

## 特徴的な香味を活かした山口県産和紅茶の開発

誌名	山口県産業技術センター研究報告 = Report of Yamaguchi Prefectural Industrial Technology Institute
ISSN	1345210X
著者名	種場, 理絵
発行元	山口県産業技術センター
巻/号	30号
掲載ページ	p. 26-28
発行年月	2018年11月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



# 特徴的な香味を活かした山口県産和紅茶の開発

## —和紅茶製造における萎凋の影響—

種場理絵\*

Development of Wakoucha produced in Yamaguchi Prefecture  
using Certain Characteristic Flavor

— Effect of Withering on Tea Leaves in Wakoucha Manufacturing Process —  
Rie Taneba

### 1. 緒言

山口県宇部市小野地区における茶の栽培は、山口県内の約90%<sup>1)</sup>を占めており、そのほとんどは煎茶用品種として知られる「やぶきた」である。そのため多くは煎茶として流通し、一部菓子や石鹸の原料としても使われている。山口県の茶栽培量は、静岡県や鹿児島県等のお茶処に比べ少ないが、山口県を代表する農産品の1つである。一方で、山口県のお茶は全国的には知名度が低く、ペットボトルや缶入り緑茶の原料として安価に取引されることが多いことから、新商品開発が望まれてきた。このような状況の中、全国的には、2000年頃から地元のお茶を用いた紅茶を「和紅茶(若しくは地紅茶)」として販売する動きがあるが、山口県では、ほとんど行われていない。

本研究は、山口県産の二番茶を用いて、「やぶきた」種特有の香味を活かした和紅茶の製造方法を確立し、山口県産茶の新たな市場を切り開くことを目的とした。

### 2. 実験方法

#### 2・1 材料

原料茶葉には、2014年及び2017年の6月中旬から7月初旬にかけて山口県宇部市小野地区藤川内で摘採された茶葉「やぶきた」種の二番茶を用いた。また、比較対象として、同じ品種「やぶきた」で作られた他県産の市販和紅茶(5点)及び、一般的に好んで飲まれるダージリン種の輸入紅茶(2点)を試験に供した。

#### 2・2 紅茶の製造方法

紅茶の製造方法は複数存在するが、本試験では新茶葉全集<sup>2)</sup>に記載された紅茶の製造方法を参考に「オーソドックス製法」を採用した。その主な工程は、図1に示す。「萎凋」は茶葉を平らに広げ、葉の水分を適度に抜き萎れさせることにより葉を柔らかくし、その後の揉捻工程での作業を容易にする目的で行われる。「揉捻」は茶葉を強く揉むことにより、細胞を壊し発酵を促し、「発酵」は茶葉の持つ酵素の働きにより、味・色・香りを変化させる工程である。乾燥は、加温することにより発酵に関わる酵素を失活させ、また水分を減らし保存性を高める工程である。

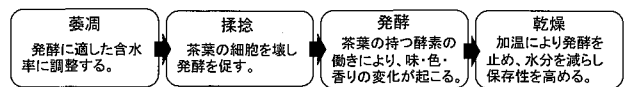


図1 紅茶の製造方法(オーソドックス製法)

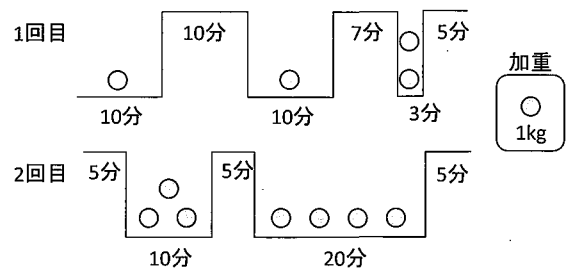


図2 小型揉捻機による揉捻(加重及び時間)条件

本研究では、製造条件の違いによる紅茶品質への影響を調べる目的で、「原料の保存条件」「萎凋」「揉捻」「発酵」に着目し、各試験を実施した。

#### 2・2・1 原料の保存条件

原料の保存条件は、収穫後そのまま使用した茶葉(以下、生葉)、収穫後凍結した茶葉(以下、凍結茶葉)の2条件とした。凍結茶葉については、自然解凍し紅茶の調製に用いた。

