

Title	精油成分に関する研究
Author(s)	西村, 驥一
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/28804
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	西村 驥一 にしむら きいち
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 6 3 9 号
学位授与の日付	昭和 40 年 3 月 20 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	精油成分に関する研究
	(主査) (副査)
論文審査委員	教授 金子 武夫 教授 湯川 泰秀 教授 中川 正澄 教授 松島 祥夫 教授 村橋 俊介

論文内容の要旨

第一部 わが国に産する 2, 3 の植物の精油成分

植物の香気成分を解明する目的で、わが国に産する 5 種類の植物をとりあげて、その精油成分を検索し、次のような結果をえた。

ひのき科の植物である「ねず」(*Juniperus rigida* Sieb et Zucc.) の毬果の精油は α -ピネンが主成分で、そのほかに 16 種類の化合物が存在している。またこの実が未熟の青い状態から黒く熟する瞬間に酢酸ボルニルの含量が急激に増加する。

ねずの枝葉の精油は主成分が実と同じく α -ピネンで、ほかに 32 種類の化合物が存在する。それらの中でメチルノニルケトン、桂皮アルデヒド、青葉アルデヒド、ヘキシルアルデヒド、アネトールらがその精油の香気に大きな役割を果している。

菊科の植物「シオン」(*Aster Tataricus* L.) の根の精油成分は lachnophyllol, lachnophyllol acetate というポリアセチレン化合物で、ほかにアネトールを含有している。

日本水仙 (*Narcissus tazetta* Var. *Chinensis* M. Roem) の花の香気成分はリナロールほか 13 種類の化合物で、特にそれらのうちインドールと γ -ウンデカラクトンが花の香気に大きな役割を果している。

野性バラの一種である「ハマナス」(*Rosa rugosa* Thunb) の花の芳香成分は主としてフェニルエチルアルコールほか 20 種類の化合物で、含有化合物の種類はブルガリアンローズ油と非常に良く似ているが、その量的割合にかなりの差が認められる。

紅玉りんごの香気の特徴は主として n-プロピル, n-ブチル, n-アミル, n-ヘキシルアルコールの酢酸エステルによるもので、ほかに 8 種類のアルコール, 6 種類のアルデヒド, 3 種類の酸, 1 種類のエステルが存在する。

第2部 テルペン化合物の質量分析的研究

ベンゼン核およびフラン環をもったテルペン化合物を中心として、30種類の化合物の質量分析計による解析を行ない、次のような結果をえた。

1) ベンゼン核にアルキル側鎖をもったテルペン化合物は一般のベンゼンのアルキル置換体と同じく、核に対して β の結合がもっとも切れ易く、そこで切れたフラグメントによるピークがベースピークとなる。しかしクパレンのように側鎖の α 位が他のリングの一員になっているような場合は例外である。

2) 側鎖をもったフラン化合物では側鎖がアルキル基か、またはアルキル基の末端に官能基をもったような化合物では、ベンゼン核と同じくフラン環の β 位で切断が起って、 m/e 81 または 82 がベースピークまたはそれに準ずるピークとなる。側鎖の途中に官能基のある場合には、その官能基の影響によって切れる位置は左右される。核に直接カルボニル基がついたようなフランケトン、フランカルボン酸エステルではカルボニル基の α 位で開裂が起こって、フランカルボニルイオン (m/e 95 またはそのアルキル附加体) によるピークがベースピークとなる。

3) からみ合つた(縮合)環系では、その中にフラン環が含まれていても、もはやフラン特有のフラグメントの出現は弱く、環系の特性に支配される。

4) 末尾にジメチルアリル基をもったテルペン化合物のうち、その位置で double allyl fission できるような二重結合をもう一つもった化合物では、ジメチルアリル基による m/e 69 がベースピークとなる。そのほかの場合でも m/e 69 はかなり大きく出るので、ジメチルアリル基をもったテルペン化合物の識別に用いることができる。

論文の審査結果の要旨

西村君の論文「精油成分に関する研究」は二部よりなっている。第一部は「わが国に産する二、三の植物の精油成分の研究」にかかるもので、ねず、日本水仙、はまなす花、しおん根および紅玉りんごなど匂いのうえて興味深い植物をとりあげ、匂いの本質を追求する目的でその精油成分を詳しくしらべたものである。分析の方法は常法によって抽出した各精油を減在分留とシリカゲルおよびアルミナによる液体クロマトグラフィなどを組合わせて細分した後各成分を決定した。

ねずについては青い実と成熟実および枝葉の精油成分の比較も行ない、未熟実には僅かしかない酢酸ボルニルが成熟果と枝葉の精油中では主成分である α -ピネンと同程度含まれていることを知った。シオン根の精油成分はその70%がアセチレン結合をもったラクノフィロールとそのアセテートであり、日本水仙の花の精油は同定された14種の成分のうちリナロールと酢酸ベンジルが主成分であって、その匂いにスカトールでなくインドール(1.5%)が重要な役割を演じていることがわかった。バラ科のはまなす花の精油成分は86.3%がフェニルエチルアルコールであること、紅玉りんごの精油については約20種の成分を確認したが、特にその香気は主としてn-プロピル、n-ブチル、n-アミル、n-ヘキシル-アルコールの酢酸エステルによることを明らかにした。

第二部は「テルペン化合物の質量分析計的研究」を取扱ったもので、特に種々の型の側鎖をもったベンゼン環およびフラン環を有するテルペン化合物約30余種について質量分析計による解析を試み、つぎの結果を得た。すなわちベンゼン核にアルキル側鎖をもったテルペン化合物は一般のアルキルベンゼンと同じく核に対して β 位の結合がもっとも切断し易く、その結果生じた断片がベースピークを作るが、側鎖の α 位が他の環の一員となっている場合は例外である。側鎖のあるでフラン化合物では側鎖がアルキル基（その末端に官能基があってもよい）の場合にはベンゼン核と同じくフラン環の β 位で切断が起り、側鎖の内部に官能基があるとその影響によって切れる位置は左右される。フランケトンやフランカルボン酸エステルのように環にカルボニル基が直結した場合にはカルボニル基の α 位で開裂してフランカルボニルイオンによるピークがベースピークとなる。ジメチルアリル基を末端にもつテルペン化合物のうち double allyl fission を起し得るような位置に不飽和結合をもったものではジメチルアリル基による m/e 69 がベースピークとなりこの基の識別に用い得る。フラン環を含んだ縮合環系化合物ではもはやフラン特有のフラグメントの出現は弱く、環系の特性に支配されるようになる。

以上西村君の研究は興味ある匂いをもった5種の日本産植物の精油成分を詳しく分析すると共に、テルペン化合物、特に従来ほとんどしらべられていないフラン環をもったテルペン類30余種について質量分析計による解析を行ない、この種テルペン類の構造と開裂の仕様の関係について新しい知見を得たものであってテルペンの化学に寄与したところが大きい。よって本論文は理学博士の学位論文として十分価値あるものと認められる。