

# 土壌油分検出セット

型式 SOA-OIL2

# 補充用土壌油分試薬

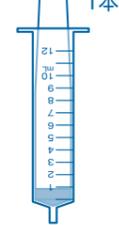
型式 SOA-OIL-RR

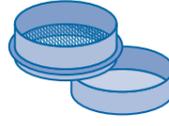
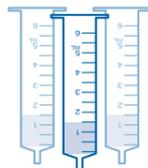
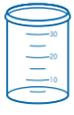
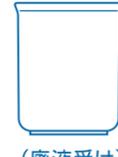
# 使用法

エタノール溶出 ポリニッパム混濁法による  
Turbidimetry with PNIPAAm after Ethanol Elution  
検出範囲 A重油換算 400~5,000 mg/kg (wet weight)  
主試薬 ポリ(N-インプロピルアクリルアミド)、エタノール(別途用意)  
所要時間 試料調製を含め、約10分

- 土壌油分検出セット(型式:SOA-OIL2) 試薬類、器具、土壌油分検出計のセットです。
- 補充用土壌油分試薬(型式:SOA-OIL-RR) 試薬類のセットです。

## 梱包内容 ( )内は用途

試薬類(15回分)				
<b>R-1試薬</b> 【材質:PP(容器)】 2本 ※中に試薬(白色固体)が入っています。右記に従い、溶液を調製してください。  (土壌からの油分溶出)	<b>R-2試薬</b> 【材質:PP(容器)】 1本  (凝固剤)	<b>R-3試薬</b> 【材質:PP(容器)】 1本  (溶解液・ゼロ調整用)	<b>10mLシリンジ</b> 【材質:PP,PE】 1本  (R-1試薬用)	<b>20mLシリンジ</b> 【材質:PP,PE(本体)】 1本 ノズルを取りつけてください。 (R-2試薬用) バネなし  <b>20mLシリンジ</b> 【材質:PP,PE(本体)】 1本 (R-3試薬用) バネ付き

器具				土壌油分検出計
<b>ふるい(2mm目)受皿付き</b> 1個  (土壌をふるう)	<b>カラム</b> 【材質:PP】 15本  (土壌1.0gを充填(使い捨て))	<b>携帯電子天秤</b> 1台  ※付属の取扱説明書をご参照ください。 (土壌秤量用)	<b>単4アルカリ乾電池</b> 2本 	<b>カラム仮置きスタンド</b> 【材質:PP】 1台  (秤量時のカラム台)
<b>コネクタ</b> 【材質:PP】 1個  (カラムとシリンジの連結)	<b>ポリビン</b> 【材質:PP】 15本  (反応容器)	<b>ポリビーカー</b> 【材質:PP】 1個  (廃液受け)	<b>さじ</b> 1本  (土壌採取用)	<b>専用カップ</b> 【材質:PS】 5個 
			<b>ブラシ</b> 1本  (ポリビン洗浄用)	※土壌油分検出計(型式:SOA-OIL-A)、デジタルバックテスト・マルチSP(型式:DPM-MTSP)でも測定できます。

## 補充品・別売品

型式	製品名	内容
CLM-OIL15	土壌油分用カラム(15本入)	カラム 15本
SOA-OIL-C	コネクタ	コネクタ 1個
SOA-OIL-BT	土壌油分用ビン	ポリビン 15本

## 特徴

この製品では、土壌中の重油や軽油などをエタノールで溶出し、水溶性高分子であるポリ(N-インプロピルアクリルアミド)(略称ポリニッパム)からなる凝集物に取り込んで溶出液から分離後、水に分散させて濁度を測定することにより、簡便・迅速に土壌中の油分を検出することができます<sup>1)</sup>。  
油分による土壌汚染を現場で判定するためのスクリーニングにご利用ください。

1)村居,石井,奥村,岡内 分析化学,60,939(2011)

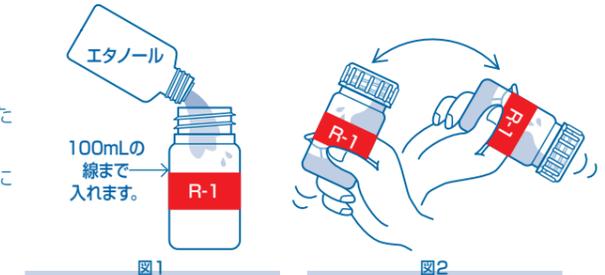
## R-1試薬溶液の準備

本セットでは、99.5%以上のエタノール(エチルアルコール)200mLが別途必要です。

- 薬局で入手できる「無水エタノール」が該当します。「消毒エタノール」は使用できません。
- 試薬メーカーの代理店から入手の場合、「99.5%以上の特級または一級のエタノール」が該当します。
- 「燃料用アルコール」は使用できません。