#### 2・2・2 萎凋の条件

萎凋は、恒温恒湿槽(田葉井(現エスペック)製 TABAI Labostar HUMIDITY CABINET LHU-112)を使用し、温度25℃湿度65%下で適宜攪拌し、目的の水分量に調整した。萎凋の程度は、下記の式を用いて算出した。

$$\text{萎凋の程度}(\%) = \frac{\text{萎凋後の葉の重量}(\text{wg})}{\text{萎凋前の葉の重量}(\text{wg})} \times 100$$

#### 2・2・3 揉捻の条件

揉捻は、手作業による揉捻(以下、手揉捻)及び小型揉捻機を用いた揉捻(以下、機械揉捻)を採用した。手揉捻は、60分間手作業で茶葉を揉んだ。機械揉捻は、ダテック製DSR2を用い、揉盤は銅製の丸ヒルを採用し回転数は毎分60回転に設定した。揉捻時の加重及び時間条件については、図2に示す。

\* 企業支援部食品技術グループ

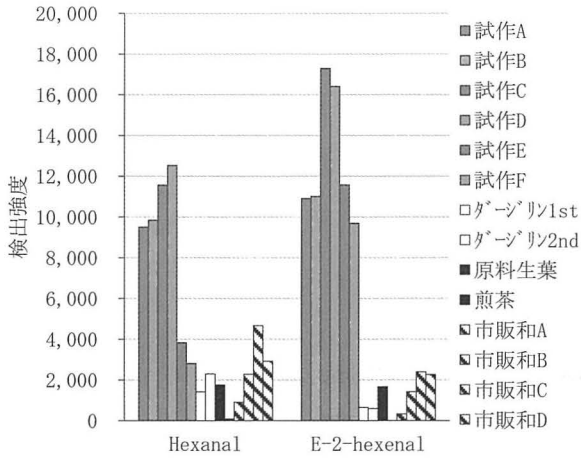


図3 山口県産茶葉を用いた紅茶にみられる特徴的な香り

### 2・2・4 発酵の条件

一般に紅茶の発酵は、20~30℃条件下において、60~180分程度が適切であるとされている。但し、温度が30℃を超えると、品質が低下すると言われているため、発酵温度は25℃で行った。また、25℃における発酵時間は、120~150分程度が適切とされるが、本研究で用いる「やぶきた」種のような煎茶用品種は、紅茶用品種に比べて、発酵が進みにくいことが知られていることから長めの180分間の発酵を行った。

### 2・3 香りの分析と比較

香り分析用の紅茶は、日本紅茶協会の示す「紅茶の入れ方の基本(ゴールデンルール)」<sup>3)</sup>を参考に抽出した。茶葉3gに対して沸騰水160mlを注ぎ3分間蒸らしたものを不織布製の茶こしでろ過し、試料とした。分析には、におい識別装置(アルファ・モス・ジャパン製フラッシュ GC ノーズ HERACLES II)を用いた。化合物検索は、化合物ライブラリー(アルファ・モス・ジャパン製 AroChemBase)を用い、その強弱は、各ピークの検出強度(ピーク面積)により判断した。

## 3. 実験結果

### 3・1 山口県産和紅茶に特徴的な香りの探索

山口県産「やぶきた」種から作られた試作品(以下、県産試作品)について、特徴的な香りの探索を行った。試料として県産試作品(試作A~F)、「やぶきた」種を用いた他県産の市販和紅茶(市販A~D)及び輸入紅茶(ダージリン1st及び2nd)を用いた。その結果、市販品及び輸入品に比べ、県産試作品では、ハーブ・青草様の香り成分であるHexanal及びE-2-hexenalの検出強度が高かった(図3)。

### 3・2 製造条件の違いによる香りへの影響

#### 3・2・1 萎凋の程度の違いによる香りへの影響

生葉を用いて60%・63%・65%・70%に萎凋し調製した紅茶について、香りの比較を行った。その結果、65%萎凋において、Hexanal、E-2-hexenal及び紅茶特有のフローラルな香り成分であるLinaloolの検出強度が最も高かった(図4)。

