

粒土側に移行した。

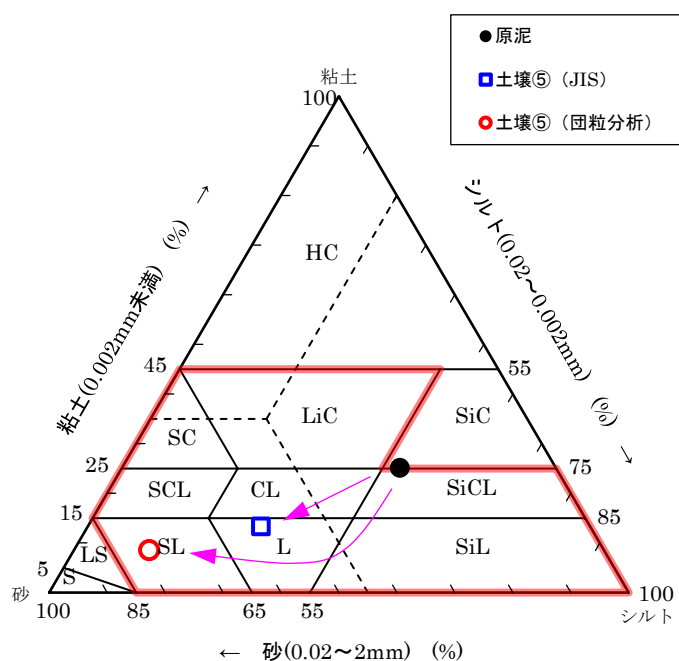


図 1. 6 - 6 1 土壌用改質土の土性三角図表 (山口ため池)

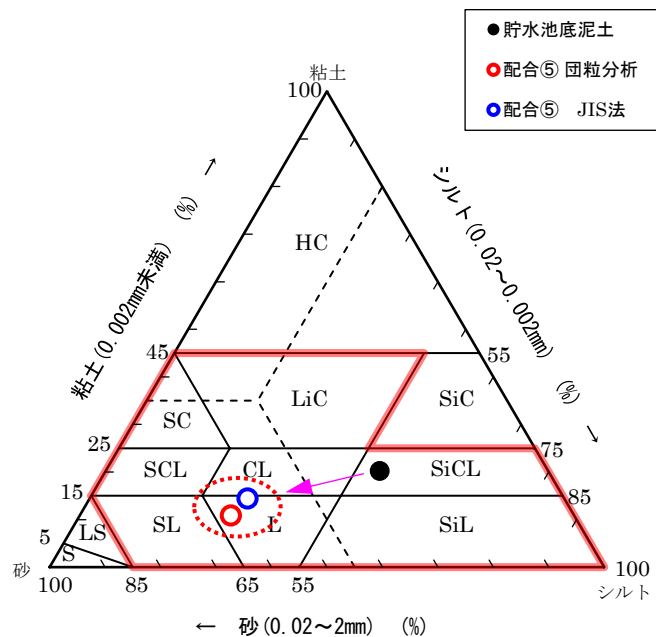


図 1. 6 - 6 2 土壌用改質土の土性三角図表 (新潟貯水池)

農地土壌用改質土の水分特性曲線図 1. 6 - 6 3 (山口ため池) 及び図 1. 6 - 6 4 (新潟貯水池) にそれぞれ示す。

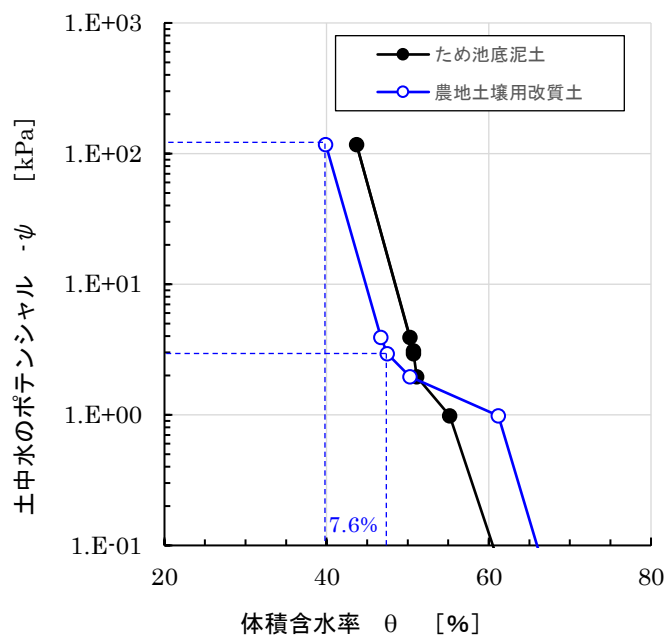


図 1. 6-6.3 土壌用改質土の水分特性曲線（山口ため池）

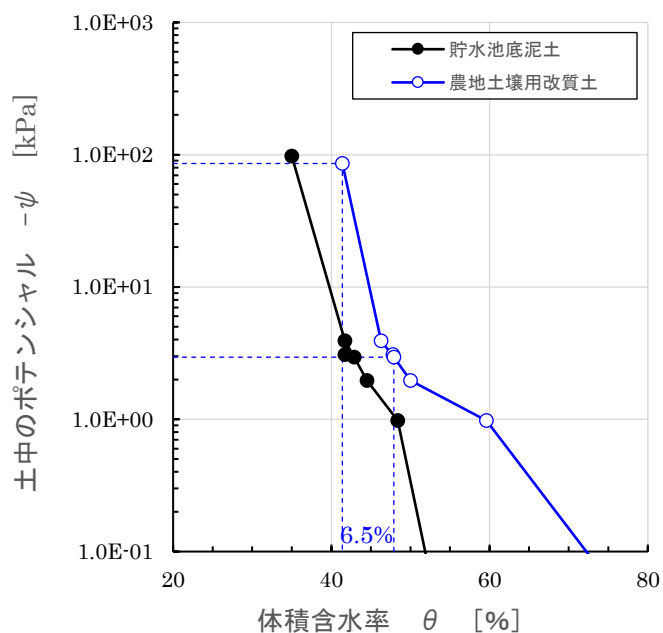


図 1. 6-6.4 土壌用改質土の水分特性曲線（新潟貯水池）

易効性有効水に関して、ため池底泥改質土は原泥の 7.0%から 7.6%に増加したのに対し、貯水池底泥改質土は原泥の 7.9%から 6.5%に減少した。

また、改質土の透水係数は、 $q_e=200\text{kN/m}^2$ が得られる含水比に調整した試料を、都市公団仕様で締固めて作製した底泥土供試体と同じオーダーを示した。

