

計畫編號：111 保發-8.1-保-01-06-001(15)

**影響原住民部落大規模崩塌
疏散避難因素之探討**
**Factors influencing the indigenous
community's evacuation in the large-scale
landslide areas**
(成果報告書)

執行單位：社團法人臺灣災害管理學會

執行期間：111 年 01 月 18 日至 111 年 12 月 31 日

計畫主持人：吳杰穎 副教授

協同主持人：陳亮全 教授

歐蜜偉浪 牧師

行政院農業委員會水土保持局 編印

中華民國 111 年 12 月

(本報告書內容及建議純屬執行單位意見，僅供本局施政參考)

影響原住民部落大規模崩塌疏散避難因素之探討

摘要

2022 年農委會水保局公開之 36 處大規模崩塌優先辦理區，當中即有高達 25 處位於原鄉地區，其範圍影響 24 個原住民部落。吳杰穎等人 2021 年針對新竹縣五峰鄉茅圃部落進行研究，發現大規模崩塌疏散避難，與土石流模式不完全相同。因此本研究針對 20 處受大規模崩塌影響且有保全戶之原住民部落，進行抽樣問卷調查發現，發現有 48.8% 的居民不知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內，39.3% 的居民 10 年內沒有疏散避難經驗，66.1% 的居民未參加過大規模崩塌災害說明會。88.1% 的居民願意配合政府疏散避難機制，其中有 75% 「擔心威脅自身與家人的生命」為最多；而 11.9% 不願撤離者中，有 80% 「相信住家是安全的」為最多。透過未校正的單因子邏輯斯迴歸分析發現，參加說明會有助部落居民知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內，且有疏散避難經驗者更具危機意識、也更願意撤離。

關鍵詞：原住民部落、大規模崩塌、疏散避難、避難行為

目次

摘要	I
目次	III
表次	V
圖次	VII
第一章 緒論	1-1
第一節 研究緣起	1-1
第二節 研究目的與預期成果	1-4
第二章 文獻回顧	2-1
第一節 土石流警戒及疏散避難機制	2-1
第二節 大規模崩塌之警戒與疏散避難機制	2-8
第三節 土石流疏散避難決策行為之相關文獻	2-12
第三章 研究設計	3-1
第一節 研究對象	3-1
第二節 研究方法	3-4
第三節 研究流程	3-8
第四章 問卷調查方式與基礎統計分析	4-1
第一節 問卷抽樣與調查	4-1
第二節 描述性統計	4-5
第五章 大規模崩塌疏散避難議題分析	5-1
第一節 大規模崩塌災害風險認知	5-1
第二節 疏散避難的經驗與意願	5-10
第三節 疏散避難方式與避難所選擇	5-26
第六章 結論與建議	6-1
參考文獻	參-1

附錄	附錄-1
附錄一、期初審查會議紀錄暨回覆辦理情形.....	附錄-1
附錄二、期中審查會議紀錄暨回覆辦理情形.....	附錄-6
附錄三、期末審查會議紀錄暨回覆辦理情形.....	附錄-9
附錄四、問卷調查表	附錄-11
附錄五、各部落之訪談紀錄整理.....	附錄-14
附錄六、部落個別背景數據交叉分析表	附錄-29

表次

表 1-1	25 處位於原鄉之大規模崩塌潛勢區與受影響之 24 個部落	1-2
表 2-1	保全對象因子分配表	2-6
表 2-2	大規模崩塌潛勢區 12 處警戒區明細表(2020 年 12 月)	2-10
表 3-1	大規模崩塌優先辦理區域內 24 個原民部落之特性分析	3-3
表 3-2	訪談對象一覽表	3-6
表 4-1	20 處受大規模崩塌影響部落之抽樣戶數	4-2
表 4-2	問卷調查與回收率	4-3
表 4-3	基本人口學變相統計表—縣市	4-5
表 4-4	基本人口學變相統計表—部落	4-6
表 4-5	基本人口學變相統計表—性別與年齡層	4-7
表 4-6	基本人口學變相統計表—教育程度與職業	4-8
表 4-7	基本人口學變相統計表—居住模式	4-9
表 4-8	基本人口學變相統計表—行動不便者	4-9
表 4-9	基本人口學變相統計表—大規模崩塌災害風險認知	4-10
表 4-10	基本人口學變相統計表—10 年內是否有疏散避難的經驗	4-10
表 4-11	基本人口學變相統計表—疏散避難意願	4-11
表 4-12	基本人口學變相統計表—願意疏散撤離之因素	4-11
表 4-13	基本人口學變相統計表—不願撤離之主要原因	4-12
表 4-14	基本人口學變相統計表—避難場所選擇	4-13
表 4-15	基本人口學變相統計表—擁有之交通工具	4-14
表 4-16	基本人口學變相統計表—前往避難所之交通方式	4-15
表 4-17	基本人口學變相統計表—撤離是否需他人協助	4-16
表 4-18	基本人口學變相統計表—需要何種輔助	4-16
表 5-1	依第 1、2 類型分析知道住家位於大崩影響範圍內之比例	5-1
表 5-2	知道住家位於大崩影響範圍內之比例	5-2
表 5-3	邏輯斯迴歸分析—是否知道住家位於大崩潛勢影響範圍內	5-5
表 5-4	依第 1、2 類型分析是否參加過大崩災害說會	5-6
表 5-5	參加過大規模崩塌說明會之比例	5-8

表 5-6 依第 1、2 類型分析大崩疏散撤離意願	5-10
表 5-7 發布大規模崩塌警戒願意撤離比例	5-11
表 5-8 願意疏散避難之因素統整表(%)	5-13
表 5-9 基本人口學變相統計表—僅選擇政府強制疏散之交叉分析	5-14
表 5-10 重點部落居民不願意撤離之主要原因統整表	5-17
表 5-11 邏輯斯迴歸分析—10 年內是否有疏散避難經驗	5-20
表 5-12 邏輯斯迴歸分析—發布大規模崩塌警戒是否願意撤離	5-21
表 5-13 依第 1、2 類型分析 10 年內有疏散避難經驗	5-22
表 5-14 10 年內有疏散避難經驗比例	5-23
表 5-15 擁有交通工具之分析	5-26
表 5-16 前往避難所之交通方式(%)	5-28
表 5-17 撤離時是否需他人協助(%)	5-30
表 5-18 部落居民需何種協助統整表(%)	5-31
表 5-19 擁有交通工具之交叉分析	5-32
表 5-20 避難場所選擇統整表(%)	5-34

圖次

圖 2-1 農委會水保局發佈土石流警戒之概略圖.....	2-2
圖 2-2 烏來區桶壁部落的土石流潛勢溪流與保全對象.....	2-4
圖 2-3 烏來區桶壁部落的簡易防災地圖.....	2-5
圖 2-4 地方政府與民眾疏散避難決策之流程.....	2-7
圖 2-5 全台 36 處大規模崩塌優先辦理區點位示意圖.....	2-11
圖 3-1 義興部落保全對象門牌與大規模崩塌影響範圍相對位置	3-2
圖 3-2 研究流程圖.....	3-8

第一章 緒論

第一節 研究緣起

聯合國跨政府氣候變遷委員會（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）（2007,2013）指出，在全球暖化氣候變遷的影響之下，自 1950 年來，全球極端降雨事件可能有增加趨勢。許多研究都發現有強降雨增加，而中、小雨減少之情形（Karl and Knight, 1998; Trenberth et al.,2003; Liu et al., 2005; Goswami et al., 2006; Lau and Wu, 2007）。隨著全球暖化日益嚴重，氣候變遷已成為不可逆之現象。未來，氣候變遷所造成的溫度上升，將致使降雨的時空與型態發生極大之變化（Liu et. al., 2008；劉紹臣，2008；詹錢登、陳晉琪，2009），並大幅提高坡地災害之風險。

2009 年的莫拉克颱風，高雄市甲仙區小林里獻肚山發生大規模崩塌，導致 453 人罹難之重大災情，因而掀起我國對大規模崩塌災害之重視，更促使政府開始推動大規模崩塌災害防治工作。2019 年 8 月，農委會水保局公佈篩選出的 34 處大規模高潛勢地區，當中即有高達 23 處位於原鄉地區，其範圍影響 21 個原住民部落。2020 年 8 月，水保局為辦理大規模崩塌警戒發布工作，函請 34 處大規模崩塌潛勢區所在縣市與鄉鎮公所，研擬「大規模崩塌疏散避難計畫」。

2020 年 12 月先行發布警戒之 12 處大規模崩塌區，其中即有 10 處影響 8 個原住民部落；於 2021 年 6 月之 0621 豪雨事件，首次發布大規模崩塌警戒，接下來歷經 7 月之烟花颱風、0731 豪雨、8 月之盧碧颱風暨 0806 水災、9 月之燦樹颱風及 1013 豪雨等 6 次事件。而水保局於 2022 年 1 月，將大規模崩塌潛勢區擴增為 36 處，其中 25 處

位屬原鄉地區，影響 24 個原住民部落(如表 1-1 整理)。

表 1-1 25 處位於原鄉之大規模崩塌潛勢區與受影響之 24 個部落

項次	縣市	鄉鎮市區	編號	主要編號	名稱	原住民部落
1	桃園市	復興區	D021	DS126	義興	義興部落
2	桃園市	復興區	T002	DS183	光華	哈嘎灣部落 後光華部落
3	桃園市	復興區	D052	DS132	上巴陵	巴陵部落—上巴陵
4	新竹縣	五峰鄉	D024	DS083	茅圃	茅圃部落
5	新竹縣	尖石鄉	D052	DS127	梅達拜	梅達拜部落
6	新竹縣	尖石鄉	T001	DS194	秀巒	控溪部落
7	新竹縣	尖石鄉	D077	DS085	秀巒泰崗	泰崗部落
8	新竹縣	尖石鄉	D097	DS087	鎮西堡	鎮西堡部落
9	臺中市	和平區	D016	DS124	達觀	達觀部落
10	臺中市	和平區	D036	DS014	松茂	松茂部落
11	臺中市	和平區	D052	DS017	梨山	梨山部落
12	臺中市	和平區	T003	DS133	新佳陽	佳陽部落
13	南投縣	仁愛鄉	D066	DS110	廬山	廬山部落
14	高雄市	茂林區	D048	DS002	萬山	萬山部落
15	高雄市	桃源區	D382	DS011	寶山	寶山部落
16	屏東縣	霧臺鄉	D038	DS001	光明巷	佳暮部落
17	屏東縣	霧臺鄉	T002	DS146	阿禮	阿禮部落
18	屏東縣	來義鄉	T001	DS009	來義	來義部落
19	臺東縣	延平鄉	T002	DS174	紅葉	瓦岡岸部落
20	臺東縣	延平鄉	T001	DS173	紅葉	
21	臺東縣	太麻里鄉	D029	DS048	多良	查拉密部落
22	臺東縣	大武鄉	D021	DS054	大鳥	大鳥部落
23	臺東縣	大武鄉	D022	DS055	大鳥	
24	花蓮縣	卓溪鄉	D007	DS067	太平	太平部落
25	花蓮縣	卓溪鄉	D010	DS171	卓溪	中正部落

以吳杰穎等人（2021）研究之新竹縣五峰鄉茅圃部落，即為其中一例，其透過風險溝通，運用說明會、工作坊及訪談，由下而上地，與茅圃部落居民交流互動，發現大規模崩塌之疏散避難，與土石流之疏散避難不完全相同，例如：大規模崩塌之衝擊範圍相對土石流影響面積高出許多，影響的戶數也相對土石流多，因此部落大部分住戶、工寮及民宿露營區等，都可能位於大規模崩塌區內，其中由於工寮也具有家的功能，因此保全對象不能僅針對住家，部落中的工寮也是重點調查對象，若部落的主要公共設施皆位於大規模崩塌範圍內，則避難場所的規劃勢必會遠離原本的部落區域，距離遠近可能也是影響疏散避難行為之因素，另外有部分的部落距離市區車程需 60 分鐘以上，其疏散避難的決策行為可能也有所不同，且因為大規模崩塌之警戒值相對土石流警戒值高出許多，若雨量達到大規模崩塌紅色警戒須強制疏散避難時，正是災情最嚴峻之時，聯外道路有可能已經中斷，若真的發生大規模崩塌，其影響時間也相對土石流更長。

第二節 研究目的與預期成果

過去已有許多針對土石流災害疏散避難行為之研究，所以對於災害特性不完全相同之大規模崩塌災害，在疏散避難行為上也有深化研究的必要性。除了前一節提及之大規模崩塌災害影響戶數相對較多、工寮也須列為保全對象、避難場所規劃可能不在部落內、交通工具、行車距離及道路是否中斷，都可能影響疏散避難的行為。另外大規模崩塌災害之影響時間，相對土石流可能更長，是否會造成原住民對於部落產業上的顧慮？尤其原住民的生活模式與漢人大不同，針對不同部落皆須深入瞭解其族群特性、居住生活環境、文化運作及災害特性，及其決策因素之背景及邏輯。言之於此，本研究 2022 年之計畫具體事項與預期成果包括：

- 一、借鏡土石流疏散避難之決策行為，探討影響大規模崩塌疏散避難的可能因子，以研擬問卷之問項。

根據過去針對土石流疏散避難的研究，台灣有一些學者如劉雅貞（2005）、蕭景楷等人（2005）、鄭雅璟（2006）、陳亮全等人（2007）、吳杰穎等人（2007）及白仁德等人（2010）等，已陸續針對土石流潛勢區居民進行災害識覺及疏散避難行為之調查。上述的本土研究，因其研究範圍及對象的差異，已顯示不同地區居民的疏散避難決策與行為並不盡相同。

因此借鏡上述土石流疏散避難之決策行為，進一步探討，與土石流具有不同災害特性的大規模崩塌災害，如：大規模崩塌災害影響範圍及面積相對更大、警戒值相對較高、影響保全戶數更多及影響時間可能更長等，在這樣的差異之下，與以往土石流疏散避難的經驗可能有所不同，影響其疏散避難決策行為的因子可

能也有所差異，並以此為基礎，進行問卷問項設計。

二、瞭解目前台灣受大規模崩塌影響之原住民部落，其對於大規模崩塌災害之風險認知、疏散避難意願、是否撤離所考量的因素、對於疏散避難的態度、自主疏散避難之能力、是否需他人協助、需何種協助等。

三、針對原住民部落大規模崩塌疏散避難議題之探討

根據吳杰穎等人（2021）在新竹縣五峰鄉茅圃部落，進行大規模崩塌疏散避難風險溝通之經驗，其結果發現大規模崩塌之疏散避難，與土石流之疏散避難不完全相同，且不同部落之族群特性、居住生活環境、文化運作及災害特性，其產生之大規模崩塌疏散避難議題可能有所不同。

因此本研究將針對 36 處大規模崩塌高潛勢地區，所影響之原住民部落，分別為義興、哈嘎灣、後光華、茅圃、梅達拜、控溪、達觀、萬山、來義、阿禮、中正、查拉密、紅葉、大鳥、廬山、上巴陵、泰崗、鎮西堡、松茂、梨山、新佳陽、寶山、佳暮及太平等 24 個原住民部落；除透過問卷調查以達成目的二欲瞭解的因素外，另外也規劃訪談，欲瞭解不同部落之特殊背景與情況，並將疏散避難規劃及執行上可能產生的議題整理出來。

四、原住民部落大規模崩塌疏散避難因素之探討

透過整理出之大規模崩塌疏散避難規劃之共通議題，以及各部落之特性與背景之議題，探討各部落在執行大規模崩塌疏散避難工作之重點，以及部落居民關心的因素。

五、預期成果

嘗試透過問卷調查之統計分析，以及各部落耆老之訪談，整理各部落面對大規模崩塌疏散避難的可能議題，並進行影響其大規模崩塌疏散避難因素之探討。預期最後將依各部落呈現其議題與影響大規模崩塌疏散避難之因素，並根據各部落之議題與因素，提出大規模崩塌疏散避難計畫可能可以規劃或改善方向之建議。

第二章 文獻回顧

因為現今大規模崩塌警戒疏散避難機制，係奠基於土石流之機制與經驗之上，所以本研究首先回顧土石流警戒及疏散避難機制，接著整理大規模崩塌之警戒機制，繼而探討土石流與大規模崩塌差異之處，最後探討土石流疏散避難決策行為之相關文獻，歸納土石流疏散避難經驗中，其影響決策之因素，作為後續探討影響大規模崩塌疏散避難可能因子之基礎。

第一節 土石流警戒及疏散避難機制

土石流之警戒，由於現階段考量警戒模式之可操作性，以及疏散避難作業所需時間，日本及臺灣均以雨量作為警戒指標，並擬定警戒基準值（農委會，2010；陳振宇，2014）。而土石流警戒基準值，需每年更新一次，係依據新增雨量事件、新增土石流事件、震度達5級之地震事件及近年環境變異情況，等不同地區之環境條件進行調整，另建立土石流警戒基準值動態性調整機制，係依據當下實際情況進行臨時性的警戒基準值下修調整機制。

根據水保局所制定之「土石流防災疏散避難作業規定」，進入應變作業程序階段時，警戒監控除氣象監控及土石流觀測，地方政府也應隨時掌握當地降雨情形與溪流水文變化，進行災害分析研判，並依照土石流警戒基準值與警戒監控等資料，發布土石流警戒區，當中央氣象局發布某地區之預測雨量大於土石流警戒基準值時（此時可能尚未開始降雨），即由農委會水土保持局發布該地區為黃色警戒（二級警戒）土石流警戒區，地方政府應進行「疏散避難勸告」；當某地區實際降雨已達土石流警戒基準值時，由農委會水土保持局發布該地區

為紅色警戒（一級警戒）土石流警戒區，地方政府「應勸告或強制其撤離並作適當之安置」（如圖 2-1 所示）；而地方政府並可依各地區當地雨量及實際狀況，自行發布局部地區為黃色警戒或紅色警戒土石流警戒區。

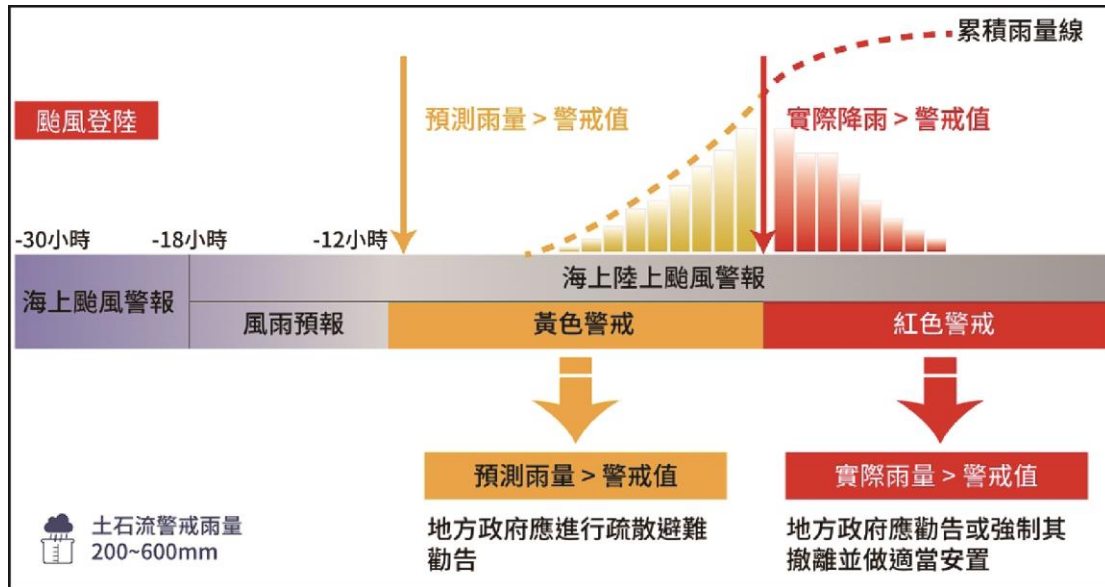


圖 2-1 農委會水保局發佈土石流警戒之概略圖

資料來源：農委會水保局土石流防災資訊網

農委會水土保持局發布土石流警戒區相關訊息之通報方式，各級政府應依據三級政府分層負責，由上而下通報，並由地方政府執行疏散撤離工作。因此水保局通知直轄市、縣市政府；直轄市、縣市政府通知所屬鄉（鎮、市、區）公所；新聞局及地方政府透過電視、廣播媒體、網路等方式迅速傳遞土石流警戒區等災害預報訊息，迅速運用村里鄰長、警察、消防人力，及巡邏車、廣播車傳遞土石流警戒通報等災害預報訊息，於災害發生前將災害資訊傳達至各單位與民眾、村里鄰社區住戶；原民會則協助將土石流警戒區訊息傳遞至原住民鄉（鎮、市）公所。地方政府災害應變中心依據當地雨量及實際狀況或

參考水保局所公布之土石流警戒區，劃定並發布管制區範圍，嚴格限制、禁止人民進入並進行疏散撤離。

依據「土石流防災疏散避難作業規定」，直轄市、縣（市）災害應變中心協助鄉（鎮、市、區）災害應變中心辦理居民疏散避難與收容工作，包含廣播宣導、聯繫村里長、弱勢族群民眾優先疏散、強制疏散紅色警戒區域之保全對象至收容所、災民收容、醫療救護、交通管制、道路搶通及治安維護等。而各村里則依據事前擬訂的「土石流防災疏散避難計畫」施行之，進而提供避難處所、疏散路線、危險區域、災害概況及其它有利避難之資訊以協助災民。由此可知，現行疏散避難之執行權責在鄉（鎮、市、區）公所層級，而在實務上，村里鄰長、警察、消防人力是第一線宣導疏散的重要角色；但第一線宣導疏散的重要角色，在原住民部落可能有不同之情形（吳杰穎等人，2021）。

