

〔醸酵工学 第59巻 第2号 177-184. 1981〕

## 貴腐ワインの微量香気成分\*

湯目 英郎・西村 驥一・増田 正裕  
銭林 裕・大川 栄一

サントリー(株)中央研究所

Some neutral volatile compounds of botrytised wine. YUNOME, H., K. NISHIMURA, M. MASUDA, Y. ZENIBAYASHI, and E. OHKAWA (*Central Research Institute, Suntory Ltd., Wakayamadai 1-1-1, Shimamoto-cho, Mishima-gun, Osaka 618*) *Hakkokogaku* 59: 177-184. 1981.

The volatile neutral components of botrytised wines and normal wines prepared from grapes (Riesling and Sémillon, harvested 1975-1978) from the vineyard of Suntory Yamanashi winery, Japan, were isolated and enriched by liquid-liquid extraction (*n*-pentane) then analyzed by gas chromatography using a WCOT glass capillary column and by GC-MS spectrometry. Typical botrytised wines and normal wines produced in Germany and France also were analyzed by the same method.

Among 143 flavor compounds identified, quantitative differences between the botrytised wines and the normal wines were noted for 34 compounds. The following compounds were present in much larger amounts in the botrytised wines: 3-octanol, 1-octen-3-ol, benzaldehyde, furfural,  $\gamma$ -nonalactone, phthalide, ethyl levulinate, ethyl phenylacetate, diethyl glutarate, diethyl azelate, and three unknown compounds. The following compounds were present in much larger amounts in the normal wines: isoamyl alcohol, 3-methylpentanol, *trans*-3-hexenol,  $\alpha$ -terpineol,  $\beta$ -phenethyl alcohol, 2-methyl-3-thiolanone, 1,1-di(2-phenylethoxy)-ethane, 4-vinylguaiaicol, ethyl hexanoate, ethyl octanoate, ethyl decanoate, hexyl acetate, ethyl 2-hydroxy-3-methylbutanoate, ethyl 2-hydroxy-3-methylpentanoate, ethyl 2-hydroxy-4-methylpentanoate, ethyl 2-hydroxy-3-phenylpropanoate, phenethyl acetate, ethyl phenethyl succinate, and two unknown compounds. Very similar results were obtained with the foreign wines.

Some of the botrytised wine flavor appeared in normal wine upon addition of 13 volatile and 5 nonvolatile compounds characteristic of botrytised wine.

貴腐ワインは、繊細かつ甘美な香りとブーケを兼ねそなえた独特の貴腐香を持っている。過去において、貴腐ワインの芳香に関する報告は非常に少なく、われわれの知る限りでは Schreier<sup>ら</sup><sup>1)</sup>によるものが認められるのみである。彼らは、ハンガリー産の貴腐ワイン Tokaj Aszu と通常ワイン Furmit との定量的な比較分析を行い、furfural, 5-methylfurfural, acetoin, acetal 類, ethyl ester 類が貴腐ワイン中に多く存在したと報告している。しかし、貴腐香に直接関

係している成分およびその生成経路については明らかにされていない。

本報告では、貴腐ワインの香気成分の特性を明らかにする目的で、まず第1報<sup>2)</sup>と同じ試料を用いて、貴腐ワインと通常ワインの微量揮発成分の比較定量分析を行った。その結果、中高沸点微量香気成分において、137の化合物が同定され、その内貴腐ワインに特に多い化合物14、少ない化合物20について、両ワイン間に顕著な差が確認された。また、第1報<sup>2)</sup>および本報で得た貴腐ワイン特性成分の貴腐香への寄与について官能評価を行い、貴腐ワイン特性成分は、貴腐香の構成要素の一部をなすことが確かめられた。以上の

\* 貴腐ワインの成分特性 (第2報)

Characteristic components of botrytised wine (II)

