

茶の良品生産技術

龍野 二郎 (長崎県総合農林試験場東彼杵茶業支場)

Jirō TATSUNO: Quality Improvement of Green Tea

1. はじめに

緑茶の消費量は、昭和40年代に78,000tから107,000tまで急激に増加し、これに対応して昭和44(1969)年より6年間で約10,000haが新植され、増産体制がとられた。しかし、昭和50年代に入り消費量は停滞ないしは微減傾向となり、1人当たりの消費量は下降気味になった。茶の需要と生産の長期見通し(昭和70年)でも国内消費量102,200t、1人当たり800gと現状に近い水準である。一方、生産基盤は、1975年からの総面積増はわずか1,800haであるが、この間に専用茶園面積は6,400ha増加し、栽培品種も在来種が減少し育成品種茶園率が42%から70%と茶園の整備が進んだ。

このようなことから、この数年間の需給は10万t内外で一応均衡を保ってはいるが、潜在的生産力はこれを上回り、今後さらに伸びると予想される。したがって、今後の茶産業は高品質茶生産が強く要求される。

茶の試験研究では品質向上が最重要課題で、育種、栽培、製造の各分野で研究が行われているが、ここでは九州に関係が深い栽培と製造に関する2, 3の成果を述べると共に、今後の研究方向について報告する。

2. 栽培技術改善による夏茶の品質向上

一番茶は茶品質が外観、内質(香氣、水色、滋味)ともに優れるのに対し、夏茶(二・三番茶)は養分蓄積期間が短く、高温期に伸育するため、外観は大形で縮まりが緩く、滋味は渋味が強く香氣もそう快感に欠け、いわゆる夏茶臭という欠点がでやすい。この傾向は二番茶より三番茶の方が強く、荒茶価格も作柄で変動はあるものの、一番茶に対して二番茶は $\frac{1}{2}$ 、三番茶は $\frac{1}{3}$ 程度にとどまっている。このため、三番茶の摘採を中止し樹勢を向上させて、翌年の一番茶の増収を図ろうと考える茶園が年々増加している。ところが、温暖な九州では三番茶まで、あるいは南九州の一部では四番茶まで摘採した方が翌年一番茶の収量、品質ともに優れるという成績が得られており、三番茶の摘採をやめるわけにはいかない。さらに、一・二・三番茶の生産割合が全国では55:35:10に対し、九州では45:30:25と夏茶の比重が大きく、夏茶の品質改善は不可欠である。

そこで、1981年から1984年にかけて被覆、窒素の葉面散布並びに早期摘採(早摘み)の組合せによる夏茶の品質改善を検討した。

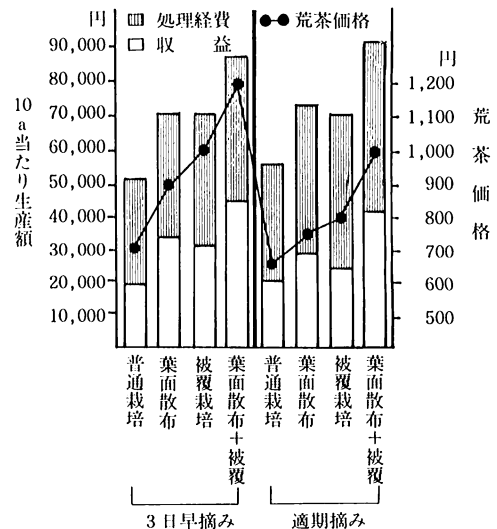
茶芽は若いほどアミノ酸が多く旨味があり、組織も軟かく形が小さく仕上がりが、製茶品質が優れる。ところが収量が少ない。したがって、現在の摘採適期は品質と収

量のかねあいから収量が最大になる時、いわゆる九州では出開度(止葉の出現した新芽の占める割合)60~70%の時とされている。この摘採適期に対して1~5日の早摘みを検討したところ、二・三番茶ともに品質が優れたのは3日早摘みであった。しかし、収量が20%少なく収益増にはつながらなかった。

