

全浅香、黄熟香の科学調査

米 田 該 典

正倉院宝物がいろいろな意味で多様であることは周知のことであるが、ほとんどはその時々の最高の技術が施され、加工された物である。その中であって、薬物を始め、加工前の素材も数多く献納されている。本来はそんな素材でありながら、世上つとに有名な宝物としての香木が二材ある。それらは全浅香（口絵4）、黄熟香（口絵6）の名を有するもので、共に巨大な沈香の一種である。両香は「兩種の御香」とも呼ばれ、古来天下の名香の名をほしいままにして、香道家の垂涎の的である。

現在の形状は 全浅香；長さ 105.5cm 重さ 16.65kg
黄熟香；長さ 156cm 重さ 11.6kg である。

全浅香が当初から正倉院に存在したことは、国家珍宝帳に「全浅香壹村 重大三十四斤」とあり、さらに、珍宝帳にあっては同所に付箋を貼附して「全浅香壹村 重大三十三斤五両」とも訂正してあることによって知る事が出来る。また大仏開眼の翌753年の仁王会に供されたことも具牌によって知る事ができる。現在の正倉院には全浅香と題箋された大きな香材がある。本品と国家珍宝帳の全浅香が同一物か否かの議論もあるやに聞くが、宝庫を始め他所にも同名の物はなく、重量も近似し、盧遮那仏の前に供しう程のかように巨大な香木は希有なことから、同一としておいても何ら不都合はないであろう。

その一方で、黄熟香については入庫の経緯が明らかでない。黄熟香は建久四年（1193）の東大寺勅封藏開檢目録によって「朱塗韓櫃二十六合 一、合納黄熟香一切 長三尺許 口一尺許」と記されていて、始めてその名を伺い知ることが出来るとされている。しかし、現存の黄熟香は長さ五尺余であって、当時の長さの単位が現在と異なったものであったとしても、その差はそんなに大きくないはずであることから、ここに記されたものは現存の黄熟香よりも全浅香の大きさに近似しているようにも思われる。それゆえ、現存の黄熟香と建久四年の黄熟香が同一か否かは不明である。この点について和田軍一はかつて、全浅香も黄熟香と呼んだのではなかったかと推察している（和田軍一「らんじゃたい」『日本歴史』335号 1976）。

この見解は傾聴に値する。中国唐時代の本草書にしばしば引用される『南越志』には、浅香は蜜香樹の幹であって、黄熟香は同じく蜜香樹の根であるとして、両者は部位のちがいであるとしている。後述するように、両香の性質は極めて近似したものである。また、その名の通り、全浅香は全体の径がほとんど変わらない円柱状で、明らかに樹幹からなることを示している。それに対し、黄熟香は一端が尖った特異な形態を示している。たしかに、その尖端部分は根の性状を示している。古来日本にあっては、海外からもたらされるだけの沈香が樹材のいかなる部分から得られたものであるかは、さして問題にされず、唐時代の新修本草を始め、その後の

各種の本草書・香書に見られる様に水中に投じたときの浮沈の様子にて、性質を判断することが一般に行われていたにすぎない。とすれば、全浅香と黄熟香を区別しないとした和田氏の考察は極めて当を得ていると言わざるを得ない。なお、筆者はこの考察をなすにあたって、両香の形状について単に文章上から推測したものでない。1999年に3度にわたって、沈香の産地の一つラオスにあって、沈香の原木を採取し、立木調査を行って確認したものである。

ところで、正倉院のこれらの香材は、紅塵、紅沈（全浅香のこと）、蘭奢待（黄熟香のこと）の名のほうが有名かも知れない。これらの名は雅名と呼ばれるもので、一種の愛称ではあろうが、固有名詞としての性格が強い。このような雅名が有名な、また貴重な香木に付され、一般的なこととなったのは室町時代中期以降、香道が茶道や華道などと同じく確立されて以降のことであろう。その結果、同一の香木には分木として、分割や切削されても、本木の雅名を継ぐのが普通である。しかし、同時に優秀にして珍奇な香木に対しては、名を拝借して使用することも頻繁に行われた。それゆえ、紅沈や蘭奢待の名を有した香木が正倉院の外部にあって、数多存在するのは、人間社会にあって同姓同名の者が存在することと何ら変わらないことである。換言すれば雅名が一致するからとて、なにも本木は同一というわけではないことを断っておきたい。すでに筆者にあって、蘭奢待の名を付されて伝承されてきた香木を拝見した事があったが、精細な調査を行うまでもなく、正倉院の黄熟香とは別物であると判断されるものであった。全浅香、黄熟香の宝庫における歴史は截香の歴史でもある。それだけに本木が同一であるとするものが在ってもおかしくはない。