根據農委會水保局（2019）土石流潛勢溪流劃設作業手冊，針對土石流潛勢溪流之定義為：係指依據現地土石流發生之自然條件，配合影響範圍內具有保全對象等因素，綜合評估後，判斷有可能發生土石流災害之溪流；另外也針對保全對象定義為：係指土石流災害發生時，其土石流潛勢溪流影響範圍內的人員、建物及交通設施等。土石流潛勢溪流影響範圍劃定，除了依照池谷浩公式進行計算，也會進行現地調查，依現地地形地貌加以修正，因此現地調查除針對底圖上之溢流點外，調查是否還有其餘鄰近住屋之溢流點存在，若有則增加該條溪流之影響範圍；反之，若該條溪流於現地調查評估溢流點附近無住屋存在，則不劃設土石流影響範圍；劃定土石流潛勢溪流及其影響

範圍後，透過交通路網、土地使用及建物等圖層，與潛勢溪流影響範圍圖層進行套疊，找出有橋梁、聚落和重要公共設施的潛勢溪流影響範圍，接著針對影響範圍內的住戶設定為「土石流保全對象」（如圖 2-2），也可透過此方式找出低風險的疏散避難路徑，並繪製簡易疏散避難地圖（如圖 2-3）。而土石流保全對象清冊便是針對土石流影響範圍內的家戶，居住於其中的居民，進行名單的整理，提供應變階段針對保全對象優先進行疏散避難。

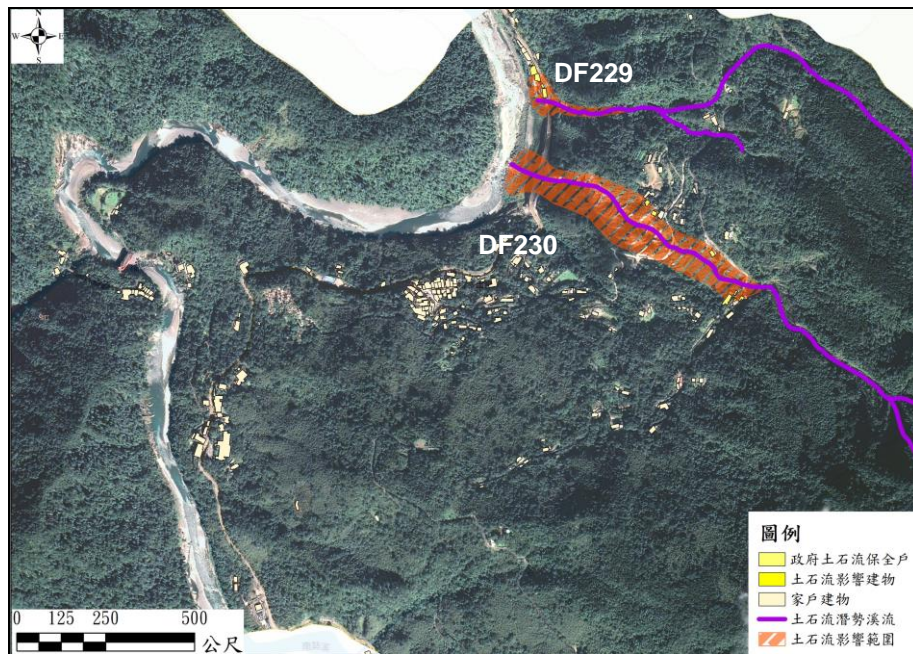


圖 2-2 烏來區桶壁部落的土石流潛勢溪流與保全對象



圖 2-3 烏來區桶壁部落的簡易防災地圖

資料來源：新北市政府防災資訊網—新北市區防災地圖（2019）

保全對象因子之選定主要考慮兩項因子，分別為對建築物之危害及對交通設施之危害。在建築物部分因公共建築一般使用人數較多，故評分等級最高，另外保全戶數越多，評分也越高；交通方面則以橋樑受損對交通之危害較高，故給予較高分數。而經歷 921 地震及桃芝颱風災害後，已有不少土石流潛勢溪流進行整治設施工程，故於現地調查時加入現地整治設施成效評估，若整治設施成效良好，則可降低土石流潛勢溪流對保全對象之危害。其保全對象因子配分方式如下表所示，最高得分為 100 分，其評分乃綜合上述建物、交通設施以及現地整治成效等分數累加，若評分結果大於等於 60 分者，列為高保全對象等級；小於 60 大於 40 者列為中保全對象等級；小於等於 40 者列為低保全對象等級（如表 2-1 所示）。評分越高代表其承受的風險越高，相對越需要優先進行減災之規劃。

表 2-1 保全對象因子分配表

因子	分類	評分
建物 (65)	與防災措施相關之公共場所（學校、醫療設施及避難公共場所等）	65
	5 戶民宅以上	60
	1 戶至 4 戶間之民宅	30
	無住戶	0
交通設施 (35)	橋梁	35
	道路	20
	無	0
最高評分合計 100		
現地整治成效 (100%)	待改進或無整治設施	100%
	尚可	80%
	良好或不需整治	60%
評分結果	評分結果=（建物+交通設施）×權重	

資料來源：農委會水保局土石流防災資訊網

在現行的土石流疏散避難機制之下，其理想的狀況（如圖 2-4 所示），應在颱風或豪雨造成之危害（hazard）發生之前，政府單位依據環境條件之變化依序發布颱風警報（typhoon alert）、土石流黃色警戒（yellow alert）、土石流紅色警戒（red alert）及強制撤離命令（evacuation order），民眾依環境現況或前述政府發布之相關警戒資訊，進行疏散準備（evacuation preparedness）、自主疏散（voluntary evacuation）或配合政府之強制撤離命令進行強制疏散（mandatory evacuation），則可將人命傷亡降至最低。反之，若政府之警報與命令發布時機，或民眾之疏散行動是在危害發生之後，此時極可能造成人命的傷亡，形成災害（disaster）（陳振宇，2013）。

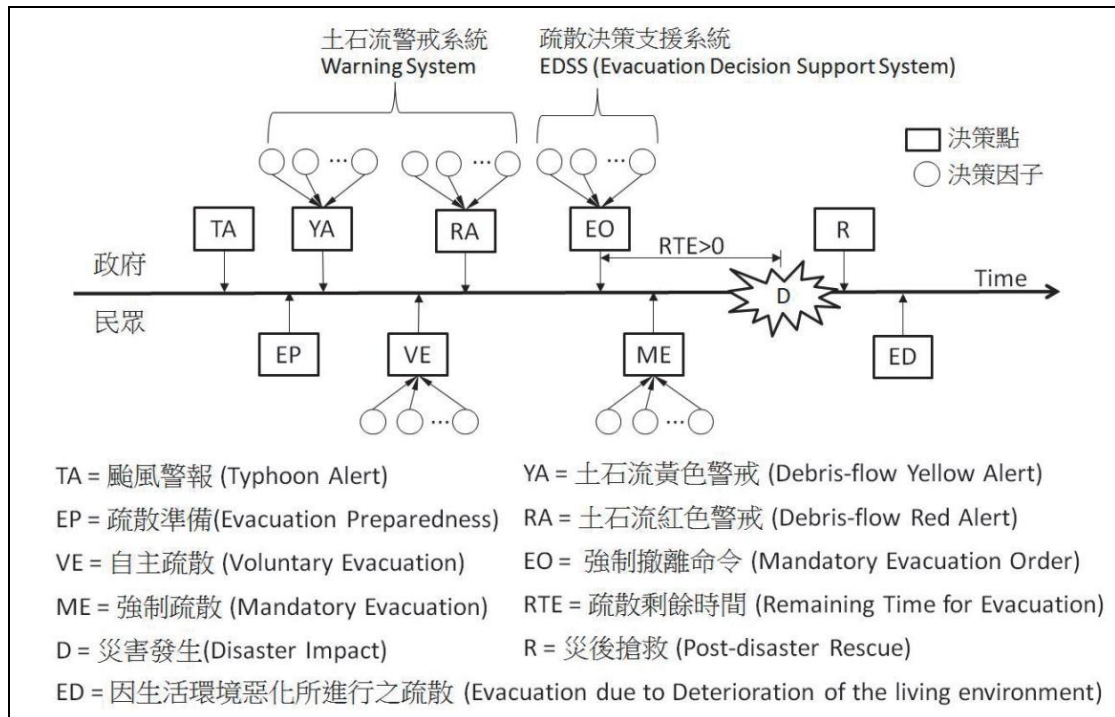


圖 2-4 地方政府與民眾疏散避難決策之流程

資料來源：陳振宇（2013）

如上之論述，近年來國內之災害防救體系及其運作機制已逐漸建構完整。官方之措施主要是以主流漢人社群的觀點與文化為邏輯。然而，對於不同原住民部落及其居民來講，是否需要疏散撤離、如何避難、疏散避難之決策等議題，需考量之因素皆有所不同。

第二節 大規模崩塌之警戒與疏散避難機制

農委會水保局於颱風或豪雨期間發布的「土石流警戒區預報」，其範圍僅針對土石流災害，不包含崩塌（Slopefailure）及地滑（Landslide）等坡地災害（陳振宇，2008）。但臺灣的坡地災害類型不只有土石流，且土石流之成因也與崩塌的岩體碎石堆積在坡面或河道有關，可能變成後續土石流的料源（陳振宇，2014）。因此從莫拉克風災小林村事件後，中央地質調查所、農委會水土保持局、林務局及科技部，合作進行大規模崩塌潛勢區的調查、監測與防減災工作。

經濟部中央地質調查所將大規模崩塌定義以「崩塌面積大於 10 公頃或崩塌體積超過 10 萬立方公尺或崩塌深度在 10 公尺以上者」稱之，而大規模崩塌災害範疇界定，以「災害」觀點考量某一災害發生後，可能對於大範圍保全對象的影響衝擊，並造成人命傷亡或財產損失之區域。因此廣義包含淺層崩塌、地滑、堰塞湖及土石流等引致的大規模災害，但還是以崩塌災害為主。

中央地質調查所透過空載光達（LiDAR）高精度數值地形提供的微地形特徵資料，搭配 0.25 公尺解析度航空照片，判釋潛在大規模崩塌特徵、圈繪大規模崩塌潛勢區，並以證據權重法計算大規模崩塌潛勢區的坡度、岩性、構造線距離、河道距離、順向坡等因子的權重值，正規化後加總作為大規模崩塌發生度評分，篩選出較危險的崩塌地。農委會水土保持局、林務局及科技部則進一步利用中央地質調查所之調查成果，進行監測工作。若經活動性簡易評估後認為大規模崩塌活動性低、局部崩塌活動性高，例如：陡坡表層落石持續崩落，但經判釋無深層滑動潛勢，則建議坡面保護、排水並定期以 UAV 空拍

持續變化，當未來發生明顯變化再重新檢討活動性。若經評估及現勘認為大規模潛勢區內發生範圍大致災性的崩滑（深層滑動）活動性高且附近有保全對象，則必須做細部調查、監測、邊坡穩定分析，提供後續長期監測、治理策略之依據。現階段之工作重點為潛勢區域監測、分析與影響評估，後續之中長期工作，將會執行保全對象之調查、預警系統建置及建立應變機制等，以落實大規模崩塌防減災管理之成效。

透過中央地質調查所大規模崩塌潛勢區調查成果，發現臺灣部分地區有受大規模崩塌災害潛勢影響之風險，農委會水保局於 2019 年 8 月公佈 34 處大規模崩塌高潛勢地區，為經過篩選之有人居住、需要進行人口保全規劃之區域，優先進行減災及整治工作，並監測潛勢區域之活動性與危險性。2020 年 8 月，水保局為辦理大規模崩塌警戒發布工作，函請 34 處大規模崩塌潛勢區所在縣市與鄉鎮公所，研擬「大規模崩塌疏散避難計畫」。2020 年 12 月，農委會水保局率先針對 12 處具大規模崩塌災害且有土石流潛勢溪流地區（如表 2-2），以土石流警戒及疏散避難機制為基礎，推動大規模崩塌警戒及疏散避難機制，並依照土石流潛勢溪流之警戒值作為大規模崩塌疏散避難之警戒值之依據；2020 年 12 月先行發布警戒之 12 處大規模崩塌區，其中即有 10 處影響 8 個原住民部落；於 2021 年 6 月之 0621 豪雨事件，首次發布大規模崩塌警戒，接下來歷經 7 月之烟花颱風、0731 豪雨、8 月之盧碧颱風暨 0806 水災、9 月之燦樹颱風及 1013 豪雨等 6 次事件。而在 2022 年更進一步公開「36 處大規模崩塌優先辦理區」（如圖 2-5 所示），即是在今（2022）年推動全台 36 處大規模崩塌警戒及疏散撤離工作。

表 2-2 大規模崩塌潛勢區 12 處警戒區明細表(2020 年 12 月)

縣市	鄉鎮	警戒區範圍		大規模崩塌 警戒基準值 (mm)	是否影響 原住民 部落
		警戒區 座落村里	大規模崩塌 潛勢區數(區)		
新竹縣	五峰鄉	大隘村	1	350	是
	尖石鄉	梅達拜村	1		是
臺中市	和平區	達觀里	1	350	是
南投縣	國姓鄉	南港村	1	350	否
嘉義縣	竹崎鄉	塘興村	1	400	否
高雄市	茂林區	萬山里	1	450	是
屏東縣	來義鄉	來義村	1	450	是
臺東縣	延平鄉	紅葉村	2	450	是
	大武鄉	大鳥村	2	450	是
花蓮縣	卓溪鄉	卓溪村	1	600	是

資料來源：行政院農委會水保局、本研究整理

大規模崩塌之警戒發布機制，沿用土石流之黃色及紅色警戒模式。即中央氣象局發布某地區之預測雨量，大於大規模崩塌警戒基準值時（此時可能尚未開始降雨），即由農委會水土保持局發布該地區為大規模崩塌黃色警戒（二級警戒）區，地方政府應進行「疏散避難勸告」；當某地區實際降雨已達大規模崩塌警戒基準值時，由農委會水土保持局發布該地區為大規模崩塌紅色警戒（一級警戒）區，地方政府「應勸告或強制其撤離並作適當之安置」。

也因此目前已率先實施警戒即撤離之 12 處大規模崩塌潛勢區，其疏散撤離工作，皆沿用警戒值相對較低的土石流警戒及疏散撤離之模式，然而在沒有土石流潛勢影響之大規模崩塌潛勢區，其大規模崩塌警戒值設定，勢必比土石流之警戒值更高，其疏散避難工作是否可以沿用土石流之模式？

水保局公開36處大規模崩塌優先辦理區之點位

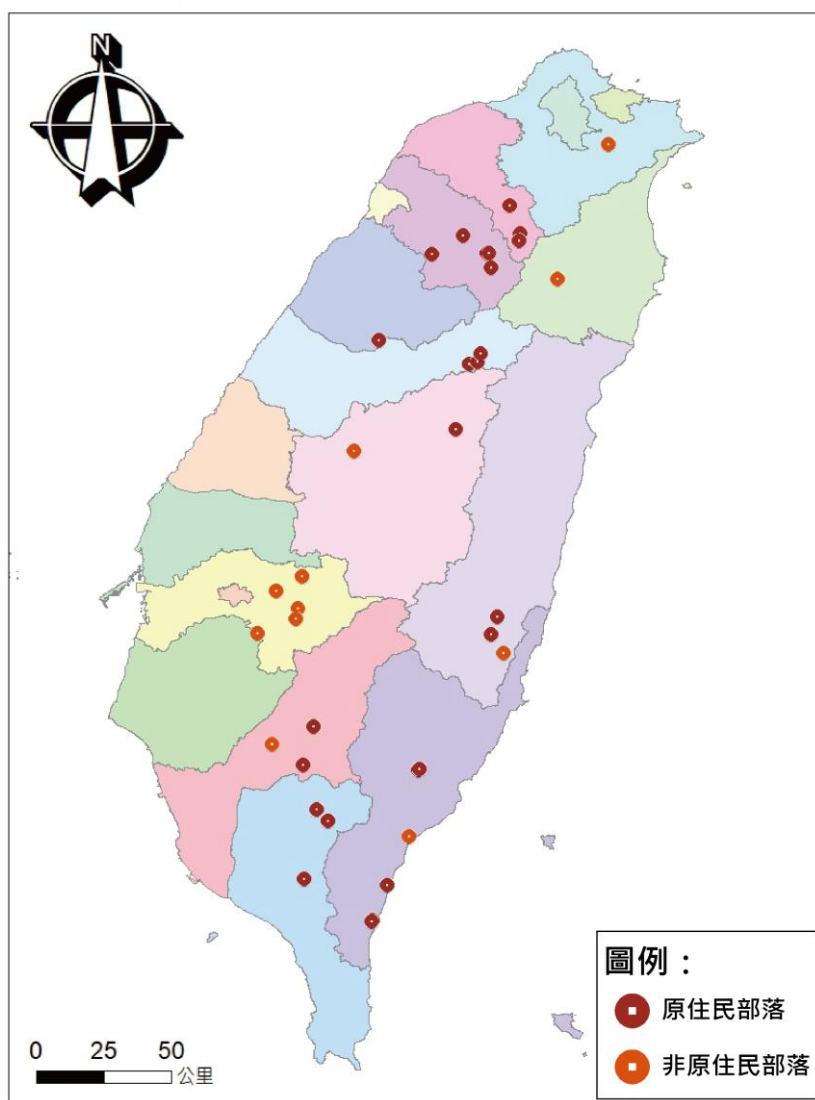


圖 2-5 全台 36 處大規模崩塌優先辦理區點位示意圖

資料來源：行政院農委會水保局、本研究繪製

而 2021 年吳杰穎等人針對新竹縣五峰鄉茅圃部落進行大規模崩塌風險溝通與疏散避難之研究，發現大規模崩塌疏散避難，與土石流模式不完全相同。大規模崩塌影響面積大、影響戶數相對較多、工寮也須列為保全對象、避難場所規劃可能不在部落內、交通工具、距離及道路是否中斷，都可能影響疏散避難行為。另大規模崩塌災害影響時間相對可能更長，是否會造成原住民對於部落產業的顧慮？尤其原

民生活模式與漢人大不同，受大規模崩塌影響之 24 個部落，其族群特性、居住生活環境、生活習慣、文化運作、產業特性及災害特性等，這些差異所產生之大規模崩塌疏散避難議題可能有所不同，因此有必要深入瞭解在大規模崩塌災害影響的情境之下，部落居民可能考量的因素、選擇到何處避難、如何前往避難、是否需要協助，最重要是瞭解部落居民不願意撤離的主要原因，後續依據分析針對可能的因素擬定符合原住民大規模崩塌疏散避難之對策。

第三節 土石流疏散避難決策行為之相關文獻

過去許多針對民眾疏散避難行為及因素之研究，如 Tierney (1988)、Sorenson (1991) 及 Lindell et al. (2005)，皆認為周遭環境的變化、徵兆與安全狀況，是進行疏散避難最重要的考量因素，其他還包含個人經驗、周遭應變行為及社會因素等。而根據過去針對土石流疏散避難的研究，台灣有一些學者如劉雅貞 (2005)、蕭景楷等人 (2005)、鄭雅璟 (2006)、陳亮全等人 (2007) 及吳杰穎等人 (2007) 等，已陸續針對土石流潛勢區居民進行災害識覺及疏散避難行為之調查。

其中劉雅貞 (2005) 針對花蓮縣土石流保全住戶進行調查，發現居民決定疏散與否，是以觀察到自然現象威脅程度或是從他人的應變行為中，所透露的預警線索；蕭景楷等人 (2005) 針對雲林縣古坑鄉華山地區研究，發現當地產業是最重要的影響因子；鄭雅璟 (2006) 針對臺中縣內的大甲溪流域周圍鄉鎮進行研究，結果顯示不同程度風險之土石流潛勢影響聚落，其防災及風險認知有顯著差異；陳亮全等人 (2007) 探討泰利颱風來臨期間，土石流潛勢區內民眾的疏散避難

決策因子與行為，發現居民疏散避難決策考量的面向上，住家環境安全與環境徵兆變壞是最重要的考量因素。上述的本土研究，因其研究範圍及對象族群的差異，已顯示不同地區居民的疏散避難決策與行為並不盡相同。

但以上的研究大多是以區域為主，將不同研究比較後看出其差異性，但較少探討區域內民眾族群及背景之差異性。可見臺灣疏散避難之研究與規劃，較少從釐清不同族群、背景居民及地方文化之角度，探究其疏散決策依據及避難行為有何差異（吳杰穎等人，2007）。因不同族群背景的民眾，其生活區域及族群文化不同，對於災害經驗的認知，觀察環境變化徵兆的能力皆有不同，如陳亭君、林耀盛與許文耀（2013）發現，與受災的漢人相比，原住民部落的社會資本與文化生活可提高個人心理韌性，也可能造成在疏散避難時其決策因素形成些微差異。

吳杰穎等人（2007）針對南投縣水里鄉及新竹縣尖石鄉之土石流保全戶進行抽樣調查，水里鄉之居民背景多為客家人，尖石鄉則是以原住民為主及少部分的客家人，初步透過「原住民及非原住民」之族群背景作分析，其中原住民在考量是否進行避難與選擇避難地點時，多以「自身經驗」或「週遭環境安全」做判斷，非原住民則多以「經濟」為考量重點。

上述研究探討許多因素影響疏散避難決策行為，另外土石流疏散避難之經驗也影響了執行撤離之工作是否順利，陳亮全等人（2016）以新北烏來信賢部落在蘇迪勒風災時為例，雖然紅色警戒晚兩小時發布，但由於此部落對於疏散至避難收容所已有概念與經驗，因此在運