## R-1試薬溶液の調製

1. R-1試薬(白色固体)が入っているビン(2本)の100mLの線まで、別途用意したエタノールをそれぞれ加えます。(図1)
2. キャップをして10回程度上下に転倒させて振り混ぜ、ビンの中の試薬を完全に溶かします。(図2)  
裏面の測り方⑤⑥では、このR-1試薬溶液を使用します。



## 土壌油分検出計の表示値について

- 土壌油分検出計の表示値はA重油換算であり、油の種類によって検量線が異なります。A重油以外の油汚染が予想される場合には、表示値に右記の係数を乗じて補正してください。
- 油の種類・土壌の性状によっては、検出できない場合があります。
- 本セットによる検出値は、水分も含めた有姿状の土壌1kgあたりの油分(mg)に相当します。乾燥重量あたりの値に換算する場合は、別途含水率を測定して補正してください。

エンジンオイル	表示値 × 0.9
A重油	表示値 × 1.0
軽油	表示値 × 1.0
灯油	表示値 × 1.5
ガソリン	検出できません

## 土壌油分検出計に関する注意

1. ゼロ調整と測定には、同じ専用カップをご使用ください。
2. 測定範囲の上限値を超えた場合、「OVER」が表示または上限値が点滅し、下限値未満の場合、「UNDER」が表示または下限値が点滅します。
3. 専用カップの転倒、取り忘れにご注意ください。専用カップ内の液が(特にセルボックスに)こぼれた場合には直ちに拭き取り、軽く水を含ませた柔らかい布で数回拭いてください。
4. 専用カップはポリスチレンでできています。
5. 専用カップ(10個入り 型式:WAK-CC10)は別売しています。
6. 専用カップがセットされていない時に表示される数値は無効です。
7. オートパワーオフは30分に設定されています。

## 器具の取扱い上の注意

1. さじ、ふるいを使用する際は、前の試料の影響がないように、よく拭き取るなどしてからご使用ください。
2. カラムは使い捨てです。他の器具は繰り返し使用します。
3. ポリビンは、使用後に付属のブラシを用いて水道水などでよく洗ってください。特に、高濃度の油分が検出された場合は、エタノールや洗剤等でよく洗浄した後、よくすすいでください。
4. 使用済みの器具類は、法律、条例および自治体の指示に従って処分してください。

## 使用前、使用後の取扱い注意

- 応急措置**
- 試薬・検液が **目に入ってしまったら** → すぐに多量の水で洗い流してください。
  - 試薬・検液が **皮膚や衣服にふれたら** → すぐに水で洗い流してください。
  - 試薬・検液が **口に入ってしまったら** → すぐに水で口の中を洗い流してください。
- 試薬・検液を飲み込んだり、上記の措置後に異常がある場合には、すぐに医師の診断を受けてください。特に試薬を飲み込んだ場合には、水または牛乳を多量に飲み、すぐに医師の診断を受けてください。

## 保管

試薬類は、なるべく早くご使用ください。いずれの試薬も直射日光が当たらないようにご注意ください。

## 廃棄

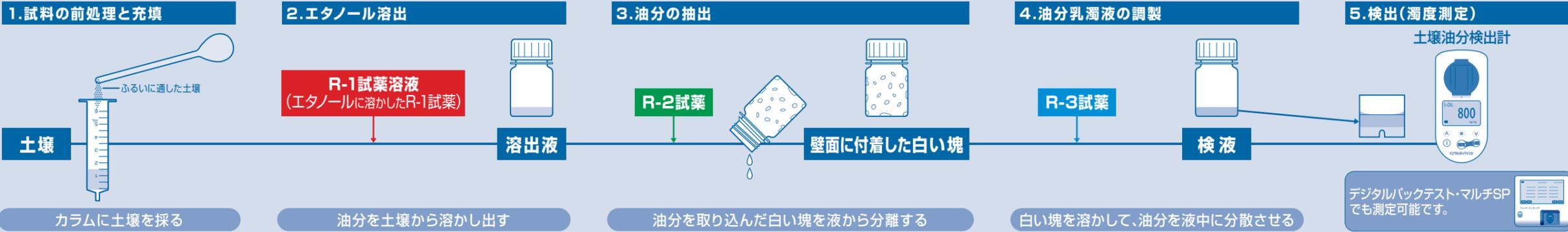
各関係法令に従って適切に廃棄してください。

## 試薬に関するお知らせ

本製品は、取扱者へのSDSの提供を義務づけた「PRTR法」、「労働安全衛生法」および「毒物及び劇物取締法」には該当しません。R-2試薬および廃液には、フェノール類の一種であるチモールが2.5mg/回含まれます。R-1試薬の溶解のために別途用意するエタノール(99.5%以上)は、「消防法 危険物第四類 アルコール類」「労働安全衛生法施行令 名称等」を表示し、または通知すべき危険物及び有害物等に該当します。取扱い、運搬、廃棄等の際はご注意ください。詳細はエタノールに付属のSDSをご参照ください。