知見について報告する。

### 実験材料および方法

**試料** 用いたワインは別表 (Table 1, 2) に示したもので、第1報<sup>2)</sup>における試料と全く同じものである。

**分析方法および装置** 香気成分の分析はガス・クロマトグラフィー (GC) およびガス・クロマトグラフィー・マススペクトロメトリー (GC-MS) によって行った。Fig. 1 に示したようにワイン 200 ml に内部標準液 (cyclopentyl undecanoate 1,000 ppm を含むヘキサン溶液) 100  $\mu$ l を混和し、特級ペンタンをさらに精留したもの 100 ml を用いて、ソックスレー抽出器を使って20時間抽出した。ペンタン層を分液ロートに移し、飽和炭酸水素ナトリウム溶液 30 ml, 蒸留水 30 ml でアルカリ洗浄, 水洗浄を行った後, 無水硫酸ナトリウムで乾燥した。ペンタン溶液はシュナイダーカラムを用いた KD 濃縮器で常圧濃縮し, さらにロータリーエバポレーターで 30  $\mu$ l まで減圧濃縮 (30 mmHg) して, GC および GC-MS の分析試料とした。各香気成分の分離は GC によって行い, 同定は GC-MS 分析で得たマススペクトルを標準マスデーターと比較検索した後, 市販品および合成品による GC の保持時間を合わせるにより行った。GC 分析は水素

炎イオン化検出器 (FID) 付き日立163型ガスクロマトグラフィーを用い, GC-MS 分析は Incos 2300 データ処理装置付き Finnigan 4000 GC-MS システムを

Table 1. Japanese wines analyzed in this study.

Wine	Sample code
<b>Botrytised wine</b>	
1975 Riesling, Sémillon	B-1
1975 Riesling, Sémillon	B-2
1976 Riesling	B-3
1976 Sémillon	B-4
1977 Riesling, Sémillon	B-5
1977 Riesling, Sémillon	B-6
1978 Riesling	B-7
1978 Sémillon	B-8
1978 Riesling, Sémillon	B-9
<b>Normal wine</b>	
1975 Riesling	N-1
1975 Sémillon	N-2
1976 Riesling	N-3
1976 Sémillon	N-4
1977 Riesling	N-5
1977 Sémillon	N-6
1978 Riesling	N-7
1978 Sémillon	N-8

Table 2. German and French wines analyzed in this study.

Wine	Sample code
<b>Botrytised wine</b>	
<b>German</b>	
1959 Riesling, Trockenbeerenauslese (Rheingau)	GB-1
1967 Riesling, Trockenbeerenauslese (Rheinhessen)	GB-2
1976 Riesling, Trockenbeerenauslese (Rheinhessen)	GB-3
<b>French</b>	
1967 Premier Grand Cru (Sauterne)	FB-1
1969 Premier Grand Cru (Sauterne)	FB-2
1970 Premier Grand Cru (Sauterne)	FB-3
<b>Normal wine</b>	
<b>German</b>	
1975 Riesling, Kabinett (Rheingau)	GN-1
1977 Riesling, Kabinett (Rheinhessen)	GN-2
<b>French</b>	
Sec (Graves)	FN-1
1977 Sec (Graves)	FN-2

Wine 200 ml  
 ←100  $\mu$ l of internal standard  
 (0.1% cyclopentyl undecanoate)  
 Liquid-liquid extraction with 100 ml *n*-pentane  
 (20 hr)  
 Washed with 30 ml sat. NaHCO<sub>3</sub>  
 Washed with 30 ml water  
 Dried over Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 Concentration  
 K. D. concentrator\* with Schneider column  
 Rotary evaporator *in vacuo*  
 Wine extract ca. 30  $\mu$ l  
 GC, GC-MS (1  $\mu$ l injected)

Fig. 1. Preparation of wine extracts.  
 \* Kuderna Danish concentrator.

使用した。分析条件は以下の通りである。

カラム: PEG-20M 50 m $\times$ 0.25 mm $\phi$   
 WCOT ガラスキャピラリーカラム  
 (Chrompack 社製)

カラム温度: 70–220 $^{\circ}$ C (2 $^{\circ}$ C/min)

試料注入部, 検出器部温度: 250 $^{\circ}$ C

キャリアガス: He 約 1 ml/min

スプリット比: 1:100

サンプル量: 1  $\mu$ l

MS イオン化電圧: 70 eV

MS イオン源温度: 250 $^{\circ}$ C

検出された化合物の定量は日立 834 データ処理システムを用いて、内部標準法(面積)で濃度計算を行っ

た。さらに貴腐ワインと通常ワインとの間に差のみられた成分については、12% (v/v) エタノール溶液に各標準物質を 1 ppm になるように添加し、ワインの場合と同じ分析方法を用いて各化合物の内部標準との相対感度比を求め、上述の濃度計算値に補正を加えた。

