香料原料の現状と展望

浅 野 三 千 秋

高砂香料工業株式会社 (東京都大田区蒲田 5-36-31)

The Progress of Perfume Materials

Michiaki ASANO

Takasago Perfumery Co., Ltd. (5-36-31, Kamata, Ota-ku, Tokyo)

1 はじめに

香料について述べるときに、あまり聞きなれない用語を使わざるを得ない場合が多く、また、誤った解釈の危険性もあるので、本題に入る前に、少し、においと香料そのものについて述べたい。

1.1 においと香料

ある物質から空气中に揮散した分子が鼻の中の粘膜液にとけ込み、きゅう(嗅)覚神経を刺激して、その結果、脳中枢に一つの感覚を起こさせる。この感覚をきゅう覚といい、その分子を「においの分子」、更に、その物質を「におい」または「においある物質」と呼ぶ。

「におい」に関連した文字は、

匂, 香, 臭, 嗅, 薫, 馨, 風味

のように、非常にその種類も内容も豊富であり、「におい」には、芳香, 悪臭, 好きなにおい, 嫌いなにおい, と、人種・年齢・性別により、更に、個人個人により、その感じ方は大いに異なる。

前述のにおいの生理学的解析にしても、万人が納得できる完全に学問的な裏付けが得られているわけではなく、最もうなずける点の多い仮設に過ぎない。従って、においを、例えば色や音のように、物理的にも解析し記号や数字で表現することは不可能であり、他の感覚用語等を利用して表現せざるを得ないのが現状である。

においある物質は数多くあり、古代人のように、それらを混合して抽出し、あるいは、いぶして使うのを始め、色々な混ぜ方によって無限の香りをつくり出すことができるが、人間の経験、習慣、嗜好などによって選択され、人間生活に役立つ香りを「香料」と呼んでいる。

1.2 香料の用途

今日、香料の用途は思わぬ処まで広がって来ており、それをまとめると表-1 のように

なる。

1.3 香料の種類と製法

香料の種類を原料面から分類し、製法も簡単に示すと、図-1 のようになる。

表-1 香料の用途別分類

	食 品 用	(含、タバコ用、口中衛生用)
	香粧品用	芳香商品用 基礎化粧品用 仕上化粧品用 毛髪化粧品用 浴用品用
非人体用	生 物 用	飼 料 用 誘 引・忌 避 用
	家 庭 用	消 臭 剤 用 殺 虫 剤 用 洗 淨 剤 用
	環境衛生用	(含、工業防臭用)
	保 安 用	(例、ガス付臭用)
	そ の 他

図-1 香料の種類と製法

動物から採った動物性香料，植物から集めた植物性香料を総称して，天然香料と呼ぶ。

一方，天然原料から，蒸留等，物理的操作で化学的に単一品に近い状態で取り出した単離香料と，原料は何であれ，化学反応を応用して単一な成分に作り上げた合成香料とを総称して単体香料と呼び，前記の天然香料も含めて，これらを全て，単品香料と呼ぶ。

天産製品の外は，単品香料がそのまま商品として最終需要家に売られることは，*l*-メントールのような例を除いてほとんどなく，これらは香料メーカー間での取引引きが中心となっている。

天然原料から香料を得る方法は，大別すると次の三つに分けられる。細部については省略するが，抽出法で得

- i) 抽出法
- ii) 蒸留法
- iii) 圧搾法

られた天然香料は，その方法及び溶剤の種類等により，「コンクリート」「アブソリュート」「レジノイド」「オレオレジン」と呼ばれる。これらは，いずれも抽出に使用した揮発性の有機溶剤を留去した残分を示すのに対し，「チンキ」は抽出溶剤であるエタノールを，そのまま残したものを示す。一方，蒸留法及び圧搾法で得られた油溶性の香料を通常「オイル」と呼び，水溶性の部分を「ジュース」と呼ぶ。又，これらに，アルコール系の可溶化剤を加えて，水に溶けやすくした物を「エッセンス」と呼ぶが，フランス語で「オイル」のことを，“essence”と示すので混同しないように注意する必要がある。

天然香料の原料のほとんどは植物で，その種類によって，花・つぼみ・葉・枝・幹・根・樹・脂と，利用する個所も異なり，また，製法によっても香りは大いに変わって来る。例えば，オレンジを例にとると，果実を搾る

じゃ 香 猫

オレンジフラワー

と「オレンジジュース」と「オレンジジュースオイル」，果皮からは圧搾又は蒸留により「オレンジオイル」，葉からは蒸留で「ペチグレンオイル」，花を蒸留して「ネロリオイル」と「オレンジフラワーオイル」，同じ花を抽出法で処理すると「オレンジフラワーアブソリュート」とおのおの，においも用途も異なる商品が得られる。

