

## パージ & トラップ・GC/MS による水中の生ぐさ臭成分の分析

Analysis of Fishy Odor with the GCMS-QP 5050A using a Purge and Trapping System

生ぐさ臭は黄金藻 (Uroglene Americana) に起因する不飽和アルデヒド臭で、1995 年琵琶湖で大発生して以来、カビ臭成分とともに、飲み水の臭気成分として監視されています。( )

この生ぐさ臭の原因物質はトランス、シス-2,4-ヘプタジエナルとトランス、シス-2,4-デカジエナルの 4 化合物で炭素数 7 個と 10 個の不飽和アルデヒドです。

これらの化合物の生ぐさ臭に対する閾値は数 100 ppb 程度で、カビ臭成分と比べて高濃度であることから、閾

値の 1/100 である ppb オーダが定量下限と考えられます。またトリハロメタンに代表される VOC に比べて蒸気圧が低いため、前処理法としては静的ヘッドスペースに比べ、パージ & トラップ法が理にかなっているといえましょう。

今回は Tekmar 3000J (パージ & トラップ濃縮装置) - GCMS-QP5050A (ガスクロマトグラフ質量分析計) を用いた生ぐさ臭成分の分析結果を報告します。

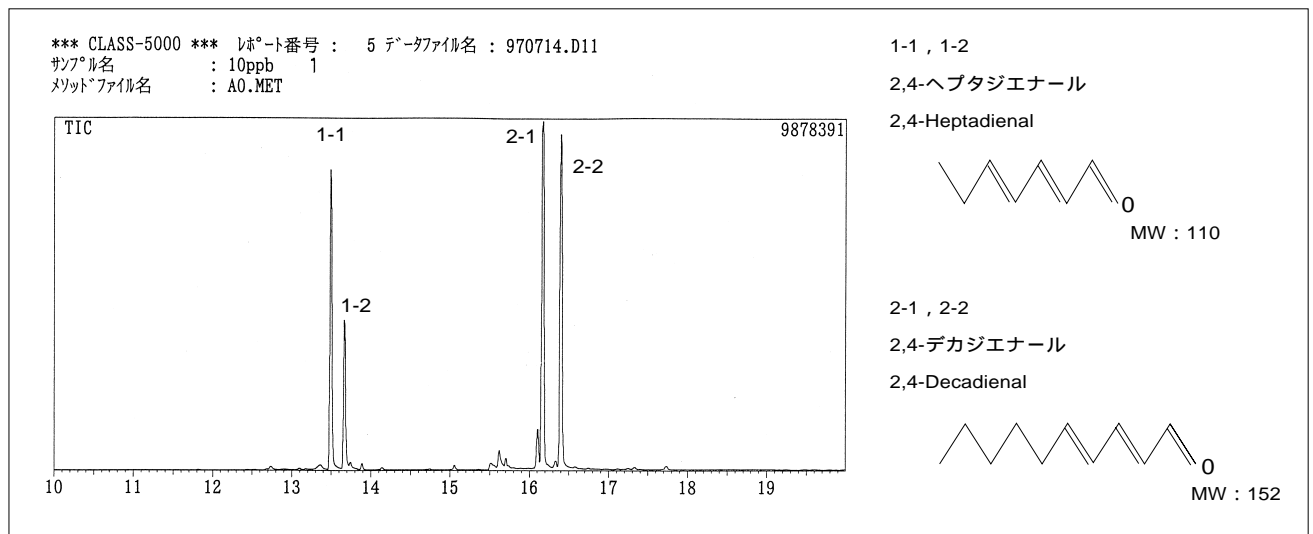


Fig.1 生ぐさ臭成分のトータルイオンクロマトグラム  
 Total Ion Chromatogram

Fig. 1 は水中の 10 ppb 生ぐさ臭成分のトータルイオンクロマトグラムです。1-1, 1-2 はトランスとシスの 2,4-ヘプタジエナルで、2-1, 2-2 はトランスとシスの 2,4-デカジエナルです。

Fig. 2 に各成分のマススペクトルを示しています。ト

ランス体とシス体はマススペクトルでは区別できませんが GC 的に良好な分離ができています。

また Fig. 2 のマススペクトルから 2,4-ヘプタジエナルには  $m/z$  : 81 110 に 2,4-デカジエナルには  $m/z$  : 81 152 に特徴的なイオンを確認することができます。

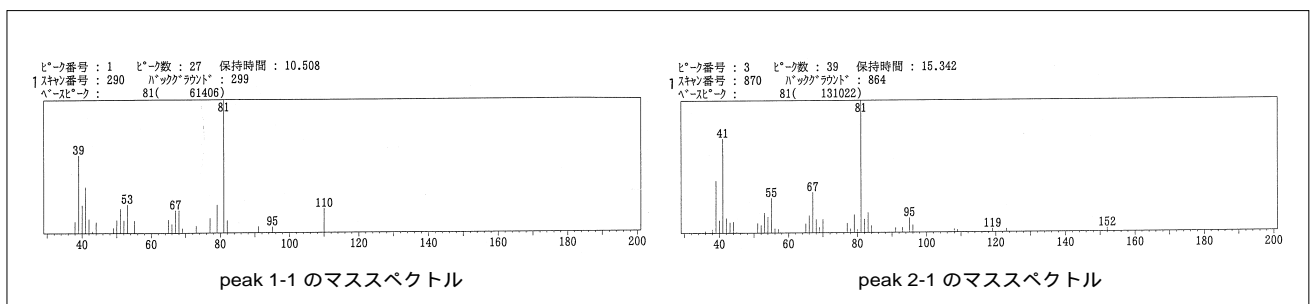


Fig.2 マススペクトル  
 Mass Spectra

Fig. 3 および Fig. 4 は  $m/z$  81, 110, 152 の SIM クロマトグラムです。 $m/z$  110 は 2,4-ヘプタジエナールを  $m/z$  152 は 2,4-デカジエナールを検出します。また 81 は両