#### 実験結果および考察

**分析結果** 検出された各化合物についての定量精度は、モデル実験の結果から  $\pm 5\%$  であった。貴腐ワインのペンタン抽出溶液中に貴腐香が完全に抽出されていることは、官能パネラーによって確認された。

GC, GC-MS により同定された化合物は Table 3 に示す通りである。貴腐ワイン、通常ワインから同定された化合物は、アルコール類33化合物、エステル類54化合物、その他50化合物、合計137化合物であった。その内38化合物は今回の実験でワインから新たに見出された化合物である。その他66の未知化合物の存在が確認された。

#### 貴腐ワインの特徴

1) 貴腐ワインと通常ワインの比較検討 貴腐ワインと通常ワインの香気成分の代表的なガス・クロマトグラムを Fig. 2 に示した。両ワインを比較して、特に貴腐ワインに多量に存在した化合物は14化合物で、内3化合物は未知物質であった (Table 4)。一方、特に通常ワインに多量に存在した化合物は20化合物で、内2化合物は未知物質であった (Table 5)。

今回分析したワインは、Riesling 種と Sémillon 種

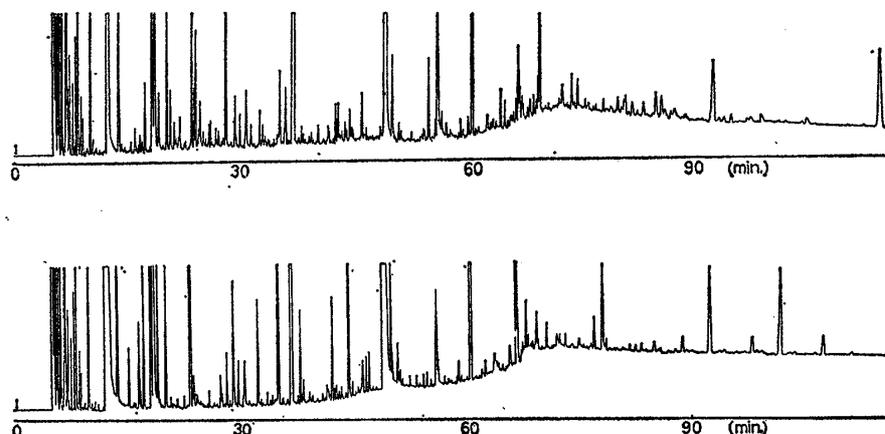


Fig. 2. Chromatograms of pentane extracts of botrytised wine, B-4 (top), and normal wine, N-4 (bottom).

Table 3. Compounds identified in wines by GC and GC-MS.

