

油の染み込んだ土壌の臭気の評価

Evaluation of the smell from the soil to which oil sank in

近年、環境中のにおいに関して、大気のおいだけでなく、例えば都市開発などに伴い、工場やガソリンスタンドなどの跡地の土壌からの臭気に対しても、関心が高まっています。「FF-2A」では、「絶対値表現ソフト (ASmell2)」を用いて、においの質と強さを数値で表現

できますので、土壌からの臭気の評価を行うことができます。

ここでは、土壌からの臭気の評価として、土壌および色々な種類の油を染み込ませた土壌の臭気の評価を行った例をご紹介します。

Y. Aoyama

測定用サンプルの作製

Sample preparation

サンプルバッグ (ポリエチレンテレフタレート製: 2L) の一部にカッターナイフで切れ目を入れ、そこから下記の土壌サンプル5 gを入れます。テープで切れ目を塞ぎ、そのバッグを窒素ガスで充填、密封後、室温下に2時間放置して、測定用サンプルガスを作製します。

土壌: 土壌のみ

油質A: 油質Aを2%添加した土壌 (3000倍)

油質B: 油質Bを2%添加した土壌 (1000倍)

油質C: 油質Cを2%添加した土壌 (300倍)

なお、土壌サンプル以外はそのままではガス濃度が高く装置の適正な測定範囲を超えるレベルでしたので、別のサンプルバッグ入れ、無臭空気で () 内に示す希釈倍率に希釈した測定サンプルガスを作製し、測定に使用しました。

測定条件

Measuring conditions

サンプルバッグ中に作成したサンプルガスを測定する場合、バッグ測定用のシーケンスを用います。今回は、「絶対値表現ソフト (ASmell2)」による解析を行うため、バッグ測定用の「ASmell2解析用シーケンス」で測定を行いました。この測定シーケンスの主な測定条件を、Table 1に示します。

なお、測定再現性を評価するため、同一サンプルバッグから4回連続して測定を行いました。

Table 1 ASmell2解析用測定条件
Measuring conditions for the ASmell2 analysis data

測定工程	条件	設定値
サンプリング	ガス吸引流量	165 mL/min
	時間	60 sec
ダイレクトモード測定	捕集管温度	-
	時間	60 sec
ドライバージ	捕集管温度	40
	時間	30 sec
捕集管モード測定 (加熱追い出し)	捕集管昇温範囲	40 - 220
	時間	120 sec

解析

Analysis

解析には、各センサの最大ピーク値 (最大変化値) を用います。4回測定のうち、初回のデータはばらつく場合がありますので、初回を除いた3回のデータを解析に用いました。

においの質と強さについては、「絶対値表現ソフト: スタンダードモード」により解析を行いました。なお、スタンダードモードで解析する場合は、予め9種類の基準ガスによる検量線データを測定し登録しておく必要があります。

解析結果

Results

Fig.1 ~ Fig.3に、「絶対値表現ソフト」を用いた解析結果 (3回のデータの平均値をプロットしています) を表示します。

Fig.1, Fig.2は、においの質として、基準9ガスに対する「類似度」 (基準ガスに対する質的な類似性を数値化したものでにおいの強さの情報は含みません) と「臭気