一方，単体香料は，今日の化学技術の発展・発達により，ほとんど無限に近い品種の可能性があり，調合香料も，調合技術の変革によって，夢多き産業へと向かいつつある。

2 日本の香料工業概要

2-1 その歴史

香料の歴史は，人類文明の歴史とほぼ同一であり，西暦紀元前 30 世紀から始まるとされている。すなわち，中国の黄河，インドのインダス河，メソポタミヤのチグリス・ユーフラテス河，エジプトのナイル河，この 4 か所の流域で，主として宗教上の目的から香料の使用が始まり，紀元前 7 世紀には，アレキサンドリアに香料工場が設けられ，今でもその製品が保存されている。

その後，食物用のスパイスや，宗教用，化粧用の香木・香花・香脂を求めて，船による遠征や通商貿易が盛んに行われ，陸にあっては，遂にシルクロードの建設にまで発展した。これらは，やがてヘレニズム文化へと受けつがれ，ローマ文化を経て，中世ではイタリア各都市国家で栄えた。

地中海アルプスの南側にあって，狩猟で得た動物を利用して盛んになった皮革工業，油脂工業の町，グラスを，後に，ナポレオンが遠征に使った「ナポレオン街道」が通っており，この道をフランスへ嫁ぐ為に行くイタリア貴族の姫君達によって，皮製品に香料を利用してその皮くささを除くことが伝えられ，同時，その温暖な気候を利用して香料植物の栽培，更に，それから香料を得る香料工業へと発展した。これが 16 世紀のでころ，19 世紀に，皮革工業はグルノーブルへ，油脂工業から発展したセッケン工業はマルセーユへと移ったが，香料工業だけは，そのままグラスに残り，香料工業のメッカとして今日に至っている。

一方，18 世紀に起こった産業革命は近代化学工業への道をひらき，1820 年の尿素の合成に端を発した有機化学工業は，1868 年のクマリンの合成から始まって次々に合成香料工業の分野へと進出し，近代化の大きな基礎作りが行われるに至った。

日本でも記紀にあるように，紀元前から「香す木（くすのき）」を始め，芳香を発する木を利用していたが，3 世紀に至り，南方から各種の香料が，また，6 世紀の仏教伝来と共に薫香が伝えられ，8 世紀には，天平文化の一つとして，今日の香道の基礎もでき上がり，遠くヨー

らんびき

樟脳油の製造

ロッパからシルクロードを経て渡来した、各種の香油・香脂、更にじゃ香は大変な量に上り、「蘭蒼待」「全浅香」は沈香木の巨木として今日でも正倉院御物として保存されている。

16世紀に中国から伝えられた製造技術をもとにしたしょうのうは、17世紀に御朱印船で南方に輸出された記録がある。これは主に、専売制度を採った鹿児島島の島津藩によるものだが、19世紀に入り、土佐で考案された水蒸気蒸留によりしょうのう油を得、これからしょうのうを採る方法により、日本のしょうのう工業の名を世界に広めた。

明治維新以後、急激に輸入された化粧品製造技術と相まって天然精油類が大量に流れ込み、同時に、香料工業の技術も次々と教えられ、また、開発が進んだ。1920年代には、天然精油やタール系原料からの合成香料もでき始めた。

そのころ起こった第一次大戦により、輸入が止まった香料を国内で作るため、開発研究が急ピッチで行われ

た。それにより、昔からのすぐれた技術を持つしょうのうがまず世界の市場を制し、大戦後、世界各国が合成しょうのうを手がけて日本の天然しょうのうを圧迫したので、しょうのう油の全成分を無駄なく活用することに取りかかり、単にその成分たるシネオール・サフロール・リナロール等を単離するに留まらず、ヘリオトロピン、ワニリン等の合成法を確立して、これらが、再び、世界市場へ大手をふって進出し、第二次大戦まで、これが続いた。

終戦後、しょうのう油の主産地たる台湾を失った日本は、戦前からの邦産はっか油の活用にも、また、リナロール含有量の多いリナロール樟（芳樟）の増産を手がけたが、おのおの、合成メントール、合成リナロールに押されて、遂に、純天然品利用工業から、合成香料工業、天然品加工工業へと転換し、更に、最近に至って、調合技術の急速な進歩により欧米先進国に追いつき、天然香料産出国から、合成香料、調合香料生産国へと進歩するに至った。

