

神栖町における汚染源掘削調査の現状及び今後の対応について

1. 現状

1月20日に開催された本検討会での「今後の対応方針」に従い、コンクリート様の塊の内部及び下部の状況について把握するため、連続したコアサンプルを採取して、総ヒ素の分析を行った。また、コンクリート様の塊の周辺部分についても掘削作業を進め、GL-2.5mまで全体の掘削を完了した。

2. 調査結果

GL-2.5mまで全体を掘削したところ、従来発見されていた塊（東西10m×南北8m×深さ2m。図1）に加え、新たにその西側と北側に2つのコンクリート様の塊が発見された。

西側の塊の大きさは東西1.2m×南北3m以上×深さ1.5m以上（図2）、北側の塊の大きさは東西1m×南北2m×深さ50cm程度（図3）であった。

3つの塊について図4の位置でコアサンプルを採取し、コアの写真を撮るとともに、総ヒ素の分析を行った。

総ヒ素の分析結果を表1、コアの写真を図5に示す。

また、これまでに測定した土壌中のジフェニルアルシン酸濃度の分布を図6に示す。

なお、従来発見されていた塊の南側、深さ2.2m付近から空き缶が発見され、その製造年月日が93年10月15日であった。また、北側で発見された塊には空き缶が埋め込まれていたため、塊を砕いて空き缶を確認したところ、製造年月日はかすれて確認できなかったものの、そのデザインから82年～93年に製造されたものであることは確実であり、89年～93年に製造された可能性が高い。

3. 考察

1) コンクリート様の塊の内部及び下部について

コアサンプルの状況からコンクリート様の塊の厚さは50cm～2mまでまちまちであった。また、コンクリート様の塊の内部は一様ではなく、コンクリート層の間に礫^{れき}混じり粘土層が数十センチ程度挟まれているようなところもあった。コンクリート様の塊の下部は、0.5m～1.5m程度の砂質粘土があり、その下は細・中粒砂層の土がほぼ一様に分布していた。

また、総ヒ素の分析結果から、-3-1の表面部付近で、最大で20000ppm（暫定値）のヒ素が検出された。仮にこれがジフェニルアルシン酸と仮定すると約60,000ppm（約6%）に相当する。また、3つの塊全てについて、全体的にコンクリート層及びその直下の粘土層において高濃度の総ヒ素が検出されている一方でコンクリート様の塊の下部の砂質土壌からは比較的低濃度の総ヒ素しか検出されておらず、コンクリート様

の塊の位置と高濃度土壌汚染の範囲がほぼ一致していることから、コンクリート様の塊自身がこの地点の汚染源であると考えられる。

2) コンクリート様の塊が埋められた時期について

コンクリート様の塊に埋め込まれた又は近接する位置で発見された空き缶のデザイン等から、コンクリート様の塊が埋められた時期は89年以降である可能性が高いと考えられる。

4. 今後の対応方針

発見された3つのコンクリート様の塊を安全に除去し、塊下部の状況を確認する。

併せて、コンクリート様の塊の成分の詳細な分析を行う。

当初の予定では、掘削調査範囲全体を4mまで掘り下げる予定であった。しかしながら、コンクリート様の塊がこの地点の汚染源である可能性が高いことや、コンクリート塊周辺に土壌汚染が集中していることから、これまでの予定を見直し、コンクリート様の塊がある位置のみ細・中粒砂層が現れるまで更に掘り下げることとし、それ以外のところは土壌分析を行い、特に高濃度の汚染が認められた部分は併せて掘削することとする。また、掘削現場内の南北の地層断面を把握するため、コンクリート様の塊が発見された数メートル東側で幅数メートル程度のトレンチ掘削を深さ4m程度まで行うこととする。

また、西側で発見された塊については、矢板の西側にさらにコンクリート様の塊が続いている可能性があることから、その確認を行うこととする。

これと並行して、発見された空き缶の製造年に関連して特に89年(平成元年)以降の情報を中心に引き続き収集し、掘削調査結果との整合性の検証等を行うこととする。

引き続き、地下水モニタリング、揚水調査等の環境調査を行うとともに、地下水汚染シミュレーション等を実施し、A井戸との関係等の汚染メカニズムの解明に向けた調査を継続することとする。



