

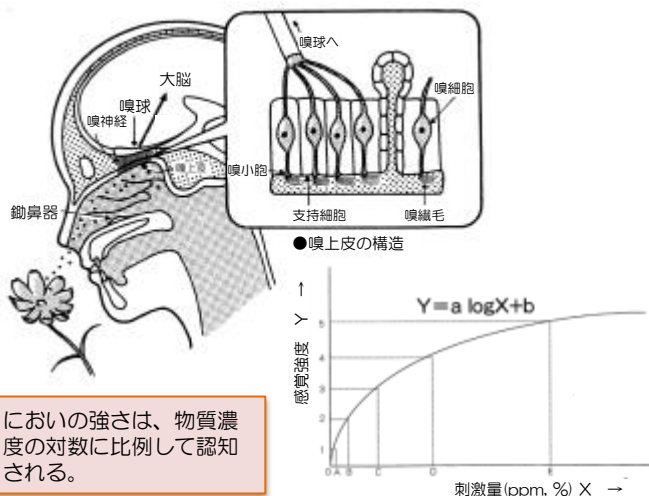
# 臭気分析：官能試験法とクロマトグラフィー

臭気原因は、複数の成分による「複合臭気」であることがたびたびあります。東レテクノでは、クロマトグラフィーと官能試験を組み合わせることにより、臭気の原因究明と対策提案を行います。

## 臭気の特徴

人の官能基によって感じられる臭気は、物質毎に大きく異なり、個人差も大きい等の特徴があります。臭気関係の分析結果を解析する際は、これらの特徴を考慮する必要があります。

### <ヒトの感覚器とウェーバー・フェヒナーの法則>

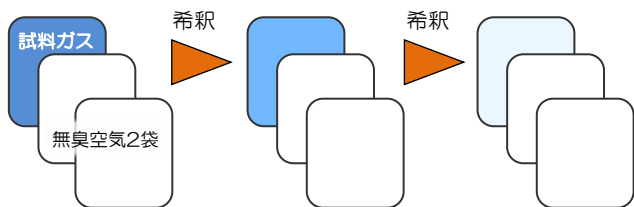


図・グラフ：改訂 嗅覚とにおい物質（1998年）川崎ら著 におい・かおり環境学会発行 より  
コメント：弊社記載

## 官能試験（臭気強度・臭気指数）

上水試験方法、悪臭防止法によって、水の臭気強度や気体の臭気強度・臭気指数の測定方法が規定されています。後者は「臭気判定士」による測定が義務づけられています。

### <三点比較式臭袋法（悪臭防止法）>



におい袋の3つの1つに試料ガスを、他の2つに無臭空気を入れて、6人のパネラーにより、試料ガスの袋を嗅ぎ当てる。次第に試料濃度を薄くしていき、試料の袋が判別できなくなった時の希釈倍率を『臭気濃度』とする。

臭気指数 =  $10 \log(\text{臭気濃度})$

## クロマトグラフィー（物質濃度の測定）

ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー等による場合、測定対象物質に適した吸収管により物質を採取し、前処理（脱着、濃縮など）の後、測定・定量します。

### <クロマトグラフィーの例>

- ガスクロマトグラフィー : GC/FID, GC/MS, におい嗅ぎGC
- 液体クロマトグラフィー : HPLC, LC/MS
- イオンクロマトグラフィー : IC, IC/MS

### <吸収管と対象物質の例>

吸収管	対象物質
ORBO32s(ヤシ殻活性炭)	汎用的なVOCsの捕集剤。二硫化炭素等で脱着後、GC分析を行う。
ORBO52s(シリカゲル)	低分子量のアルコール基やカルボニル基を持つ物質に向いている捕集剤。
DNPH	アルデヒド類のサンプリング用捕集剤。捕集と同時にDNPHで誘導体化する。HPLCまたはGCにより測定する。 DNPH: 2,4-dinitrophenyl hydrazine
カーボトラップ	加熱脱離用のグラファイトカーボン系の汎用的なVOCsの捕集剤。GC/MS分析で使用される。
その他 ・液体捕集 ・バッグ、真空瓶	液体捕集：インピンジャーに、対象物質と親和性の高い溶媒（水、有機溶剤など）をいれ、通気して採取する。バッグ、真空瓶等に採取する。

## 解析事例（製造装置から発生する臭気の実験）

ある製造装置から発生する臭気の実験を行った結果・・・(仮想)

- ・アンモニアが最も高濃度であったが、閾希釈倍数による順位付けでは、硫化水素／アセトアルデヒド／アンモニアの順であった。  
→ 硫黄の発生源対策が有効である。
- ・臭気指数が13であり、悪臭防止法の敷地境界基準と同等であった(東京都町村部の工業地域)。  
→ 大気放出させる排気施設で、法令上の問題は無い。

検出物質	検出濃度 (ppm)	臭気閾値 (ppm)	閾希釈倍数	順位
アンモニア	0.5	1.5	0.3	3
硫化水素	0.01	0.00041	24	1
アセトアルデヒド	0.01	0.0015	6.7	2

臭気指数=13  
基準値(東京都町村部敷地境界): 住居専用 10, 商業地域 12, 工業地域 13

※ 閾希釈倍数 = その物質の存在濃度 / 臭気閾値