應用BigGIS快速評估臺灣歷年堰塞湖迴水面積與量體

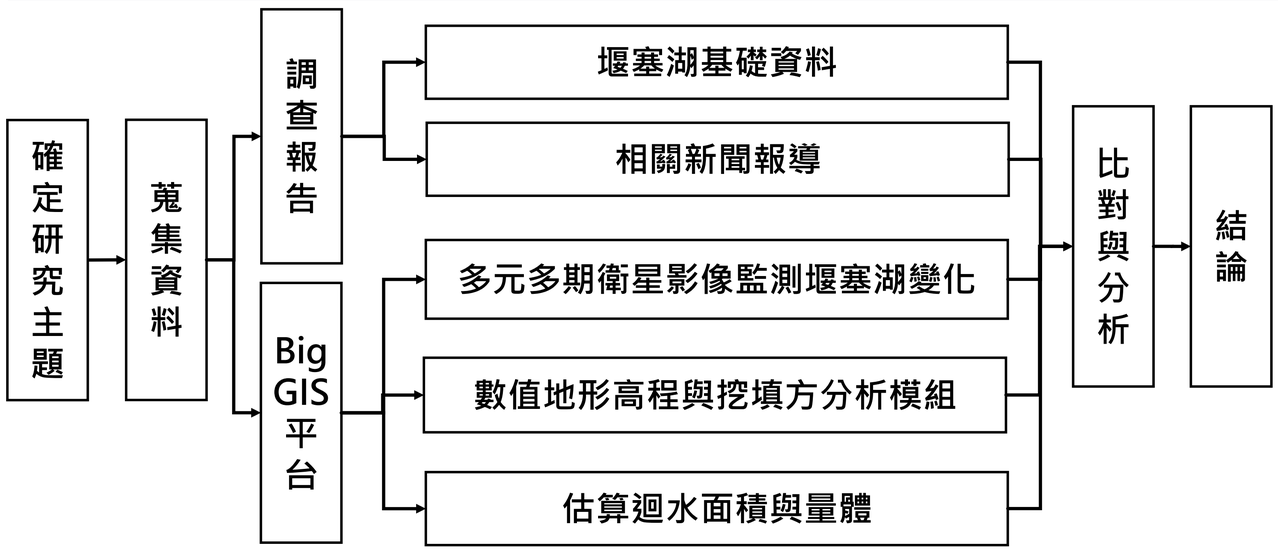
施佩昱[1] [2] * 詹婉妤[1] 許炘志[1] 陳振宇[1]

[1] 水土保持局技術研究發展小組
[2] 財團法人臺灣營建研究院

前言

- 根據Schuster & Costa (1986) 的統計，不論是地震或降雨崩塌引致的堰塞湖，約有50 %於形成後10 日內潰決，亟需快速完成調查評估與防災作業。
- 由於堰塞湖形成條件之限制，其多發生於集水區上游人煙稀少及交通難以到達地區，常需透過直升機空勘等方式進行調查，致使如迴水面積及量體等現地資料取得不易。
- 本研究蒐集50筆堰塞湖調查報告及新聞，並以BigGIS平台之衛星影像監測堰塞湖變化消長，配合其內建之DTM與挖填方分析模組，快速估算堰塞湖迴水面積與量體。

