

## 醤油の揮発性成分の濃縮分析

— MonoTrap RGC18 TDを用いた捕集方法の比較 —

MonoTrap RGC18 TDとHandyTD TD265を用い、醤油から生じる揮発性成分のスクリーニング分析を簡易的に行い、2種類の異なる捕集方法の比較を行いました。

MonoTrap RGC18 TDは揮発性成分を捕集する捕集剤で、HandyTD TD265は捕集剤に捕集された揮発性成分を加熱脱離によりGCへ導入する装置です。今回検討した捕集方法はヘッドスペースガスサンプリング法(MonoTrapを醤油と接触しないように容器のヘッドスペース部にセットし、60°Cのオーブンで揮発性成分を捕集する方法)と浸漬振とう法(醤油にMonoTrapを入れ、60°Cの恒温振とう器で振とうしながら揮発性成分を捕集する方法)になります。

その結果、2つの捕集方法とも醤油の重要な香り成分を多数検出しました。

浸漬振とう法は、ヘッドスペースガスサンプリング法と比べ、ほぼ全成分の感度が向上しました。また、ヘッドスペースガスサンプリング法では検出されなかったバニリン酸エチルのような高沸点成分も浸漬振とう法での捕集により検出することができました。

## 前処理の手順

醤油

醤油15 mLを40 mLバイアルに入れる

捕集(HS)

