



あたらしい 農業技術

No.583

「つゆひかり」の新芽硬化特性と
特徴を活かした栽培・製造法

平成 25 年度

要 旨

1 技術、情報の内容及び特徴

- (1) 「つゆひかり」の新芽は上位葉と下位葉の硬化度の差が小さいこと、「つゆひかり」の3～5葉期では、同じ葉期の「やぶきた」よりも下位葉の硬化度が低く、硬化の進行程度も緩慢であることが明らかになりました。
- (2) 「つゆひかり」は、「やぶきた」に比べて開葉速度は速いですが、収量（摘芽重）の増加や生育ステージの進展に伴う全窒素含有率の低下速度が「やぶきた」よりも遅いことが明らかになりました。
- (3) 「つゆひかり」は「やぶきた」、「さやまかおり」に比べて苗段階の根量が少なく、定植後の根量の増加が緩慢であることがわかりました。
- (4) 3年生苗の利用、定植時のポリマルチ処理、定植後のトンネル被覆または防風ネットの設置により、生存率や初期生育の向上が図られました。
- (5) 黒色遮光資材の直接被覆により葉色は濃緑化し、被覆日数が12日以内であれば一番茶の収量は減少しませんでした。また、荒茶品質は総体的に向上し、荒茶成分はアミノ酸、クロロフィルが増加し、タンニンが減少しました。
- (6) 送带式蒸機では蒸熱時間が90秒で水色、滋味が優れ、45秒で外観、香気が優れました。

2 技術、情報の適用効果

- (1) 「つゆひかり」の新芽の硬化特性を把握することにより、目的の熟度や品質に応じた摘採が可能となります。
- (2) 「つゆひかり」の幼木期の適切な管理により初期生育の向上が図られるとともに、被覆・製造技術の活用により製茶品質の向上が可能となります。
- (3) 「やぶきた」に加え、他の早晩性品種との組合せにより、茶園管理作業や製茶工場の操業の効率化が可能となります。

3 適用範囲

県内全域の茶園

4 普及上の留意点

「つゆひかり」は開葉速度が速いので摘採時期が遅れないように留意する必要があります。

「つゆひかり」は根量が少なく発根性が不良であり、定植後の活着や生育がやや劣るため、改植や新植時には「やぶきた」など他の品種以上に良苗を選ぶことや、土壌改良等に留意する必要があります。

目 次

はじめに	1
1 「つゆひかり」の新芽の生育・硬化特性	1
(1) 一番茶新芽の開葉速度	1
(2) 新葉の硬化度	1
(3) 新芽の全窒素含有率	3
(4) 「つゆひかり」の硬化モデル	4
2 「つゆひかり」の特徴を活かした栽培・製造技術	5
(1) 幼木園管理	5
(2) 被覆処理による品質向上	6
(3) 蒸熱条件と荒茶品質との関係	7
おわりに	8
参考文献	8

はじめに

「つゆひかり」は静岡県が育成し 2003 年に品種登録された、鮮やかな緑色の水色と芳醇な香味に特徴がある、やや早生品種です。近年、県内でも多くの市町が戦略品種に指定し、生産現場でも積極的に導入が進み、2008 年現在 41ha に植栽されています。良好な品質が高く評価される一方で、新芽の生育パターンが「やぶきた」と異なることや定植後の活着や生育がやや劣ることが指摘されています。また、特徴である良好な水色を活かすための被覆方法や蒸熱時間を明らかにする必要があります。

そこで、「つゆひかり」の新芽の生育及び硬化特性を明らかにするとともに、適正な幼木管理方法や特徴を活かすための被覆栽培及び製造方法を検討しました。

1 つゆひかりの新芽の生育・硬化特性

(1) 一番茶新芽の開葉速度

2011 年と 2012 年一番茶生育期に「つゆひかり」と「やぶきた」の新芽 20 本にラベルを施し、5 日おきに開葉数を調査しました。図 1 に開葉数の推移を示しました。「やぶきた」では、1 日当たりの開葉数は 0.2~0.22 枚程度でした。つまり 1 枚開葉するのに 4.6~5 日要することになります。これに対し「つゆひかり」では、1 日当たりの開葉数は 0.24~0.25 枚程度、1 枚開葉するのに 4~4.2 日となり、「つゆひかり」の開葉速度は「やぶきた」と比較して速いことが明らかになりました。

