

# 六角川河口域における完新統の鋭敏性と圧縮性

佐賀大学理工学部 ○学 谷口 和弥

佐賀大学低平地沿岸海域研究センター 正 日野 剛徳

**1. はじめに** 有明海沿岸低平地域では、完新統中の有明粘土層および更新統中の高木瀬層が海成層として定義されている<sup>1)</sup>。これらの地層が海成層と定義されるのは、地層中に含有貝殻を含んでいることによる<sup>2)</sup>。佐賀県政下の有明海沿岸道路建設<sup>3)</sup>において、六角川の両岸で実施された地盤調査の過程で高木瀬層以深に新たな海成層が出現し、海成の「社搦（しゃがらみ）層」と定義された<sup>4)</sup>。同地層は有明海沿岸低平地域における他地区からの発見が認められず、六角川の河口域で唯一出現するものである。以上のような経緯から、著者らの属する研究グループは六角川河口域のユニークさに着目し、当地における第四系の堆積環境と地盤工学的性質の関係に関する研究を進めてきている<sup>5)</sup>。本報では、完新統の鋭敏性と圧縮性について検討した。

**2. 調査位置における完新統の地盤の堆積環境** 上記の社搦層は、佐賀県小城市芦刈町地内の芦刈町役場から南東約1.2~2km程度離れた位置で実施された地盤調査で見出された。社搦コアと呼ぶ当該地盤調査結果を中心に、以後の検討を進めた。当地の完新統の堆積環境は、下位から上位にかけて次のように定義されている：1) 蓮池層下部 aH<sub>l</sub>。層厚は0.7mでやや均質な軟質粘土。腐植物を少量含んでいることから湿地堆積物と考えられている；2) 有明粘土層 aA<sub>c</sub>。層厚は9.6mでやや均質なシルト質粘土。全体に貝殻微片、貝殻片を含む。貝化石は間隙水の炭酸塩濃度が十分に高い水、すなわち海水でなければ貝殻が溶け、ほとんど残存しないため、海成層の間接的な証拠といえる<sup>2)</sup>。有明粘土層はMIS1に相当する海成層と報告されており<sup>4)</sup>、後氷期の海水準上昇にともなって形成された海成層と考えられている；3) 蓮池層上部 aH<sub>u</sub>。層厚は2.2mで均質なシルト質粘土からなる。上部に酸化色の腐植物が点在し、強粘性である。貝殻片を含まないことから非海成層であり、腐植物を含んでいることから湿地堆積物と考えられている。

**3. 調査位置における完新統の地盤特性** 図-1に、既存の6基準コア（嘉瀬コア～福富コア）<sup>6)</sup>と社搦コアの完新統における液性指数の深さ分布を示す。他の基準コアと同様に、社搦コアにおける液性指数 $I_L$ は1より大きい値を示し、高い鋭敏性を示している。図-2に、三笠の状態図<sup>7)</sup>に6基準コアと社搦コアの完新統の値をプロットしたものを示す。社搦コアでは鋭敏比 $S_t$ の実測値が得られていない。そこで、まず三笠の状態図を用いて実測値の得られている既存の6基準コアの $S_t$ と比較し、社搦コアの $S_t$ について推定した。図-2に認められ

