

二番茶を利用した新香味茶の開発

白木与志也

Yoshiya SHIRAKI

Development of Semi-fermented Tea (Shinkoumi-cha)
Using the Second Crop of Green Leaf

I 緒 言

神奈川県におけるチャは、県西部、県中部、県北部を中心とした8市町村で栽培されており、一番茶の荒茶生産量は毎年200t前後となっている。ところが、二番茶の荒茶生産量は少なく、例年、一番茶の荒茶生産量の約1/3となっており、一部の地域に至っては二番茶摘採を行う茶園は皆無となっている。

また、三番茶以降の摘採は、ごく一部の茶園を除き1986年以降ほとんどみられない状況にある。これは、例年、二番茶価格が一番茶価格の約1/3となっていることが主な原因であると考えられる。

このような中で、チャの消費拡大を図るため、国および各都府県の茶関係試験研究機関において、機能性成分である γ -アミノ酪酸を多く含んだギャバロン茶(7, 8)、就寝前に飲用しても覚醒作用の少ない低カフェイン茶(2)および各種の新香味茶等が研究開発され、一部の茶は商品化されるに至っている。また、新香味茶製造上の半発酵処理技術として凍結融解(5)によるもの、遠赤外線照射(6)によるもの、煎茶用乾燥機(3, 4)によるもの等様々な方法が開発されている。

こうしたことから、神奈川県園芸試験場津久井分場では、二番茶に付加価値を持たせることによる消費拡大と茶業経営の安定を図ることを目的に、種々の新香味茶の

試作を当场や現地工場において行ってきたが、筆者は、既存の緑茶製造機械である粗揉機を利用した簡易な半発酵方法による新香味茶の開発を試みた。また、試作した新香味茶について一般消費者を対象としたアンケート調査や個別アミノ酸の定量分析も行った。その結果、若干の知見を得たので報告する。

本研究を遂行するに当たっては、神奈川県伊勢原農業改良普及所、同足柄農業改良普及所、同津久井農業改良普及所の協力を得て新香味茶の荒茶官能審査を行った。

また、神奈川県農業総合研究所の渡部尚久博士には試験に対する御指導および本稿の御校閲をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

II 材料及び方法

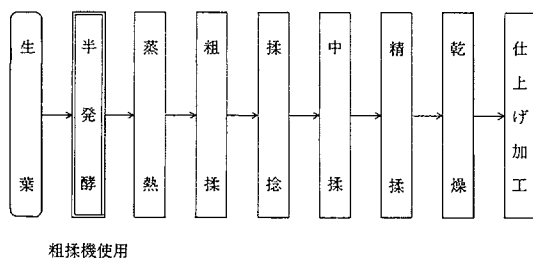
1. 供試原葉

神奈川県園芸試験場津久井分場内の‘やぶきた’二番茶葉を供試した。

2. 製造方法

第1図に示す緑茶製造工程の粗揉機を使用して、半発酵処理を行った生葉を用い、蒸熱に始まる通常の緑茶製造工程を行い、新香味茶の製造を試みた。製茶機は35Kラインを用いた。