作上也相對順利。而茅圃部落也是疏散撤離經驗較豐富的原住民部落，根據吳杰穎等人（2021）之研究，發現茅圃部落的居民，因為大多在平地市區另有住處，或是其他部落有家族親戚可以依親，在發布警戒之前即已離開部落，而公所在雨量達到 200 毫米時，即會前往部落勸導居民撤離。

另外需要特別關注的是行動弱勢族群之疏散避難需求與行為特性，白仁德等人（2010）之研究發現行動弱勢族群最需要交通工具與輔助設備的協助，因此需建立行動弱勢族群「是否採取避難」、「是否需要協助」、「避難過程所需時間」之三種避難疏散行為模式。而陳亮全等人（2018）在鎮西堡的研究，也發現行動弱勢族群的疏散避難意願與交通工具有關。

透過以上文獻，可以看出不同區域、不同族群、不同受災經驗、不同疏散避難經驗及是否為行動弱勢族群等，而產生疏散避難決策行為的差異性，因此探討影響原住民部落大規模崩塌疏散避難行為之決策因素，更需深入瞭解不同族群背景的部落文化運作、居住生活環境及災害特性等，探究其決策因素之背景及邏輯差異。

第三章 研究設計

第一節 研究對象

2022 年水保局公布之 36 處大規模崩塌優先辦理區，其中有 25 處影響 24 個原住民部落，分別為義興、哈嘎灣、後光華、茅圃、梅達拜、控溪、達觀、萬山、來義、阿禮、中正、查拉密、紅葉、大鳥、廬山、上巴陵、泰崗、鎮西堡、松茂、梨山、新佳陽、寶山、佳暮及太平等 24 個部落。

在整理 24 處部落保全對象門牌的過程中，發現有 3 處部落沒有保全對象，分別是哈嘎灣、後光華及新佳陽部落；接著在釐清保全對象門牌地點與位置時，發現有些保全對象門牌的位置並不在大規模崩塌影響範圍內，而本研究係針對位於大規模崩塌影響範圍內之原住民部落住戶做調查，故刪除未位於大規模崩塌影響範圍內之保全對象門牌。其中義興部落之 10 戶保全門牌皆位於大規模崩塌影響範圍外(參考圖 3-1)，故沒有可以調查之對象。在經過保全門牌資料整理，刪除沒有保全對象的部落，以及未位於大規模崩塌影響範圍內之保全門牌後，本研究進行問卷訪談調查的部落修正為 20 處。

本研究欲藉由探討此 20 個原住民部落之特性差異，深入瞭解其對於大規模疏散避難決策因素及行為之影響，由於大規模崩塌災害之特性為：雨量警戒值較高、影響面積廣、影響戶數多、撤離收容所需時間可能更長、撤離時有可能道路封閉或已中斷等，且除了 2021 年已實施大規模崩塌警戒撤離的 8 個部落之外，其他原民部落尚未有執行大規模崩塌疏散撤離經驗。

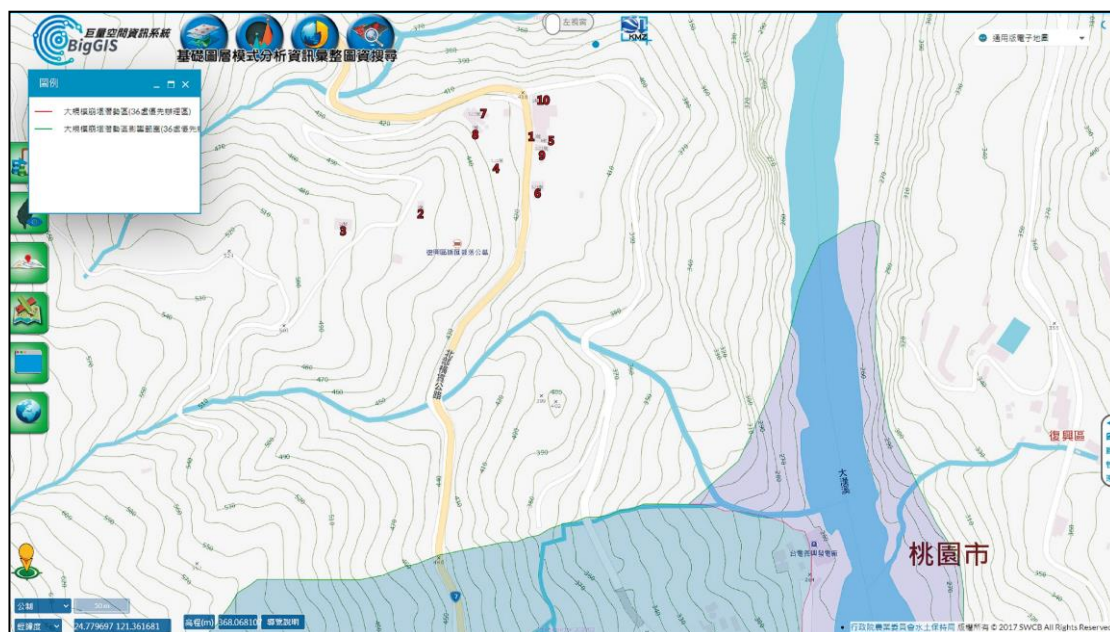


圖 3-1 義興部落保全對象門牌與大規模崩塌影響範圍相對位置

資料來源：行政院農委會水保局—巨量空間資訊系統

因此本研究透過問卷想初步分析之因素包含：是否知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內、有無疏散避難經驗、是否參加過大規模崩塌說明會、發布警戒是否會選擇撤離、決定撤離的原因、前往何處避難、交通工具、是否需協助疏散撤離，以及最重要關鍵點：不願意疏散撤離的原因（問卷內容請參考附錄四）。

另外部落其所屬族群、距離市區之車程時間、部落產業類型、部落是否有執行疏散撤離經驗以及是否成立部落會議等條件特性，或許也是影響部落居民決策的背景因素，因此本研究初步整理如下表 3-1。

表 3-1 大規模崩塌優先辦理區域內 24 個原民部落之特性分析

部落名稱	所在縣市	所在鄉鎮	族群	距市區車程	部落產業	撤離經驗	部落會議
義興	桃園市	復興區	泰雅	約 45 分	農、觀光	無	已成立
茅圃	新竹縣	五峰鄉	泰雅	約 30 分	外地工作、觀光、農	有	無
梅達拜	新竹縣	尖石鄉	泰雅	約 35 分	農、觀光	有	不明， 但有社區發展協會
控溪	新竹縣	尖石鄉	泰雅	約 90 分	觀光	有	不明
達觀	臺中市	和平區	泰雅	約 30 分	農、觀光	有	不明， 但有社區發展協會
萬山	高雄市	茂林區	魯凱	約 30 分	農	有	不明， 但有魯凱民族議會
來義	屏東縣	來義鄉	排灣	約 10 分	農	有	已成立
阿禮	屏東縣	霧台鄉	魯凱	約 60 分	農、觀光	無	已成立
中正	花蓮縣	卓溪鄉	布農	約 5 分	農	有	不明
查拉密	臺東縣	太麻里鄉	排灣	約 15 分	農、觀光	無	已成立
瓦崗岸	臺東縣	延平鄉	布農	約 40 分	農、觀光	有	已成立
大鳥	臺東縣	大武鄉	排灣	約 10 分	農、觀光	有	已成立
廬山	南投縣	仁愛鄉	賽德克	約 60 分	農、觀光	無	已成立
上巴陵	桃園市	復興區	泰雅	約 95 分	農、觀光	無	已成立
哈嘎灣	桃園市	復興區	泰雅	約 95 分	農、觀光	無	不明
後光華	桃園市	復興區	泰雅	約 95 分	農、觀光	無	不明
泰崗	新竹縣	尖石鄉	泰雅	約 100 分	農、觀光	無	不明
鎮西堡	新竹縣	尖石鄉	泰雅	約 120 分	農、觀光	無	已成立
松茂	臺中市	和平區	泰雅	約 160 分	農、觀光	無	已成立
梨山	臺中市	和平區	泰雅	約 140 分	農、觀光	無	已成立
新佳陽	臺中市	和平區	泰雅	約 125 分	農、觀光	無	已成立
寶山	高雄市	桃源區	布農	約 50 分	農	無	已成立
佳暮	屏東縣	霧臺鄉	魯凱	約 50 分	農	無	已成立
太平	花蓮縣	卓溪鄉	布農	約 10 分	農	無	已成立

資料來源：本研究彙整

第二節 研究方法

本研究首先利用文獻與相關資料回顧整理與對比，土石流與大規模崩塌之警戒與疏散避難機制，接著探討土石流之疏散避難決策行為差異，探討並掌握探討影響大規模崩塌疏散避難的可能因素，以此基礎進行問卷設計；接下來針對全臺灣受大規模崩塌影響，且大規模崩塌影響範圍內有保全對象門牌之原住民部落，進行問卷調查，並從各部落尋找適合進行訪談之對象，深入瞭解該部落之特性與背景。透過問卷基本人口變項統計及交叉分析，受測部落個別數據統計及交叉分析，瞭解各部落人口組成、職業與產業結構、大規模崩塌風險認知、撤離意願與因素以及脆弱度之分析。以下，再針對各項研究方法予以細緻說明：

一、文獻與相關法令回顧與整理

因為現今大規模崩塌警戒疏散避難機制，係奠基於土石流之機制與經驗之上，因此本研究文獻回顧，從土石流與大規模崩塌之警戒與疏散避難機制，探討土石流與大規模崩塌差異之處，後續可探討沿用土石流警戒及疏散避難機制之大規模崩塌災害，可能會產生的議題；最後探討土石流疏散避難決策行為之相關文獻，歸納土石流疏散避難經驗中，其影響決策之因素，作為後續探討影響大規模崩塌疏散避難可能因子之基礎。

二、問卷調查

本研究為探討原住民部落大規模崩塌疏散避難因素之影響，由於原住民在進行問卷填寫上，容易產生無效問卷，因此問卷之填寫過程，盡量需要面對面說明，輔助其瞭解題目問項，再

進行勾選，故本問卷採用「面談」、「視訊」或「電訪」之方式進行調查；藉由問卷問項設計，聚焦原住民之受訪者在「1. 大規模崩塌災害風險的認識與認知情形」、「2. 是否曾有過任何疏散避難之經驗」、「3. 若政府發布大規模崩塌警戒之撤離意願」、「4-1. 若願意撤離，其考量的關鍵因素為何？」、「4-2. 疏散避難收容場所的選擇」、「4-3. 透過擁有之交通工具瞭解其疏散避難能力」、「4-4 疏散避難過程是否需要他人協助？」、「4-5 若需要協助，需要何種輔助？」以及「5. 若不願撤離，其考量的關鍵因素為何？」。

透過上述問卷問項，也預計在訪談過程中，嘗試觀察訪談對象，其對於大規模崩塌災害的認知與風險意識、疏散避難經驗、疏散避難意願與考量因素、對於疏散避難的態度、疏散避難之自主應變能力及家戶脆弱程度等。後續將透過統計與交叉分析，嘗試探討原住民整體與各部落呈現之特性。

三、訪談

針對 20 個部落，分別是上巴陵、茅圃、梅達拜、控溪、泰崗、鎮西堡、達觀、松茂、梨山、廬山、萬山、寶山、佳暮、阿禮、來義、瓦岡岸、查拉密、大鳥、太平及中正部落，進行問卷調查及統計分析，將初步瞭解各部落居民對執行大規模崩塌疏散避難之選擇以及考量的關鍵因子。

但因為各部落的運作沒有固定模式與邏輯可依循，故仍需深入瞭解部落之特性與特殊情況，因此從 20 處部落盡量邀請居民、青年、部落會議幹部或者耆老進行訪談，共訪談 15 位(如表 3-3

整理)，以補足問卷問項及統計分析無法細緻呈現之議題，以及各部族議題所延伸之特殊背景。

表 3-2 訪談對象一覽表

編號	單位	時間
C1	鎮西堡部落 青年	2022.04、2022.06
M1	茅圃部落 居民	2022.05
R1	廬山部落 部落會議幹部	2022.06
R2	廬山部落 NGO 成員	2022.06
R3	廬山部落 耆老	2022.08
A1	阿禮部落 耆老	2022.06
A2	阿禮部落 耆老	2022.06
D1	達觀部落 和平鄉公所職員	2022.06
J1	佳暮部落 居民	2022.07
W1	瓦岡岸部落 延平鄉公所職員	2022.07
B1	寶山部落 耆老	2022.07
S1	松茂部落 青年	2022.08
S2	松茂部落 耆老	2022.08
S3	松茂部落 漢人	2022.08
L1	梨山部落 和平鄉公所職員	2022.08

四、研究限制

由於此次研究係針對全臺灣受大規模崩塌影響，且大規模崩塌影響範圍內有保全對象門牌之 20 處原住民部落，進行問卷調查，在整體的問卷分析中，有可能稀釋掉不同部落之特性與特殊情形。另部分部落的保全門牌數量相對較少，如泰崗、佳暮及阿禮部落原本就在 10 戶以下，控溪、松茂、梨山及中正部落原本就在 20 戶以下，在保全戶數少的狀況下，如佳暮及阿禮依比例僅分配 1 份抽樣調查問卷，有可能無法透過問卷分析呈現地方部

落特性，其代表性可能也較低，故希望透過訪談補足數據無法呈現之部落特性與特殊情況。

第三節 研究流程

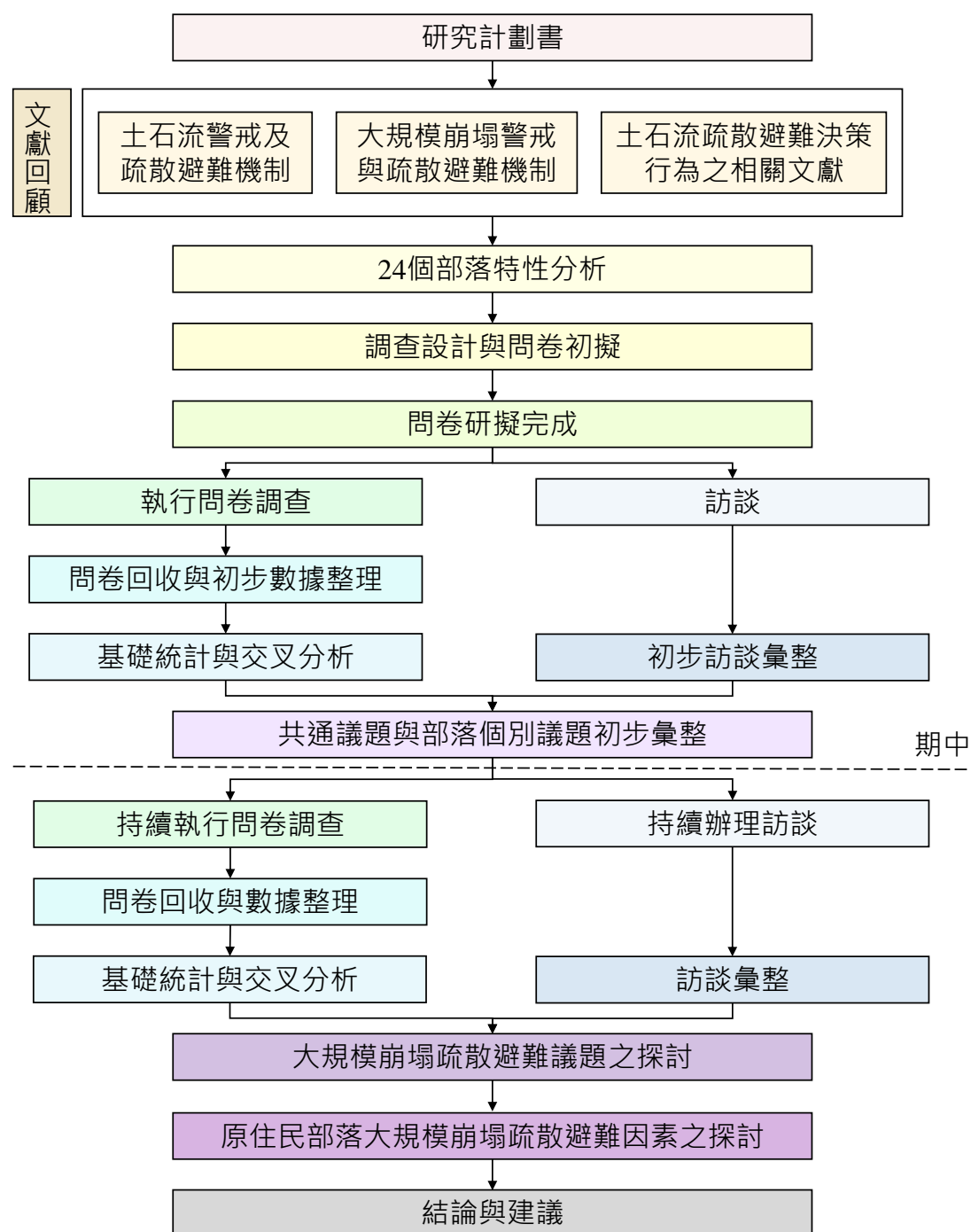


圖 3-2 研究流程圖

第四章 問卷調查方式與基礎統計分析

第一節 問卷抽樣與調查

本研究發現部落之間的運作特性，有其文化上的差異，故現階段無法將 20 處部落進行分類，因此需針對此 20 處部落進行抽樣問卷調查。整理並釐清 20 處部落位於大規模崩塌影響範圍內之保全門牌數量後(如表 4-1 之位於大規模崩塌範圍內之保全對象門牌數)，以此數據為基礎，進行部落抽樣比例及預計抽樣戶數之計算。以下說明問卷樣本數及部落預計抽樣戶數：

一、問卷樣本數

問卷採分層隨機抽樣，學者建議從事多變量分析時，樣本數目要大於問卷題目 10 倍以上為佳（Roscoe, 1975），本研究預計問卷共 15 題，因此有效樣本數應大於 150 個，包含放棄以及拒絕回答的受訪者數量 10%，問卷至少發放 166 份以上，擬定之問卷內容請參考附錄四。

二、部落抽樣比例

依據原民會 2021 年 8 月 12 日核定並刊登公報之部落之資料，統計受大規模崩塌潛勢影響之 24 處部落共 2,859 戶；另依據水保局大規模崩塌災害保全戶清冊之資料，整理 24 處部落之保全門牌戶數共 1,005 戶；接著刪除 3 處沒有保全對象的部落，另刪除保全對象皆位在大規模崩塌影響範圍外的義興部落，共刪除 4 處部落，需進行調查之 20 處部落，其位於大規模崩塌影響範圍內之保全門牌戶數共 876 戶，此 20 處部落，各自抽樣的樣

本數為【 $\frac{166}{2859}$ *部落比例數】，預計抽樣戶數如表 4-1 所示。

表 4-1 20 處受大規模崩塌影響部落之抽樣戶數

部落名稱	總戶數	大規模崩塌保全戶數 (依門牌數公告)	保全對象 門牌數	位於大規模崩塌 範圍內之 保全對象門牌數	抽樣 戶數
義興	77	10 戶以下	10	0	0
上巴陵	140	20 到 49 戶	52	31	8
哈嘎灣	58	10 戶以下	0	0	0
後光華	22	10 戶以下	0	0	0
茅園	101	20 到 49 戶	20	20	4
梅達拜	90	20 到 49 戶	57	26	5
控溪	57	20 到 49 戶	14	14	3
泰崗	112	10 戶以下	8	8	2
鎮西堡	45	20 到 49 戶	25	25	5
達觀	66	50 戶以上	23	15	3
松茂	106	50 戶以上	14	14	3
梨山	121	50 戶以上	19	19	5
新佳陽	99	10 到 19 戶	0	0	0
廬山	184	50 戶以上	84	84	15
萬山	129	50 戶以上	61	60	11
寶山	40	20 到 49 戶	52	12	2
佳暮	122	20 到 49 戶	2	2	1
阿禮	113	50 戶以上	3	2	1
來義	331	50 戶以上	44	44	8
瓦岡岸	139	50 戶以上	29	26	5
查拉密	81	50 戶以上	46	46	9
大鳥	421	50 戶以上	344	330	61
太平	103	50 戶以上	87	87	16
中正	102	20 到 49 戶	11	11	2

資料來源：本研究整理

三、問卷調查與回收

本研究針對 20 處有位於大規模崩塌影響範圍內保全對象門牌之原住民部落，進行至少 166 份問卷之調查，其中有效問卷須達 150 份。問卷調查區間為 2022 年 5 月中至 8 月底，茅圃與上巴陵部落於 5 月進行調查，阿禮、梅達拜、廬山及鎮西堡部落於 6 月進行調查，查拉密、大鳥、瓦岡岸、寶山及佳暮部落於 7 月調查，達觀部落於 7 至 8 月間進行調查，來義、萬山、松茂、梨山、控溪、太平及中正部落於 8 月調查。本研究共發放 169 份問卷，最後總共回收 168 份有效問卷及 1 份無效問卷，回收率 99.4%(請參考表 4-2)。

表 4-2 問卷調查與回收率

部落名稱	抽樣問卷數	有效問卷數	回收率(%)	備註
上巴陵	8	8	100	
茅圃	4	4	100	
梅達拜	5	5	100	
控溪	3	3	100	
泰崗	2	2	100	
鎮西堡	5	5	100	
達觀	3	3	100	
松茂	3	3	100	
梨山	5	5	100	
廬山	15	15	100	
萬山	11	11	100	
寶山	2	2	100	
佳暮	1	1	100	
阿禮	1	1	100	
來義	8	7	88	一份無效問卷
瓦岡岸	5	5	100	

部落名稱	抽樣問卷數	有效問卷數	回收率(%)	備註
查拉密	9	9	100	
大鳥	61	61	100	
太平	16	16	100	
中正	2	2	100	
總和	169	168	99.4	