これらの判断を得た根拠は、平成5、6年にわたって行われた正倉院薬物の第二次調査と平行して行った、正倉院の香の調査からであった。沈香の調査は過去のデータの蓄積が少ないことから、先の2年間で調査が終了したわけではなく、現在も調査・研究を継続中である。しかし、世上正倉院の香材について関心が赴くにつれて、諸種の記事に現れた事項に多くの誤謬があることが気になって仕方がない。そこで、それらの訂正をも併せて調査結果を報告しておく必要があるとの判断から、現在も進行中ではあるが、調査の一端を報告しておきたい。なお、先述の様に雅名には混乱があることから、本報告は、正倉院で通称される全浅香、黄熟香の名をもって論を進めることとする。

ところで、正倉院にはこれら2材以外にも小片の沈香が多く収納されている。これらについても、ほとんど入庫の経緯は不明であるが、それらは、東大寺における大仏開眼や仁王会を始めとする各種の仏事において使用された沈香片の残りか、同時に「防虫用として、沈香、白檀などが用いられて来た事から、それらのもので、他の薬物とは由来を異にするものかも知れない」（『正倉院薬物』植物文献刊行会、1995）とされている。その沈香は現在『沈香及雑塵』として大小二つのガラス瓶に納められており、大瓶には主として沈香が、小瓶には主として白檀片が納められ、共に北倉第129号の番号を付して整理されている。

その小片の沈香と全浅香、黄熟香は共に沈香の類ではあるが、沈香としてはかなり性質が異なるものである。いかなる関係に在るのかは不明である。

全浅香、黄熟香の科学調査

長い歴史を有する全浅香、黄熟香であるが、科学的な記録は皆無である。昭和23～26年にかけて行われた正倉院薬物の第一次調査の記録報告書である『正倉院薬物』にわずか16行にわたって記録したもの以外にはない。今日に至る迄科学的な記録とされるものはこの記録が唯一であるが、それとても現在の沈香の科学情報から判断すれば訂正すべき事が多々ある。此の記事を以下に転載して、順次訂正する形で報告しておこう。

「これらの沈香の原植物を確かめることは、材の組織構造を検し、上記の各種植物のものと比較しなければならないが、今それ等の的確な材料を得られないので、正確な研究、判定は下し得ない。正倉院沈香は外見上からすれば、今日一般に通用している沈香の材と同じである。その樹脂の沈着状況は十分な品とはいえない。そこに黄熟香、棧香と呼ばれる所以がうかがわれるのである。

沈香の樹脂は水より比重が大きい。樹脂の沈着の十分な品は水に沈むので、沈香の名があり、幾分樹脂少なく、浮沈の定まらないものを棧香、水に浮かぶものを黄熟香と言うが、いずれも同じ *A. agallocha* に因る品で、香質が同じでも、沈香としては差等がつけられている。また、産地によってもその香質が異なるので、香道家はその産地をも問題にしている。」

原植物のこと

沈香は東南アジアのみに産出する。西はインドからタイ、ベトナム、南はカリマンタン（ボルネオ）、スマトラのインドネシア、北は中国南部、東はフィリピンにいたる地域にのみ特産する。原植物はジンチョウゲ科のジンコウジュ (*Aquillaria*) 属植物で樹幹に沈積した樹脂を含めた材を用いたものである。

現在沈香を得る事が可能な植物種としては、ジンチョウゲ科の *Aquillaria agallocha* Roxburgh. を始め同属の12種ほどが知られている。それらのうち、すでに入手し得た *A. agallocha*、*A. malaccensis*、*A. sinensis*、*A. ophispermum*、未同定のそれぞれ別種3種の計7種の材について比較検討した。材の外観は極めて近似していて、互いに区分することはできない。種の分類はその植物の葉、花に特徴があるが、それらは沈香としての使用部分ではない。沈香とする部分は材のみであることから、判別不能であった。そこで、常法に従い、それぞれの組織構造を比較剖検したが、互いに極めて近似した構造を示すことから、材だけで種の判定を下す決定的な要因は得る事が出来なかった。以上のことから外部、内部形態から、全浅香、黄熟香はたしかに、*Aquillaria* 属植物の材であるが、どの種であるかを決定することは出来なかった。