各工程における設定条件は、半発酵および粗揉を除き通常の緑茶製造の場合と同様の条件にして以下のように



第1図 新香味茶の製造法

行った。

(1) 半発酵

生葉を摘採後直ちに粗揉機に投入し、加温することにより、半発酵処理を行った。

粗揉機の熱風温度は70℃～80℃、茶葉の温度は35℃で行った。また、茶葉の損傷を防ぐために、粗揉機の揉み手は外して処理を行った。

(2) 蒸熱

蒸機の胴角度は3度、胴回転数は45rpm、攪拌手回転数は360rpmに設定して行った。また、蒸気流量は、120kg/hとした。

(3) 粗揉

粗揉機内の熱風温度を60℃～70℃、茶葉温度を33℃として10分間行った。

(4) 揉捻

20分間行った。

(5) 中揉

中揉機の排気温度を35℃～40℃として10分間～20分間行った。

(6) 精揉

精揉機の釜底温度を70℃～80℃として40分～45分間行った。

(7) 乾燥

乾燥機内の温度を70℃として40分間行った。

(8) 仕上げ加工

仕上げは、6号篩により篩上を分離し、30号の篩により粉を分離した。

火入れは、150℃で20分間行った。

3. 半発酵時間の検討および官能審査

半発酵時間を10分～50分まで5分間隔、9段階に設定して最適所要時間の検討を行った。

また、これらの条件で製造を行ない5℃の条件下で保存した新香味茶の荒茶について、形状、色沢、香气、水色、滋味の5項目を各20点満点の合計100点満点で、4

名の専門家を含む6名のパネラーにより官能審査を行った。

4. 新香味茶の嗜好調査

前記、半発酵処理時間の検討結果から、最も官能審査値の高かった条件で製造した新香味茶について仕上げ加工を行い、科学技術週間における園芸試験場の一般公開等において、一般消費者を対象とした試飲によるアンケート調査を第1表の様式で行った。

なお、供試した新香味茶は、製造後5℃の条件下においてアンケート調査日まで保存したものである。

5. 新香味茶のアミノ酸組成の測定

最も官能審査値の高かった半発酵時間で一番茶および二番茶の新香味茶を製造し、OPAによる高速液体クロマトグラフ（日本分光800シリーズ）で個別アミノ酸の定量分析を行った。

第1表 新香味茶のアンケート様式

この新香味茶について次のアンケートにご協力下さい。

年齢 () 性別 男 女
 飲み口は? 良い やや良い ふつう やや悪い 悪い
 後味は? 良い やや良い ふつう やや悪い 悪い
 香りは? 良い やや良い ふつう やや悪い 悪い
 うまみは? ある ややある ふつう ややない ない
 渋みは? 弱い やや弱い ふつう やや強い 強い
 新しいタイプのお茶であると思いませんか?

思う わからない 思わない

このお茶は次のうちのどの味に近いと思いませんか?

紅茶 ウーロン茶 緑茶 その他

商品化された場合に購入したいと思いますか?

思う わからない 思わない

いくらぐらいなら買っても良いと思いませんか? (100g当たり)

200円以下 401～500円

201～300円 501円以上

301～400円

その他に御意見等がございましたらお書き下さい。

ご協力ありがとうございました。

供試した新香味茶は、1990年7月18日および1992年7月16日に摘採、製造を行った。

アンケート調査は、1990年10月28日、11月3日および1993年4月17日に行った。

Ⅲ 成 績

1. 半発酵時間の検討

半発酵時間の検討結果を第2表に示した。

半発酵時間が長くなるに従い荒茶官能審査値の合計点が高くなる傾向があり、40分で82.9点と最も高く、次いで、45分および50分の順でそれぞれ81.0点と80.5点であった。また、半発酵時間の最も短い10分のものでは、61.9点と最も低かった。

各官能審査値についても半発酵時間が長くなるに従い高くなる傾向があった。中でも40分のもものが形状、香气、滋味において点数が最も高かった。

2. アンケート調査の結果

アンケート調査の結果を第2図から第5図に示した。

アンケートの総数は228名であり、その内訳は、男性が71名、女性が144名、不明が13名であった。

新香味茶に対する回答者全体の評価としては、嗜好性では、「飲み口は？」は良い、「後味は？」は良い、「香りは？」はふつう、「うまみは？」はふつう、「渋みは？」は弱いと回答した人が最も多かった（第2図）。市場性では、「新しいタイプのお茶であると思いますか？」は、思うとする人が最も多く、「商品化された場合に購入したいと思いますか？」は、わからないと回答する人が最も多かった（第3図）。味の類似性を問う「このお茶は次のうちのどの味に近いと思いますか？」は、ウーロン茶と回答する人が最も多かった（第4図）。また、購入価格を問う「いくらぐらいなら買っても良いと思いますか？（100g当たり）」は、401円～500円が妥当であると考える人が最も多かった（第5図）。