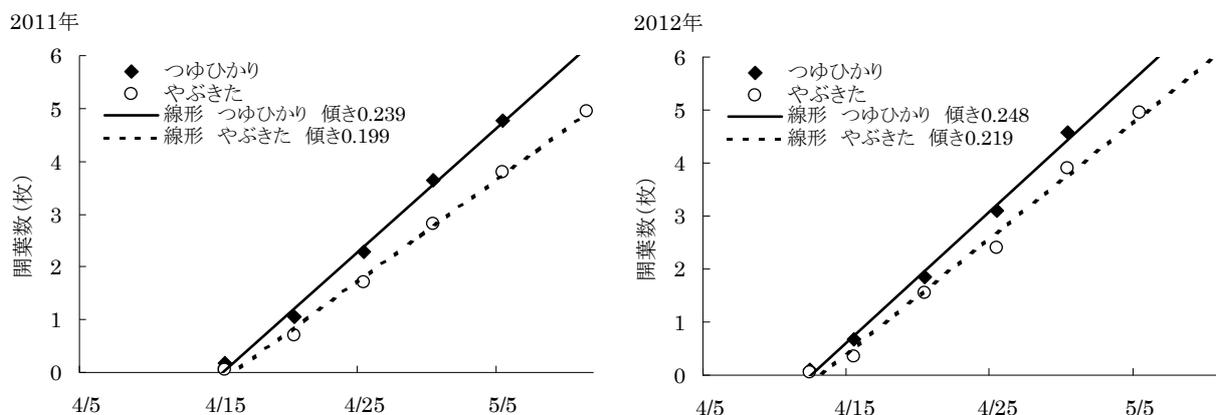


図 1 一番茶の開葉数の推移

(2) 新葉の硬化度

2011 年一番茶期に「つゆひかり」と「やぶきた」の 80 芽にラベルし、新芽の各葉について開葉日を調査するとともに、生育後期に硬化度（打抜き抵抗値）を測定しました。日射計による測定値から各葉の開葉日から採取日までの積算日射量を算出し、各葉の硬化度と積算日射量の関係をロジスティック曲線¹⁾に当てはめました。また、2012 年 4 月 28 日から 5 月 5 日にかけて、2~3 日おきに各品種の新芽を採取し各葉位の硬化度を測定しました。図 2 に新葉の硬化度と積算日射量の関係を示しました。両品種とも、開葉直後（積算日射量 0 MJ/m² 付近）の硬化度は 100 gf 程度ですが、開葉からの日数経過（積算日射量の増加）に伴い硬化度が上昇し、葉が成熟するこ

る（硬化末期）には「やぶきた」では 280 gf、「つゆひかり」では 230 gf となりました。また、硬化度が上昇し始める時期は、「やぶきた」では積算日射量 100 MJ/m²であったのに対し、「つゆひかり」では同 200 MJ/m²の付近でした。

