

第一章 前言

1-1 研究動機與目的

崩積層強度低、變形性高且穩定性差，故經常造成各類工程或土地利用之困擾。崩積層的材料特性，屬於複合性的材料，它本身可以由很軟的崩積土，一直到很硬的新鮮岩盤，均可能出現。而崩積地層一般組成較不規則，組成顆粒大小懸殊，不均質性高，其組成材料可能從近似原來大規模滑動前岩體的材料、到大塊石、到細粒土壤都有可能，有些情況下可以視為鬆動的破碎岩體、有時可視為複合性顆粒材料、有時形同不均勻的土壤。

即以梨山崩積層地滑區為例，梨山為國內超大型崩積層地滑區之一，其長期與持續地邊坡不穩定情形，長久來一直廣受學界與工程界的憂慮與關注。譬如民國 79 年 4 月間在連續降雨後，台七甲線 73K 發生路基邊坡破壞，造成交通中斷，並有建築物連帶嚴重下陷與龜裂之情形。隨後政府投入大量的人力及經費，於各年度依規劃方案進行整治工作及地滑監測，以期減緩邊坡滑動現象。在逐年實施之整治工程作用下，近年來雖經歷多次颱風及大雨侵襲下，已較少邊坡滑動破壞之情形發生，但由近年地滑監測結果顯示，滑動體其實仍持續緩慢變形中。

以前的學者，對於梨山崩積層材料的性質，一般只是大略將它區分為崩積土、風化性的板岩、新鮮的岩盤... 等等幾個類型，以幾個基本的參數及簡化的模式，籠統地代表地層的性質。本研究以梨山崩積地滑區作為試驗場址，期望由深入瞭解此類『滑移型地滑區之崩積層』（以下簡稱『滑移型崩積層』）之材料特性與行為出發，嘗試將此類崩積層材料加以分類，再以不同的力學模型來建立，以期了解各地層的特性及滑動現象。

1-2 研究內容、方法與流程

滑移型崩積層內的材料其力學行為主要受原來岩體內不連續面分佈及不連續面間接觸機制控制，影響微觀力學機制乃以“面之接觸”為主。離散大地材料（如破碎岩體、礫石土等）之力學研究可由現象學方法及構造學方法兩種途徑進行，現象學之力學分析方法概念為由材料巨觀（均質化）受擾動之反應（如受外力後之材料變形），評估材料力學行為，而構造學之力學分析方法概念則為由材料微觀變形機制（構造單元互制行為）探究材料力學行為。本計畫擬對破碎岩體聚合體由微觀變形機制推導其巨觀（均質化）之力學等值特性並進而推導必要之力學模式。若假設岩層滑動型崩積層之材料行為可視為具有數組規則弱面之塊狀聚集岩體，每組弱面之位態、間距、勁度、強度若皆知，則

基本上有可能藉由均質化程序推估岩體等值連體之力學性質及破壞準則。也就是擬由先了解各類材料內之弱面的形態著手，再以適合的力學模型代表之。

本研究以梨山崩積地滑區作為試驗場址，先針對該地滑區相關文獻加以整理、監測資料及調查報告的收集與整理，然後再根據地滑地質風化程度做分類。

為獲得本論文研究所需資料，本研究結合相關論文研究，於場址完成一系列鑽探取樣與孔內影像判識，其目的在獲得能代表現地材料之受低擾動岩心並掌握現地岩層正確之破碎與組成條件。本研究同時進行鑽探的規劃，也就是說針對現有收集到的資料，去做分析及研判，再去選定鑽探的地點、數量及深度。為取得較好可供判釋的岩心，所以在規劃發包鑽探時，嚴格規劃鑽探與取樣方法，並要求岩心提取率須達九成以上。待岩心取回後，針對岩心的弱面節理，仔細的量測並統計其類別、內容、間距、大小、厚度及數量。

基於材料判識結果，本研究基本上先將試驗區地層材料區分為三大類，第一類屬於軟弱泥質的材料，其本身具有彈塑性的特性，因此視為土壤，可採用摩爾-庫倫的彈塑性模式；第二類屬於風化岩體材質，具有彈塑性體再加上規則化弱面的特性，可採用彈塑性組構性模式；第三類屬於新鮮的岩盤內含數組規則化弱面，本身具有近彈性體的特性，可採用等值異向性彈性岩體力學模式。將這些參數值，再加上室內及現場試驗所得到的參數，經過計算比對後，再將相關參數代入FLAC內，做一個數值化的模擬，其研究流程圖如圖 1.1 所示。