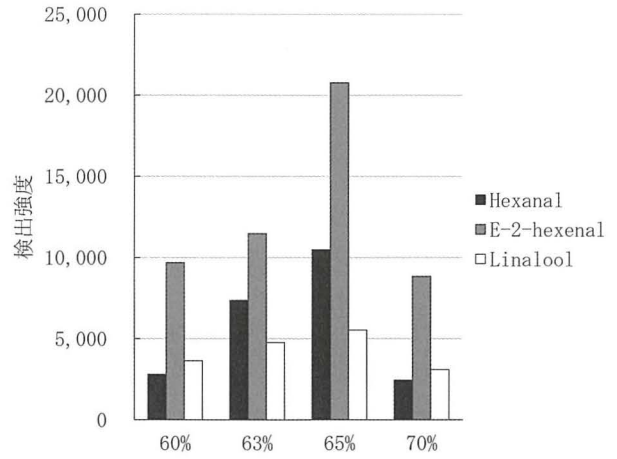


図4 萎凋の程度による香りへの影響

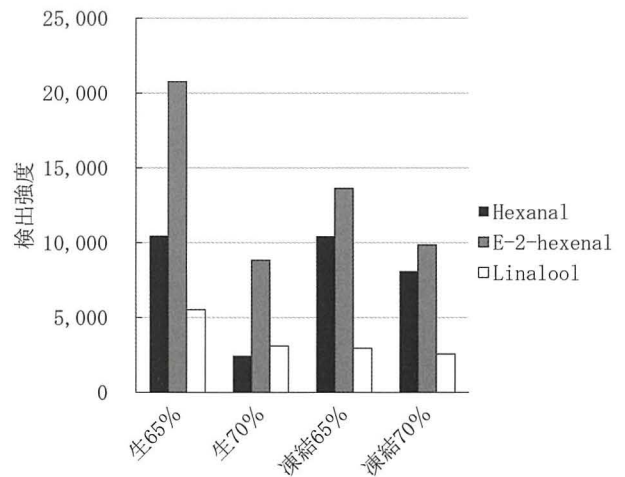


図5 原料の保管条件及び萎凋による香りへの影響

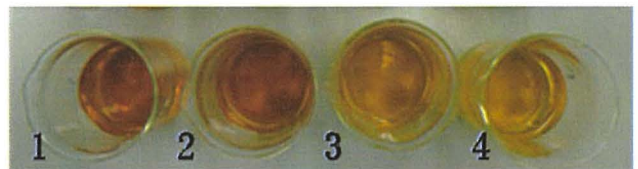


図6 萎凋の程度による水色への影響

1 : 65%, 2 : 63%, 3 : 70%, 4 : 60%

次に、生葉及び凍結茶葉を用いて65%及び70%萎凋に調整した紅茶について、香りの比較を行った。その結果、65%萎凋では、凍結茶葉を用いた紅茶は、生葉を用いたものに比べ、E-2-hexenal及びLinaloolの検出強度が低かった(図5)。これは、茶葉を凍結することにより、発酵に関与する酵素の失活が起こり、紅茶の出来上りに影響したと推測される。一方で、凍結茶葉を用いた場合、65%萎凋では70%萎凋比べ、相対的に香り強度を高くできた。このことから、茶葉を凍結することにより発酵に関わる酵素の一部が失活してもなお、65%萎凋は70%萎凋に比べ発酵に適した条件であることが推測された。

