

# 第一章 前言

## 1.1 研究動機

台灣位於菲律賓板塊與歐亞大陸接觸帶，地質構造作用頻繁，造山運動持續進行，使得年輕地層不斷抬昇，如西部麓山帶地區，而構造運動則產生褶皺、剪裂帶和斷層。而台灣位於熱帶、亞熱帶季風氣候區，其高溫、多雨、潮濕的氣候使得風化作用激烈、河川侵蝕作用旺盛，山麓地區常發生崩塌及邊坡滑移的現象，而產生規模大小不等的崩積層不整合覆蓋於岩層上。

梨山地區為一古崩塌地，地質上屬於中央山脈之中新世廬山層，其上覆崩積層主要由破碎板岩及其風化岩所組成，後經侵蝕作用造成凹凸之緩起伏地形，存在著再滑動之先天地形條件與地質條件。民國七十九年四月之連續降雨後，台七甲線 73k 發生路基邊坡破壞，造成交通中斷，而崩塌地上緣之台八線梨山賓館、台汽客運梨山站，以及國民旅舍等建築物均有嚴重下陷與龜裂之情形。其地滑災害不僅危及當地居民之生命財產，嚴重時會影響本省東西交通之順暢。

民國八十至八十二年間，由水土保持局委託工研院能資所辦理「梨山地區地層滑動整治規劃計畫」，工作內容其中包括進行現場調查與整治方案規劃，並採用日本學者藤原明敏之地滑地質風化程度分類標準將梨山地區岩層加以分類，並指出含黏土之強風化層為滑動面所在，且由鑽探資料顯示含黏土之強風化層位於觀測最高水位以下或附近。

由於早前鑽探品質不佳，對於含黏土之強風化層提取率甚低，其含黏土之強風化層之力學性質與顆粒排列組成有待釐清。而梨山地區由於岩性

單調且缺乏可靠之岩層露頭，使得現地踏勘獲得之地質資料有限，對於崩積地區新鮮岩盤以至風化板岩層之不連續面位態缺乏可靠資料，不連續面位態的掌握有助於釐清其崩塌機制。吾人認為應對其梨山崩積地區崩積材料之組構提出適當分類方法而針對其滑動層之形成機制作探討，給予將來梨山地區之地滑災害防治更多參考依據。

## 1.2 研究目的

本研究之主要目的有三：

### (1) 改善鑽探品質

過去國科會、水保局等機構曾陸續針對中橫公路梨山崩積地區上的不穩定邊坡個案推動多年相關研究，業已有許多鑽探資料可供參考研究。但早期研究之鑽探結果，其岩樣提取率不佳，使得滑動體材料之性質難以確定，亦缺乏完整岩樣以供室內試驗。因此本研究進行鑽探品質的改善，以能夠取得品質較佳之岩樣為優先考量，並且維持孔壁之完整以確保得到良好之現地孔內試驗施作結果。

### (2) 建立崩積地層的組成分類

梨山崩積地區其崩積材料之分類，大多採用日本學者藤原明敏之地滑地質風化程度分類方式，依風化程度來分類。上述方法可準確區別崩積材料的種類，但無法反應崩積的機制。本研究嘗試藉由鑽探岩心判釋、現地孔內造影，以及現地孔內震波量測之結果針對崩積殘餘土、風化岩塊、新鮮岩盤和滑動介面介質等岩體做更詳盡之分類，以反應滑動機制。

### (3) 崩積地層的崩塌機制與軟弱層之形成原因

針對過去崩落、位移、堆積之歷史來做崩積層形成之因果關係的推衍，由地形學的角度來探討崩積地層的破壞方式，並輔以現地孔內造影之不連續面位態資料與數值地形模型分析之結果來佐證。

## 1.3 研究流程

本研究首先針對梨山崩積地區之相關研究文獻包括以往監測資料以及梨山地滑地之歷年整治計畫報告等，挑選一研究場址進行鑽探。要求優良之鑽探品質確保取樣時能獲得較完整之岩樣，並維持良好的鑽孔孔壁以供施作現地孔內試驗。現地孔內試驗將施作現地孔內造影以及現地孔內震波量測，其現地孔內造影可直接於孔內量取岩層之不連續面位態；現地孔內震波量測可求得岩體之 P 波與 S 波，可獲得岩體之組構與基本力學性質。藉由 5m × 5m 解析度之梨山地區數值地形模型(DTM)建立地形剖面並由鑽探取樣岩心判釋結果與現地試驗結果相互搭配，探討梨山地區崩積地層之組成與軟弱層形成原因。本研究流程圖如圖 1.1 所示。