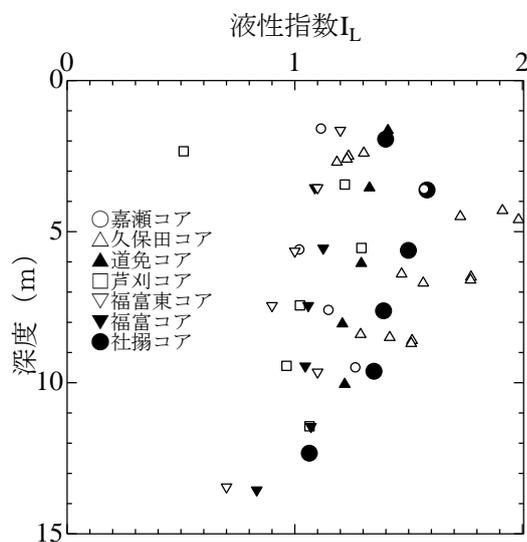


図-1 液性指数  $I_L$  の深さ分布

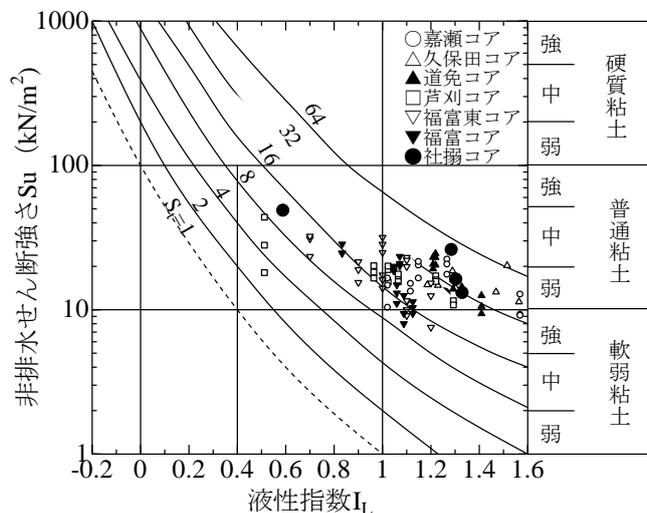


図-2 土の状態図（鋭敏比と液性指数の相関）

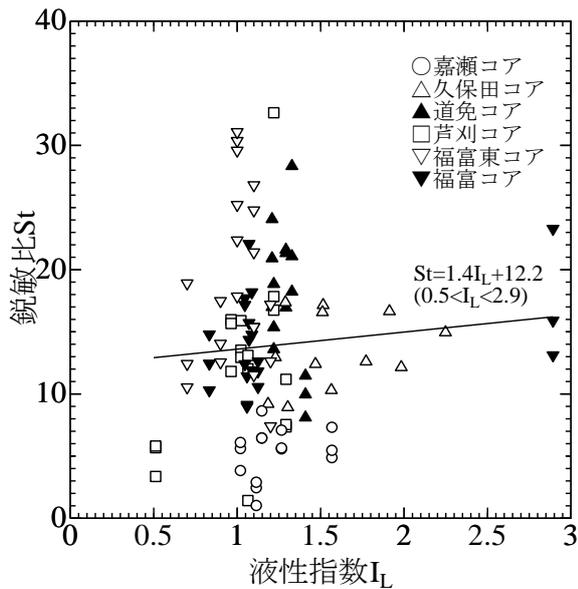


図-3 既存の6基準コアにおける鋭敏比  $S_t$  と液性指数  $L_L$  の関係

るように、既存の6基準コアの各値と社擲コアの同値とともに、芦刈コアの3点を除き  $S_t = 8$  から  $S_t = 64$  のラインに囲まれた部分にプロットされ、1を超える  $L_L$  の範囲においていずれも重なるか近い値を示すことから、社擲コアにおける完新統の  $S_t$  は高いと考えられる。図-3に、既存の6基準コアの  $S_t$  と  $L_L$  の関係をプロットし、相関関係を求めた。0.5から2.9の  $L_L$  の範囲で  $S_t = 1.4L_L + 12.2$  の結果が得られた。同相関式を用いて  $S_t$  の定量化を試みたのが図-4である。13.5から14.5の範囲の  $S_t$  の値、かつ弓状分布の結果が得られた。さらに、三笠の状態図から読み取れる  $S_t$  と実測値・推定値の間にかい離が認められることもわかった。図-5に、既存の6基準コアと社擲コアの完新統における圧縮指数  $C_c$  の深さ分布を示す。完新統の上位における社擲コアの値は既存の6基準コアにおける同値との間で中間的な値を示しているが、下位では6基準コアに比べ最も高い値を示す結果を得た。