20 處部落發放問卷及回收有效問卷數分別為：上巴陵 8 戶 8 份、茅圃 4 戶 4 份、梅達拜 5 戶 5 份、控溪 3 戶 3 份、泰崗 2 戶 2 份、鎮西堡 5 戶 5 份、達觀 3 戶 3 份、松茂 3 戶 3 份、梨山 5 戶 5 份、廬山 15 戶 15 份、萬山 11 戶 11 份、寶山 2 戶 2 份、佳暮 1 戶 1 份、阿禮 1 戶 1 份、來義 8 戶 7 份、瓦岡岸 5 戶 5 份、查拉密 9 戶 9 份、大鳥 61 戶 61 份、太平 16 戶 16 份及中正 2 戶 2 份；20 處部落皆已完成問卷訪談調查。

四、問卷統計分析方法

問卷使用 SPSS 22.0 版本進行統計分析，使用的方法如下：

- (一) 描述性統計：分析當地居民的背景資料，以個案數、百分比、平均值、標準差的形式去說明當地居民各背景的分布狀況。
- (二) 交叉分析：為了進一步了解各部落的居民對於一些重要課題是否有差異，使用交叉分析表來明白每一個部落佔各議題的百分比再利用卡方或者費雪分析來確定是否達到統計顯著差異，差異以 $p < 0.05$ 為統計顯著水準。
- (三) 邏輯斯迴歸分析：驗證部落居民對於是否知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內、是否有 10 年內的疏散避難經驗、發布大規模崩塌警戒是否願意撤離的看法，與其他背景條件是否有達顯著關係。

第二節 描述性統計

本研究運用問卷調查法，隨機分層抽樣調查，探討大規模崩塌潛勢區影響範圍內原住民部落之住戶，其對大規模崩塌災害之認知、疏散撤離之經驗與否，最重要的是對於大規模崩塌災害若發布警戒，是否願意撤離？其願意撤離最重要的因素為何？若進行疏散避難，其選擇之避難地點為何？將透過何種交通方式前往？是否需要他人協助？需何種協助等；若不願意撤離，其不願撤離之關鍵因素為何？以下進行整體數據分析，後續第三節依各部落進行數據及交叉分析。

一、受測者背景分析

本研究回收之有效問卷共 168 份，回收率為 99.4%。經研究設計依區域保全戶數之比例，進行分層隨機抽樣調查，目前各縣市以臺東縣有 75 位最多，佔目前問卷訪談對象總數之 44.6%，其次為新竹縣 19 位及花蓮縣 18 位(參考表 4-3)；其中以臺東縣的大鳥部落有 61 位最多，佔目前問卷訪談對象總數之 36.3%，其次為花蓮縣的太平部落有 16 位，佔比為 9.5% (參考表 4-4)。

表 4-3 基本人口學變相統計表—縣市

縣市	個案數	%
桃園市	8	4.8
新竹縣	19	11.3
臺中市	11	6.5
南投縣	15	8.9
高雄市	13	7.7
屏東縣	9	5.4
臺東縣	75	44.6
花蓮縣	18	10.7

表 4-4 基本人口學變相統計表—部落

縣市	部落	個案數	%
桃園縣	上巴陵	8	4.8
	茅圃	4	2.4
	梅達拜	5	3.0
新竹縣	泰崗	2	1.2
	鎮西堡	5	3.0
	控溪	3	1.8
臺中市	達觀	3	1.8
	松茂	3	1.8
	梨山	5	3.0
南投縣	廬山	15	8.9
高雄市	寶山	2	1.2
	萬山	11	6.5
	阿禮	1	0.6
屏東縣	佳暮	1	0.6
	來義	7	4.2
臺東縣	查拉密	9	5.4
	大島	61	36.3
	瓦岡岸	5	3.0
花蓮縣	太平	16	9.5
	中正	2	1.2

接受問卷訪談的部落居民，目前訪談對象之性別比男生(45.8%)、女性(54.2%)，比例接近各半，因訪談時間大部分為上午 9 點至下午 17 點，可以看處此時間區段多為女性留在部落家戶中；而年齡層以 65 歲以上有 41 位，佔 24.4% 為最多，其次是 46 至 55 歲有 37 位(22.0%)及 56 至 64 歲有 33 位(19.6%)，可能是因為訪談時間多在白天，部落家戶中多為老年人居多，也可能部落中的青壯年大多至外地工作(參考表 4-5)。

表 4-5 基本人口學變相統計表——性別與年齡層

		個案數	%
性別	男	77	45.8
	女	91	54.2
年齡層	18-25 歲	10	6.0
	26-35 歲	20	11.9
	36-45 歲	27	16.1
	46-55 歲	37	22.0
	56-64 歲	33	19.6
	65 歲以上	41	24.4

接受問卷訪談者之學歷，以國中及國中以下 67 位居多；職業以無職業或已退休者 37 位為最多，其次為農業、畜牧業有 24 位(參考表 4-6)。

表 4-6 基本人口學變相統計表—教育程度與職業

		個案數	%
教育程度	無	4	2.4
	國中及國中以下學歷	67	39.9
	高中/職畢業(肄)業	47	28.0
	大學/專畢(肄)業	45	26.8
	研究所(含)以上	5	3
職業(可複選)	無職業或已退休	37	22.0
	農業、畜牧業	24	14.3
	家管	22	13.1
	上班族	21	12.5
	餐飲業	6	3.6
	旅宿業	5	3.0
	經營商店	7	4.2
	臨時工	9	5.4
	技工	3	1.8
	建築土木	6	3.6
	軍公教	4	2.4
	長照社福	4	2.4
	民意代表	5	3.0
	學生	8	4.8
	司機	2	1.2
	聖職	2	1.2
	其他	3	1.8

居住模式以三代同堂 61 位居多，佔比 36.3%，值得注意的是獨居與隔代教養的居住模式，皆屬脆弱度比較高的居民，此兩項目共佔比約 13.7%(參考表 4-7)。

表 4-7 基本人口學變相統計表—居住模式

		個案數	%
居住模式	一代同堂	28	16.7
	二代同堂	53	31.5
	三代同堂	61	36.3
	四代同堂	2	1.2
	宿舍	1	0.6
	隔代教養	5	3.0
	獨居	18	10.7

目前整體訪談對象，其家中有行動不便者為 48 位，佔比為 28.6%，其中 38 位表示家中有行動不便者 1 人(22.6%)，另有 10 位表示家中行動不便者有 2 人(6.0%)(參考表 4-8)。若屬於脆弱度較高的居住情況，家中又有行動不便者，其面對災害之脆弱度將更高，也更需要社會資源協助，後續將嘗試進行交叉分析。

表 4-8 基本人口學變相統計表—行動不便者

		個案數	%
家中是否有 行動能力不便者	無	120	71.4
	有	48	28.6
家中行動不便者 有幾人?	0 人	120	71.4
	1 人	38	22.6
	2 人	10	6.0

二、對大規模崩塌災害的風險認知

透過表 4-9 初步整理，部落居民有 82 位表示不知道自己的住家位在大規模崩塌影響範圍內，佔比 48.8%；有 86 位表示知道自己住家位於大規模崩塌影響範圍內，佔比 51.2%；顯示知道與不知道的情況各佔將近一半。而 168 位受訪居民中，僅 57 位表示曾經參加過大規模崩塌災害的相關說明會等活動，佔比僅 33.9%。

表 4-9 基本人口學變相統計表—大規模崩塌災害風險認知

		個案數	%
是否知道住家位於	否	82	48.8
大崩潛勢影響範圍內	是	86	51.2
是否參加過大規模崩塌災害	沒有	111	66.1
說明會等活動	有	57	33.9

三、疏散避難的經驗與意願

表示過去 10 年曾有疏散避難經驗者，有 102 位，佔比 60.7%，值得注意有將近 4 成的部落居民近 10 年沒有疏散避難經驗(參考表 4-10)，其中已經有疏散避難經驗的居民，根據過去的疏散避難的過程，提出很多疑慮，如：能否確保疏散避難路途的安全性？如果有複數避難收容場所，自己該前往何處？等（請參考附錄五各部落訪談紀錄）。

表 4-10 基本人口學變相統計表—10 年內是否有疏散避難的經驗

		個案數	%
10 年內是否有	否	66	39.3
疏散避難的經驗	是	102	60.7

若發布大規模崩塌警戒，有 148 位表示願意配合疏散撤離，佔 88.1%，另有 20 位表示堅決不願意撤離，佔 11.9%(參考表 4-11)。值得注意的是若後續願意撤離之因素僅選擇「政府強制執行疏散避難」者，其面對疏散避難之態度較為消極。

表 4-11 基本人口學變相統計表—疏散避難意願

		個案數	%
若政府發布大規模崩塌警戒，	否	20	11.9
請問您會撤離嗎？	是	148	88.1

透過表 4-12 進一步整理，148 位願意疏散撤離之部落居民，最主要之因素為擔心威脅自身與家人的生命，有 111 位，佔比 75%，顯示「安全」為大部分居民的首要考量；其次有 53 位表示政府強制撤離也是主要考量的原因之一，佔 35.8%，另有 42 位表示會觀察住家環境周遭的變化，佔 28.4%；9 位表示鄰居開始撤離也會提高其願意撤離的意願；有 1 位表示其願意撤離的原因為需要洗腎，且會直接住院。

表 4-12 基本人口學變相統計表—願意疏散撤離之因素

願意撤離最重要的原因(可複選)	個案數	%
擔心威脅自身與家人的生命	111	75.0
政府強制執行疏散避難	53	35.8
住家周遭環境已出現危險徵兆	42	28.4
鄰居開始撤離	9	6.1
需要洗腎	1	0.7

註：此表是以願意疏散之 148 位個案做分析

經過表 4-13 初步整理，將不願撤離的因素先分為「認知與

經驗判斷」及「家產、產業與經濟」兩大項；發現 20 位不願意撤離之部落居民，在認知與經驗判斷方面，有 16 位表示「相信住家是安全的」為最多，佔 80%；其次是 9 位表示「不想去避難收容場所」，佔比 45%；有 4 位覺得「前往避難收容場所的路途不安全」，佔比 20%；3 位(15%)表示曾經去避難，但災害並沒有發生；有 3 位(15%)表示鄰居也還沒撤離；有 1 位(5%)則表示質疑避難場所的安全性。

表 4-13 基本人口學變相統計表—不願撤離之主要原因

不願撤離的主要原因(可複選)		個案數	%
認知與 經驗判斷	相信住家是安全的	16	80
	不想去避難收容場所	9	45
	前往避難收容場所的路途 不安全	4	20
	過去曾避難，但災害沒發生	3	15
	鄰居也還沒離開	3	15
	質疑避難場所的安全性	1	5
家產、 產業與 經濟	擔心家產(巡視房屋、小偷光顧)	7	35
	因為避難行為產生的 吃、住、交通費用	5	25
	擔心農地作物或是牲畜	5	25
	擔心所經營的商店與商品	2	10
	擔心所經營的餐廳、民宿 或露營區	1	5

另在家產、產業及經濟因素方面，有 7 位擔心家產為最多，佔 35%，有 5 位(25%)擔心因避難行為產生的吃、住、交通費用，有 5 位(25%)擔心農地作物或是牲畜，2 位(10%)擔心所經營的商店與商品，1 位(5%)擔心所經營的餐廳、民宿或露營區。

四、疏散避難的方式

根據表 4-14，除不願撤離者 20 人之外，表示願意進行疏散撤離的 148 位居民中，有 98 位表示最可能前往政府安排的避難收容場所，佔 58.3% 為最多，顯示將近 6 成家戶需要前往政府安排的避難收容場所。

其次是平地市區(依親或是自宅)，有 26 位，佔比 15.5%；第三是選擇至鄰近其他部落(依親或是自宅)，有 16 位，佔比 9.5%；第四是自己判斷，有 4 位，佔比 2.4%；第五是選擇至民宿旅館避難，有 3 位，佔比 1.8%。

表 4-14 基本人口學變相統計表—避難場所選擇

	個案數	%
政府安排的避難收容場所	98	58.3
平地市區(依親或自宅)	26	15.5
鄰近其他部落(依親或自宅)	16	9.5
醫院	1	0.6
民宿旅館	3	1.8
自己判斷	4	2.4
不願撤離	20	11.9

透過表 4-15 初步整理，其中有 137 位(81.6%)表示家中有機車，有 110 位(65.5%)表示家中有小型車(5 人座)，可以看出大部分部落居民都擁有機車或小型車；僅 16 人表示擁有大型車(8-9 人座)，另僅 12 人表示有小或大型貨車。

表 4-15 基本人口學變相統計表—擁有之交通工具

		個案數	%
機車	沒有	31	18.4
	有	137	81.6
小型車(5 人座)	沒有	58	34.5
	有	110	65.5
大型車 (8-9 人座)	沒有	152	90.5
	有	16	9.5
貨車		12	7.1
代步休閒車		2	1.2
沙灘車		1	0.6
沒交通工具		6	3.6

進行疏散撤離時的交通方式(參考表 4-16)，有 95 位表示可以自己開車為最多，佔 64.2%，其次有 25 位選擇搭乘政府準備的交通工具，佔 16.9%，第三有 14 位選擇騎摩托車前往，佔 9.5%。另有 5 位選擇走路，分別是上巴陵 2 位及廬山 3 位。

表 4-16 基本人口學變相統計表—前往避難所之交通方式

	個案數	%
自己開車	95	64.2
搭乘政府準備之交通工具 (含國軍)	25	16.9
騎摩托車	14	9.5
自己叫計程車	1	0.7
搭鄰居、親朋好友的車	4	2.7
孩子特地開車回部落載離	4	2.7
走路	5	3.4

表示願意進行疏散撤離的 148 位居民中，有 64 人表示需要協助，佔比 43.2%(參考表 4-17)，其中有 49 位表示需要交通工具協助，有 26 位表示需要路徑導引協助，有 14 位表示需要輔助設備協助，另外有 1 位提出必須確保路途的安全性，1 人則提出需要醫療資源設備的協助(參考表 4-18)。

表 4-17 基本人口學變相統計表—撤離是否需他人協助

		個案數	%
撤離是否需要他人協助	不需要	84	56.8
	需要	64	43.2

註：此表是以願意疏散之 148 位個案做分析

表 4-18 基本人口學變相統計表—需要何種輔助

需要何種輔助(可複選)	個案數
交通工具協助	49
路徑導引	26
輔助設備(例如擔架等急救工具)協助	14
必須確保路途安全性	1
醫療資源設備(慢性病患)	1

第五章 大規模崩塌疏散避難議題分析

第一節 大規模崩塌災害風險認知

一、是否知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內之分析

從前一章表 4-9 問卷整體分析可以發現，部落居民有 48.8% 不知道自己的住家位在大規模崩塌影響範圍內，51.2% 表示知道自己住家位於大規模崩塌影響範圍內，顯示知道與不知道的情況約各佔一半。

進一步將 20 處部落，分為第 1 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內與土石流潛勢溪流影響範圍重疊），以及第 2 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內，無土石流潛勢溪流影響範圍），嘗試分析有無土石流影響，與部落居民知道或不知道住家位在大規模崩塌潛勢影響範圍內，是否有顯著差異。但從表 5-1 可以看出，是否有土石流影響，與居民對於住家是否位在大規模崩塌潛勢影響範圍內之認知，並無顯著差異，與整體分析之結果也類似，知道與不知道的情況約各佔一半。

表 5-1 依第 1、2 類型分析知道住家位於大崩影響範圍內之比例

是否知道住家 位於大崩潛勢影響範圍內	知道 不知道	
	知道	不知道
第 1 類型(有土石流影響)	50.0%	50.0%
第 2 類型(無土石流影響)	53.7%	46.3%

再進一步透過表 5-2 分析，發現上巴陵、鎮西堡、梨山、達觀、寶山、來義、查拉密及大鳥等 8 處部落，其部落居民知道住

家位於大規模崩塌潛勢區內的比例，低於 20 處部落總體之比例 (51.2%)。

表 5-2 知道住家位於大崩影響範圍內之比例

是否知道住家 位於大崩潛勢區內	知道(%)
總體	51.2
上巴陵	25.0
茅圃	100.0
泰崗	100.0
控溪	100.0
鎮西堡	40.0
梅達拜	80.0
松茂	66.7
梨山	40.0
達觀	0.0
廬山	80.0
寶山	50.0
萬山	100.0
阿禮	100.0
佳暮	100.0
來義	42.9
查拉密	11.1
瓦岡岸	80.0
大鳥	31.1
太平	62.5
中正	100.0

其中達觀部落抽樣調查的 3 戶民眾，皆不清楚何謂大規模崩塌災害，也不知道自己的住家位於大規模崩塌潛勢區內(0.0%)，雖然達觀部落有部分在土石流潛勢溪流影響範圍內，但此次抽樣的家戶皆未受土石流潛勢溪流影響。

其次是查拉密部落(11.1%)，抽樣調查的 9 戶當中，只有 1 戶知道住家位於大規模崩塌潛勢區內，其餘家戶皆不清楚何謂大規模崩塌災害，也不知道住家位在大規模崩塌潛勢區內，有些家戶表示有印象宣導撤離的事情，但只知道雨下很大要撤離，卻不太清楚需要撤離的原因，為什麼自己需要被撤離？

第三為上巴陵部落，大部分的部落居民都認為部落很安全，頂多只有小規模的土石滑落，抽樣調查的 8 戶居民中，只有 2 戶知道自己的住家位於大規模崩塌潛勢區內(25.0%)。

第四為大鳥部落(31.1%)，抽樣調查的 61 戶居民，只有 19 戶知道住家位於大規模崩塌災害潛勢區內，大部分的居民普遍沒有聽過「大規模崩塌災害」這個名詞，也很容易誤會成土石流，也因為過去曾經有土石流災害的經驗，導致部分大鳥居民認為災害的影響範圍只有部落後方靠山的區域，並認為村口永久屋附近應是安全區域。

第五為梨山及鎮西堡部落(各 40.0%)；梨山部落抽樣調查的 5 戶居民，有 2 戶表示知道住家位於大規模崩塌潛勢區內，在當地人的認知，梨山部落是相對安全的區域，反而鄰近的松茂部落(靠梨山側)的地質相對較不穩(S2、S3、L1，2022.08)，因此松茂部落的居民於疏散避難期間，會前往梨山部落民族街的旅宿進行安置，而松茂的居民皆不知道梨山部落民族街位於大規模崩塌潛勢區內，這突顯不僅需要知道自己所在部落的大規模崩塌影響範圍，也有必要知曉附近其他部落的大規模崩塌影響範圍。鎮西堡部落抽樣調查的 5 戶民眾中，其中 2 戶表示知道住家位於大規

模崩塌潛勢區內(40.0%)，鎮西堡部落居民表示一直有在觀察部落的環境地形變化，也有紀錄部落的歷史災點，部落內的擋土牆有裂開的狀況，但未曾發生過嚴重的崩塌災害，裂縫、滑動及下陷的土地，大多是分布在新光與鎮西堡之間的稜線及聯絡道路上，歷史崩塌紀錄則是在往登山口道路上第一座水泥橋附近的山坡，所以普遍認為部落內部及建地都是相對安全的區域，反而認為位在稜線上作為避難場所的鎮西堡長老教會是比較危險的位置（C1，2022.04）。

第七是來義部落，抽樣調查的 8 戶居民，有 1 戶已搬離部落（無效問卷），其中 3 戶表示知道住家位於大規模崩塌潛勢區內(42.9%)，來義分為西部落及東部落，在八八風災時爆發土石流，西部落受災較嚴重，但大規模崩塌的影響範圍不只西部落，也包含東部落，因過去的受災經驗，來義也有類似大鳥部落將土石流與大規模崩塌災害搞混的狀況。

第八是寶山部落，抽樣調查的 2 戶居民，有 1 戶表示知道住家位於大規模崩塌潛勢區內(50%)，其剛好是寶山里里長，而另 1 戶居民則表示不太清楚大規模崩塌災害，也提到寶山過去沒有發生過重大災害。

二、促使居民知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內的因素

經過未校正的單因子邏輯斯迴歸分析檢定「是否知道住家位於大規模崩塌潛勢區影響範圍內」(如表 5-3 所示)，差異以 $p < 0.05$ 為統計顯著水準，其 OR 值(即勝算比)之係數皆為正，數值越高表示與該因子關聯性越強，也代表該因子與「是否知道住家位於

大規模崩塌潛勢影響範圍內」呈現高度正相關。

透過表 5-3，發現有參加過大規模崩塌災害說明會的機率為沒參加過說明會的勝算比為 5.56 倍，且 $p < 0.001$ 達高度顯著相關，也就是說有參加過大規模崩塌災害說明會的家戶，相對沒參加過說明會的家戶，有更高的機率知道自己的住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內，證明參加說明會有助於部落居民知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內。

表 5-3 邏輯斯迴歸分析—是否知道住家位於大崩潛勢影響範圍內

是否知道住家位於大崩潛勢影響範圍內		Univariate analysis		
		OR	95%CI	p-value
是否參加過大規模崩塌災害說明會	ref: 沒有	5.56	2.685-11.515	<0.001
是否有 10 年內的疏散避難經驗	ref: 否	1.616	0.866-3.015	0.131
發布大規模崩塌警戒是否願意撤離	ref: 否	2.126	0.803-5.631	0.129
擔心威脅自身與家人的生命	ref: 否	1.261	0.665-2.390	0.478
政府強制執行疏散避難	ref: 否	1.93	0.992-3.755	0.053
住家環境有危險徵兆	ref: 否	1.567	0.772-3.182	0.214
鄰居開始撤離	ref: 否	1.975	0.477-8.174	0.348
有無行動能力不便者	ref: 否	1.051	0.538-2.054	0.884
行動不便人數	ref: 0 個	0.801	0.477-1.348	0.404
交通工具:機車	ref: 否	0.664	0.304-1.451	0.305
交通工具:小型車(5 人座)	ref: 否	1.403	0.739-2.663	0.301
交通工具:大型車	ref: 否	3.311	1.362-8.000	0.008
沒交通工具	ref: 有	0.625	0.122-3.198	0.573