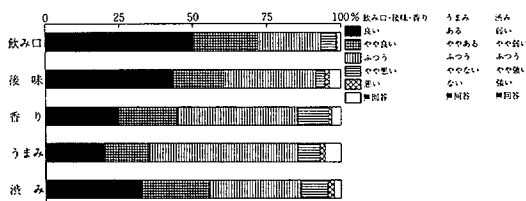
また、図示は行わなかったが、男女別に見てみると、

第2表 半発酵時間と荒茶の官能審査値

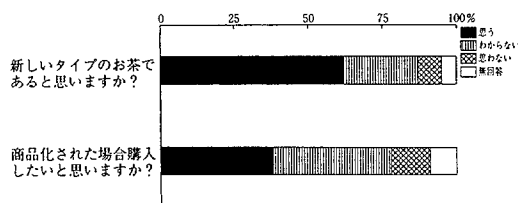
所要時間(分)	形状	色沢	香气	水色	渋味	合計
10	13.7	13.6	11.5	12.2	10.9	61.9
15	14.6	13.9	11.4	12.5	11.1	63.5
20	14.4	14.4	14.8	13.6	12.7	69.9
25	14.9	14.8	14.1	15.6	12.6	72.0
30	14.4	13.3	14.8	16.2	16.1	74.8
35	15.4	14.5	15.6	15.9	16.6	78.0
40	16.1	15.1	17.7	16.1	17.9	82.9
45	15.6	15.4	17.3	16.6	16.1	81.0
50	15.7	14.9	16.9	17.3	15.7	80.5

供試した新香味茶は、1988年7月19日に摘採、製造を行い、1988年12月7日に審査を行った。

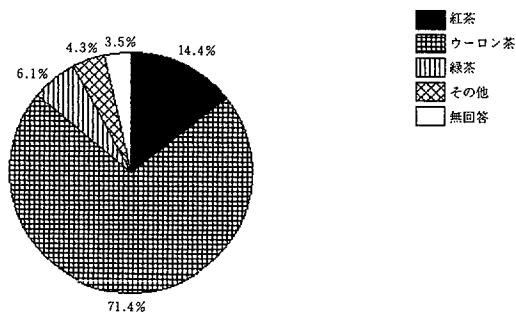
嗜好性では、5項目中、「香りは？」を除く項目で、女性より男性において評価が高かった。この傾向は、「新しいタイプのお茶であると思いますか？」、「商品化された場合に購入したいと思いますか？」についても同様であり、特に、「商品化された場合に購入したいと思いますか？」では、男性の約半数が思うと回答した。



第2図 新香味茶の嗜好性
(アンケート結果より、1990,1993)



第3図 新香味茶の市場性
(アンケート結果より、1990,1993)

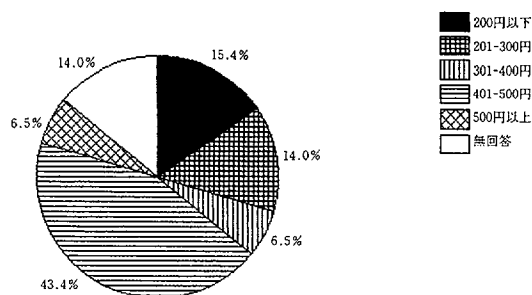


第4図 新香味茶の味の類似性
(アンケート結果より、1990,1993)

3. 新香味茶の個別アミノ酸組成

新香味茶の個別アミノ酸組成を第3表に示した。

新香味茶のアミノ酸含量および全アミノ酸に対する組成比は、5月27日製造のものについては、テアニンが最も高く、それぞれ765.1mg%, 59.5%であり、次いで、 γ -アミノ酪酸の117.4mg%, 9.1%であった。7月28日製造のものについても同様に、テアニンが最も高く、212.1mg%, 40.1%であり、次いで γ -アミノ酪酸の65.5mg%, 12.4%であった。



第5図 新香味茶の購入価格
(アンケート結果より, 1990, 1993)