MonoTrap RGC18 TD × 1個

60°C 捕集1時間



捕集法1  
ヘッドスペース  
ガスサンプリング法



捕集法2  
浸漬振とう法

振とう

HandyTD/GC/MS

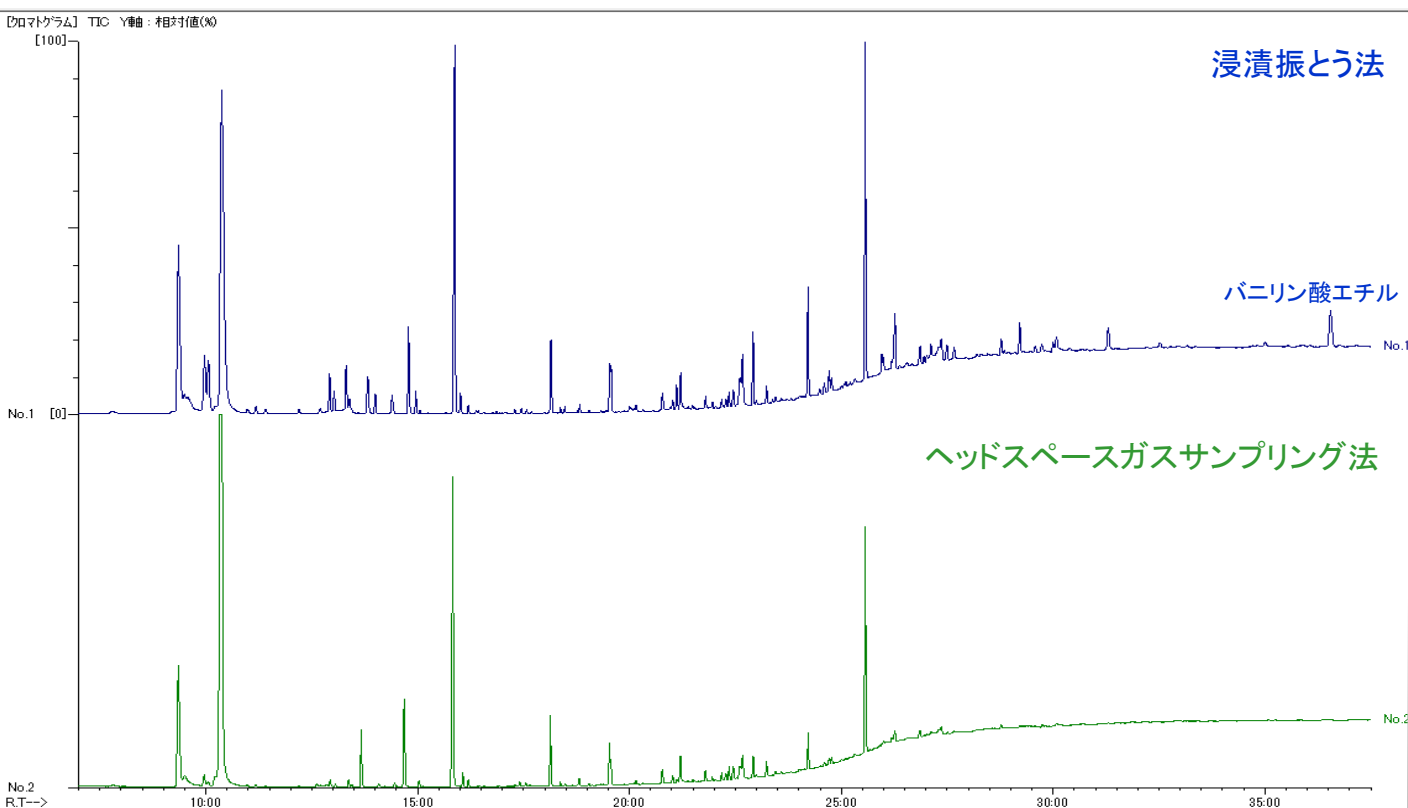


## GC/MS Conditions

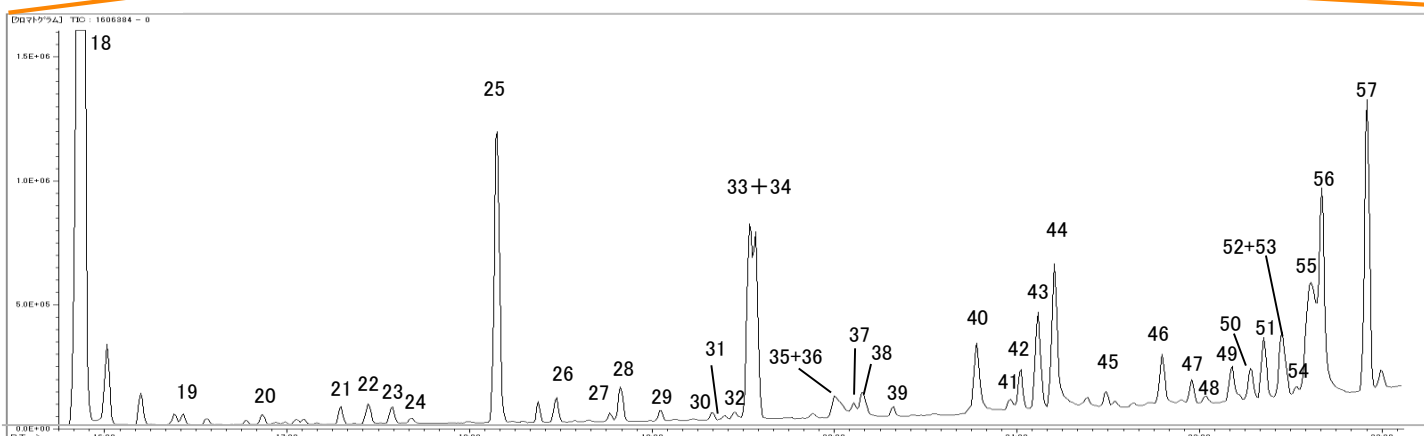
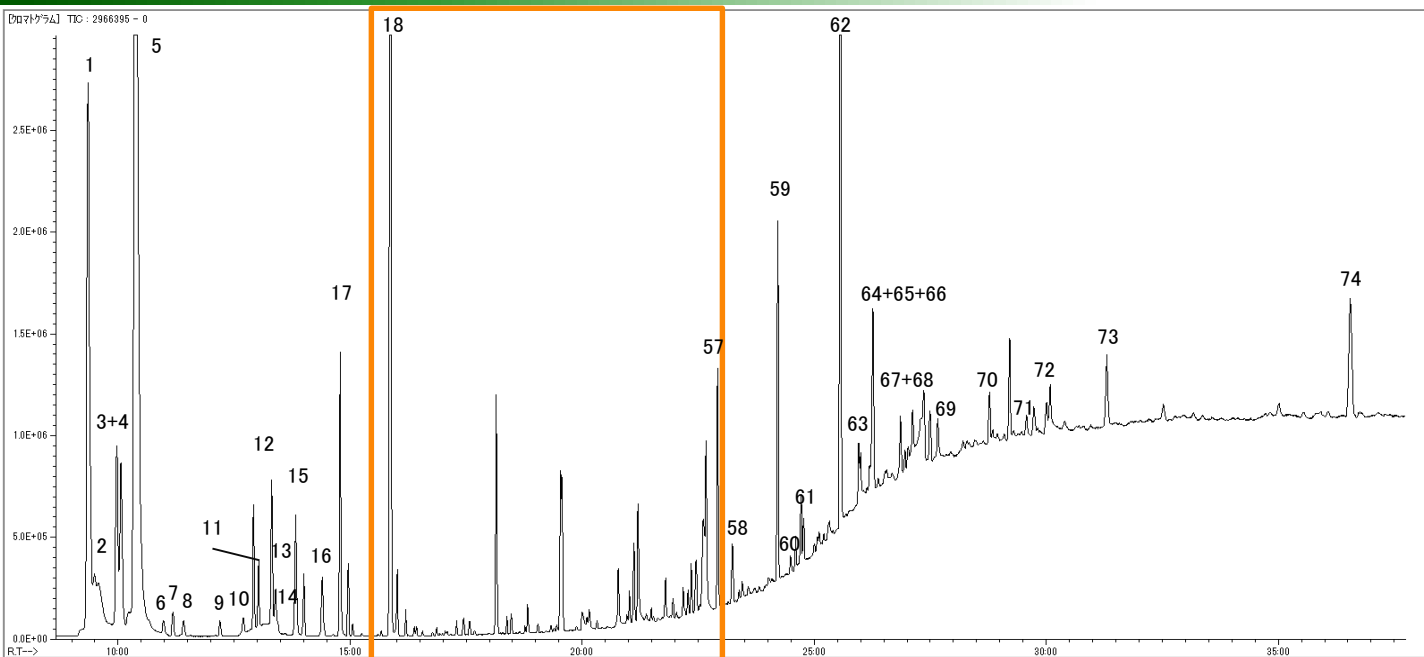
System	: Thermal Desorption-GC/MS (HandyTD TD265)
Column	: InertCap Pure-WAX 0.25 mm I.D. × 60 m, df = 0.5 μm
Col. Cat. No.	: 1010-68164
Col.Temp.	: 40 °C (5 min) - 10 °C/min - 250 °C
Carrier Gas	: He, 1 mL/min (constant flow)
GC Inlet	: 250 °C Split 10:1
Detection	: MS Scan ( <i>m/z</i> 30-350)

