

国産ツバキ油を利用した雑貨石けんの試作

岩田在博*, 栗山清博*², 小川友樹*³, 有村一雄*⁴, 柴田千恵子*²

Trial Production of Soap Made of Camellia Oil Arihiro Iwata, Kiyohiro Kuriyama, Tomoki Ogawa, Kazuo Arimura, Chieko Shibata

Camellia oil, which is one of the noted products in Yamaguchi prefecture is well known as foods, cosmetics, and the other coating materials. Composition of fatty-acid of camellia oil was determined by gas chromatography mass spectrogram after derivation their methyl esters, oleic acid amounted to 93% of all fatty-acid as a result. Purification of the raw camellia oil was carried out by decolorization using activated clay. In thermal study using thermo gravimetric-differential thermal analysis, this purified camellia oil was more stable than raw oil. The reaction of the purified camellia oil and sodium hydroxide in water gave the solid soap as a mixture of sodium salt of fatty-acid and glycerin.

1. 緒言

ツバキ油は、古くから食用、化粧品、薬用、塗料、刀剣類の塗布剤として利用されている。椿は萩市などを中心に栽培されており、その実から搾油されるツバキ油は山口県を代表する特産品の一つである。ツバキ油は主にオレイン酸を多く含む脂肪酸のトリグリセリドによって構成されている。本研究では、ツバキ油をけん化して石けんを試作した。

2. 実験方法

実験に用いたツバキ油は、山口県産を含む国産の椿の実から圧搾したものを、必要に応じて精製して用いた。活性白土、水酸化ナトリウム等の試薬類は市販のものをそのまま用いた。紫外可視吸収スペクトルは、島津製作所製 UV-2550 で測定した。熱分析は、株式会社リガク製 Thermo Plus Evo2 を用いて測定した。

3. 実験結果・考察

3・1 ツバキ油の脂肪酸分析

実験に用いたツバキ油の脂肪酸組成を調べるために、塩基存在下でツバキ油とメタノールと反応させて脂肪酸メチルエステルに誘導の後、ガスクロマトグラフ質量分析装置で分析した。その結果、オレイン酸が93%を占めていることが分かった。この脂肪酸組成から計算されるけん化価はおよそ190であり、文献値とほぼ一致することを確認した。

3・2 ツバキ油の精製

ツバキ油は圧搾条件によりその色調が異なり、非加熱で圧搾したものの（1次絞り油と略称する）は無色に近い、加熱下で圧搾したものの（2次絞り油と略称する）は黄色である。このため、ツバキ油は無色に近い方が好まれ、黄色が濃いものほど安価となる。本研究では黄色の2次絞り油を脱色する手法を検討した。油脂の精製法で、油脂の脱色は活性炭か活性白土を用いることが知られている。2次絞り油に対し、5%の吸着剤を添加して60℃で0.5時間接

触させ、ろ過によって吸着剤を除いた。目視で、活性白土の方が脱色の効果が高いことを確認した。



図1 ツバキ油の色調

(左：2次絞り油，中央：活性炭処理した2次絞り油，右：活性白土処理した2次絞り油)

活性白土の吸着処理により、2次絞り油を1次絞り油と遜色無い程度まで脱色することが可能となった。2次絞り油155.9gと活性白土7.6gを混合し、60℃で0.5時間接触させ、吸引ろ過することで活性白土処理油149.3g(回収率96%)を得た。操作が簡便で回収率が96%と高く、損失が少ないことから、このツバキ油の脱色精製手法は産業上有用であると言える。活性白土による吸着精製処理の前後でツバキ油の紫外可視吸収スペクトルを測定した(図2)。