# 測り方

## フローチャート



### 1. 試料の前処理と充填

①土壌をふるいに通します。ふるいを揺すって自然に落下した土壌を以降の試料とします。(図1)

ふるい(2mm目)を自然に通らない土壌試料では、油分の溶出が不完全になり適用不可へラなどで裏返しをしてふるいを通すと、溶出が不完全になる場合がある



図1

②電子天秤を平らな場所に置いて電源を入れます。天秤にカラム仮置きスタンドを載せ、その中にカラムを静置した後、[TARE]を押してゼロ補正します。(図2)



図2

③ふるいを通した土壌試料を、天秤で量りながら0.95~1.04gになるようにさじでカラムに入れます。(図3)



図3

④カラムにコネクタを接続し、ポリビンに乗せます。(図4)

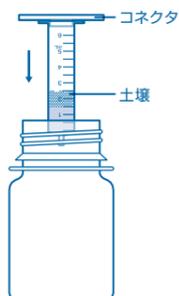


図4

### 2. エタノール溶出

⑤10mLシリンジをR-1試薬溶液(準備については表面参照)の入ったビンに差し込み、押し棒を最上部まで引いて、約12mLを吸い込みます。(図5)

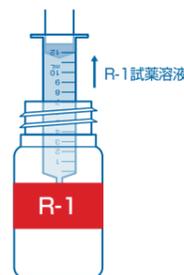


図5

⑥⑤のシリンジをコネクタに接続して、試料にR-1試薬溶液をできるだけゆっくり通液し、下にセットしたポリビンに受けます。これを溶出液とします。(図6)  
R-1試薬溶液がカラムから全量出てこない場合は、一度シリンジを外し、空気を吸い込んでから、再度接続してほぼ全量を出します。



図6

⑦キャップをして、軽く2~3回縦振とうします。(図7)



図7

### 3. 油分の抽出

⑧20mLシリンジ(パネなし)をR-2試薬が入ったビンに差し込み、押し棒を最上部まで引いて、約25mL吸い込みます。(ノズル付きのため、シリンジ内の液面は23~24mLになります。)(図8)

⑨⑧の全量をポリビンに加えます。(入れた時点より、液は白濁します。)(図9)



図8

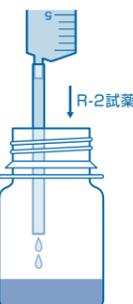


図9

⑩キャップをして、激しく20秒以上、縦振とうし、ポリビンの内壁に白濁を全て付着させます。(縦振とう後20秒ほど待つと、気泡が消えて透明になります。液が透明にならない場合は再度激しく縦振とうします。)(図10)

⑪キャップを開けたときに液面に大きな白い塊が浮いている場合は、再度、5秒ほど軽く縦振とうし、壁面に付着させます。キャップを外し、透明になった液をポリビーカーに捨て、液をよく切ります。(図11)



図10



図11

### 4. 油分乳濁液の調製

⑫20mLシリンジ(パネ付き)の押し棒を押し込める位置まで押し、R-3試薬が入ったビンに差し込み、押し棒をゆっくり離します。(ノズル付きのため、シリンジ内の液面は約8mLになりますが採取量は10mLです。)(図12)

⑬⑫の全量をポリビンに加えます。キャップをして激しく振とうし、壁面に付着した白い塊をすべて溶かします。気泡が消えるのを待ち、検液とします。(図13)

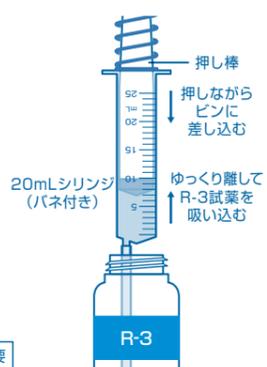


図12



図13

### 5. 検出(濁度測定)：土壌油分検出計(または デジタルバックテスト・マルチSP [測定項目 OIL-S])を用います。

⑭対照液(R-3試薬または純水)を専用カップの標線(1.5mL)まで入れます。(図14)  
⑮長押しで電源を入れ、専用カップのガイドが手前になるようにセルボックスにセットします。(図15)



図14



図15

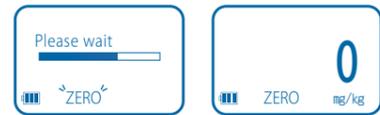


図16

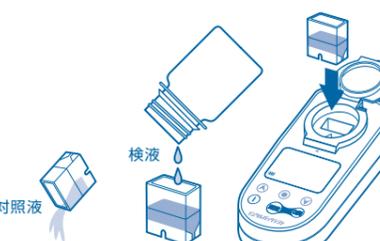


図17

⑯測定ボタンを押します。ゼロ調整終了後、専用カップを取り出します。(図18)  
⑰対照液を捨て、よく水を切ります。  
⑱の検液を専用カップの標線まで入れ、セルボックスにセットします。(図17)



図18



図19