

千葉県浦安市沖積粘土の鋭敏性と塩化物含有量の関係

大阪市立大学大学院

○正 大島昭彦 学 新井 瞬

基礎地盤コンサルタンツ(株) 正 久保田耕司 深井晴夫

同上

笹尾憲一

栗津和也

1. はじめに

文献 1)で浦安市高洲の沖積粘土層 (GL-16~31m) は「超鋭敏」であること、そこから約 2km 離れた浦安市鉄鋼通りの沖積粘土層 (GL-17~58m, 埋没谷に堆積) は高洲ほど超鋭敏でないことを報告した。さらに、文献 2)で両地点のほぼ中間の浦安市港の沖積粘土層 (GL-16~47m) は超鋭敏であることを報告した。これまでに超鋭敏性の原因は塩分の溶脱 (Leaching) で説明されることが多い。そこで本稿では、超鋭敏性の原因を究明するため、先の 3 地点の沖積粘土層に含まれる塩化物含有量を測定し、塩分溶脱の程度と鋭敏性の関係を調べた結果を報告する。

2. 試験方法と試験結果

塩化物含有量の測定は、水溶性成分試験 (JGS 0241) によるイオンクロマトグラフ法を用いた。

図-1~3 にそれぞれ浦安市高洲、港、鉄鋼通りの沖積粘土層の物理性質、鋭敏性と塩化物含有量の深度分布を示す。図-1, 2 の高洲、港では自然含水比 w_n が液性限界 w_L よりもかなり大きく、液性指数 I_L が 1.5~2.5 を示し、一軸圧縮強さによる鋭敏比 S_t は 100 近い値を示し (練返し供試体が自立しない深度の S_t はさらに大きいと推定される)、超鋭敏性を示すことがわかる。また、塩化物含有量 (対数軸で示す) は粘土上部では 1mg/g 以上あるが、深度方向に直線的に減少し、下部では 0.1mg/g 以下となった。特に層厚の厚い港では減少が大きい。一方、図-3 の鉄鋼通りでは $w_n \div w_L$ 程度、 I_L が 1 前後で、鋭敏比 S_t は 30 未満で (練返し供試体は全て自立した)、鋭敏性はやや低い。また、塩化物含有量は深度 40m まで 1mg/g 以上を示し、それ以深で減少するが、港に比べて明らかに高い。

図-4 に 3 地点の沖積粘土層の液性指数 I_L と塩化物含有量の深度分布を示す。鋭敏性を表す I_L が高いものは塩化物含有量が低いことがわかる。比較のため、浦安と同様に臨海部に位置する神戸空港の浚渫粘土層と沖積粘土層³⁾、大阪市大正区鶴町沖積粘土層²⁾の塩化物含有量の深度分布を図-5 に示す。いずれも 5mg/g 以上を示し、海水の 19.3mg/g に近い値を示す。図-6 に 6 地点の I_L と塩化物含有量の関係を示す。神戸空港・大阪市鶴町の粘土は高い塩化物含有量を有してある関係を持っているようであるが、浦安市粘土では塩化物含有量が減少すると I_L が高くなる傾向が見て取れる。なお、港の 35m 以深は土被り圧が大きいいためか、やや傾向が異なるようである。

粘土に含まれる塩分が高洲、港で大きく減少し、鉄鋼通りであまり減少しない理由は現在のところ、不明である。今後、粘土鉱物組成なども調べたい。最後に、粘土採取に協力いただいた西尾レントオール(株)と(株)アールアンドアールに謝意を表す。また、本研究は一般社団法人近畿建設協会による研究助成を受けたことを付記する。

