

紅菜坪崩場地地滑行為

張家偉；林銘郎
台灣大學土木工程研究所

摘 要

位於南投縣中寮鄉的紅菜坪地區，於1999年集集地震時發生了地表位移的情形，其滑動面積達100多公頃，但其地表破壞情形卻較其他大範圍之地滑事件輕微許多。經過現地調查與文獻回顧後，發現此地為一古崩場地，其崩塌時間已年代久遠，在地滑作用與後來的自然壓密下，造成其地表覆蓋一層緻密之崩積層，而集集地震所造成之滑動為沿崩積層與下方岩盤之間的接觸面滑動，因此其地滑行為與草嶺、九份二山等滑動面全部屬於岩層之層面不同。在台灣其他地區尚有許多古崩場地，如湖口與梨山地區，其穩定性皆受地質材料與地滑歷史影響。

有藉於此，本研究以紅菜坪為研究地區，主要探討其地質材料與地滑歷史對其地滑行為之影響，並希冀能推估未來可能之地滑形式與影響範圍。在研究方法上，由於崩積層為岩層破裂滑移後再堆積而成，其強度與岩層破裂程度息息相關；另古地滑之堆積對崩積層分佈影響甚大，且其滑動面性質亦會影響後續之地滑行為。因此本研究以分離元素法 (DEM) 為基礎所發展出之不連續體分析軟體 PFC2D，來模擬地質材料於地滑發生時破裂及運動情形，並配合極限平衡法來評估其穩定性。

由於分離元素法主要應用於材料破裂力學與運動學，對於邊坡穩定方面相關研究較少，因此研究中亦使用分離元素法來模擬邊坡受重力所產生之位移與破裂情形，並與以極限平衡法及連續體分析法模擬之結果比較，以評估分離元素法應用於邊坡穩定之適用性。