2・2 近況概要

1977年の日本の香料工業の規模は、総合計で数量37,026t、金額946億円となる（表-2）。過去数年間のこれらの統計は表-3に示すように、1973年のオイルショック、また、1977年以降の円高旋風によって相当の打撃を受けたものの、日本人特有のメンタリティとバイタリティによって、禍を福に向けつつ前進している現況と言えよう。

表-2 1977年の香料統計

	生産	輸入	合計	輸出
天然香料	31 (86)	5,773 (13,320)	5,804 (13,406)	117 (681)
合成香料	9,451 (17,057)	1,371 (2,371)	10,822 (19,428)	679 (2,552)
調合香料	4,145 (18,723)	862 (8,119)	5,007 (26,842)	482 (2,131)
食品香料	14,211 (31,767)	1,182 (3,204)	15,393 (34,971)	869 (2,037)
合計	27,838 (67,633)	9,188 (27,014)	37,026 (94,647)	2,147 (7,401)

単位：t （ ）内は金額（百万円）

確かに、オイルショックによる、原料の危機感と、狂乱物価による需要増とそのあとの需要減の大波にもまれ、仮需要や投機的見通しで増大させた在庫品が、その後の日本政府による金融引き締め、総需要抑制策によって、順風帆を上げていたのが、一瞬にして、転覆しないまでも、大波にもまれ、あともどりし、あるいは近くの港に緊急避難せざるを得ない状態となり、年間成長率10～15%の高度成長を示して来たのが一転して、5%程度の低成長、減速成長の時代に入り、香料業界は今までの技術力を含めた蓄積のおかげで、経済界全般を巻き込ん

表-3-1 香料生産・輸入・輸出統計

(単位: t)

		1972	1973	1974	1975	1976	1977
天 然 香 料	生 産	42	30	56	31	12	31
	輸 入	3,219	6,238	4,543	4,515	5,802	5,773
	輸 出	149	165	194	112	221	117
合 成 香 料	生 産	5,728	7,672	7,893	5,819	8,108	9,451
	輸 入	2,723	1,480	2,513	975	1,089	1,371
	輸 出	381	393	395	501	615	679
調 合 香 料	生 産	3,719	4,216	4,185	3,036	3,433	4,145
	輸 入	630	699	695	495	784	862
	輸 出	456	360	315	397	348	482
食 品 香 料	生 産	11,037	11,350	10,736	10,136	11,698	14,211
	輸 入	459	718	886	665	874	1,182
	輸 出	370	497	452	397	709	869
合 計	生 産	20,226	23,268	22,870	19,022	23,251	27,838
	輸 入	7,032	8,135	8,638	6,290	8,550	9,188
	輸 出	1,355	1,418	1,356	1,459	1,893	2,147

表-3-2 香料生産・輸入・輸出統計

(単位: 百万円)

		1972	1973	1974	1975	1976	1977
天 然 香 料	生 産	87	77	204	106	103	86
	輸 入	7,908	10,843	13,019	10,657	11,074	13,320
	輸 出	301	350	755	426	907	681
合 成 香 料	生 産	11,597	10,966	15,860	13,904	15,729	17,057
	輸 入	1,530	1,337	3,120	1,673	1,852	3,371
	輸 出	718	673	2,131	2,521	2,312	2,552
調 合 香 料	生 産	11,814	13,692	15,526	13,125	23,464	18,723
	輸 入	4,291	5,949	6,424	7,599	8,566	8,119
	輸 出	845	993	1,230	1,558	1,491	2,131
食 品 香 料	生 産	17,270	15,876	18,771	20,059	15,621	31,767
	輸 入	2,027	2,050	2,556	2,263	2,715	3,204
	輸 出	570	801	995	1,178	1,696	2,037
合 計	生 産	40,778	40,611	50,361	47,194	54,917	67,633
	輸 入	15,757	20,179	25,120	22,192	24,209	27,014
	輸 出	2,434	2,818	5,111	5,685	6,407	7,401

だ倒産旋風にはほとんど加わらなかったものの、大いに
出鼻をくじかれた感がつよい。

更に、ようやくその波も乗り越えて、少しずつ陽の目
を見始めた輸出は、円高の雲におおわれ、オイルショッ
ク、ナショナルリズムの台頭、世界的な不順天候等による
原料高とのダブルパンチを食って、そのメリットは減少
の一途をたどり、世界市場は、全く混とんたる状態とな
った。

しかし、国民生活の多様化・欧米化は、活気ある生活
のエンジョイの時流にのって、ファッション性を求める
若年層の香りへの見直しが、多少、ヒッピー思潮の恩恵
もあったとはいえ、急速に広まり出し、一方では合理化
のためのコストダウンが求められる反面、単価の高い香
料商品を求める消費物資の動きが活発化し始めたこと
も、否めない事実となりつつある。これは、1973年から
始めた日本香料工業会のフラグランスキャンペーン、