（b）化学試験結果

土壌用改質土の化学試験結果を表 1. 6-7.1（山口ため池）及び表 1. 6-7.2（新潟貯水池）に示す。

表 1. 6-71 土壌用改質土の化学試験結果（山口ため池）

試験項目	細 目	単 位	ため池 底泥土	改質土					
				配合①	配合②	配合③	配合④	配合⑤	配合⑥
G : SL : CA				100:0:0	50:0:50	50:50:0	75:0:25	75:25:0	50:25:25
土懸濁液の pH		－	9.1	7.15	7.16	12.66	8.63	12.60	12.64
土懸濁液の電気伝導率(EC)		mS/m	26.8	245	218	809	229	794	807
水溶性成分	ナトリウム	mg/g	0.023	－	－	－	－	0.062	－
	カリウム	mg/g	0.034	－	－	－	－	0.020	－
	カルシウム	mg/g	0.53	－	－	－	－	6.8	－
	マグネシウム	mg/g	0.012	－	－	－	－	0.001	－
	塩化物イオン	mg/g	0.011	－	－	－	－	0.026	－
	硫化物イオン	mg/g	0.72	－	－	－	－	9.2	－
陽イオン交換容量(CEC)		cmol(+)/kg	9.0	－	－	－	－	17	－
酸化還元電位(ORP)		mV	308	500	471	140	384	142	138

表 1. 6-72 土壌用改質土の化学試験結果（新潟貯水池）

試験項目	細 目	単 位	貯水池 底泥土	改質土					
				配合①	配合②	配合③	配合④	配合⑤	配合⑥
G : SL : CA				100:0:0	50:0:50	50:50:0	75:0:25	75:25:0	50:25:25
土懸濁液の pH		－	6.9	5.8	6.2	12.7	6.3	11.8	12.3
土懸濁液の電気伝導率(EC)		mS/m	8.5	228	196	754	230	153	236
水溶性成分	ナトリウム	mg/g	0.009	－	－	－	－	0.007	－
	カリウム	mg/g	0.020	－	－	－	－	0.016	－
	カルシウム	mg/g	0.020	－	－	－	－	6.9	－
	マグネシウム	mg/g	0.006	－	－	－	－	<0.001	－
	塩化物イオン	mg/g	0.004	－	－	－	－	0.010	－
	硫化物イオン	mg/g	0.039	－	－	－	－	11	－
陽イオン交換容量(CEC)		cmol(+)/kg	12	－	－	－	－	25	－
酸化還元電位(ORP)		mV	186	434	396	220	384	276	225

また、各配合別の水素イオン濃度指数 pH、電気伝導率 EC、酸化還元電位 ORP (Eh) を図 1. 6-65（山口ため池）及び図 1. 6-66（新潟貯水池）にそれぞれ示す

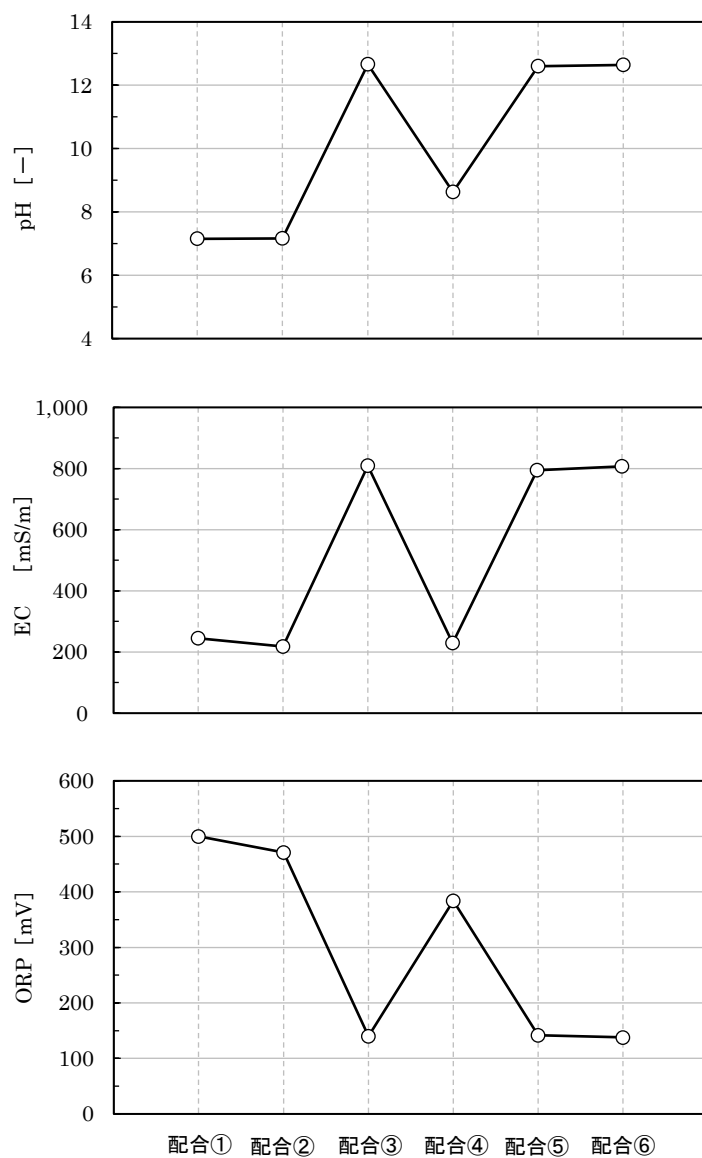


図 1. 6-65 土壌用改質土の配合別 pH, EC, ORP (山口ため池)

