

○大迫政浩（国立公衆衛生院），重岡久美子（（社）臭気対策研究協会）

1. はじめに

分析試験方法に関する標準化が国際的に進められる中で、臭気の嗅覚測定法についても欧州規格 CEN/TC264/WG2 において動的オルファクトメーター法が議論されており、わが国の嗅覚測定法も国際標準法との整合性に関する議論が必要とされている。本研究では前述の欧州標準規格案¹⁾やドイツの標準法である VDI3881²⁾と、わが国の嗅覚測定法（環境庁告示 63 号）³⁾について、データの品質管理/保証に関する精度管理の観点から比較し、今後の課題と方向性について検討した。

2. 日欧における嗅覚測定法の相違及び精度管理の現状に関する考察

表-1⁴⁾に日欧における嗅覚測定法について、測定精度に影響する事項を中心に相違点を整理した。

表-1 嗅覚測定法の各段階における比較⁴⁾

段階	項目	日本(環境庁告示 63 号・マニュアル)	欧州(VDI3881 及び CEN/TC264/WG2)
パネル選定	パネル選定手法	T&T オルファクトメーターによる嗅覚検査	n-ブチルアルコールによる閾値の繰り返し測定結果をもとに、統計的にスクリーニング(C)
	パネルメンバー数	6名以上	例えば8~15名、除去効率を性能評価として求める場合には4名でも可(V)。通常は6~8名(C)。
判定試験	試験方法	三点比較式臭袋法	動的オルファクトメーター法
	試験回数	同一試料に対して通常1回	同一試料に対して2回
	試料希釈・提示法	環境:10倍系列下降法、 排出口:3倍系列下降法	2倍以下の系列で上昇法(V、C)。吐出流量は 20L/min(C)。20L/min(休憩時)、33.3L/min(判定時)(V)。
	判定・回答方法	3袋のうち、「においのある」あるいは「においの違う」袋を一つ選定。	においの有無を YES/NO で判定。
	データ解析法	統計的に臭気指数を算定。環境測定と排出口測定では算定法が異なる。排出口測定では、個人内・個人間閾値変動の対数正規分布上で平均値(50%タイル値)を算定。	日本の排出口測定とほぼ同じ。ただし、パネリストの上下カットではなく、統計的に特異的なデータを除外していき、全データが統計的基準を満足した段階でデータセットする(C)。グループ閾値に対する対数での±標準偏差の範囲や、95%信頼区間等も示される(V)。
精度管理	内部精度管理	特に規定なし(マニュアルの中で変動係数のみ参照データとして提示)	ISO5725 に準拠。併行許容差、室内再現許容差、対標準物質許容差により精度管理。共同実験(照合試験)を基に、併行許容差、標準物質許容差を品質管理条件として明示(C)。
	外部精度管理	特に規定なし((社)臭気対策研究協会に認定事業所登録制度があるが、登録は任意。外部制度管理機能は不十分)	ISO5725 に準拠。室間再現許容差、対標準物質許容差により精度管理。品質管理条件は上記同様であるが、外部精度管理体制についての情報は無い。

表中の(V)は VDI3881、(C)は CENを表す

わが国においては、精度管理の論理的な考え方が十分でないことは、今回の比較検討から明らかであり、早急な改善を要する。国際標準である ISO5725 には JIS Z 8402 (分析試験の許容差通則)⁵⁾が対応しており、JIS に準拠しながら、嗅覚測定法の適用目的と特性も勘案した精度管理方法を標準化すべきである。CEN においては、共同実験を通して以下のようなデータ品質要件を示している。

$$\textcircled{1} \text{併行許容差: 臭気単位} \text{の対数で } r = t \cdot \sqrt{2} \cdot S_r \leq 0.477 \quad (\text{臭気単位で } 10^2 \leq 3) \quad (1)$$

$$\textcircled{2} \text{対標準物質許容差: } A = d_w + t \cdot (S_r / \sqrt{N}) \leq 0.217 \quad (2)$$

t: スチューデントの t, S_r : n 回併行試験の標準偏差、 d_w : 臭気単位の数で標準物質と N 回の平均値との差

環境庁が実施した照合試験(対象標準臭気: 硫化メチル、8 分析機関参加)の結果を(1)式に当てはめた結果、 $r = 0.44 \sim 2.00$ となり、CEN で求める要件に適合したものは 1 機関のみであった。試験操作法の違いよりむしろ、同一試料に対する試験(判定)回数や、パネル選定法、データ選別法などの相違点が両者の精度の違いに大きく影響しているものと考えられる。

【参考文献】 1) A.Ph.(Ton) van Harreveld: ODORS: Indoor and Environmental Air(1995) 2) VDI3881 Part1 ~3 3) 環境庁大気保全局大気生活環境室編集: 嗅覚測定法マニュアル、(社)臭気対策研究協会(1996) 4) 大迫政浩他: 第 12 回臭気学会講演要旨集、76-77 (1999) 5) JIS Z 8402: 分析・試験の許容差通則(1991 改正)