另外有大型車的機率為沒有大型車的勝算比為 3.311 倍，且 $p=0.008$ 達顯著相關，代表擁有大型車的家戶，有較高的機率知道自己的住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內。這或許可以解釋成，因為知道部落住家環境有潛在風險，所以在交通工具上有較

充足的準備。

三、部落參與大規模崩塌災害說明會之分析

從前一章表 4-9 問卷整體分析可以發現，僅 33.9% 的部落居民表示曾經參加過大規模崩塌災害的相關說明會等活動，顯示將近 7 成的居民沒有參加過大規模崩塌說明會。因前一部分說明參加說明會有助於部落居民知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內，但問卷調查發現，參加過大規模崩塌說明會的居民，僅占總數的三分之一，這也輔助說明為什麼知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內的居民只有 51.2%。

進一步將 20 處部落，分為第 1 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內與土石流潛勢溪流影響範圍重疊），以及第 2 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內，無土石流潛勢溪流影響範圍），嘗試分析有無土石流影響，與部落居民參加大規模崩塌災害說明會之情形，是否有顯著差異。但從表 5-4 可以看出，是否有土石流影響，與居民參加大規模崩塌災害說明會之情形，並無顯著差異，與整體分析之結果也類似。

表 5-4 依第 1、2 類型分析是否參加過大崩災害說會

是否參加過大規模崩塌災害說明會	有	沒有
第 1 類型(有土石流影響)	30.7%	69.3%
第 2 類型(無土石流影響)	38.8%	61.2%

進一步透過表 5-5 分析發現，上巴陵、梨山、達觀、廬山、寶山、阿禮、來義及大鳥等 8 處部落，其部落居民參加過大規模崩塌災害說明會的比例，低於 20 處部落總體之比例(33.9%)。這

部分與第一部分知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內比例較低的部落，重疊的便有上巴陵(第 2 類)、梨山(第 2 類)、達觀(第 1 類)、寶山(第 2 類)、來義(第 1 類)及大烏(第 1 類)等 6 處部落，顯示未參與大規模崩塌災害說明會與不知道住家是否位在大規模崩塌潛勢影響範圍內的部落有高度重疊性。

上巴陵部落參加過大規模崩塌災害相關的說明會的居民僅佔 12.5%，大多不太清楚大規模崩塌災害影響範圍，對於大規模崩塌災害的認知也不甚清楚。

梨山部落是當地人認為相對安全的區域，過往也沒有發生過大規模的災害，大多是道路邊坡的小型崩塌（S2、S3、L1，2022.08），僅 20%的居民參加過大規模崩塌災害說明會，因此對於大規模崩塌災害的反應較為陌生，也不清楚梨山與其周邊的大規模崩塌潛勢影響範圍。

達觀部落雖然有土石流潛勢溪流，但主要是影響部落東側，此次抽樣的抽樣調查的 3 戶民眾剛好都位在土石流潛勢溪流影響範圍之外，對大規模崩塌一詞較為陌生，皆沒有(0%)參加過大規模崩塌災害的說明會。

廬山部落沒有土石流潛勢溪流影響，其地形雖然一直有在變動，但目前沒有發生過重大災害，而且多認為廬山溫泉區上方的山坡較為危險（R1，2022.06），僅 20%的居民參加過大規模崩塌災害說明會。

寶山部落沒有土石流潛勢溪流，最近政府有來部落進行疏散

避難演練，但只知道因為危險需要撤離，還沒有辦理大規模崩塌災害的說明會（B1，2022.07）。

表 5-5 參加過大規模崩塌說明會之比例

是否參加過 大規模崩塌災害說明會	有(%)
總體	33.9
上巴陵	12.5
茅圃	100.0
泰崗	50.0
控溪	100.0
鎮西堡	40.0
梅達拜	60.0
松茂	66.7
梨山	20.0
達觀	0.0
廬山	20.0
寶山	0.0
萬山	81.8
阿禮	0.0
佳暮	100
來義	28.6
查拉密	44.4
瓦岡岸	60.0
大鳥	9.8
太平	68.8
中正	50.0

阿禮部落在莫拉克風災後，大多數人都搬到長治百合園區永久屋居住，面對汛期，留居阿禮部落的族人也會暫時下山居住，等待颱風季節過後再返回山上，順應氣候變化過日子（A1，2022.06）；大部分的人是住在永久屋，偶而會上山（A2，

2022.06)；雖然都沒有參加過大規模崩塌災害說明會（不確定有沒有辦理過）(0%)，但 A1、A2 對環境觀察相當細微，風險意識也相當高。

來義部落的居民，僅 28.6%的居民參加過大規模崩塌災害說明會，有一位住戶提到不是不想參加說明會，但身體行動緩慢、不方便，所以無法前往參加；而其他住戶大多忙於工作，因此疏忽了大規模崩塌說明會活動的訊息。

大鳥部落的狀況與來義有點類似，平時多忙於工作、耕種，沒有特別注意是否舉辦大規模崩塌災害說明會的活動，居民的反應大多是好像有辦說明會，但沒有去參加，也因此僅 28.6%的居民參加過大規模崩塌災害說明會。

以上 8 處部落是低於總體值 33.9%的情況，但不僅這八處，因為從 20 處部落的總體值也可以發現，參加過大規模崩塌說明會的居民低於五成；大規模崩塌說明會的辦理，建議需要與土石流分開說明，在訪談過程中發現，有些居民就算參加過大規模崩塌災害說明會，也有可能將大規模崩塌與土石流混淆，在混淆的情況下，有可能誤判災害風險，將低風險意識；且辦理大規模崩塌說明會，需要針對個別部落的環境與文化特性，進行由下而上的風險溝通，才能真正加強部落居民對於大規模崩塌災害之風險認知。

第二節 疏散避難的經驗與意願

一、疏散避難的意願

從前一章表 4-11 可以發現，若發布大規模崩塌警戒，整體有 88.1%的居民表示願意配合疏散撤離，另 11.9%則表示堅決不願撤離，顯示將近 9 成的部落居民願意配合疏散撤離的工作。

進一步將 20 處部落，分為第 1 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內與土石流潛勢溪流影響範圍重疊），以及第 2 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內，無土石流潛勢溪流影響範圍），嘗試分析有無土石流影響，與部落居民對於大規模崩塌警戒之疏散撤離意願，是否有顯著差異。從表 5-6 可以看出，是否有土石流影響，與居民對於大規模崩塌警戒之疏散撤離意願，有顯著差異性。在第 1 類型，即有土石流影響的區域，其願意疏散撤離的比例高達 97%；但是在第 2 類型，即沒有土石流影響的區域，其願意疏散撤離的比例便相對較低，為 74.6%，不願意撤離至者達 25.4%。第 1 類型之大規模崩塌潛勢影響範圍內之部落住戶，有較高比例願意配合疏散避難之原因，可能與其自身或周遭鄰居已經有土石流疏散避難之經驗有關。

表 5-6 依第 1、2 類型分析大崩疏散撤離意願

發布大崩塌警戒是否願意撤離	願意	不願意
第 1 類型(有土石流影響)	97.0%	3.0%
第 2 類型(無土石流影響)	74.6%	25.4%

另透過表 5-7 分析，發現上巴陵(第 2 類)、泰崗(第 2 類)、鎮西堡(第 2 類)、松茂(第 2 類)、梨山(第 2 類)、廬山(第 2 類)、

來義(第 1 類)及太平(第 2 類)等 8 處部落，其部落居民在發布大規模崩塌警戒時，願意進行疏散避難的比例，低於 20 處部落總體之比例(88.1%)。

表 5-7 發布大規模崩塌警戒願意撤離比例

發布大規模崩塌警戒 是否願意撤離	願意(%)
總體	88.1
上巴陵	62.5
茅圃	100.0
泰崗	50.0
控溪	100.0
鎮西堡	40.0
梅達拜	100.0
松茂	66.7
梨山	40.0
達觀	100.0
廬山	80.0
寶山	100.0
萬山	100.0
阿禮	100.0
佳暮	100.0
來義	85.7
查拉密	100.0
瓦岡岸	100.0
大鳥	96.7
太平	81.3
中正	100.0

二、願意疏散撤離的因素分析

透過前一章表 4-12 整理，發現 148 位願意疏散撤離之部落

居民中，其中有 75% 勾選「為擔心威脅自身與家人的生命」，顯示「安全」為大部分居民的首要考量；其次有 35.8% 表示政府強制撤離也是主要考量的原因之一，另有 28.4% 表示會觀察住家環境周遭的變化，這類居民的風險意識相對較高，對環境變化較為敏感；6.1% 表示鄰居開始撤離也會提高其願意撤離的意願；0.7% 表示其願意撤離的原因為需要洗腎，且會直接住院，安置地點在醫療院所，這對於需要醫療資源的部落居民，是能提高其意願的重要因素。以下依各部落分析願意撤離之因素。

進一步依部落分析願意疏散撤離的因素（參考表 5-8），可以看出無論是從總體，還是依個別部落來看，除寶山、萬山、來義及查拉密等 4 處部落之外，其他 16 處部落皆集中勾選「擔心威脅自身與家人的生命」的選項，顯示安全皆為部落居民的首要考量。

其中控溪、松茂、寶山、阿禮及瓦岡岸部落，勾選「住家環境有危險徵兆」的比例相對較高，代表此 5 處部落的居民對於環境觀察的風險意識也相對較高；泰崗、萬山、來義、查拉密及瓦岡岸等 5 處部落，勾選「政府強制執行疏散避難」選項比例相對較高，需特別注意其疏散避難的情形，較不會先行自主撤離，而是會等到紅色警戒強制執行疏散避難時才會離開。

需注意的是，在「願意撤離最重要的原因選項」中，有 18 位(12.2%)，其中查拉密 2 位、大鳥 7 位、茅圃 1 位、梅達拜 1 位、廬山 2 位、來義 3 位及萬山 2 位，僅單獨選擇「政府強制撤離」，表示其面對大規模崩塌發布警戒，雖然願意配合疏散避難，

但在到達紅色警戒強制疏散撤離階段之前，並不會離開家園，顯示其面對疏散避難較為消極。

表 5-8 願意疏散避難之因素統整表(%)

願意撤離的主要因素	擔心威脅自身 與家人的生命	政府強制執行 疏散避難	住家環境 有危險徵兆	鄰居開始撤離
總體	66.1	31.5	25.0	5.4
上巴陵	62.5	12.5	0.0	0.0
茅圃	75.0	50.0	25.0	0.0
泰崗	50.0	50.0	0.0	0.0
控溪	100.0	0.0	100.0	0.0
鎮西堡	40.0	0.0	20.0	0.0
梅達拜	80.0	20.0	40.0	0.0
松茂	66.7	0.0	66.7	0.0
梨山	40.0	0.0	20.0	0.0
達觀	100.0	0.0	33.3	0.0
廬山	53.3	40.0	13.3	13.3
寶山	0.0	0.0	100.0	0.0
萬山	54.5	100.0	9.1	18.2
阿禮	100.0	0.0	100.0	0.0
佳暮	100.0	0.0	0.0	0.0
來義	28.6	57.1	14.3	0.0
查拉密	55.6	66.7	22.2	11.1
瓦岡岸	60.0	60.0	60.0	20.0
大鳥	75.4	21.3	18.0	4.9
太平	75.0	25.0	50.0	0.0
中正	100.0	50.0	0.0	0.0

註：粗體為該部落比例較高的選項

透過表 5-9 將僅選擇「政府強制執行疏散避難」與「是否知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內」、「10 年內是否有疏散避難的經驗」及「是否參加過大規模崩塌說明會」進行交叉分

析，令人意外的是，18 位消極撤離的居民中，有 10 位知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內，其中 12 位有疏散避難經驗，其中只有 6 位參加過大規模崩塌災害的說明會。

表 5-9 基本人口學變相統計表—僅選擇政府強制疏散之交叉分析

僅選擇 政府強制執行疏散避難		
是否知道住家位於	是	10
大崩潛勢影響範圍內	否	8
10 年內是否有	是	12
疏散避難的經驗	否	6
是否參加過大規模崩塌	是	6
說明會	否	12

此結果顯示，18 位消極撤離的居民，僅 6 位參加過大規模崩塌說明會，所以有可能另 12 位居民尚未完全瞭解大規模崩塌災害的特性與風險，但其中 10 位居民就算知道住家位在大規模崩塌潛勢影響範圍內，以及其中 12 位有經疏散避難經驗，其對於疏散避難的態度卻還是較為消極。

三、不願意疏散撤離的因素分析

從前一章表 4-11 可以發現，若發布大規模崩塌警戒，整體有 88.1% 的部落居民願意配合疏散撤離的工作，不願意撤離的居民佔 11.9%。但透過表 5-7 分析，發現上巴陵、泰崗、鎮西堡、松茂、梨山、廬山、來義及太平等 8 處部落，其部落居民在發布大規模崩塌警戒時，願意進行疏散避難的比例，低於 20 處部落總體之比例(88.1%)，以下透過表 5-10 進一步分析上述 8 處部落居民不願意撤離的因素。

其中鎮西堡與梨山部落，在抽樣調查中，願意撤離的居民比例低於一半(40.0%)；鎮西堡部落居民普遍認為自己的住家是建置在部落內相對安全的土地上，而鎮西堡教會位於稜線上，在颱風期間，風雨更強更危險，所以居民對於撤離至鎮西堡教會收容的意願低落，認為住家的安全性相對鎮西堡教會高（C1，2022.04），這點從表 5-10 單獨分析鎮西堡部落不願意撤離的原因，也可發現不願意撤離的 60%居民皆勾選了「相信住家是安全的」的選項，而不願意至教會避難收容的居民，通常就待在家，也不會選擇至其他部落依親，少數至教會進行避難收容的居民，其中有些人看風雨變小，就會跑回家；梨山部落在當地人的認知是相對安全的區域，反而認為鄰近的松茂部落地質相對較不穩定（S2、S3、L1，2022.08），上一節也提到梨山部落居民從來沒有疏散避難的經驗，因此梨山是附近周邊部落中，透過農業(果樹及茶葉等)帶動觀光發展，且發展程度相對較高的精華區域，不僅有俗稱旅館街的民族街，也有不少餐廳、銷售茶葉及農產品等的商店，在抽樣調查中，某戶業者因為不知道大規模崩塌災害的訊息，本打算要繼續投資店面擴大經營，這些經驗認知以及既成的經濟產業，都有可能成為影響其疏散撤離意願的因素，從表 5-10 單獨分析梨山部落不願意撤離的原因，發現不願意撤離的 60%居民較集中勾選「家產、產業與經濟」類型的因素。

泰崗部落抽樣調查的 2 戶民眾中，有 1 戶不願意撤離(50.0%)，除泰崗部落以往沒發生過重大災害之外，泰崗的大規模崩塌影響範圍剛好是散村區域，較少戶數居住於此，大多是農地、果園，而泰崗部落中心剛好在大規模崩塌影響範圍之外，也

可能造成其認為鄰居還沒撤離的印象，另泰崗產業除務農之外，居民也會到泰崗部落的中心或控溪部落工作，與控溪部落的交流緊密，然而控溪部落是另一處大規模崩塌潛勢區。

上巴陵部落在抽樣調查中，有 6 成的住戶願意撤離(62.5%)，低於總體值 88.1%，不願撤離的部落居民多認為部落很安全，頂多只有小規模的土石滑落，不會影響到住家，透過表 5-10 單獨分析上巴陵部落不願意撤離的原因，也可發現不願意撤離的 37.5% 居民皆勾選了「相信住家是安全的」的選項，另外部落居民誤認為監測設施的工程，是針對崩塌的防減災工程，更使居民相信：「部落是安全的，為什麼我們還需要疏散避難？」。

松茂部落在抽樣調查中，有將近 7 成的住戶願意撤離(66.7%)，低於總體值 88.1%，不願撤離的部落居民強調其住家建造結構相當安全，且面臨主要道路，住家周遭地形近幾年也沒有變化，反而認為是通往梨山方向的道路地質較脆弱（S2、S3、L1，2022.08），透過表 5-10 單獨分析松茂部落不願意撤離的原因，以「相信住家是安全的」的選項為主。

廬山部落在抽樣調查中，有 8 成的住戶願意撤離(80.0%)，但還是低於總體值 88.1%，透過表 5-10 單獨分析廬山部落不願意撤離的原因，以「相信住家是安全的」的選項為主，廬山部落雖然地形一直有在變動，但目前沒有發生過重大災害，發生裂縫跟擠壓的位置多分佈在精英村民活動中心至廬山國小周邊，剛好是大規模崩塌影響範圍的邊緣及範圍之外，而在以往的經驗中多認為廬山溫泉區的山坡(北坡)較有可能發生變動(R1，2022.06)。

表 5-10 重點部落居民不願意撤離之主要原因統整表

重點部落	不願撤離之主要原因	勾選比例(%)
上巴陵	過去曾經避難，但災害沒有發生	12.5
	不想去避難收容場所	25.0
	相信住家是安全的	37.5
泰崗	擔心家產(巡視房屋、小偷光顧)	50.0
	擔心農地作物或是牲畜	50.0
	鄰居也還沒離開，	50.0
	不想去避難收容場所	50.0
	相信住家是安全的	50.0
鎮西堡	擔心家產(巡視房屋、小偷光顧)	20.0
	擔心農地作物或是牲畜	20.0
	擔心所經營的餐廳、民宿或露營區	20.0
	不想去避難收容場所	20.0
	相信住家是安全的	60.0
	覺得前往避難收容場所的路途不安全	20.0
	因為避難行為產生的吃、住、交通費用	20.0
松茂	相信住家是安全的	33.3
	擔心家產(巡視房屋、小偷光顧)	40.0
	擔心農地作物或是牲畜	40.0
梨山	擔心所經營的商店與商品	20.0
	鄰居也還沒離開	40.0
	相信住家是安全的	20.0
	覺得前往避難收容場所的路途不安全	20.0
	因為避難行為產生的吃、住、交通費用	40.0
廬山	不想去避難收容場所	14.3
	相信住家是安全的	21.4
來義	不想去避難收容場所	14.3
	相信住家是安全的	14.3
	覺得前往避難收容場所的路途不安全	14.3
太平	擔心家產(巡視房屋、小偷光顧)	18.8
	擔心農地作物或是牲畜	6.3
	過去曾經避難，但災害沒有發生	12.5
	不想去避難收容場所	12.5

重點部落	不願撤離之主要原因	勾選比例(%)
	相信住家是安全的	12.5
	因為避難行為產生的吃、住、交通費用	12.5

註：粗體為該部落比例較高的選項

來義部落在抽樣調查中，有 8 成 5 的住戶願意撤離(85.7%)，但還是稍低於總體值 88.1%，透過表 5-10 單獨分析來義部落不願意撤離的原因為「不想去避難收容場所」、「相信住家是安全的」及「覺得前往避難收容場所的路途不安全」；來義分為西部落及東部落，在八八風災時爆發土石流，西部落受災較嚴重，所以一部分的居民於山下的新來義社區有永久屋，沒有定居於部落，但會回部落工作，另有一部分老人家住不習慣永久屋(沒有地、太熱)，已回到部落定居，還有一部分沒有永久屋的居民，定居於部落，目前永久屋大概有一半的人回到部落，就近照顧土地、工作，也因為八八風災的土石流受災經驗，讓部分居民誤以為住家不會受到災害影響，其中一位居民強調就算強制撤離也從來沒有撤離過，另外因為疏散避難場所在新來義的社區活動中心，其認為前往避難收容場所的路途反而更不安全。

太平部落在抽樣調查中，有 8 成的住戶願意撤離(81.3%)，但還是低於總體值 88.1%，透過表 5-10 單獨分析太平部落不願意撤離的原因，以「擔心家產(巡視房屋、小偷光顧)」的選項為主，其次是「過去曾經避難，但災害沒有發生」、「不想去避難收容場所」、「相信住家是安全的」及「因為避難行為產生的吃、住、交通費用」；上一節提到太平部落有避難經驗的居民比例低於一半，有疏散避難經驗的居民，可能因為曾經疏散避難，卻沒

有發生災害，而不願意再次進行疏散避難，除了不想去避難場所之外，經驗可能也加深其對住家安全的印象，且部分當地族人認為是太平是相對安全的部落，在沒有大規模崩塌災害議題之前，其周邊的中平及中興部落的疏散避難場所，即是安排在太平部落的活動中心及太平國小。

四、利用邏輯斯迴歸檢視促使居民願意疏散避難的因素分析

透過未校正的單因子邏輯斯迴歸分析檢定「10 年內是否有疏散避難經驗」(如表 5-8 所示)，差異以 $p < 0.05$ 為統計顯著水準，其 OR 值(即勝算比)之係數皆為正，數值越高表示與該因子關聯性越強，也代表該因子與「10 年內是否有疏散避難經驗」呈現高度正相關。

透過表 5-11 發現，發布大規模崩塌警戒願意撤離的居民，相較不願意撤離居民的勝算比達 18.75 倍，且 $p < 0.001$ 達高度顯著相關，顯示願意疏散撤離的居民，相對不願撤離的居民，有極高的機率在 10 年內有疏散避難經驗，也就是說 10 年內有疏散避難經驗的部落家戶，相對更願意配合進行疏散撤離工作。

而擔心威脅自身與家人的生命的居民，相較不擔心的勝算比為 2.07 倍($p = 0.029$)，勾選擔心自身及家人的生命安全的家戶，相對於未勾選的家戶，有更高的機率在 10 年內有疏散避難經驗，也就是說 10 年內有疏散避難經驗的部落家戶，大多會擔心自身及家人的生命安全。

