

スマトラならびにシャム安息香について

木 島 正 夫*・永 井 吉 澄*

On Sumatran Benzoin and Siamese Benzoin

by

Masao KONOSHIMA and Yoshizumi NAGAI

The survey, completed in 1966, reveals the hitherto unnoticed fact that benzoin, popularly known as "Sumatran Benzoin", is classified in Singapore into seven categories according to its grade. "Almond, select" and "Almond, unselect", both being of superior quality, are exported unpressed. Those of inferior quality such as "Almond, low grade", "Almond, offgrade", "Brownhalf, scraped grade", "Raw-material, black high grade", and "Raw-material, low grade" are blended by dealers and exported under a variety of names according to the concentration.

Highly graded Siamese Benzoin are shipped unblended.

A laboratory analysis of the collected specimens representing each of the above categories yields the results shown in the appended Table.

は じ め に

筆者らは東南アジアにおける生薬の予察（1966年11月）に際し、シンガポールでスマトラ安息香の工場を見学する機会を得て、各種の標品の分譲を受け、タイ国内ではシャム安息香の市場品を入手し、その実態の一端を知ることができた。元来安息香は *Styrax* 属植物の樹幹に傷をつけ滲み出る樹脂を集めたもので、スマトラなどに自生する *Styrax benzoin* Dryander および *S. sumatranus* J. J. Smith などから主として採集するものをスマトラ安息香、またタイ、ラオス、カンボジアなどに自生する *S. benzoides* Craib, *S. tonkinensis* Craib et Hortwick などから採集するものをシャム安息香と呼んでいる。両者は成分などに若干の相違があり、後者のシャム安息香は従来から高級品とされている。古くは安息香酸製造原料とされたが、わが国などでは薫香料、刺激剤、防腐剤などに利用され、古くから各国薬局方に収載されてきた生薬である。日本薬局方には第7改正日本薬局方Ⅱ部（1961年）までアンソッコウ（安息香）の

* 京都大学薬学部

タイトルで収載され、品質にかなり差異のあるスマトラ安息香とシャム安息香を同一条下に項を分けて記載してきた。しかし最近わが国に輸入される安息香のほとんどは単価200～2,500円/kgのスマトラ安息香で、年間約7トン（1967年度）がシンガポールから船積みされ、シャム安息香の輸入はほとんど見られない。第7改正日本薬局方の大改訂（現行、1966年）に際しては、スマトラ、シャムの区別を廃し、実質的にはスマトラ安息香のみにしぼり、樹脂を採集する母植物も *S. benzoin* 一種のみを代表種としてあげることにした。またその試験法もスマトラ安息香とシャム安息香の両者を含めた試験法に改訂している。しかし實際上輸入される安息香（スマトラ系）を現行薬局方に規定する試験法あるいはその他の試験法によって試験してみると、いずれの系統に属するものであるか明らかでないものが多く、このことから、試験法が不備なのか、あるいは生薬そのものの本質に混乱があるのかなどの点が常に問題にされてきた。さいわい筆者らはスマトラ安息香製造工場を見学する機会をもち、その原料とする標品を得たほか、タイ国内市場（バンコク、チェンマイ）で2種のシャム安息香の標品を得たので、その製法、流通状況ならびに品質について比較研究を行なうことができた。

I 安息香の種類

1. スマトラ安息香

筆者らがシンガポールで見た安息香工場で安息香として取り扱う一連の樹脂類はスマトラで生産されたものが大部分を占め、ほかにボルネオ、サラワク方面で生産されたものもある。以下、いわゆるスマトラ安息香を、現地工場で使用されている名称にしたがって分類する。

(A) “Almond” (Photo. 1)

従来から真正の安息香と考えられるもので、安息香の高級品とされ、外形は偏平または円形の塊片で乳白色または黄白色を呈し、極めて佳香を放つ。本品は工場内でさらにその純度、形



Photo. 1 “Almond” (Ca. $\times 1.0$)



Photo. 2 “Almond, low grade”
(Ca. $\times 1.0$)