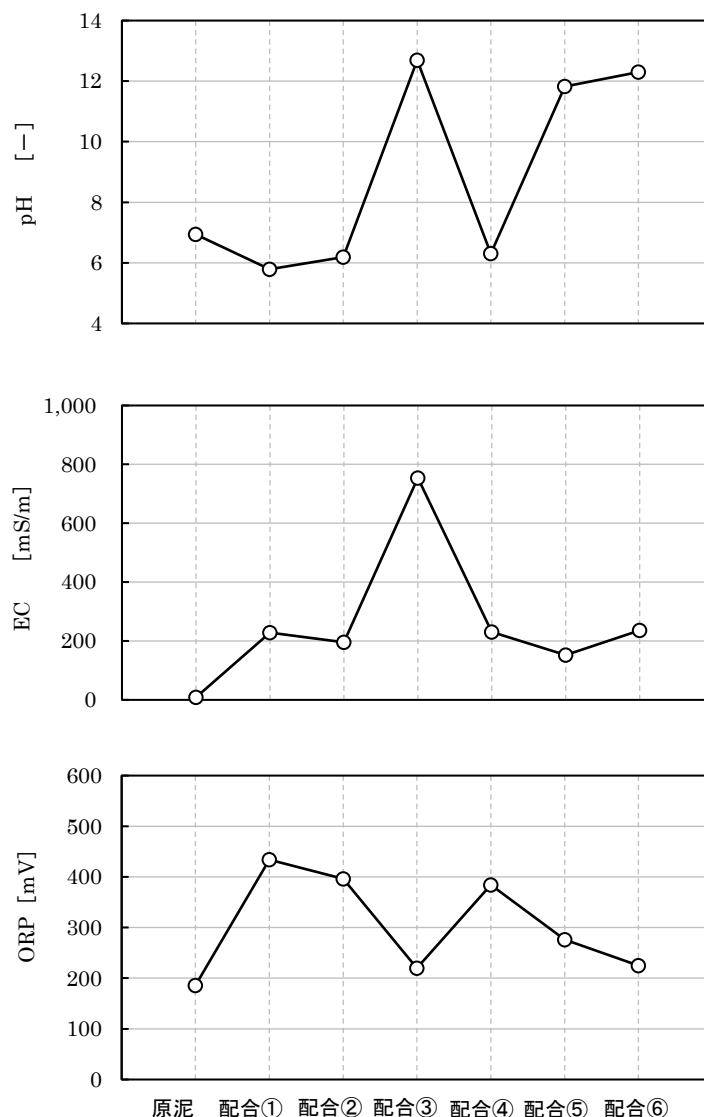


図 1. 6－6 6 土壌用改質土の配合別 pH, EC, ORP (新潟貯水池)

農地土壌用の改質材である再生二水石膏，消石灰，クリンカアッシュの pH はそれぞれ 7.8，12.7，9.8 であるが，消石灰を添加した配合③，⑤及び⑥は 11～12 を超えるアルカリ性を示しているのに対し，消石灰を添加していない配合①，②及び④は，山口ため池では pH が 7.1～8.6 の中性域，新潟貯水池では pH が 5.8～6.3 と弱酸性を示した．これには原泥の pH（山口ため池：pH9.1，新潟貯水池：6.9）が影響していると考えられる．

電気伝導率は，山口のため池では消石灰を添加した配合③，⑤及び⑥が $EC \approx 800 \text{ mS/m}$ を示し，それ以外は $EC=200$ 数十 mS/m だったのに対し，新潟の貯水池では，二水石膏と消石灰の配合比が 50：50 である配合③のみが $EC=754 \text{ mS/m}$ と極めて高い数値を示した以外は， $EC=200 \text{ mS/m}$ 前後の値を示し，山口とは異なる傾向を示した．ただ，底泥土の EC が 8.5（新潟）～26.8（山口） mS/m であることを踏まえれば，改質により EC が上昇したことは間違いなく，植付時の適性 EC（10～80 mS/m ）を大幅に超えていることから，塩類濃度障害が懸念される．

水溶性成分は実証試験で採用する配合⑤しか実施しなかったが，改質土のカルシウムは

6.8～6.9mg/g, 硫化物イオンは 9.2～11mg/g を示し, 原泥に比べて 10～300 倍ほど大きくなっており, 石膏及び石灰添加の影響と推察される.

陽イオン交換容量も実証試験で採用する配合⑤しか実施しなかったが, 原泥のほぼ倍の 17～25cmol(+)/kg を示しており, 地力増進基本方針における改善目標を満足している.

酸化還元電位は, 山口のため池では原泥の半分程度まで低下し, 新潟の貯水池では 1.5 倍となったが, いずれもプラスの値を示しており, 酸化状態にあることが分かる.

(c) 土壤理化学試験結果

表 1. 6-73 (山口ため池) 及び表 1. 6-74 (新潟貯水池) に, 土壤用改質土の土壤理化学分析結果を示す. 表中の色分けは, 目標値に対して過剰・適正・不足を示す.

ネオ・イーキューブ工法による底泥土の改質は, 改質土を農業部門に適用することを目指したものであるが, 農地土壤の場合, 物理的特性の改善に主体を置いており, 農地土壤として必要な理化学特性について積極的に改善するものではない. したがって, 底泥土を農地土壤に適した物理性状に改質したときに, 理化学特性がどう変化するかを把握することが本試験の目的である.

概況としては, pH, 電気伝導率, 交換性カルシウム, 塩基飽和度などが過剰となったが, これは改質に伴い, 二水石膏及び消石灰からカルシウムが補充されたことによるものと考えられる. なお, 山口のため池は, 原泥自体の理化学的特性値が既に過剰となっている.