表 5-11 邏輯斯迴歸分析—10 年內是否有疏散避難經驗

10 年內是否有疏散避難經驗		Univariate analysis		
		OR	95%CI	p-value
是否參加過大規模崩塌災害說明會	ref: 沒有	1.045	0.543-2.011	0.896
是否知道住家位於大崩潛勢影響範圍內	ref: 沒有	1.616	0.866-3.015	0.131
發布大規模崩塌警戒是否願意撤離	ref: 不願意	18.75	4.180-84.104	<0.001
擔心威脅自身與家人的生命	ref: 否	2.071	1.079-3.977	0.029
政府強制執行疏散避難	ref: 否	2.019	0.998-4.073	0.057
住家環境有危險徵兆	ref: 否	1.224	0.593-2.526	0.585
鄰居開始撤離	ref: 否	2.358	0.475-11.715	0.294
有無行動能力不便者	ref: 否	1.626	0.800-3.306	0.179
行動不便人數	ref: 0 個	1.29	0.746-2.231	0.362
交通工具:機車	ref: 否	1.071	0.489-2.349	0.863
交通工具:小型車(5 人座)	ref: 否	2.1	1.056-4.184	0.035
交通工具:大型車	ref: 否	1.521	0.641-3.612	0.342
沒交通工具	ref: 有	0.487	0.087-2.738	0.414

利用上述同樣方式檢定「發布大規模崩塌警戒是否願意撤離」(如表 5-12 所示)，發現 10 年內有疏散避難經驗的部落居民，相較沒有疏散避難經驗者的勝算比達 18.75 倍，且 $p < 0.001$ 達高度顯著相關，顯示 10 年內有疏散避難經驗者，相對沒有疏散避難經驗者，有極高的機率在發布大規模崩塌警戒時，更願意撤離，這也呼應到表 5-8 的分析結果：10 年內有疏散避難經驗的部落家戶，相對更願意配合進行疏散撤離工作。這也回應到表 5-6 的分析結果，第 1 類型大規模崩塌潛勢範圍內的部落住戶，因為已經有土石流災害的警戒與疏散避難經驗，其配合疏散避難的意願也相對較高。

但表 5-12 的結果也顯示，除了有無疏散避難經驗，與疏散避難意願成高度正相關之外，其他的背景條件，如：性別、年齡、

是否參加過大規模崩塌說明會、是否知道住家位在大規模崩塌潛勢影響範圍內、有無交通工具、家中有無行動不便者等居民背景條件，對其疏散避難意願皆沒有顯著影響，說明這些條件沒有使其更願意進行疏散避難。

表 5-12 邏輯斯迴歸分析—發布大規模崩塌警戒是否願意撤離

發布大規模崩塌警戒是否願意撤離		Univariate analysis		
		OR	95%CI	p-value
性別	ref: 男	0.936	0.377-2.460	0.963
年齡層	ref: 18-25 歲	1.242	0.919-1.677	0.158
是否參加過大規模崩塌災害說明會	ref: 沒有	0.948	0.356-2.525	0.914
是否知道住家位於大崩潛勢影響範圍內	ref: 不知道	2.126	0.803-5.631	0.129
是否有 10 年內的疏散避難經驗	ref: 沒有	18.75	4.180-84.104	<0.001
擔心威脅自身與家人的生命	ref: 否	-	-	-
政府強制執行疏散避難	ref: 否	-	-	-
住家環境有危險徵兆	ref: 否	-	-	-
鄰居開始撤離	ref: 否	-	-	-
有無行動能力不便者	ref: 否	1.229	0.420-3.591	0.707
交通工具:機車	ref: 否	1.494	0.500-4.464	0.472
交通工具:小型車(5 人座)	ref: 否	1.347	0.517-3.510	0.542
交通工具:大型車	ref: 否	0.914	0.556-1.504	0.724
沒交通工具	ref: 有	0.693	0.077-6.258	0.744

五、10年內疏散避難經驗分析

從前一章表 4-10 問卷整體分析可以發現，60.7%的居民表示過去 10 年曾有疏散避難經驗，因此有將近 4 成的部落居民 10 年內沒有疏散避難經驗。已經有疏散避難經驗的居民，根據過去的疏散避難的過程，提出很多疑慮，如：能否確保疏散避難路途的安全性？如果有複數避難收容場所，自己該前往何處？等（請參考附錄五各部落訪談紀錄）。

進一步將 20 處部落，分為第 1 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內與土石流潛勢溪流影響範圍重疊），以及第 2 類型（大規模崩塌潛勢影響範圍內，無土石流潛勢溪流影響範圍），嘗試分析有無土石流影響，與部落居民 10 年內之疏散撤離經驗，是否有顯著差異。從表 5-13 可以看出，是否有土石流影響，與居民 10 年內疏散避難經驗，有顯著差異性。在第 1 類型，即有土石流影響的區域，其 10 年內曾有疏散避難經驗的比例高達 83.2%；但是在第 2 類型，即沒有土石流影響的區域，其 10 年內曾有疏散避難經驗的比例便相對低，為 26.9%。

表 5-13 依第 1、2 類型分析 10 年內有疏散避難經驗

10 年內疏散避難經驗	有	沒有
第 1 類型(有土石流影響)	83.2%	16.8%
第 2 類型(無土石流影響)	26.9%	73.1%

其中相對有疏散避難經驗的部落，大多集中在已經有土石流潛勢溪流影響，執行土石流黃、紅色警戒行之有年的部落，例如：茅圃、梅達拜、萬山、阿禮、來義、瓦岡岸、大鳥及中正部落。進一步透過表 5-14 分析發現，梨山、達觀、寶山及佳暮等 4 處部落，其居民表示近 10 年內皆沒有疏散避難的經驗(0.0%)。

梨山部落在當地人的認知是相對安全的區域，過去也沒有發生過重大災害，頂多是部落之間聯絡道路的小型崩塌，也沒有土石流，所以從來沒有疏散避難經驗（L1，2022.08）；達觀部落雖然有土石流潛勢溪流，但此次抽樣的家戶皆未在土石流潛勢溪流影響範圍內，所以從來沒有疏散避難經驗。寶山部落過去沒有

土石流災害，所以沒有疏散避難的經驗，現在黃色警戒時降雨超過 200 毫米會開始執行疏散撤離工作，但尚未實際執行過大規模崩塌警戒撤離，所以沒有任何疏散避難經驗（B1，2022.07）。佳暮部落在八八風災後，5 鄰無法居住，居民都已搬至長治百合永久屋社區，所以近 10 年沒有疏散避難的經驗（J1，2022.07）。

表 5-14 10 年內有疏散避難經驗比例

是否 10 年內有疏散避難經驗	有(%)
總體	60.7
上巴陵	37.5
茅圃	100.0
泰崗	50.0
控溪	33.3
鎮西堡	40.0
梅達拜	80.0
松茂	66.7
梨山	0.0
達觀	0.0
廬山	6.7
寶山	0.0
萬山	100.0
阿禮	100.0
佳暮	0.0
來義	85.7
查拉密	11.1
瓦岡岸	80.0
大鳥	85.2
太平	43.8
中正	100.0

另外，除上述 4 處部落近 10 年沒有疏散避難經驗，上巴陵、

泰崗、控溪、鎮西堡、廬山、查拉密及太平等 7 處部落，其部落居民近 10 年曾有疏散避難經驗之比例，低於 20 處部落總體之比例(60.7%)。

廬山部落沒有發生過重大災害，雖然族人觀察部落地形一直有在變動，如：裂縫、擠壓等，但目前沒有發生過重大災害，也沒有土石流潛勢溪流（R1，2022.06），因此廬山部落的居民大部分沒有疏散避難的經驗。相反地現任村長較關注曾經受災的廬山溫泉區，除溫泉區有土石流潛勢溪流影響之外，其認為廬山溫泉區的山坡(北坡)較有可能發生變動。

上巴陵部落沒有土石流潛勢溪流影響，抽樣調查的 8 戶民眾中，有 3 戶提到住家曾因小規模受災，而前往部落內的安全地點避難(37.5%)。

泰崗部落沒有土石流潛勢溪流也未曾發生過重大災害，抽樣調查的 8 戶民眾中(50%)，有 1 戶沒有疏散避難經驗，另 1 戶是根據自行判斷家屋的安全性，前往依親暫住避難。

控溪部落西南側部分位於土石流潛勢溪流影響範圍內，且與大規模崩塌影響範圍重疊，因此抽樣調查的 3 戶民眾中，有 1 戶有疏散避難經驗(33.3%)。

鎮西堡部落抽樣調查的 5 戶民眾中，有 2 戶有疏散避難經驗(40.0%)，鎮西堡雖沒有受土石流潛勢溪流影響，也未曾發生過重大災害，但聯外道路有高機率受災中斷，因此約 1/3 的住戶，會在發布颱風警報前，暫時下山至竹東或其他市區，待在部落內

的居民，大部分是待在家就地不動。

查拉密部落的居民普遍沒有疏散避難經驗(11.1%)，抽樣調查的 9 戶民眾中，僅有 1 戶有疏散避難經驗，但該戶居民是近兩年才剛搬回查拉密部落，其是在之前居住地執行過疏散避難，回到查拉密部落後未曾疏散避難過。

太平部落抽樣調查的 16 戶民眾中，有 7 戶曾有疏散避難經驗(43.8%)，太平沒有受土石流潛勢溪流影響，部分當地族人認為是太平是相對安全的部落，在沒有大規模崩塌災害議題之前，其周邊的中平及中興部落的疏散避難場所，即是安排在太平部落的活動中心及太平國小。

第三節 疏散避難方式與避難所選擇

一、疏散避難的方式

從前一章表 4-15 問卷整體分析可以發現，81.6%的居民表示家中有機車，65.5%表示家中有小型車(5 人座)，可以看出大部分部落居民都擁有機車或小型車；僅 16 人表示擁有大型車(8-9 人座)，另僅 12 人表示有小或大型貨車。

透過表 5-15 更進一步交叉分析部落居民擁有之交通工具，有 100 位居民同時擁有機車與小型車(5 人座)或大型車(8-9 人座)或貨車，有 25 位擁有小型車(5 人座)或大型車(8-9 人座)或貨車，有 37 位僅擁有機車(含休閒車)，另有 6 位沒有任何交通工具；由於透過家戶擁有的交通工具，也可瞭解其自主疏散撤離之能力，能否帶著家人一起撤離等狀況。

除了值得注意的是有 6 位(3.6%)表示家中「沒有任何交通工具」，另有 37 位「僅擁有機車(含休閒車)」的家戶在疏散撤離的路途上，所面對的風險也相對較高，因此此兩種情況更需要他人協助。

表 5-15 擁有交通工具之分析

		機車(含休閒車)	
		沒有	有
小型車或大型車 或貨車	沒有	6 (3.6%)	37 (22.0%)
	有	25 (14.9%)	100 (59.5%)

另從前一章表 4-16 分析部落居民進行疏散撤離時的交通方式，整體有 64.2%的部落居民可以自行開車前往，16.9%的居民

需要搭乘政府準備的交通工具，9.5%的居民選擇騎摩托車前往，另有 3.4%選擇走路，分別是上巴陵 2 位及廬山 3 位，其中 1 位沒有交通工具，其共通點是覺得避難場所如果不是很遠，走路就可以抵達。

進一步透過表 5-16 分析發現，茅圃與萬山部落前往避難所之交通方式，並非以自行開車前往為主，茅圃以孩子特地回部落載離為最多，佔 75%，萬山則以政府準備之交通工具(含國軍)為最多，佔 54.5%；茅圃部落因其地方特性，4 位居民皆表示颱風警報即將發布前，孩子會特地回部落將長輩載至平地市區避難；萬山部落因 65 歲以上長者較多，里長表示會派國軍載離部落的老人家及行動不方便的人，也因此有 54.5%的居民選擇搭乘政府的交通工具。另外較特殊的情況，出現在大鳥部落，有 1 位居民表示，因其高齡獨居又坐著輪椅行動不方便，他會與其他行動不便的鄰居，一起包計程車(有輪椅升降設備)，前往避難收容場所。而在上巴陵部落，選擇走路的居民佔 40%，與自行開車的比例相同，其考量若疏散避難場所不遠，則可以用步行方式抵達。

另外，就算能自行開車或騎車前往，但還是有部分居民質疑在自行前往的路途中，有發生危險的可能性；因此對於災害風險意識較高、且經濟狀況相對較好的居民，會選擇在下大雨之前，就前往安全的避難處所(鄰近部落、市區、民宿等)；但對於災害認知模糊、風險意識較低，疏散避難態度較消極的居民，有可能在必須強制撤離，即風雨較大的時間點，不得不移動前往避難場所，此時路途也相對危險。

表 5-16 前往避難所之交通方式(%)

如何前往 避難場所	自己 開車	政府之交通工 具(含國軍)	騎 摩托車	自己叫 計程車	搭鄰居、 親友的車	孩子特地 回部落載離	走路
總體	64.2	16.9	9.5	0.7	2.7	2.7	3.4
上巴陵	40.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0
茅圃	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0
泰崗	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
控溪	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
鎮西堡	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
梅達拜	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
松茂	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0
梨山	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
達觀	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
廬山	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
寶山	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
萬山	36.4	54.5	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0
阿禮	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
佳暮	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
來義	83.3	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0
查拉密	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
瓦岡岸	60.0	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0
大鳥	57.6	18.6	18.6	1.7	1.7	1.7	0.0
太平	76.9	15.4	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0
中正	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0

註：粗體為該部落比例較高的選項

二、撤離時是否需他人協助

從前一章表 4-17 問卷整體分析可以發現，表示願意進行疏散撤離的 148 位居民中，有 64 人表示需要協助，佔比 43.2%。

透過表 4-18 整理需要何種協助，其中有 49 位表示需要交通工具協助，有 26 位表示需要路徑導引協助，有 14 位表示需要輔助設

備協助，另外有 1 位提出必須確保路途的安全性，1 人則提出需要醫療資源設備的協助。

再進一步透過表 5-17 分析，發現控溪、松茂、達觀、寶山、萬山、查拉密、大鳥及太平等 8 處部落，在撤離時需要他人協助的比例高於總體值(43.2%)，需關注上述部落在撤離時需他人協助之需求。

萬山部落在前往避難所之交通方式中，因 65 歲以上長者較多，里長表示會派國軍載離部落的老人家及行動不方便的人，所以撤離時需要他人協助的需求也相對較高。

而一般認為擁有機車或小型車，比起家中沒有交通工具的家戶，其自主避難能力較高，但有一部分勾選可自己開車或騎摩托車前往的居民，表示擔心避難路徑的安全性，因此需要路徑導引等協助，因此可以發現擁有交通工具與自主避難能力，並沒有正相關。

在查拉密部落，居民雖然願意配合疏散避難，但大多不清楚避難收容場所的位置，就算有交通工具，也不知道該如何前往避難收容場所。而在大鳥部落，因為需要避難收容的人數眾多，共規劃 4 處避難收容場所。雖然居民多表示是至大武市區的大武國中及大武國小避難，但居民也另外表示，因為每次疏散避難不一定前往與上次相同的收容場所，所以必須看這次被分配去哪裡收容；有些大鳥居民則表示因為不確定該前往哪一處避難場所，而且自己開車也不安全，倒不如等國軍的軍用卡車來載。

在上述的情況之下，就算擁有交通工具，也能自行開車，但仍需要路徑導引或是政府交通工具之協助，每處部落的狀況不盡相同，也沒有共通的邏輯性，需針對個別部落瞭解居民特性做疏散避難規劃。

表 5-17 撤離時是否需他人協助(%)

撤離時是否需他人協助	需要(%)
總體	43.2
上巴陵	12.5
茅圃	0.0
泰崗	0.0
控溪	66.7
鎮西堡	0.0
梅達拜	0.0
松茂	66.7
梨山	40.0
達觀	66.7
廬山	6.7
寶山	50.0
萬山	63.6
阿禮	0.0
佳暮	0.0
來義	14.3
查拉密	44.4
瓦岡岸	40.0
大鳥	45.9
太平	68.8
中正	0.0

進一步透過表 5-18 分析，上巴陵、控溪、松茂、萬山、來義、查拉密、瓦岡岸、大鳥及太平等 9 處部落，主要需要交通工

具協助；而松茂、梨山、達觀及寶山等 4 處部落，主要需要路徑導引的協助，勾選需路徑導引協助的居民，除指引方向之外，也包含需確保路途安全性；松茂及來義等 2 處部落，主要需要輔助設備(擔架等急救工具)之協助；另外在大鳥部落有 2 位居民，分別特別提出需確保路途安全及醫療資源設備(慢性病患)的需求。

表 5-18 部落居民需何種協助統整表(%)

需何種協助	交通工具	路徑導引	輔助設備 (擔架等工具)	確保路途安全	醫療資源設備 (慢性病患)
總體	29.2	15.5	8.3	0.6	0.6
上巴陵	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0
茅圃	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
泰崗	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
控溪	66.7	33.3	33.3	0.0	0.0
鎮西堡	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
梅達拜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
松茂	33.3	33.3	33.3	0.0	0.0
梨山	20.0	40.0	0.0	0.0	0.0
達觀	33.3	66.7	0.0	0.0	0.0
廬山	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0
寶山	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0
萬山	63.6	0.0	0.0	0.0	0.0
阿禮	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
佳暮	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
來義	14.3	0.0	14.3	0.0	0.0
查拉密	33.3	11.1	0.0	0.0	0.0
瓦岡岸	40.0	20.0	0.0	0.0	0.0
大鳥	36.1	24.6	18.0	1.6	1.6
太平	50.0	25.0	0.0	0.0	0.0
中正	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

註：粗體為該部落比例較高的選項

由於上述分析過程發現，擁有交通工具也有自行開車能力者，與自主避難能力並沒有正相關，因此透過表 5-19 進一步交叉分析勾選自行開車前往避難所的居民，是否有勾選撤離時需要他人協助。

透過表 5-19，可以發現勾選可自行開車前往避難所的居民將近 6 成(16.1%+40.5%)，其中有 40.5%是撤離時不需要他人協助；但須注意的是，可自行開車前往避難所的居民，還是有 16.1%還是需要交通工具協助、路徑導引、輔助設備、路途安全及醫療資源等協助。

另非勾選可自行開車前往，且撤離時需要他人協助者，佔 22.0%，此類型是在疏散避難時，本就較需要他人協助者；非勾選可自行開車前往，撤離時也不需他人協助者，佔 9.5%，此類型可能需注意其需要協助的實際需求。

表 5-19 擁有交通工具之交叉分析

		撤離時是否需他人協助			
		需要		不需要	
可自行開車 前往避難所	是	27	16.1%	68	40.5%
	否	37	22.0%	16	9.5%

三、避難場所選擇

根據前一章表 4-14 整理，整體除不願撤離者 20 人之外，表示願意進行疏散撤離的 148 位居民中，有 98 位表示最可能前往政府安排的避難收容場所，佔 58.3% 為最多，顯示將近 6 成家戶需要前往政府安排的避難收容場所，其次 15.5% 選擇至平地市區（依親或是自宅），9.5% 選擇至鄰近其他部落（依親或是自宅），2.4% 選擇自己判斷，1.8% 選擇至民宿旅館避難。

進一步從表 5-20 分析可以看出，梅達拜、寶山、萬山、查拉密、大鳥、太平及中正等 7 處部落的家戶，皆超過 5 成需要前往政府安排的避難收容場所。但其中也有部分家戶表示擔心避難路徑與避難場所的安全性，但礙於政府強制疏散避難，也沒有其他地方可以去，在無奈之下前往避難收容場所。

另外能選擇至平地市區（如：茅圃、泰崗、控溪、松茂、達觀、寶山、阿禮及佳暮）、鄰近部落（如：來義、瓦岡岸）或民宿的部落家戶，其疏散避難意願較高，自主撤離能力較強，應變能力與經濟狀況也相對較好，但在整體中僅佔 25% 左右。

茅圃部落因為離市區車程約 30 分鐘，因為工作及就學等因素，不少部落居民在平地市區租屋或置產；阿禮及佳暮的居民在莫拉克風災後，大多已被遷居至平地的永久屋社區，雖然部分居民依然會回部落耕種、避暑、整理家園規劃民宿等等，但汛期或發布警戒期間，可以選擇待在永久屋。

而松茂部落狀況較特殊，原政府安排的避難收容場所在梨山

國中小，但其安全性普遍不受居民認同，因此將松茂居民安置在梨山部落民族街的民宿，但如今民族街位在梨山大規模崩塌潛勢影響範圍內，對於松茂跟梨山部落來說，需要重新討論疏散避難的安置地點。

表 5-20 避難場所選擇統整表(%)

避難場所 選擇	政府安排的 避難場所	鄰近部落 (依親或自宅)	平地市區 (依親或自宅)	民宿 旅館	自己 判斷	醫院	不願 撤離
總體	58.3	9.5	15.5	1.8	2.4	0.6	11.9
上巴陵	50.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	37.5
茅圃	0.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0
泰崗	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0
控溪	33.3	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
鎮西堡	20.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	60.0
梅達拜	80.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
松茂	0.0	0.0	33.3	33.3	0.0	0.0	33.3
梨山	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
達觀	33.3	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
廬山	33.3	20.0	20.0	0.0	0.0	6.7	20.0
寶山	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
萬山	90.9	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
阿禮	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
佳暮	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
來義	28.6	28.6	28.6	0.0	0.0	0.0	14.3
查拉密	88.9	0.0	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0
瓦岡岸	20.0	60.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0
大鳥	77.0	8.2	4.9	1.6	4.9	0.0	3.3
太平	56.3	6.3	12.5	6.3	0.0	0.0	18.8
中正	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