## HandyTD Conditions

Desorb Temp.	: 室温 - 45 °C/sec - 200 °C (1.5 min)
Pre Desorb Press.:	: 140 kPa



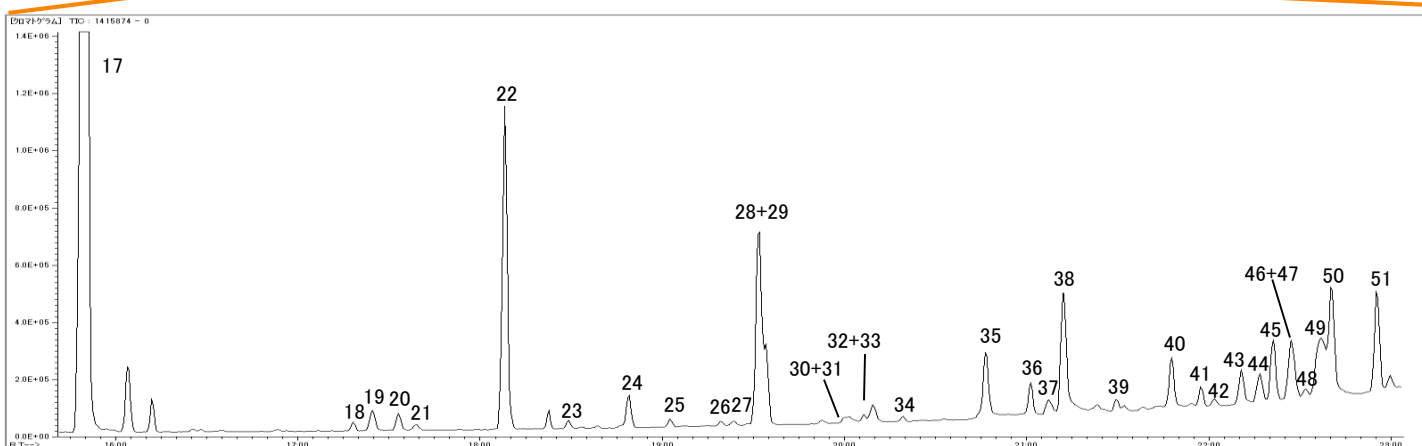
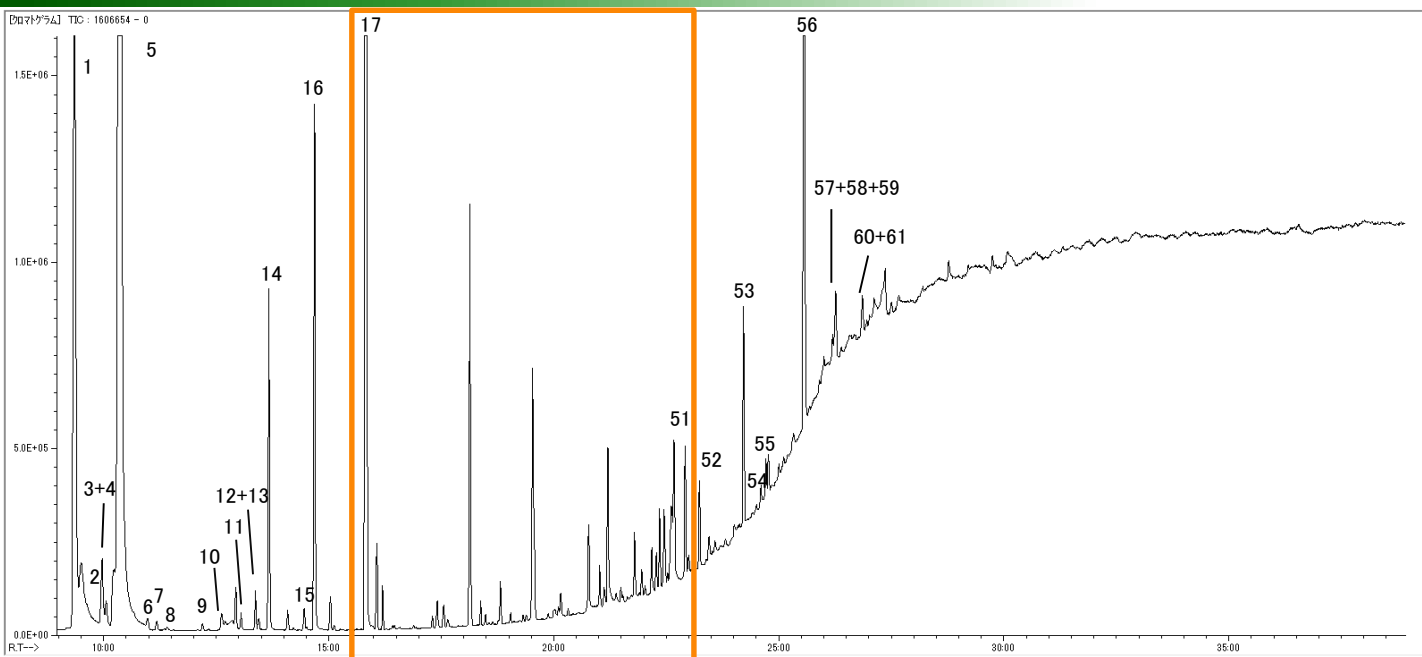
# 浸漬振とう法の結果



