

「やぶきた」の二番茶を活用した半発酵茶の製造技術

農業技術センター茶業試験場

[背景・ねらい]

近年、荒茶価格の低迷により二番茶の不摘採園が増加し、生産者の所得減少の一因となっている。そのため、二番茶の活用方法として、消費市場で需要の高い半発酵茶への利用が生産者等より求められた。しかし、半発酵茶は海外を中心として好適品種を原葉に専用ラインで製造されており、国内での煎茶用品種に適した製造技術は確立されていない。

そこで、高知県の主要品種で煎茶用品種の「やぶきた」の二番茶を活用した、半発酵茶の製造技術を確立する。

[新技術の内容・特徴]

内容

「やぶきた」の二番茶を利用した半発酵茶は、日干萎凋、室内萎凋および揺青、殺青、揉捻、並びに乾燥の工程よりなる方法（図1）により製造する。

特徴

1. 製造技術

- 1) 日干萎凋工程の萎凋度は、重量減（摘採時比）90、85、80%処理（揺青＋静置回数は、それぞれ4、3、2回）では、90%処理の花香（花の様な香り）強度が最も強い（表1）。
- 2) 室内萎凋および揺青工程処理後の萎凋度は、重量減（摘採時比）65%処理は破碎葉が多く異臭がある。75、70%処理では、70%処理の花香強度が強い（表2）。
- 3) 殺青温度は75℃で揉捻・静置後の外観の異常が認められない（表3）。

2. 品質

- 1) 荒茶（試作方法は表4のとおり）の品質は、花香はわずかに感じられる程度で、官能的な強度は文山包種茶の30%である。緑茶で感じられる緑の香りは、全く感じられない程度である。うま味・甘みはわずかに感じられる程度で、浸出液の遊離アミノ酸量は煎茶の26～45%である。渋みはやや感じられる程度で、浸出液の総ポリフェノール量は煎茶の64～65%である（図2、表5）。発酵由来の特有の味を持つ（強度評価なし）。
- 2) 仕上げ茶の官能評価は、1、2煎とも、花香はわずかに感じられ、緑の香りおよびうま味・甘みはほぼ感じられず、渋みはわずかに～やや感じられる程度である（図3）。発酵由来の特有の味を持つ（強度評価なし）。
- 3) 仕上げ茶の嗜好性評価は、市販ウーロン茶飲料よりやや低い、平均では両方ともやや好き程度であり、良好である（図4）。