樹脂の沈着状況は

「正倉院の沈香は外見上からすれば、今日一般に通用している沈香の材と同じである。その樹脂の沈着状況は十分な品とはいえない。そこに黄熟香、浅香と呼ばれる所以がうかがわれるのである。」(『正倉院薬物』)とある。同様の指摘は過去に正倉院展に出展された黄熟香を拝見した方々の中からも、黄熟香を評して樹脂の沈着が不十分なのではと、しばしば指摘されている。しかし、本当に不十分なのだろうか。

今日沈香の評価の基準は樹脂の多寡によっている。沈香の樹脂は黒く呈色する性質がある。そこで外観から判断できることとして、色調を以て評価している。たしかに今日通用する沈香についてはこの評価基準は正しい。

しかし、ここに重要な見解が秘められている。すなわち、上記の評価は今日通用している沈香の材から得られたものであって、奈良時代の沈香からではない。今日流通する沈香は近世以降変わる事なく、樹脂が黒く、しかも強く着色するものが良品とされてきた。この種の樹脂の沈着が進行した沈香は水に投じたとき多くは沈む性質がある。これが沈(水)香の名の由来とすることには異論はない。しかし、黄熟香、浅香もかつては沈香を区分する名であって、それらは本草書においては材の軽虚、重実によって区分せんとしたものである。しかし、わが国において、近世以降の沈香にかような分類は全く行われず、該当するものはほとんどなかった。換言すれば、近世以降において全浅香や黄熟香のような性状の沈香はわが国において流通することはほとんどなかった。現在も沈香と異なった色調を呈するものがあるが、その代表格が伽羅(キャラ)であって、沈香とは別称を得て、独立した群として評価されてきた。

それだけに近世以降の香道家は黒く樹脂を沈着せる沈香を沈香として評価し、黄熟香、全浅香のような色調の沈香の評価基準を持ち合わせなかったのである。

全浅香、黄熟香は現在通用する沈香に較べれば、一見して色は薄く、樹脂の沈着は少ないように見える。沈香の樹脂はクロモン類の化合物からなる。しかし、現在流通する沈香と全浅香、黄熟香のそれぞれの樹脂を構成するクロモン類にはかなり差異があり、黄熟香類の樹脂は淡い色調を呈する物が多いことから先の考察を裏付けるものである。同時に樹脂量と香気が多寡とは相関するものではない。材は黄色く、黒くはなっていないが香成分としては十分に持ち合わせたものであって、香材としては十分である。だからこそ、黄熟香と命名されているのである。

黄熟香に朽ちた部分は存在するか

黄熟香の性状を記載して「現状では朽ちてうつろになった巨材のいたるところに樹脂分の凝集している小部分が見いだされる。」との類の記文が幾多の成書にある。

確かに、口絵7に示す様に黄熟香には大きなうつろのような空隙がある。しかし、全浅香にはない。このうつろのような空隙は、全浅香と黄熟香が供給された、それぞれに時間の経過があることを物語るものであると思う。沈香は材に樹脂と香気成分が沈着したものであるが、そ

の沈着は一樣に生じるものでなく、不規則に進行する。材のうち、香気成分の沈着しない部分は燃焼時に異臭でなくても予期しない香りを発する。その結果、沈香の品質を低下させることとなる。それゆえに沈香の供給手段が整備されるにつれて、余計な部分を削除し、整形する技術が確立されたのである。その結果、中央部の樹脂や香気のない部分が削除され、現在の黄熟香のような形状が出来上がった。これは朽ちてうつろになどなったのではなく、積極的に余分な部分を削除した結果である。

このことを、全浅香で見てみよう。

全浅香には切削した跡はあるが、削除した痕はない。しかし、口絵5に示す様にその断面は特徴的で、周囲には堅くなった緻密な層があり、内側は粗松な乾燥した材となって明瞭に異質の層として外観から区分出来る。この点は口絵7の黄熟香の断面との大きな違いであろう。樹脂や精油成分は材の細胞やその間隙に沈着することによって、堅固な組織となり、乾燥や湿潤に抗し、時には衝撃にも堪えることが可能となる。それゆえ、全浅香や黄熟香は変形する事もなく、当初の形状を保ったまま、今日にその姿を伝えているのである。

