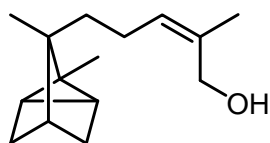


白檀香気成分の単離と構造決定
—エッセンシャルオイルとコンクリートの成分比較—
Isolation and Structural Elucidation of Constituents of Sandalwood Odor;
Comparison of Constituents of Essential Oil and Concrete

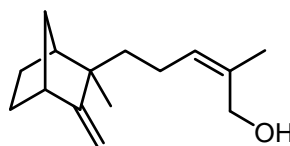
プロジェクト代表者:長谷川登志夫(理工学研究科・助教授)
Toshio Hasegawa (Graduate School of Science and Engineering, Associate Professor)

1. 序

白檀は、香木と呼ばれている半寄生性の常緑樹である。その香りは他の植物性香料にはみられない持続性を有し、高貴な香りとして香料化学において重要視されている。白檀精油成分の約80%を占めているのが (*Z*)- α -Santalol **1** と (*Z*)- β -Santalol **2** の二成分である。これらの化合物は、白檀香気的主要成分とされているが、その香りは弱い。未だに白檀香気を形成する主要香気成分は明らかにされていない。



(*Z*)- α -Santalol **1**



(*Z*)- β -Santalol **2**

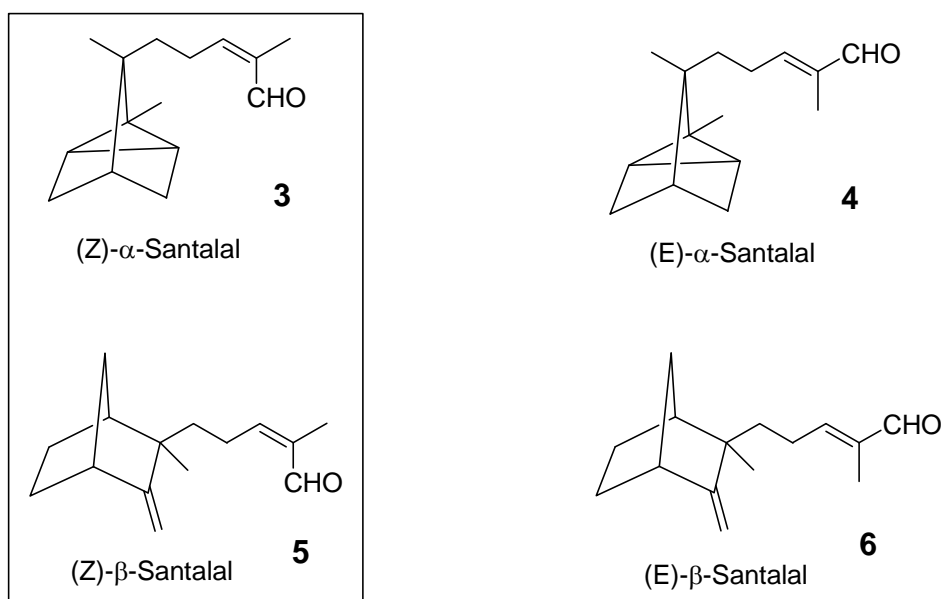
白檀の水蒸気蒸留により生産されている市販品の白檀精油 (エッセンシャルオイル) の香りは清涼感があるのに対し、東インド産白檀の木片から得た有機溶媒 (ヘキサン) 抽出物 (コンクリート) は、香りに深みがある。このように、市販品のエッセンシャルオイルとコンクリートでは精油の入手方法が異なっているだけでなく、その香りも大きく異なっている。本研究によって、エッセンシャルオイルとコンクリートの明確な成分の違いならびに重要な新規香気成分を明らかにすることができた。

2. 結果

白檀木片より得られたヘキサン抽出物 (コンクリート) から注意深く減圧蒸留を行うことによって、強い白檀臭を有する比較的低沸点部分の留分を得た。¹H NMR 及び HPLC 分析の結果、このコンクリートから得られた強い白檀臭を有する留分には、二大成分の (*Z*)- α -サンタロール **1** と (*Z*)- β -サンタロール **2** はほとんど含まれておらず、複数のアルデヒド類をはじめとした未知成分が含有されていることを突き止めた。さらに、この強い白檀臭を有している比較的低沸点部分の留分から、クロマトグラフィーを繰り返し最終的に HPLC によって、4 種類のアルデヒド体を単離した。これらのうち (*Z*)- α -サンタロール **3** および (*Z*)- β -サンタロール **5** の 2 種類は新規成分であり、残りの 2 つのアルデヒド体は、**3** と **5** の二重結合の立体配置のみが異なっている既知成分の (*E*)- α -サンタロール **4** および (*E*)- β -サンタ

ルール **6** であった。さらに、**1** の酸化反応によるアルデヒド体への誘導によって **4** の絶対構造を明らかにした。

α -サンタラール類 **3** と **4** の香りはまったく異なっており、**4** は油臭であるのに対して **3** は白檀様の甘い香りを有していた。白檀香気を発するためには、同一分子内にある疎水性の立体的にかさ高い構造部分と側鎖部分の水酸基の酸素原子とがある一定の距離にあることが 1 つの重要な要因になっていることが報告されている。サンタラール類においてもこの距離について検討した。白檀様の甘い香りを有する **3** は立体的にかさ高い構造と側鎖部分のアルデヒド基の酸素原子との距離が近いのに対して、**4** では離れていた。このため、**4** は白檀臭とは異なる油臭を発するものと考えられる。



さらに、上述の強い白檀臭を有する低沸点留分について新規の成分を探索した。その結果、新規香氣成分としてformate類を単離した。これらの化合物の構造は、各種機器分析による検討ならびに α -santalol及び β -santalolと無水ギ酸との反応により、対応するギ酸エステルを合成することによって決定した。



3. まとめ

新規成分 **3** および formate **7, 8** は、その含有量が少ないため今まで見落とされ、報告されていない未知香氣成分であった。これらの成分が、白檀の香氣の重要な成分となっていることを見出した。