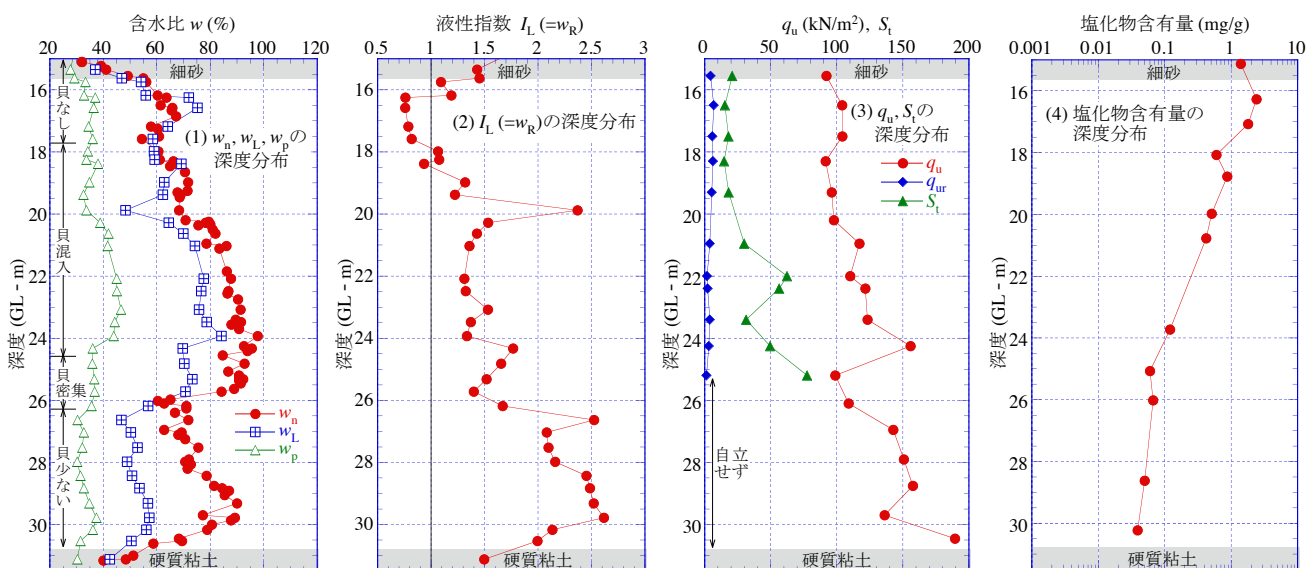


図-1 浦安市高洲沖積粘土層の物理性質、鋭敏性と塩化物含有量

Key Words: 沖積粘土, 液性指数, 鋭敏性, 塩化物含有量, 塩分溶脱

〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138 大阪市立大学大学院工学研究科都市系専攻 TEL 06-6605-2996 FAX 06-6605-2726