第1表 品質改善技術が茶品質に及ぼす影響

摘採時期	処理方法	製茶品質						全窒素	
		形状	色沢	香氣	水色	滋味	合計		
3日早摘み	普通栽培	15.0	10.0	11.0	11.5	10.5	58.0	やや細よれにがみ(色)やや赤み	4.2
	被覆栽培	14.0	13.0	12.5	12.0	12.5	64.0	(水)やや黒みやややうま味	4.5
	葉面散布	15.5	12.0	11.5	10.5	11.0	60.5	やや細よれ(水)赤黒みややむれ	4.7
	葉面散布+被覆	16.0	13.5	13.5	13.0	13.0	69.0	細よれ、うま味	5.0
適期摘み	普通栽培	12.0	9.0	10.5	12.5	10.0	54.0	大形(色)黒みこぼ葉臭	3.9
	被覆栽培	13.5	13.0	12.0	13.0	12.0	63.5	(色)やや黒みやややうま味	4.4
	葉面散布	14.0	12.5	12.5	11.0	11.5	61.5	やや木葉多し(水)赤黒み	4.5
	葉面散布+被覆	14.5	13.5	13.5	12.5	12.0	66.0	細よれみる芽香	4.9

注) 昭和58年 3茶



第1図 品質改善技術の経済効果(昭和58年 三番茶)

被覆と窒素の葉面散布については旨味成分のアミノ酸を増加させ、渋味成分のカテキン類を減少させる作用があり、夏茶の品質向上に有効であるとの枕崎支場の報告がある。また、組織の硬化を防ぎ、色沢を向上させ、特有の香気も発現させるなどの効果も認められている。この被覆、葉面散布と前述の早摘みとを組合せたところ、より一層の品質向上が認められ、なかでも被覆+葉面散布で3日早摘みが最も品質が向上した。

なお、処理経費は10a当たりで葉面散布3,400円、被覆6,000円、被覆+葉面散布9,400円であった。収益は単に3日早摘みだけでは収量が少なく減少したが、葉面散布、被覆を行った場合は3日早摘みが増収となった。最も収益性が高かったのは、品質向上が著しい被覆+葉面散布と3日早摘みの組合せであった。

この改善技術は天候が安定し、処理の効果が発現しやすく、価格も安い三番茶でその効果が発揮された。

3. 製造技術改善による品質向上

緑茶の消費が停滞している一因として、嗜好が多様化している今日、全国で一品種(やぶきた)による煎茶の生産に偏り、品質が画一化しているためとの指摘がある。そこで、煎茶と異なった香味の茶を消費者に提供することが必要との認識から、新製品開発の研究が始められている。ところが、九州では従来から蒸製玉緑茶とかまいり製玉緑茶の生産が盛んであり、まず、この両茶種の品質特性を発揚する製造法確立が先決と考え、各県共同で試験を実施した。

1) 蒸製玉緑茶製造技術改善

①蒸熱工程の技術改善

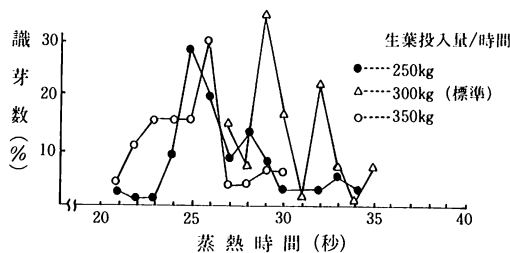
蒸製玉緑茶は茶自体の重みを利用する自然整形であるため、他の茶種より一層茶葉の組織を軟かくし、整形と可溶性の浸出を容易にする最初の蒸熱工程が重要である。蒸しの程度は蒸熱時間と蒸気量が関係する。蒸熱時間は長いほど可溶性が増え、味が向上するが、反面、色沢が黄色をおび、形状は砕けて縮まらず粉も多く、香気も新鮮さが失われる。したがって、蒸度を進めるのを蒸熱時間に依存するには限界があり、普通の製品を得ようとする場合は一番茶30秒、二・三番茶40秒内外が適当であった。蒸気量は多いほど旨味が増し、渋味が減って調和のとれた味になり若芽は新鮮な芳香が発揚した。二・三番