の大小によって “Almond, select”, “Almond, unselect”, “Almond, low grade” などに選別され, また木片などを付着したものは “Almond, offgrade” (下記 B) として区別されている。select, unselect などはほとんど欧米向けに輸出される。本邦国内市場ではこれを「ちち」と俗称しているが, これまでわが国には “Almond” が単品として輸入されることは少なく, 年間約 300kg 程度である。

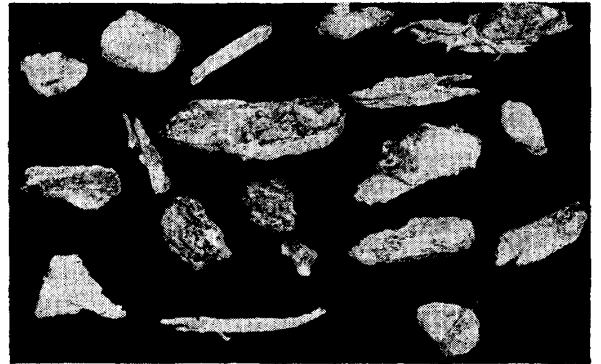


Photo. 3 “Admixture with Almond, offgrade” (Ca. $\times 1.0$)

unselect, low grade, offgrade などは下記 compressed (F) の原料とする。

“Almond, low grade”(Photo. 2)は乳白色でにおいがなく粘着力があり, 正常な “Almond” とは考えられないものである。

(B) “Admixture with Almond, offgrade”—Almond 級外品 (Photo. 3)

皮部, 木部その他の植物破砕片に樹脂が付着しているもので, その樹脂は “Almond” を主体としている。

(C) “Brownhalf, scraped grade” (Photo. 4)

暗かっ色の不整の塊片で, においはほとんどなく, 堅くてもろい。

(D) “Raw-material, black high grade” (Photo. 5)

黒かっ色の不整の塊片で, 佳香を放ち, 破碎しやすい。

(E) “Raw-material, low grade” (Photo. 6)

灰白色で上記(D)の低級品で, においはほとんどない。

(F) “Compressed”

本品は, 従来わが国に主として輸入されているスマトラ安息香である。日本薬局方の性状には「本品はかっ色あるいは暗赤かっ色の不整の塊片で, 破碎面には実質中に類白色または類黄赤色の粒を認める。常温では堅くてもろく, 熱すれば軟化する。」、また, 生薬学教科書には「巨大な塊をなし, 実質中に多数の黄白色ないし白色の顆粒を散在する。顆粒は 85° , 実質は 95° で溶融する。品質劣等になるに従い, ほとんど帯灰かっ色の破碎しやすい実質だけからな

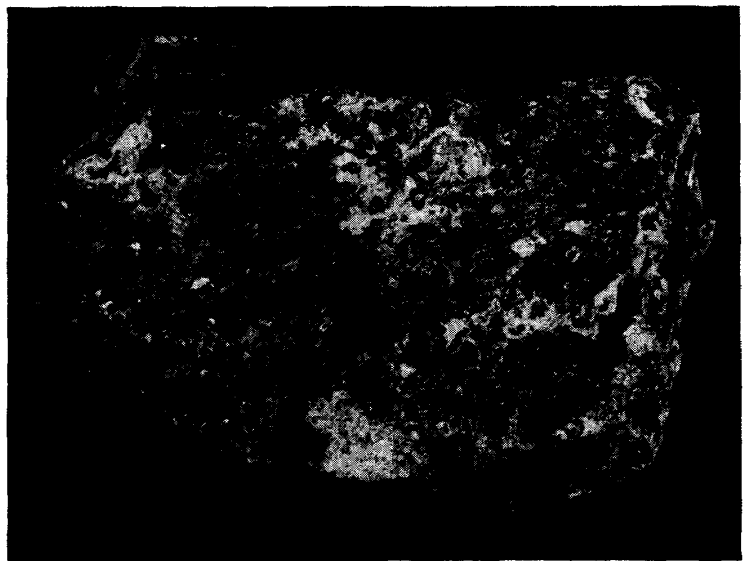


Photo. 4 “Brownhalf, scraped grade” (Ca. $\times 0.8$)