第3表 新香味茶のアミノ酸組成

アミノ酸	1993年5月27日製造		1993年7月28日製造	
	mg%	組成比%	mg%	組成比%
アスパラギン酸	24.2	1.9	32.5	6.1
スレオニン	16.6	1.3	14.4	2.7
セリン	53.3	4.2	32.5	6.2
グルタミン酸	49.1	3.8	42.3	8.0
グルタミン	97.6	7.6	37.7	7.1
テアニン	765.1	59.5	212.1	40.1
グリシン	2.5	0.2	0.0	0.0
アラニン	56.9	4.4	50.1	9.5
バリン	0.0	0.0	10.9	2.1
イソロイシン	22.3	1.7	15.3	2.9
ロイシン	14.5	1.1	8.1	1.5
チロシン	8.6	0.7	7.2	1.4
フェニルアラニン	8.5	0.7	0.0	0.0
γ -アミノ酪酸	117.4	9.1	65.5	12.4
リジン	0.0	0.0	0.0	0.0
ヒスチジン	32.0	2.5	0.0	0.0
アルギニン	16.2	1.3	0.0	0.0
合計	1284.8		528.6	

供試した新香味茶は、1993年5月27日および7月28日に摘採、製造を行った。

IV 考 察

二番茶の消費拡大を図るために、簡易な製造方法による半発酵茶の開発を行った。ところで、この半発酵を行うためには、茶葉を加温させて酸化酵素を活性化させる操作を行うことが必要となる。既に様々な半発酵方法による新香味茶が開発されているが、本試験では、緑茶製造工場には必ず設置されている粗揉機を使用して茶葉を加温する方法をとり、新たな設備投資を必要としない新香味茶の開発を行った。

半発酵時間の検討では、40分以上のものが官能審査値の合計点が高い結果となり、中でも40分が最も高かった。しかし、それ以下の時間では、合計点が低い結果となった。これは、半発酵のための粗揉が40分未満の所要時間では不十分であり、特に、色沢および水色が緑茶に近いものとなり、官能審査値が低くなったためと考えられた。

このように、半発酵時間は40分以上が適当と考えられるが、45分および50分のものでは、若干合計点が劣ることやその後の工程に要する時間等を考慮にいと、40分間が最適であると思われた。

新香味茶の試飲によるアンケート調査では、回答者全体の評価としては、飲み口は良く、後味も良いと考える人が多く、特にこの項目についての評価が顕著に高い傾向があった。同様に、香りやうまみもあり、渋みは弱いとの結果を得た。

従って、嗜好性については、一般消費者は、新香味茶に対して好印象を抱いたものと考えられた。

また、市場性を知るためのアンケート調査では、新しいタイプのお茶であるとする評価が高く、商品化された場合の購入意欲もみられ、価格についても100g当たり401円~500円であれば購入しても良いと考える人が多かった。

これらのことから、実際に商品化された場合、新規性もあり、市場性についても期待できるのではないかと考えられた。

男女別の新香味茶に対する評価では、嗜好性は、ほとんどの項目で、女性より男性において評価が高く、市場性についても同様な傾向であった。

従って、この新香味茶は、女性より男性の方に人気が高いと考えられた。

また、その他の意見の欄には、「水出ししたら良い」、「焼酎やウィスキーの新香味茶割りとしたら合うのではないか」等の意見があり、新香味茶の様々な用途の可能性

性がうかがわれた。

高速液体クロマトグラフによるアミノ酸組成の分析結果から、供試した新香味茶は、各茶期の後半に製造されたために、全体としてアミノ酸の含有量は少ないものとなった。このうち、 γ -アミノ酪酸が検出されたが、これは、津志田ら(8)が開発を行ったギャバロン茶に多く含まれる成分であり、血圧上昇抑制作用のあることが動物実験等により確認されている(7)。今回、新香味茶から検出された γ -アミノ酪酸の含有量および全アミノ酸に対する組成比は、5月27日製造のもの、7月28日製造のものそれぞれ、117.4mg%、65.5mg%となった。これは、一番茶および二番茶で製造したギャバロン茶の γ -アミノ酪酸含有量には及ばなかった(8)。しかし、この新香味茶に含まれる γ -アミノ酪酸含有量は、総アミノ酸含有量が同等かそれ以上である各種萎凋法による日本産の半発酵茶や台湾産の半発酵茶等に含まれる γ -アミノ酪酸含有量に対して、1.1倍~6.6倍多いことが判明した(1)。これは、稲垣ら(1)の報告にもあるように、茶葉に温度を加えることにより γ -アミノ酪酸の生成が促進されたものと考えられた。