#### 4. おわりに

本報で得られた知見を要約すると、次のとおりである：1) 液性指数  $L_L$  の観点から、社擲コアにおける完新統の鋭敏性は高いと考えられる；2) 鋭敏比  $S_t$  の観点から、社擲コアにおける同値は二桁のレベルにあると考えられる；3) 三笠の状態図から判読される  $S_t$  と6基準コアおよび社擲コアにおける  $S_t$  の間にかい離が認められることがわかった；4) 社擲コアにおける圧縮性も高いが、上位と下位でレベルの傾向が異なる。

謝辞：本報の検討に際し、佐賀県有明海沿岸道路整備事務所からデータを提供していただいた。記して感謝の意を表します。

参考文献：1) 下山ら：佐賀地域の地質、地域地質研究報告、5万分の1地質図幅、福岡(14)第71号、NI-52-11-9、(独)産業技術総合研究所地質調査総合センター、97p、2010。2) 下山：文明のクロスロード Museum Kyushu、博物館等建設推進会議、第52号、pp.9-21、1996。3) 伊賀屋ら：地盤工学会誌、地盤工学会、Vol.60、No.8、pp.18-21、2012。4) 山田ら：地学雑誌、東京地学協会、Vol.122、No.5、pp.841-853、2013。5) 吉田ら：平成26年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集、CD-ROM、第III部門、pp.319-320、2015。6) 陣内ら：平成26年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集、CD-ROM、第III部門、pp.373-374、2015。7) 三笠：第22回土木学会年次学術講演会講演概要集III、pp.III6-1~III6.2、1967。

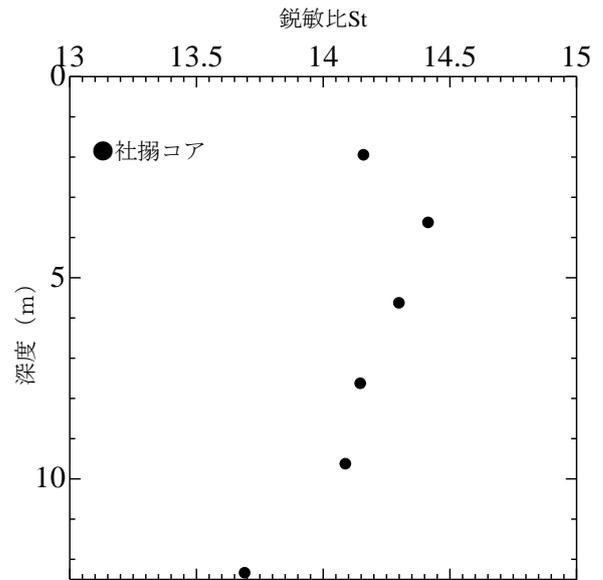


図-4 相関式から得られる社擲コアの鋭敏比  $S_t$  の深さ分布

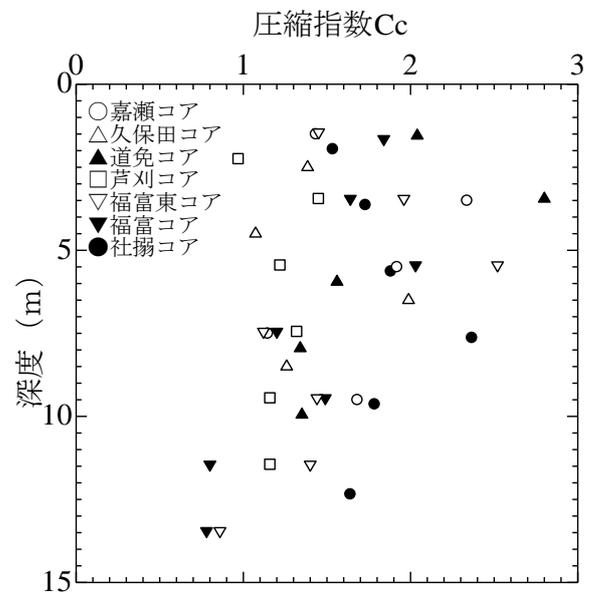


図-5 圧縮指数  $C_c$  の深さ分布