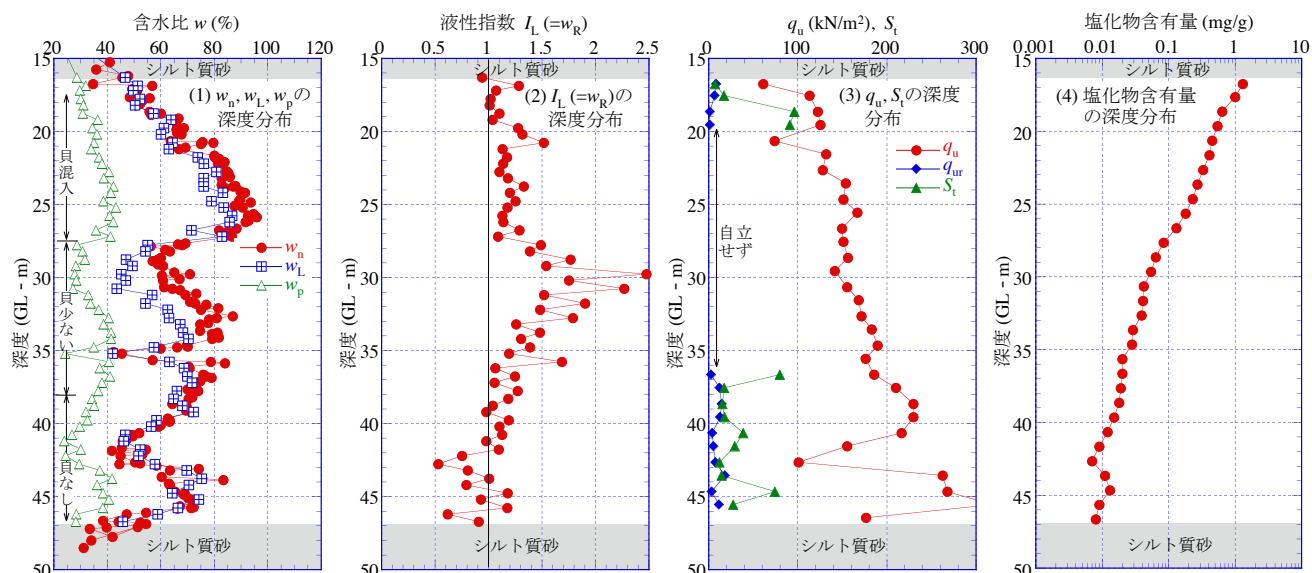


図-2 浦安市港沖積粘土層の物理性質、鋭敏性と塩化物含有量

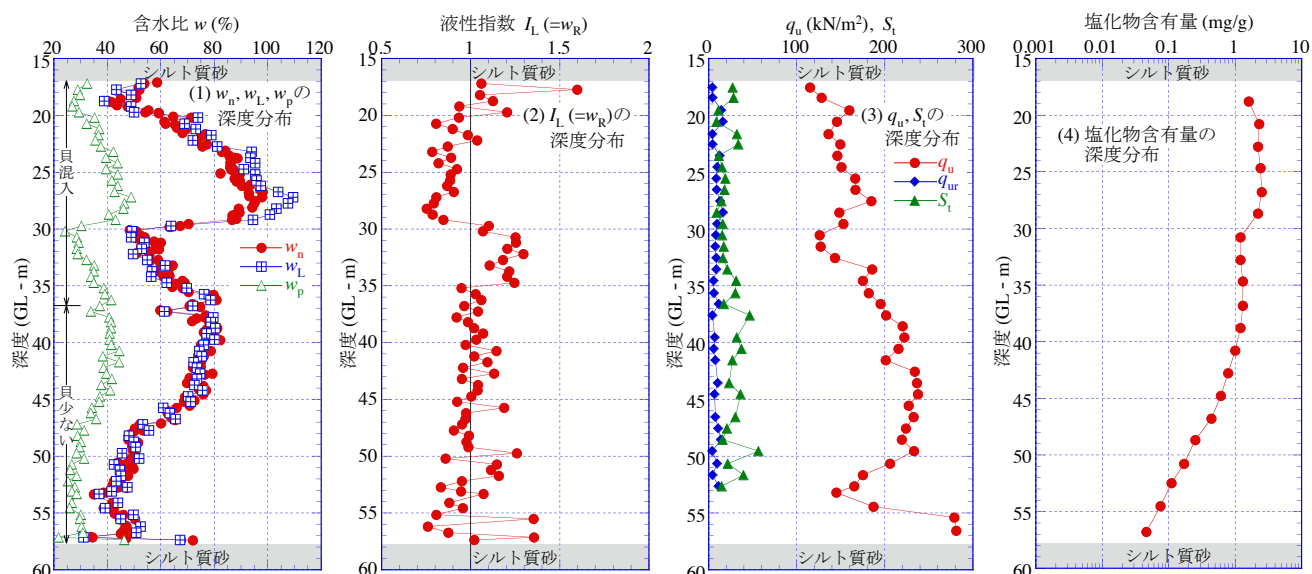


図-3 浦安市鉄鋼通り沖積粘土層の物理性質、鋭敏性と塩化物含有量

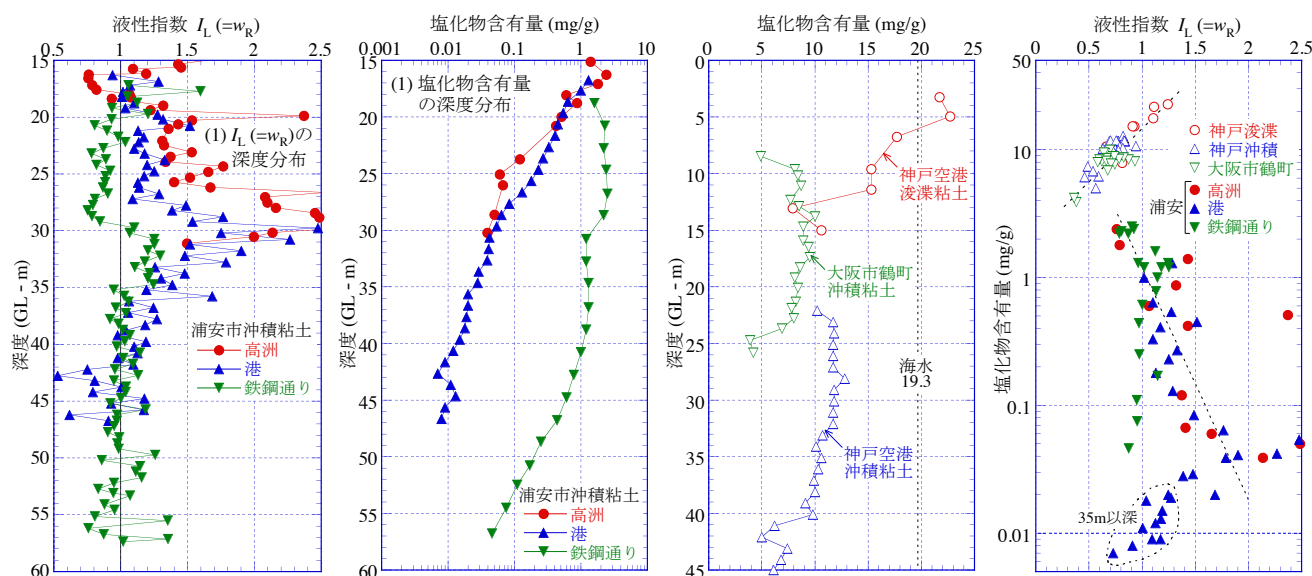
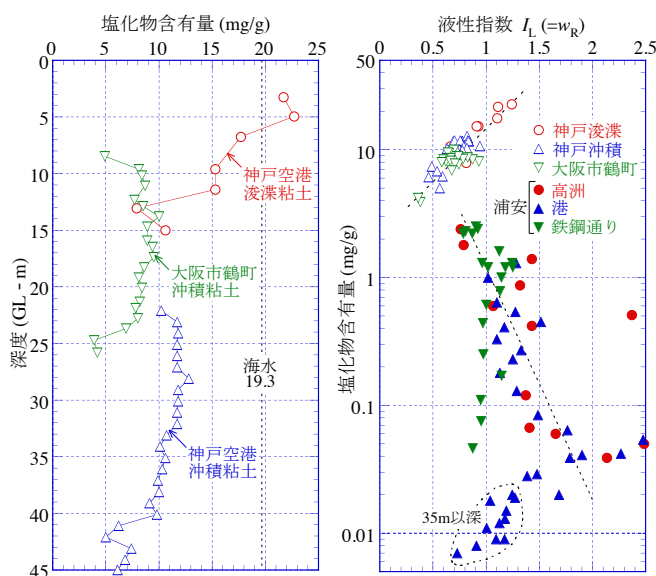
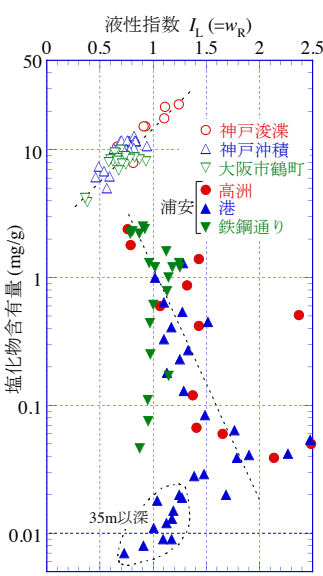
図-4 3地点の沖積粘土層の I_L と塩化物含有量

図-5 他地点の塩化物含有量

図-6 I_L と塩化物含有量の関係

参考文献

- 1) 鈴木・他：千葉県浦安市沖積粘土層の土質特性の測定例，土木学会第68回年次学術講演会，III-115，pp.229-230，2013。
- 2) 新井・他：千葉県浦安市沖積粘土層の土質特性と液性限界の経時変化の測定例(第2報)，土木学会第69回年次学術講演会(投稿中)，2014。
- 3) 岡田・他：神戸空港浚渫土処分地の浚渫粘土と沖積粘土の土質特性，第49回地盤工学研究発表会(投稿中)，2014。