

建設企画コンサルタント
東京大学生産技術研究所

斎藤 考夫
三木五三郎

1. はじめに 現在、オーストラリア・クイーンズランド州の東海岸ヤップーンから北へ10kmのファーンホロー海岸低湿地で、総面積1.25km²に及びリゾート開発計画が推進されている。著者らは、リゾートの開発計画に対する地盤条件を調べる目的で、昨年の10月から約70日にわたって現地調査を実施した。調査地域は、古生代の丘陵台地に寄りついて形成された沖積砂丘を主体にした低湿地である。低湿地の形成過程・地盤構成・土の化学的性質に関して興味ある結果が得られたので報告するものである。

2. 調査地の地形・地盤構成・土の化学的性質 図1には、調査地の地形と調査地点を示した。古生代の丘陵台地に4本の沖積砂丘が海岸線に沿って並んでいる。砂丘間は低湿地である。砂丘1の海岸線の長さは約18km、平均標高は砂丘部分で8m、砂丘間の低湿地部分で2mである。調査項目は、15箇所（B. 2, B. 4, B. 7）のボーリング、4箇所のダッチコーン、3箇所（B. 2, B. 4, B. 7）の場水試験、スプリットサンプラー採取試料土の描写撮影写真観察¹⁾、室内土質試験、土の化学試験、掘削ピットによる7箇所での地下水位観測などである。土の化学試験は、土粒子と水の質量比が1対5になるようにスプリットサンプラー採取試料土に純水を加えてろ過した水に対して実施したものである。なお、ボーリングでは、ボーリング終了後に孔内での地下水位観測を正確に実施するために、使用開始後72時間で泥水効果が自然消滅するジョンソン・リバート泥水（U.S. Patents, 3619157, 3881656）を用いた。

図2は、ボーリング地点B. 2, B. 4, B. 5に沿う土層断面である。砂丘1の地盤構成を示していることと見做すことができる。沖積の砂堆積、洪積の砂と粘土堆積、および風化母岩からなる。砂丘表層はN値10の風成の細砂、標高0～5mはN値50以上の篩まった中砂である。標高5m以下はN値10～20の細砂および粘土質細砂からなる。土のpHは、7～8, 8～9, 9以上の部分に区分される。洪積層および風化母岩のpHは9以上と非常に大きい。沖積層の砂堆積の比抵抗値は3000～10000 (Ohm·cm) である。

図3は、ボーリング地点B. 7, B. 8, B. 10に沿う土層断面図である。閉塞地中央に位置する低湿地の地盤構成を示していることと見做すことができる。ボーリング地点B. 13, B. 14, B. 15の地盤構成も図3と類似している。低湿地表層の粘土質砂、粘土混じり細砂および細砂のN値は3～5と小さい。標高3m以下は、N値10～30の細砂である。B. 10地点では、この細砂の下にN値10の粘土質細砂が堆積している。洪積の砂と粘土堆積、風化母岩が続く。土の化学的性質は、図2の砂丘部分のものとはかなり異なる。標高3m以下の表層部分のpHは、4.5未満と強酸性である。標高3～10mの砂のpHは6～8、標高10m以下は8～9で、B. 9地点では局部的に9以上を示す。低湿地部分の比抵抗値は70～150 (Ohm·cm) と非常に小さい。

写真1～写真4は、スプリットサンプラー採取試料土の写真観察例である。写真1はB. 4地点深度4mの砂丘表層砂、写真2はB. 9地点深度4mの低湿地堆積砂、写真3はB. 5地点深度8mの篩まった海成砂、写真4はB. 5地点深度24mの互層堆積を示す洪積の砂と粘土である。

図1, 図2, 図3にみる地形地盤特性は、砂丘と低湿地の形成過程に密接に関連している。また、上述の土の化学的性質によれば、調査地西側の丘陵台地に降った雨が低湿地を流出する場合の主な流出経路は砂丘部分であると推察される。