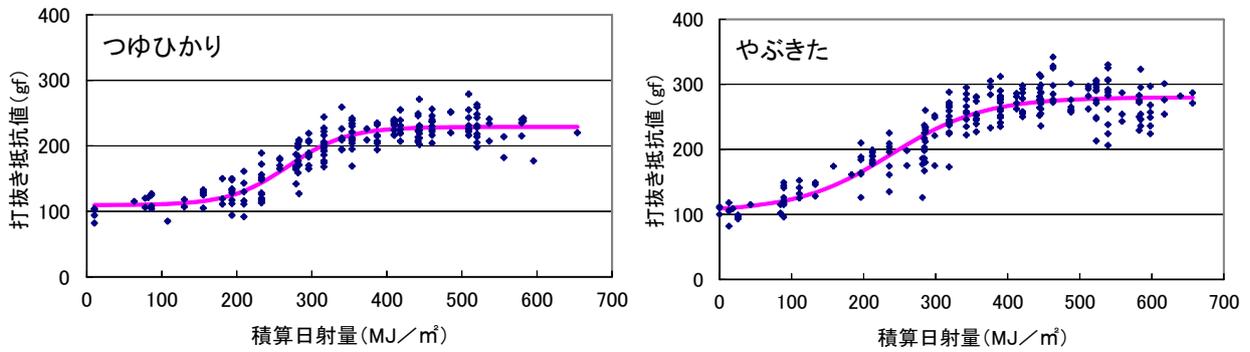
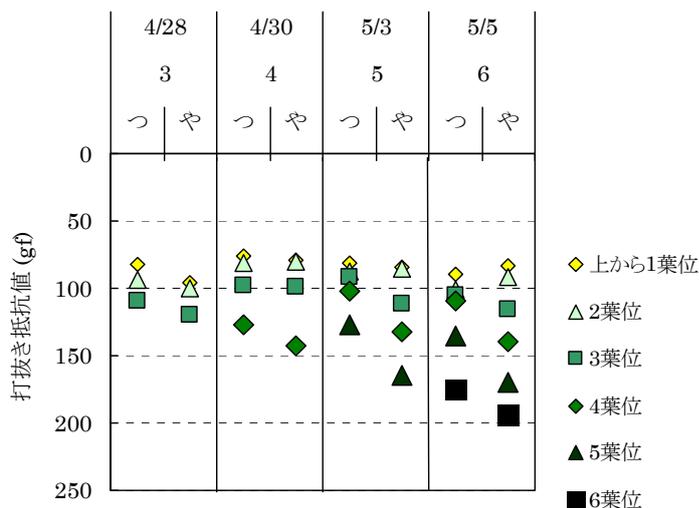


図2 新葉の硬化度と積算日射量の関係(2011年)

図3に、葉位別、葉期別の硬化度を示しました。両品種とも生育ステージ（葉期）の進展に伴って下位葉は成熟が進み硬化度が高くなりましたが、「つゆひかり」の下位葉は「やぶきた」に比べて硬化度が低く、特に葉期が進むほど顕著でした。図4に、5葉期の新芽の写真を示しました。「やぶきた」の新葉はやや細長いのに対して、「つゆひかり」ではやや丸みを帯び、下位葉の葉面積が小さいことがわかります。また、硬化度は葉の厚みと相関が高いことから、「つゆひかり」では「やぶきた」よりも下位葉の葉厚は薄いと推測されます。このように、「つゆひかり」の下位葉は「やぶきた」のように大型化しにくく、葉厚が薄いという新芽形態上の特徴があると考えられました。



※つ：つゆひかり，や：やぶきた
 ※日付は採取日，n=5
 ※日付の下は採取葉位，例：「3」は1心3葉

図3 葉位別の硬化度



図4 5葉期の新芽
 (左：つゆひかり，右：やぶきた)

以上のことから、「つゆひかり」には、①下位葉の硬化度が低い（「やぶきた」に比べて軟らかい）、②上位葉と下位葉の硬化度の差が少ない、③硬化の開始時期が遅いなどの特性があることが明らかになりました。

(3) 新芽の全窒素含有率

2011年一番茶生育期に、「つゆひかり」と「やぶきた」の経時採摘（20×20cm）調査を行いました。採摘は4月30日から5月12日まで、2～3日おきに1回につき2枠ずつ行いました。採摘摘芽重を測定し、乾燥・粉砕後、NCアナライザーにより全窒素含有率を測定しました。また、2012年に硬化度調査と同様に葉期別に採取した新芽10～20本についても全窒素含有率を測定しました。

図5に採摘摘芽重の経時変化を、図6に摘芽重の増加に伴う全窒素含有率の変化を示しました。「つゆひかり」の摘芽重の増加速度は「やぶきた」に比べて遅くなりました。また、「つゆひかり」の摘芽重の増加に伴う全窒素含有率の低下速度は「やぶきた」に比べて遅くなりました。

