

HandyTD TD265と簡易濃縮ツールMonoTrap RGPS TDを用いて、市販味噌の揮発性成分のスクリーニング分析を行いました。MonoTrapでヘッドスペースガスを捕集後、HandyTDで加熱導入しGC/MS/Oにて、カラムで分離された香気成分の官能評価を行いました。

GC/O [Gas Chromatography/Olfactometry]とは、GCの分析カラム出口を分岐し、一方をFIDやMSなどの検出器に接続して成分分析を行い、同時にもう一方でオペレーターが鼻でにおいを嗅ぐ手法です。HandyTD TD265はコンパクトで持ち運びができ、操作も簡便な加熱脱離装置です。捕集後、MonoTrapを入れたガラスライナーをセットし、加熱脱離した成分をGC注入口に導入します。

前処理の手順

味噌

11.29 g
44mLのバイアルに入れる

捕集(HS)

MonoTrap RGPS TD × 1個

37°C、1 時間



TD/GC/MS/O

HandyTDで
GC/MS/Oへ導入

GC/MS/O Conditions

System	: Thermal Desorption-GC/MS/O (HandyTD TD265)
Column	: InertCap Pure-WAX 0.25 mm I.D. × 60 m, df = 0.25 μm
Col.Cat. No.	: 1010-68162
Col.Temp.	: 40 °C (5 min) – 8 °C/min – 250 °C
Carrier Gas	: He, 260 kPa
GC Inlet	: 250 °C, Split 5:1
Detection	: MS Scan (<i>m/z</i> 15–450)
Olfactory port	: OP275, 250 °C

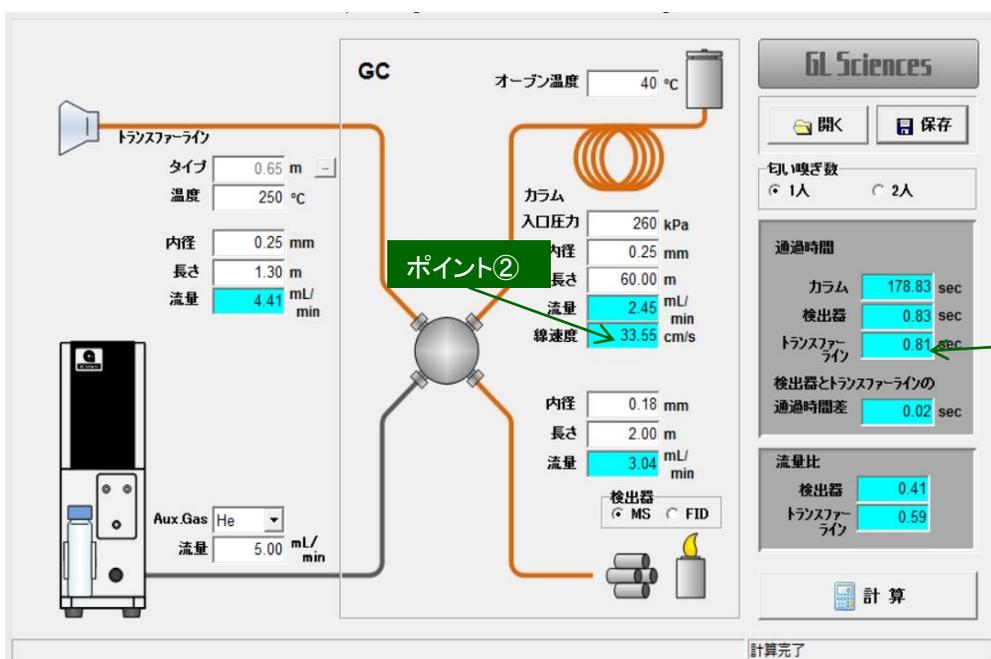
HandyTD Conditions

Desorb Temp.	: 40 °C–45 °C/sec–250 °C(1.5 min)
Desorb Press.	: 290 kPa

GC/O分岐比率の計算

カラム出口から検出器およびトランスファーラインオペレーター（鼻）への分岐比は、接続配管の内径と長さで調節します。Split managerでは、GC/O分析に必要な配管の内径、長さなどのバランスやGC条件をシミュレートすることができます。

