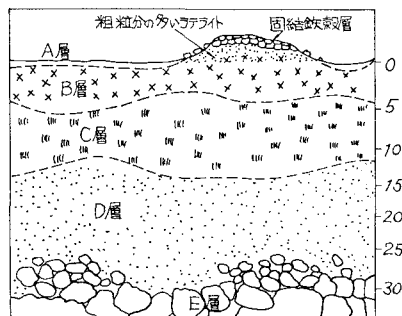


1. はじめに

ナイジェリア・カドナ地方において、大規模な建設工事を行なった。地盤は、典型的なラテライトであり、数多くのコンクリート基礎や、路床の地耐力判定のため、地盤の地耐力や路床のCBRを迅速に得る必要があった。カドナ地方のラテライトは、以下の5つの土層に区分でき、(図-1参照) 日本のように、場所による地層の変化はほとんどない。

- | | | | |
|---|----|---------------|-----------|
| { | A層 | GL 0m ~ 0.3m | 腐食土層 |
| | B層 | GL-0.3m ~ -5m | 赤黄色粘土層 |
| | C層 | GL-5m ~ -12m | 紫、白色紙状粘土層 |
| | D層 | GL-12m ~ -25m | 灰白色砂層 |
| | E層 | GL-25m ~ (平均) | 風化花崗岩 |

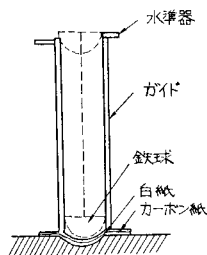
現地において、あらかじめ、平板載荷試験、現場CBR試験と、簡易試験法である球体落下式CBR試験、プロクター貫入試験の相関を求めておき、平板載荷試験が不可能である場合や、試験箇所が多い場合の省力化を図った。



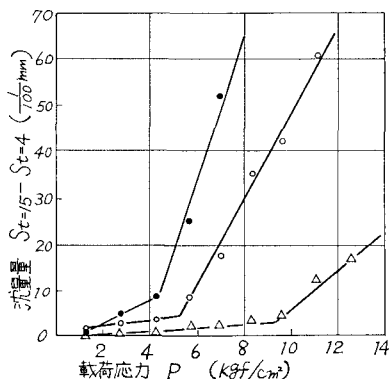
(図-1) カドナ地方の代表的土質断面

2. 球体落下式CBR試験およびプロクター貫入試験

球体落下式CBR試験は、(図-2)に示すような装置を使う路床土の地耐力試験であり、動的に、CBRを求められる。その原理は、一定重量、一定直径の球体を、一定高さから路床上に落下させ、その時の路床土に生ずるくぼみの直径(これをD値と呼ぶ)から、地耐力を知ろうとするものである。(測定における注意や CBRとD値の理論的考察は、参考文献(1)(2)参照のこと。)プロクター貫入試験は、ASTM D-1558に規定される貫入試験であり、塑性針を用いて、0.5cm/secの速度を保ちながら、土中に貫入した時の、尖端にかかる圧力を、貫入抵抗(Psi)として、測定するものである。プロジェクトの建設にあたり、両試験機を用いて、試験を行なった。平板載荷試験による地耐力判定に当たっては、一定荷重で15分間、静置させ、毎階毎に、荷重を増加させる方法を使用し、(図-3)に示すような方法によって、地盤の降伏応力を求めた。球体落下式CBR試験および、プロクター貫入試験に当たっては、乾燥の地表面の乾燥を防ぐため、地表数cmを掘削した後、試験を行なった。また、プロクター貫入試験機は、レキ分の多いラテライトには不適であり、粘性土を主な試験対象とした。



(図-2) 球体落下式 CBR 試験機



3. 試験結果

B層、C層に対し、数多くの試験を行ない、(図-4)、(図-5) (図-3) 平板載荷試験における降伏応力の結果を得た。図からわかるように、球体落下式CBR試験結果は、