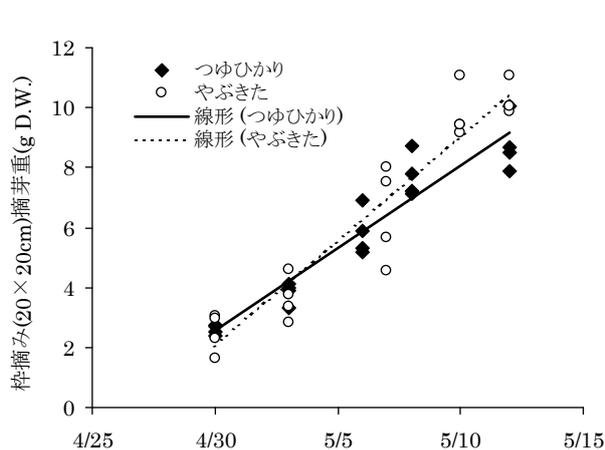


図5 採摘摘芽重の経時変化

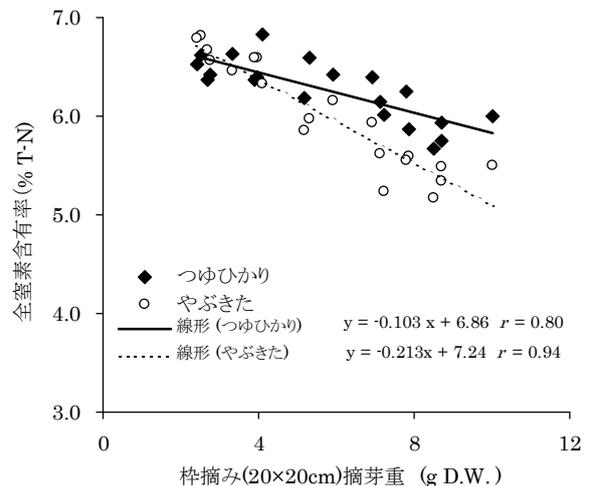


図6 採摘摘芽重と全窒素含有率の関係

図7に葉位別の全窒素含有率を示しました。「つゆひかり」の全窒素含有率はいずれの葉期においても「やぶきた」よりも高くなりました。また、「つゆひかり」の1心5葉芽は、「やぶきた」の1心4葉芽と同等に、「つゆひかり」の1心6葉芽は、「やぶきた」の1心5葉芽よりも高くなりました。

以上のことから、「つゆひかり」の新芽の全窒素含有率は、「やぶきた」と比較して高いことに加え、その低下速度も緩やかであることが明らかになりました。

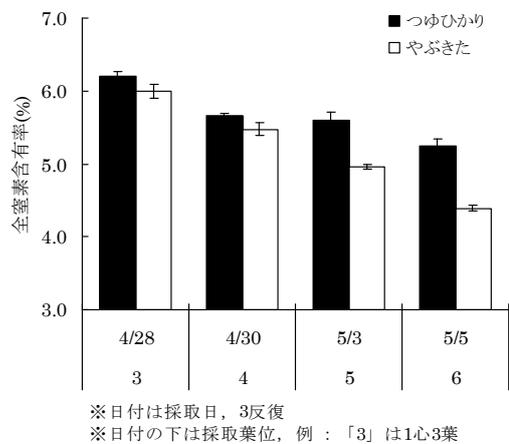


図7 採取葉位と全窒素含有率の関係

(4) 「つゆひかり」の硬化モデル

(1) から (3) の結果を踏まえ、「つゆひかり」の新芽の硬化モデルを作成しました (図8)。モデルでは新芽の最下葉 (例えば、4葉期では上から第4葉位、5葉期では上から第5葉位の葉) の硬化度が開葉後の日数経過に伴って高くなっていく様子を示しています。最下葉は硬化が最も進んでおり、摘採時期が遅れると外観・内質評価を低下させ、全窒素などの成分値を低下させる要因となります。

「つゆひかり」は、開葉直後には新葉の硬化度が「やぶきた」と同等かやや高いですが、摘採期である3葉期から5葉期までは硬化が緩慢に進みます。このため、同じ生育ステージの「やぶきた」と比べて硬化度が低く、全窒素含有率も高いことから、高品質な茶を生産できると考えられます。一方、「つゆひかり」の開葉速度は「やぶきた」よりも速いこと、5葉期過ぎからは急速に硬化が進み品質が低下する恐れがあることから、摘採時期が遅れないように留意する必要があります。また、荒茶製造段階では、「つゆひかり」の摘採葉は、蒸けやすい、製品が粉れやすいと指摘されています。下位葉の硬化度が低く (葉厚が薄く)、上位葉と下位葉との差が小さいことが要因ではないかと考えられます。したがって、「やぶきた」製造時よりも蒸度を下げる設定が必要です。