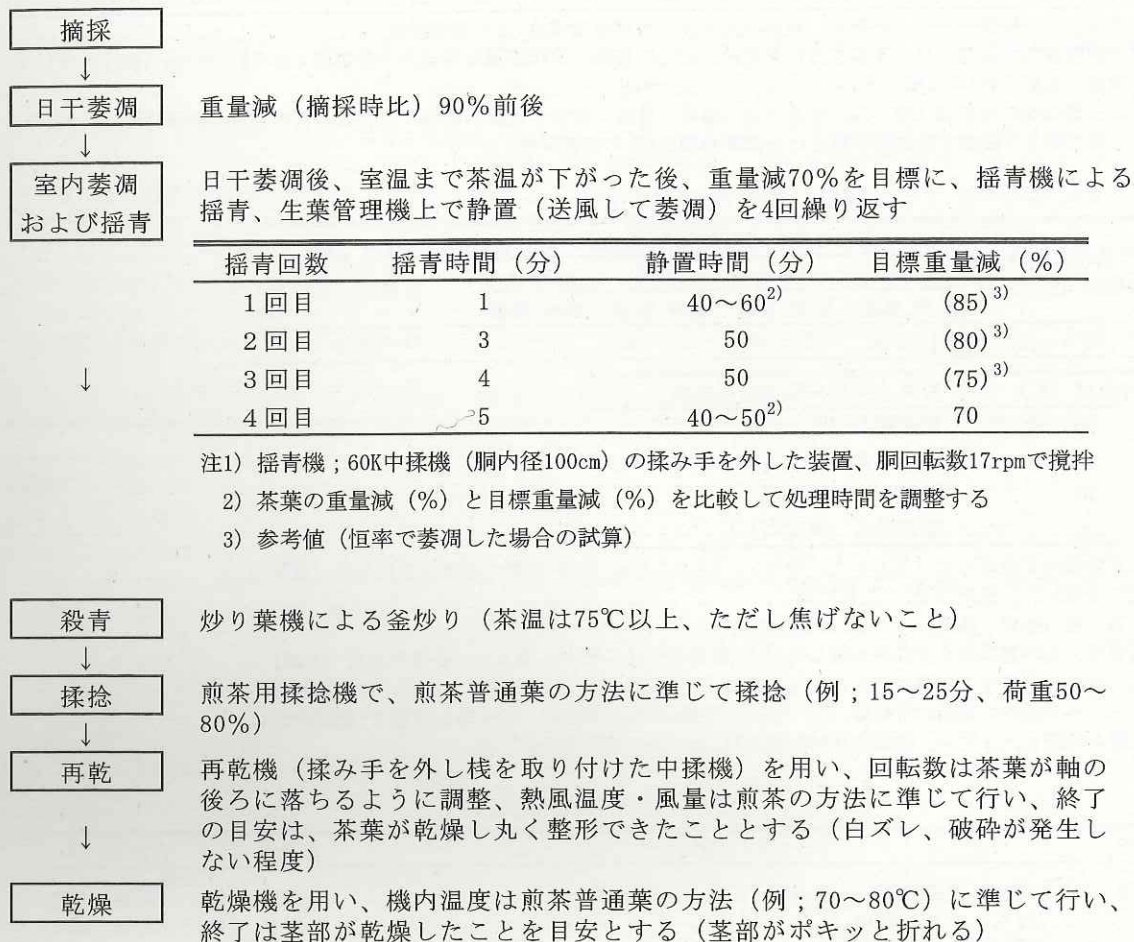
[留意点]

1. 室内萎凋および揺青工程では、揺青機による攪拌またはこれと同効果の攪拌を十分に行う。また、同工程では、萎凋が不十分であると揺青しても発酵が進まず、花香の発生が少ない。
2. 殺青工程では、殺青に十分な温度があるか、炒り葉中の茶葉を放射温度計を用いて確認し、炒り葉機の時間、温度を調整する。
3. 揉捻と再乾の間に中揉を行うと渋みが強くなるので、中揉は行わない。
4. 荒茶は破碎した細かな茶葉を含むため、抽出液は徐々に渋みが増加する。仕上げ茶では、22号篩でこれらの茶葉を除くことで、抽出液の渋みの増加を防止できる。

[評 価]

「やぶきた」の二番茶を利用した半発酵茶の製造技術が確立され、荒茶価格が低迷し生産量が減少している本県の「やぶきた」の二番茶の活用の推進に寄与できる。

[具体的データ]



- 注1) 揺青機；60K中揉機（胴内径100cm）の揉み手を外した装置、胴回転数17rpmで撹拌
 2) 茶葉の重量減（%）と目標重量減（%）を比較して処理時間を調整する
 3) 参考値（恒率で萎凋した場合の試算）

図1 「やぶきた」を原葉とした半発酵茶の製茶法

表1 日干萎凋工程の萎凋度（2018）

日干萎凋処理		室内萎凋および揺青処理（分）								左処理後 重量減 （%）	荒茶の 花香強度
重量減 （%）	実測値 （%）	1回目		2回目		3回目		4回目			
		揺青	静置	揺青	静置	揺青	静置	揺青	静置		
90	90.6	1	60	3	60	4	60	5	50	70.5	30
85	85.3	3	60	4	60	5	50			71.1	20
80	80.3	4	60	5	50					70.3	10

