

自動車内装材のにおいの測定

はじめに

自動車の内装材には、化成品・合板・ゴム製品などが多く使用されています。これらの部品は、自動車の軽量化、量産化に非常に貢献しています。しかし、夏期などは車内が高温になり、これら材料からの発生ガス、特にそのにおいが問題になることがあります。ここでは、自動車内装材から発生する臭いを、従来の成分を分析する方法ではなく、におい識別装置FF-1を用いて、嗜好性を含めたにおいを定量評価できないか検討してみました。

サンプル

測定に用いたサンプルは、自動車に使用される次のような内装材です。

自動車内装材	処理温度	処理時間
内装用板材1	100	1時間
内装用板材2	100	1時間
内装用板材3	100	1時間
内装用板材4	100	1時間
接着剤	100	1時間
綿材1	80	1時間
綿材2	80	1時間
内装用板材5	80	1時間
合成樹脂材1	60	1時間
合成樹脂材2	60	1時間
合成樹脂材3	80	1時間

方法

サンプルの調製

上記サンプルを、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。サンプルバックに窒素ガスを加え、必要処理温度時間で処理を行います。処理後、常温になってから測定を行いました。

装置の測定工程と条件

測定工程	内容	条件	
a. サンプルング	捕集管にサンプルを捕集する	流量	165 ml/min
		時間	24 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3回測定し、それらの測定再現性を評価しました。

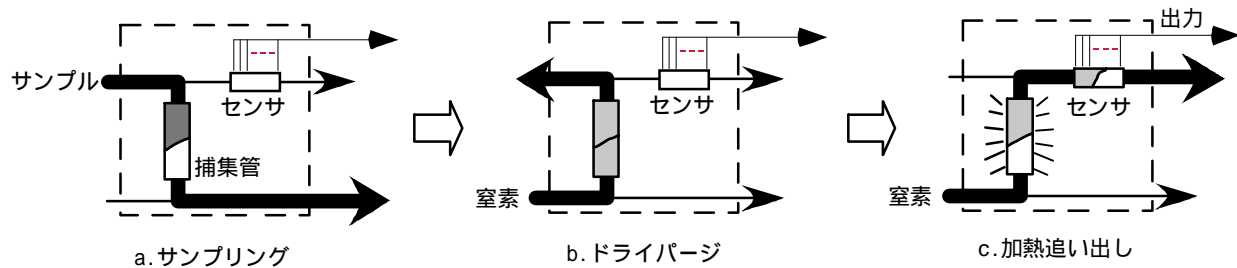


図1 FF-1の測定工程

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。

解析手段は、主成分分析および重回帰分析を用いました。

識別結果

主成分分析による識別結果を図2に示します。主に主成分第一軸（SC1）は、においの強度方向に相関しており、主成分第二軸（SC2）、主成分第三軸（SC3）は、においの質の違いに対応しています。