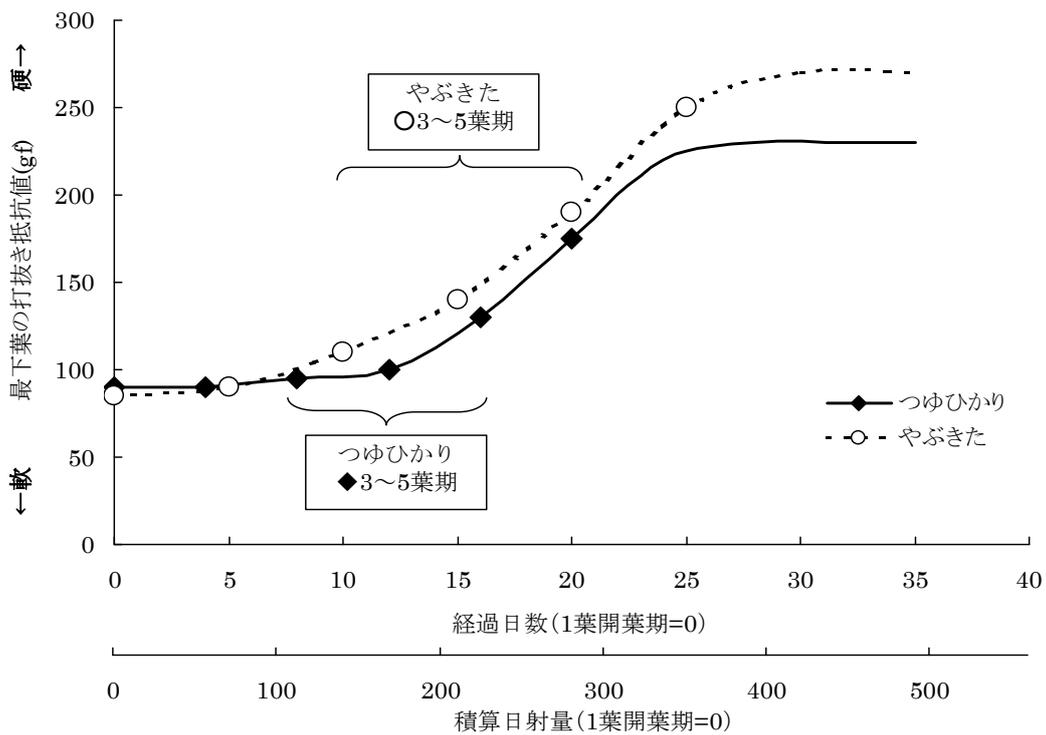


図8 「つゆひかり」と「やぶきた」の新芽硬化モデル

2 「つゆひかり」の特徴を活かした栽培、製造方法

(1) 幼木園管理

茶業研究センターの試験ほ場において、これまでに「つゆひかり」の定植当年の活着率が「やぶきた」などの品種に比べて低い傾向が見られました。また、生産現場においても「つゆひかり」の活着率の低さや、幼木時の落葉の多さなどが指摘されています。

そこで、定植時の活着率の向上や幼木時の生育改善を目的に、試験を実施しました。

ア 「つゆひかり」の発根特性

「つゆひかり」の種子親である「静7132」は、発根性の悪いことが知られています²⁾。本品種についてもその特性があるのではないかと考え、初期生育改善のデータを得るために根系や根の再生力について調査しました。

2009年に「つゆひかり」、「やぶきた」、「さやまかおり」の1年生ポット苗を用い、定植後の根重(新鮮重)の推移を調査しました。なお、根の再生力を見るために、定植時にポットを1/2に切断した切断区を設けました。

その結果、「つゆひかり」は供試した他の2品種に比べて苗段階での根量が少ないこと、また、定植後の根重の増加が緩慢であることがわかりました。さらに、切断後の根の再生も悪く、これらのことが定植時の活着率の低さに影響していると考えられました。