※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。

- |                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| 1. Ethylacetate                     | 26. (5-Methyl-2-furyl)methanethiol             | 51. Furfuryl alcohol                        |
| 2. Methyl alcohol                   | 27. 3-Octanol                                  | 52. Isovaleric acid                         |
| 3. Methyl butyraldehyde             | 28. 2-(1-Ethoxyethoxy)-3-methyl-1,4-butanediol | 53. 2-methyl butanoic acid                  |
| 4. Isovaleraldehyde                 | 29. 2-Ethyl-6-methylpyrazine                   | 54. Butyrolactone                           |
| 5. Ethyl alcohol                    | 30. Trimethylpyrazine                          | 55. Phenyl acetaldehyde                     |
| 6. Ethyl propanoate                 | 31. 4-Hydroxy-3-hexanone                       | 56. Diethyl succinate                       |
| 7. Ethyl isobutyrate                | 32. Isovaleric anhydride                       | 57. Ethyl benzoate                          |
| 8. Isobutanal diethyl acetal        | 33. Acetic acid                                | 58. Methionol                               |
| 9. Isobutyl acetate                 | 34. 1-Octen-3-ol                               | 59. Ethyl phenyl acetate                    |
| 10. Ethyl butyrate                  | 35. Methional                                  | 60. Phenethyl acetate                       |
| 11. Ethyl methylbutyrate            | 36. Furfural                                   | 61. Ethyl nicotinate                        |
| 12. Ethyl isovalerate               | 37. Trimethyl-2-hexene                         | 62. Phenylethanol                           |
| 13. Butyl acetate                   | 38. 2-Ethyl-3,5-dimethylpyrazine               | 63. 2-Phenyl-2-butenal                      |
| 14. Isovaleraldehyde diethyl acetal | 39. Tetramethylpyrazine                        | 64. 2-Acetylpyrrole                         |
| 15. Isobutyl alcohol                | 40. 2,3-Butanediol                             | 65. Maltol                                  |
| 16. Isoamyl acetate                 | 41. Hexano-dibutyryn                           | 66. 2-Methyl-3-methoxy-4H-pyran-4-one       |
| 17. 1-Butanol                       | 42. Ethyl 2-hydroxyhexanoat                    | 67. Benzyl methyl ether                     |
| 18. Isoamyl alcohol                 | 43. Benzaldehyde                               | 68. Ethylguaiaico                           |
| 19. Ethyl caproate                  | 44. 2,3-Butanediol                             | 69. Ethyl 2-(acetylamino)-4-methylpentanoat |
| 20. 3-Octanone                      | 45. Ethyl methylthiopropionate                 | 70. 2-Methoxy-4-vinylphenol                 |
| 21. Difurfuryl ether                | 46. 5-(Pentyloxy)-2-pentene                    | 71. 2,6-Dimethoxyphenol                     |
| 22. Acetoin                         | 47. Ethyl levulinate                           | 72. Phenylpyridine                          |
| 23. Ethylene glycol propyl ether    | 48. Methylbutyrolactone                        | 73. Isocitric acid lactone                  |
| 24. Hydroxyacetone                  | 49. 5-Isopropyl-2,2-dimethyltetrahydrofuran    | 74. Ethyl vanillate                         |
| 25. Ethyl lactate                   | 50. Valerolactone                              |   |