材料與方法



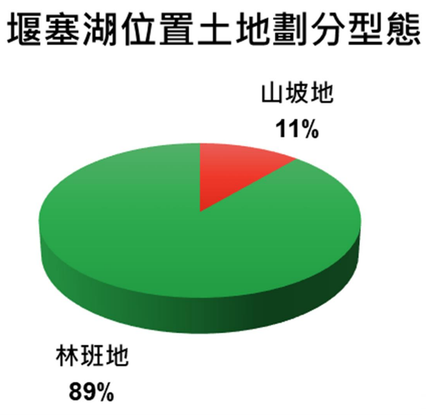
結果與討論

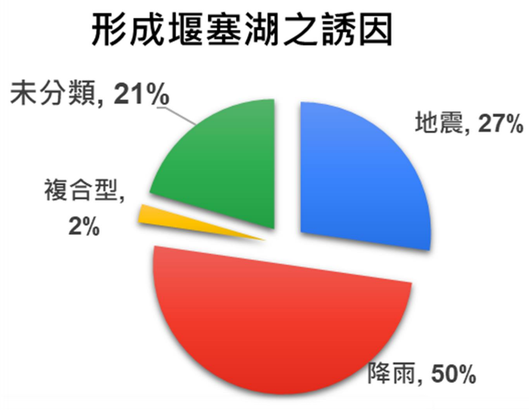
序號	年份	名稱	誘因	土地劃分	堰塞湖調查參數				BigGIS平台估算蓄水數據		
					存在時間 (天)	蓄水體積 (萬)m^3	天然壩高 m	調查日期	蓄水體積 (萬)m^3	天然壩高 m	衛星影像日期
1	2006	龍泉溪 (N23.172755 E121.180809)	降雨 地震	林班地	1,468	100	40	2006/7/15	101	40	2006/7/19
2	2009	木瓜溪銅門 (N23.995723 E121.438692)	地震	林班地	183	11	20	2009/1/6	13	17	2009 SPOT 全島融合影像
3	2009	士文溪(春日鄉) (N22.395658 E120.690200)	降雨	林班地	481	122	-	2009/8	150	35	2009/9/1
4	2009	太麻里溪(包盛社) (N22.581135 E120.807451)	降雨	林班地	433	**533**	-	2009/9	2,468	74	2009/9/1
5	2014	瓦黑爾溪 (N24.190530 E121.474830)	未分類	林班地	137	0.95	10	2014/3/18	3.1	34	2014/4/11
6	2014	哈伊拉羅溪 (N23.573113 E121.054264)	未分類	林班地	93	**6**	25	2014/4/22	176	50	2014/4/19
7	2021	臺東大南溪 (N22.725996 E120.957826)	未分類	林班地	253	170	20	2021/4/7	164	50	2021/4/12