「もっと香りを」が、ようやく時流にのり始めたものと
推測できる。

香料工業の発展は、その需要業界たる、香粧品工業、
食品工業、医薬品工業等の前進・繁栄によるところ絶大
なるものがあるが、反面、商品開発やマーケティング
に香料業界自身が分担する役割も重大であることを自覚
し、更に大いなる努力を払いつつ前進しよう としている。

3 天然香料

近年の各企業のファインケミカルへの注目、香料会社
の開発及び分析技術の発達、調合香料分野での新しいの
おいのパターン、及び、調合技術の新開発により、今ま
での天然香料中心主義——これは単に天然香料を中心に
利用するだけでなく、自然が作った天然香料の思潮を追
求する考え方も含める——から、ニューケミカル中心の

イソブレンの 4 種の原料から出発して競合している「リナロール」「ゲラニオール」類、天然品、チモール、リモネン等を原料としている「L-メントール」、従来の天然品、リグニン、カテコール、ガヤコールを出発原料とする「ワニリン」等、規模の大いなる物が目立つのも、そ

高砂香料磐田工場の合成香料製造設備

高砂香料平塚工場の排気燃焼装置

高砂香料磐田工場の排水処理設備

うした背景によるものである。

一方、ニューケミカルの開発も、現在、全世界で大きなテーマとなっており、一世を風びしたグリーンノートの材料たるリーフアルコールと、その誘導体のように、余り高価でなく、しかも必要量は十分に供給できる、強い香りの物を求めている。

ニューケミカルの開発手段は、

- ①天然界の微量成分にヒントを求める
- ②一つの香りのタイプに目標をしばる
- ③化学構造的推測から目標を定める
- ④一つの出発物質から各方面への合成過程を進める
- ⑤一つの反応方式を各種の原料へ当てはめる
- ⑥その他

等が考えられるが、どうも現在は、①、②、③が中心の様子で、②では、グリーンノートの次の「自然の香り」と考えられるフルーティノートがその一例であり、③では、オキシド類、あるいは、範囲は非常に大きい、有機硫黄化合物、有機窒素化合物が中心となっている。

更に、主として、香水やオーデコロンのようなフラグランスラインでの香りの流行の先取りで、余りにも一時期盛んになりすぎたグリーンノートへの反発から、20世紀初めの「シブレ」調へのノスタルジックファンタジーから、新しい構造をもつスク系の化合物や、サンダル系化合物、あるいは、ベチバー、パチュリ、セダー等の「ドライウッディ」調の新化合物を求める声も強まっている。

一方、近年のように、産業排棄物に対する規制や、排水・排気への公害問題に対処するために、単にその処理設備に数億円の資金を投入するだけに留まらず、原料そのものの転換を行わざるを得ない場合すら出てきている。

このようにして、日本の合成香料工業は、ここしばらく、どちらかと言えば不利な状況下と、大きな変動期を迎えねばならないことが予測されるが、日本人の技術総力により、必ずや、再び、そのイニシアティブの取れる日が、近い将来、到来することを期待して止まない。

5 調合香料と食品香料

調合香料、食品香料は今回のテーマ目的とはいくらも異なるので、詳細は別の機会にゆずり、概略を述べる。

調合香料と食品香料は共に 表-2 のように、天然香料や合成香料のように、オイルショック、あるいは円高の影響はひどく受けずに着実な伸びを示している。これは、これら香料は、消費物質の動きに直接関連しており、国民生活水準や消費水準が上向きの日本では当然のこととも言えよう。

