

# Q&A 先月の技術相談から

Q: 精油の成分は何ですか？ 樹木から精油は採れますか？ また、その採取法や利用例などについて教えてください。

A: 北海道ではラベンダーオイルが観光みやげの定番となっています。世界では様々な天然精油が利用されてきました。

## ■ 精油の主要成分

植物は一次代謝物と二次代謝物というものを生産します。一次代謝物とは、核酸、タンパク質、炭水化物、脂質、リグニン、セルロースなどの高分子物質およびその構成単位であるアミノ酸、単糖類、脂肪酸など、全植物に共通する植物生体の維持に欠かせない物質群です。一方、二次代謝物とは、一次代謝物から派生した、必ずしも生命活動には直接関与していない物質群です。二次代謝物は植物の進化とともに多様化してきたと考えられ、科・属・種によってそれぞれ特徴のある化合物を生合成しています。精油（エッセンシャルオイル）の主要成分は、このような二次代謝物のうちのモノテルペン類（炭素数 10 の化合物）、セスキテルペン類（炭素数 15 の化合物）、フェノール類（ベンゼン環を有する化合物）などの化合物群です。これらの化合物群は、一般に揮発しやすく様々な特徴のある香りを有することから、揮発成分または芳香成分などとも呼ばれ、植物によって多種多様となっています。

## ■ 樹木の精油と採取方法

植物性の精油では、バラ、ラベンダー、ミントなどの花や葉から得られるものがよく知られていますが、樹木からもその葉、樹皮、材から精油が事業的に採取されています（表）。精油の採取には、一般的に水蒸気蒸留法という方法が採用されています。これは、植物原料に高温の水蒸気をあて、水蒸気とともに揮発した物質を冷却して精油を得るという方法で、他の方法と比較して不純物が少ないという長所があります。実験室レベルにおいては、より簡便な熱水蒸留法を用いて精油を採取することができます（図）。このようにして得られた精油には、酸化しやすい物質が多く含まれているため、空気中の酸素と化学反応を起こして香気が損なわれないように、ビン類に密栓して冷暗所にて保存するのがよいでしょう。現在、天然精油の多くは、供給、品質、価格の安定した合成香料に取って代わられてきていますが、化学合成の困難性や天然精油の香気の再現性などの点から、優れた香気特性を有するある種の天然精油は今後も使用され続けるものと考えられています。

## ■ 樹木の精油の利用例

世界的に流通の多い樹木由来の天然精油の利用例として、ユーカリ精油の主要成分である 1,8-シネオールなどのモノテルペンや、クローブ（和名チョウジ）

表 精油が事業的に採取されている代表的な樹種、その採取部位、精油の主要成分

樹種	採取部位	精油の主要成分
ユーカリ	葉	1,8-シネオール, シトロネオール
クローブ	葉, 花	オイゲノール, イソオイゲノール
カシア	樹皮, 葉	シナムアルデヒド, オイゲノール
シナモン	樹皮, 葉	シナムアルデヒド, オイゲノール
サンダルウッド	材	$\alpha$ - $\cdot$ $\beta$ -サンタロール, $\alpha$ - $\cdot$ $\beta$ -サンタレン
シダーウッド	材	ツヨプセン, $\alpha$ -セドレン, セドロール
ローズウッド	材	リナロール
ヨーロッパアカマツ	葉	$\alpha$ -ピネン, $\delta$ -3-カレン
ティートリーウッド	材	テルピネン-4-オール, シトロネオール
ジュニパーウッド	球果	$\alpha$ -ピネン, ミルセン, テルピネン-4-オール
クスノキ	葉, 材	カンファー, カンフェン
ヒノキアスナロ（ヒバ）	材, 葉	$\beta$ -ツヤプリシン（ヒノキチオール）, ツヨプセン
トドマツ	葉	$\alpha$ - $\cdot$ $\beta$ -ピネン, d-リモネン



図 実験室レベルでの精油の採取（熱水蒸留法）

精油のオイゲノールなどのフェノールは、滅菌作用や抗炎症作用、鎮痛・鎮静作用・洗浄・消臭効果などが認められることから、古来より医療用に用いられてきました。また、カシア精油やシナモン精油の主要成分シンナムアルデヒドは、特有の香辛臭を有することから、食品用香料として珍重されてきました。サンダルウッド（和名ビャクダン）精油の主要成分は $\alpha$ - $\beta$ -サントロールや $\alpha$ - $\beta$ -サントレンなどのセスキテルペンですが、香水における香調分類のなかで男性向けに多いウッディ系の香りを演出する材料として重要となっています。

日本の利用例では、1920年まで台湾のプランテーションにおいて、クスノキの精油である樟脳を採取していました。モノテルペンである主要成分カンファーは、防虫剤や防腐剤、セルロイドなどの熱可塑性樹脂の原料として利用されていましたが、需要の低下や安価な合成品に押されて天然樟脳の生産は激減しました。また近年、青森県では、特産のヒノキアスナロ（ヒバ）の材、葉から精油を採取し、主要成分で抗菌作用

を示す $\beta$ -ツヤプリシン（ヒノキチオール）を活用した、石けんなどのトイレットリー製品や、抗菌性衣料などが開発されています。さらに、北海道では、モミの仲間であるトドマツの葉から精油を採取し、主要成分 $\alpha$ - $\beta$ -ピネン、d-リモネンの香気を利用した芳香剤や消臭剤などを開発しています。トドマツ精油は、葉100gあたり5～8mL程度採取することが可能ですが、これは石油の樹と称されるユーカリに匹敵するということです。

### ■ 樹木の精油とアロマセラピー

樹木の精油に関しては、一般的に、材部から得られる精油の芳香には鎮静作用が、葉部から得られる精油には興奮作用があるという報告もなされています。そのためか、樹木由来の精油は、アロマセラピー（芳香療法）においても重要な材料となっています。アロマセラピーとは、もともと1930年代にフランスの化学者・調香師であったルネ・モーリス・ガットフォセ（René-Maurice Gattefossé）によって初めて提唱された、精油を科学的な分析・検証の上で心身の健康に応用する療法です。それはその後おもに欧米で発展し、日本においては1980年代以降に普及が始まったのち、いまではすっかり社会的にも定着したため、最も身近な精油の利用例となってきています。

### 参考文献

- ・L. テイツ, E. ザイガー:“植物生理学”, 西谷 和彦, 島崎 研一郎 (翻), 培風館, 東京, 2004.
- ・谷田貝光克, 川崎通昭 (編): “香りと環境”, フレグランスジャーナル社, 東京, 2003.
- ・谷田貝光克: “木材の科学と利用技術Ⅱ, 一樹木抽出成分の利用—テルペノイド”, 日本木材学会 (編), 1991, pp. 13-20.
- ・佐藤敏弥: 木の香り, 林産試だより 1988年11月号, pp. 18-22.
- ・中村祥二: “調香師の手帖, 香りの世界をさぐる”, 朝日新聞社, 2008.
- ・ワンダ・セラー: “アロマセラピーのための84の精油”, 高山林太郎 (翻), フレグランスジャーナル社, 東京, 1992.

(利用部 バイオマスグループ 関 一人)