

# LC/MS (/MS) を用いた環境ホルモン分析について

## LC/MS (液体クロマトグラフ質量分析計) の特徴

従来、環境中の化学物質の大部分は、低分子量の有機化合物の分離・分析を得意とするGC/MS (ガスクロマトグラフ質量分析計) で測定されてきました。さらに、GC/MSでは測定困難な難揮発性化学物質や熱的に不安定な化学物質などを分析する装置として、高速液体クロマトグラフ/質量分析計 (LC/MS またはLC/MS/MS: 四重極型タンデムMS、図1) の利用が急速に広がっています。

現在、当社においてはLC/MS (/MS) で農薬、界面活性剤 (非イオン界面活性剤、陰イオン界面活性剤)、フェノール類、マイクロシスチン、エストロゲン類の分析を実施しています。



図1 稼働中のLC/MS

## LC/MS (/MS) を用いた環境ホルモン分析について

### ①環境ホルモン問題に対する新しい展開

環境ホルモンのひとつ、ノニルフェノール (NP) は、非イオン界面活性剤のノニルフェノールエトキシレート (NPnEO) が分解して生成されるとされています。最近、環境ホルモン作用をもつ、NPnEOの分解中間生成物ノニルフェノールエトキシ酢酸 (NPnEC) も環境ホルモン作用を有するということが明らかとなっています。このため、界面活性剤を含む、いろいろな排水が流入する河川では、NP以外にNPnEO及びその分解生成物の実態把握、影響評価に関する調査が必要になります。NPnEO及びNPnECの測定方法検討の際、「標準物質がない」、「GC/MSを含めた既存方法では測定が困難」などの問題がありました。そこで、「必要な標準物質を作る」、「測定は新しい機器 (LC/MS) を使う」という方針で検討し、NPnEO及びNPnECの測定方法を確立しました。この測定方法を利用することにより、いくつかの業務を実施しました。例えば、NPnECのクロマトグラムを示します。(図2)

### ②水質事故対応に対する新しい提案

河川水質事故への対応にLC/MSを使い、より広域的な原因物質 (陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤) の特定を行っています。

### ③将来必要となる測定技術の開発

今後、LC/MS/MSによる農薬等の微量化学物質の分析手法の検討を行う予定です。

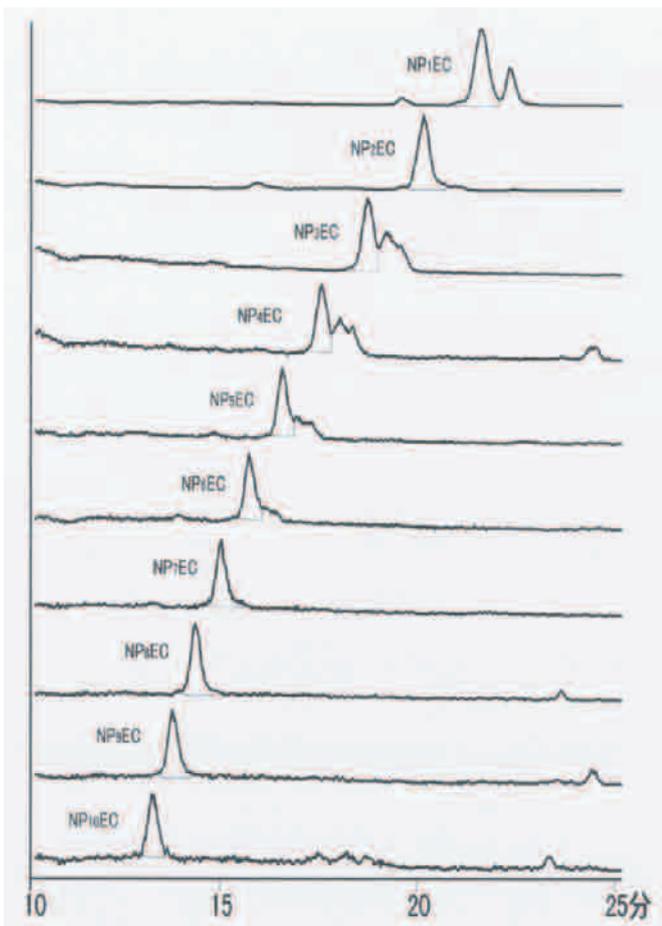


図2 河川水中のNPnECのクロマトグラム

NPnEC : ノニルフェノールエトキシ酢酸類  
 $[C_9H_{19} - \text{C}_6\text{H}_4 - O - (CH_2CH_2O)_{n-1} - CH_2COOH]$   
 $n=1 \sim 10$ のNPnECが分離されている様子を示しています。