第2表 蒸気量が茶品質へ与える影響(一番茶, 5月11日)
(佐賀茶試)

処理 生葉1kg当たりの 蒸気量(g)	外 観		内 質				合計	備 考	
	形状	色沢	小計	香気	水色	滋味			小計
400	15.0	15.5	30.5	15.0	17.0	14.5	46.5	77.0	青緑, 香低調, 嫌味
600	15.0	17.0	32.0	16.5	17.0	16.5	50.0	82.0	濃緑でさえ
800	15.0	17.5	32.5	17.5	17.0	18.0	52.5	85.0	鮮緑色, 芳香, 旨味

注) 蒸熱時間30秒

茶では夏茶臭が消えて温和な香りになり、色沢も明るい鮮緑色になって光沢が増えた。実用上、あまり多量の蒸気の使用はボイラー設備と燃料消費の面で問題があり、茶葉1kg当たり一番茶600g以上、二・三番茶800g以上を標準とした。蒸機への投入量は公称量より少ないと茶葉の通過時間がばらつき、逆に多いと攪拌が悪く、いずれも蒸しむらを生じ品質が著しく低下した。安定した蒸葉を得るには使用する蒸し機に対して適正量を一定量連続投入する必要がある。



注) 一番茶蒸気量 600g/生葉1kg当たり

第2図 蒸機投入量と蒸熱時間(胴内通過時間)

②粗揉工程の技術改善

粗揉率が全体の製茶能率を支配するため、能率を高めながら、ムレや上乾きによる品質の低下を防ぐことにポイントをおいた。粗揉機への投入量は標準タイプの60K型で生葉換算50kgが適当であった。熱風量の多少は製茶能率はもちろん品質への影響が大きく、各茶期とも風量が多いほど色沢と香気が向上し品質が優れ、能率も向上した。そこで、標準風量は煎茶の標準より多く、一・二番茶80m³/分、三番茶60m³/分とした。なお、多風量に対応するもみ手バネ圧は3kgが適当であった。熱風温度は工程中にわずかな時間でも38℃を越えると品質低下が起るため、茶温が34~36℃になるよう調節することが重要であった。

③中揉工程の技術改善

この工程は水分を除き、もみ手でよれ形をつけ整形しやすくするもので、この適否は品質、特に形状に影響する。普通の原料生葉では温度、もみ手バネ圧が適正であれば多風量が色沢がさえ、香味が優れた。したがって、風量は一番茶多、二・三番茶多~中(こわ葉は中)とした。温度条件は高温ではすぐに上乾きし、十分なより込みができず、また色沢は暗緑色でムレ臭を生じ苦渋味が強かった。低温のほうが茶は細くよれ、縮まりがよかった。そこで、標準排気温度は低めの一番茶30~35℃、二・三番茶35~40℃とした。

④締工程の技術改善

慣行法では温度を上げて茶葉を軟化させ、また投入量を多くして相互圧迫を強める方法が行われることが多い。ところが、温度試験を行ったところ高温ほど乾燥は早い、茶葉がすぐ上乾きして表面が堅くなり十分に縮まり

ず、色沢、香氣も劣った。適温は排気温度45~50℃であった。投入量は多いと香味がむれ、水色も赤くなり品質が低下した。茶品質並びに製造工程の流れから粗揉機1台分(生葉換算50kg)が適量であった。縮工程が進むと乾燥が進み茶表面が硬くなり、相互摩擦により傷が付き白っぽくなる(白ズレ)。この白ズレが認められると商品性が劣るため、白ズレ直前に取り出す必要がある。

2) かまいり製玉緑茶製造技術改善

緑茶の消費嗜好が多様化している今日、かまいり茶の香ばしい香味が再認識され、県下でかまいり茶見直し論が高まり、広域に消費拡大を図りたいとの意向が強い。ところが、製造法が固定かまから円筒葉振型連続式に変わったり、また近年、品種や栽培法が変化しているのに対し、製茶技術が立遅れている。そのため、現在のかまいり茶は品質が低く特長も失われ、価格が低迷している。