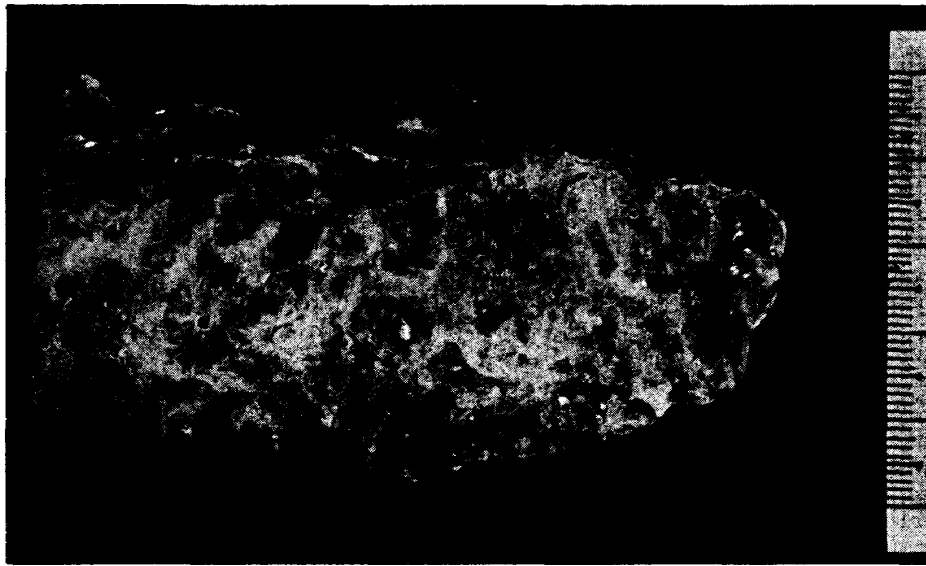


Photo. 5 “Raw-material, black high grade” (Ca. $\times 1.0$)



Photo. 6 “Raw-material, low grade” (Ca. $\times 1.0$)

り、ただ、はなはだ細小な淡明の顆粒をわずかに包蔵する。」と記述されている。これまではこの種のものも天然の樹脂と考えられていて、“Almond” すなわち「ちち」はこの樹脂中に含有される優良樹脂分であり、その含有量の多少がその品質の良否を決定する鍵とされていた。したがって“Almond, select”のような上級品は大形に析出した優良樹脂分だけを取り出したものと考えられていた。しかるに本品は天然のままの樹脂ではなく、前記の(B), (C), (D), (E)を破碎し、(A)の小破片とともにこれらを適宜配合、混和して、布を敷いた木箱に入れ、油压机あるいは電動式压榨機 (Photo. 12) にかけて压榨成形するもので (Photo. 13)、このとき若干加熱し、“Almond, low grade”は粘着剂的な役割を果たしているものと思われる。この

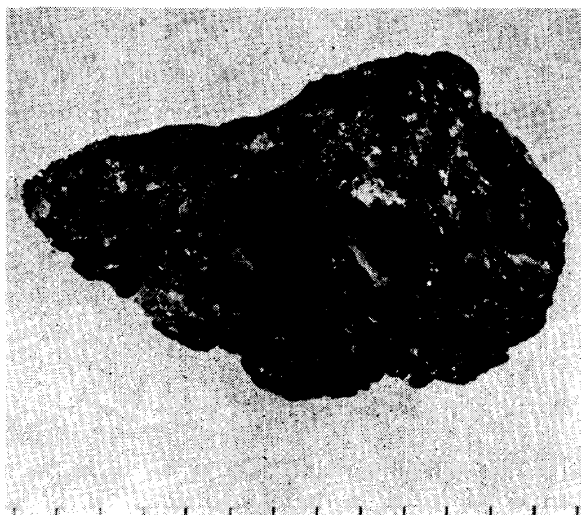


Photo. 7 Siamese Benzoin (at Bangkok) (Ca. $\times 1.0$)



Photo. 8 Siamese Benzoin (at Chiang Mai) (Ca. $\times 1.0$)