Alcohols	Ethyl octadecanoate	5-Methylfurfural
Aliphatic	Ethyl oleate	2-Acetylfuran
Pentanol	<i>i</i> -Butyl acetate	2-Methyl-3-thiolanone
Isoamyl alcohol	<i>i</i> -Butyl octanoate	1-Methylpyrrole-2-aldehyde
3-Pentanol(t)	<i>i</i> -Amyl acetate	1-Ethylpyrrole-2-aldehyde
3-Methylpentanol	<i>i</i> -Amyl hexanoate	5-Methylpyrrole-2-aldehyde
4-Methylpentanol	<i>i</i> -Amyl octanoate	Acetals
Hexanol	Hexyl acetate	1, 1-Diethoxyethane
<i>cis</i> -3-Hexenol	Ethyl lactate	1-Ethoxy-1-isopentoxyethane
<i>trans</i> -3-Hexenol	Ethyl 2-hydroxy-3-	1-Ethoxy-1-
<i>trans</i> -2-Hexenol	methylbutanoate	(2-methylbutoxy)ethane
Heptanol	Ethyl 2-hydroxy-3-	1, 1-Diisopentoxyethane
2-Heptanol	methylpentanoate	1, 1-Di-(2-methylbutoxy)-
Octanol	Ethyl 2-hydroxy-4-	ethane
3-Octanol	methylpentanoate	1, 1-Di-(2-phenylethoxy)-
2-Octanol(t)	Ethyl 3-ethoxypropanoate	ethane
1-Octen-3-ol	Ethyl levulinate	1, 1-Diethoxy-2-propanone
2-Ethylhexanol	Ethyl methionate	Lactones
Nonanol	Methyl lactate	5-Methyl-5-
2-Nonanol	Propyl lactate	vinyltetrahydrofurane-
Decanol	<i>i</i> -Butyl lactate	2-one
Dodecanol	<i>i</i> -Amyl lactate	$\gamma$ -Nonalactone
Isododecyl alcohol(t)	Aliphatic, Dibasic	<i>trans</i> - $\beta$ -Methyl- $\gamma$ -octalactone
Methionol	Methyl ethyl succinate	<i>cis</i> - $\beta$ -Methyl- $\gamma$ -octalactone
Terpene	Diethyl succinate	Phthalide
Geraniol	Ethyl propyl succinate	$\delta$ -Nonalactone
Ho-trienol	Ethyl <i>i</i> -butyl succinate	Ethers
Linalool	Ethyl <i>i</i> -amyl succinate	Linalool oxide( <i>cis</i> -THF)
Nerol	Ethyl hexyl succinate	Linalool oxide( <i>trans</i> -THF)
Terpinen-4-ol	Diethyl malate	Linalool oxide( <i>cis</i> -THP)
$\alpha$ -Terpineol	Diethyl malonate	Linalool oxide( <i>trans</i> -THP)
1-Terpineol	Diethyl glutarate	Nerol oxide
3, 7-Dimethyl-2, 5, 7-	Diethyl adipate	Vitispirane
octatriene-1-ol	Diethyl azelate	Vitispirane(isomer)
Aromatic	Aromatic	1-(2, 3, 6-Trimethylphenyl)-3-
Benzyl alcohol	Methyl <i>p</i> -hydroxy benzoate	ethoxy-1-butene
$\beta$ -Phenethyl alcohol	Ethyl 2-hydroxy-3-phenyl-	Furfuryl ethyl ether
3-Phenylpropanol	propanoate	Phenols
Esters	Ethyl benzoate	<i>p</i> -Cresol
Aliphatic, Monobasic	Ethyl phenylacetate	<i>p</i> -Ethylphenol
Ethyl isobutanoate	Ethyl furoate	4-Ethylguaiaicol
Ethyl butanoate	Phenethyl acetate	4-Vinylguaiaicol
Ethyl isopentanoate	Phenethyl hexanoate	Eugenol
Ethyl 2-methylbutanoate	Phenethyl octanoate	Hydrocarbons
Ethyl hexanoate	Ethyl phenethyl succinate	Benzene
Ethyl <i>t</i> -2-hexenoate	Carbonyls	Toluene
Ethyl 2, 4-hexadienoate	4-Hydroxy-4-methylpentan-	Dimethylbenzene(t)
Ethyl heptanoate	2-one	Trimethylbenzene(t)
Ethyl octanoate	2-Heptanone	Naphthalene
Ethyl nonanoate	2-Nonanone	Dimethylnaphthalene
Ethyl decanoate	2-Nonen-4-one	1, 1, 6-Trimethyl-1, 2-
Ethyl 9-decenoate	Damascenone	dihydronaphthalene
Ethyl dodecanoate	Benzaldehyde	Miscellaneous
Ethyl hexadecanoate	Phenylacetaldehyde	Benzothiazole
Ethyl 9-hexadecenoate	Acetophenone	
	Furfurel	

t : Only trace quantity detected.

Table 4. Compounds contained in larger amounts in Japanese botrytised wine than in normal wine.

