

ヘッドスペース-GC/MS法による生ぐさ臭の測定

Analysis of Fishy Odor in Water using Headspace-GC/MS

近年、飲料水は安全性だけでなく快適性も重視されています。飲料水の快適性は様々な要因により損なわれますが、そのひとつに異臭があります。したがって異臭成分測定の要求は高く、水中のかび臭原因物質であるジェオスミンと2-メチルイソボルネオールは水質基準項目として規制されています。本アプリケーションニュースで測定対象としているHeptadienal(2E,4Zおよび2E,4E), Decadienal(2E,4Zおよび2E,4E)は黄金藻に起因する不飽和

アルデヒドであり、生ぐさ臭の原因物質の一つとして考えられています。

これらの成分は蒸気圧が高いため、パージ&トラップ-GC/MS法により通常測定されています。

本アプリケーションニュースではメンテナンスが容易でかつ汚れの影響を受けにくいヘッドスペースGC/MS法によりこれらの成分を測定した結果をご紹介します。

K.Tanaka

分析条件

Analytical Conditions

ヘッドスペースサンプラー : TurboMatrix 40 バイアルシェーカー, PPC付(PerkinElmer)
 装置 : GCMS-QP2010
 カラム : Rtx-5MS(Restek 30m × 0.25mm I.D. df=1.0μm)

-HS-

Sample Amount : 10mL(NaCl 3g) Sample Temp. : 80°C (30min)
 Injection Time. : 1.0min Needle Temp. : 100°C
 Transfer Temp. : 200°C Agitation : ON
 Carrier Gas Press. : 150kPa(Injection Gas Press.: 250kPa)

-GC-

Injector Temp. : 230°C
 Column Temp. : 35°C(1min)-10°C/min-100°C-(5°C/min)-250°C(3min)

-MS-

Interface Temp. : 230°C
 Ion Source Temp. : 200°C
 Monitor Ion : Heptadienal(110, 81), Decadienal(152, 81)

トータルイオンクロマトグラムおよびマススペクトル

Total Ion Chromatogram and Mass Spectrum

Fig.1に2E,4Z-および2E,4E- Heptadienal(M.W. 110)および2E,4Z-および2E,4E-Decadienal(M.W. 152)のトータルイオンクロマトグラムおよびマススペクトルを示します。

2E,4Zと2E,4Eの異性体では同じマススペクトルを示しますので、2E,4Zのマススペクトルを記載します。

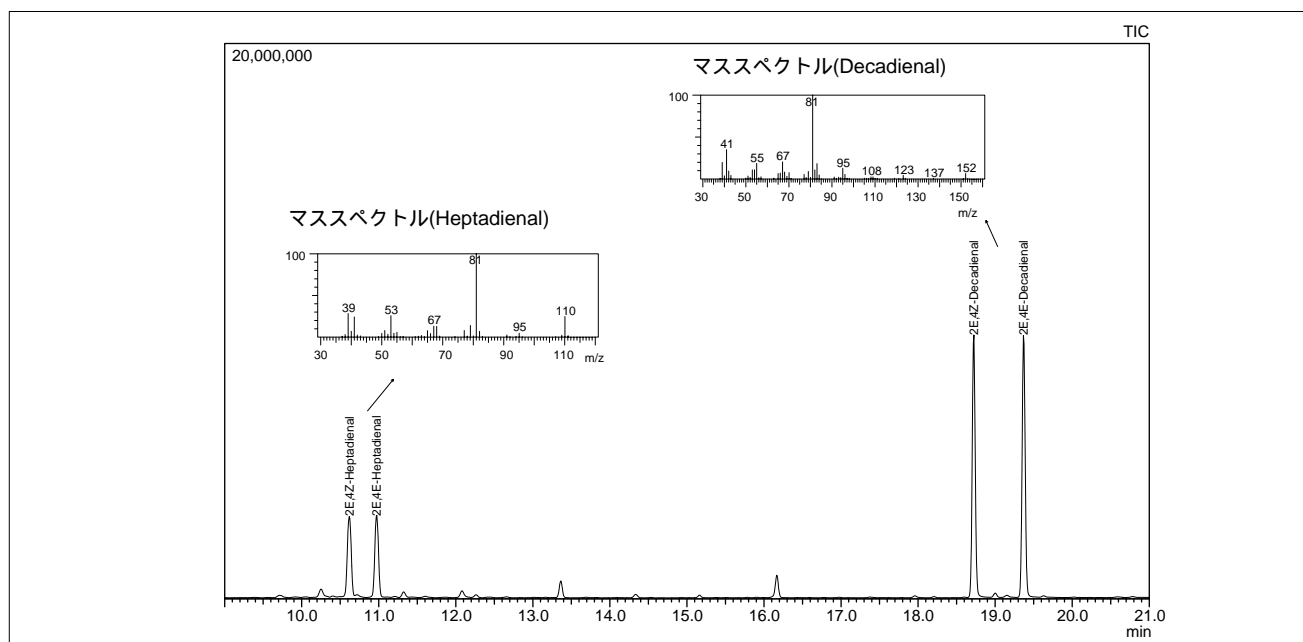


Fig.1 トータルイオンクロマトグラムおよびマススペクトル
 Total Ion Chromatogram and Mass Spectra

感度

Sensitivity

Fig.2に0.050 $\mu\text{g/L}$ の2E,4Z-Heptadienalおよび2E,4Z-DecadienalのSIMクロマトグラムを示します。これらの成分は基準値等がないため、より微量までの検出が要求

