

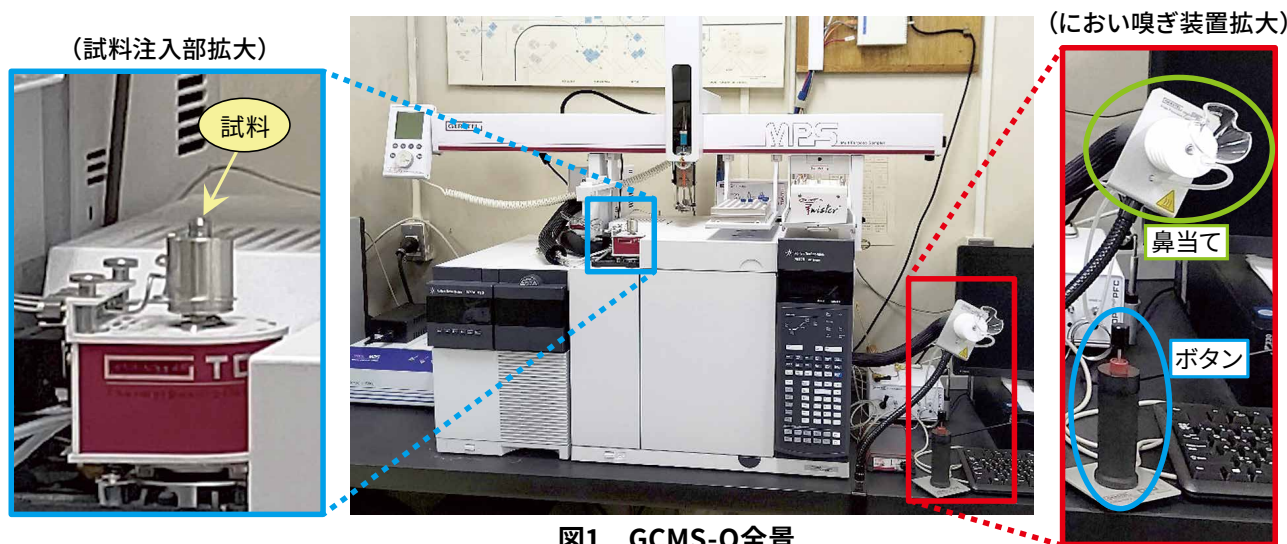


図1 GCMS-O全景

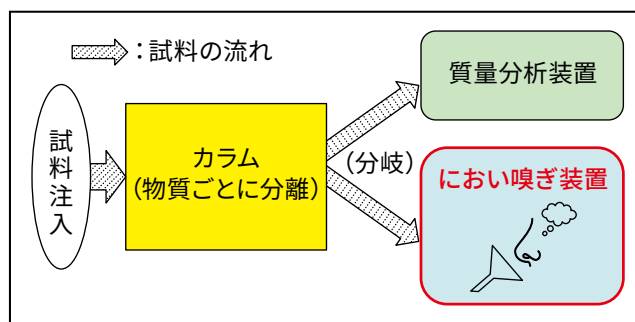


図2 GCMS-Oによる分析の流れ

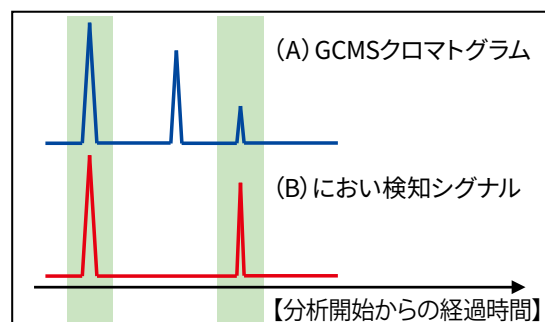


図3 GCMS-O分析データのイメージ

No.110

におい嗅ぎ装置付きガスクロマトグラフ

駅や車両、トイレなど、種々の鉄道施設において、においが問題となることがあります。においは、化学物質が嗅覚受容体と反応することで感じるため、においの原因となる物質が特定できれば、においを低減、除去する対策を立てやすくなります。鉄道総研では、におい物質の種類と量を知るための装置として、ガスクロマトグラフー質量分析装置 (GCMS) に人がにおいを嗅ぐ装置を付加した、におい嗅ぎ装置付きガスクロマトグラフー質量分析装置 (GCMS-O、図1) を活用しています。

GCMS-Oを用いた分析の流れ(図2)を以下に略述します。

①採取したにおい試料を装置に注入

すると、装置内のカラムとよばれる分離管の中を流れます。

②カラム内にある充填剤と、物質の親和性の違いによって流れ方が変わり、試料中の各物質が分離されます。

③分離された各物質は、カラムから出た順に、質量分析装置とにおい嗅ぎ装置に分岐して同時に送られます。

④質量分析によって物質名を推定し、におい嗅ぎによってにおいの有無とその質を判別します。

図3は、分析の結果得られるデータのイメージです。(A)はGCMSによって得られるクロマトグラムで、質量分析装置で物質を検出したときにピークを示します。一方、(B)は、試験

者がにおいを検知したときに、ボタン(図1右)を押すことによって記録するシグナルです。横軸は経過した時間です。(A)(B)両方で同じ位置(時間)にピークとシグナルが出現すれば(図3中、緑色部のピーク)、その物質がにおいをもつと考えられます。ただし、嗅覚には個人差があり感じ方が異なるため、複数の試験者が別々に分析し、偏りを減らすなどの工夫も行っています。

においは多くの化学物質が関与し複雑なため、化学物質の分析とそのにおい検知を同時に行えるGCMS-Oは大変有効な装置であると考えています。

(京谷隆／人間科学研究部
生物工学研究室)