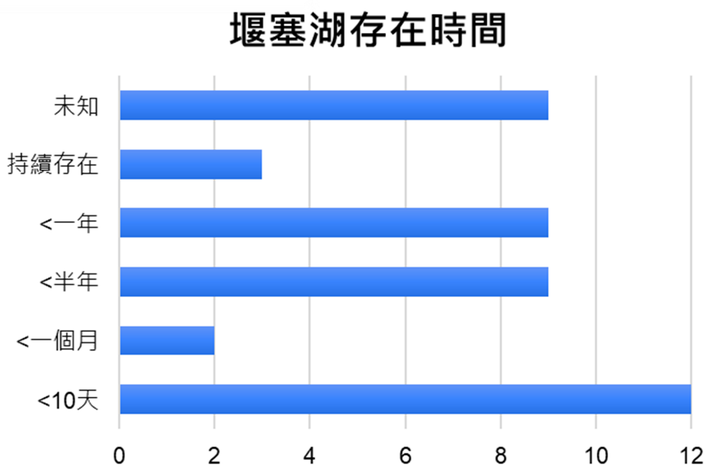
應用BigGIS平台快速評估堰塞湖數據

- 多期衛星影像圖資監測堰塞湖變化
- 繪圖工具量測迴水長度
- 挖填方分析模組估算蓄水面積及量體

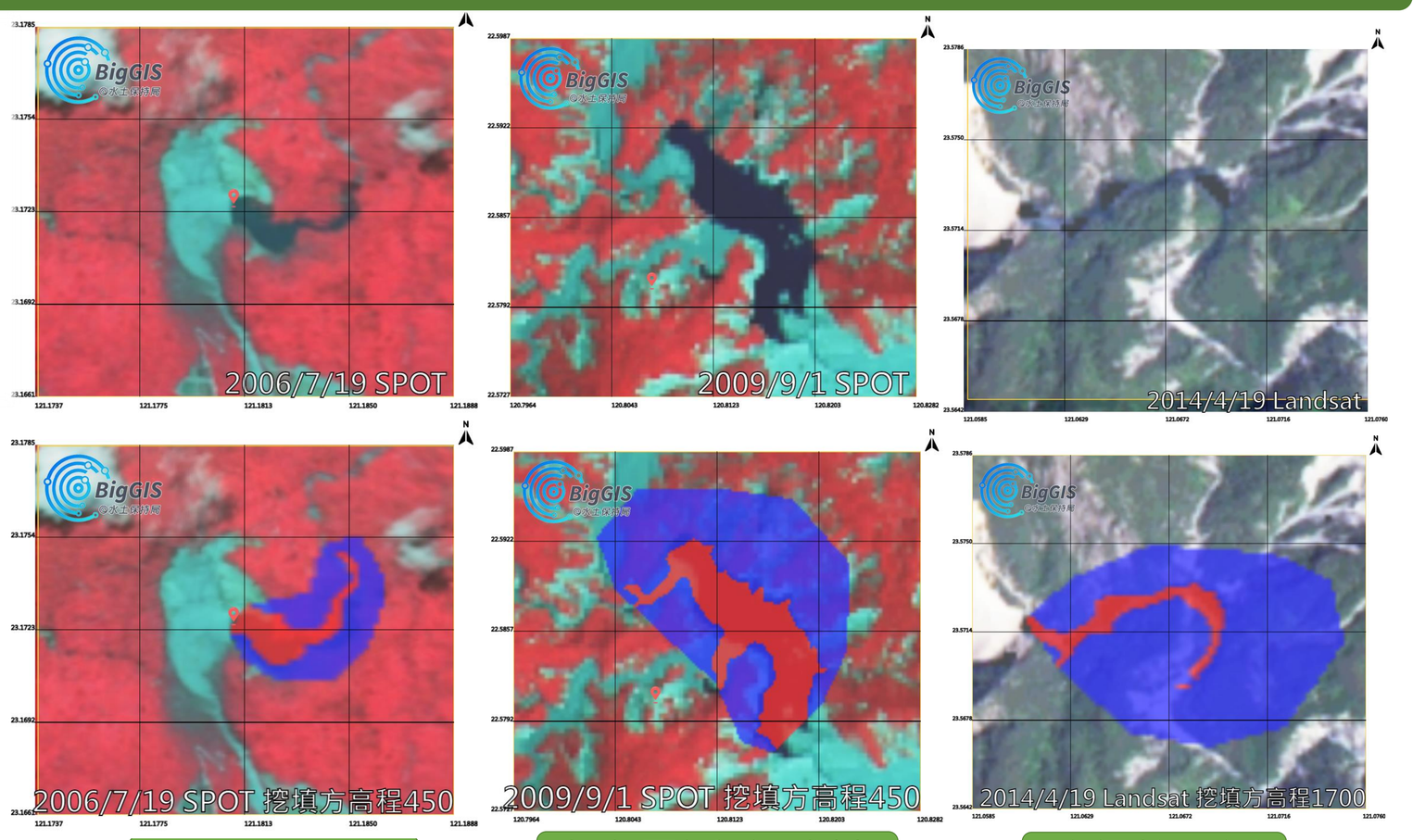
分析歷年堰塞湖災害之區域、誘因及時間







運用多期衛星影像估算堰塞湖蓄水體積及迴水範圍



龍泉溪　太麻里溪(包盛社)　哈伊拉羅溪

結論與建議

- 由歷年50筆堰塞湖資料分析顯示，堰塞湖形成因素主要為**降雨(50%)及地震(27%)**，且較易於**林班地**形成。
- 藉由BigGIS平台提供之多元多期航遙測影像，可有效監控堰塞湖變化，並可快速提供迴水區之量體評估。
- 研究結果顯示，BigGIS快速估算之迴水量體與調查報告結果十分接近，部分差異較大之案例(如包盛社、哈伊拉羅溪)，多為迴水區內或其上游亦有大量崩塌土體流入河道所致，此部分或可藉由局部區塊另行計算後扣除修正。