

## 湖口鄉鳳山村第四紀地層之工程性質及其邊坡穩定分析

傅建華 FU, JIAN-HUA

## 摘要

湖口鄉鳳山村位於湖口台地西側，其濱臨鳳山溪之南向邊坡，長久以來因地層的不穩定而造成一個延伸 500 公尺，崖高約 10 公尺的崩塌崖。在民國 79 年 4 月下旬，因連續多日的豪雨造成崩塌崖上方約 200 公尺處的台 14 號公路發生多處道路嚴重龜裂現象。本研究分別在道路龜裂位置的紅土礫石層及崩塌崖的粉砂岩層、泥岩層等第四紀地層上採樣，求取組成地質材料之力學行為。

紅土的黏土含量在 42~52% 之間，塑性指數為 22~24%；不飽和狀態之試體凝聚力可高達 100KN/m<sup>2</sup> 以上，抗剪摩擦角在 27~31 度之間；但是受水浸泡 24 小時後的飽和試體，強度大幅降低，凝聚力在 0~15 KN/m<sup>2</sup>，有效摩擦角在 17~27 度之間。礫石層所含之細粒料比例超過 35%，主導礫石層之受剪行為，其飽和重模試體凝聚力在 3 KN/m<sup>2</sup> 以下，有效摩擦角在 18.4~22.3 度之間。疏鬆的粉砂層其飽和試體之凝聚力接近於零，抗剪摩擦角則在 32 度以上。泥岩的黏土含量在 26% 以下，塑性指數在 14.4~15.0 之間，含有少量炭質，飽和試體在尖峰強度時之凝聚力約 22.5 KN/m<sup>2</sup>，摩擦角約 32 度；試體破壞後之殘餘強度之凝聚力在 6.2~11.0KN/m<sup>2</sup>，殘餘摩擦角為 26.6~29.2 度。

紅土是礫石層經過淋濾作用之產物，在浸水後內部之團塊構造崩解，凝聚力大幅減低。礫石層中的細粒料亦受到相當程度之紅土化，其工程性質與紅土相近，故推論道路發生龜裂現象乃是由於礫石層之細粒料在受水浸泡後，抗剪強度大幅降低所致。主要崩塌崖之穩定性分析結果顯示，本區楊梅層邊坡破壞不是順向坡模式，而是豪雨造成地下水位偏高，孔隙水壓快速上升的結果。