寄与」(基準ガスに対するにおいの強さを鼻の感度に直し数値化したもの)を示します。

Fig.1より、油の有無や染み込んだ油の質によって、土壌からの臭気の種類が大きく異なっていることがわかります。

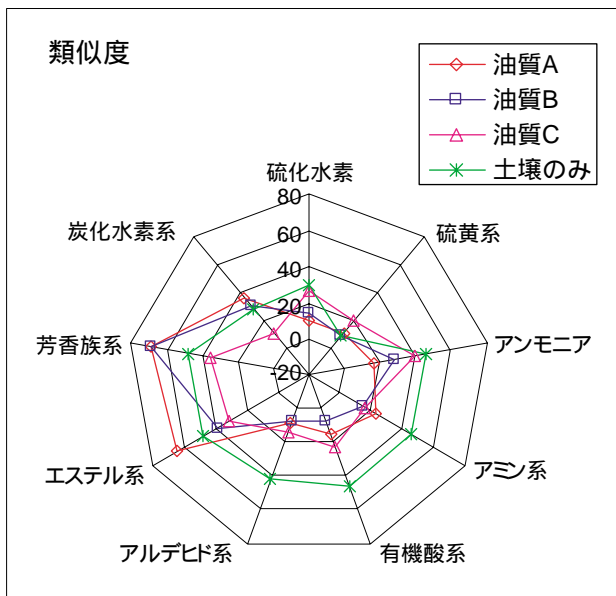


Fig.1 油土壌からの臭気の類似度の比較
Comparison of similarity indices to standard gases between the smell from the soil to which oil sank in.

Fig.3は、においの強さとして、各サンプルの臭気指数に相当する値(臭気指数相当値)を示します。今回の解析結果から、油質A, B, Cの順ににおいが弱くなり、土壌のみは非常ににおいが弱いという結果になりました。

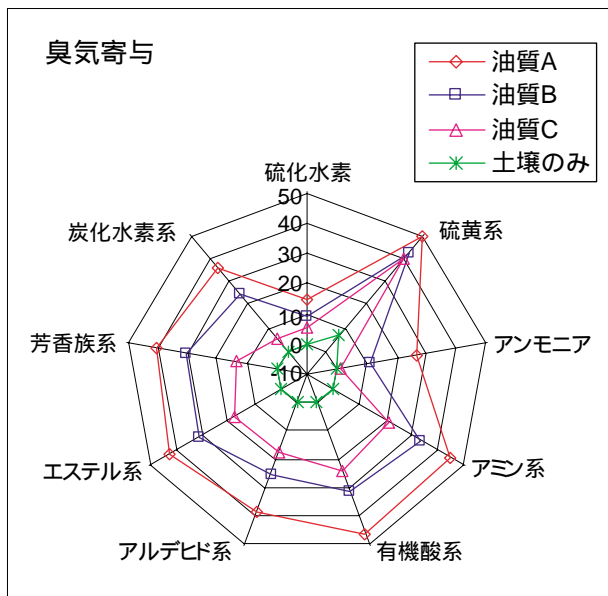


Fig.2 油土壌からの臭気の臭気寄与の比較
Comparison of strength of smell representation (analogue value of the odor index) projected to the standard gases between the smell from the soil to which oil sank in.

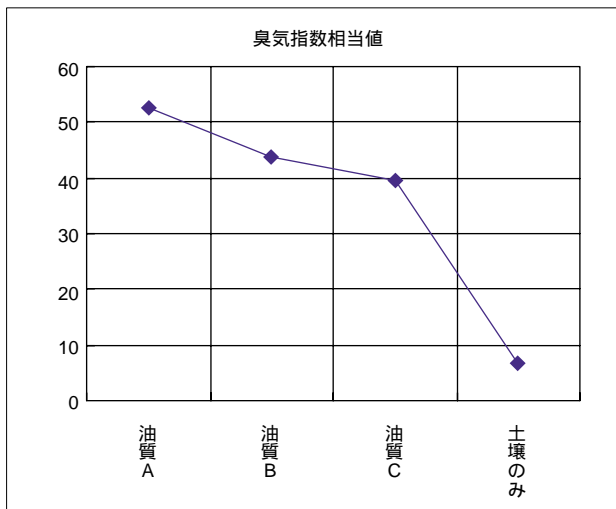


Fig.3 油土壌からの臭気の臭気指数相当値の比較
Comparison of analogue value of the odor index between the smell from the soil to which oil sank in.

初版発行：2007年12月

島津製作所 分析計測事業部 応用技術部

島津分析コールセンター

- 0120-131691(携帯電話不可)
- 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は右に示す島津WEBで閲覧できます。

会員制情報提供サービス「Shim-Solutions Club」にご登録下さい。
<http://solutions.shimadzu.co.jp/>
いろいろな情報提供サービスが受けられます。

3100-12702-660-IK
2007.12