表-4 日本の主要輸入天然香料

品 名	輸入数量(単位:t), ()内は金額(単位:百万円)						主な出荷国
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	
パニラ豆	27(114)	38(162)	39(172)	23(131)	62(350)	57(339)	マダガスカル, フランス
ジャ香	0.4(447)	0.3(1,059)	0.1(672)	0.1(494)	0.2(1,006)	0.2(1,078)	ネパール, 中国
ベルガモット油	29(224)	32(223)	44(337)	15(133)	25(169)	31(197)	イタリア, フランス
カナンガ油	10(28)	13(49)	17(59)	18(150)	4(14)	8(34)	フランス, インドネシア
けい皮油	19(42)	27(55)	28(107)	18(150)	23(155)	14(173)	中国, イギリス
セダー油	62(60)	111(141)	132(200)	4(9)	35(41)	26(35)	アメリカ, 中国
シトロネラ油	754(584)	890(992)	534(1,179)	762(860)	484(397)	352(355)	中国, インドネシア
クローブ油	148(133)	182(208)	244(480)	71(96)	216(275)	239(300)	インドネシア, マダガスカル
ユーカリ油	67(47)	70(48)	41(107)	15(25)	38(38)	49(51)	中国, スペイン
レモン油	181(967)	162(814)	156(805)	89(480)	145(651)	142(706)	アメリカ, イギリス
オレンジ油	688(594)	1,585(637)	1,411(768)	1,756(498)	3,061(890)	2,513(832)	アメリカ, ブラジル
ローズウッド油	42(75)	53(147)	62(328)	7(15)	12(29)	29(86)	ブラジル, フランス
サンダル油	10(101)	11(118)	8(232)	2(35)	4(77)	7(190)	インド, インドネシア
イランイラン油	12(126)	17(171)	10(128)	4(106)	9(162)	11(177)	フランス, レユニオン
レモングラス油	32(43)	77(90)	38(76)	13(26)	28(39)	43(85)	ガテマラ, 中国
パチマリ油	33(109)	46(215)	34(158)	10(58)	31(137)	26(134)	インドネシア, フランス
ゼラニウム油	23(233)	30(291)	32(316)	8(115)	16(193)	19(246)	フランス
ラベンダー油	74(246)	69(244)	82(358)	15(124)	51(254)	48(256)	フランス
芳 油	46(52)	43(124)	29(153)	1(4)	8(15)	15(31)	台 湾
ローズ油	2(321)	2(378)	2(506)	1(460)	2(349)	2(323)	フランス, ブルガリア
ジャスミン油	2(511)	2(517)	2(639)	2(973)	2(777)	2(629)	フランス
ミント油	417(1,254)	689(2,010)	613(3,496)	570(4,648)	508(2,488)	601(3,405)	アメリカ, パラガイ

高砂香料調香研究室

しかも、調合香料で見ると、表-5 のように、香料を多く使うフラグランスライン(香水、オーデオロン等)、メンズライン(男性用化粧品)、メーキャップライン(仕上化粧品)の売れ行きが著しいこと、また、輸出用の中心が、頭髮用、セッケン用等、同じく香料使用率が高い用途の品であることに着目したい。

一方、食品香料は、副食品加工用のスパイス類(香辛料)、甘味の少ないセーボリータイプのスナック、欧米

表-5-1 香粧品出荷金額

	出荷金額 (億円)		前年比 (%)	構 成 比 (%)	
	1976	1977		1976	1977
フラグランスライン	190	218	15	3.7	3.9
基 礎 化 粧 品	2,401	2,508	4	47.2	45.0
仕上げ "	1,050	1,259	20	20.8	22.6
男性用 "	305	336	10	6.0	6.0
毛髪用 "	235	222	-6	4.6	4.0
薬 用 "	439	503	15	8.6	9.0
そ の 他	462	533	15	9.1	9.5
香 粧 品 合 計	5,082	5,579	10	100	100
シャンプー、リンス	717	774	8		
セ ッ ケ ン	671	687	2		
洗 剤	1,495	1,632	9		
歯 みがき	494	524	6		

表-5-2 代表的香粧品用香料使用推定量

	使用推定量(t)		前 年 比 (%)
	1976	1977	
香 水・コロソ	42.3	49.3	17
基 礎 化 粧 品	137.9	143.1	4
仕上げ "	20.6	22.2	8
男性用 "	287.1	293.3	2

風の食事の増加によるデザート用冷菓（アイスクリーム、シャーベット類）、更に、運送料節減や容器公害の点から再び見直され始めた粉末ジュース等、香料使用分野が拡大の一途をたどっている。

6 おわりに

消費材に使われている香料は、初めにも述べたように調合香料であり、その原料素材が天然香料、合成香料の、いわゆる単品香料である。それらの個々の分野でみると、確かに単品香料では、日本の立場は弱い点が現れてきているとも言えよう。しかし、日本の世界での存在価値が第二次産業中心であるのと同様、香料産業におい

ても第二次加工産業たる、調合香料、食品香料にウエイトが移るのは当然であり、それらの意味から見ても、日本の香料産業の将来は明るく、更に、終戦後、欧米先進国から徐々にだが着実に学びとってきた調合技術が、1976年あたりから急速な開花を見たことも、タイミングが良く、これに寄与すること大で、現在はむしろ円高により有利に入手できる既存香料を利用して付加価値の高い品を作り、その間に、日本人の特色たる創意工夫をフルに発揮した新原料の開発がこれに伴えば、まさに、前途洋々たる夢多き産業と言えよう。

（昭和53年6月28日受理）