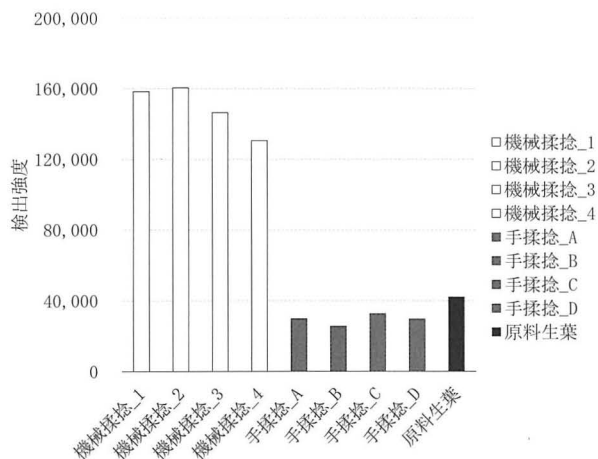


図7 揉捻条件の違いによる香り全成分の比較

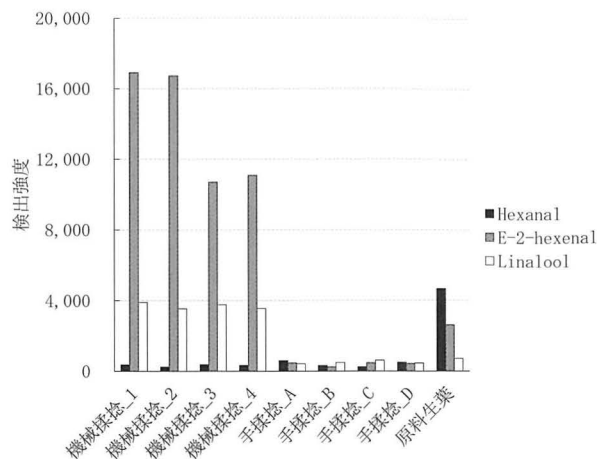


図8 揉捻条件の違いによる特徴的な香り成分の比較

水色については、紅茶調製時に 63%及び 65%萎凋させたものは、60%及び 70%萎凋に対して明るい赤色であった(図6)。紅茶の水色は、茶葉に含まれるカテキン類が重合することにより生成されるテアフラビン類が要因であり、茶葉の発酵過程で酵素反応により生成されることが知られている。このことから、萎凋の違いによる香りや水色の差は、萎凋後の葉の硬さや水分量が異なり、揉捻時に起こる細胞の破壊及び酵素活性に影響したためと推測された。特に「やぶきた」の二番茶は、葉が大きく硬いため、萎凋の程度がそれ以降の工程に影響を及ぼすと考えられた。

### 3・2・2 揉捻条件の違いによる香りへの影響

手揉捻及び機械揉捻により調製した紅茶について、香りの比較を行った。手揉捻による紅茶は、機械揉捻による紅茶に比べて、全体の香りの生成量が少ない傾向にあった(図7)。更に特徴的な香り成分に着目すると、機械揉捻による紅茶について、E-2-hexenal 及び Linalool が高く検出された(図8)。これらの結果は、手揉捻は機械揉捻に比べて揉捻時にかかる力が小さく、茶葉の細胞破壊が十分に起こらず、発酵が進みにくいことが原因と考えられた。

## 4. 結 言

山口県産茶葉(「やぶきた」種)を用いて調製した紅茶の県産試作品について、市販されている「やぶきた」種を用いた和紅茶及び異なる品種の輸入品の紅茶との香りの比較を行った。その結果、

1. 県産試作品は、ハーブ・青草様の香り(Hexanal, E-2-hexenal)が顕著に強く検出された。
2. 生葉と凍結茶葉とで試作した紅茶の香り成分を比較すると、生葉で試作した紅茶の方が高い香り成分を示した。
3. 生葉及び凍結茶葉を用いた場合、65%萎凋では70%萎凋比べ、相対的に香りを高くできた。
4. 生葉で試作した紅茶の水色は、63~65%萎凋が最も明るく赤い発色を示した。
5. 機械揉捻と手揉捻を比較すると、機械揉捻の方が香りの発揚が大きいことがわかった。特に「やぶきた」種の二番茶の様な大きく硬い葉を紅茶にする場合は、適度な萎凋を行い十分に揉捻することで、香り成分を出しやすいと推測される。

本研究を行うにあたり、茶葉をご提供いただいた、お茶生産者の皆様並びに JA 山口宇部緑茶センターの職員の皆様に深く感謝いたします。

### 参考文献

- 1) 井上敏次：山口県宇部市小野のお茶，世界緑茶協会機関誌 緑茶通信，**33**，p.33-34(2013)。
- 2) 岩浅潔：新茶業全書第8版，静岡県茶業会議所編，静岡県茶業会議所，p.368-376(1988)。
- 3) 日本紅茶協会，紅茶の入れ方，[http://www.tea-a.gr.jp/make\\_tea/](http://www.tea-a.gr.jp/make_tea/)(2007)。