

台灣南部區域崩塌降雨門檻之探討

國立成功大學地球科學系

張珈銘

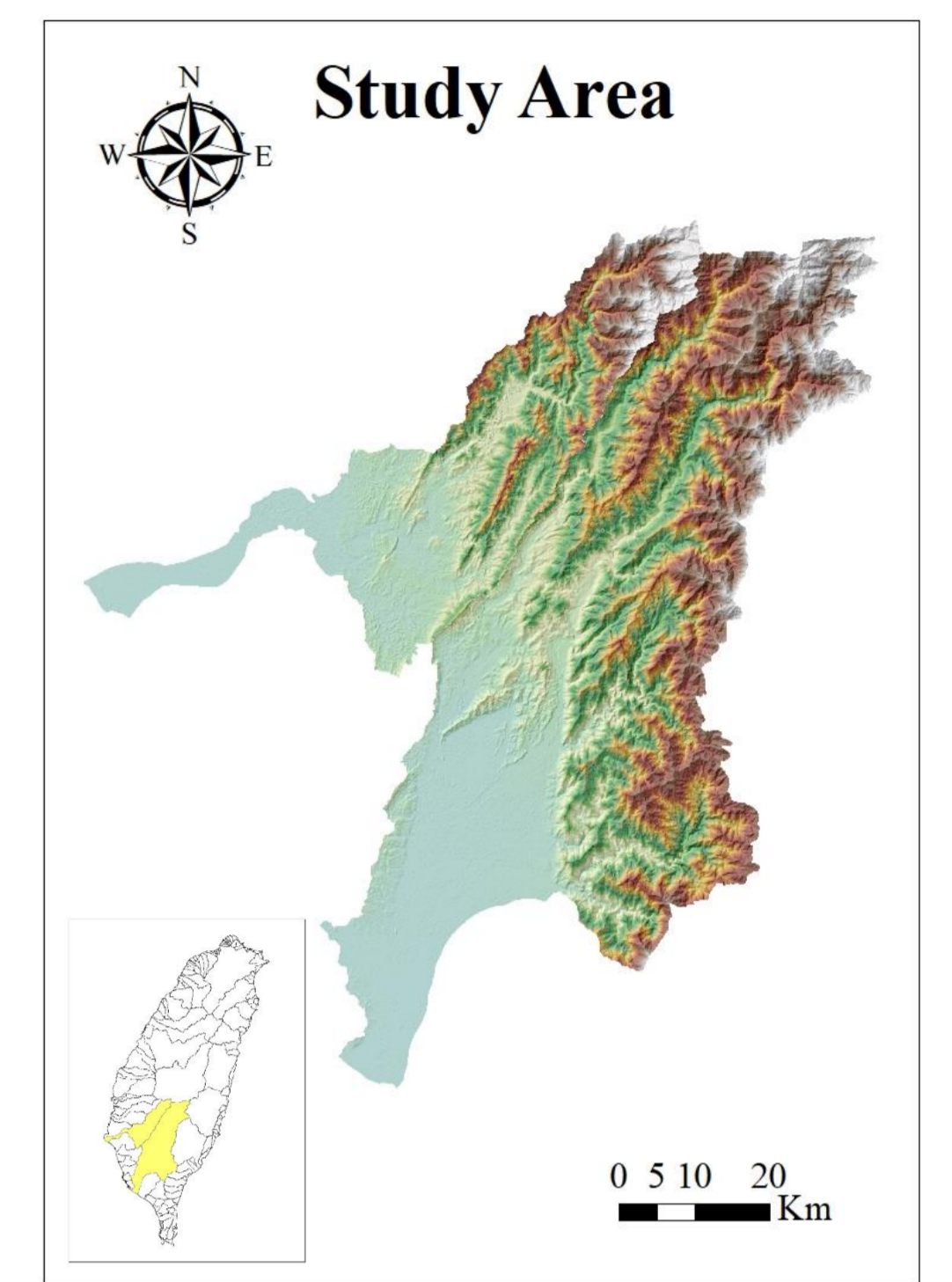
▲ 研究動機

隨著氣候變遷，短延時強降雨的事件發生頻率遽增，近年台灣飽受大量邊坡災害的影響，2009年莫拉克颱風掩埋小林村事件尤其嚴重，造成非常多的人員傷亡及經濟財產的損失，引發相關單位的關注。

