

## 2. 解説

### a. 分析法

#### a-1. フローチャート

分析のフローチャート及び加熱脱離～機器への導入を図1、図2に示す。

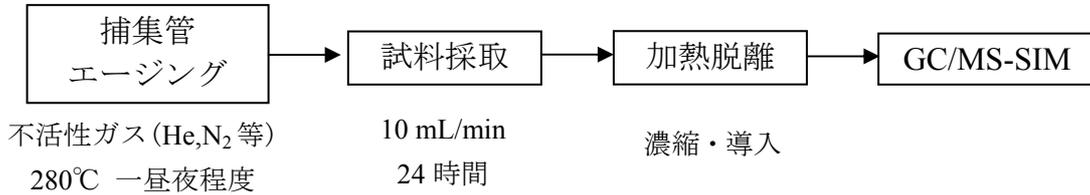


図 1. 分析フロー

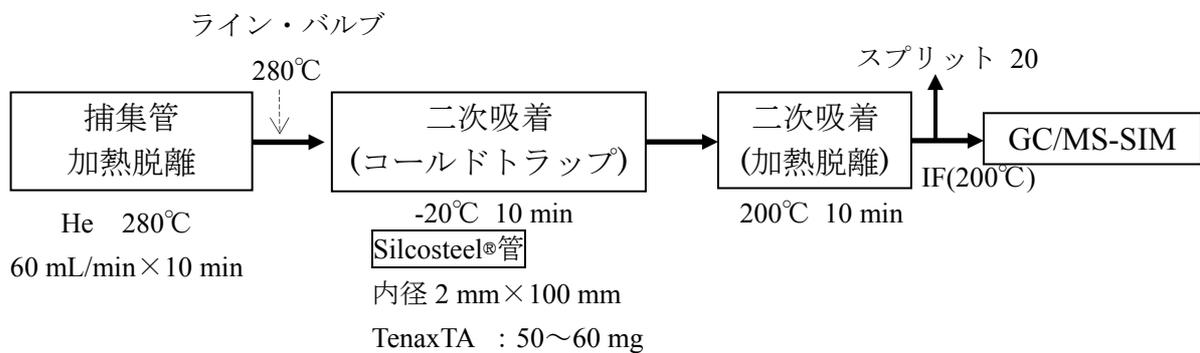


図 2. 加熱脱離～機器への導入

#### a-2. 検量線及びマススペクトル

検量線及びマススペクトル図等を以下に示す。

ID#:1 m/z:89.00 化合物名:2-(1-methylethoxy)ethanol  
 $f(x)=12705.787410*x-947.110758$   
 相関係数(R)=0.999981 寄与率(R<sup>2</sup>)=0.999961  
 平均RF:12497.09 RFSD:257.78 RFRSD:2.06  
 検量線:直線  
 原点:通さない  
 重み付け法:なし  
 絶対検量線法