下図は、本アプリケーション分析時の条件です。設定のポイントは、①検出器とトランスファーラインの通過時間差が小さくする(1 秒以下)点、②注入圧力を調整し、分析カラムの線速度(流量)を最適に調整する点です。

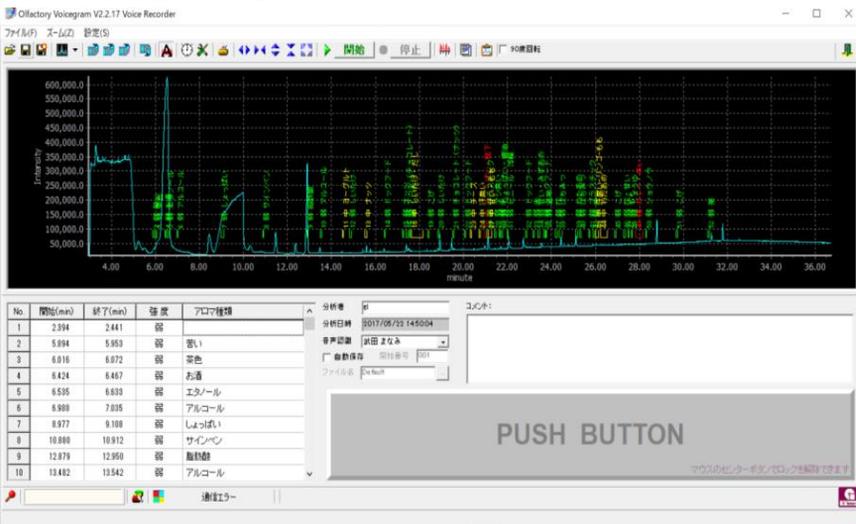


Split managerを使用した、本アプリケーションデータ取得時の条件のシミュレーション

ニオイの記録と編集

＜音声録音ソフトウェア Olfactory Voicegram＞

音声録音GC/O分析中、オペレーターは様々なニオイを絶えず感じ続けています。ニオイを嗅ぎながら、「いつ」・「どんなニオイ」を感じたかを手書きで記録するのは困難です。本アプリケーションでは、ニオイの記録専用ソフトウェアを使用し、味噌香気成分の記録を行います。Olfactory Voicegramはマウスのクリックと、ヘッドセットのマイクを使用してニオイを記録します。



GC/MS/O 分析中

音声録音ソフトウェアで、「いつ」・「どんなニオイを感じたか」を記録します。ニオイを感じたら、“PUSH BUTTON”をクリックしながらマイクで音声を録音します。また、「アロマパレット」では、あらかじめ登録したキーワードから選択することができます。
 ※GC/MSの場合、リアルタイムのクロマトグラムはこのソフトの画面に表示されません。