この切削技術から全浅香と黄熟香の時代差を推定することの可否であるが、この種の余分な材を切除、切削することは今日では沈香を供給する各地で普通に行われている事から、このことだけでは議論できないが、切削の技術が確立されるには時間の経過が必要であったと推測している。それだけに黄熟香の入庫は全浅香に遅れる事は確かである。

なお、残念ながら現時点では樹脂や香気の生成、さらにはそれらがジンコウジュの材に沈着するメカニズムなどは何ら解明されていない。現在我々のもとでは、4種の*Aguilaria*属植物の生木を得て、結香させようと努めているが、未だ結香にいたっていない。

全浅香、黄熟香は今も香るのか

黄熟香の香気について明確な記事が残されているのは、『明治天皇紀』(宮内庁編纂、明治10年2月9日条)であろう。明治10年奈良・東大寺に行幸された明治天皇は黄熟香を截らしめられ、親しくその小片を火中に投ぜられたとの記録がある。その記録によると「薫烟芳芬として行宮に満つ」とある。香気の良い評価は、個人的な主観もあって、文字で以て表現することは多くの困難があり、あまり記録は残されていない。そのことからしても本記載は極めて貴重な表現として読むことができる。たしかに、現在でも全浅香、黄熟香は、そのままで、沈香特有の香りがする。多分現在でもそれぞれの小片を火中に投ずれば、香気満つる状況を再現することは可能であろうが、それは叶わぬことであろうことから、科学的に微量分析を行った。

全浅香、黄熟香の分析結果を報告する前に、現在の沈香の化学的な研究状況を概観しておきたい。

沈香の化学研究の現状

沈香の芳香成分の化学的な研究は1950年代に始まったが、化学構造の複雑さもあって、進展ははかばかしくなかった。沈香を特徴付ける成分として知られるのは黒色の樹脂と芳香本体の精油である。樹脂の主な成分はクロモンと総称される化合物であって、類似の化合物の20数種が沈香に含まれる事が明らかになった。しかし、これらは燃焼時にも芳香を持たない化合物で、香気には直接関係しない。それに対し芳香本体の成分の研究は遅れたが、1980年代になって、開始した。その後の経緯の詳細は文末に記した各報告を見て頂くとして、本論を進める為に必要な結論だけを簡単に記しておく。

当初用いた試料はインドネシア産の沈香であった。

実験の分離操作の手順は本稿では省略するが、匂いの本体を数種単離に成功した。そのうち、2種は強力な匂いを呈示する。それらを天然物の構造研究の常法に従って、核磁気共鳴法(NMR)、赤外分光法(IR)、など各種のデータを得て同定を試みたが既知のものに合致しない。単離した結晶を400MHの分離能を持つNMRを駆使し、得られたデータの解析をも計算機を駆使して構造を決定した。新規に得られた化合物であることを確認して、一つはjinkohol、さらに残りはjinkohol IIと命名した。本化合物はやや酸味を帯びた、烈しい感のする匂いの特徴がある。

その後、先の2種をも含めて、図1に示すような9種の化合物を単離し、構造を決定、確認した(文献1~4)。

一方で、ベトナム系の沈香の分析も進めた。その結果、ベトナム産の沈香から芳香成分として、セスキテルペン化合物のdihydrokaranoneの単離を行った。この化合物については同時に他の研究グループも単離し、構造研究の最中であって、その後共同して研究を進め、その構造式を決定した。匂いの質としてはやや甘味を帯びた良質の香りである。そして同時にインドネシア産の沈香にはこのdihydrokaranoneが含まれない事、また、先のjinkoholやjinkohol IIはインドネシア産の沈香に特異的に存在する化合物であることを知った。

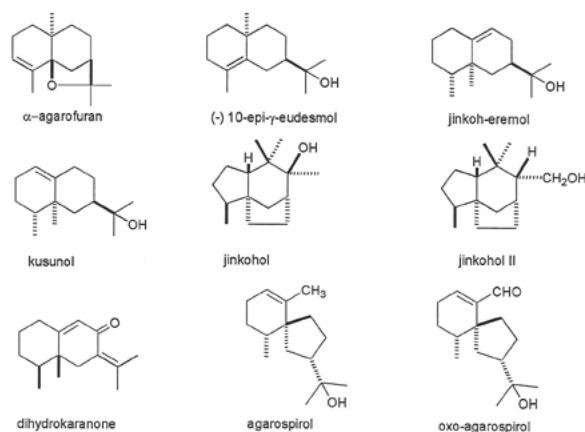


図1 沈香の主な芳香成分

このことから、沈香は構成成分の特性から大きく分類でき、匂いの質の違いも成分化学によって説明できるのではと期待された。沈香の香りは産地によって違いがあることは知られている。それが芳香成分の生成経路の違いによるものなのか…、基源植物の分類学的な種が異なる事によるものなのか…、生育環境の違いによる物なのか…、幾つかの可能性を指摘することが出来るが、現状では全く判っていない。

