

臺灣西北部臺地地層中礫石之排列方式及其形狀分布對於坡度的影響

蔡秉儒 Cai, Bing Ru

摘要

前人對於紅土礫石之地質材料的特性及其相對於坡體的穩定研究，多採用縮小尺寸及重模試體的方式進行，一般都忽略了現地的地質狀況及地質材料本身之尺寸效應的關連性。本報告主要是以台灣西北部台地群之紅土礫石地質材料為主，藉著現地礫石之排列方式及形狀組成的特性來探討其相對於坡體坡度的影響。探討範圍包括了林口台地、桃園台地及大肚台地等三個台地區域。

由調查結果顯示此三個台地的坡度範圍大概是介於 48° 至 82° 之間，基質性質平均自然含水量約分布於 4.7% 至 12.6% 之間，液限為 28% 至 37% 之間，塑限為 20% 至 25% 之間，單壓強度平均為 3.33

kg/cm^2 至 4.1kg/cm^2 之間。三個台地群的基質性質在比重及酸鹼值並無明顯差別，依統一土壤分類大部分為低塑性黏土（CL），但在單壓強度方面，顯示大肚台地略高於其它地區。

再根據現場調查資料顯示，當坡體的走向和礫石排列面的走向夾角為 180° 時，礫石排列和坡體的關係如同一個逆向坡的形式。若夾角為 0° ，則如同一個順向坡的形式。當夾角由 0° 漸增至 180° 時，坡度漸增，變化範圍約由 50° 至 80° ，顯示兩者為正相關。若以礫石形狀與坡度互相對比可知；碟狀及板狀礫石約含量增加時，其坡度也成相對增加的趨勢。但球狀及柱狀的礫石含量增加，則坡度將會相對的降低。

在坡體穩定性影響方面，礫石排列方向因具有異向性之特性，其排列方向提供了一個類似 Patton（1966）岩石節理粗糙角的模式

，即隨著礫石排列面的不同，而有了不同的粗糙角度，即剪力強度也隨之改變，此結果將使得邊坡的穩定會產生相對的影響。再由於坡體中礫石的形狀不同，會形成類似 Barton（1977）岩石節理面的粗糙係數，即當扁平形狀的礫石越多，破壞面上的粗糙係數也會越高，而提高了其剪力強度，間接的也提高了坡體存在的坡度。