Int.*, 2 (1), 30-33.
- 3) 五十嵐喜治・吉田哲也・鈴木恵津子(1993): 長者ナスに含まれるナスニンの抗酸化効果. *日食工誌*, Vol. 40, No. 2, 138-143.
- 4) 武田善行(1994): 茶の育種手順. 岩浅潔編著, 茶の栽培と利用加工, pp206-209. 養賢堂, 東京.
- 5) TAKEDA, Y. (1990): Cross Compatibility of Tea (*Camellia sinensis*) and its Allied Species in the Genus *Camellia*. *JARQ*, 24, 111-116.
- 6) 武田善行・寺原典彦(1999): チャにおけるアントシアニン高含有系統の選抜. *茶研報* 88 (別冊), 30-31.
- 7) TERAHARA, N., Y. TAKEDA, A. NESUMI and T. HONDA (2001): Anthocyanins from red flower tea (Benibana-cha), *Camellia sinensis*. *Phytochem.*, 56, 359-361.
- 8) 津久井亜紀・林一也(2000): アントシアニンの原料及び食品加工利用. 大庭理一郎・五十嵐喜治・津久井亜紀夫編著, アントシアニン, pp57-102. 建帛社, 東京.
- 9) 津久井亜紀夫・鈴木敦子・小巻克己・寺原典彦・山川理・林一也(1999): サツマイモアントシアニン色素の組成比と安定性. *日食科工誌*, 46, 148-154.

New Parental Line ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ for Anthocyanin-rich Tea

Akiko OGINO, Junichi TANAKA, Katsuyuki YOSHIDA, Fumiya TANIGUCHI,
Hide OMAE, Atsushi NESUMI, Tetsuji SABA, Toshio TAKYU and Yoshiyuki TAKEDA

Summary

A new parental line ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ was selected from the crossing of ‘C. taliensis (akame)’ (*Camellia taliensis*) and ‘Okumusashi’ (*Camellia sinensis*). ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ was tested for various characteristics and based on the results, it was obvious that it would become a valuable parental line for anthocyanin-rich tea.

The tree shape of ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ is an erect type and the growth is more vigorous than that of existing anthocyanin-rich tea, ‘Benibana-cha’ (red flower tea cultivar). The time of sprout and pluck is early, similar to ‘Saemidori’. ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ contains high amounts of anthocyanins, equal to ‘Benibana-cha’. ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ contains less amino acids, caffeine and catechines than those of ‘Yabukita’. ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ also has a mid-range resistance to cold in mid-winter and it is resistant to tea anthracnose and tea gray blight.

In addition the crossing of ‘Cha Chuukanbohon Nou 6’ with other tea cultivars often produces progenies which contain anthocyanin at levels greater than 1 %, which is a large multiple to that of other tea strains.