成分検出されます。

Fig. 5 および Fig. 6 は両成分の 0.1 ppb ~ 10 ppb の検量線を示しています。

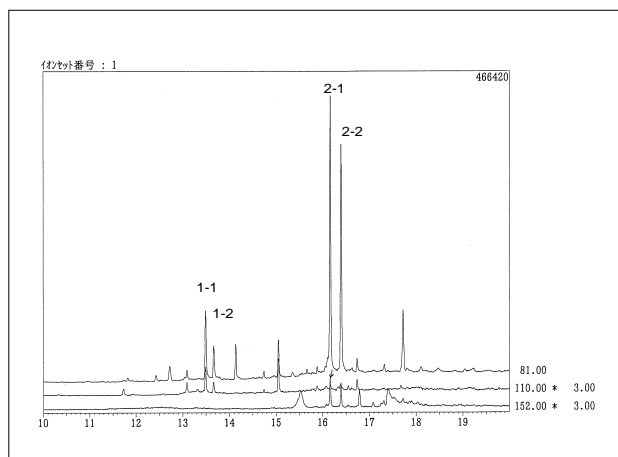


Fig.3 100 ppt 生ぐさ臭成分の SIM クロマトグラム  
100 ppt SIM Chromatograms

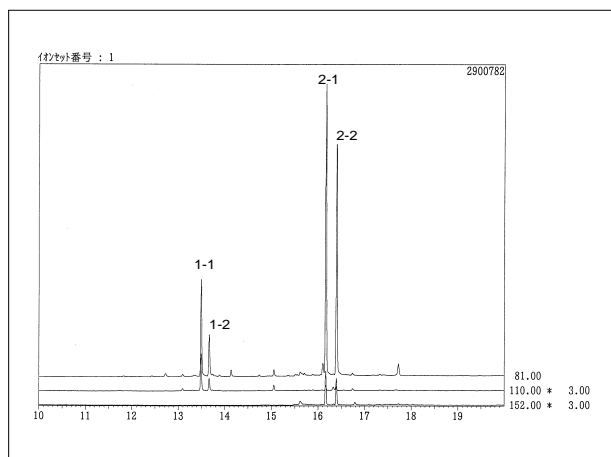


Fig.4 1.0 ppb 生ぐさ臭成分の SIM クロマトグラム  
1.0 ppb SIM Chromatograms

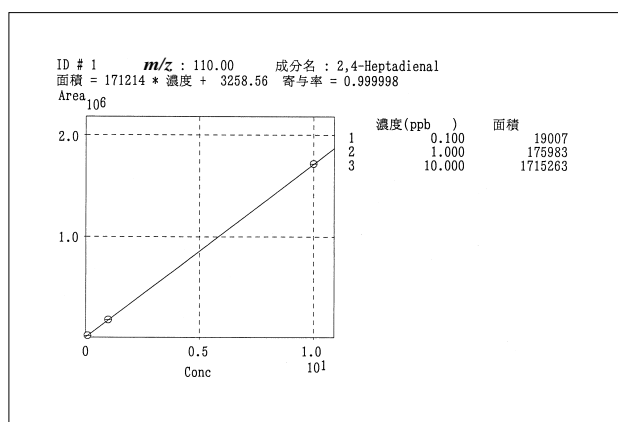


Fig.5 2,4-Heptadienal の検量線  
Calibration Curve of 2,4-Heptadienal

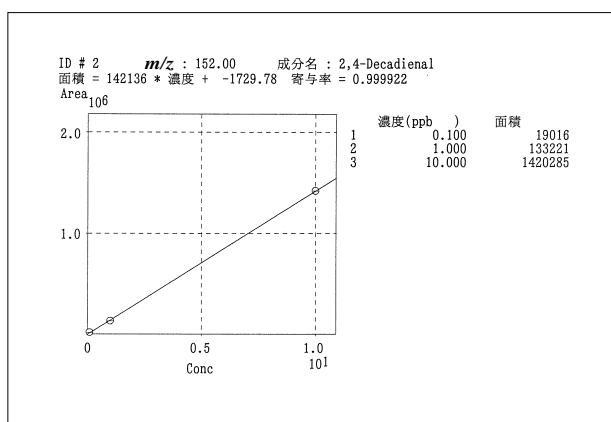


Fig.6 2,4-Decadienal の検量線  
Calibration Curve of 2,4-Decadienal

Table 1 分析条件  
Analytical Condition

P/T: トラップ管 : TENAX  
 トラップ温度 : 35  
 試料パージ時間 : 11 分  
 ドライパージ時間 : 3 分  
 追い出し温度 : 225  
 追い出し時間 : 8 分  
 サンプル量 : 5 mL

GC: カラム : DB-1701 30 m x 0.32 mm I.D. df=1.0 μm  
 カラム温度 : 40 (8 min) 20 / min-200 (5 min)  
 注入口温度 : 230  
 ヘリウム圧力 : 20 kPa  
 MS: I/F 温度 : 230  
 イオン化電圧 : EI : 70 eV  
 イオン化電流 : EI : 60 μA

初版発行 : 1997年4月  
 A改訂版発行 : 2005年5月

 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

☎ 0120-131691 (携帯電話不可)  
 ● 携帯電話専用番号 (075) 813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制 Web Solutions Navigator で閲覧できます。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。  
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>  
 会員制 Web の閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。