図1 東西10m×南北8m×深さ2mのコンクリート様の塊

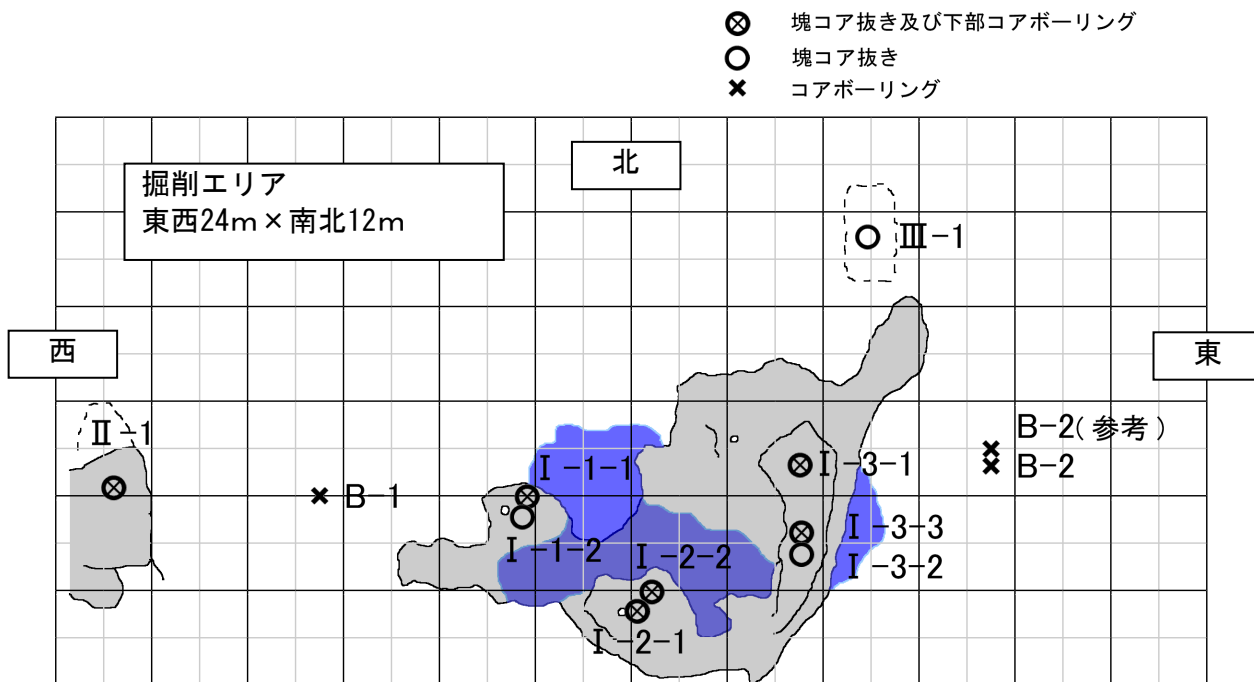


図2 西側で発見されたコンクリート様の塊（東西1.2m×南北3m以上×深さ1.5m以上）



図3 北側で発見されたコンクリート様の塊（東西1 m×南北2 m×深さ50 cm）

図4 コア採取位置図



	コンクリート様塊コア	縦割りカット	下部土壌コア	ヒ素分析	備考
I-1-1	○	○	○	○	
I-1-2	○				
I-2-1	○	○	○	○	
I-2-2	○		○		
I-3-1	○	○	○	○	
I-3-2	○				I-3-2途中で抜き切れなかったため
I-3-3	○	○	○	○	I-3-3採取
II-1	○	○	○	○	
III-1	○	○		○	浮石状態でGL-1.5~2mに存在
B-1			○	○	
B-2			○	○	最下部の1mが採取できなかったため
B-2(参考)			△		参考とし、別途B-2を採取