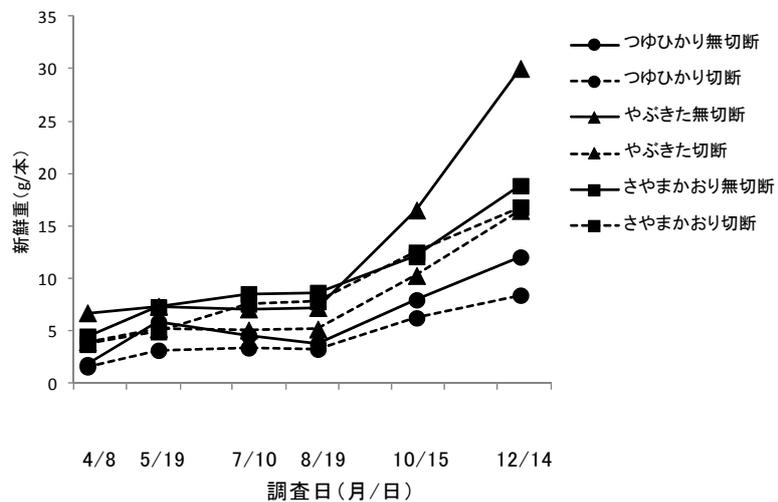


図9 定植後の根重(新鮮重)の推移

イ 3年生苗による生育改善

「つゆひかり」の挿し木苗の根量の少ないことがわかりましたので、定植時の根量を確保するため3年生苗による生育向上について調べました。調査は2011年に行い、2年生苗と3年生苗を定植し、約7か月後の生存率と樹高、株張り、及び細根重等について調査しました。

結果を図10に示しました。3年生苗は2年生に比較して生存率が向上し、樹高及

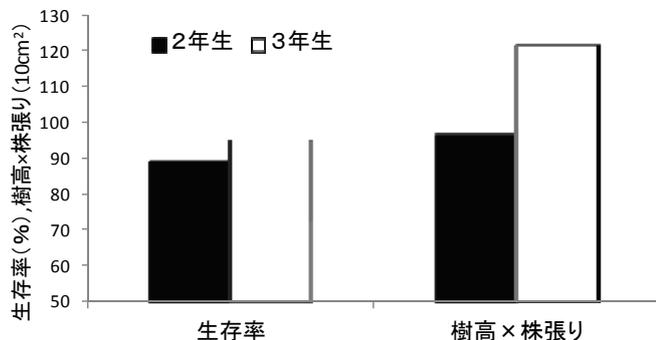


図10 苗齢と生存率、生育との関係

び株張り等の生育が優れました。また、根重(細根)についても、3年生の方が多くなりました

(データ省略)。

ウ マルチ処理による生育改善

幼木時の雑草対策や生育促進を目的に、定植時にポリマルチ処理を行うことがあります。ここでは、2009年3月に1年生ポット苗を定植後、株元にポリマルチと稲わらを敷き、定植当年の秋季に生育状況を調査しました。結果を図11に示しましたが、ポリマルチ区では、稲わら区、無処理区に比べて樹高や株張りが大きくなりました。

このことから、ポリマルチ処理は稲わらに比べて定植後の生育を促進する効果があると思われました。

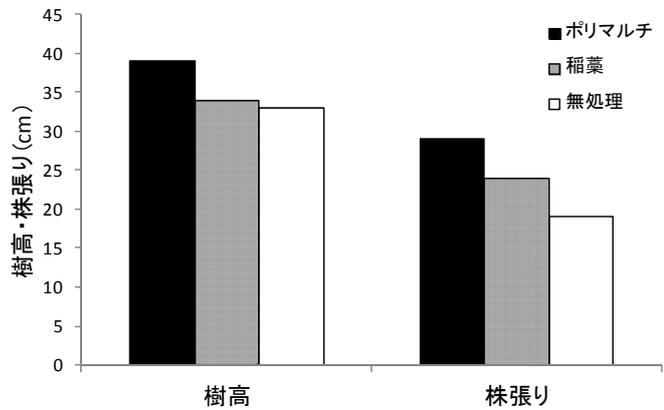


図11 マルチ方法の違いが初期生育に及ぼす影響

エ 防風対策

2010年3月に1年生ポット苗を定植したほ場に、当年11月にトンネル被覆と防風ネットを設置し、翌年3月に落葉率、10月に樹高、株張りを調査しました。結果を図13に示しました。防風処理により落葉は減少しましたが、その効果はトンネル被覆の方が防風ネットによりも高くなりました。また、生育はトンネル被覆が最も優れ、防風ネット、無処理の順でした。

