

研究資料

リュウココリーネの花の発散香気成分

大久保 直美

(平成 21 年 7 月 13 日受付 平成 21 年 10 月 6 日受理)

Floral Scent Compounds of Some *Leucocoryne* Species and Cultivars

Naomi OYAMA-OKUBO

Summary

Floral scent compounds of three *Leucocoryne* species and two cultivars were analyzed by gas chromatography – mass spectrometry. The main compounds contributing to the fragrance were as follows: *L. coquimbensis* and *L. purpurea*, *p*-anisaldehyde and benzyl acetate; *L. narcissoides*, methyl *iso*-eugenol and benzyl acetate; and *L.* ‘Dione’ and *L.* ‘Sunny stripe’, elemicin and methyl eugenol.

Key Words: Leucocoryne, floral scent

目 的

リュウココリーネ（レウココリネ, *Leucocoryne*）は、南米チリのアンデス山脈に自生するユリ科球根植物であり、12種類の野生種系統が存在する（Zoellner, 1972）。イギリスのキュー植物園のホームページによれば、現在は50数系統の野生種が判明しているようである（Royal Botanic Gardens, Kew）。輝くような透明感のある花弁が特徴で、花には芳香がある。日本では主にハウス栽培されており、10～3月が出荷時期である。露地では4～5月に開花する。多くの品種系統が存在するリュウココリーネは、切り花としてポピュラーになりつつある花きである（Ohkawa, 1998）。

リュウココリーネには多くの品種系統が存在する。リュウココリーネの花の香りは野生種および品種系統ともに、基本的に桜もちやバニラを感じさせる甘さを持つが、系統ごとに微妙に異なっている。そこで市場に流通している系統から5種類を選び、花の香気成分の調査を行った。

材 料

1. コキンベンシス (*L. coquimbensis* : 図 1.a)
桜もちを彷彿させる葉のような甘い香りを持つ。
2. ナルシオイデス (ナルキソイデス, *L. narcissoides* : 図 1.b)
他とは異質のスイセンに似た香りを持つ。5種の中で最も香りが強い。
3. パープレア (プルプレア, *L. purpurea* : 図 1.c)
バニラに似た甘い香りを持つ。
4. デイオーネ (*L. 'Dione'* : 図 1.d)
バニラ、アニス様の弱い甘い香りを持つ。5種の中で最も香りが弱い。
5. サニーストライプ (*L. 'Sunny stripe'* : 図 1.e)
バニラ、アニス様の弱い甘い香りを持つ。