表 1. 6-73 土壌用改質土の土壌理化学試験結果（山口ため池）

※目標値は改質土に対するもの

	試料名称		ため池底泥土 (原泥)	土壌用改質土 配合⑤	
土 壌 理 化 学 性	分析項目	単 位	分析値		目標値
	pH (H ₂ O)	—	8.6	12.6	6.0~6.5
	電気伝導率 (EC)	mS/cm	0.31	7.92	0.3以下
	交換性カルシウム (CaO)	mg/100g	771	7.974	158~234
	交換性マグネシウム (MgO)	mg/100g	10.9	24.1	34.9~56.1
	交換性カリウム (K ₂ O)	mg/100g	17.0	24.8	8.2~52.4
	Ca/Mg比	—	51.0	238	2.6~3.75
	Mg/K比	—	1.50	2.27	2.0~12.5
	Ca/K比	—	76.4	541	6.5~37.5
	陽イオン交換容量 (CEC)	meq/100g	16.9	12.4	10以上
	塩基飽和度	%	168	2.313	70~90
	可給態リン酸 (P ₂ O ₅)	mg/100g	<3.0	<3.0	10~100
	アンモニア態窒素 (NH ₄ -N)	mg/100g	7.58	3.94	—
	硝酸態窒素 (NO ₃ -N)	mg/100g	<0.1	<0.1	—
	リン酸吸収係数	mg/100g	613	2.559	—
	腐植	%	2.69	0.90	3以上
微 量 成 分	分析項目	単 位	分析値		目標値
	可給態-鉄 (Fe)	mg/kg	167	121	4.5以上
	可給態-マンガン (Mn)	mg/kg	48.5	<0.05	1以上
	可給態-亜鉛 (Zn)	mg/kg	3.59	0.13	1以上
	可給態-銅 (Cu)	mg/kg	1.73	0.30	0.2以上

過剰
 適正
 不足

◆分析所見

- ①pH (H₂O) が非常に高い
- ②交換性カルシウムが非常に過剰
- ③交換性マグネシウムが不足
- ④交換性カリウムは適正
- ⑤マグネシウムとカリウムに比べてカルシウムが過剰のため、塩基バランスが崩れている
- ⑥塩基飽和度が非常に高い
- ⑦可給態リン酸が不足
- ⑧可給態マンガンが不足
- ⑨可給態亜鉛が不足

表 1. 6-74 土壌用改質土の土壌理化学試験結果（新潟貯水池）

※目標値は改質土に対するもの

	試料名称		貯水池底泥土 (原泥)	土壌用改質土 配合⑤	
土 壌 理 化 学 性	分析項目	単位	分析値		目標値※
	pH (H ₂ O)	—	6.1	9.9	6.0～6.5
	電気伝導率 (EC)	mS/cm	0.04	2.22	0.3以下
	交換性カルシウム (CaO)	mg/100g	153	5,631	113～167
	交換性マグネシウム (MgO)	mg/100g	25.4	7.61	24.9～40.0
	交換性カリウム (K ₂ O)	mg/100g	15.6	7.70	5.8～37.4
	Ca/Mg比	—	4.35	532	2.6～3.75
	Mg/K比	—	3.81	2.31	2.0～12.5
	Ca/K比	—	16.5	1,229	6.5～37.5
	陽イオン交換容量 (CEC)	meq/100g	9.97	8.83	10以上
	塩基飽和度	%	70.8	2,281	70～90
	可給態リン酸 (P ₂ O ₅)	mg/100g	11.4	<3.0	10～100
	アンモニア態窒素 (NH ₄ -N)	mg/100g	4.34	1.19	—
	硝酸態窒素 (NO ₃ -N)	mg/100g	0.17	<0.1	—
	リン酸吸収係数	mg/100g	637	2,197	—
腐植	%	1.17	<0.9	3以上	
微 量 成 分	分析項目	単位	分析値		目標値※
	可給態-鉄 (Fe)	mg/kg	363	761	4.5以上
	可給態-マンガン (Mn)	mg/kg	95.9	24.4	1以上
	可給態-亜鉛 (Zn)	mg/kg	2.10	3.39	1以上
	可給態-銅 (Cu)	mg/kg	2.93	3.69	0.2以上

 過剰
 適正
 不足

◆分析所見

- ①pH (H₂O) が非常に高い
- ②交換性カルシウムが非常に過剰
- ③交換性マグネシウムが不足
- ④交換性カリウムは適正
- ⑤マグネシウムとカリウムに比べてカルシウムが過剰のため、塩基バランスが崩れている
- ⑥塩基飽和度が非常に高い
- ⑦可給態リン酸が不足
- ⑧電気伝導率が非常に高い
- ⑨微量元素は不足なく含まれている
- ⑩可給態マンガンが多く含まれている

(d) 環境安全性試験結果

山口のため池底泥土を用いた農地土壌用改質土の重金属等溶出量を表 1. 6-75、重金属等含有量を表 1. 6-76、農用地特定有害物質を表 1. 6-77、硫化水素ガスの

発生ポテンシャルを表 1. 6-78 にそれぞれ示す。

また、新潟の貯水池底泥土を用いた農地土壌用改質土の重金属等溶出量を表 1. 6-79, 重金属等含有量を表 1. 6-80, 農用地特定有害物質を表 1. 6-81, 硫化水素ガスの発生ポテンシャルを表 1. 6-82 にそれぞれ示す。

溶出量, 含有量, 特定有害物質とも基準値以内であった。また, 硫化水素ガス濃度は, pH がアルカリ性で, 酸化環境 ($E_h > 0$) だったこともあり, 定量下限値以下だった。

表 1. 6-75 土壌用改質土の溶出量 (山口ため池)

平成3年環境庁告示第46号

計量の対象	単位	計量結果		基準値	判定
		ため池底泥土	土壌用改質土		
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	$\leq 0.01^*$	O. K.
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	≤ 0.01	O. K.
六価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	≤ 0.05	O. K.
ヒ素	mg/L	0.005	0.010	≤ 0.01	O. K.
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	≤ 0.0005	O. K.
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	≤ 0.01	O. K.
フッ素	mg/L	0.25	<0.08	≤ 0.8	O. K.
ほう素	mg/L	<0.02	<0.02	≤ 1	O. K.