## ヘッドスペースガスサンプリング法の結果



※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。

- |                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| 1. Ethylacetate                  | 22. Ethyl lactate                              | 42. Methylbutyrolactone                     |
| 2. Methyl alcohol                | 23. (5-Methyl-2-furyl)methanethiol             | 43. 5-Isopropyl-2,2-dimethyltetrahydrofuran |
| 3. Methyl butyraldehyde          | 24. 2-(1-Ethoxyethoxy)-3-methyl-1,4-butanediol | 44. Valerolactone                           |
| 4. Isovaleraldehyde              | 25. 2-Ethyl-6-methylpyrazine                   | 45. Furanmethanol                           |
| 5. Ethyl alcohol                 | 26. Trimethylpyrazine                          | 46. Isovaleric acid                         |
| 6. Ethyl propanoate              | 27. 4-hydroxy-3-Hexanone                       | 47. Methyleneethylacetic acid               |
| 7. Ethyl isobutyrate             | 28. Acetic acid                                | 48. Butyrolactone                           |
| 8. Isobutanal diethyl aceta      | 29. 1-Octen-3-ol                               | 49. Phenylacetaldehyde                      |
| 9. Isobutyl acetate              | 30. Methional                                  | 50. Diethyl succinate                       |
| 10. Ethyl butyrate               | 31. Furfural                                   | 51. Ethyl benzoate                          |
| 11. Ethyl methylbutyrate         | 32. Trimethyl-2-hexene                         | 52. Methionol                               |
| 12. Ethyl isovalerate            | 33. 2-Ethyl-3,5-dimethylpyrazine               | 53. Ethyl phenyl acetate                    |
| 13. Butyl acetate                | 34. Tetramethylpyrazine                        | 54. Phenethyl acetate                       |
| 14. Isobutyl alcohol             | 35. 2,3-Butanediol                             | 55. Ethyl nicotine                          |
| 15. Isoamyl acetate              | 36. Ethyl 2-hydroxyhexanoat                    | 56. Phenylethanol                           |
| 16. 1-Butanol                    | 37. Benzaldehyde                               | 57. 2-Acetylpyrrole                         |
| 17. Isoamyl alcohol              | 38. 2,3-Butanediol                             | 58. Maltol                                  |
| 18. Difurfuryl ether             | 39. Ethyl methylthiopropanoate                 | 59. 2-Methyl-3-methoxy-4H-pyran-4-one       |
| 19. Acetoin                      | 40. 5-(Pentyloxy)-2-pentene                    | 60. Benzyl methyl ether                     |
| 20. Ethylene glycol propyl ether | 41. Ethyl levulinate                           | 61. Ethylguaiaacol                          |
| 21. Acetol                       |  |   |

**使用製品**

**MonoTrap® RGC18 TD**



Cat.No. :1050-74201

※アンプルに個別包装されて納品されます。

**MonoTrap® Trial Kit for TD(加熱脱離用)**



内容	Cat.No.
●MonoTrap TD 10個入り(下記の3種類から選択) MonoTrap RSC18 TD、RGC18 TD、RGPS TD	1050-07800
●専用ガラスチューブ 1本 (OPTIC / LINEX用、T-DEX / ATD / TD-20用など 各装置に対応するチューブを選択可能)	
●MT Holder 1本	
●CLEAN PIN HOLE SEPTUM WITH VIAL 1本	

**ポータブル・サーマル・ディソーパー  
HandyTD TD265**



Cat.No. :2709-80000

**InertCap Pure-WAX**



サイズ : 0.25 mm I.D. × 60 m, df = 0.5 μm  
Cat.No. : 1010-67164



〒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薦めします。

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