Compound	Botrytised wine (ppb)			Normal wine (ppb)		
	av.	max.	min.	av.	max.	min.
3-Octanol	19	35	6	0	0	0
1-Octen-3-ol*	22	39	8	0	0	0
Benzaldehyde	272	1,174	44	13	35	1
Furfural	129	214	7	14	43	0
$\gamma$ -Nonalactone	61	99	24	11	28	1
Phthalide	65	103	50	18	26	6
Ethyl levulinate	58	111	32	—	11	t
Ethyl phenylacetate	14	26	5	8	17	0
Diethyl succinate	6,250	12,480	1,386	4,580	8,500	299
Diethyl glutarate	20	40	0	9	12	0
Diethyl azelate	26	44	12	—	t	t
UK-18*	50	93	28	27	44	4
UK-46*	91	151	52	7	15	5
UK-59*	144	244	14	0	0	0

Significance level:  $P < 0.05$  (except diethyl succinate).

\* Calibration factors of these compounds were not determined as they were not identified or not sufficiently pure.

t: Only trace quantity detected.

Table 5. Compounds contained in larger amounts in Japanese normal wine than in botrytised wine.

Compound	Botrytised wine (ppb)			Normal wine (ppb)		
	av.	max.	min.	av.	max.	min.
Isoamyl alcohol	111,800	159,000	86,700	396,000	652,000	305,000
3-Methylpentanol	27	51	9	80	106	47
<i>trans</i> -3-Hexenol	46	56	18	118	256	40
$\alpha$ -Terpineol	12	26	5	45	74	26
Phenethyl alcohol	12,490	24,100	9,210	36,300	53,500	27,400
2-Methyl-3-thiolanone	—	12	t	51	88	12
1,1-Di-(2-phenylethoxy)ethane*	—	10	t	30	72	0
4-Vinylguaiaicol*	—	t	t	101	494	5
Ethyl hexanoate	285	419	185	674	1,174	374
Ethyl octanoate	230	483	87	941	1,639	372
Ethyl decanoate	50	101	15	185	310	68
Hexyl acetate	—	26	t	110	488	4
Ethyl 2-hydroxy-3-methylbutanoate*	—	7	t	16	38	0
Ethyl 2-hydroxy-3-methylpentanoate*	—	t	0	16	21	13
Ethyl 2-hydroxy-4-methylpentanoate*	76	130	17	228	433	35
Ethyl 2-hydroxy-3-phenylpropanoate	136	234	90	279	613	62
Phenethyl acetate	31	50	19	248	601	63
Ethyl phenethyl succinate	—	27	t	51	121	0
UK-14*	1	15	0	36	95	0
UK-34*	—	t	t	22	55	2

Significance level:  $P < 0.05$

\* Calibration factors of these compounds were not determined as they were not identified or not sufficiently pure.

t: Only trace quantity detected.

の2品種のおどろ単独からできたものと、両品種混合果汁からできたものの3種に大別される。おどろ品種により成分に差がみられるが、貴腐の特性成分については各々のワイン間に特別な差は認められなかった。貴腐ワインと通常ワインの微量香气成分の比較において、Table 4, 5 に示された化合物の量的な差の原因としては、第1報<sup>2)</sup>において一般分析値等の貴腐特性について述べたのと同様に、*Botrytis cinerea* の代謝果汁の濃縮およびそれによる高糖度などの特異的な発酵条件下で、酵母の代謝に対する影響などの要因が、

複雑にからみ合った結果によるものと思われる。

furfural および ethyl levulinate は糖の分解によって生成することが良く知られている。Simpson<sup>3)</sup>によれば、ワインの貯酒期間が長くなるに従って、furfural の量が増加するとされている。今回の実験においても furfural は75年産の貴腐ワインに最も多く存在し、貯酒期間が短くなるにつれてその量が減少した。この現象は初発糖度の高い貴腐ワインにおいて、特に顕著に現れるものと考えられる。

$\gamma$ -nonalactone は各種の酒類から分離されている

Table 6. Compounds contained in larger amounts in botrytised wines than in normal wine.

Compound	German <sup>a</sup> (ppb)		French <sup>a</sup> (ppb)		Japanese <sup>b</sup> (ppb)	
	GB(n=3)	GN(n=2)	FB(n=3)	FN(n=2)	B(n=9)	N(n=8)
3-Octanol	17	2	4	0	19	0
Benzaldehyde	138	106	136	42	272	13
Furfural	2,307	193	2,136	164	129	14
$\gamma$ -Nonalactone	42	12	53	16	61	11
Ethyl phenylacetate	30	11	50	9	14	8
Diethyl succinate	11,700	2,860	23,200	6,200	6,250	4,580
Diethyl glutarate	12	—	77	22	20	9
UK-46*	63	15	60	14	91	7

Values are averages.