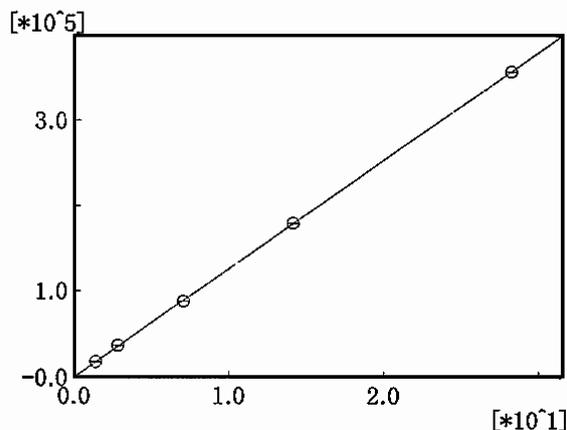


図 3. 検量線

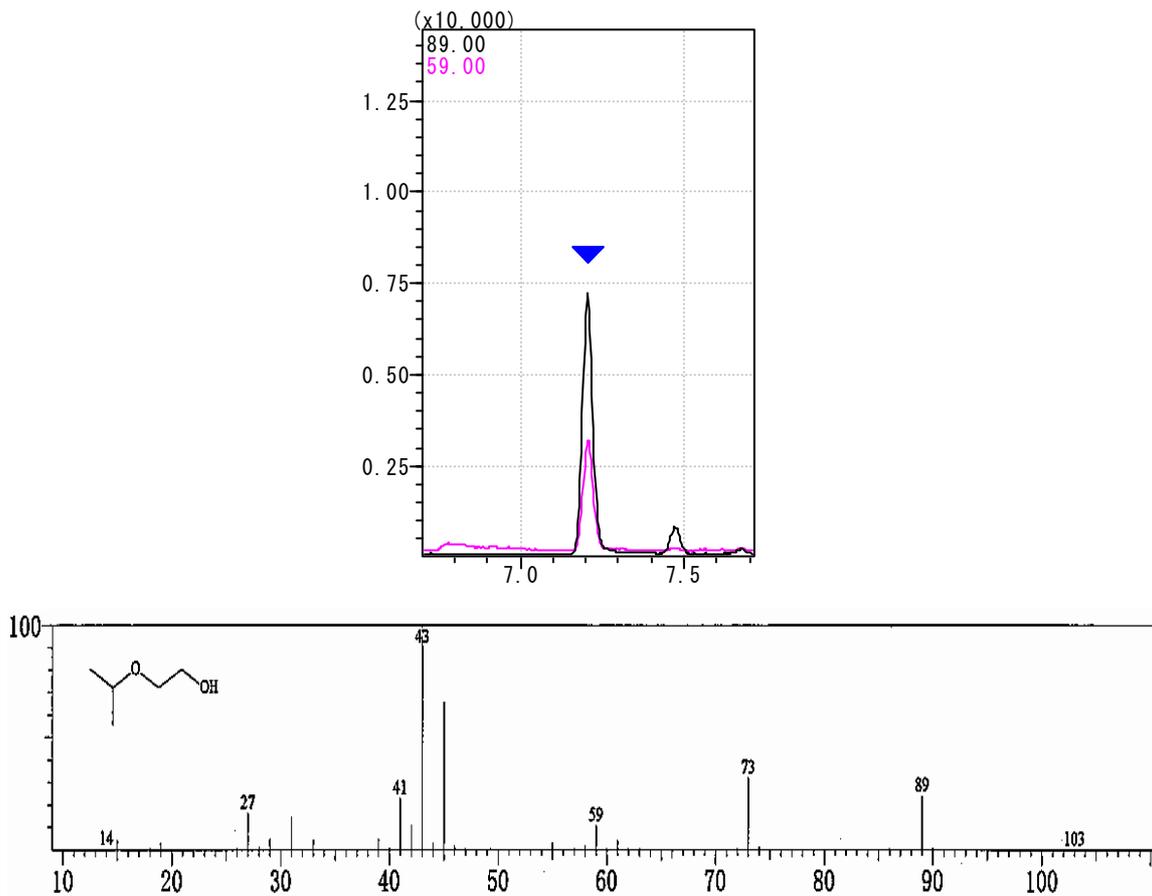


図 4. クロマトグラムとマススペクトル

a-3. 添加回収実験結果

大気（京都市）への標準物質添加回収実験結果を表 3 に示す。

表 3. 添加回収実験結果

試料名	試料量 (L)	添加量 (ng)	測定回数	検出濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	回収率 (%)	変動係数 (%)
大気*	14.4	無添加	5	N.D.	-	-
	14.4	5.820	5	0.415	103	1.9

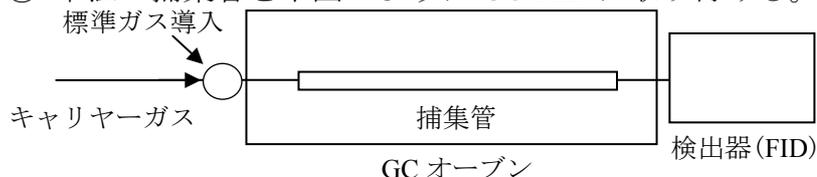
\* : 実験時 平均気温 10.7℃ 平均湿度 75.0%

#### a-4. 捕集管の破過容量測定

本法により使用した捕集管における、2-(1-メチルエトキシ)-エタノールの破過容量測定結果を表4及び図5に示す。本法の捕集管を用いた場合、規定量(14.4L)は十分に試料採取に耐えうる採取量である。ただし、捕集管の破過容量は捕集管の内径や長さ、吸着剤の充填量で異なるため、その都度、確認が必要である。

**捕集管** [内径] 4 mm [長さ] 90 mm  
 [充填剤] TenaxTA (60/80mesh) [充填量] 170 mg

**方法** ① 本法の捕集管を下図のように GC-FID に取り付ける。



② 保持容量の対数と捕集管温度（絶対温度）の逆数は比例するので温度を変えて測定(5点)し、外挿により破過容量を求めた。

表 4. 破過容量測定結果

温度 (°C)	破過容量 (L)	温度 (°C)	破過容量 (L)
0	1408	20	130
5	752	25	75
10	411	30	45
15	229	35	27