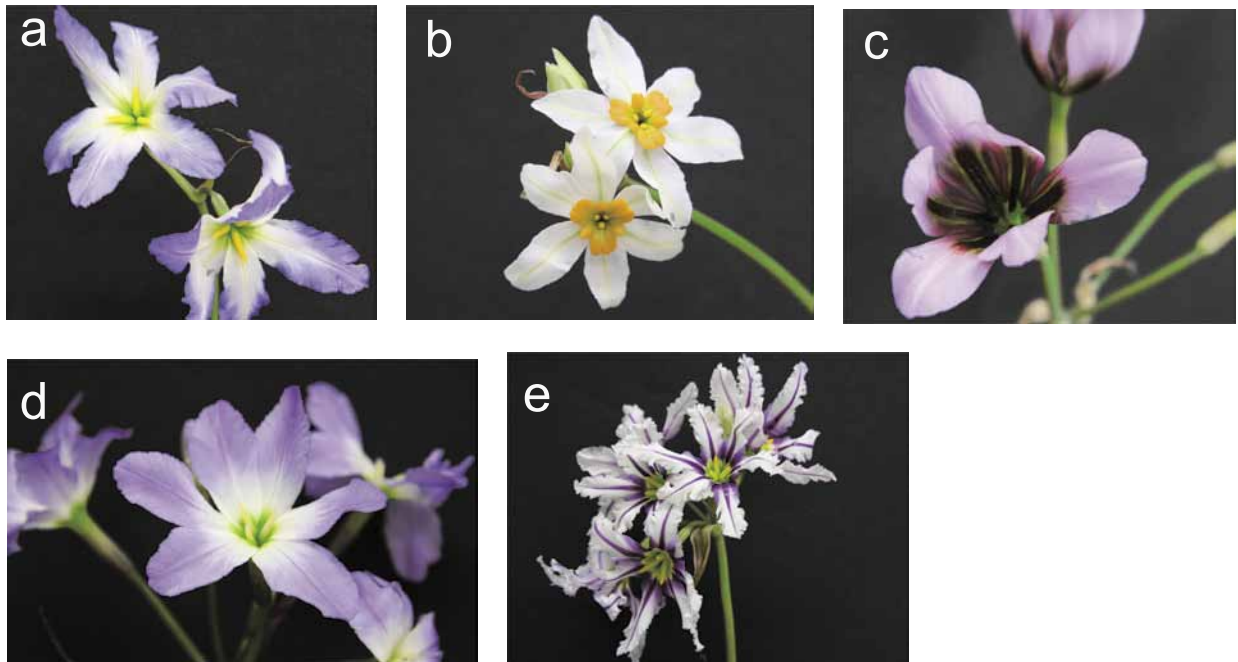


図1 芳香調査を行ったリュウココリーネ
a. *L. coquimbensis*, b. *L. narcissoides*, c. *L. purpurea*, d. *L. 'Dione'*, e. *L. 'Sunny stripe'*

方 法

1. 香気成分採取

香気成分の採取は固相マイクロ抽出 (SPME) 法を用いた。花部分 (2-3 輪開花分) をテドラーパックで覆い、23°C ± 1°C の室内でヘッドスペースを SPME ファイバー (100 μm PDMS : ポリジメチルシロキサン) に 1 時間採取した。

2. GC-MS (ガスクロマトグラフィー-マススペクトロメトリー) 分析

GC-MS は Agilent 5973 (Agilent Technologies), カラムは DB-WAX (Agilent 122-7032, 内径 0.25 mm, 長さ 30 m, 膜厚 0.25 μm) を使用した。昇温設定は初期温度 60 °C で 2 分間保った後, 3 °C /min で 220 °C まで昇温とした。その他の条件として, イオン源温度 250 °C, 四重極温度 150 °C, インターフェイス温度 250 °C, イオン化電圧 70 eV とした。インジェクション温度は 250 °C とし, スプリットレスで行った。キャリアガスはヘリウムを用い, 流量 1.0 ml/min とした。

結果および考察

リュウココリーネ 5 系統の発散香気成分を SPME ファイバーに採取し, GC-MS 分析した結果, コキンベンシスからは 30 種, ナルシオイデスからは 28 種, パープレアからは 19 種, デイオーネからは 13 種, サニーストライプからは 15 種の香気成分が検出された。マスキロマトグラムのピーク面積より組成比を求めたところ, 主要成分はコキンベンシスではチグリン酸ベンジル (15.1%), 安息香酸ベンジル (12.2%), *p*-アニスアルデヒド (10.4%), 酢酸ベンジル (10.0%), ナルシオイデスはメチルイソオイゲノール (35.5%), 酢酸ベンジル (29.1%), 安息香酸ベンジル (14.3%), パープレアでは *p*-アニスアルデヒド (45.3%) と酢酸ベンジル (11.3%), デイオーネではエレミシン (27.5%), チグリン酸ベンジル (24.8%), メチルオイゲノール (17.9%), サニーストライプではエレミシン (24.3%), メチルオイゲノール (22.8%), チグリン酸ベンジル (15.8%) であった (表 1)。

コキンベンシスとパープレアの香りは, 葉のような甘い香りの *p*-アニスアルデヒドとジャスミンの主成分であり接着剤のような香りの酢酸ベンジル, ナルシオイデスの香りは酢酸ベンジルとスパイシーな香りのメチルイ

ソオイゲノール, パープレアの香りは *p*-アニスアルデヒドと酢酸ベンジルに由来すると考えられる。デイオーネとサニーストライプは香りの質が似ており, 香気成分組成比も似ていた。それらの香りは, スパイシーな香りのエレミシンとメチルオイゲノールによるものと考えられる。ナルシオイデス以外のリュウココリーネはバニラの香りを感じさせるが, 微量に含まれるバニラの香りを持つメチルバニリンとイソ-バニリンの影響も大きいと考えられる。コキンベンシス, デイオーネ, サニーストライプのチグリン酸ベンジルの含有量は多いが, この化合物は特徴的な香気を持たないので, それらの香りに大きな影響は与えていないと考えられる。