そこで、かまいり茶の香味に最も影響が大きいいり葉工程に重点をおき、それ以降の工程についても技術改善を検討した。

①いり葉工程の技術改善

従来はいり葉機は揉圧処理がなく茶葉が上乾きして、最後まで心水が抜けず、製茶品質と能率が著しく悪かった。そこで、揉圧機を試作し、第1円筒処理後に茶葉に揉圧処理を加えたところ、香味の発揚と茶葉の乾燥が促進された。また、従来はいり葉機の公称量をそのまま投入したため、こげ臭や煙臭と共にいり不足による青臭が生じ、品質を著しく低下させていた。さらに、火加減(温度管理)はすべて勘にたより、また構造上の問題もあって固定かまが高温になり過ぎるなど、安定したいり葉を得ることが困難であった。今回、築炉改善(熊本茶試方式)並びにいり葉法の検討を行い、生葉投入量は公称量の60%(120K型の場合毎時70kg)、いり葉中のかま温度は回転かま300~330℃、第1固定かま200~220℃、第2固定かま140~160℃で茶品質が優れることが明らかになった。

②水乾工程の技術改善

これまでの直火式に変えて、蒸製玉緑茶製造用の中揉機を使用した方法を検討し、60K型に生葉換算で50kg投

入、排気温度35℃で茶品質が向上した。

③縮いり工程の技術改善

直火式縮いり機にかえて、蒸製玉緑茶製造用の再乾機を使用した方法を検討し、60K型に生葉換算50kg投入、排気温度40℃で茶品質を向上することができた。

第3表 揉圧処理の茶品質向上効果

処 理	外 観			内 質			合計	
	形状	色沢	小計	香氣	水色	滋味		小計
揉圧処理	17.5	15.0	32.5	17.0	13.5	15.0	45.5	78.0
無処理	17.0	14.0	31.0	15.5	13.5	14.5	43.5	74.5

4. 今後の研究方向—原葉形質の解明と商品性向上

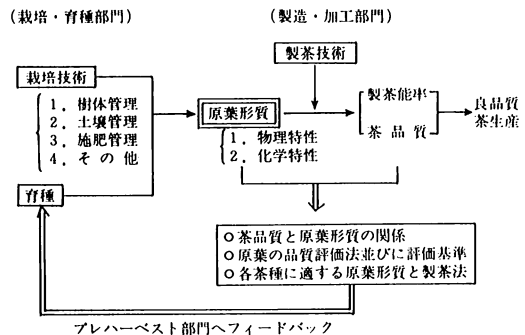
茶の品質向上には生葉生産と製造加工の両面から取り組む必要がある。両者は不可分の関係にあるが、これまで試験は別々に行われていた。今後より一層の品質向上と研究の効率化を図るためには、生葉形質と茶品質の関係を的確に捉え、生葉生産と製造を有機的に連携させる必要がある。このような考えで、製茶面からそれぞれの茶種に適する原料生葉の形質を解明し、その結果を育種や栽培技術の改善目標としてフィードバックし、良品質茶生産を図ろうとする試験を九州各県で着手した。

長崎県では1986年にかまいり製玉緑茶の香味発揚試験の一項目として原料生葉の形質と製茶品質との関係を検討し、製茶品質には生葉形質測定値の百芽重とかさ密度(容積重)が相関が高いことを認めた。さらに1987年からは課題を拡大し蒸製玉緑茶について原葉形質解明の試験を開始した。

今後、原葉形質の解明が進むと、その結果が育種や栽培面に反映され、良質な原料生葉が生産されることはもちろんのこと、さらに、新たな品種や栽培法によって、さまざまな生葉が出現しても、その形質に対応した製造法を適用できる。また、地域差や気象の違いによる原葉形質の微細な変化を製造各工程の条件設定に自動的にとりこむことが可能となり、良品質製茶の安定生産が図られる。

注) 軸が二重になっており、第2螺旋は変速できる。

第3図 試作揉圧機



第4図 原葉形質解明の研究フローチャート