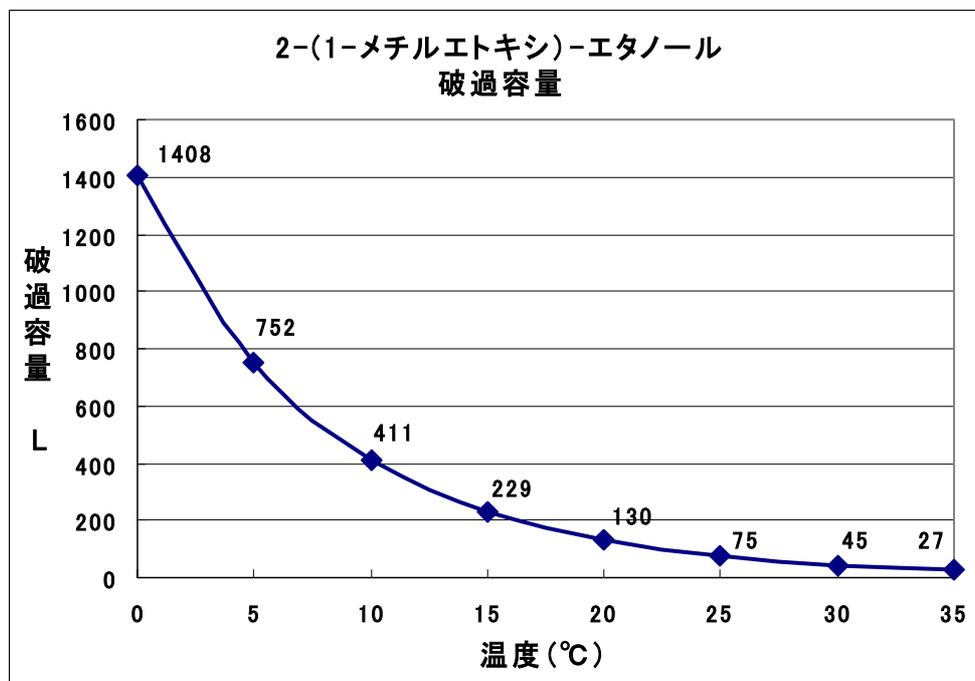


図 5. 破過容量測定結果

#### a-5. 保存性の確認

エージングした捕集管を活性炭入りの密閉容器内で一定期間保管し、ブランクを確認することで試料採取前の捕集管の保存性を確認した。同様に 2-(1-メチルエトキシ)-エタノール標準品を 14.13 ng(0.98  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  相当)添加した捕集管も準備し、一定期間保管することで試料採取後の捕集管での保存性を確認した(各 2 検体実施)。その結果を表 5 に示す。試料採取前後で捕集管は 20 日間安定であった。

表 5. 保存性の確認

添加なし( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		添加あり回収率(%)	
初期値	<0.1	初期値	100
1 日後	<0.1	1 日後	103
3 日後	<0.1	3 日後	102
5 日後	<0.1	5 日後	100
7 日後	<0.1	7 日後	98
20 日後	<0.1	20 日後	105

#### a-6. 湿度の影響確認

捕集管に 2-(1-メチルエトキシ)-エタノール標準品を 14.13 ng (0.98  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  相当) 添加し、湿度をそれぞれ 0、50、90%(at22 $^{\circ}\text{C}$ )に制御した合成空気を 14.4 L 通気させ、その回収率を確認した (各 3 検体実施)。結果は表 6 のとおりであった。本法において、高湿度条件下でも、湿度(水分)の影響を受けることなく、試料採取可能であることが確認できた。

表 6. 湿度の影響

湿度(at 22 $^{\circ}\text{C}$ ) (%)	回収率 (%)	平均回収率 (%)
0	98	98
	94	
	103	
50	103	102
	104	
	99	
90	101	103
	104	
	104	

