

機器稼動による室内臭気の測定

- 重回帰分析を用いた官能値との対応 -

はじめに

近年、室内環境に対する関心は非常に高いものとなっています。建材や壁紙などからのにおい、たばこのにおい、または室内に設置する機器の稼動した時のにおいの強さは、この室内環境に影響を与えます。

このような大気臭の官能的な強さを表わす指標として、臭気強度や臭気指数といった官能値を用いることがよくあります。重回帰分析という解析方法を用いて、官能値の分ったサンプルで、予め官能値と「FF-1」による測定値との相関を取っておくことにより、この官能値との対応も可能になります。

ここでは、室内に設置した機器の稼動した時の臭気を「FF-1」で測定し、その臭気強度を予測させた例を示します。

サンプル

室内設置の9種類の機器

(機器 No: 1 ~ 9)

方法

サンプルの調製

各機器を一定時間稼動させ、設置場所の空気を間接法により、サンプルバッグ(ポリエチレンテレフタレート製 2L)に入れます。

装置の測定工程と条件

測定工程	内容	条件	
a. サンプリング	捕集管にサンプルを捕集する	流量	165 ml/min
		時間	60 sec
b. ドライパージ	窒素を流しサンプルを乾燥する	温度	40
		時間	90 sec
c. 加熱追い出し	捕集管を加熱しサンプルを追い出す	昇温範囲	40 220

同一サンプルから各4回測定し、それらの測定再現性を評価しました。

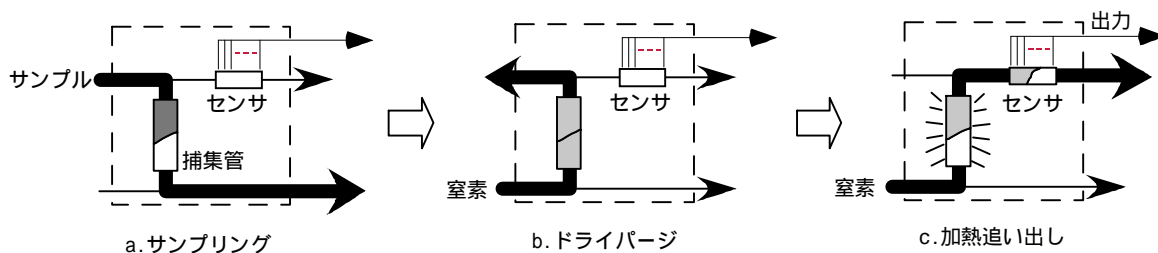


図1 FF-1の測定工程

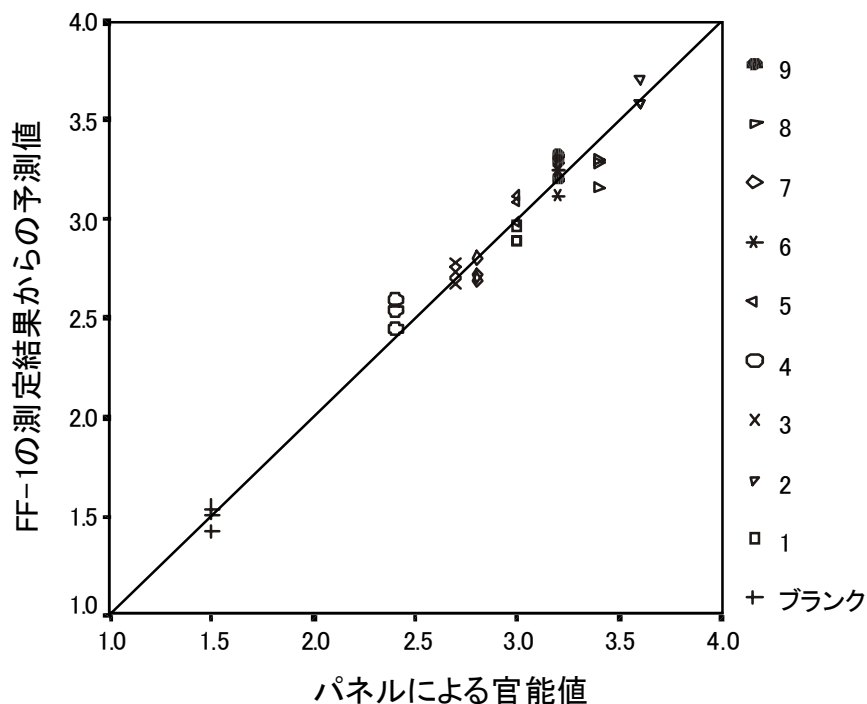
解析方法

捕集管を加熱することにより、追い出された香気成分が、センサ部に到達し、センサからは山形の信号が得られますが、今回はその各センサからの信号のうちピーク強度データを用いて解析しました。

解析は、官能値をもとに「FF-1」の測定値を用いて、重回帰分析を行いました。

注) 官能値：20名のパネルによる官能試験結果の平均値

測定結果



結果の解釈

結果の図は、横軸にパネル20名の官能値の平均を示し、縦軸にはFF-1の出力に重回帰分析による予測値を示しています。パネルの官能値とFF-1の予測値が非常に近いことがわかります。従来のセンサが1個の臭気強度計では官能値との対応が見つからない場合がありましたが、6個のセンサを持つFF-1では官能値との相関を得ることができると言えます。図ではすべてのサンプルを用いて回帰直線を得ていますが、1から9までの各サンプル1個ずつにつき官能値が未知のものとし、残りの8サンプルで回帰直線を求め、除いたセンサデータから官能値を予測した結果を表に示します。

サンプル	1	2	3	4	5	6	7	8	9
官能値	3.0	3.6	2.7	2.4	3.0	3.2	2.8	3.4	3.2
FF-1での予測値	2.8	3.8	3.0	2.6	3.1	3.2	2.7	3.1	3.4

表の結果より、未知のサンプルであっても官能値を予測できることが分ります。

結果の利用法

この結果は機器からの臭いですが、その他室内のにおいや工場内のにおいなど臭気強度や臭気指数といった、においの強度的な数値化を必要とするところで利用が可能です。