アロマパレット
パレット数や背景色も編集できます。

分析終了

テキストボックスをクリックすると、録音を聞くことができます。録音した音声を再生し、テキスト変換を行うか、または直接ニオイの情報をテキストボックスに入力します。

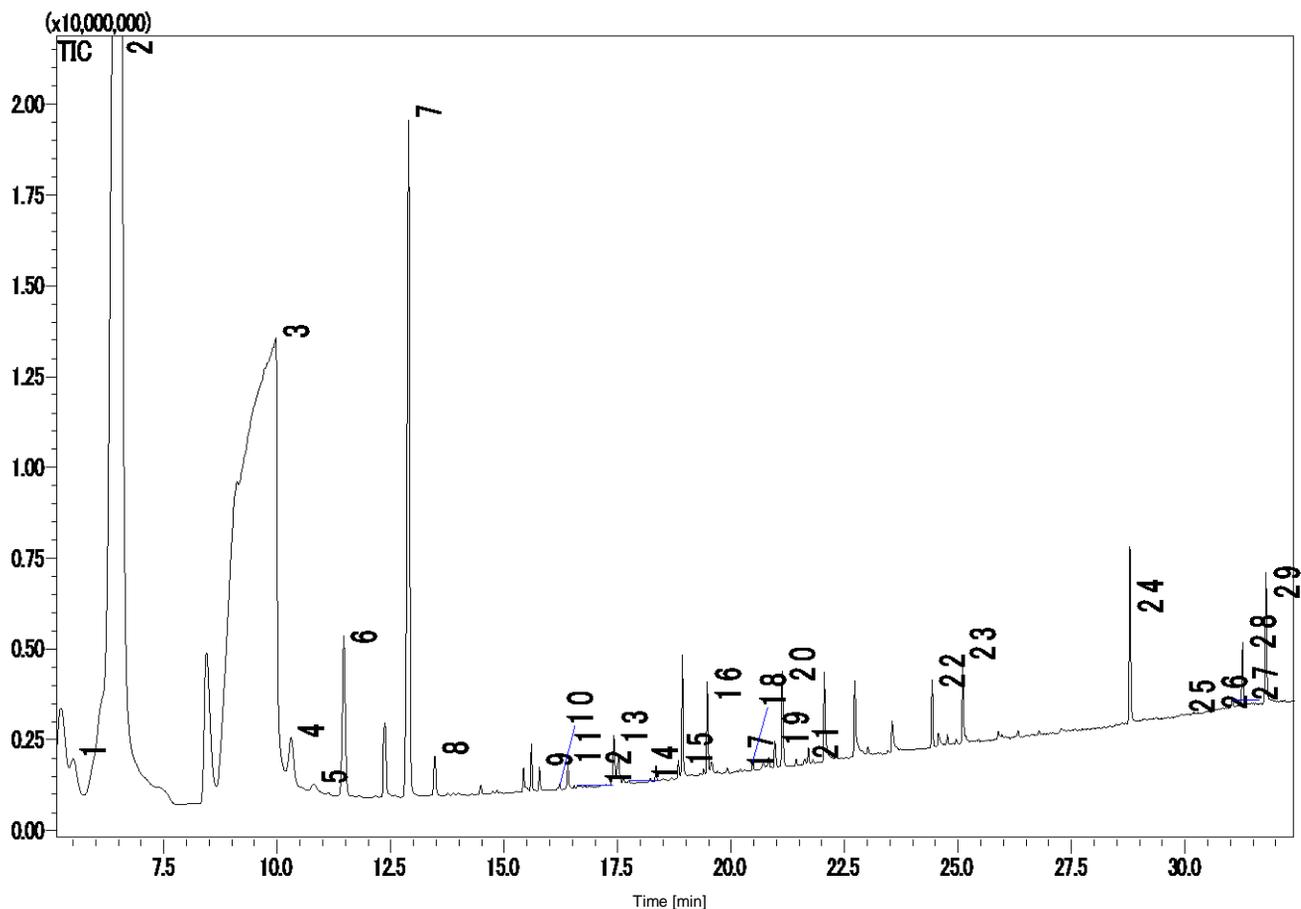


録音内容の確認・編集

GC/MSのクロマトグラムと合成

GC/MSの場合、GC/MSワークステーションでクロマトグラムをAIAフォーマットに変換します。変換後のAIAファイルを読み込み、ニオイの記録と組み合わせます。

GC/MSクロマトグラム

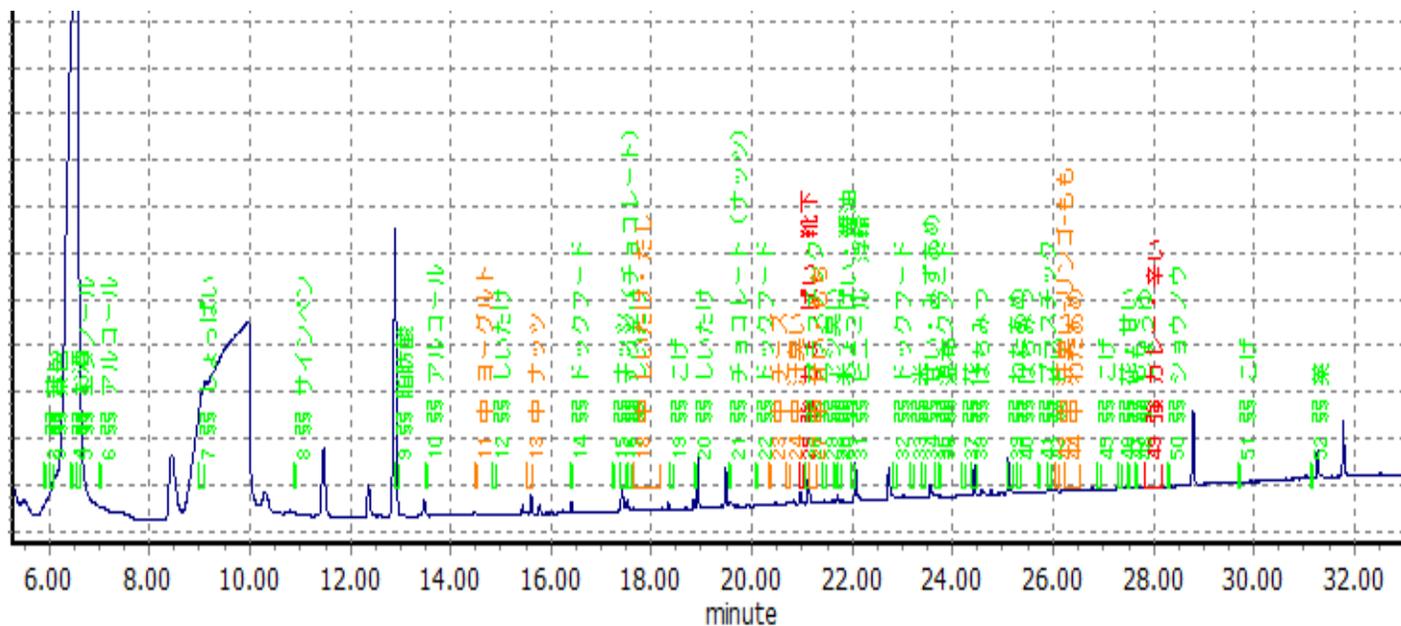


- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Ethyl acetate | 16. 2,3-Butanediol |
| 2. Ethyl alcohol | 17. 1,5-Pentanediol |
| 3. Water | 18. Butyrolactone |
| 4. 2-Methyl-1-propanol | 19. Isovareric acid |
| 5. Isoamyl acetate | 20. Ethyl benzoate |
| 6. 1-Butanol | 21. 2,5-Dimethyl-4-hydroxy-3-hexanone |
| 7. 3-Methyl-1-butanol | 22. Phenylethyl alcohol |
| 8. Ethyl hexanoate | 23. Maltol |
| 9. 1-Hexanol | 24. Ethyl decanoate |
| 10. 3-Ethoxy-1-propanol | 25. Ethyl hexanedanoate |
| 11. 2-(1-Ethoxyethoxy)-3-methylbutane-1,4-diol | 26. Benzenecarboxylic acid |
| 12. Nonanal | 27. Ethyl octadecanoate |
| 13. Acetic acid | 28. Ethyl Oleate |
| 14. Furfural | 29. Linoleic acid ethyl ester |
| 15. Benzaldehyde | |

※標準試料での定性は行っておりません。ライブラリ検索結果になります。

官能評価結果

音声録音ソフトウェアで記録したニオイの情報とGCMSのクロマトグラムを照らし合わせることで、「どの成分」が「どんなニオイ」であるかを確認しました。例えば、20.946 ~ 21.028 minの靴下のようなニオイは、Isovareric acidであることがわかりました。