今回用いたリュウココリーネの香りは芳香族化合物が主要成分であり, ベンゼン環に 1~3 個のメトキシ基が導入された化合物の種類が 26 化合物中 14 個と多いことが特徴である (図 2)。ベンゼン環の 3,4,5 位にメトキシ基が入ったエレミシンの生成は, オイゲノールからメトキシオイゲノールを経て 4 位の水酸基のメチル化, あるいはオイゲノールからメチルオイゲノールを経て 5 位のメトキシ基導入が考えられる。また, 花の香りに含まれるバニリンの生成経路は不明であるが, 今回の結果より, ベンズアルデヒドの 4 位のメトキシ化を経て *p*-アニスアルデヒドとなり, 3 位の水酸化を経て生成される可能性が示唆された。

テルペノイドは 10 種類検出された (図 3)。ネロリドール, ユーカリプトールなど特徴のある香気を持つ化合物が検出されたが, 含有率が少ないため香気への影響は少ないと考えられる。

脂肪族化合物は 10 種類検出されたが, 香気に多少なりとも影響を与えている化合物は見受けられなかった。ナルシオイデスに含まれていた含窒素化合物であるニコチン酸メチルは, 量が少ないこともあり香気にはほとんど影響を与えていないと考えられる。

表1 リューココリーネの香気成分の組成比 (%)

		<i>L. coquimbensis</i>	<i>L. narcissoides</i>	<i>L. purpurea</i>	<i>L. 'Dione'</i>	<i>L. 'Sunny stripe'</i>	
Phenylpropanoids	<i>p</i> -Anisaldehyde	10.4	0.1	45.3	4.8	14.8	
	Anisyl acetate	—*	2.0	0.6	—	—	
	<i>p</i> -Anisyl alcohol	—	—	0.6	—	—	
	Benzaldehyde	1.9	0.4	7.9	2.4	0.6	
	Benzyl acetate	10.0	29.1	11.3	0.6	0.7	
	Benzyl alcohol	0.4	0.3	4.2	—	—	
	Benzyl benzoate	12.2	14.3	—	—	2.2	
	Benzyl pentanoate	0.8	—	—	—	—	
	Benzyl tiglate	15.1	—	—	24.8	15.8	
	(<i>e</i>)-Cinnamaldehyde	0.2	—	—	—	—	
	Cinnamyl acetate	0.7	—	—	—	—	
	Cinnamyl alcohol	0.4	—	—	—	—	
	3,4-Dimethoxy acetphenone	0.6	0.2	—	—	—	
	Elemicine	4.0	—	0.8	27.5	24.3	
	<i>iso</i> -Elemicine	0.6	2.3	—	—	—	
	Eugenol	—	—	0.1	4.3	15.0	
	<i>iso</i> -Eugenol	—	0.1	—	—	—	
	Methoxy eugenol	—	—	—	—	0.3	
	Methyl eugenol	7.4	0.1	2.8	17.9	22.8	
	Methyl <i>iso</i> -eugenol	7.9	35.5	—	—	0.1	
	Methylvanillin	6.7	0.4	0.3	0.6	1.4	
	Methyl veratrate	0.7	0.1	—	—	—	
	2-Phenylethanol	1.6	—	—	—	—	
	2-Phenylethyl acetate	8.2	—	—	—	—	
	Phenylpropyl isobutylate	—	1.5	—	—	—	
	3,4,5-Trimethoxy benzaldehyde	—	—	—	—	0.3	
	<i>iso</i> -Vanillin	—	—	—	0.6	0.3	
	Terpenoids	β -Caryophyllene	3.5	0.7	1.9	9.3	0.4
		α -Caryophyllene	0.5	—	—	0.8	—
		Eucalyptol	0.2	1.5	—	2.5	0.7
<i>d</i> -Limonene		—	0.6	—	—	—	
α -Muurolene		0.1	0.1	—	—	—	
Nerolidol		1.0	—	—	—	—	
Neryl acetate		—	0.0	0.2	—	—	
<i>cis</i> -Ocimene		—	2.1	—	—	—	
3,4-Dimethyl-2,4,6-octatriene		—	0.1	—	—	—	
α -Terpineol		1.7	3.9	7.6	0.6	0.3	
Aliphatics		Cyclododecanal	—	—	0.2	—	—
	Cyclotetradecane	—	1.5	1.6	—	—	
	1-Decene	—	0.1	0.3	—	—	
	Decanal	0.2	—	—	—	—	
	2-Ethylhexanol	1.7	0.6	4.3	3.3	—	
	2-Ethylhexylacetate	—	1.2	0.3	—	—	
	Nonadecane	0.3	0.5	4.1	—	—	
	Octadecane	0.6	0.7	5.6	—	—	
	Tirdecane	0.3	—	0.2	—	—	
	Tetradecane	0.2	—	—	—	—	
Others	Methyl nicotiate	—	0.1	—	—	—	