これらのことから、定植当年の冬期のトンネル被覆により落葉が抑制され、その後の生育も向上すると考えられました。



手前:防風ネット 奥:トンネル被覆

図12 防風処理の様子

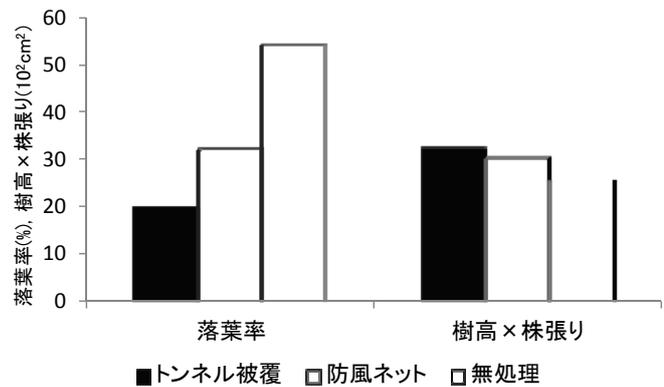


図13 防風処理が落葉率及び生育に及ぼす影響

(2) 被覆処理による品質向上

最近、品質向上を目的に被覆栽培を行う生産者が増えてきました。そこで、「つゆひかり」の被覆適性について調査しました。

試験は2009年一番茶において、遮光率85%の被覆資材(ダイオラッセル85P)を用いて異なる期間(0、6、9、12日間)で被覆処理し、無被覆は4月24日、被覆区は4月26日に摘採後、

普通煎茶（蒸熱時間 45 秒、送带式蒸機、2 K型少量製茶機）に製造し、官能審査等を行いました。

ア 被覆期間と収量、収量構成及び葉色との関係

表 2 に示したとおり、10 a 当たり生葉収量は、無被覆と 2 日遅く摘採した被覆区では差が見られませんでしたが、また、採摘調査でも摘葉数、出開き度が被覆によりやや進む傾向でしたが、明確な差ではありませんでした。SPAD 値による葉色は、6 日間被覆でも無被覆に比べ明らかに緑色が濃くなりました。

表 2 被覆期間と収量、採摘調査及び葉色

被覆期間 (日間)	10a 当 り収量 (kg)	採摘調査 (20×20cm)					SPAD 値
		摘芽長 (cm)	摘葉数 (枚)	出開き度 (%)	百芽重 (g)	摘芽数 (本)	
0	603	4.2	3.1	30	63.6	47	35.7 ^a
6	627	4.9	3.1	32	68.7	44	44.8 ^b
9	589	5.7	3.2	41	66.4	46	47.5 ^b
12	609	4.5	3.5	45	65.2	44	47.1 ^b
分散分析 の有意性	N. S.	N. S.	N. S.	N. S.	N. S.	N. S.	**

**は 1% 水準で有意であることを示す。同一の上付文字を付した区間に有意差なし (Tukey 5%)。摘採日：無被覆 4 月 24 日、被覆 4 月 26 日

イ 被覆期間と荒茶品質との関係

被覆期間と荒茶品質との関係を図 14 に示しました。色沢は被覆期間が 6 日間以上で濃緑となりました。また、香気、水色、滋味については、被覆期間が長いほど評点が高くなり、「つゆひかり」の特徴である水色も 12 日間被覆で明らかに向上しました。滋味についても 9 日間以上でうま味が強まる傾向でした。ただし、9 日間以上の被覆では覆い香、覆い味が目立つようになります。