開始(mim)	終了(min)	強度	種類	開始(mim)	終了(min)	強度	種類
5.894	5.953	弱	苦い	21.146	21.281	中	甘い・もち
6.016	6.072	弱	茶色	21.404	21.479	弱	アシ臭い
6.424	6.467	弱	お酒	21.611	21.658	弱	米
6.535	6.633	弱	エタノール	21.710	21.772	弱	しょっぱい・醤油
6.988	7.035	弱	アルコール	21.982	22.030	弱	ビニール 浮輪
8.977	9.108	弱	しょっぱい	22.819	22.882	弱	ドックフード
10.88	10.912	弱	サインペン	23.164	23.232	弱	米
12.879	12.950	弱	脂肪酸	23.380	23.459	弱	甘い・みずあめ
13.482	13.542	弱	アルコール	23.647	23.714	弱	ドックフード
14.495	14.538	中	ヨーグルト	23.729	23.769	弱	湿布
14.823	14.910	弱	しいたけ	24.185	24.260	弱	花
15.525	15.620	中	ナッツ	24.359	24.481	弱	はちみつ (Phenylethyl alcohol)
16.397	16.440	弱	ドックフード	25.091	25.189	弱	わたあめ (Maltol)
17.225	17.264	弱	ナッツ	25.285	25.341	弱	はちみつ
17.392	17.492	弱	ナッツ(チョコレート)	25.697	25.737	弱	プラスチック
17.532	17.583	弱	しいたけ	25.900	25.951	弱	甘い
17.622	18.158	中	しいたけ・だし	26.026	26.130	中	汗臭い-リンゴ-もも
18.368	18.444	弱	こげ	26.237	26.527	中	わたあめ
18.837	18.904	弱	しいたけ	26.858	26.940	弱	こげ
19.523	19.562	弱	チョコレート(ナッツ)	27.286	27.357	弱	花・甘い
20.058	20.097	弱	ドックフード	27.477	27.517	弱	もも
20.319	20.358	中	チーズ	27.628	27.684	弱	しょうゆ
20.696	20.767	中	汗臭い	27.839	28.163	強	カレー・辛い
20.946	21.028	強	しょっぱい・靴下 (Isovareric acid)	28.278	28.326	弱	ショウノウ
21.068	21.142	弱	プラスチック	29.678	29.717	弱	こげ
				31.120	31.174	弱	薬

使用製品

MonoTrap® RGPS TD



Cat.No. : 1050-74202

※サンプルに個別包装されて納品されます。

InertCap Pure-WAX



Cat.No. : 1010-68162

0.25 mm I.D. × 60 m, df = 0.25 μm

ポータブル・サーマル・ディソーパー HandyTD TD265



Cat.No. : 2709-80000

音声録音におい嗅ぎシステム

音声録音におい嗅ぎシステムはスニッフィングポートと音声録音ソフトウェアで構成されたシステムです。

スニッフィングポート



OP275

OP275Pro

音声録音ソフトウェア Olfactory Voicegram



解析画面

アロマパレット



品名	トランスファーライン		入数	Cat. No.
	長さ	昇温可否		
音声録音におい嗅ぎシステム OPV277	650mm	不可	1式	2702-18504
音声録音におい嗅ぎシステム OPV277L	1000mm	不可	1式	2702-18514
音声録音におい嗅ぎシステム OPV277 Pro	650mm	可	1式	2702-18666
音声録音におい嗅ぎシステム OPV277 Pro L	1000mm	可	1式	2702-18669



ジールサイエンス株式会社

〒163-1130 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー 30F
TEL.03-5323-6611 FAX.03-5323-6622

※各試験法は、変更される場合がありますので、分析の前に確認されることをお勧めします。

データに起因し、直接的または間接的に生じたいかなる損害に対しましては、当社が責任をおうものではありません。また、記載事項につきましては、予告無しに改訂する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

カスタマーサポートセンターでは、ノウハウのご提供と分析に関するフォローを行なっております。お困りの際には、カスタマーサポートセンターまでお気軽にお問い合わせください。

カスタマーサポートセンター (土・日・祝除く9:00-17:00)

☎ 04-2934-1100 ✉ info@gl.s.co.jp



【アプリケーションの検索はこちら】

https://www.gl.s.co.jp/technique/app/app_search.html