*—: Not detected.

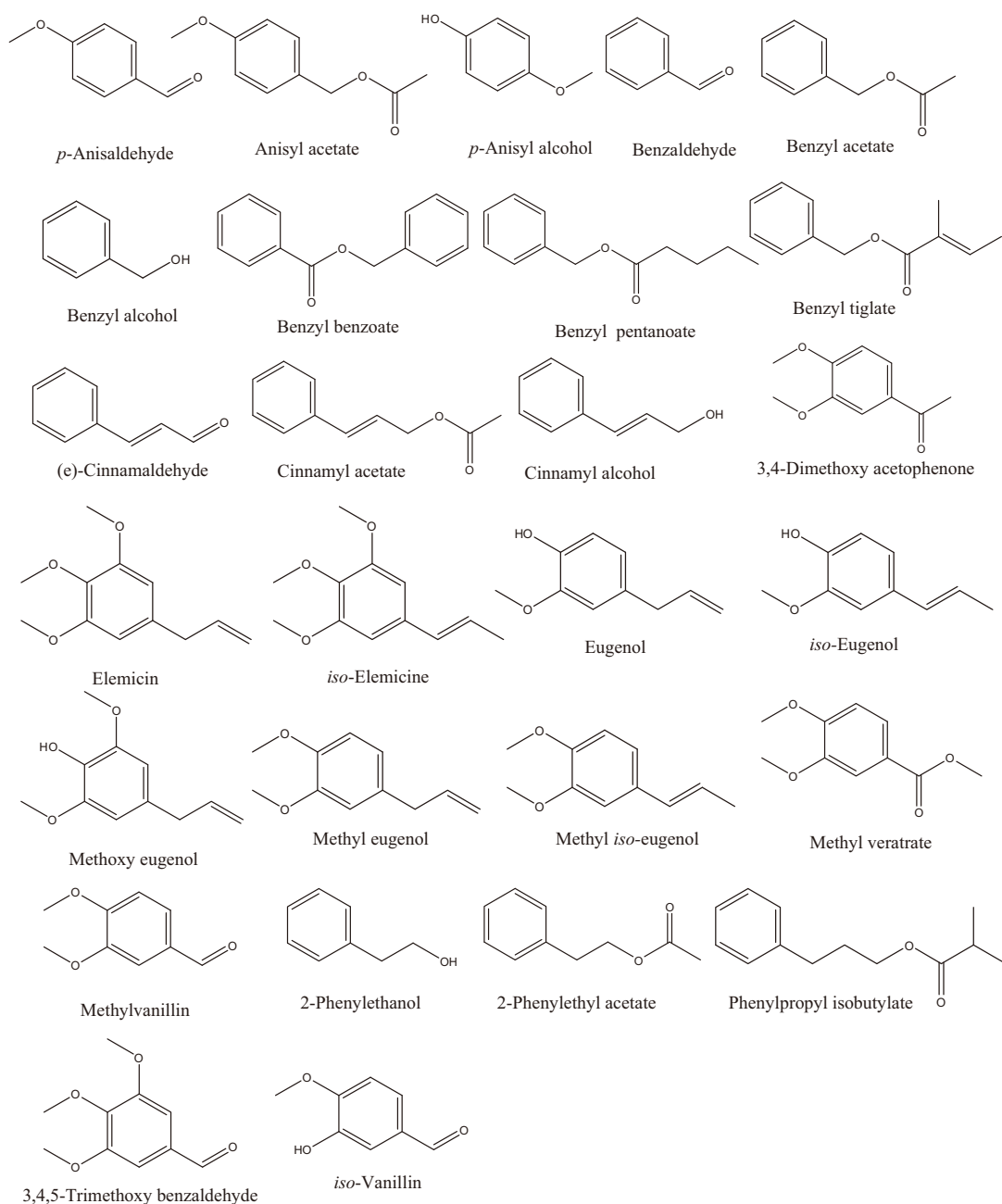


図2 リュウココリーネの香氣成分の構造 (芳香族化合物)