※カドミウムは2021年4月1日より0.003mg/Lに基準値が見直された (本分析は2020年12月に実施)

表 1. 6-76 土壌用改質土の含有量 (山口ため池)

平成15年環境省告示第19号

計量の対象	単位	計量結果		基準値	判定
		ため池底泥土※	土壌用改質土		
カドミウム	mg/kg	0.28	<10	150	O. K.
鉛	mg/kg	25	10	150	O. K.
六価クロム	mg/kg	<2	<20	250	O. K.
ヒ素	mg/kg	32	10	150	O. K.
総水銀	mg/kg	0.081	<1	15	O. K.
セレン	mg/kg	0.5	<10	150	O. K.
フッ素	mg/kg	330	100	4,000	O. K.
ほう素	mg/kg	30	<100	4,000	O. K.

※ため池底泥土は底質調査法に基づく

表 1. 6-77 土壌用改質土の特定有害物質（山口ため池）

農用地土壌汚染防止法

計量の対象	単位	計量結果		基準値	判定
		ため池底泥土	土壌用改質土		
ヒ素	mg/kg	8.0	12	15	O. K.
銅	mg/kg	4.7	<0.5	125	O. K.

表 1. 6-78 土壌用改質土の硫化水素ガス発生ポテンシャル（山口ため池）

分析項目	単位	分析値
硫化水素ガス濃度	ppm	<0.3
pH	—	12.6
EC	mS/m	794
ORP	mV	142
強熱減量	mass%	—
有機炭素含有量	mass%	—

表 1. 6-79 土壌用改質土の溶出量（新潟調整池）

平成3年環境庁告示第46号

計量の対象	単位	計量結果		基準値	判定
		貯水池底泥土	土壌用改質土		
カドミウム	mg/L	<0.0003	0.0003	≦0.003 ^{注)}	O. K.
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	≦0.01	O. K.
六価クロム	mg/L	<0.01	0.01	≦0.05	O. K.
ヒ素	mg/L	<0.005	0.005	≦0.01	O. K.
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	≦0.0005	O. K.
セレン	mg/L	<0.002	0.002	≦0.01	O. K.
ふっ素	mg/L	<0.05	0.18	≦0.8	O. K.
ほう素	mg/L	0.02	<0.02	≦1	O. K.

注) カドミウムは2021年4月1日より0.003mg/Lに基準値が見直された（本分析は2021年4月1日以降に実施）

表 1. 6－80 土壌用改質土の含有量（新潟貯水池）

平成15年環境省告示第19号

計量の対象	単位	計量結果		基準値	判定
		貯水池底泥土※	土壌用改質土		
カドミウム	mg/kg	0.30	<1	150	O. K.
鉛	mg/kg	11	10	150	O. K.
六価クロム	mg/kg	<2	<2	250	O. K.
ひ素	mg/kg	13	5.3	150	O. K.
総水銀	mg/kg	0.049	<0.05	15	O. K.
セレン	mg/kg	0.4	<0.5	150	O. K.
ふっ素	mg/kg	190	200	4,000	O. K.
ほう素	mg/kg	50	<5	4,000	O. K.

※貯水池底泥土は底質調査法に基づく

表 1. 6－81 土壌用改質土の特定有害物質（新潟貯水池）

農用地土壌汚染防止法

計量の対象	単位	計量結果		基準値	判定
		貯水池底泥土	土壌用改質土		
ひ素	mg/kg	2.4	5.4	15	O. K.
銅	mg/kg	9.4	0.6	125	O. K.

表 1. 6－82 土壌用改質土の硫化水素ガス発生ポテンシャル（新潟貯水池）

分析項目	単位	分析値
硫化水素ガス濃度	ppm	<0.3
pH	—	11.8
EC	mS/m	153
ORP	mV	276
強熱減量	mass%	8.0
有機炭素含有量	mass%	1.4

（e）硬化特性試験結果

農地土壌用の改質材として、主材は再生二水石膏（G）、安定材は消石灰（SL）、助材はクリンカアッシュ（CA）を用いた。主材の再生二水石膏には硬化特性はないが、安定材の消石灰には固化作用がある。また、クリンカアッシュは酸化カルシウム（CaO）成分が少ないことから自己硬化しにくい材料といわれているが、再生二水石膏や消石灰の CaO を取り込んで硬化特性を示すことも想定される。

農地土壌の場合、改質により硬化して団塊化すると、使用に際して解砕が必要となり、

使い勝手が悪くなる．そこで，農地土壌用改質土の硬化特性（土壌硬度及び解砕難易）を調べた．本試験は規格化されておらず，試験の手順は以下のとおりである．処理直後の改質土を，JIS A 1104 に準じてφ150mm×H300mm のサミットモールドにジグギングにより充填した．材齢 7 日経過後，脱型して供試体上下面で土壌硬度を確認した後，湿式ふるい（19mm，9.5mm）によって分級した．

供試体作製状況を写真 1. 6－10 に，湿式ふるい機を写真 1. 6－11 に，ため池底泥土の試験結果を表 1. 6－83，貯水池底泥土の試験結果を表 1. 6－84 にそれぞれ示す．

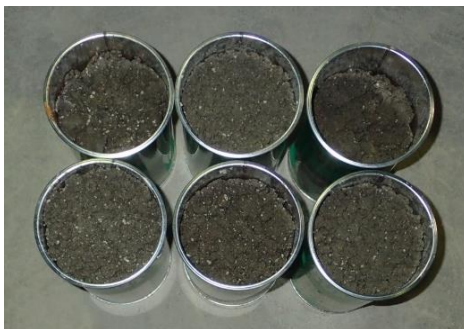


写真 1. 6－10 硬化特性確認用供試体



写真 1. 6－11 湿式ふるい

表 1. 6-83 土壌用改質土硬化特性試験結果（山口ため池）

配合ケース 項 目		配合①	配合②	配合③	配合④	配合⑤	配合⑥
G : SL : CA		100:0:0	50:0:50	50:50:0	75:0:25	75:25:0	50:25:25
湿潤密度	ρ_t (Mg/m ³)	1.203	1.342	1.139	1.219	1.069	1.133
土壌硬度 (mm)	供試体上面	8.0	7.0	18.0	9.0	17.0	17.5
	供試体下面	8.0	6.0	27.0	6.5	26.0	17.0
ふるい 残渣物 (%)	19mm 残留	69.7	92.1	28.1	51.9	15.8	28.4
	9.5mm 残留	22.3	5.5	29.1	35.4	28.6	31.5
	9.5mm 通過	8.0	2.3	42.8	12.6	55.6	40.1

