

**[成果情報名]**ビワ葉と茶葉を利用し香味と2糖類分解酵素阻害性に優れたビワ混合発酵茶(ワンダーリーフ)の製造法

**[要約]**ビワと茶の生葉を1：9の比率で20分間混合揉捻し、酸化(発酵)工程を省略する新たな製造法は香味に優れ、2糖類分解酵素阻害率が高い発酵茶ができる。

**[キーワード]**ビワ葉、茶葉、ビワ混合発酵茶、混合揉捻、香味、2糖類分解酵素阻害率、製造法

**[担当]**長崎県農林技術開発センター・農産園芸研究部門・茶業研究室

**[連絡先]**(直通)0957-46-0033

**[区分]**茶・果樹

**[分類]**普及

**[作成年度]**2012年度

---

**[背景・ねらい]**

茶葉は、カテキンの酸化重合を促進させる酸化酵素ポリフェノールオキシダーゼを有しており、その作用によりウーロン茶や紅茶などの発酵茶ができる。また、ビワ葉にも茶葉と同様にポリフェノールオキシダーゼが存在し、さらにクロロゲン酸も含まれていることから緑茶単独による酸化以上にカテキンの酸化重合を進めることが予測される。このことから、ビワ葉と茶葉を混合揉捻することで、紅茶とは異なる付加価値の高い新たな発酵茶の開発を試みる。ここでは、カテキンの酸化重合度合いが香味、2糖類分解酵素阻害性に及ぼす効果をみて、最適なビワ葉と茶葉の混合比率、揉捻および酸化(発酵)時間を検討する。

**[成果の内容・特徴]**

1. 香味が「優れる」製造条件は、ビワ葉と茶葉の混合比率1：9においては揉捻時間20分または40分、酸化時間0時間である。また、混合比率1：4においては、香味が「優れる」製造条件はない(表1)。
2. 試験管レベルにおける2糖類分解酵素阻害率は、ビワ葉と茶葉の混合比率1：9、揉捻時間20分、酸化時間0時間の製造条件下で最も高い。その阻害率はビワ茶、緑茶、紅茶に比べ高い。混合比率1：4においても、酸化時間0時間で阻害率が高い。また、2糖類分解酵素阻害率は、混合比率、揉捻時間に関係なく酸化時間が増加するにつれて低下する傾向にある(表2)。
3. ビワ混合発酵茶は、紅茶に比べ製造時間を大幅に短縮できる(図1)。

**[成果の活用面・留意点]**

1. 2糖類分解酵素阻害は、2つ結合した糖を解離させないことで、小腸からの糖の吸収を抑える効果がある。
2. ビワ混合発酵茶の萎凋条件は、緑茶の製茶機械である粗揉機を用いて茶葉投入量、熱風温度、風量、軸回転数と茶葉の温度および水分含量の推移から最適な萎凋条件を確立した。
3. カテキンの酸化(発酵)は、揉捻工程で茶葉の細胞組織が破壊されることから始まる。したがって、酸化工程を省略してもカテキンの酸化重合は起こっているため、ビワ混合発酵茶は発酵茶と言える。
4. 茶葉中に含まれるカテキンの酸化重合度合いは、揉捻および酸化時間の違いによって異なり、香味、2糖類分解酵素阻害率に及ぼす影響も異なってくるため、揉捻および酸化時間を遵守する。
5. 萎凋の目的は、茶葉に含まれる水分を減少させ、次の揉捻工程で揉みやすくすることである。乾燥の目的は、熱処理により茶葉に含まれる酸化酵素を失活させるとともに貯蔵に耐えられるように、水分含量を5%以下にすることである。
6. 本製造法は、特許第4701327号で登録されており、製造を行うには長崎県、九州大学、長崎大学、長崎県立大学の実施許諾が必要である。

[具体的データ]

表1 ビワ葉と茶葉の混合比率および揉捻・酸化時間の違いによる官能検査

混合比率	揉捻時間(分)	酸化時間(時間)	香味
1 : 9	20	0	優れる
		1	やや優れる
		2	やや劣る
		4	やや劣る
	40	0	優れる
		1	やや劣る
		2	やや劣る
		4	やや劣る
1 : 4	20	0	やや優れる
		1	やや優れる
		2	やや優れる
		4	やや優れる
	40	0	やや優れる
		1	やや劣る
		2	やや劣る
		4	やや劣る

