

鋭敏性・圧縮性の視点に基づく有明海北岸完新統の地域的性質

佐賀大学工学部 ○学 中里勇太

佐賀大学低平地沿岸海域研究センター 正 日野剛徳

佐賀大学低地沿岸海域研究センター 非 Le Gia Lam 非 Nguyen Thi Ngoc Truc

1. はじめに 有明海沿岸低平地では、有明海沿岸道路の建設プロジェクトが進められている¹⁾。大川佐賀道路と呼ばれる区間は、有明海北岸低平地の佐賀地区²⁾において約9kmを占める。本報では、大川佐賀道路における地盤調査結果³⁾を用い、鋭敏性・圧縮性の視点に基づいて有明海北岸完新統の地域的性質の検討を進めた結果について述べる。

2. 調査位置および基準ボーリングの基本的性質

図-1に、本報の検討に用いたボーリングの調査位置を示す。後述する検討の便宜上、筑後川から嘉瀬川にかけてNo.1からNo.27の番号を付す。この内、No.3、No.18およびNo.26が基準ボーリングである。基準ボーリングとは、地盤工学的検討のみならず、第四紀学的検討まで詳しくなされているものをいう⁴⁾。図-2に、基準ボーリングNo.3における基本的性質を示す。下位から完新統かつ非海成の蓮池層下部 aH₁、同様に海成の有明粘土層 aA_c、非海成の蓮池層上部 aH_uのように区分され、非海成の上部更新統に区分される三田川層 dMに重なる。

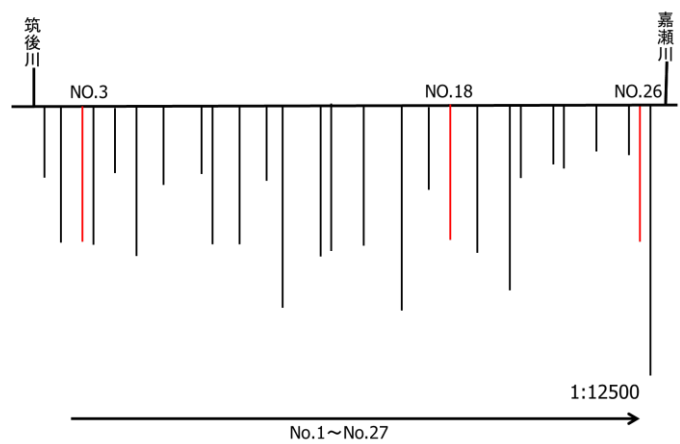


図-1 ボーリングデータの調査位置

自然含水比 w_n 、液性限界 w_L および塑性限界 w_p からなるコンシステンシー特性の観点から、完新統全体として w_n が w_L を上回り、液性指数 I_L は1を超えている。圧縮指数 C_c はほとんどが1以上の値であり、最大で2程度のものを示し、圧縮性の高いことがうかがえる。

3. 地域的性質に関する検討 図-3

図-3に、 w_n と C_c の関係を示す。同図には、比較のために山岡らによって示された相関を併記した⁵⁾。なお、同相関における w_n の範囲は20%から160%と推定される。個々のボーリング結果を詳しく検討した結果、No.20からNo.27の地域は他の地域に比べて同相関から外れ、 w_n に対する高い C_c の値を示した。このことから、No.20からNo.27の地域は他の地域以上に圧縮性の高い地盤と考えられる。図-4に、 C_c と I_L の関係を示す。ILは鋭敏性を定性的に示すパラメ