表 1. 6-84 土壌用改質土硬化特性試験結果（新潟貯水池）

配合ケース 項 目		配合①	配合②	配合③	配合④	配合⑤	配合⑥
G : SL : CA		100:0:0	50:0:50	50:50:0	75:0:25	75:25:0	50:25:25
湿潤密度	ρ_t (Mg/m ³)	1.657	1.751	1.172	1.729	1.297	1.248
土壌硬度 (mm)	供試体上面	0.5	5.2	7.2	7.0	11.3	9.0
	供試体下面	1.0	8.0	15.1	11.0	16.5	19.0
	平均	0.75	6.60	11.15	9.00	13.90	14.00
ふるい 残渣物 (%)	19mm 残留	0	5.2	68.3	0	89.8	8.6
	9.5mm 残留	0	58.7	30.7	4.9	9.6	28.4
	9.5mm 通過	100	36.1	1.0	95.1	0.6	63.0

配合別の湿潤密度を図 1. 6-67（山口ため池）及び図 1. 6-68（新潟貯水池）に示す。

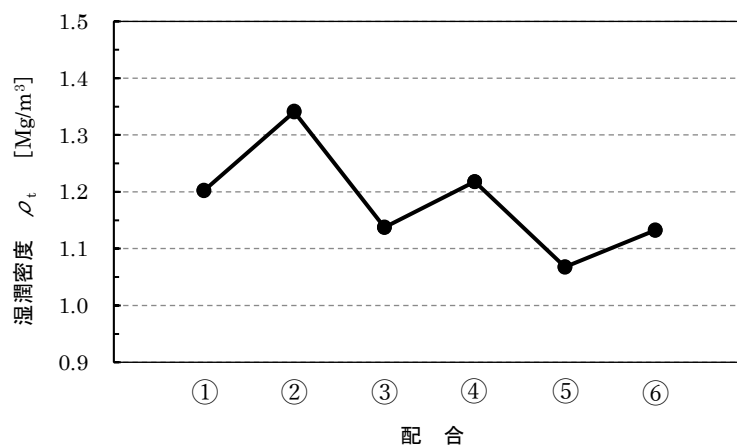


図 1. 6-67 土壌用改質土の配合別湿潤密度（山口ため池）

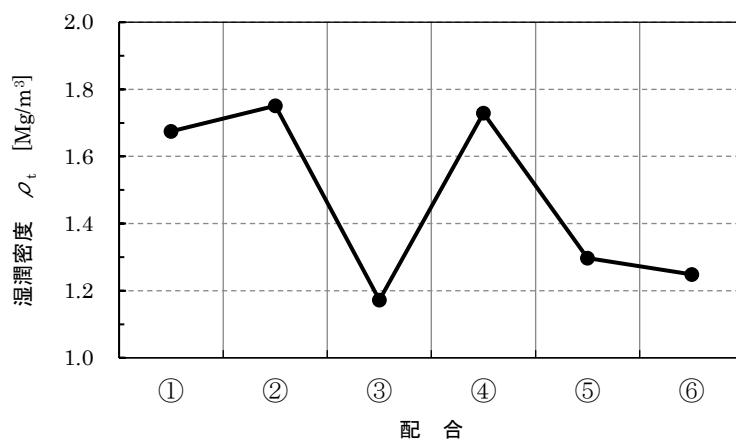


図 1. 6-68 土壌用改質土の配合別湿潤密度（新潟貯水池）

全体として、消石灰を添加した配合③、⑤及び⑥の湿潤密度が小さく、同一配合比の場合、消石灰よりクリンカアッシュを添加した方が湿潤密度は大きな値を示している。

図 1. 6-69（山口ため池）及び図 1. 6-70（新潟貯水池）に配合別土壌硬度を示す。

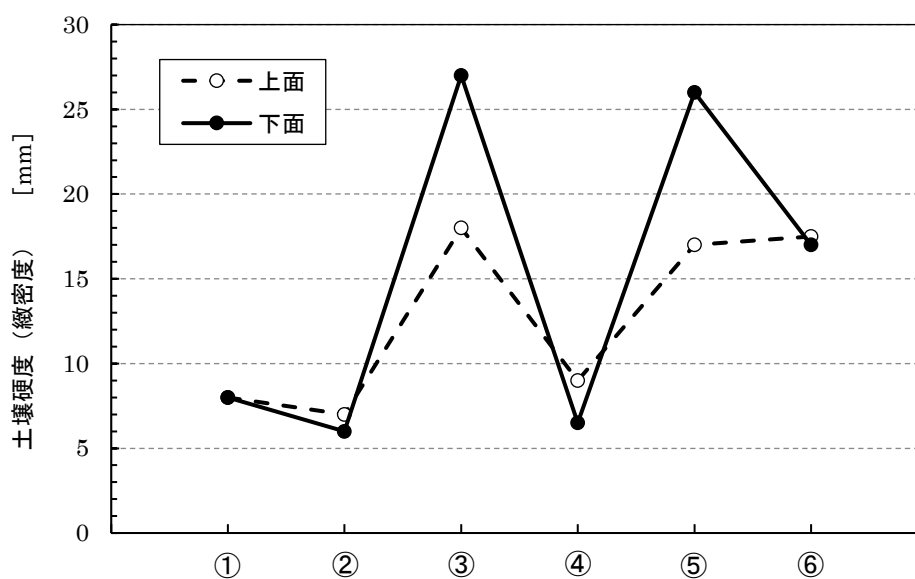


図 1. 6-69 土壌用改質土の土壌硬度（山口ため池）

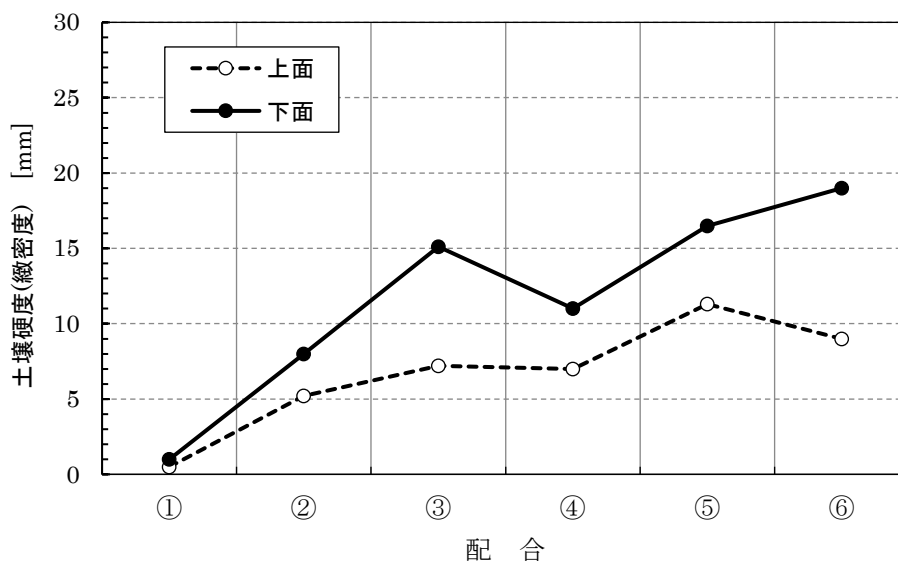


図 1. 6－70 土壌用改質土の配合別土壌硬度（新潟貯水池）

ため池底泥土も、貯水池底泥土も、上面より下面の方が土壌硬度が大きくなっている。