いずれにしろ幾つか新規の化合物とともに、既知の化合物であっても沈香の香気の本体の化学的な特性を解明する手がかりが得られた。

沈香の分析

成分が化学的に明らかになったことから、次に各地から集めた沈香の分析を行った。機器としては主としてガスクロマトグラフィー質量分析計（GC-MS分析計）を使用した。匂いの違いは芳香成分の構成比にあると判断し、分析対象の化合物を先に分離し得た9種のセスキテルペン化合物に絞った。

得られた多数の定量分析値は500検体分を超していて、変数10とあっては、統計処理の手法として多変量解析を行なわざるを得なかった。（文献6）

この結果、産地が判らない沈香も9種の化学成分とは言え、化学分析値をもってすれば産地、品質を推定することが可能となった。

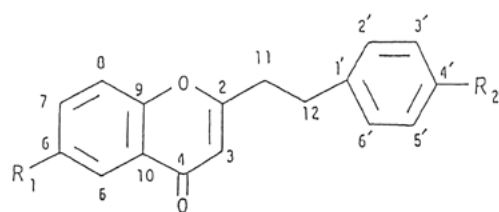
伽羅（キャラ）のこと

伽羅は沈香のなかでも最高級のものとの評価で位置づけされている。現在通用する伽羅は全てベトナムからもたらされたものである。

キャラには沈香とは明らかに異なった成分が存在することが薄層クロマトグラフィー（TLC）によって確認された。この成分を単離し、構造を決定した。本体は沈香の樹脂部分を構成するクロモン系の化合物である。クロモンについてはすでいくつかの成分が明らかにされているが、我々が得たものは図2に示すような新規の化合物であって、同時に伽羅に特異な化合物である（文献7）。

このことから、本化合物を指標として、伽羅の確認が化学的に可能か否かを検討した。結果は明らかに可能であることが判った。伽羅の分析試料は100検体を超えたが、見事なまでに伽羅は伽羅であった。換言すれば、伽羅には沈香の混雑がなかったのである。現場では、経験的に五官による分析のみで、区分けを行ったにすぎないはずであるのだが…。

そこで、古来伽羅として保存され、伝えられてきた各所の香材を分析してみると、現在では伽羅と判断されないし、化学分析的に小生が伽羅とは判断し得ないものが数多く見つかった。とすると、伽羅の区別はかつてはそれほど厳密ではなかったのだろうか。このことは本来は伽羅でないものを、評価を高めるために伽羅と信じてきただけであろうと見ることもできる。しかし、それではあまり説得力はない。むしろ、伽羅の定義が古来一定していなかったとする事のほうが事実かも知れない。現在では化学分析で伽羅と判断するた



- $R_1 = R_2 = H$ 2-(2-phenylethyl)chromone
- $R_1 = H, R_2 = OCH_3$
2-[2-(4-methoxyphenyl)ethyl]chromone
- $R_1 = R_2 = OCH_3$
6-methoxy-2-[2-(4-methoxyphenyl)]chromone

図2 伽羅から得られたクロモン類化合物

めの根拠は、指標成分としてクロモン化合物の存否を第一に、次いで芳香成分の分析結果を評価することによっている。クロモン化合物の分析だけでも、現在の伽羅を評価し、区分することは可能である。しかし、古伝の伽羅については十分な方法ではない。指標としたクロモン化合物が保存中に分解や、変成を起こしてしまって化学試験にかからなくなってしまったのかもしれない。とすれば、繰り返すが伽羅の定義が古来固定されたものではなかったと考えるてはいかがであろうか。