また、各茶期の前半に製造すれば、 γ -アミノ酪酸含有量もさらに高まるものと考えられた。

以上のことから、既存の緑茶製造機械である粗揉機を使用して半発酵を行わせる新香味茶は、新たな設備投資が不要であることや、アンケート調査の結果より、嗜好性に対する評価も高く、市場性もあると思われた。 γ -アミノ酪酸含有量についても他の半発酵茶と比較し、高い傾向にあったので、二番茶に付加価値をつける有望な茶種であると考えられた。

今後は、製造コストの試算、香気成分の評価、あるいは、ネーミング等が必要であると思われ、さらに、半発酵の程度の数値化や、半発酵茶の官能審査基準の設定等が必要であると考えられた。

V 摘 要

二番茶葉を原料とし、粗揉機を利用した簡易な半発酵方法による新香味茶の開発を行った。

1. 半発酵時間は、40分が最適であった。
2. 一般消費者を対象にしたアンケート調査では、飲み口や後味は良く、新しいタイプのお茶であると思う等と評価する人が多く、購入価格については、100g当たり401円~500円が妥当であるとする人が多かった。
3. 新香味茶の個別アミノ酸の含有量は、テアニンが最も多く、次いで γ -アミノ酪酸の順であった。
4. これらのことから、この新香味茶は、既存の緑茶製造機である粗揉機を使用して製造ができ、新たな設備投資が不要なことや市場性等もあると考えられるために、二番茶に付加価値をつける上で有望な茶種であると思われた。

VI 引用文献

1. 稲垣卓次・木下 鏡・高柳博次・池ヶ谷賢次郎. 1989. 半発酵茶の化学成分, γ -アミノ酪酸を中心に. 茶研報. 70(別冊):95-96
2. 小泉 豊・小林利彰・内田太山・米山 宏. 1990. 低カフェイン茶の開発について. 茶研報. 72(別冊):122-123
3. 松本五十生・落合勝義・船越昭治・中村公一・真野光雄・森田貞夫. 1991. 新香味茶製造実用化技術の開発. 茶研報. 74:1-9
4. 佐藤昭一・江口英雄・大城光高・花田十矢・松久保哲矢. 1992. 各種茶の製造法に関する研究. 鹿児島茶試研報. 8:19-45
5. 塩野輝雄. 1988. 新香味茶の製造. 茶研報. 68(別冊):66
6. 静岡茶試. 1984. 新香味生成に関する試験. 赤外線利用による萎凋方法. 昭和60年度試験研究成果の概要集. 218-219
7. 津志田藤二郎. 1990. 茶生葉におけるアミノ酸代謝の解明とその利用による新製品(ギャバロン茶)の開発. 茶研報. 72:43-51
8. 津志田藤二郎・村井敏信・大森正司・岡本順子. 1987. γ -アミノ酪酸を蓄積させた茶の製造とその特徴. 農化誌. 7:817-822

Summary

A simple, semi-fermented tea (Shinkoumi-cha) produced by use of a primary drying roller from the second crop of green leaf was developed.

1) For this tea, it was found that the most optimum semi-fermentation time was forty minutes.

2) Marketing research was conducted to determine consumer preference. Most general consumers highly evaluated the tea's taste and welcomed this new type of tea. Most of those questioned gave an optimum market price of between 401 to 500 yen per 100 grams.

3) The amino acid content of the tea was analyzed by high-performance liquid chromatography. The two major amino acids in this semi-fermented tea were theanine followed by γ -aminobutyric acid.

4) The results of this survey showed that this method of producing a semi-fermented tea, using already existing machinery without new investment, was a hopeful one and could add value to the second crop of green leaf. It was considered that this semi-fermented tea has marketability.