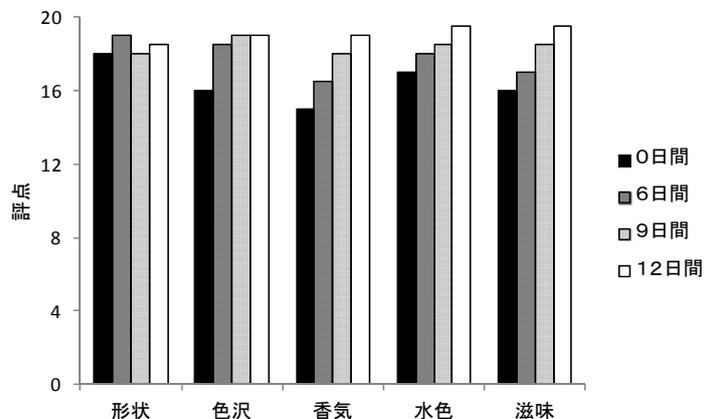


図 14 被覆期間の違いが荒茶品質に及ぼす影響

※評点は各項目 20 点満点

荒茶成分では、被覆によりアミノ酸、カフェイン、クロロフィルが増加し、タンニンが減少する傾向でした (データ省略)。

(3) 蒸熱条件と荒茶品質との関係

「つゆひかり」は鮮やかなエメラルドグリーンの水色が特徴です。この特徴をさらに向上させるための蒸熱条件について調査しました。

試験は 2009 年の一番茶において、送带式蒸機を用いて蒸熱時間を 45 秒から 120 秒まで 4 処理

区を設定し、2 K型少量製茶機により製造しました。

各処理区の官能審査結果を図 15 に示しました。

水色が最も優れた蒸熱時間は 90 秒で、鮮緑色を呈しました。120 秒でも濃緑の水色で良好でした。他の審査項目については、形状、色沢、香気では 45 秒の評点が高く、滋味は水色と同様に 90 秒が最も優れました。これらの結果から、「つゆひかり」の水色を高める蒸熱時間として、送带式蒸機では 90 秒が最も適していると思われました。

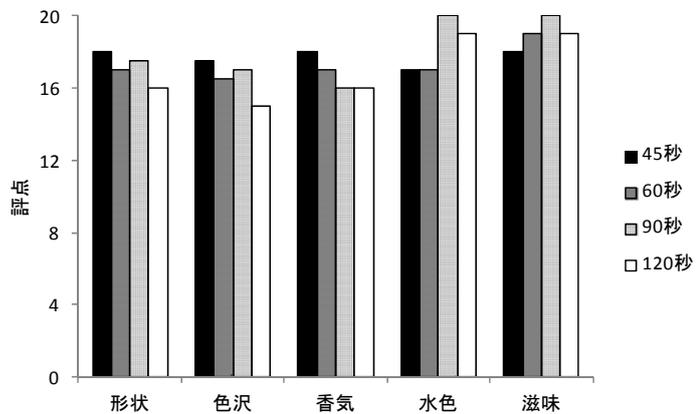


図 15 蒸熱時間の違いが荒茶品質に及ぼす影響

おわりに

本研究では近年増加傾向にある静岡県育成品種「つゆひかり」の特性を活かした栽培法を確立するため、新芽の硬化特性や幼木管理方法についての調査試験を行いました。その結果、「つゆひかり」には「やぶきた」とは異なる生育・硬化特性があり、「やぶきた」よりも高品質な茶を生産できることが明らかになりました。また、幼木時の生育不良は、マルチや防風対策により軽減できることや、特徴ある水色をより活かすための被覆期間や蒸熱時間が明らかになりました。さらに、「つゆひかり」はやや早生で「やぶきた」よりも摘採期が少し早いことから、他の早生、晩生品種と組み合わせることにより、摘採期間の拡大、操業の効率化などの効果が期待できます。茶業経営において、より効果的な導入方法（改植・新植）を検討するとともに、今回の研究成果を活用していただくことにより、「つゆひかり」の普及が一層進むことを望みます。

参考文献

- 1) 渡辺利通, 2000 年. チャ新芽硬化パターンの品種間差異. 茶研報, 90(別), 88-89.
- 2) 日高保・大石貞男, 1978 年. 緑茶用として育成した 7000 系統群の育成経過と特性. 静岡茶試研報, 9, 1-10.

用語解説

1) 硬化度 (打抜き抵抗値)

新芽の生長に伴う新葉の硬化程度を、打抜き抵抗測定器 (右図: レオメーターCR-200D, サン科学社製) による測定値 (gf) で表したものを。



静岡県農林技術研究所茶業研究センター 栽培育種科長 鈴木康孝
上席研究員 鈴木利和

発行年月：平成26年3月
編集発行：静岡県経済産業部振興局研究調整課

〒420-8601
静岡市葵区追手町9番6号
TEL 054-221-2676

この情報は下記のホームページからご覧になれます。
<http://www.pref.shizuoka.jp/sangyou/sa-130a/>