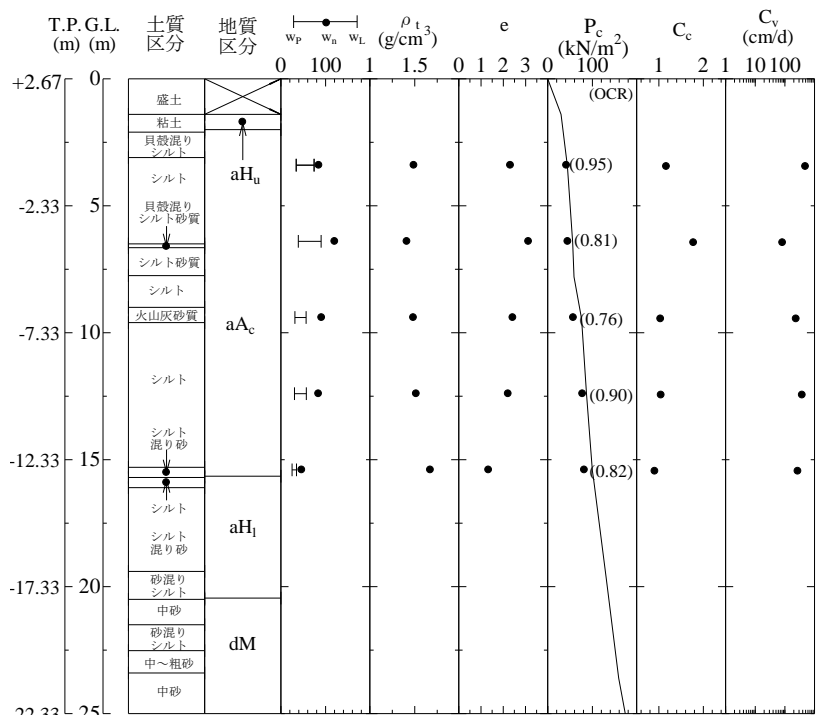


図-2 基準ボーリング No.3 の基本的性質

図-4に、 C_c と I_L の関係を示す。ILは鋭敏性を定性的に示すパラメ

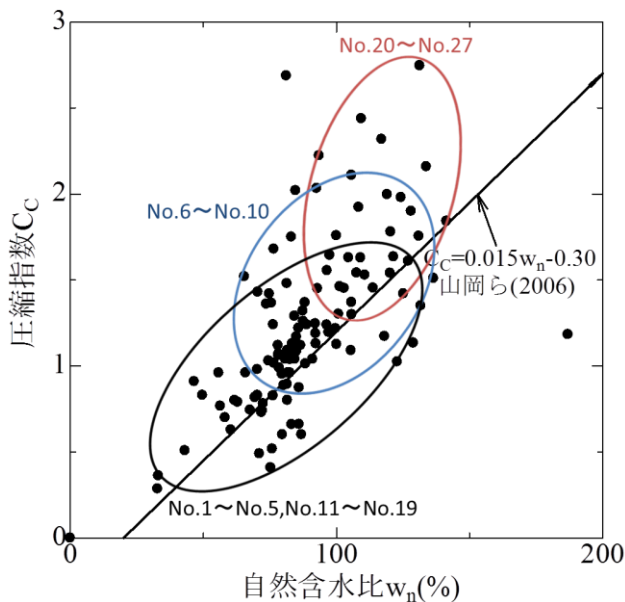


図-3 自然含水比と圧縮指数の関係

ータであり、土構造の高位・低位の定性的な判断にも利用される^{6),7)}。また、 I_L の値が高いものほど e - $\log p$ 曲線における逆 S 字型の特徴が認められることも報告されている⁸⁾。これらの視点に基づいて検討を続けると、No.1 から No.7 の地域では C_c の値が 1 付近に分布するが、 I_L は 2 付近の極めて高い値を示している。他方、No.20 から No.27 の地域においては、 C_c 、 I_L ともに高い値を示している。これらのことから、両地区においては予期せぬ沈下問題などに対処するための慎重な解決姿勢が求められる可能性がある。図-5 に、非排水せん断強さ c_u (=一軸圧縮強さ $q_u/2$) と I_L の関係を示す。同図から、両パラメータの間には負の相関が認められる。特に No.1 から No.7 における I_L の値が著しく、極めて高鋭敏性が卓越する地域と考えられる。このような性質のもとにあっては、掘削時や仮設工時における地盤の乱れに伴う掘削面崩壊や周辺地盤に及ぼす不同沈下の影響などについて慎重な解決姿勢が求められる可能性がある。

