

應用 HEC-RAS 於不安定土砂災害土體運動型態之模擬

林家興^{1,2*}、詹婉妤³、陳振宇⁴、黃德秀⁵

摘要

不安定土砂係指集水區內坡面或河道上，屬暫態平衡或不穩定平衡狀態下之殘坡或河道堆積之大量土砂；在如降雨、地震等一定條件誘發下，其土砂運移行為將造成中下游土砂災害。2021 年 8 月，高雄市桃源區玉穗溪上游林班地於 2009 年莫拉克颱風後形成之殘坡，受盧碧颱風與熱帶性低壓之長延時降雨影響發生崩塌並形成土石流，導致 8 月 7 日下午 1 點 17 分明霸克露橋遭沖毀，震驚全國。為避免類似事件一再重演，如何判識不安定土砂、估算其量體規模，以及評估運移所時造成之衝擊與影響，係防災應變之重要工作。本研究利用 HEC-RAS 二維水理之土石流模組進行不安定土砂流出初步研究，以小關山(C1V220)雨量站資料演算降雨逕流，作為土砂災害模擬之上游邊界條件。此外，藉由 2021 年 8 月 11 日之災後 UAV 空拍及 DSM 資料，比對土石流扇狀地範圍，以驗證數值模式成果。結果顯示 HEC-RAS 土石流模組可協助評估土砂流出分析與重現致災過程，透過不同體積濃度及來源量體模擬分析，可有效模擬土砂流出影響範圍，作為相關單位防災應變決策參據。

關鍵字：不安定土砂、土石流、土砂災害模擬、HEC-RAS

¹ 行政院農業委員會水土保持局技術研究發展小組 博士後研究員 CHLin7533@mail.swcb.gov.tw

² 財團法人農業科技研究院 農業政策研究中心 研究員

³ 行政院農業委員會水土保持局技術研究發展小組 工程員

⁴ 行政院農業委員會水土保持局技術研究發展小組 總工程司

⁵ 財團法人農業科技研究院 農業政策研究中心 資深研究員