以上の結果を踏まえて、正倉院の全浅香、黄熟香の分析を行った。

両種の御香の分析

沈香の分析の方法と結果

・試料の調製

沈香から得た粉末 2～5 mg を試験管に入れ、ヘキサン・クロロホルムを 1：1 に混じた液 5 ml を加えて、震盪させながら二回にわたって一時間づつ抽出し、濾液を減圧しながら乾固させて、その後アセトン 10 μ l を加えて再び溶解し GC-MS 用試料とする。

・分析条件

分析はガスクロマトグラフィー (GC) で分離した後、質量分析計 (MS) を用いて分析する。得られた結果の一部は図 3 に示す通りである。

・黄熟香について (R-1, 2, 3)

R-1 からは、1～5 の 5 本のピークが確認された。(1) (2) (3) の化合物は未同定である。(4) は *p*-dichlorobenzene、(5) は 2, 6-di-*t*-butyl-*p*-crezol であるが、それ以外には目立ったピークはなかった。

R-2 からは、R-1 にあった (1) (2) (3) のピークを確認することができなかったが、(4) (5) および芳香成分である sesquiterpenoid 類の β -agarofuran、dihydrokaranone、oxo-agarospirol が検出された。

R-3 からは (1)～(5) は検出されなかったが、sesquiterpenoid では oxo-agarospirol が確認され、di-*n*-buthylphthalate (6) も検出された。また、(7) (8) のほかに Ch.7, 16, 20 と示すクロモン類が検出された。特に 2-(2-phenylethyl) chromone (Ch.7) は、その含量が他の成分に比べて高かった (図 3-A)。

・全浅香について (Z-1, 2)

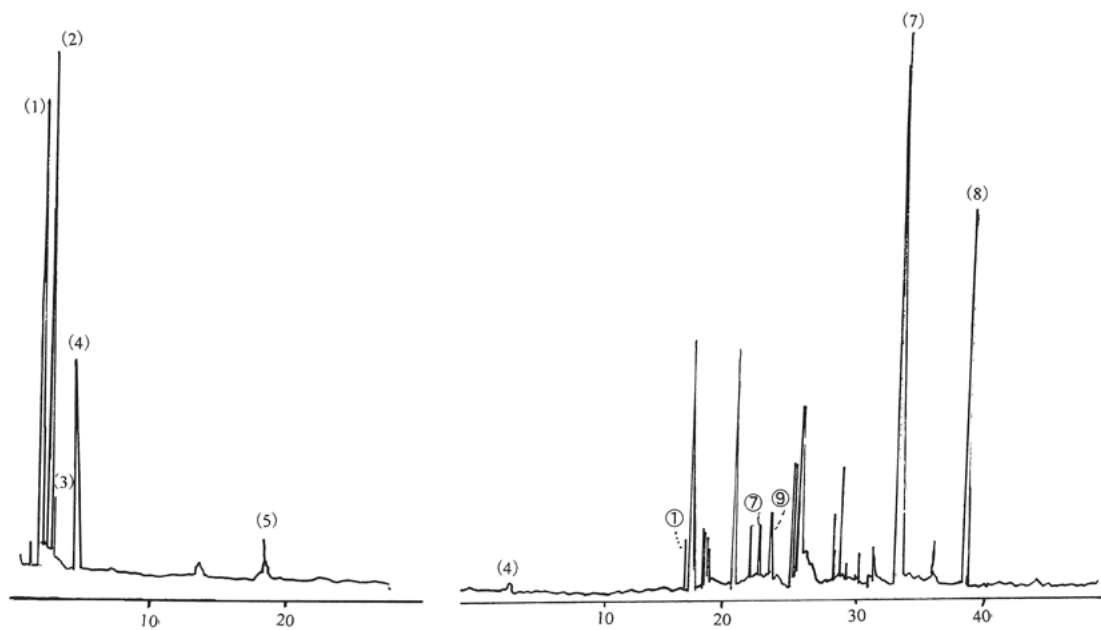
Z-1 からは (1) (2) (3) (4) (6) は検出されたが、sesquiterpenoid 類は確認されなかった。また、(7) のほかにクロモン類の 5 ピークを確認した。