注1) 当試験場内で栽培した「やぶきた」を供試した。なお施肥はN54.0、P₂O₅15.8、K18.9（kg/10a）を年3回に分施。

2) 試験は6/7、供試原葉は手摘みで各処理それぞれ約200g（摘採時重）で実施。

3) 製茶は、摘採した茶葉を日干萎凋から、室内萎凋および揺青、殺青、揉捻、乾燥と順次処理した。室内萎凋および揺青工程は、揺青をコンクリートミキサー（ドラム容量63L）、静置を人工気象器内（設定温度26℃、湿度40%、強制通風）で行い、殺青は電子レンジ（700W）で1分30秒、揉捻は手揉みで3分間、乾燥は定温通風乾燥機で80℃1時間後、70℃1時間乾燥した。なお、重量減は摘採時比。

4) 荒茶の花香（花の様な香り）強度は官能評価で行った。すなわち、供試茶に50倍（w/w）の熱湯を加え2分30秒浸出し、これを茶漉し（目開き約0.5mmの2重あみ）で濾した浸出液を試飲し、台湾産「文山包種茶」（小売店で購入、税抜き2,500円/100g）の強度を100として相対評価を行った。パネルは、香りの識別試験に合格した当試験場職員1名。

表2 室内萎凋および揉青工程処理後の萎凋度 (2018)

処理重量減 (%)	左実測値 (%)	処理時間 (分)										揉捻工程の 破碎程度	荒茶の 花香強度	備考
		1回目		2回目		3回目		4回目		5回目				
		揉青	静置	揉青	静置	揉青	静置	揉青	静置	揉青	静置			
75	74.8	1	60	3	60	4	60					少し認められる	20	
70	70.7	1	60	3	60	4	60	5	50			同上	30	
65	65.3	1	60	3	60	4	60	5	50	5	50	かなり多く認められる (未実施)		注1)

注1) 揉青および静置終了後、紅茶臭、葉傷み臭あり (当試験場職員1名の達観評価)。

2) 当試験場内で栽培した「やぶきた」を用い、4/22に実施。供試原葉は手摘みで各処理それぞれ約200g (摘採時重) で実施。施肥は表1の注釈に同じ。

3) 日干萎凋後の重量減は89.7%。製茶方法 (揉青、静置、殺青、揉捻、乾燥)、荒茶の花香強度の評価方法は、表1の注釈に同じ。揉捻工程の破碎程度は当試験場職員1名の達観評価。

表3 殺青温度 (2018)

日干萎凋処理後 重量減 (%)	室内萎凋および揉青処理 (分)								左処理後 重量減 (%)
	1回目		2回目		3回目		4回目		
	揉青	静置	揉青	静置	揉青	静置	揉青	静置	
90.0	1	60	3	60	4	60	5	50	70.9

殺青温度 (℃)	殺青・揉捻・静置後の外観
60	茎部褐変
65	茎部褐変
70	茎部の一部が褐変
75	茎部緑色 (褐変なし)

注1) 当試験場内で栽培した「やぶきた」を用い、4/18に実施。供試原葉は手摘みで約400g (摘採時重) を用いた。施肥は表1の注釈に同じ。

2) 製茶方法 (揉青、静置) は、表1の注釈に同じ。

3) 殺青は、室内萎凋および揉青処理した30gの茶葉を、2Lの熱水に投入し、各殺青温度 (水温) に達した後、同温で1分間保持した。殺青後は、それぞれ20℃の水で冷却し、ザルで水切り後、ペーパータオルで表面の水を除いた。揉捻は手揉みで3分間行い、その後、室温で1時間静置し、外観を評価した。なお、評価は当試験場職員1名による達観評価とした。

表4 試作工程 (2018)