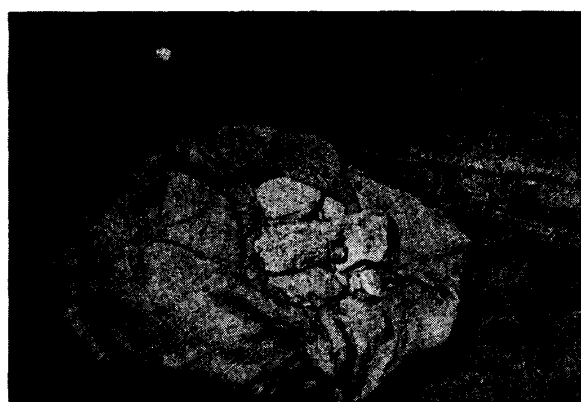


Photo. 9 Resin gum sent from production area

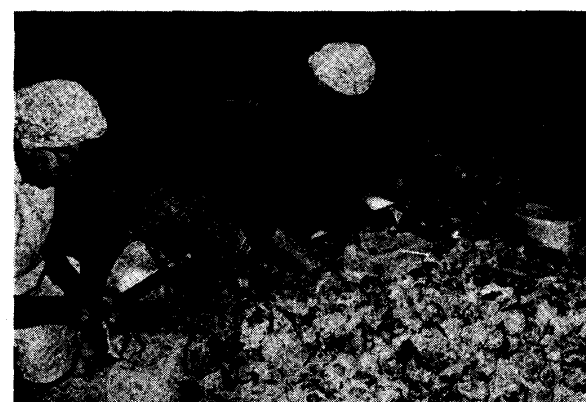


Photo. 10 Grading of benzoin gum

成形品は適当に切断，あるいは破砕して商品とし，各種樹脂の混合比率によって種々のブランド（例えば “Key brand”，“Shuttlecock brand” など）をつけて輸出する。なおこのような成形品も高級品はほとんどが欧米諸国向けで，日本向けのものは中級品以下のものが多く，本邦市場で流通量の多いものは 200～600円/kg の下級品に近いものであることが判明した。(Photo. 14)

2. シャム安息香

バンコクならびにチェンマイ薬店で得た市場品の性状は乳白色または赤かっ色の不等の粒塊で，やや光沢があり，バニラのような芳香がある。表面にはタールのような光沢のあるものもある。これらタイ国で得た生薬はいずれも同一性状のものが多く，スマトラ安息香にみられるように多種類のものは見られず，また成形したと考えられるものもなかった。