Z-2 からは (1) (2) (3) (4) (6) は認められなかったが、芳香成分の β -agarofuran、jinkoh-

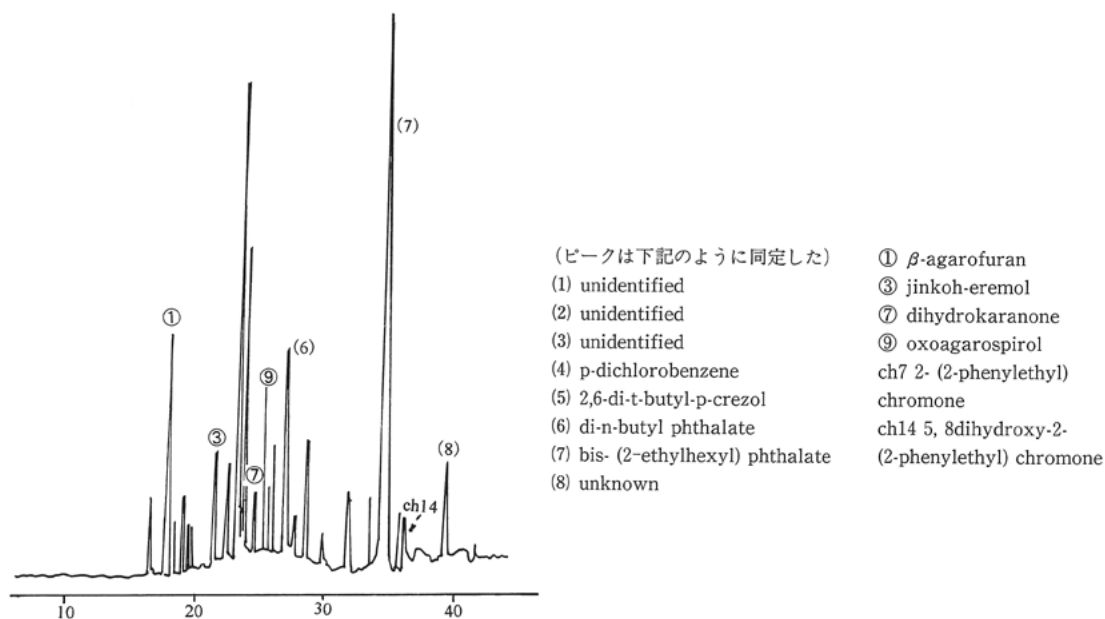
eremolおよびdihydrokaranone、oxo-agarospirolが確認された。また、(7)(8)のほかにCh. 14が検出された (図3-B)。

・小片の沈香について (S-1, 2, 3, 4)

S-1, 2, 3からは(1)~(5)は認められず(6)(7)(8)が検出された。sesquiterpenoid類では現今の沈香と大きな違いはなかった。S-4からは(1)~(4)(6)(7)は認められたが(5)(8)は確認できなかった。sesquiterpenoid類では β -agarofuranを始め指標とした8種の化合物が確認出来た。すべての沈香小片からはCh.7, 14, 16, 20などのクロモン類は検出されなかった。



A 黄熟香 (R-1, R-3)



B 金浅香 (Z-2)

図3 両種の香のガスクロマトグラフィーの図

なお、(1)(2)(3)については、分子量80~100の低分子量化合物であるが、微量のため、同定中である。この成分は、現在入手が可能な新しい沈香には含まれない成分で、黄熟香・全浅香のみに認められた。(4)も現在の沈香中には全く存在しない成分で、現在では防虫を目的として用いられている。正倉院においてもかつてこの成分を含有する防虫剤を使用していた事があるようだからして、宝庫において使用されていたものを、両材が吸着したものであろうと推測している。尚、保存中に、本来沈香材中に含まれていたものが変成して生成した可能性も指摘され得る。その可否を検討するために、沈香を各種の条件下に置いて、変成の可否を検討した。(5)(6)は新たに生成することが、確認できたが、(4)については変成は確認出来なかった。(5)(6)は長期にわたって保存されてきた沈香では、存在が確認できるものと、そうでないものがある。特に(6)は生産から比較的短時間内に入手したと思われる沈香では確認できない。(7)(8)はすべての正倉院の沈香類には含まれており、含量的にも(8)よりも(7)の方が多い傾向にある。この(6)(7)は、沈香の芳香とは関係ない成分である。

また、現在入手可能なベトナム、タイ、さらにはインドネシア産の沈香からは、(7)(8)が検出されるのみであるのに対し、黄熟香・全浅香では(7)(8)以外にもクロモン類が検出されるという特徴がある。このようなクロモン類の存在は特にラオス中部の沈香の特徴でもある。黄熟香R-1, R-2, R-3、全浅香Z-1, Z-2は共通する成分を有し、近似している。同時に、部位によって芳香成分を含めて各種の成分組成が異なることが確認された。