一般に、土壌硬度は 10～25mm が適当で、10mm 以下の場合は乾燥のため発芽不良になり、30mm 以上の場合根系の伸長はほとんど不可能とされている。これに基づけば、ため池底泥土では配合①，②，④以外、貯水池底泥土では配合①，②以外は作物の生育が可能と判断される。

農地土壌用改質土を実際のは場（畑）に適用する場合を想定して、改質土の解砕難易を調べた。材齢 7 日経過後の農地土壌改質土を、湿式ふるいと角型網ふるい（目開き 19mm, 9.5mm）を使用し、1 分間振るってそれぞれのふるい残渣物と通過物を確認した。写真 1. 6－12（山口ため池）及び写真 1. 6－13（新潟貯水池）は脱型後の供試体と、それをふるい上で 1 分間分級したときの 20mm ふるい残渣物を示す。

	脱型後供試体	1 分間ふるい分け後の 目開き 19mm ふるい上残渣物
配合① $G:SL:CA$ $=100:0:0$		
配合② $G:SL:CA$ $=50:0:50$		
配合③ $G:SL:CA$ $=50:50:0$		
配合④ $G:SL:CA$ $=75:0:25$		
配合⑤ $G:SL:CA$ $=75:25:0$		
配合⑥ $G:SL:CA$ $=50:25:25$		

写真 1. 6-12 土壌用改質土分級状況（山口ため池）

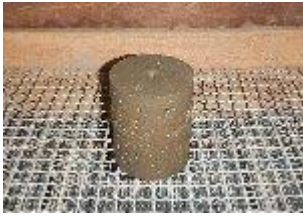
	脱型後供試体	1 分間ふるい分け後の 目開き 19mm ふるい上残渣物
配合① $G:SL:CA$ $=100:0:0$		
配合② $G:SL:CA$ $=50:0:50$		
配合③ $G:SL:CA$ $=50:50:0$		
配合④ $G:SL:CA$ $=75:0:25$		
配合⑤ $G:SL:CA$ $=75:25:0$		
配合⑥ $G:SL:CA$ $=50:25:25$		

写真 1. 6-13 農地土壌用改質土分級状況（新潟貯水池）

図 1. 6-71（山口ため池）及び図 1. 6-72（新潟貯水池）は、土壌用改質土の配合別分級結果を示す。19mm ふるい残渣物が多いということは、解砕したときに団塊として残りやすいことを示しており、19mm ふるい残渣物が最も少ない、或いは 9.5mm ふるい下が最も多い配合が解きほぐしやすいことになり、山口では配合⑤、新潟では配合③が相当することが分かる