註：粗體為該部落比例較高的選項

另值得注意有 4 人表示將自行判斷前往的避難地點(鎮西堡

1 人、大鳥 3 人)；其中 2 人表示須看當時的狀況與條件做判斷，再決定前往何處，1 人表示不願離開部落，但會前往其認為的部落安全避難所，有 1 人表示會跑去山上，這 4 人的共通點是不相信政府安排的避難路徑與避難場所的安全性，他們的認知較相信自己的經驗與判斷。

另外需關注的是行動不便者及慢性病患，在避難收容場所收容期間的舒適性，因為行動不便者與慢性病患通常只能坐或躺臥，且皆需要醫療資源照護，在避難收容期間相當不舒服，不如待在家比較舒服，其表示是因政府強制執行疏散避難，迫於無奈才選擇至政府安排的避難收容場所；如果行動不便者及慢性病患，可以在疏散避難時，安置於醫療院所，由於能受到妥適照顧，其疏散避難意願可能會相對提高；其中在廬山部落有一位受訪者表示，因為其需要洗腎，所以於疏散避難時會直接住院安置。

第六章 結論與建議

本研究針對 20 處受大規模崩塌影響且有保全戶之部落，進行抽樣問卷調查，在大規模崩塌災害風險認知方面，發現有 48.8% 的居民不知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內，66.1% 的居民未參加過大規模崩塌災害說明會；進一步透過未校正單因子邏輯斯迴歸分析檢定發現參加過大規模崩塌災害說明會的家戶，有更高的機率知道自已的住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內，證明參加說明會有助於部落居民知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內。

在疏散避難意願方面，39.3% 的居民 10 年內沒有疏散避難經驗，88.1% 的居民願意配合政府疏散避難機制，其中 75% 居民以「安全性」為最重要考量，其次 35.8% 表示政府強制撤離也是考量原因之一；而 11.9% 不願撤離者中，有 80% 「相信住家是安全的」為最多；進一步透過未校正單因子邏輯斯迴歸分析檢定發現，有疏散避難經驗者更具危機意識、也更願意撤離。

在疏散避難方式方面，58.3% 會選擇政府安排的避難收容場所為最多，顯示開設避難場所的必要性，但避難場所環境的隱私性與舒適程度皆尚待加強；15.5% 選擇至平地市區的租屋處或是住家，9.5% 選擇至鄰近部落，1.8% 選擇至民宿旅館，此三種類型之疏散避難意願、自主疏散避難及應變能力皆較高，但在整體中僅佔 25% 左右；另行動不便者及慢性病患，若在疏散避難時，可以安置於醫療院所，由於能受到妥適照顧，其疏散避難意願可能會相對提高。

在交通工具與前往避難所的方式方面，3.6% 的居民沒有任何交通工具，22% 僅擁有機車，74.4% 擁有汽車或貨車；64.2% 選擇自行開車

前往，43.2%需他人協助，29.2%需交通工具協助、15.5%需路徑導引及 8.3%需輔助設備(擔架等工具)協助；需特別注意擁有交通工具也有自行開車能力者，有 16.1%還是需要交通工具協助、路徑導引、輔助設備、路途安全及醫療資源等協助。

現階段以上分析係整體結果，較無法呈現不同部落的特性，另部分部落保全戶相對較少，如佳暮及阿禮依比例僅分配 1 份問卷，較無法呈現地方部落特性與特殊情形，建議針對不同部落可再更深入探討大規模崩塌疏散避難因素。因此本研究整理在訪談過程中，發現各部落間共通之議題，共列出以下十二點，並提出建議。

一、保全戶資料可能需即時更新

因為部落人口遷徙狀況多變，常有部落居民遷出或遷入。在茅圃部落之抽樣調查中，發現有 1 戶早已搬去市區 1 至 2 年，另有 1 戶則是在拜訪過程中，發現最近搬離部落；來義的抽樣調查中，有一戶保全戶因房屋在 2010 年 9 月的凡那比颱風時受災，地基掏空已無法居住，所以在當時已搬至屏東潮州，並無任何親人居住於該地址；另外在松茂、查拉密及大鳥等部落也有類似情形，其中查拉密有一戶之門牌，非屬保全對象，反而一家人一直定居於部落內；松茂部落中，有很多定居在部落內的民宿業者，卻沒有被列為保全對象，甚至有其中一戶漢人民宿業者表示從來沒有疏散避難過，因為他覺得自己的建物蓋得相當牢固，經過幾次大颱風也沒有問題。鎮西堡部落則因為門牌地址有重新編排，在訪談過程中部落青年表示保全對象需重新確認是哪些住戶。

另在與延平鄉公所接洽的過程中，發現目前瓦岡岸部落(紅

葉村)的保全戶資料需要更新，當地 1、2 鄰居民大多都擁有永久屋，反而 3 鄰才是疏散避難工作的重點，最近有請村幹事協助做普查，扣除國小人員，保全戶人數是 29 人。

二、願不願意撤離，考量的因素都是「是否安全？」

觀察每個部落的居民，在訪談過程中皆有人表示：去避難能保證我的安全嗎？、避難的路途能確保安全嗎？、感覺避難場所沒有比較安全也不舒適，倒不如自己家比較安全舒適；甚至有些人提出經驗，表示避難場所並沒有比自己家安全，例如：大武市區風雨比大鳥部落還要強，收容的學校禮堂其屋頂曾被強風掀起，也會漏水，為什麼要冒著風險去環境不舒適也不安全的避難場所？鎮西堡部落居民，也提出鎮西堡教會的位置，因為位在稜線上，風雨相對較強、也較危險，而自己的家屋都建在部落內相對安全的土地上，認為待在自己家相對安全。

另外在上巴陵部落，則是因為部落居民誤以為監測設施工程，是針對部落內部小崩塌的減災工程，加強其認為部落是更安全的區域，那又何必進行疏散避難？

三、門牌號碼的迷思

一般漢人做規劃，通常認為知道門牌號碼，即等於知道該住戶建物的位置，因一般都市規劃之鄰里街道之門牌分布有邏輯性，但在原住民部落中，其建物坐落多為散村狀態，因為地形與非既成道路的關係，門牌的分布也較無邏輯性；另外在廬山部落發現，居民若於部落內蓋新房遷居，會將舊房之門牌帶著移動到新址，除至少 1/3~1/2 建物沒有門牌之外，也出現建物外掛著兩

個門牌號碼的情形；以上因素皆造成無法透過門牌號碼，馬上確認該住戶建物位置的原因。

尤其在訪談過程中發現，若只說明門牌號碼，通常牧師、村里長、村里幹事以及當地部落居民都無法立刻說出位置，他們比較知道的是某某某住在哪，這是某某某的家，他們不會特別去記門牌號碼，最主要的原因是原住民部落中，很多有人居住的建物沒有門牌或尚未取得門牌，次要原因則是因為原住民家族的特性，他們幾乎認識或知道部落內的居民有誰。

在這樣的背景之下，規劃疏散避難之分析，較適合應用 2D 圖面或 3D 模型進行保全家戶之分析，包含獨居者、行動不便者等脆弱人口分布等。

四、擁有交通工具，不代表有能力自主疏散避難

一般認為擁有機車或小型車，比起家中沒有交通工具的家戶，其自主避難能力較高，但在某些部落觀察發現，擁有交通工具與自主避難能力，並沒有正相關。目前在臺東縣的查拉密部落與大鳥部落，觀察到此情形較為明顯。

就算擁有機車或小型車，也能自行開車或騎車前往，但還是有部分居民質疑在自行騎車或開車前往的路途中，有發生危險的可能性；因此對於災害風險意識較高、且經濟狀況相對較好的部落居民，會選擇在下大雨之前，就離開部落到安全的避難處所(鄰近部落、市區、民宿等)；但對於災害認知模糊、風險意識較低，疏散避難態度較消極的部落居民，就有可能出現在必須強制撤離

時，即風雨較大的時間點，不得不移動前往避難收容場所的情形，此時避難路途也相對危險。

另外像查拉密部落的居民雖然願意配合疏散避難，但居民大多不清楚避難收容場所的位置，就算有交通工具，也不知道該如何前往避難收容場所。

而在大鳥部落，因為需要避難收容的人數眾多，共規劃 4 處避難收容場所。雖然居民多表示是至大武市區的大武國中及大武國小避難，但居民也另外表示，因為每次疏散避難不一定前往與上次相同的收容場所，所以必須看這次被分配去哪裡收容；有些大鳥居民則表示因為不確定該前往哪一處避難場所，而且自己開車也不安全，倒不如等國軍的軍用卡車來載。

在上述的情況之下，就算擁有交通工具，也能自行開車，但仍需要路徑導引或是政府交通工具之協助，每處部落的狀況不盡相同，也沒有共通的邏輯性，需針對個別部落瞭解居民特性做疏散避難規劃。

五、未深入瞭解大規模崩塌之風險性，或工程施作造成風險意識降低

在問卷調查的過程中發現，有小部分居民雖然參加過說明會，但卻對「大規模崩塌災害」一知半解，並且與土石流災害的經驗混淆，誤認為住家是位在相對或絕對安全的位置；或是沒有深入瞭解大規模崩塌災害的特性，進而誤判其居住環境的安全性與風險性，造成風險意識降低；另有一部份的部落居民，誤認為監測設施的工程，是「針對崩塌的防減災工程」，進而降低風險

意識；在上述的情況之下，有可能其面對大規模崩塌災害疏散避難的態度會較不積極。

六、未參加過大規模崩塌說明會之原因與背景

除了沒有辦理過說明會之外，若說明曾經辦過說明會，卻沒參加的理由，大多都是「沒時間」，這或許說明選定辦理活動時間的重要性，可能必須配合部落居民的集會與農忙作息。

另外，活動辦理地點的選擇也至關重要，在各個部落調查中發現，有些年長者會因為辦理地點不方便抵達，例如：需要爬坡、爬階梯等不方便因素，而減低參與意願；也有信仰因素的問題，例如：部落中有不同的信仰，長老教會、真耶穌教會及天主教等，但活動辦理在其中一處宗教場地，雖然此地點較方便抵達，場地也較寬敞舒適，但其他宗教信仰的居民參與意願就會減低。

另表示「說明會」對部落居民來說，並非「重要事項」，因單就活動標題的宣傳，居民無法理解其重要性，但並非部落居民不關心「安全議題」，在面對面訪談的過程中，有不少部落居民表現出關心大規模崩塌影響範圍，以及其住家的相對位置，雖然有部分的居民似乎充滿無奈，因為就算知道有危險，他也沒有能力可以搬離部落；有些比較有想法的部落居民會覺得，就算知道居住在大規模崩塌範圍內，但也只能消極避難，沒有更長遠的配套措施，又能如何改變現狀？

再來是若沒有先行與部落意見領袖進行溝通，並進行部落環境基礎調查與基礎資料蒐集，也沒有聽取部落居民的經驗與想法，便直接辦理說明會，對部落居民說明「部落存在危險性」，

有些部落居民會覺得「我才是長時間生活於部落的居民，你怎麼可能比我瞭解部落的環境？」、「你們根本不瞭解，也沒有來問過我們，怎麼可以說是研究我們，危險範圍是怎麼畫出來的？」，進而產生排斥感。

因此辦理大規模崩塌說明會之前，建議可先與部落複數的意見領袖進行由下而上的風險溝通，使其瞭解其所處環境的大規模崩塌災害風險特性，以及對部落可能造成的影響；再由意見領袖協助動員居民參與大規模崩塌災害說明會；其辦理詳細過程可參考吳杰穎等人(2021)於新竹縣五峰鄉茅圃部落風險溝通之經驗。

七、增加部落居民願意參加大崩災害說明會與工作坊之誘因

承第六點敘述之居民未參加大規模崩塌災害說明會之原因，另外有些因素或可提升部落居民參加的意願，整理如下三點。

第一，需有部落居民信任之意見領袖，如：教會牧師、耆老等，以部落居民願意傾聽的方式，幫助宣傳大規模崩塌災害說明會之活動，並協助動員。第二，若活動前或活動後，能供應一餐，如：提供便當或共食共餐，也是誘因之一。第三，如何讓居民參加說明會有實際收穫，除問題能在說明會上獲得解答之外，最重要的是每位部落居民，都可以拿到一張知道自己住家相對位置的部落安全地圖，而參與說明會的部落居民，又會將手中的地圖，拿回去與家人分享訊息，進一步提升可能參與說明會或工作坊之意願。

八、資訊傳遞的斷層

村、里長及鄰長，通常很清楚什麼是大規模崩塌災害，也表示很常辦理說明會、演練等活動，如果是部落組織的相關幹部，也有可能比較容易獲取規模崩塌災害的相關資訊。

但有些民眾不一定會參加說明會等活動，像青年、青壯年人，可能忙工作或家庭，而沒時間參加；年長者有可能因為身體的狀況，例如：雖然還可以行走，但因為腰痛、膝關節痛，若場地需要爬坡、爬樓梯，或較遠，便不方便參加。

所以這些資訊末端的民眾，並不太清楚大規模崩塌災害的相關資訊。但並不代表他們對於大規模崩塌災害的議題不關心或沒有想法，反而在訪談過程中是有想法的，而且與目前的規劃不太一樣。

建議除了辦理說明會之外，可以在部落信任的人士帶領之下，進行家戶訪談；在家戶訪談的過程中，可以針對不方便參加說明會的年長者、沒有時間參加的青年等，進行雙向的風險溝通，也能在家戶訪談的過程中，實際瞭解部落人口居住情形以及脆弱人口分佈情形。

九、宣導大崩影響範圍不能僅限於該部落，也要說明鄰近的地區

若該部落鄰近的其他部落，也有受到大規模崩塌影響，應該要讓該部落居民知曉附近其他部落的大規模崩塌影響範圍，而不是只有自己部落的大規模崩塌影響範圍；因為原住民有可能會到鄰近部落依親、又或是會開車經過其他部落的大規模崩塌影響範圍，部落之間的來往關係密切。

例如：鎮西堡、泰崗、控溪，其聯外交通在同一條路線上，控溪跟泰岡的關係緊密，因此這三個部落在做宣導時，應該要知曉其他兩部落的影響範圍；另松茂部落的共識是前往梨山部落民族街的飯店避難，然而松茂部落的居民，只知道松茂部落的大規模崩塌資訊，卻都不知道梨山部落原來也是大規模崩塌區，民族街的飯店皆在梨山部落的大規模崩塌影響範圍內，松茂部落的居民反而有可能撤離安置到高風險的範圍內。

十、有些部落的宣導對象，不能僅限於該影響範圍內的居民。

例如茅圃部落，在疏散避難的交通方式，有 75% 的住戶選擇「孩子特地回部落載離」，顯示部落住戶的下一代，多已未居住於部落內，但居住於部落內的長者，需依靠孩子特地開車回部落，將其載往市區避難。另外在阿禮部落，有年輕人打算回到部落經營民宿。因此在宣導大規模崩塌災害時，也需將未居住於部落的下一代及年輕人納為宣導對象。

十一、原住民部落之警戒撤離工作運作方式

因大規模崩塌影響範圍甚大，而原住民部落之山區聯外交通，通常僅仰賴唯一一條主要聯外道路，其他則是相對更脆弱的產業道路。在訪談過程中發現，五峰鄉公所根據過往土石流的經驗，在發布黃色警戒的情況下，當實際雨量達到 200 毫米，即開始執行疏散撤離工作，因為當雨量累積超過 300 毫米時，南清公路沿線有可能因落石而道路中斷；而茅圃部落部分居民，則是在下大雨之前就已前往平地市區。另外在沒有土石流潛勢溪流影響的寶山部落，當地里長也提到，當實際雨量達到 200 毫米時會開

始疏散撤離。

由此可以看出，執行疏散避難的時機點，與設定之雨量警戒值沒有直接關聯性，而是當地依照過往經驗，在相對安全的時間點，進行疏散撤離的工作。因此疏散撤離的時機與狀況，最好是與部落居民討論並達成共識，後續疏散撤離工作將相對好執行與推動。

十二、後續研究建議

本計畫之研究對象為 2022 年公告之 36 處大規模崩塌潛勢區影響範圍，其中 20 處受大規模崩塌影響且有保全戶之原住民部落：

- (一) 在第三章第二節的研究限制有提及，分層隨機抽樣之 168 份問卷分析中，有可能稀釋掉不同部落之特性與特殊情形。另部分部落的保全門牌數量相對較少，在保全戶數少的狀況下，如佳暮及阿禮依比例僅分配 1 份抽樣調查問卷，有可能無法透過問卷分析呈現地方部落特性，其代表性可能也較低。雖盡量以訪談來補足數據無法呈現之部落特性與特殊情況，但本研究發現部落之間的運作特性，有其文化上的差異，故現階段無法將 20 處部落進行分類，建議每處部落都需深入與當地居民進行由下而上的風險溝通，提升其對於大規模崩塌災害的風險認知，另外在引導居民們思考、提出問題與反饋的過程中，逐漸在疏散避難的模式上達成共識。其辦理詳細過程可參考吳杰穎等人（2021）於新竹縣五峰鄉茅圃部落風險溝通之經驗。

- (二) 因本次研究之研究對象為 20 處受大規模崩塌潛勢影響，且居住於潛勢影響範圍內之部落居民，尚未深入探究至種族文化等背景差異之關聯性，因此也尚未探究村、里長之種族與部落執行疏散避難工作成效之關聯性，建議後續研究可針對不同部落，統計原住民或漢人擔任村、里長時之疏散避難行為之差異；抑或是針對同一處部落，長期觀察在不同種族之村、里長帶領下，其疏散避難行為之差異。
- (三) 因本研究現階段僅針對 20 處受大規模崩塌潛勢影響，且居住於潛勢影響範圍內之部落居民，進行問卷調查與分析統計，尚未細緻瞭解各部落之背景與詳細狀況，故現階段尚無法針對 20 處部落進行區域化的分類。因此建議後續研究，可優先針對第五章各節所整理出之重點部落，進行深入探討；如：第五章第一節發現上巴陵(第 2 類)、梨山(第 2 類)、達觀(第 1 類)、寶山(第 2 類)、來義(第 1 類)及大鳥(第 1 類)等 6 處部落，其風險認知相對較低；第二節則有針對疏散避難意願比例低於總體值之 8 處部落，進一步分析其不願意疏散避難的原因；而其中上巴陵、梨山及來義等 3 處部落，是除了風險認知相對較低之外，疏散避難意願也相對較低的部落，建議可從此 3 處部落優先進行深入探討，進一步在疏散避難之困難因素區域化提供方向。
- (四) 若未來有研究係針對受大規模崩塌潛勢影響之非原住民聚落進行調查，便可依據本研究之成果，進一步比較原住民部落與非原住民聚落大規模崩塌疏散避難之考量差異，以提供疏

散避難機制決策參考。

參考文獻

1. 蕭景楷、黃錦煌、李俊鴻（2005），土石流災害認知及偏好分析—多重屬性效用理論之應用，「中華水土保持學報」第 36 卷，第 4 期，頁 355-374。
2. 劉雅貞（2005），從災害識覺觀點看花蓮縣土石流保全住戶之疏散配合意願，國立東華大學自然資源管理研究所碩士論文。
3. 鄭雅璟（2006），土石流災害識覺之研究 -台中縣大甲溪流域周遭居民為例，國立彰化師範大學地理學系碩士論文。
4. 吳杰穎、施宜成，江宜錦（2007），大規模災害下避難疏散決策需求與支援之研究-以颱風土石流易發生地區為例，行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告。
5. 陳亮全、吳杰穎、劉怡君與李宜樺（2007），土石流潛勢區內居民疏散避難行為與決策之研究—以泰利颱風為例，「中華水土保持學報」第 38 卷，第 4 期，頁 325~340，中華水土保持學會。
6. 陳振宇（2008），國內土石流警戒發布機制沿革，臺灣水土保持季刊，第 63 期，頁 1-7。
7. 劉紹臣（2008），台灣降雨強度的變化，2008 台灣氣候變遷研討會。
8. 詹錢登、陳晉琪（2009），氣候變遷對坡地土砂災害之衝擊評估，

行政院國家科學委員會。

9. 白仁德、吳杰穎、賴炳樹、黃冠華（2010），土石流災害下行動弱勢族群疏散避難決策影響因素之研究，「建築與規劃學報」第11卷，第1期，頁35-52。
10. 行政院農業委員會（2010），土石流防災疏散避難作業規定。南投縣：農委會水保局。
11. 陳亭君、林耀盛、許文耀（2013），原住民與漢人族群的災變因應與心理適應關係探討：以莫拉克風災為例，「中華心理衛生學刊」第26卷，第2期，頁249-278。
12. 陳振宇（2013），土石流潛勢地區地方政府及民眾之疏散決策因子，中華水土保持學報，第44卷，第2期，頁165-178。
13. 陳振宇（2014），複合型土砂災害警戒及疏散決策支援系統研究，行政院農業委員會水土保持局。
14. 陳亮全、吳杰穎、歐蜜偉浪、林偉聯（2016），因應氣候變遷韌性部落之建構：新北市烏來區信賢部落參與式行動計畫，行政院農業委員會水土保持局。
15. 陳亮全、歐蜜偉浪、吳杰穎（2018），原住民防災社區行動計畫：運用傳統智慧建構災害韌性部落，行政院農業委員會水土保持局創新研究計畫成果報告。

16. 陳亮全、歐蜜偉浪、吳杰穎（2019），大鎮西堡地區災害韌性部落實作研究，行政院農業委員會水土保持局創新研究計畫期末報告。
17. 行政院農業委員會水土保持局（2019），土石流潛勢溪流劃設作業手冊。南投縣：農委會水保局。
18. 吳杰穎、陳亮全、歐蜜偉浪、楊礎毓（2021），大規模崩塌潛勢區原住民部落之風險溝通與疏散避難，行政院農業委員會水土保持局創新研究計畫期末報告。
19. Roscoe, J.T. （1975） Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences [by] John T. Roscoe. Holt, Rinehart and Winston, New York.
20. Tierney, K. J. （1988）. Social aspects of the Whittier Narrows earthquake, Earthquake Spectra, 4:11-23.
21. Sorenson, J. H. （1991）. When shall we leave: Factors affecting the timing of evacuation departures, International Journal of Mass Emergencies and Disasters, 9:153-164.
22. Karl, T. R., and R. W. Knight, （1998）. Secular trends of precipitation amount, frequency, and intensity in the United States, Bull. Am. Meteorol. Soc., 79, 231-242.
23. Trenberth, K. E., A. Dai, R. M. Rasmussen, and D. B. Parsons,

- (2003) . The changing character of precipitation, Bull. Am. Meteorol. Soc., 84, 1205-1217.
24. Lindell, M.K., Lu, J.C. and Prater, C.W. (2005) . Household Decision Making and Evacuation in Response to Hurricane Lili, Natural Hazards Review, 6(4).
25. Liu, B., M. Xu, M. Henderson, and Y. Qi, (2005) . Observed trends of precipitation amount, frequency, and intensity in China, 1960 – 2000, J. Geophys. Res., 110, D08103.
26. Goswami, B. N., V. Venugopal, D. Sengupta, M. S. Madhusoodanan, and P. K. Xavier, (2006) . Increasing trend of extreme rain events over India in a warming environment, Science, 314, 1442 – 1445.
27. IPCC, (2007) . Summary for Policymakers, Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge Univ. Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.
28. Lau, K. M., and H. T. Wu, (2007) . Detecting trends in tropical rainfall characteristics, 1979 – 2003, Int. J. Climatol., 27, 979 – 988.
29. Liu, S. C., C. Fu, C.-J. Shiu, J.-P. Chen, and F. Wu, (2008) . Temperature dependence of global precipitation extremes, Geophysical Research Letters, 36, L17702, doi:10.1029/2009GL040218.

