

Ⅱ型研究

「最終処分場ならびに不法投棄地における 迅速対応調査手法の構築に関する研究」

標準作業手順書

③-3 廃棄物コア試料の現場分析と分取方法

版	作成日	作成者/改訂者	改訂内容
初版	2021/09/09	千葉県 大石修	
2版	2022/07/01	千葉県 大石修	

標準作業手順書 ③-3 廃棄物コア試料の現場分析と分取方法

1. 目的

本手順書は、廃棄物最終処分場や不法投棄地に起因する水環境への影響を迅速に確認（原因究明と環境影響の評価）するため、ボーリングによって得られたコアを溶出試験等に供するまでのサンプルの取り扱い方及び現場での測定を円滑かつ確実にするための手順を示すものである。

ここでは、現場で重金属、電気伝導度及び酸度を測定し、室内で溶出試験、蒸発残留率、強熱残留率、TOC、重金属、イオン等を測定することを想定した内容としている。

2. 機材リスト

2.1 保存容器

室内試験に供するコアサンプルの容器は採取した試料の運搬、保存に用いる。清浄なもので、外部からの汚染のないように密封できるものでなければならない。特に保存条件がなければジップロックを用いる。測定項目により必要な保存条件があればポリエチレン瓶などを用い試薬を添加するなどして保管する。

現場試験を行う場合、特に保存容器は必要ないが、残ったコアを保管する必要がある場合はビニールに包みコアケースで保管する。

2.2 採取器具とその他の器具

- (1) さじ、へら：測定項目により素材を選ぶ。何種類かの大きさと長さを用意する。
- (2) 手袋：使い捨てのサニメント手袋などパウダーフリーのものを選ぶ。
- (3) ジップロック：複数の大きさを用意する。
- (4) ポリ瓶など：試薬の添加が必要な場合に使用する。
- (5) バット：金属製もしくはプラ製を複数用意する。
- (6) クーラーボックス：保冷の必要がある場合、保冷剤とあわせて用意する。
- (7) ハンドヘルド蛍光X線分析計、土壌テスター（電気伝導度、温度等）、土壌用酸度計など：測定項目により選ぶ。
- (8) 洗瓶：現場測定で応答が悪い場合にコアを濡らす。
- (9) コアケース：掘削したコアを保管し、採取や写真撮影を行う。
- (10) ビニール：コアを保管する場合、コアを包む。大きめが良い。

3. 操作手順

操作は迅速に行う（採取の順番など担当同士で決めておく）。事前に室内試験で測定する項目と必要量を決めておく。掘削後、空気に触れないようにビニールで包み、コアケースに保管する。採取するまで時間がある場合には日陰に保管する。操作フローを図③-3.1に示す。

3.1 採取前

コアケースに入れたままビニールをはずし、写真撮影を行い、コアの特徴を深さごとにメモする（ごみの種類、形、大きさ、色、湿潤、色、異物など）。地層（覆土と廃棄物）ごとにスケッチすると良い。コアスケッチの例を図③-2.2 に示す。

(1) 現場測定

- a. ハンドヘルド蛍光 X 線分析計で元素分析を行う（約 10cm 間隔）
- b. 土壌テスターで電気伝導度を、土壌用酸度計で酸度を測る（約 25cm 間隔）
応答が悪い場合には水で濡らす

(2) 採取方法

撮影と記録、現場測定が終わったら採取を行う。

- a. へらで層ごとに表面を削り内部との違いを確認する
- b. 異物は取り除き、層ごとに均等に採取しバット上で混合する
- c. 測定項目ごとに容器に保管し、試料の名称等記載して撮影する
- d. 室内分析用のサンプルはできる限り当日に配送する
- e. 残ったコアを保管する場合、ビニールで包み、運搬時に動かないように固定する

4. 記録と確認

4.1 記録簿（野帳）や試料容器への記録

記録簿の例および記載例を表③-3.2 に示す。

試料採取時には、次の事項を記録する。

コアサンプリング時の記録事項

- (1) 試料の名称及び試料番号
- (2) 採取場所の名称
- (3) 採取年月日、時刻
- (4) 採取時の天候
- (5) 採取者の名前
- (6) 採取場所の状況
- (7) ボーリング深さ（コア全長）及び試料の採取位置（深さ）
- (8) そのほか、コアの特徴となる事項
- (9) 現場測定値は（7）の位置と対応させる