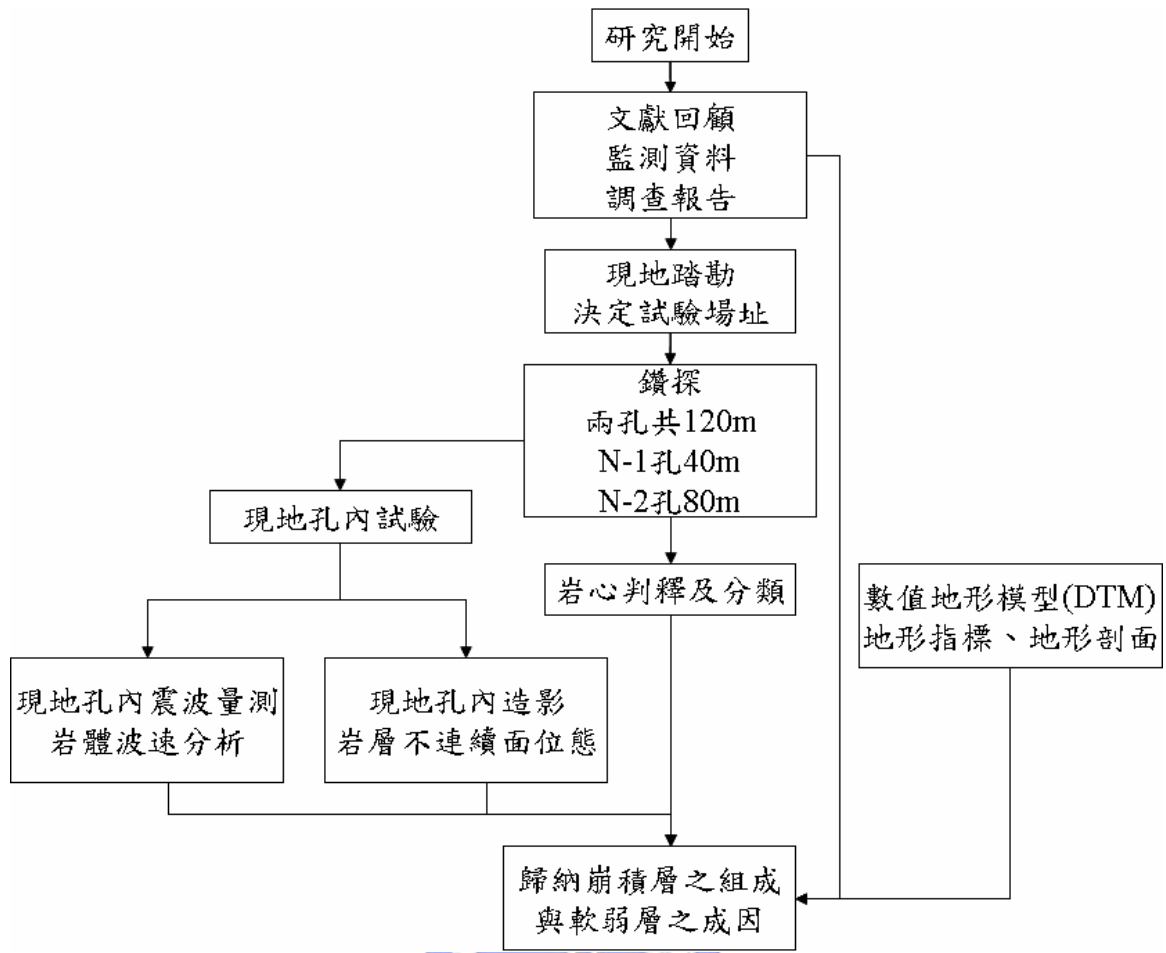


圖 1.1 研究流程示意圖