<sup>a</sup> See Table 2.

<sup>b</sup> See Table 1.

\* Calibration factor of this compound was not determined as it was not identified.

Table 7. Compounds contained in larger amounts in normal wines than in botrytised wines.

Compound	German <sup>a</sup> (ppb)		French <sup>a</sup> (ppb)		Japanese <sup>b</sup> (ppb)	
	GB(n=3)	GN(n=2)	FB(n=3)	FN(n=2)	B(n=9)	N(n=8)
Isoamyl alcohol	9,500	183,800	125,200	305,000	111,800	396,000
3-Methylpentanol	18	24	20	49	27	80
<i>trans</i> -3-Hexenol	48	146	16	68	30	118
2-Methyl-3-thiolanone	0	53	7	63	—	51
Ethyl hexanoate	322	421	481	706	285	674
Ethyl octanoate	574	552	579	815	230	941
Ethyl decanoate	72	118	79	192	50	185
Hexyl acetate	—	72	—	34	—	110
Phenethyl acetate	41	75	55	78	31	248
UK-34*	13	30	38	60	—	22

Values are averages.

<sup>a</sup> See Table 2.

<sup>b</sup> See Table 1.

\* Calibration factor of this compound was not determined as it was not identified.

が, Tressel ら<sup>4)</sup>によれば, リノール酸から 4-oxo-nonanoic acid を経て酵母によって  $\gamma$ -nonalactone に還元されると報告されている. しかし, われわれは貴腐果汁と通常果汁の揮発成分を比較分析したところ, 貴腐果汁中にのみすでにかなりの量の  $\gamma$ -nonalactone が検出された(西村, 増田, 大川: 未発表). このことは, 貴腐ワイン中の  $\gamma$ -nonalactone の大部分が *Botrytis cinerea* によって生成されていることを示しているものと思われる.

isoamyl alcohol が貴腐ワイン中に少ないことは, すでに第1報<sup>2)</sup>において述べたが, その他  $\beta$ -phenethyl alcohol, 2-methyl-3-thiolanone, ethyl hexanoate, ethyl octanoate, ethyl decanoate, phenethyl acetate, ethyl phenethyl succinate, 2-ヒドロキシ酸のエチルエステル類等の化合物も貴腐ワイン中に少なく, これらはいずれも酵母による代謝産物であることから, 果汁の濃縮効果による発酵代謝の変化によって起こったのではないかと推定されるが, それ以上のことはわからない.

2) 外国産貴腐ワインの特徴 ドイツおよびフランス産の貴腐ワインと通常ワインの香気成分を比較して, 特に貴腐ワインに多かった成分を Table 6, 通常ワインに多かった成分を Table 7 にまとめた. 参考のために, それら化合物について国産のワインの分析値も併せて示した. 各々の数値は各国の貴腐・通常ワインの平均値である.

これらのワインは単に産地が異なるだけでなく, 原料ぶどう果の品種も異なり, ドイツでは Riesling 種が, フランスでは Sémillon 種および Sauvignon blanc 種が主体であると思われる. さらに発酵や貯酒条件も同じでないため, 産地によって香りや味に各々特徴があり, 今回の分析においても幾つかの香気成分に, それを裏付ける特徴が見られた. しかし一方, 貴腐ワインについては, これら2か国のワインおよび国産ワインの各々の間に, 特有の貴腐香が共通していることが認められ, 成分特性についても産地を越えた共通性のあることがはっきりと裏付けられた.

先にも述べた通り, furfural は貴腐ワインの特性成分の1つであるが, 国産ワインは外国産のものに比べて絶対量がかなり少ない. このことは, 貯蔵条件および瓶詰め製品の保管条件の差などによるものと考えられる. diethyl succinate についても同様のことが言える.

3) 貴腐ワイン特性成分の貴腐香への寄与 貴腐ワ

Table 8. Compounds added to normal wine to evaluate the botrytised wine flavor.