工程	内容	重量減 (%)		含水率 (%)	
摘採	1回目; 摘採日6/12、百芽重52.8g、出開き度64%	1回目	100	1回目	356
	2回目; " 6/13、" 45.1g、" 35%	2回目	100	2回目	322
	※百芽重、出開き度とも摘採葉採取調査				
日干萎凋	屋外のアスファルト舗装の地面上に、青色ポリエチレン製シートを設置し、供試原葉を1回目29.6kg、2回目30kgを広げ静置。	1回目	89.5		
		2回目	86.6		
室内萎凋 および 揉青処理	室内萎凋および揉青処理 (分)				
	1回目	2回目	3回目	4回目	
	揉青 静置	揉青 静置	揉青 静置	揉青 静置	
	6/12摘採 (1回目)	1 50	3 50	4 50	5 40
	6/13摘採 (2回目)	1 40	3 50	4 50	5 40
	揉青は、揉青機 (60K型中揉機、揉み手取り外し、胴内径100cm、胴回転数17rpm、胴回転制御可) を用いた。静置は生葉管理機で通風 (通過風速0.1m/s、極わずかに風を感じる程度) した。処理中の室内平均気温および湿度は、1回目26.2℃、55%、2回目30.3℃、43%。				
殺青	台湾製ドラム式回転釜 (内径82cm) を用い、茶葉をそれぞれ2回に分けて殺青。釜温250℃に達した後、茶葉を投入し、胴回転数25rpm2分30秒、18rpm3分間炒り葉した。取り出し時の茶温は1回目81℃、2回目83℃。	1回目	57.1	1回目	202
		2回目	58.5	2回目	190
揉捻	35K型揉捻機、荷重50%、鉢回転数22rpm、25分間				
再乾	35K型再乾機 (中揉機の揉み手を取り外し、棧を取り付け)、胴回転数26→21rpm、茶温36℃以下、摘採1回目60分、同2回目50分			1回目	48
				2回目	74
乾燥	棚式乾燥機を用いて乾燥 (80℃設定、60分間)	1回目	18.1	1回目	3.7
		2回目	19.6	2回目	3.6

注) 当試験場内で栽培した「やぶきた」を用い、施肥は表1の注釈に同じ。

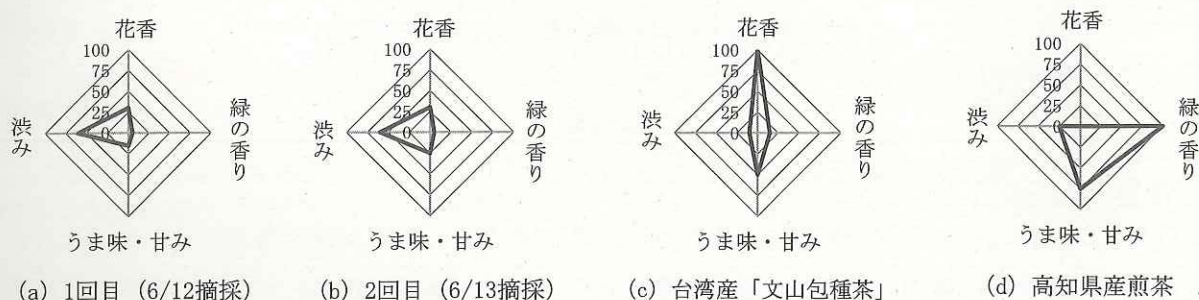


図2 荒茶の官能評価 (2018)

注1) 試料茶葉は、茶用篩いで3号上、22号下を除き、手作業でこわ葉、古葉を除いた茶葉を供試した。試料は採点法による官能評価を行った。即ち、供試茶に50倍(w/w)の熱湯を加え2分30秒浸出し、これを茶漉し(目開き約0.5mmの2重あみ)で濾した浸出液を試飲し、「花」「緑の香り」「うま味・甘み」「渋み」を評価した。評価項目の強度は、非常に感じられる(100点)、とても感じられる(75点)、やや感じられる(50点)、わずかに感じられる(25点)、まったく感じられない(0点)とした。対照は、台湾産「文山包種茶」(小売店で購入、税抜き2,500円/100g)、本県産煎茶(小売店で購入、税抜き1,000円/80g)とし、「文山包種茶」は上と同じ方法で、本県産煎茶は、供試茶に38倍(w/w)の80℃水を加え、1分20秒浸出し、同上的方法で浸出液を得た。