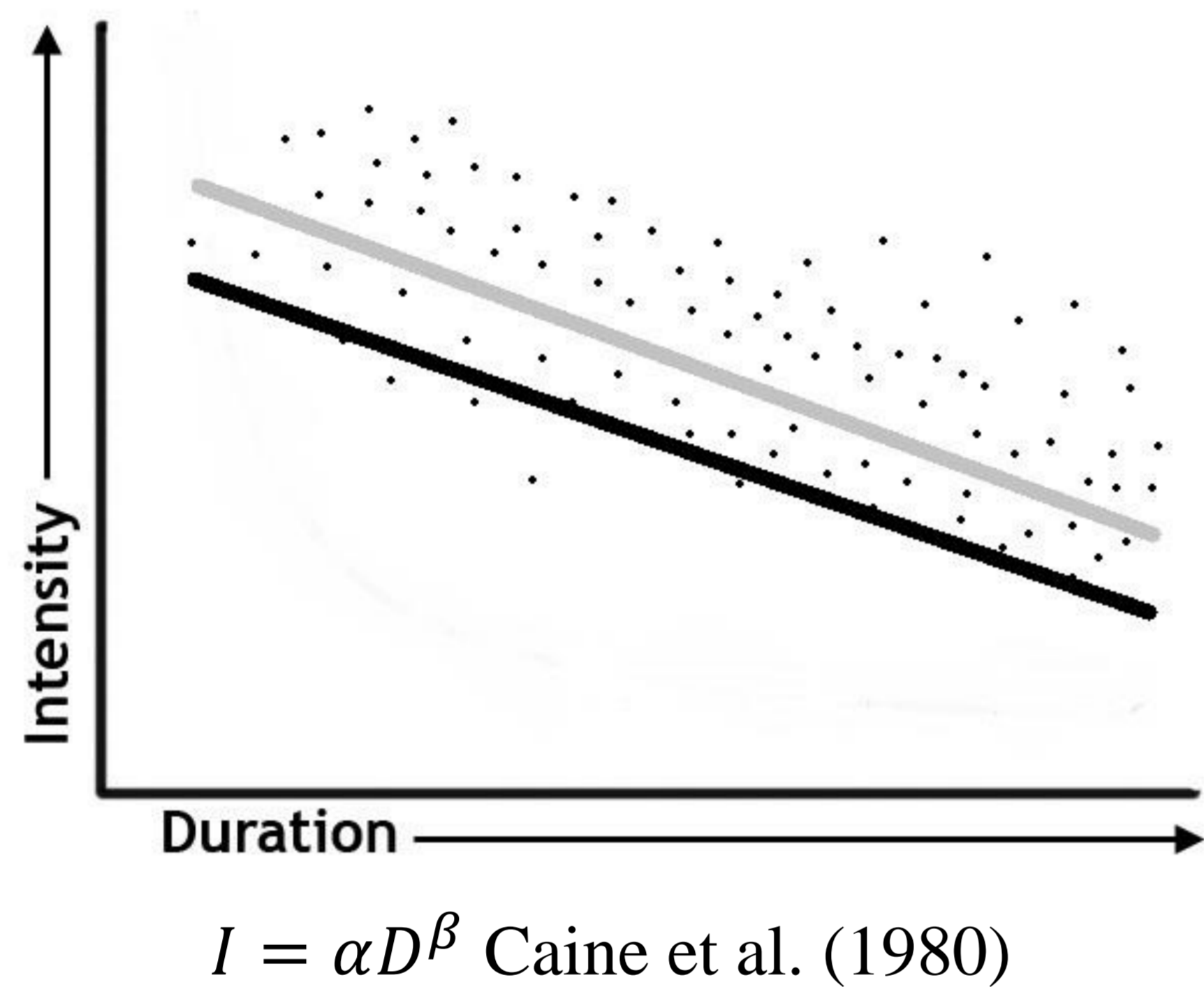
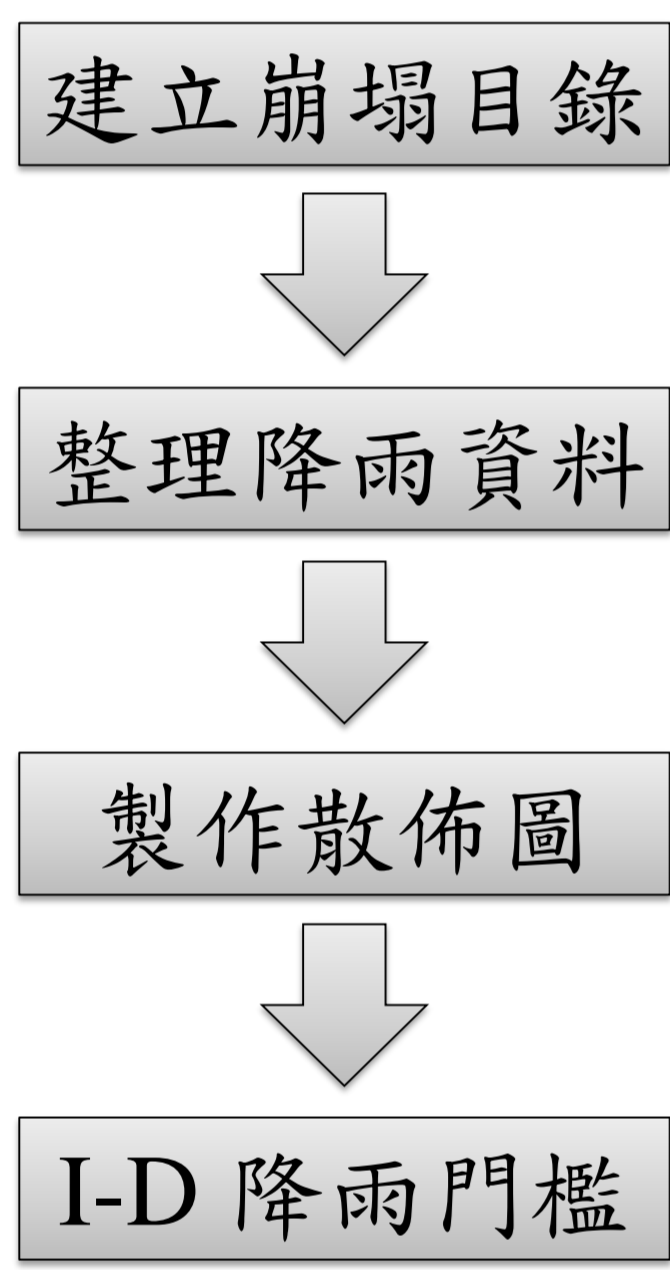
前人研究顯示強降雨為崩塌發生之主要誘因，而降雨門檻經常被使用於探討崩塌與降雨型態之關係，透過本次南部區域之降雨門檻分析，進而找出降雨門檻應用於防災警報發布之可行性，了解並分析不同區域降雨門檻之差異，及其差異可能的來源。