芳香成分であるsesquiterpenoid類は、黄熟香では β -agarofuran、dihydrokaranone、oxo-agarospirolが、全浅香には β -agarofuran、jinkoh-eremol、dihydrokaranone、oxo-agarospirolが確認された。宝庫の沈香類はすべてdihydrokaranoneを含んでいる。これはベトナムを始めとするインドシナ半島由来のもののみ確認され、インドネシア周辺に産する沈香には含まれない。このことから、正倉院所蔵の沈香類はインドシナ半島及びその周辺由来のものであることが明らかである。但し、先述のようにこの地域の中で沈香の産地の北限である中国南部~ラオスに産するものについてはクロモン類化合物の存在様式に特徴がある。

分析の結果と考察

全浅香、黄熟香は化学分析の結果、極めて近似した性質を有することがわかった、

これらの化学成分の分析結果から、素材の考察を進めるためには大前提が必要である。それは、包含される化学物質が、1200年にわたる時間を経てもなお、変化することなく保存されていることの証明である。

宝庫の沈香類からは2,6-di-*t*-butyl-*p*-crezol、bis-2-ethylhexylphthalate、di-*n*-butylphthalateなどが検出された。これらは本来沈香には含まれない化合物であるが、保存中に何らかの化合物の変成によって生じたものである。さらに、*p*-dichlorobenzeneなどは、保存中に周囲に存在したと思われる化学物質(防虫剤)を吸収したものである。このように沈香類



挿図1 ラオスの沈香自生地の生木



挿図2 沈香採取の様子

は多くの化合物の出入りがあり、変化を続けていることを認めねばならない。その一方で、樹脂の構成成分であるクロモンや芳香成分のセスキテルペノイドは比較的安定している。その確認のために、沈香を用いて1200年の保存の時間経過のシミュレーションを行った。条件は白檀の変成を考察した際に、極めて有効であった紫外線照射による条件を主として、空気環境や湿度をも考慮して設定した。そのようにして、樹脂や精油分の変成を促したが、沈香の多くの成分は変化する事はなかった。特に産地や品質を評価する上で特に重要な成分は極めて安定して残存していることが確認できた。このことは、今なお、全浅香、黄熟香が原性質を留めていることと評価したい。

その結果、今日入手可能な各地の沈香について、化学分析のデータを比較検討した。その結果、dihydrokaranoneなどの存在から、全浅香、黄熟香はインドシナ半島に、また、含有されるクロモン化合物の化学構造の違いから、やや東部の山岳地帯に産するものと極めて良く一致することが明らかとなった。

さらに確認のために、筆者はラオスを試験地を選び、実地調査を行っている。全土から沈香を集め、分析を行ったところ、中部の東部山陵地帯に産する沈香が、外部、内部の形状はもちろんのこと、宝庫の両香と極めて近似する分析パターンを示すことが明らかとなった。このことから、現時点では両香はラオス中部からベトナムにかけての東部山陵地帯に産する沈香から得られたものと判断している。

ラオスに沈香が産することは永年知られていなかった。成書によっては沈香の産地を列記してもラオスの名は見るとはならない。宝庫の両香の調査の比較対象にラオスと限定したのは、この国に産する沈香に幾様かがあり、すでに形状を異にする4様の沈香を入手し、成分化学的に比較することによって、近似のものを見出すことができたからである。

ラオスとベトナムは山地を挟んでの陸続きである。その山岳地帯は地雷原や不発弾の埋没があつて、保安上のことから、野外調査ははかばかしくない。それだけに地域を大分局限することが出来たにも関わらず、断定に至っていない。現時点ではやや広い地域に網をかぶせたようになって、拡散しているが、今しばらく結論までに猶予をいただきたい。

文 献

以下に我々が行ってきた沈香の研究のうち化学分析に関するもののみを記しておく

- (1) Phytochemistry, 20, 1957 (1981)
- (2) Phytochemistry, 23, 2068 (1984)
- (3) J. Chem. Soc. Perkin Trans, I, 1983, 601 (1983)
- (4) Phytochemistry, 23, 2066 (1984)
- (5) Lloydia, 49, 1106 (1986)
- (6) 生薬学雑誌, 40, 252, 259, 266, 271, 275 (1986) :
- (7) 生薬学雑誌, 41, 118 (1987)

(大阪大学大学院薬学研究科)