2) 評価は当試験場3名のパネルによる合議。

表5 浸出液の成分量 (2018)

	1回目 (摘採6/12)	2回目 (摘採6/13)	文山包種茶	煎茶
遊離アミノ酸	11.5	19.9	8.9	44.0
総ポリフェノール	100	102	65	156

単位: mg/100ml

注) 抽出は図2と同様の方法で浸出し、浸出液をADVANTEC定性濾紙No. 2でろ過し、遊離アミノ酸はニンヒドリン呈色法(池ヶ谷ら 1990)、総ポリフェノールはフォーリン-チオカルト法(ISO 14502-1:2005)に準じて分析。遊離アミノ酸はグルタミン酸、総ポリフェノールは没食子酸換算。

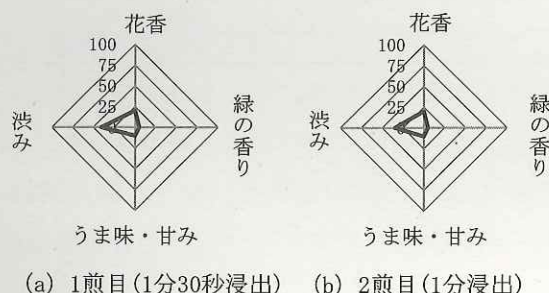


図3 仕上げ茶の官能評価 (2018)

注1) 官能評価の評価項目・強度は図2の注記に同じ。パネルは香り、味の識別試験に合格した当試験場職員1名。浸出は1、2煎の2回とし、1煎目は、試作茶に50倍(w/w)の熱湯を加え、1分30秒後、茶漉し(目開き約0.5mmの2重あみ)で濾した浸出液とした。2煎目は、同様に1分で浸出した。

2) 試料は図2の2回目6/13摘採の荒茶を用いた。荒茶は、4号篩下22号篩上、3号篩下4号篩上を5号で切断した茶葉の4号篩下22号篩上を、唐箕、色彩選別機で選別し、回転式ドラム焙煎機で火入れした。火入れは、ドラム内壁80℃で茶葉をドラム内に投入し、茶温が90℃に達した後、同温で保持した。投入から取り出しまで11分(茶温が90℃に達した時間は、投入から6分)とした。

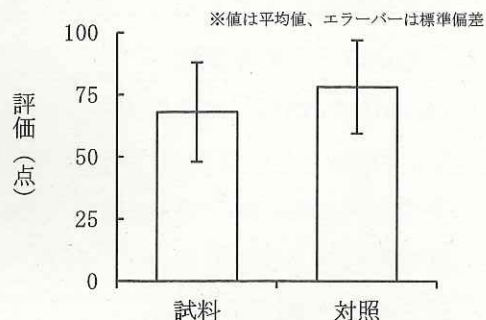


図4 仕上げ茶の嗜好調査 (2018)

注1) 評価は採点法による官能評価で、強度は、非常に好き(100点)、やや好き(75点)、好きでも嫌いでもない(50点)、やや嫌い(25点)、非常に嫌い(0点)とした。試料の浸出液は、試作茶に100倍(w/w)の水(常温)を加え、冷蔵庫内(庫内温度約5℃)で8時間静置し、茶漉し(目開き約0.5mmの2重あみ)で濾したものを用いた。対照は市販のウーロン茶とした。

2) パネラーは105名で、佐川町で実施。

[その他]

研究課題名: 高品質半発酵茶製造技術の確立

(平成26年度要望課題 提出機関: 中央西農業振興センター高吾農業改良普及所)

研究期間: 平成26~30年度、予算区分: 県単

分類: 普及