### a-7. 環境試料分析例

大気（京都市）からは検出されなかった。

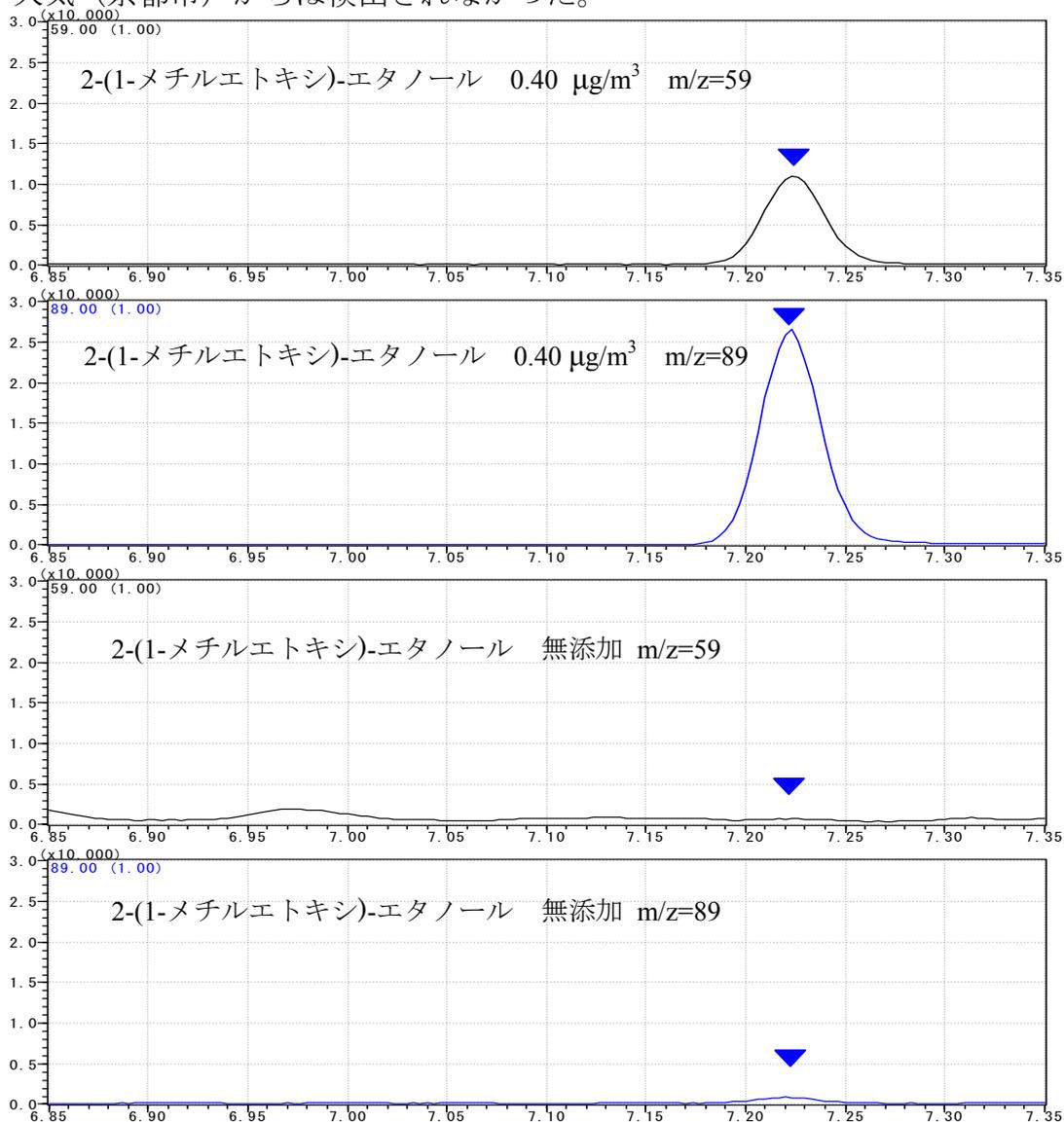


図 6. 京都市環境大気試料クロマトグラム

### b. 評価

本法により、大気中 2-(1-メチルエトキシ)-エタノールは、 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  レベルで定量が可能である。

### c. 試料採取及び試料の輸送

試料採取前（エージング後）の捕集管及び試料採取後の捕集管は活性炭等の入った密閉容器にて輸送・保管する。

d. 参考文献

「有害大気汚染物質測定の実際」 (初版) 平成9年6月25日

編集 : 有害大気汚染物質測定の実際編集委員会

発行 : 幸田 正孝

発行所 : (財)日本環境衛生センター

## 2-(1-methylethoxy)-ethanol

### Summary

Environmental air sampling, cleanup and analytical methodology procedure was developed for 2-(1-methylethoxy)-ethanol. Briefly, Tenax-TA air sample kit was conditioned with pure helium or nitrogen stream for overnight with 280°C. After conditioning, the sampling was done with the rate of 10 mL/min for 24-h. The sample kit was then subjected to thermal desorption and analyzed by GC/MS-SIM.

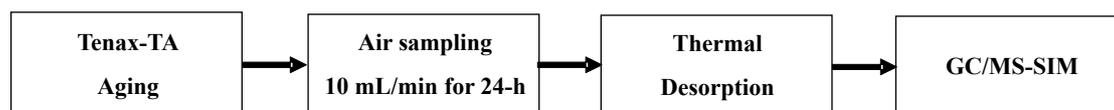


Figure 1. Flow chart illustrate sampling, cleanup and analytical method of 2-(1-methylethoxy)-ethanol

物質名	分析フローチャート	備考
2- (1-メチル エトキシ) - エタノール	<pre> graph LR     A[捕集管 エージング] --&gt; B[試料 採取]     B --&gt; C[加熱 脱離]     C --&gt; D[GC/MS- SIM]           </pre> <p>不活性ガス (He, N<sub>2</sub> 等) 280°C 一昼夜 程度</p> <p>10mL/ min 24時間</p> <p>濃縮・ 導入</p> <p>GC/MS- SIM</p>	装置: 加熱脱着- GC/MS-SIM  カラム: Rtx-1 (60m× 0.32mmID×1μm)  定量下限値: 0.1 μg/m <sup>3</sup>