▲ 研究區域

本次研究區域挑選位於台灣南部人口密度較高之曾文溪流域及高屏溪流域，流域總面積為 4433.49 km²，海拔高度達到 3845 m，地形以山地及丘陵為主，地層岩性多為沙頁岩互層之沉積岩層及少部分破碎之輕度變質岩層，陡峭的地形及地質條件皆有利於崩塌地之發生。

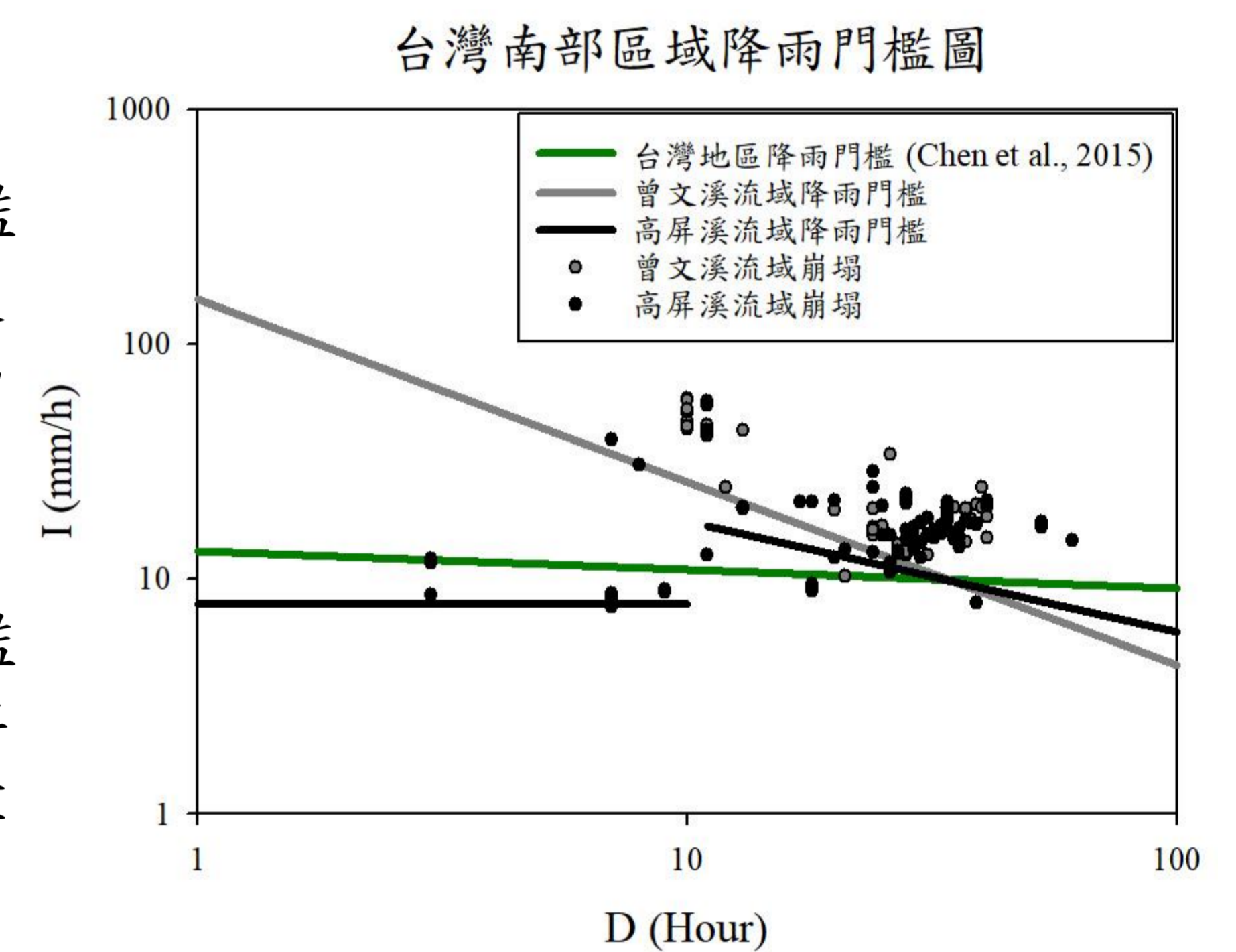


▲ 研究方法



▲ 結果與討論

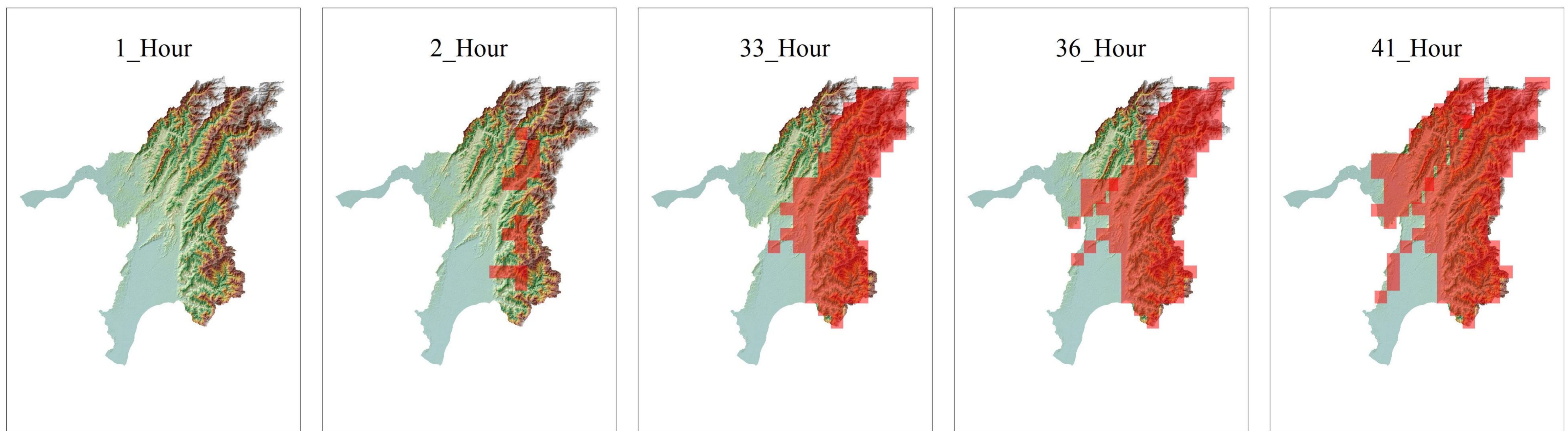
- 曾文溪流域之降雨門檻在短延時部分較高，代表他在降雨初期需要較高的平均降雨強度引發崩塌。
- 高屏溪流域之降雨門檻整體偏低是因為有短延時平均降雨強度低的崩塌事件。



▲ 降雨門檻之應用

分析氣候變遷資料挑選近未來對研究區域影響最嚴重之颱風，討論研究區域在不同颱風影響期間降雨條件與降雨門檻之關係。

- 資料來源：AR4A1B情境下颱風事件時雨量
- 颱風編號：201701
- 影響時間：79 hours
- 最大降雨量：1118.7 mm



※ 圖中紅色區域代表平均降雨強度超過崩塌降雨門檻，有機會發生崩塌之區域。

▲ 結論

- 曾文溪流域在短降雨延時有較高之降雨門檻，在颱風影響初期屬於比較不容易發生崩塌之區域，相對於其他地區比較安全。
- 高屏溪流域整體降雨門檻較低，且在短延時之平均降雨強度趨近於水平定值 7.83 mm/h，在颱風影響初期特定區域屬於相對危險比較容易發生崩塌之地區。
- 降雨門檻在防災之應用上有參考的價值，我們可以評估颱風影響期間各區域的降雨條件是否有超過崩塌降雨門檻，提供發布警報之參考依據。
- 本研究計算得到的降雨門檻可搭配氣候變遷情境下的颱風雨量用來評估未來可能發生崩塌之區域是否有增加之情形。

▲ 參考資料

- Caine, N. (1980). The rainfall intensity: duration control of shallow landslides and debris flows. *Geografiska Annaler. Series A. Physical Geography*, 23-27.
- Chen, C. W., Saito, H., Oguchi, T. (2015). Rainfall intensity-duration conditions for mass movements in Taiwan. *Progress in Earth and Planetary Science*, 2(1), 14.
- 科技部災害管理資訊研發應用平台-大規模崩塌災害
- 氣象局雨量站資料
- AR4A1B情境下颱風事件時雨量