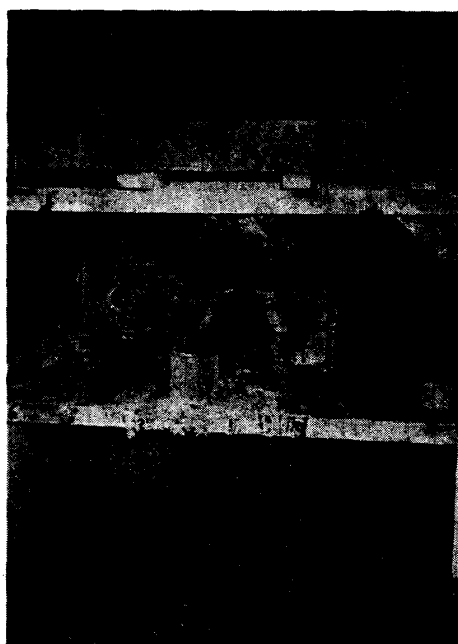


Photo. 11 Crushing of raw-material

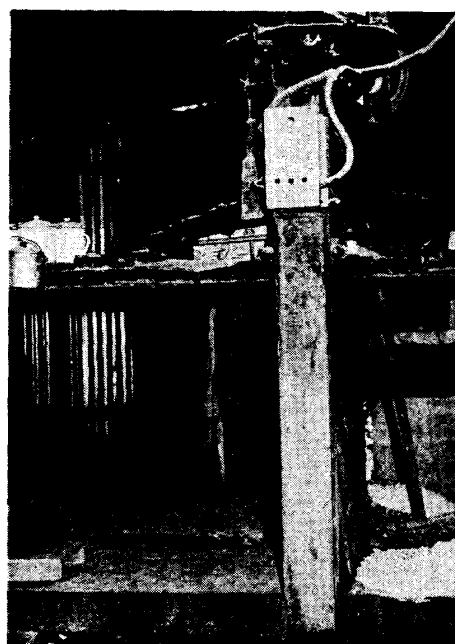


Photo. 12 Electric crusher



Photo. 13 Compressed goods in a storeroom



Photo. 14 Compressed Sumatran Benzoin

II 安息香の品質

スマトラ安息香，シャム安息香の品質を明らかにすべく，日本薬局方の各種試験，薄層クロマトグラフィー，ガスクロマトグラフィーなどにより比較検討を行なった。対照品には京都大学薬学部所蔵ドイツ・メルク社標品を使用した。実験過程の詳細はここでは省略*するが，その結果を集約すると Table に示すようになる。

1. スマトラ安息香

(A) “Almond”

select と unselect に関しては呈色反応，昇華物の結晶の形状，Benzoic acid, Vanilin,

* 詳細は日本生薬学会，生薬学雑誌に投稿中

Cinnamic acid が存在すること、またその含量比も Benzoic acid が Cinnamic acid より少ないことなど、従来の文献に記されているスマトラ安息香と同様の結果を得た。

一方, “Almond, low grade” は前記のものとは外形がことなるだけでなく, その品質はいちおう Benzoic acid, Vanilin, Cinnamic acid を検出するが, その含量は前二者とはことなり, 特に著しく粘着性の物質をもち,

正常の安息香とは考えられず, 成形品製造のための増量剤, あるいは粘着用剤とされているにすぎないものとする。なお生薬取扱業者間では経験上, 成形品中に混在している本品は “Almond” すなわち「ちち」としては扱っていない。

(B) “Almond, offgrade”

木片などを多数付着し, 選別しがたいものであるにもかかわらず, シャム安息香と同様な性質を示している特異なものであった。しかし, 選別不可能な本品は, 単一の樹脂かあるいは数種の樹脂の共雑物であるかは判然としない。

(C) “Brownhalf, scraped grade”, (E) “Raw-material, low grade”

この2種は Benzoic acid, Vanilin, Cinnamic acid の存在が認められず呈色反応, 昇華物の形状などはいちおう安息香に類似するとはいえ「安息香」とはいえず, 増量用にすぎない。

(D) “Raw-material, black high grade”

主として成形スマトラ安息香の原料とされる樹脂のうち, 芳香もあり, ガスクロマトグラフィーの結果では Benzoic acid, Vanilin の存在が認められ, 比較的上質な安息香である。

(F) “Compressed”

赤外分析の結果, ダマール脂 (Photo. 15) の混入が認められた。筆者らの見学した安息香工場では別にダマール脂, コパールの選別なども行なっていたので, このようなものまで混入されることも不思議ではないが, 今まで安息香にダマール脂を混入するという報告はない。また比較参照するため実験試料としたドイツ・メルク社標品は Benzoic acid, Vanilin, Cinnamic acid の含量比, その他から考えて, (A) の select と unselect などよりはるかに低品位のものであった。

2. シャム安息香

バンコク, チェンマイ市場で入手した標品はいずれも佳香を放ち, ガスクロマトグラフィー



Photo. 15 Dammar (Ca. $\times 0.5$)