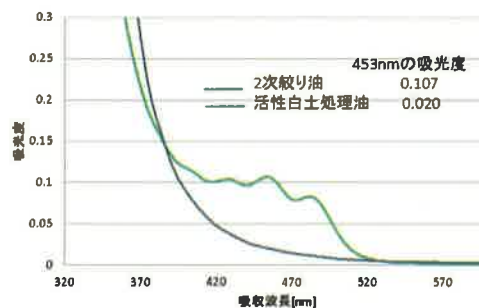


図2 精製前後のツバキ油の吸収スペクトル

*光・ナノ粒子応用チーム *2 特定非営利法人ピアサポートセンター香生の里 *3 環境技術グループ *4 技術相談室

図2に示すように2次絞り油は453nmに吸収極大をもち、活性白土処理を行うと吸収極大が無くなり、吸光度が約1/5程度に低下して

いることが分かった。

次に熱分析の比較を行った。1次絞り油の結果を図3に2次絞り油の結果を図4に示す。

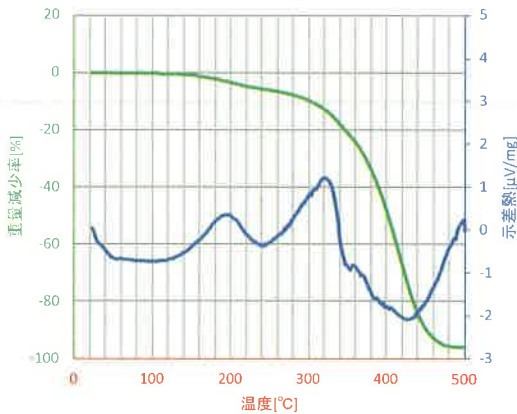


図3 1次絞り油の熱分析結果

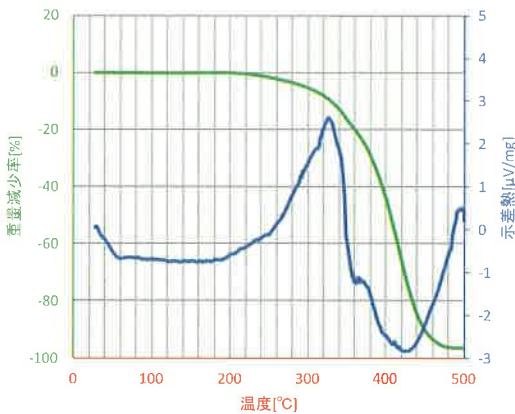


図4 2次絞り油の熱分析結果

1次絞り油は、180°C付近と300°C付近に酸化分解に由来するピークが2つあるのに対し、2次絞り油は300°C付近の酸化分解ピークだけで180°C付近の酸化分解は見られなかった。2次絞り油を活性白土で脱色したものは、180°C付近の酸化分解が起こらないため熱的に安定で、さらに脱色されているため1次絞り油よりも品質が安定する可能性を示唆している。500°Cでの重量減少率はそれぞれ96%程度とほぼ同じであった。

3・3 固形石けんの試作

ツバキ油は一般的に高価であるため、石けんとするときには他のベースオイルに混合する手法がよく用いられる。一方、ツバキ油だけを油脂原料とした石けんも一部で製造されている。本研究では、ツバキ油だけを原料油脂に利用して石けんを試作した。1次絞り油と2次絞り油を原料に、水酸化ナトリウム水溶液と反応させることで、それぞれ石けんを試作した。



図3 試作した石けんの外観
(左：1次絞り油を利用，右：2次絞り油を利用)

図3に示すように原料の色調に応じて、2次絞り油からは淡黄色の石けんが得られた。

つぎに活性白土で吸着精製したツバキ油で石けんを試作した。水酸化ナトリウム16.9gを水46.5gに溶解し、アルミブロックで40°Cに加熱したツバキ油148gに加えて30分攪拌した。生成した石けん膠を型に移液して40°Cで20時間熟成し、固形石けんとして192g(収率91%)得た。室温で乾燥し、ほぼ白色の固形石けんが得られた(図4)。



図4 吸着精製したツバキ油を利用した石けんの外観

4. まとめ

山口県産を含む国産ツバキ油から石けんを試作した。ツバキ油にはオレイン酸を豊富に含んでいることを確認した。原料のツバキ油に対応した色調の石けんが得られ、黄色の脱色には活性白土が効果的であることが分かった。