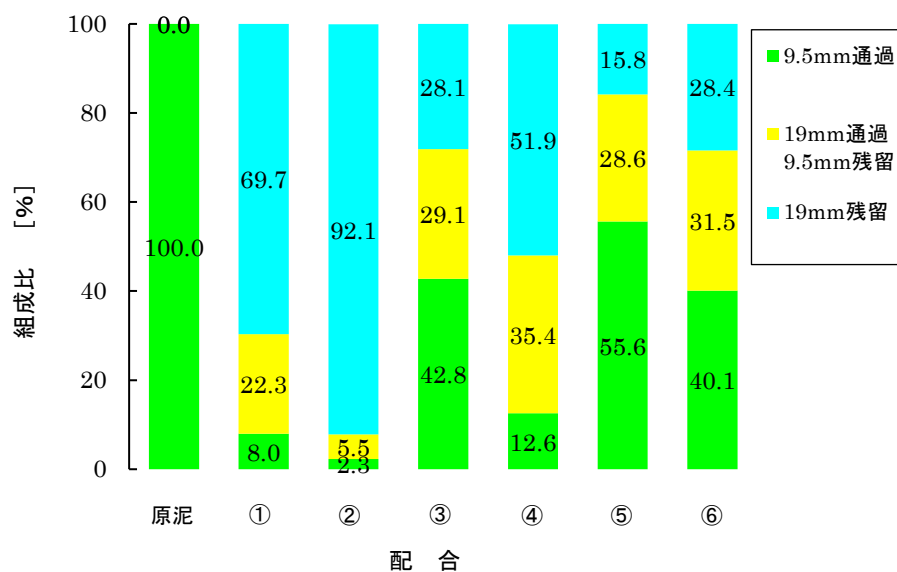


図 1. 6-7 1 土壤用改質土の分級結果（山口ため池）

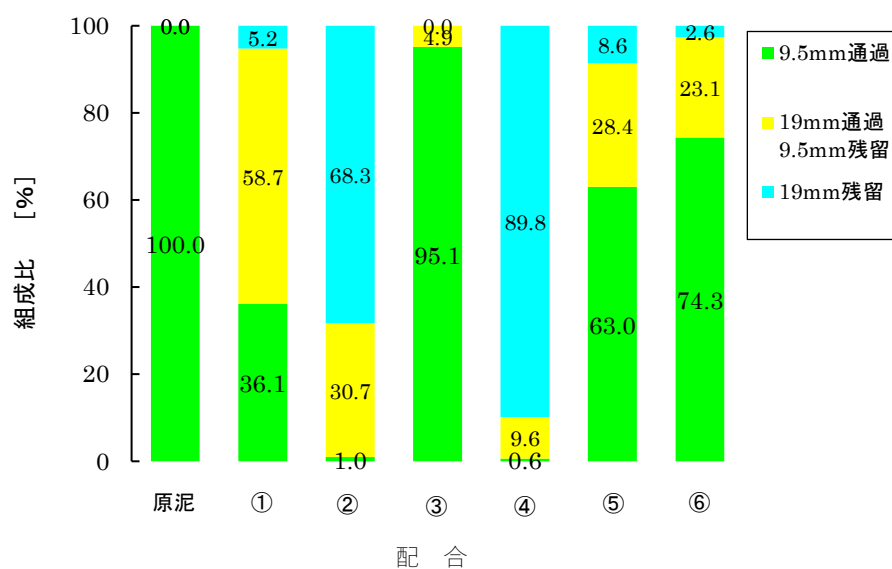


図 1. 6-7 2 土壤用改質土の分級結果（新潟貯水池）

農地土壤用改質土をほ場に適用した場合、降雨等により化学的特性が変化することが想定される。また、膨軟に仕上げた土壤も、降雨、日照りの湿乾燥返しにより、次第に硬化してくることも考えられる。

そこで、農地土壤用改質土が湿乾燥返し作用を受けた時の挙動を調べた。

湿乾燥返し試験の仕様を表 1. 6-8 5 に示す。

表 1. 6-85 土壌用改質土の湿乾燥返し試験仕様

項 目		細 目
供試体		φ 150mm, H300mm サミットモールドに, JIS A 1104 に規定される方法 (ジグギング) で充填した改質土
繰返し回数		5 サイクル
乾燥過程		40℃循環式恒温乾燥, 4 日間
湿潤過程		20℃恒温水槽, 24 時間
試験項目	土壌硬度	初期 (上・下面) 及び 5 サイクル後 (上面)
	化学特性	各サイクル終了後 (pH, EC, ORP)

図 1. 6-73 (山口ため池) 及び図 1. 6-74 (新潟貯水池) は, 湿乾燥返しによる土壌用改質土の pH の変化を示す。

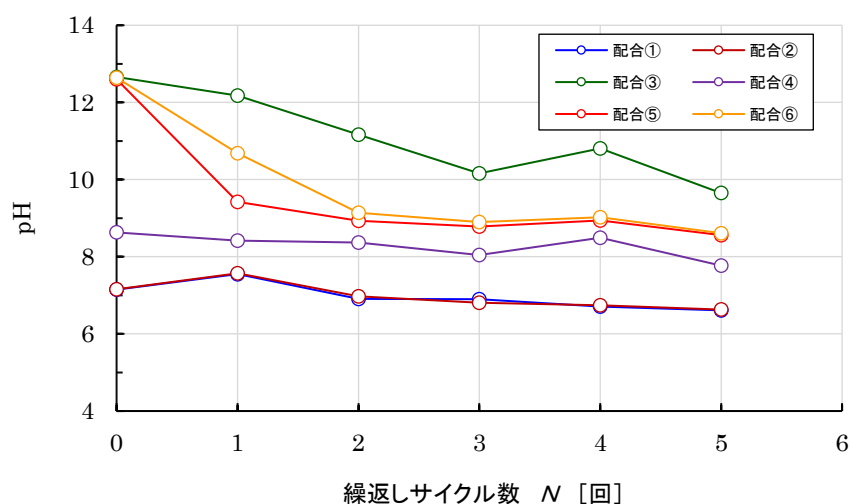


図 1. 6-73 湿乾燥返しによる土壌用改質土の pH の推移 (山口ため池)

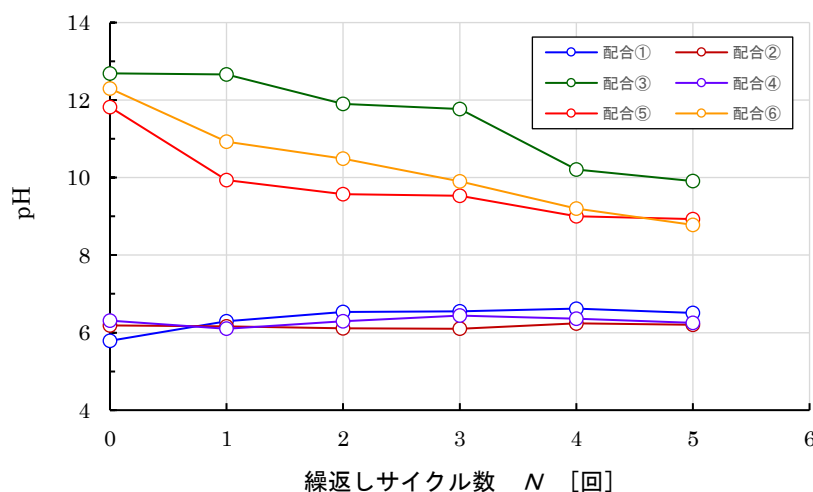


図 1. 6-74 湿乾燥返しによる土壌用改質土の pH の推移 (新潟貯水池)