Table Results of test on Sumatran Benzoin and Siamese Benzoin

Sample		Identification		Gas chromatography		
		Readily carboniz- able substances*	Sublimate form	Benzoic acid %	Vanilin %	Cinnamic acid %
1. Sumatran Benzoin						
(A) Almond	(1) select	deep purple-red	small rod-like cryst.	3.1	0.9	64.0
	(2) unselect	deep purple-red	small rod-like cryst.	3.5	0.7	60.0
	(3) low grade	deep red-brown	small rod-like cryst.	5.8	0.6	6.1
(B) Admixture with almond, offgrade (include chip of wood)		deep purple-red	long rod-like cryst.	14.5	1.9	1.2
(C) Brownhalf, scraped grade		deep red-brown	small plate cryst.	—	—	—
(D) Raw-material, black high grade		deep purple-red	long rod-like cryst.	10.36	4.36	—
(E) Raw-material, low grade		light purple-red	small rod-like cryst.	—	—	—
(F)	Compressed goods(a)	light yellow-red	small rod-like cryst.	0.87	0.22	9.2
	Compressed goods(b)	red-brown	small plate cryst.	+	±	+
Sample of Merck Co.,		deep red-brown	small rod-like cryst.	2.9	0.4	25.6
2. Siamese Benzoin						
Bangkok market good		deep purple-red	long rod-like cryst.	19.8	3.8	0.6
Chiang Mai market good		deep purple-red	long rod-like cryst.	18.4	2.9	0.3
Sample of Merck Co.,		deep purple-red	long rod-like cryst.	18.2	4.0	3.2

* Digest 0.25g of Benzoin with 5ml of ether, decant 1ml of the ether solution into a porcelain dish, and add 2~3 drops of sulfuric acid: a deep red-brown to deep purple-red color develops.

の結果では Benzoic acid, Vanilin, Cinnamic acid の存在が認められ Benzoic acid の含量比が Cinnamic acid より多く、呈色反応、昇華物の形状、その他の性質もすべて文献のシャム安息香と一致する。

Ⅲ 考 察

今回の調査の結果、現在のスマトラ安息香、シャム安息香の性状、品質をおおむね明らかにすることができたが、従前、いろいろの成書にはスマトラ安息香は採集植物の樹齢によって樹脂の形状、品質に相違があり、樹齢6~7年から9~10年のものから得た樹脂が最良品で“Head benzoin”，さらに樹齢17~20年までのものを“Belly benzoin”と称し、若干かっ色を帯び、これ以上樹齢を経たものからは品質の低下した粗悪品しか得られず、“Foot benzoin”

と称するものが最も粗悪品で、暗かつ色を呈し、樹皮片などを混入することを記載している。

筆者らもスマトラ安息香に属する種々の性状、品質のことになった樹脂を得たが、これらが上記樹脂のいずれに該当するものか、あるいは別個のものかは明らかにできなかった。

また、従来わが国に最も多く輸入され、流通しているスマトラ安息香は単一な天然の樹脂ではなく、工場内で数種の樹脂を配合して圧搾成形したものであることを知った。

シャム安息香については標品だけ入手したものであるが、いずれも従来から知られている性状、品質のものであった。

以上、今回の調査・実験の結果、スマトラ安息香で従来実施されてきた安息香の試験法（例えば第7改正日本薬局方の試験法など）の適用できるもの、また化学的試験によってシャム安息香と異同識別できるものは、単一な天然樹脂で、しかも Almond, select と Almond, unselect のみである。

各種の樹脂の混合物である成形品に対しては従来の試験法は意味がなく、ことにシャム安息香のような性状を示す Almond, offgrade (B) のような共雑樹脂を混入したり、また全く異種のダマール脂まで混入されているものなどでは現在の定性試験法やシャム安息香との異同識別の試験法などは全く不可能である。なお今回の調査は、スマトラ安息香については樹脂を生産する現地ではなく、その加工地であり、主たる取引地であるシンガポールで実施したものであり、シャム安息香についてもタイ国の市場品を入手したものにすぎず、それぞれの樹脂を生産する母植物の種類、分布、産地の確認、樹脂の採取法、調製法などに関しては不明な点が多く残されている。今後機会があればこれらの調査・研究を完成し、安息香の実態をよりいっそう明確にしたい。

謝 辞

今回の調査・研究に際し、工場の見学を心よく許可された南洋会社の柯千衛氏、同行案内の労をとられた Mr. Shah、またタイ国市場品の入手に協力下さった大山八三郎氏、恵濟堂の周舫氏、本品試料のガスクロマトグラフィーならびに赤外分析の一部を担当された大阪府立公衆衛生研究所布浦由樹氏、大阪税関分析室多田一郎氏の各位に深甚の謝意を表する。