1-3 論文架構與內容

本研究共分為五個章節，其內容分述如下：

第一章 前言：說明本研究動機與目的及研究內容、方法與流程。

第二章 文獻回顧：針對崩積層型態與特性、崩積層材料特性與力學行為模式、崩積層邊坡之數值模擬案例、梨山地區試驗場址之環境與地滑特性、邊坡穩定分析方法做一簡易之概述，並將國內所做之崩積層邊坡穩定分析進行說明及討論。

第三章 現地鑽探取樣與岩心地質分類統計：首先描述鑽探規畫內容，並依據各種條件製作地層分類準則，之後將現地鑽取之岩心製作成地質柱狀圖，最後做岩心的判釋及岩體弱面分類及統計。

第四章 岩體力學模型建立及公式之推導：依據第三章之分類準則，歸納出不同類型之力學模型，並推導相關之公式，針對力學模型中所需要的參數，制定標定的方法，最後將結果反推再與現地試驗結果做比較，以求取弱面之強度。

第五章 案例之應用：介紹工具 FLAC 之基本理論、解析程序與應用範疇，並簡化地層分類分區，以利網格之製作。最後將各層所需要之參數代入，進行梨山崩積層邊坡之數值模擬。

第六章 結論與建議

參考文獻

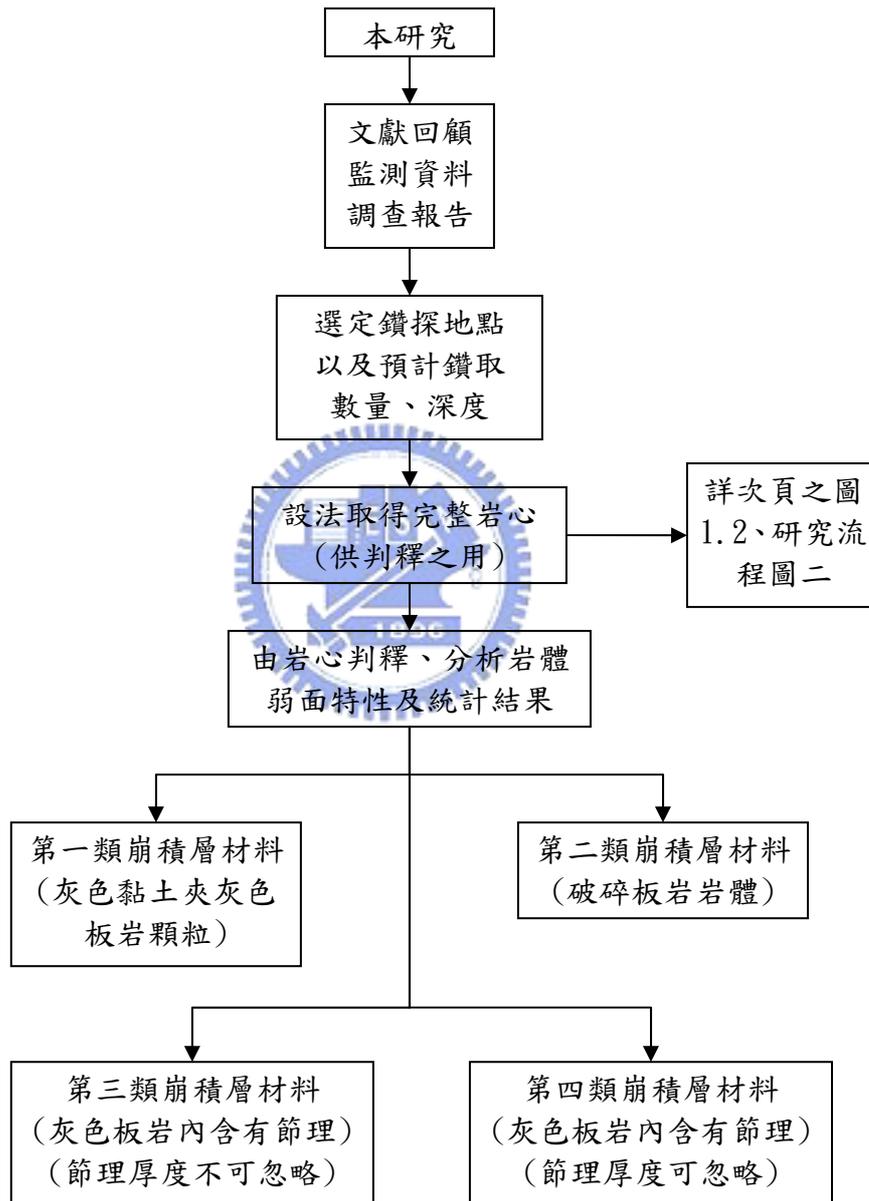


圖 1.1、研究流程圖一

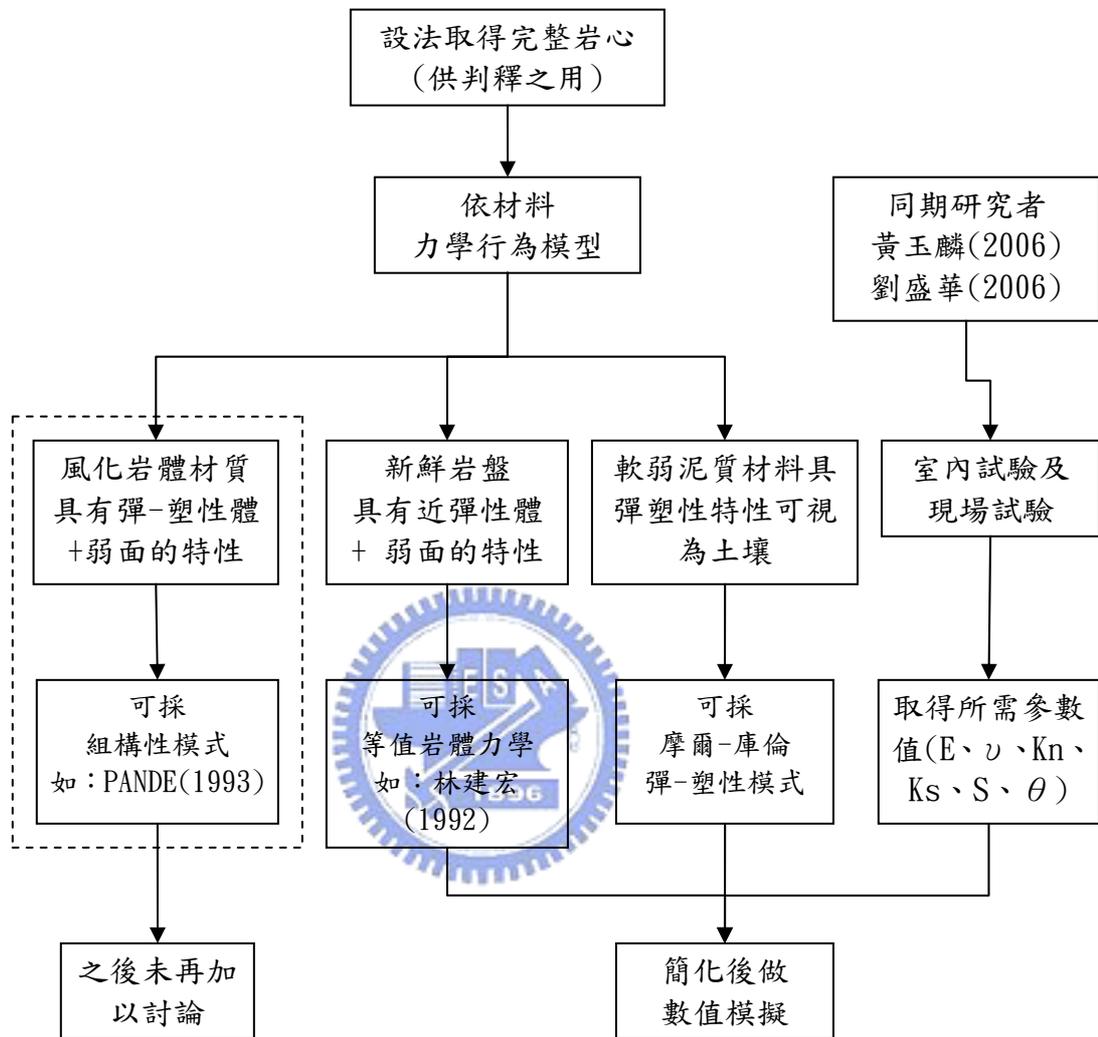


圖 1.2、研究流程圖二