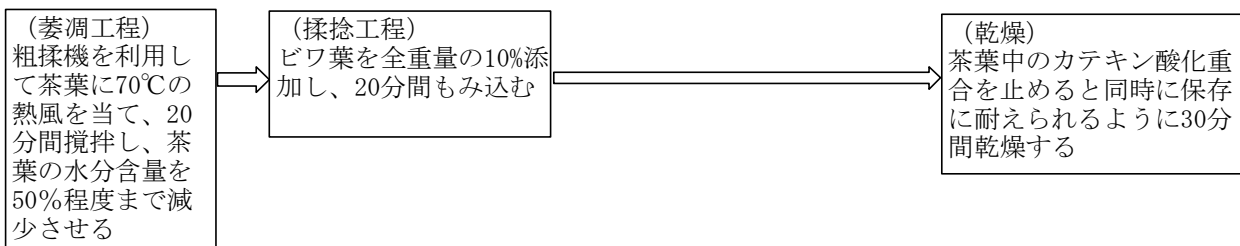
注1) 混合比率はビワ葉：茶葉の割合である  
 注2) 香味の官能検査は、絶対評価により茶品評会審査の経験者4名の合議制で行った  
 注3) 香味の検査は、「優れる」、「やや優れる」、「やや劣る」、「劣る」の4段階で行った

表2 ビワ葉と茶葉の混合比率および揉捻・酸化時間の違いによる試験管レベルにおける2糖類分解酵素阻害率

混合比率	揉捻時間(分)	酸化時間(時間)	糖吸収阻害率(%)		
1 : 9	20	0	81.9		
		1	72.3		
		2	65.4		
		4	59.3		
	40	0	66.9		
		4	48.0		
		1 : 4	20	0	70.3
				1	66.3
2	62.0				
4	58.6				
40	0	69.6			
	4	49.6			
	ビワ茶			61.2	
	緑茶			55.4	
紅茶			55.6		

注1) 熱水抽出した凍結乾燥粉末 2.0mg を 10%ジメチルスホキシド水溶液 2ml に溶かしたときの阻害率データ  
 注2) ビワ茶はビワ葉を蒸して乾燥させたもの  
 注3) 試験管レベルにおける2糖類分解酵素阻害率の分析方法は、ラット小腸由来のアセトンパウダー 0.25 g に人工腸液 (pH6.8) 4.0 ml を添加し、ホモジナイズした。そして、アセトンパウダー溶液を遠心処理 (10,000 rpm/分、30 分) し得られた上清を酵素液として、ビワ混合発酵茶と反応させた。

<ビワ混合発酵茶の製造法>



<紅茶の製造法>

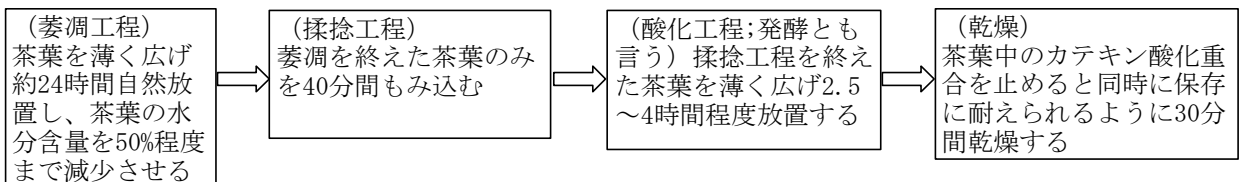


図1 ビワ混合発酵茶と紅茶の製造法の違い

[その他]

研究課題名：本県特産茶葉・ビワ葉の有効成分を活用した高機能性茶葉の開発

予算区分：県単

研究期間：2005～2007 年度

研究担当者：宮田裕次、野田政之、林田誠剛、徳嶋知則、玉屋 圭 (工技センター)、田丸静香 (長崎県立大学)、田中一成 (長崎県立大学)