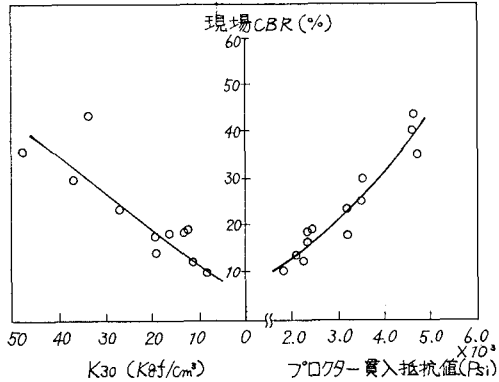
他の現場CBR試験、地盤係数 K_{30} 、プロクター貫入抵抗、地盤の降伏応力 P_y とかなり良い相関が得られた。特に、 D 値と現場CBRの相関は良く、球体落下式CBR試験が現場CBR試験の簡易試験として十分に機能を持っていることがわかる。また地盤を圧縮させる試験である現場CBR試験や平板載荷試験の結果が、地盤の貫入試験であるプロクター貫入試験とかなり良い相関を持つことは興味深い。(図-6) 種々の力学試験は、 $74\mu\text{m}$ 以下の細粒分と(図-7)、(図-8)、(図-9)のようば相関があり、粒度分布が第一義的にラテライトの力学挙動を決めていると考えられる。

4. あとがき

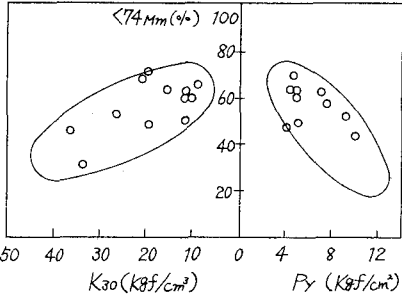
ラテライトのような風化残積土・地盤は、土質の変化が少ないため、数多い路床土の調査や、コンクリート基礎の地耐力調査に簡易試験数は非常に有効であった。最後に、工事中、親切的な御指導を賜った、今代田工建設の方々に、紙面を借りて御礼申し上げます。

参考文献

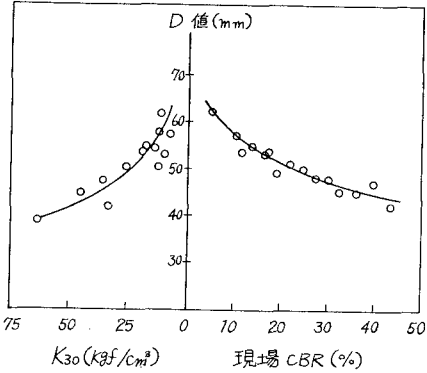
- (1)村山、植下、斎藤、路床土支持力比(CBR値)の簡易測定法としての球体落下試験について、土木学会誌44-1 昭和41
- (2)村山、植下、球体落下試験による現場CBRの簡易測定について、土と基礎 昭34 8



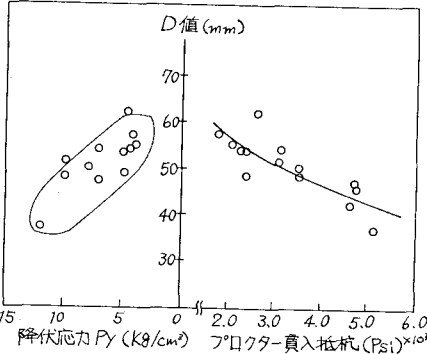
(図-6) 現場CBRと地盤係数 K_{30} 、プロクター貫入抵抗の関係



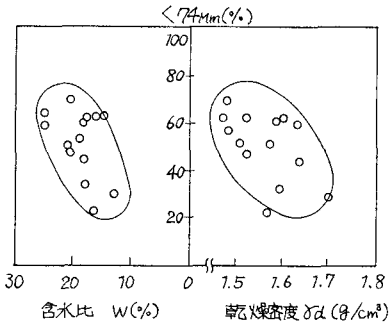
(図-8) $74\mu\text{m}$ 以下の細粒分含有率と K_{30} 、 P_y の関係



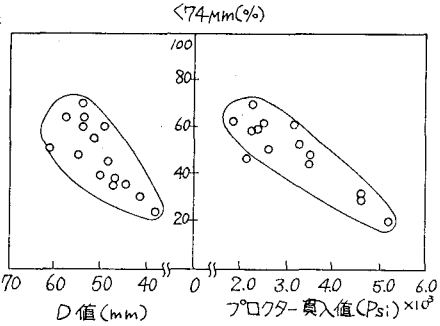
(図-4) D 値と地盤係数 K_{30} 、現場CBRの関係



(図-5) D 値と降伏応力 P_y 、プロクター貫入抵抗の関係



(図-7) $74\mu\text{m}$ 以下の細粒分含有率と含水比、乾燥密度の関係



(図-9) $74\mu\text{m}$ 以下の細粒分含有率と D 値、プロクター貫入抵抗の関係