

III-B 239

浚渫改良土のpHと再利用に関する調査

真柄建設 正会員 森影 篤史 高岡市 平田 益美
同上 " 安達 實 同上 笠井 幸造
金沢大学 " 鳥居 和之

1. はじめに

建設発生土は、年々増加する一方であり、利用用途の拡大や利用促進のために産官学が一体となつて努力している。しかし、建設発生土の中でも浚渫土や建設汚泥は、重金属などによる土壤汚染の危険性や、改良に伴うpHの影響^{1)・2)}などが問題となり、利用が進んでいないのが実状である。

調査した浚渫改良土は、北陸地方の水濠の底泥を浚渫と同時に石膏系固化材で改良したものであり、約2～3年間仮置されているため、一見すると比較的良く締まったシルト質砂と思われる土である。本報告は、浚渫改良土を有効利用するため、汚染の状況及びpHの影響について調査したものである。

2. 調査方法

浚渫改良土の有効利用に関する検討は、建設省の「建設発生土利用技術マニュアル」を基本としているが、これに伴って実施した汚染およびpHに関する調査内容は以下に示す通り。

(1) 土壤汚染：水濠には工場排水や農業用水等が流入していないため、土壤汚染の可能性は少ないと思われるが、環境庁の「土壤・地下水汚染対策ハンドブック」に基づいて、浚渫改良土中の重金属、有機塩素系化合物および農薬等について調査した。

(2) pH試験：浚渫改良土は、雑草が繁茂していることから表面部のpHは比較的低いと思われる。しかし、内部のpHや周辺への影響については明確でないため、セメント協会の「セメント系地盤改良材による地盤改良マニュアル」などを参考に、仮置場の浚渫改良土とその下にある未改良土について深度方向のpH分布を調査した。

3. 調査結果および考察

(1) 土壤汚染

重金属、有機塩素系化合物および農薬の溶出試験の結果は、表-1に示すように全項目とも非検出であった。また、重金属等の含有量試験の結果も、環境基準を全て満足している。したがって、浚渫改良土は、当初の予想通り、重金属、有機塩素系化合物、農薬等によって汚染されておらず、これらの物質が原因となって環境汚染を引き起こす恐れはないと言える。

(2) pH試験

図-1および図-2は、N-3およびN-4仮置場における深度方向のpH分布を示したものである。これらの図より、仮置された浚渫改良土は、80cmより深い部分ではpH=12以上と依然高いpH値を保持しているが、表面部では降雨や炭酸化の影響によってpH=9～10程度まで低下しており、雑草が繁茂している状況と一致していることがわかる。

一方、改良土の下にある未改良土は、改良土と接する部分ではpH=9.5～10.5程度と比較的高いpH値を示すが、改良土よりわずか20cmも離れるとpH=5.6～8.6のほぼ中性の範囲にあることが分かる。これらの結果は、追跡調査事例の結果³⁾と同様であり、改良土から溶出したアルカリ分は、未改良土を10cm程度通過することによって中和されていることを示している。したがって、河川等に溶出水が直接流入しないようにすれば、周辺に悪影響を及ぼすことはないと考えられる。

表-1 溶出試験結果

	項目	溶出基準	K-1	Y-1
	重			
金属等	カドミウム	0.01mg/l	非検出	非検出
	全シアン	非検出	非検出	非検出
	鉛	0.01mg/l	非検出	非検出
	六価クロム	0.05mg/l	非検出	非検出
	砒素	0.01mg/l	非検出	非検出
	総水銀	0.0005mg/l	非検出	非検出
	アルキル水銀	非検出	非検出	非検出
	P C B	非検出	非検出	非検出
	セレン	0.01mg/l	非検出	非検出
	判定	—	OK	OK
有機塩素系化合物等	ジクロロメタン	0.02mg/l	非検出	非検出
	四塩化炭素	0.002mg/l	非検出	非検出
	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l	非検出	非検出
	1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l	非検出	非検出
	トリス-1,2ジクロロエチレン	0.04mg/l	非検出	非検出
	1,1,1-トリクロロエタン	1mg/l	非検出	非検出
	1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/l	非検出	非検出
	トリクロロエチレン	0.03mg/l	非検出	非検出
	テトラクロロエチレン	0.01mg/l	非検出	非検出
	ベンゼン	0.01mg/l	非検出	非検出
農薬	判定	—	OK	OK
	有機燐	非検出	非検出	非検出
	1,3-ジクロロプロパン	0.002mg/l	非検出	非検出
	チウラム	0.006mg/l	非検出	非検出
	シマジン	0.003mg/l	非検出	非検出
	チオベンカルブ	0.02mg/l	非検出	非検出
	判定	—	OK	OK

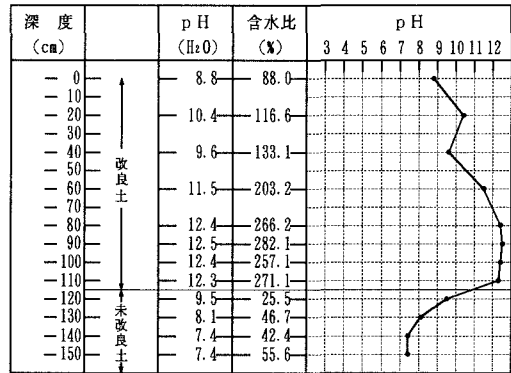


図-1 N-3 仮置場 pH 分布

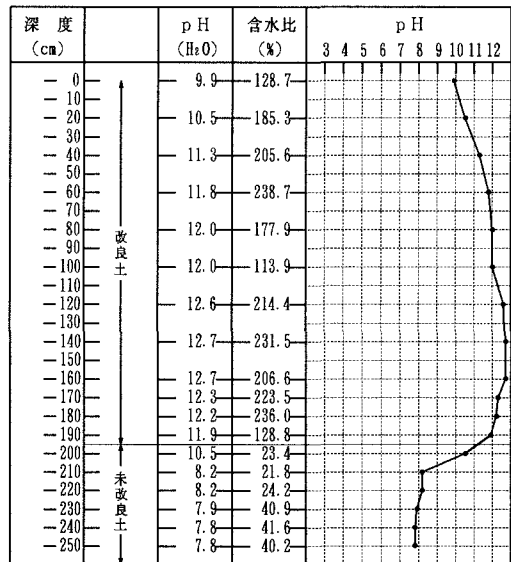


図-2 N-4 仮置場 pH 分布

4. まとめ

水濺の浚渫改良土を有効利用するために、土壤汚染の状況および pH の影響などについて調査した結果、以下の結論が得られた。

- (1) 浚渫改良土は、重金属、有機塩素系化合物、農薬等によって汚染されておらず、これらの物質が原因となって環境汚染を引き起こす恐れはない。
- (2) 浚渫改良土は、2～3年経過しても内部では pH=12 以上と依然高いままであるが、表面部は pH=9～10 程度まで低下しているため、緑地造成の構造基盤として十分使用できる。
- (3) 浚渫改良土のアルカリ分は、未改良土を 10cm 程度通過することによって中和されるため、河川等に溶出水が直接流入しないようにすれば、周辺に悪影響を及ぼすことはない。

参考文献

- 1) 嘉門雅史他：セメント安定処理土のアルカリ溶出特性について、第30回土質工学研究発表会講演概要集、pp. 211-212, 1995.
- 2) 三木博史他：土のアルカリ中和能力及び土中のアルカリ浸透深さに関する試験、土木学会第49回年次学術講演会概要集第3部、pp. 1534-1535, 1994.
- 3) セメント協会：セメント系固材材による地盤改良マニュアル、pp. 44-47, 1994.