参考文献

1) 斎藤・三木(1978): レイモンドサンプラー採取試料土の写真観察に基づく土層区分, 第13回土質工学会, PP. 3

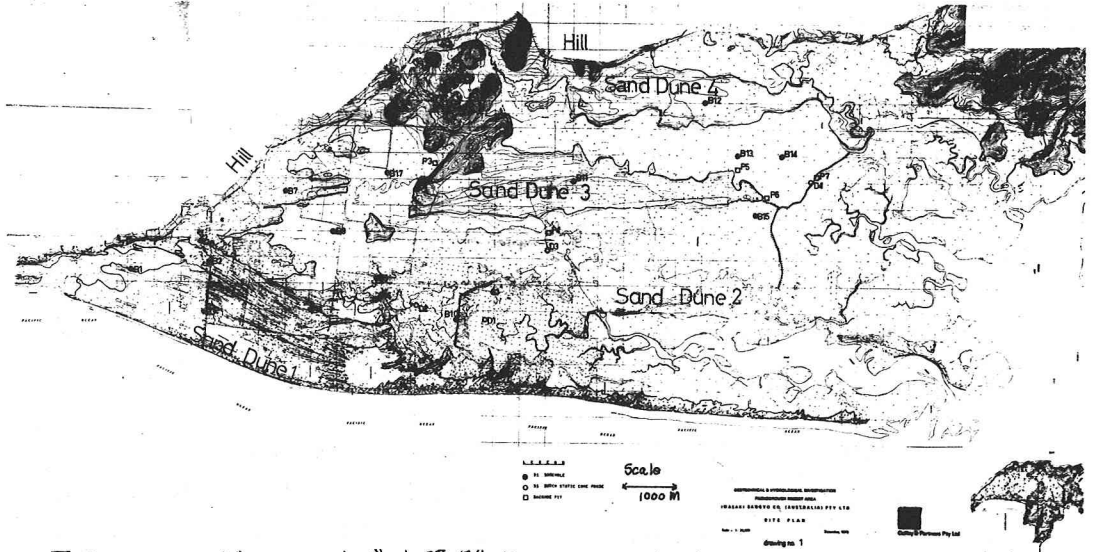


図1 ファンボロー・リゾート開発地の地形と調査地点

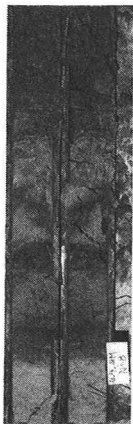


写真1 B.4地点、
深度2M、N=8

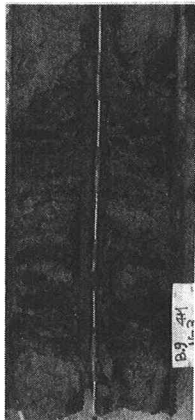


写真2 B.9地点、
深度4M、N=3

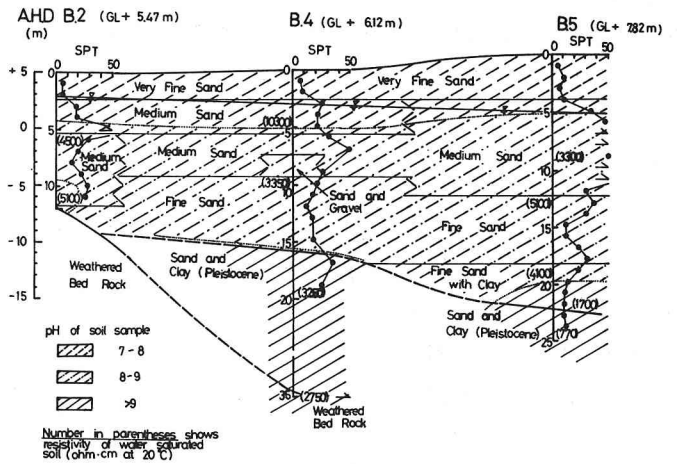


図2 B.2, B.4, B.5の土層断面図

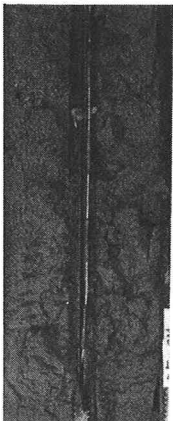


写真3, B.5地点、
深度8M、N=56cm



写真4, B.5地点
深度24M、N=11

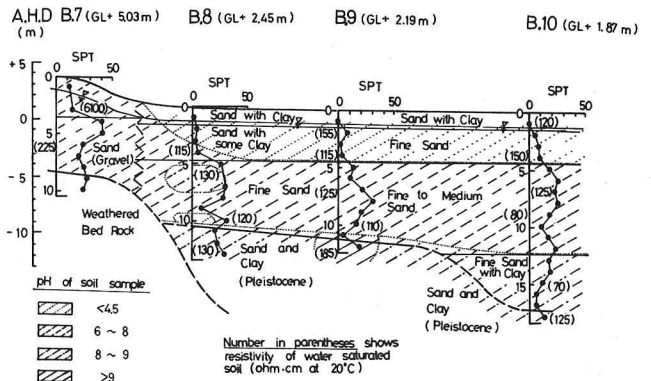


図3 B.7, B.8, B.9, B.10の土層断面図