4.2 記録簿と試料の付け合せ確認

最終処分場ならびに不法投棄地での試料を採取する場合には、多地点・多項目になることが往々にしてある。そのため、複数人で複数の容器に試料を採取することもあり、採取し忘れた容器があったり、試料番号を記載し忘れたり、複数の運搬車両に積まれたりすることが多々ある。そこで、折を見て、少なくともその日のうちに、記録簿と試料容器を付け合せて、過不足がないことを確認することをお勧めする。

標準作業手順書 (測定フロー)	③-3 廃棄物コア試料の現場分析と分取方法
--------------------	-----------------------

目的：ボーリングコアを現場で測定するとともに、室内試験のための採取を行う



図③-3.1 操作フロー

表③-3.1 コアサンプリングにおける試料採取記録票

調査名		試料名・ 試料番号	
採取日時 ・天候	年 月 日 () ・ : ~ :	採取者	
採取場所 (施設名)		採取場所 の特徴	
コア全長	(m)	コアの特徴	
試料 採取位置 (m)		試料の 特徴	
	備考		

表③-3.2 コアサンプリングにおける試料採取記録票(例)

調査名	〇〇共同研究		試料名・ 試料番号	観測井No.3コア・ orz- 3
採取日時 ・天候	〇年〇月〇日（〇）・晴 13:30 ~ 15:30		採取者	〇〇 〇〇
採取場所 (施設名)	第3区画 (〇〇管理型最終処分場)		採取場所 の特徴	S63.1~H5.3 焼却灰・不燃物埋立 草刈りされきれいに整地
コア全長	25	(m)	コアの特徴	
試料 採取位置 (m)	0.1	試料の 特徴	0~0.4m : 覆土	
	0.5		0.4~0.7m : 黒、小石多い、乾燥	
	0.9		0.7~1.5m : 黒、焼却灰、乾燥	
	0.7		1.5~2.2m : 茶、プラ・金属、乾燥	
	2.4		2.2~3.9m : 黒、焼却灰、湿潤	
	4.1		3.9~5.2m : 黒、焼却灰、乾燥	
	5.5		5.2~6.0m : 黒、焼却灰、湿潤	
	6.2		6.0~6.5m : 茶、粘土、やや湿潤	
	6.9		6.5~8.2m : 黒、焼却灰、やや湿潤	
	8.7		8.2~9.5m : 茶、プラ・紙、湿潤	
	9.8		9.5~10.5m : 黒、焼却灰、湿潤	
	10.9		10.5~11.0m : 茶、砂・小石、やや湿潤	
	11.3		11.0~11.7m : 欠損	
	12.0		11.7~13.0m : 黒、焼却灰・金属、乾燥	
	13.8		13.0~15.0m : 黒、焼却灰・プラ、乾燥	
	15.5		15.0~16.2m : 黒、焼却灰、乾燥	
	16.6		16.2m~17.0m : 茶 : 粘土・小石、乾燥	
	18.0		17.0m~20.9m : 灰黒、石、乾燥	
	21.2		20.9~23.3m : 黒、焼却灰、乾燥	
	23.6		23.3~24.0m : 茶、プラ・金属・紙、乾燥	
24.5	24.0~25.0m : 茶 : 土・小石、乾燥			
備考				

件名 調査地点 深度 1.00m～ 2.00m				
深度(m)	コア写真	コアスケッチ	コア記載	
1.1			1.00～1.15 焼却灰 φ2-3cmのセメント固化焼却灰 ガラス片・金属片混入 1.09 緑色プラスチック 1.11, 桃色プラスチック・白色プラスチック 1.14 電池半	
1.2			1.15～2.00 覆土:暗緑色シルト質細粒砂 廃棄物混入 1.15 金属片 1.21 青色陶器片 1.25 金属片	
1.3				
1.4				
1.5				1.43 灰色プラスチック 1.44 灰色プラスチック 1.45 緑色プラスチック 1.47 赤褐色煉瓦片 1.50-1.60 金属片
1.6				
1.7				1.70 白色プラスチック
1.8				
1.9				1.87 金属片 1.90 金属片 1.94 セメント固化焼却灰φ4cm 1.96 金属片
2.0				

図③-3.2 コアスケッチの例