謝 辞

植物材料は株式会社大田花きよりご提供頂いた。また、今回用いた材料を栽培された三宅花卉園の三宅勇氏には、リュウココリーネの最新情報および資料をご提供頂いた。ここに深く感謝する。

摘 要

3種の野生種と2種の栽培品種のリュウココリーネ (*Leucocoryne*) の花の発散香氣成分を解析した。官能的に香りに寄与している主要香氣成分は、*L. coquimbensis* と *L. purpurea* では *p*-アニスアルデヒドと酢酸ベンジル、*L. narcissoides* ではメチルイソオイゲノールと酢酸ベンジル、*L. 'Dione'* と *L. 'Sunny stripe'* の主要香氣成分ではエレミシン、メチルオイゲノールであった。

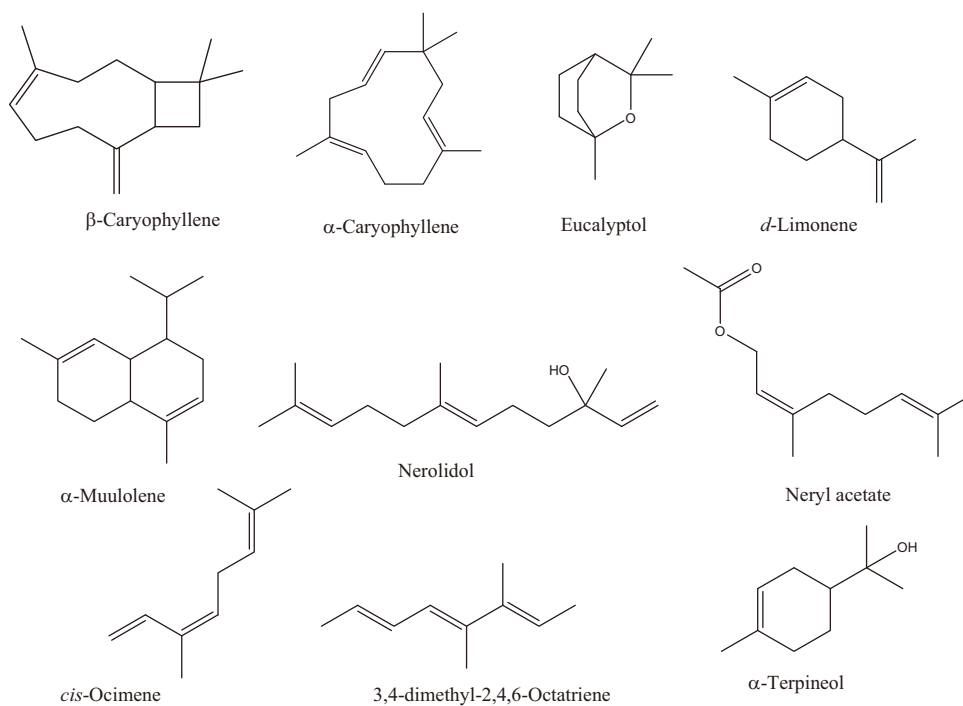


図3 リューココリーネの香気成分の構造 (テルペノイド)

引用文献

- Ohkawa, K., Kim, Hyeon-Hye, Nitta, E., and Fukuzawa, Y. 1998. J. Am. Soc. Hort. Sci. 123: 586-591.
- Royal Botanic Garden, Kew HP. WORLD CHECKLIST OF MONOCOTYLEDONS, *Leucocoryne*, <http://apps.kew.org/wcsp/qsearch.do> <http://apps.kew.org/wcsp/qsearch.do;jsessionid=B6FFFD73CE3227FE22A44E263F3FFE1B>
- Zoellner, O. 1972. El genero *Leucocoryne*. *Anales Mus. Hist. Nat. Valparaiso* 5, 9-83.