Characteristic compounds of botrytised wine	Amount added
2,3-Butanediol	1.4 g/l
Glycerol	15.5 g/l
Ethyl acetate	55 mg/l
n-Propyl alcohol	25 mg/l
Gluconic acid	2,830 mg/l
Glucronic acid	151 mg/l
Acetic acid	1,094 mg/l
Citric acid	514 mg/l
3-Octanol	19 mg/l
Benzaldehyde	259 mg/l
Furfural	115 mg/l
$\gamma$ -Nonalactone	50 mg/l
Phthalide	47 mg/l
Ethyl levulinate	58 mg/l
Ethyl phenylacetate	6 mg/l
Diethyl succinate	1,675 mg/l
Diethyl glutarate	11 mg/l
Diethyl azelate	26 mg/l

イン特性成分が, 貴腐香にどれだけ寄与しているか評価するため, 第1報<sup>2)</sup>および本報でえられた貴腐ワイン特性成分のうち, Table 8 に示した化合物について貴腐ワインと通常ワインとの差だけ1977年産 Sémillon 種の通常ワイン(N-6)に添加し, 1週間室温で静置後, 官能パネラーによって官能評価を行った.

その結果, 対照とした Sémillon 種のワイン(N-6)に比べて貴腐ワイン特性成分添加ワインは, なめらかで, 豊醇な香りを持ち, 貴腐を想起させる芳香を有していることが確認された. しかし, これらの成分だけでは天然の貴腐果から作り出された複雑な貴腐香を完全に表現することは難しく, 貴腐ワインにはまだ他に貴腐香に寄与している化合物が存在していることを示唆している.

今後, 貴腐ワイン中に多量に存在した未知化合物 UK-46 の同定とともに, 微量のため本実験では定量されなかった化合物中にも重要な貴腐香の構成成分があると推測され, その化合物の検出, 量比についてさらに検討していく予定である.

## 要 約

1. 貴腐ワインの成分特性を明らかにするため, 貴

腐ワインと通常ワイン中の中高沸点微量香気成分をペンタン抽出し, WCOT ガラスキャピラリーカラムを用いて GC, GC-MS によって同定, 比較定量分析を行い, 137化合物を同定した.

2. 貴腐ワインと通常ワインとの間に差のみられた化合物は以下の34種であった. 貴腐ワインに相対的に多い化合物 3-octanol, 1-octen-3-ol, benzaldehyde, furfural,  $\gamma$ -nonalactone, phthalide, ethyl levulinate, ethyl phenylacetate, diethyl glutarate, diethyl azelate, 3 未知化合物. 貴腐ワインに相対的に少ない化合物 isoamyl alcohol, 3-methylpentanol, *trans*-3-hexenol,  $\alpha$ -terpineol,  $\beta$ -phenethyl alcohol, 2-methyl-3-thiolanone, 1,1-di-(2-phenylethoxy)-ethane, 4-vinylguaiacol, ethyl hexanoate, ethyl octanoate, ethyl decanoate, hexyl acetate, ethyl 2-hydroxy-4-methylpentanoate, ethyl 2-hydroxy-3-phenylpropanoate, phenethyl acetate, ethyl phenethyl succinate, 2 未知化合物.

3. 外国産の貴腐ワインについても同様の傾向が確

認された.

4. 貴腐ワイン中に多量に存在した特性成分を通常ワインに添加し, 官能評価を行ったところ, 貴腐香の構成要素の一部をなしていることが確認された.

本研究の概要は, 昭和54年度日本醸酵工学会大会で発表した.

## 文 献

- 1) Schreier, P., Drawert, F., Kerényi, Z., Junker, A.: *Z. Lebensm. Unters.-Forsch.*, **161**, 249 (1976).
- 2) 湯目, 銭林, 達: *醸酵工学*, **59**, 169 (1981).
- 3) Simpson, R. F.: *Vitis*, **18**, 148 (1979).
- 4) Tressel, R., Apetz, M., Arrieta, R.: *Flavor of Food and Beverages*, (Charalambous, G., Inglett, G.E.) 145, Academic Press, New York San Francisco London (1978).

(昭55. 9. 22 受付)