されます。0.050 $\mu\text{g/L}$ の検出が可能であることから、ヘッドスペース-GC/MSでも十分に測定可能であると考えられます。

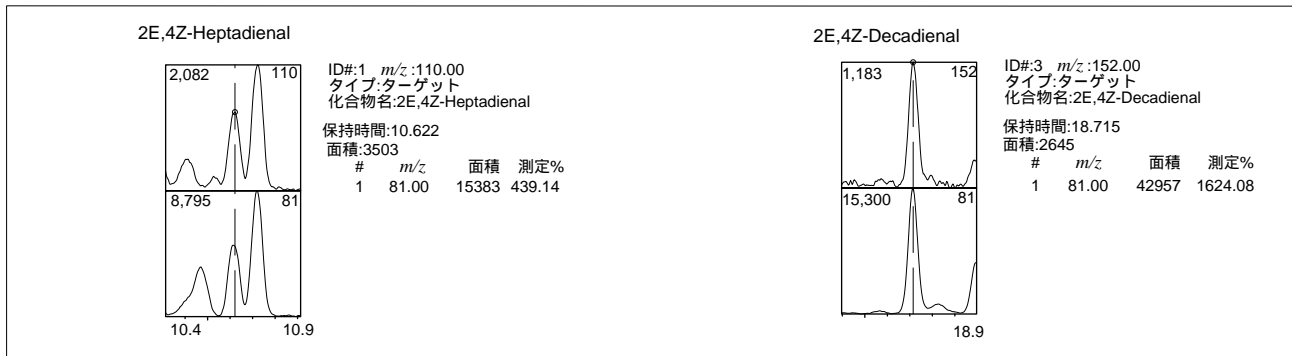


Fig.2 SIMクロマトグラム(0.050 $\mu\text{g/L}$)
SIM Chromatograms (0.050 $\mu\text{g/L}$)

検量線および繰り返し分析精度

Calibration Curve and Repeatability

Fig.3に2E,4Z-HeptadienalおよびDecadienalの検量線を、Table1に繰り返し分析精度を示します。繰り返し分析精

度は全ての成分において0.050 $\mu\text{g/L}$ でCV値10%以下と良好な値が得られました。

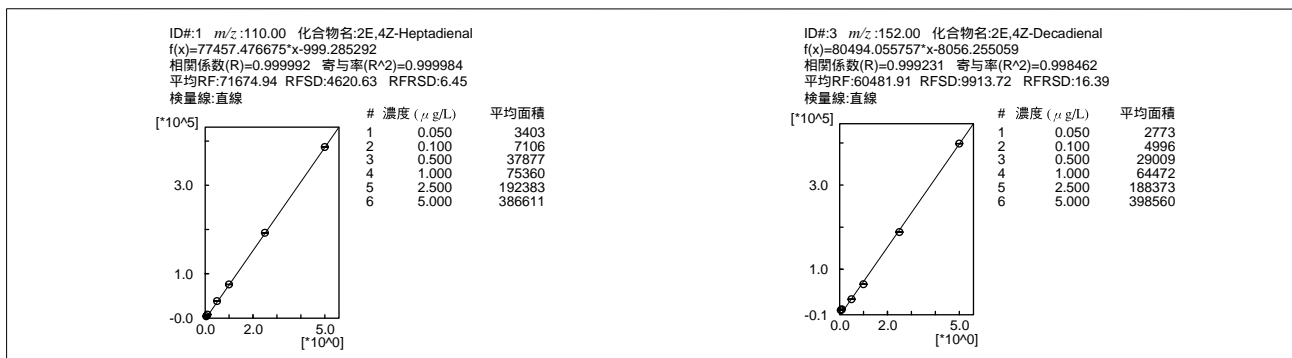


Fig.3 検量線(0.050~5 $\mu\text{g/L}$)
Calibration Curves (0.050~5 $\mu\text{g/L}$)

Table 1 繰り返し分析精度(0.050 $\mu\text{g/L}$ n=5)
Repeatability (0.050 $\mu\text{g/L}$ n=5)

成分名	面積 1	面積 2	面積 3	面積 4	面積 5	CV値(%)
2E,4Z-Heptadienal	3498	3503	3352	3368	3159	4.16
2E,4E-Heptadienal	3524	3150	3117	3314	3273	4.93
2E,4Z-Decadienal	2831	2645	2746	2997	2998	5.46
2E,4E-Decadienal	4080	3550	3518	3683	3965	6.69

まとめ

Conclusion

本アプリケーションニュースではヘッドスペース-GC/MS法による生ぐさ臭原因物質の測定を検討しました。その結果、水中のカビ臭(2-メチルイソボルネオールとジェ

オスミン)分析システムと同じシステムで従来のパージ&トラップ法と同等の感度と定量性が得られました。

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

●東京 ☎(03)3219-1691
●京都 ☎(075)813-1691