表 1 総ヒ素分析結果

4500mg/kg以上は検量線外挿値

掘削孔番	採取位置(m)		土質区分	総ヒ素含有量 (mg/kg)	
	GL深度	コア高			
I-1-1 (GL-2.35m)	2.51	0.16	塊 コア	コンクリート様塊	450
	2.65	0.30		コンクリート様塊	630
	2.91	0.56		礫混じり砂質粘土	560
	2.95	0.60		礫混じり砂質粘土	300
	3.05	0.70		砂混じり粘土	75
	3.45	1.10	土 壌 コ ア	砂混じり粘土	48
	3.65	1.30		細～中粒砂	92
	3.95	1.60		細～中粒砂	48
	4.95	2.60		細～中粒砂	320
	5.95	3.60		礫混じり砂	170
I-2-1 (GL-2.18m)	2.36	0.18	塊 コ ア	コンクリート様塊	930
	2.46	0.28		コンクリート様塊	980
	2.48	0.30		礫混じり粘土	980
	2.58	0.40		礫混じり粘土	1,100
	2.68	0.50		礫混じり粘土	1,100
	2.75	0.57		コンクリート様塊	9,700
	2.83	0.65		アスファルトコンクリート塊	100
	2.9	0.72	土 壌 コ ア	礫混じり粘土	3,400
	3.13	0.95		礫混じり粘土	2,600
	3.33	1.15		礫混じり粘土	1,700
	3.48	1.30		粘土混じり砂	7,200
	3.88	1.70		粘土混じり砂	120
	4.28	2.10		粘土混じり砂	440
	4.48	2.30		細～中粒砂	360
	4.88	2.70		細～中粒砂	43
5.88	3.70	細～中粒砂	64		
I-3-1 (GL-1.51m)	1.61	0.10	塊 コ ア	コンクリート様塊	20,000
	1.81	0.30		コンクリート様塊	6,400
	2.01	0.50		コンクリート様塊	14,000
	2.2	0.69		砂混じり粘土	460
	2.46	0.95		コンクリート様塊	130
	2.5	0.99		コンクリート様塊	520
	2.66	1.15		コンクリート様塊	650
	2.87	1.36		コンクリート様塊	440
	3.08	1.57		コンクリート様塊	820
	3.21	1.70		セメントコンクリート	84
	3.23	1.72		セメントコンクリート	160
	3.26	1.75		セメントコンクリート	110
	3.33	1.82		土 壌 コ ア	礫混じり粘土
	3.61	2.10	礫混じり粘土		120
	3.71	2.20	礫混じり粘土		100
	3.81	2.30	細～中粒砂		170
	4.33	2.82	細～中粒砂		110
	5.33	3.82	礫混じり砂		92
6.33	4.82	礫混じり砂	64		

4500mg/kg以上は検量線外挿値

掘削孔番	採取位置(m)		土質区分	総ヒ素含有量 (mg/kg)	
	GL深度	コア高			
I-3-3 (GL-1.65m)	1.73	0.08	塊 コア	コンクリート様塊	650
	1.95	0.30		コンクリート様塊	1,100
	1.99	0.34		コンクリート様塊	630
	2.15	0.50		コンクリート様塊	1,500
	2.2	0.55		コンクリート様塊	2,100
	2.57	0.92		コンクリート様塊	1,700
	2.64	0.99		砂質シルト	1,100
	2.75	1.10		砂質シルト	1,300
	2.95	1.30		コンクリート様塊	730
	3.2	1.55		コンクリート様塊	590
	3.35	1.70	セメントコンクリート	93	
	3.43	1.78	土 壌 コ ア	砂混じり粘土	420
	3.75	2.10		砂混じり粘土	1,700
	3.85	2.20		細～中粒砂	710
	4.43	2.78		細～中粒砂	53
	5.43	3.78		細～中粒砂	98
	5.75	4.10		砂混じり粘土	1,100
6.15	4.50	砂混じり粘土		900	
6.43	4.78	粘土混じり砂	270		
II-1 (GL-1.23m)	1.33	0.10	塊 コ ア	コンクリート様塊	560
	1.43	0.20		コンクリート様塊	400
	1.55	0.32		コンクリート様塊	480
	1.68	0.45		礫混じり粘土質砂	860
	1.78	0.55		コンクリート様塊	710
	1.93	0.70		コンクリート様塊	1,400
	1.98	0.75		コンクリート様塊	980
	2.33	1.10		礫混じり粘土質細砂	320
	2.48	1.25		礫混じり粘土質細砂	230
	2.63	1.40		礫混じり粘土質細砂	350
	2.73	1.50	コンクリート様塊	960	
	2.83	1.60	コンクリート様塊	1,400	
	2.96	1.73	コンクリート様塊	1,500	
	3.09	1.86	土 壌 コ ア	シルト混じり砂	140
	3.43	2.20		シルト混じり砂	2,100
	3.63	2.40		細～中粒砂	230
	4.09	2.86		細～中粒砂	260
5.09	3.86	細～中粒砂		170	
6.09	4.86	細～中粒砂		260	
III-1 (GL-1.87m)	1.91	0.04		塊 コ ア	コンクリート様塊
	2.07	0.20	コンクリート様塊		1,300
	2.22	0.35	コンクリート様塊		470
B-1 (GL-2.52m)	3.52	1.00	土 壌 コ ア	砂質粘土	460
	4.52	2.00		細～中粒砂	240
	5.52	3.00		細～中粒砂	52
	6.52	4.00		細～中粒砂	37
B-2 (GL-2.49m)	3.49	1.00	土 壌 コ ア	細～中粒砂	12
	4.49	2.00		シルト混じり砂	19
	5.49	3.00		礫混じり砂質粘土	19
	6.49	4.00		シルト質粘土	11