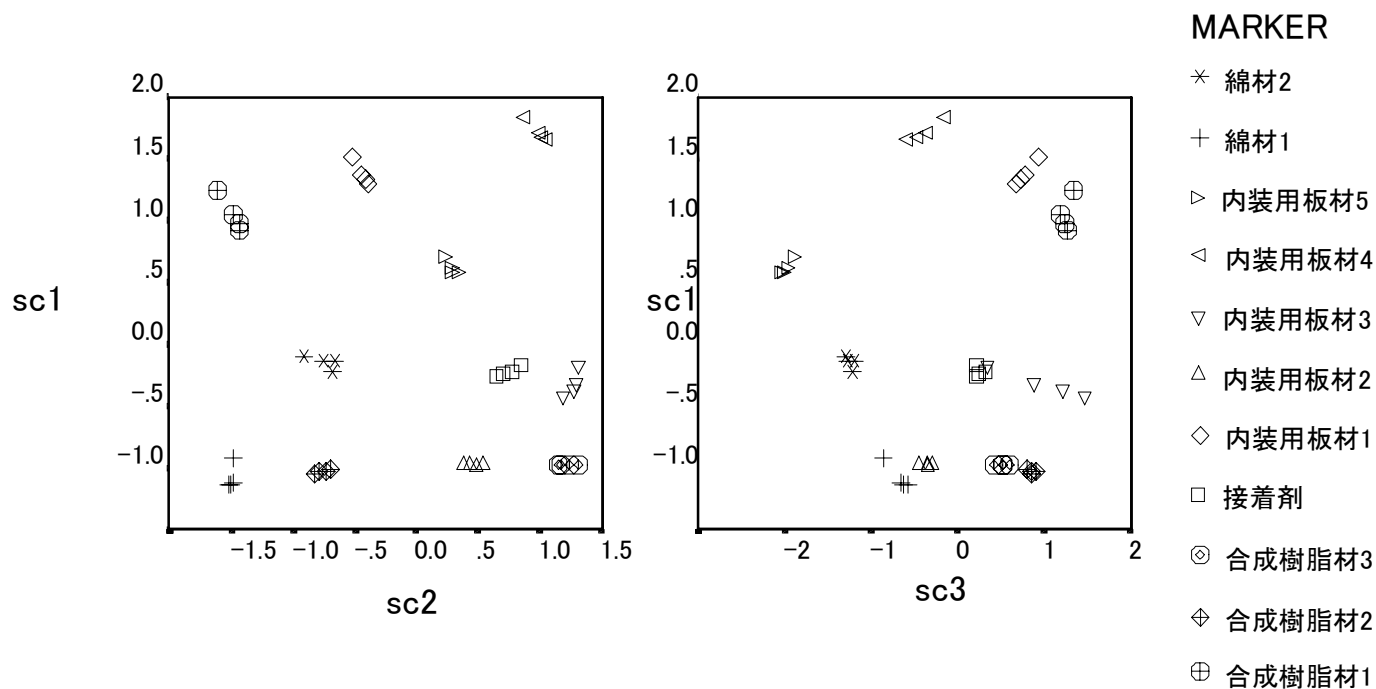


図2 主成分分析による識別結果

重回帰分析による官能値と官能の予測値を図3に示します。図3は横軸が官能値で縦軸がFF-1による測定からの官能値の予測値となります。FF-1では6種類のセンサ素子からのデータが得られ、それから、パネル（官能試験を行う人）による官能試験の結果を基に官能値の予測を行っています。

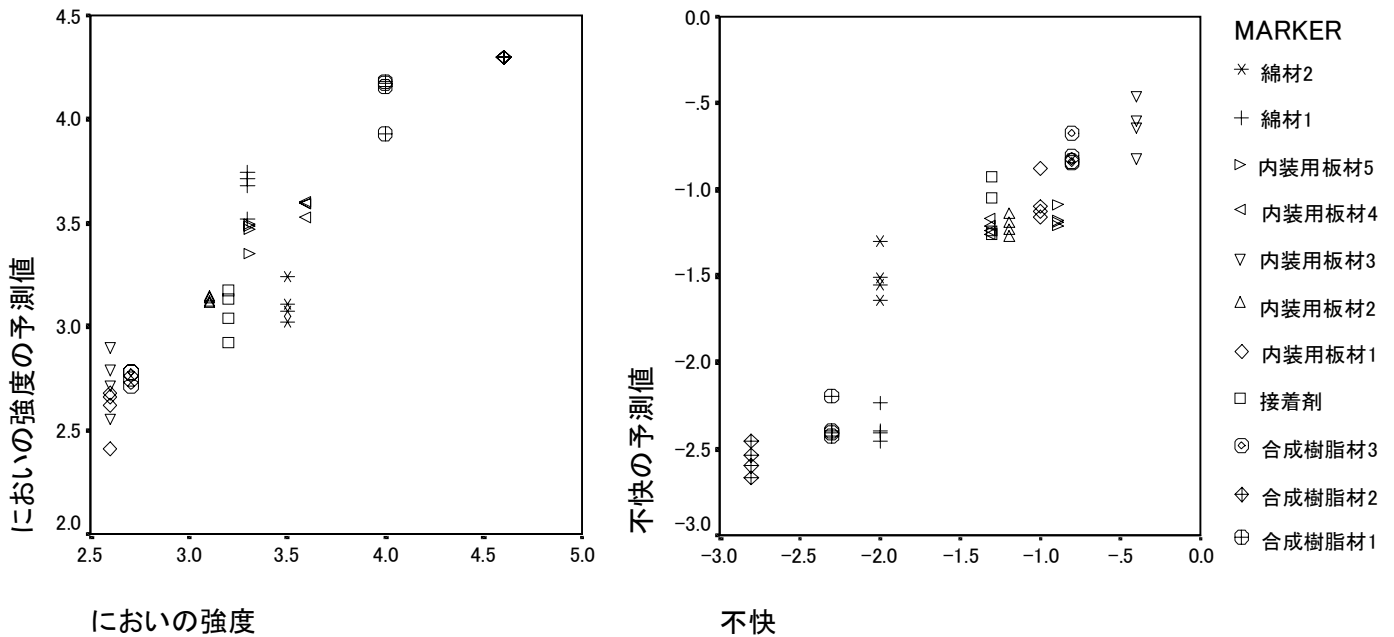


図3 重回帰分析による官能の予測値

結果の解釈

主成分分析では、サンプルの種類処理温度などにより11点のサンプルが識別できているのが確認できます。これから、同一材料であれば、それらの比較が可能であることが分かります。

重回帰分析を用いることにより、一度官能値との相関を求めておけば、後はFF-1だけで官能値を予測することが可能となります。

結果の利用法

におい識別装置FF-1を用いることにより、自動車内装材の、においの強度や不快度を判定することができます。この方法を用いれば、新規に採用する部品の検査や、受入検査などに利用が可能です。従来の機器分析では、強度については、関係する成分を見つけ出し、その定量分析を行うことにより、予想可能でしたが、FF-1を用いれば、嗜好性に対する検査も行え、新しい評価方法といえます。

この方法は、自動車内装材に限らず、その他の幅広いにおいに対して適応可能です。