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) ボーリング No.1 から No.7 の位置取る筑後川右岸沿いの地域、およびボーリング No.20 から No.27 の位置取る嘉瀬川左岸沿いの地域における完新統は、高鋭敏性・高圧縮性である；2) 特に No.1 から No.7 の地域の鋭敏性・圧縮性は著しく卓越することから、施工等の人為的行為がもたらされる際の慎重な解決姿勢が求められる可能性が高い；3) w_n と C_c の関係から、本報で検討した範囲の地域的性質は 3 つのパターンに区分される可能性がある。

謝辞：本報の検討に際し、国土交通省九州地方整備局佐賀国道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) 伊賀屋ら：地盤工学会誌，地盤工学会，Vol.60，No.8，pp.18-21，2012.；2) 日野ら：地盤工学会誌，地盤工学会，Vol.62，No.1，Ser.No.672，pp.53-59，2014.；3) 例えば，国土交通省九州地方整備局佐賀国道事務所・応用地質株式会社：大川佐賀道路地質調査業務報告書，2011.；4) 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.；5) 山岡ら：土と基礎，Vol.53，No.11，Ser.No.574，pp.29-31，2005.；6) 嘉門ら：土木学会編・新体系土木工学 16 土の力学 (I)，技法堂出版，pp.87-97，1988.；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.；8) 赤峰ら：第 31 回地盤工学研究発表会平成 8 年度発表講演集，2 分冊の 1，pp.595-596，1996.

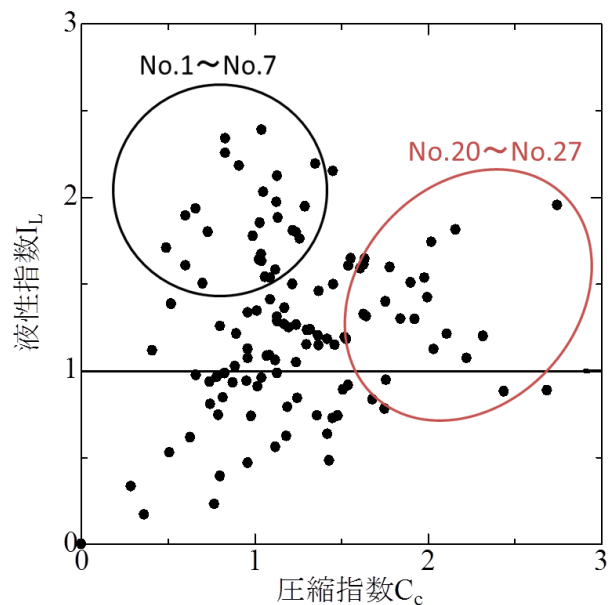


図-4 圧縮指数と液性指数の関係

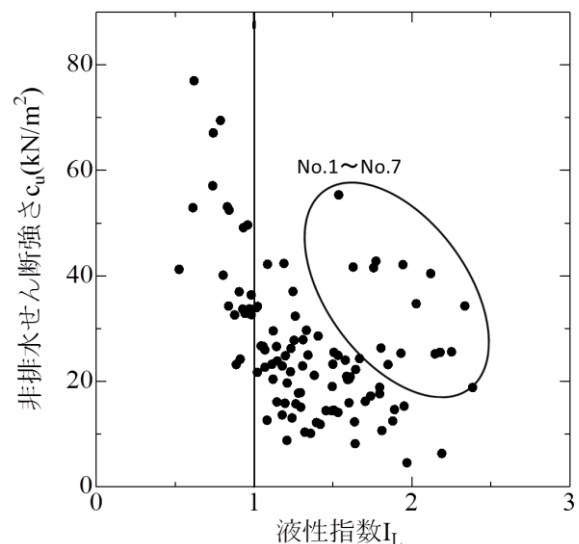


図-5 液性指数と非排水せん断強さの関係