30. IPCC, (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge Univ. Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535pp.

附錄

附錄一、期初審查會議紀錄暨回覆辦理情形

項次	審查意見	回覆辦理情形
報告內容審查意見：		
一	<p>本研究針對原住民部落之大崩疏散避難工作進行研究：</p> <p>(一)極有必要性，務必注意原民地區分散及交通可能中斷的影響。</p> <p>(二)透過問卷實施應為可行，尤其部落會議的納入對地區很重要。</p> <p>(三)後續的深度訪談應注意與長老及部落會議結合，可以讓地方知道政府的努力。</p>	感謝委員肯定。
二	<p>大規模崩塌可能影響的社區各有其特色，因此建議將結果分類，使其疏散避難方式能夠因地制宜，使避難疏散更容易推動。</p>	<p>感謝委員建議。</p> <p>最初本研究也想針對部落類型進行分類，但目前已訪談並初步瞭解議題之部落，其各自特性不一，沒有一定的類型或分類邏輯可</p>

項次	審查意見	回覆辦理情形
		<p>循。</p> <p>但本研究之目的，就是想透過問卷調查及深度訪談，整理出各部落面對大規模崩塌疏散避難之議題，期望能使各部落更容易推動疏散避難工作。</p>
三	<p>大規模可能影響之災區，大多為原住民，一般的問卷調查不易進行，面對面的訪談是一個很好的方法，可以得到比較好的問卷品質。但目前有防疫考量，面對面的訪談可能也會面對困難，因此是否有替代方式，宜先規劃。</p>	<p>感謝委員肯定。</p> <p>目前已研擬替代方案，若該部落抽樣之問卷數量較少，將會透過「視訊」或「電訪」的方式進行問卷訪談。</p>
四	<p>建議補充預期成果，P4-2 進度請修正。</p>	<p>感謝委員建議。</p> <p>已修正於第一章第二節之1-6 頁，及第三章第三節之3-8 頁。</p>

項次	審查意見	回覆辦理情形
五	<p>P1-1、P1-3 等原鄉部落數量與建 面章節不一、建議釐清研究範 圍。</p> <p>原住民部落有部落會議及文化 結構，推動防災工作有其特殊 性，與行政體系不同，相關結果 可提供水保局參考。</p>	<p>感謝委員建議，已修正於 1-5 頁。</p>
六	<p>本案原住民部落疏散避難方式 包括依規或憑自身經驗避難，可 能與地方政府研擬之疏散避難 計畫不盡相同，可供規劃參考。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
七	<p>有關 1-1 頁是之內容有誤，說明 如后，供參！</p> <p>1.水保局為辦理大規模崩塌警 戒發布工作，於 109 年 8 月函 請 34 大規模崩塌潛勢區所在 縣市與鄉鎮公所，研擬「大規 模崩塌疏散避難計畫」，其中</p>	<p>感謝委員建議。</p> <p>1.已修正於 1-1、1-2 頁，大 規模崩塌潛勢區所影響之 原鄉與部落數量，整理於 表 1-1。</p> <p>2.已修正於 1-1 頁。</p>

項次	審查意見	回覆辦理情形
	<p>23 處位屬原鄉地區，影響 21 個原住民部落。另於 111 年 1 月水保局已將大規模崩塌潛勢區增為 36 處，其中 24 處位屬原鄉地區，影響 22 個原住民部落。</p> <p>2.首次發布大規模崩塌警戒於 110 年 6 月 0621 豪雨事件開始，歷經 0621 豪雨、烟花颱風、0731 豪雨、盧碧颱風暨 0806 水災、燦樹颱風及 1013 豪雨等 6 次事件。</p>	
八	1-3 針對 24 個原住民部落大規模崩塌疏散避難課題之探討一節，其擬研究之處數與工作項目有所不同，建議再行檢視。	感謝委員建議，已修正於 1-5 頁。
九	2-10 有關避難場所規劃可能不在部落內之問題，建議團隊在調	以查拉密部落來說，在沒有發現大規模崩塌之前，其避

項次	審查意見	回覆辦理情形
	查時，可瞭解其原因(如附近可避難場所位屬土石流、大崩或其它敏感地區)，俾利未來之決策參考。	難場所規劃位於部落內的多良活動中心，民眾走路就可以抵達，但在劃設大規模崩塌範圍後，多良活動中心位於大規模崩塌影響範圍內，部落居民必須選擇往北去金崙活動中心或往南去大溪活動中心。
十	參考文獻請按發表文章時序排列。	已修正

附錄二、期中審查會議紀錄暨回覆辦理情形

項次	審查意見	回覆辦理情形
報告內容審查意見：		
一	本計畫探討原住民部落大規模崩塌區的疏散避難相關因素，以問卷及現地訪談的方式，瞭解各部落疏散難所面臨的不同問題，包括部落居民對疏散避難的瞭解程度，自主防災的能力以及心理因素等等，研究成果將有利於疏散避難效果之落實。	感謝委員肯定。
二	本計畫期中成果報告內容豐富，有良好進度。後續待完成項目有清楚之說明，成果可期。	感謝委員肯定。
三	第2-6頁部落英文專有名詞黏在一起，兩個字之間應有適當之空格。	已修正於 P. 2-6。
四	部份圖的清晰度不足(例如圖 2-1)，第四章問卷調查有關表的部份(表4-1至4-27)是否需要用粗字體(BOLD)?如果不需要用一般字體即可。	圖 2-1 已修正於 P. 2-2。 表 4-1 至 4-18 已修正。

項次	審查意見	回覆辦理情形
五	本案透過深入原住民部落探討大規模崩塌潛勢區疏散避難因素，有助山區民眾疏散避難操作之精進參考。	感謝委員肯定。
六	依據P4-13表4-16可以了解到不願撤離之主要原因有相當高比例為相信住家安全，建議深入探討如何提高原住民配合疏散避難意願。	本研究發現，部落居民參加過大規模崩塌災害說明會，對提升風險認知有正向幫助。如何吸引居民參與說明會，是關鍵重點。 因此本研究於第六章結論與建議之第五至十一點(P 6-5~P.6-10)，對於目前大規模崩塌說明會辦理的方式提出建議。
七	本計畫於第五章很詳細紀各部落訪談之紀錄，建議期末可再綜整提出各部落可供借鏡作法及尚待強化之重點工作。	感謝委員建議，期末報告各部落訪談紀錄可參考附錄五，並於第六章結論與建議中，綜合整理各部落的共通議題與建議。
八	本年度若有於該地區發布警戒，可同時蒐集當地疏散避難情形加以比對。	感謝委員建議，本研究團隊於2021年在新竹縣五峰鄉茅圃部落進行大規模崩塌災害說明會與工作坊，透過由下

項次	審查意見	回覆辦理情形
		<p>而上的風險溝通方式，逐步提升居民對大規模崩塌災害的風險意識；在今年度的抽樣調查中發現，茅圃的居民，不論是對大規模崩塌災害的風險認知、疏散避難意願及態度，皆是相對較高、較積極的部落。</p> <p>詳細數據請參見表5-2、5-5、5-7、5-8、5-14、5-16及5-17。</p>
九	本研究可了解影響原住民部落疏散撤離決策之原因。	感謝委員肯定。
十	本研究後續建議可歸納整理原住民部落與非原住民聚落疏散避難之考量差異，以提供未來本局疏散避難機制決策參考。	<p>感謝委員建議。本研究第六章結論與建議之第十二點(P.6-10~P.6-12)，建議後續研究，可依據本研究之成果，針對受大規模崩塌影響之非原住民聚落做調查，進一步與原住民部落比較大規模崩塌疏散避難之考量因素差異。</p>

附錄三、期末審查會議紀錄暨回覆辦理情形

項次	審查意見	回覆辦理情形
報告內容審查意見：		
一	對於疏散避難的研究，針對原住民地區警戒發布有沒有什麼建議？	感謝委員的意見，本研究已針對原住民地區警戒發布提出建議，請參考第六章第十一點(P.6-9~P.6-10)。
二	實用性高，請問進行實體演練的可加強誘因為何？	感謝委員的意見，本研究已針對辦理說明會等活動，可加強之誘因提出建議，請參考第六章第六點及第七點(P.6-6~P.6-7)。
三	村里長在疏散避難的角色很重要，是否也可以統計原住民及漢人在擔任村里長時，各村里的疏散避難狀況為何？	感謝委員的意見，本研究已建議可針對不同部落，或長時間於同一部落，觀察其村、里長若為原住民或漢人之狀況下，疏散避難行為之差異性，請參考第六章第十二之二點(P.6-11)

項次	審查意見	回覆辦理情形
四	困難因素怎樣區域化，然後落實在疏散避難。	感謝委員的意見，因本研究現階段僅針對20處受大規模崩塌潛勢影響，且居住於潛勢影響範圍內之部落居民，進行問卷調查與分析統計，尚未細緻瞭解各部落之背景與詳細狀況，故現階段尚無法針對20處部落進行區域化的分類。故建議可優先針對第五章所點出之重點部落優先進行深入探討，進一步在疏散避難之困難因素區域化提供方向。請參考第六章第十二之三點(P.6-11)

附錄四、問卷調查表

「影響原住民部落大規模崩塌疏散避難因素之探討」問卷調查表

問卷編號：_____ 訪查時間：____月____日 訪查地點：_____ 訪查人員：_____

各位鄉親，您好：

感謝您能撥冗協助填答此份問卷。我們是臺灣災害管理學會，目前在進行農委會水保局「影響原住民部落大規模崩塌疏散避難因素之探討」的研究，需要徵詢您寶貴的意見。

這是一份僅供學術研究的問卷，研究結果主要供學術用途之統計分析，絕不用作他途，請您安心填答。
敬祝

身體健康 萬事如意

社團法人臺灣災害管理學會 計畫主持人：吳杰穎 博士

研究助理：楊礎毓 敬上

地址：台北市大安區信義路三段 41-3 號地下 1 樓 TEL：0963-302198 E-MAIL：eshirol324@gmail.com

1. 您是否知道住家位於大規模崩塌潛勢影響範圍內？ ☐是 ☐否
2. 請問您過去 10 年是否有疏散避難的經驗？ ☐是 ☐否
3. 若政府發布大規模崩塌警戒，請問您會撤離嗎？ ☐是(接 4.) ☐否(接 5.)

4. 如果您決定撤離

(1) 決定撤離考量的關鍵因素(最多勾選 2 項)

- ☐擔心威脅自身與家人的生命 ☐政府強制執行疏散避難
- ☐鄰居開始撤離 ☐住家周遭環境已出現危險徵兆
- ☐其他_____

(2) 請問您最可能到哪裡去避難？(單選)

- ☐政府安排的避難收容場所 ☐鄰近其他部落(依親或是自宅)
- ☐平地市區(依親或是自宅) ☐其他_____

(3) 請問您將如何前往避難處所？(單選)

- ☐走路 ☐騎摩托車 ☐自己開車 ☐搭鄰居、親朋好友的車
- ☐搭乘救護車 ☐孩子特地開車回部落載離 ☐搭乘政府準備之交通工具(含國軍)
- ☐其他_____

(4)請問您在撤離時，是否需要他人協助？ ☐是(續(5)) ☐否

(5)若需要他人協助，需要何種輔助？(可複選)

- ☐交通工具協助 ☐輔助設備(例如擔架等急救工具) ☐路徑導引
- ☐其他_____

5.如果您不願意撤離，請問您不願撤離的主要原因？(最多勾選5項)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 擔心家產(巡視房屋、小偷光顧) | <input type="checkbox"/> 擔心農地作物或是牲畜 |
| <input type="checkbox"/> 擔心所經營的餐廳、民宿或露營區 | <input type="checkbox"/> 擔心所經營的商店與商品 |
| <input type="checkbox"/> 鄰居也還沒離開 | <input type="checkbox"/> 不想去避難收容場所 |
| <input type="checkbox"/> 過去曾經避難，但災害沒有發生 | <input type="checkbox"/> 相信住家是安全的 |
| <input type="checkbox"/> 覺得前往避難收容場所的路途不安全 | <input type="checkbox"/> 因為避難行為產生的吃、住、交通費用 |
| <input type="checkbox"/> 其他_____ | |

● 基本資料：(作為整體統計分析使用，絕對不會洩漏您的個人資料)

1. 您的性別為：☐男 ☐女；您現在_____歲
2. 請問您之前有參加過有關大規模崩塌災害的說明會等活動嗎？☐沒有 ☐有
3. 請問您目前的居住方式為何？(可複選)
☐獨居 ☐與配偶同住 ☐與配偶子女同住 ☐三代同堂 ☐其他_____
4. 您家中小於 15 歲的孩子有_____人/大於 65 歲的長輩有_____人
5. 請問您家中是否有行動能力不便者？☐沒有 ☐有，行動不便者有_____人
6. 請問您住處有什麼交通工具？(可複選)
☐腳踏車 ☐機車 ☐小型車(5 人座) ☐大型車 ☐其它_____ ☐都沒有
7. 您的教育程度是：☐國中及國中以下學歷 ☐高中/職畢業(肄)業 ☐大學/專畢(肄)業
☐研究所(含)以上 ☐無
8. 您的職業是(可複選)：
☐無職業或已退休 ☐家管 ☐農業、畜牧業 ☐餐飲業 ☐旅宿業 ☐經營商店
☐休閒娛樂產業 ☐上班族 ☐臨時工 ☐水電、冷氣、車床等技工 ☐老師
☐其它_____

附錄五、各部落之訪談紀錄整理

一、上巴陵部落

上巴陵部落受訪之 8 位居民，大多不太清楚大規模崩塌災害影響範圍，對於大規模崩塌災害的認知也不甚清楚，雖然有 2 位表示大概知道大規模崩塌災害之情況，因其部落居民大部分未參加過大規模崩塌災害相關的說明會，仍須透過風險溝通加強其對於大規模崩塌災害之風險認知。

特別的是，部落居民都知道，近期部落內有工程施作，有部分部落居民知道是監測設施工程，但並不是很清楚設置監測設施之目的，另由於部落內部有小規模的崩塌情形，所以也有部分部落居民誤以為監測設施是減災工程。

也因為居民誤認為監測設施的工程，是「針對崩塌的防減災工程」，更使他們覺得：「部落是安全的，為什麼我們還需要疏散避難？」，尤其大部分的部落居民沒有疏散避難的經驗，部落雖有發生過零星小崩塌，但也沒有發生過重大災害，尤其工程更加深他們認為「部落是安全的」想法，進而降低風險意識。

二、茅圃部落

在訪談過程中發現部落居民對於前一年度執行的說明會及工作坊等活動記憶猶新，因此風險意識相對較高，其中一位受訪者 M1 表示，若部落真的很危險，希望由政府主導，協助部落規劃遷村之議題。

由於茅圃部落內部派系問題，導致部落會議一直無法成立，也因此居民關心的安全議題無法透過部落會議的途徑達成「有法律效力」的共識，所以可以理解為什麼茅圃部落的居民會提出由政府主導遷村的想法（M1，2022.05）。

三、泰崗部落

泰崗的主要大規模崩塌影響範圍，正好是散居區域，部落居民與控溪部落有密切往來關係，例如：工作地點或經營的商店在控溪，所以白天會前往控溪部落工作，晚上則回到泰崗部落休息。

四、鎮西堡部落

大規模崩塌影響範圍內約 1/3 的住戶，會在發布颱風警報前，暫時下山至竹東或其他市區；老人或慢性病患等需要醫療資源的居民，也會先行下山至市區。發布颱風警報後，還待在部落內的居民，大部分是待在家就地不動，除非有緊急狀況，如生病急需就醫，一定要下山的情況，才會冒險下山。臨時全家下山依親的狀況，機率很低（C1，2022.06）。

另因為鎮西堡教會位於稜線上，在颱風期間，風雨更強更危險，所以居民對於撤離至鎮西堡教會收容的意願低落，不願意至教會避難收容的居民，通常就待在家，也不會選擇至其他部落依親；少數至教會進行避難收容的居民，其中有些人看風雨變小，就會跑回家（C1，2022.04）。

五、廬山部落

廬山部落是早期三個位於深山部落的居民匯聚於此而形成一大部落，產業以種茶與製茶廠為主。而在訪談過程中發現製茶廠雇用不少漢人員工，其中一家製茶廠的老闆為原住民，但老闆娘是漢人，顯示其農業的漢化狀態，也與其他原住民部落較為不同，屬於較大規模的商業化農業（R1，2022.06）。

廬山部落雖然地形一直有在變動，但目前沒有發生過重大災害，部落居民皆知道部落內道路龜裂嚴重或是大裂縫的位置，發生裂縫跟擠壓的位置多分佈在精英村民活動中心至廬山國小周邊，廬山國小的操場的地面也凹凸不平，今年才剛重新整平操場土地，顯示廬山部落的地形變動很快。而在以往的經驗中多認為廬山溫泉區的山坡(北坡)較有可能發生變動（R1，2022.06）。

由於廬山部落至埔里市區車程約一小時，部落近一半居民在埔里有家，且聯外道路有兩處容易崩塌，所以在颱風警報發布之前，有一半的部落居民就已經下山至埔里市區，而廬山大規模崩塌在警戒值設定為 650 毫米的狀況下，有可能在未達紅色警戒之前，聯外道路已經中斷；而高齡的部落居民可能因受限於財力與交通工具，大部分選擇待在部落內（R1，2022.06）。

雖然大部分居民表示願意配合疏散撤離，但受訪者 14 位中，仍有 3 位表示不願意撤離，而 11 位願意撤離的居民中有 2 位態度較為消極。另外也從訪談過程中發現，14 位受訪者皆沒有疏散避難的經驗，或許這也是造成部分居民不願意撤離及態度消極的原因。

有一位受訪居民提出較特別且值得學習的情況，因為其需要洗腎，所以在道路可能中斷的情況下，醫院會協助其安排病房住院，同時解決疏散避難與慢性病患醫療資源之課題。

另外根據 R2 的觀察表示，部落內多為隔代教養之家庭模式，也可以以此推估廬山部落 15 歲以下及 65 歲以上的居民比例偏高，R2 也表示為了部落的孩子，開設了不少課後輔導活動（R2，2022.06）。

而 R2 特別提到，因氣候變遷，廬山部落面臨缺水問題，且越來越嚴重，而廬山部落的產業以種茶為主，需要大量水資源，因此「水源」是很重要的議題，並產生「水源管理」之後續課題。有部分的部落居民，特別花大錢違法鑿取深水井，當地部落居民的說法是現在還沒有取用深水井的水，但先鑿井以備不時之需（R2，2022.06）。

另外，高山茶園與茶廠，因需要大量勞力資源，故有一批非法外勞視農忙時間需求，在部落間的茶園、茶莊或茶廠移動與工作，雇主則會提供宿舍，給這些非法外勞休息。但目前無法得知有多少非法外勞、其移動模式與可能休息的宿舍位置，而在颱風期間，因為非法外勞的身分，沒有其他地方可以棲身，也不可能至政府安排的避難收容場所，這在疏散避難工作執行上，形成無法掌握的黑數（R2，2022.06）。

而目前大規模崩塌範圍劃設沒有軟性配套措施，公告後除了警戒撤離機制，但部落的未來發展卻已經受阻，學校的操場整修等工程申請一開始不知道為什麼無法通過，現在想有可能是因為

在大規模崩塌影響範圍內（R3，2022.08）。

六、阿禮部落

阿禮部落在莫拉克風災後，大多數人都搬到長治百合園區永久屋居住，但偶而會上山照顧土地。其中頭目家也是如此，頭目的媽媽(65 歲以上)，已接到長治百合園區居住，目前是頭目的兒子媳婦與孫女比較常住在山上，並經營產業(延續頭目家屋「阿爸禮握手 Abaliwsu」。透過經營接待家庭與導覽解說家屋的故事，讓外地人能夠認識魯凱族的文化變遷。)。而面對即將到來的汛期，留居阿禮部落的族人也會暫時下山居住，等待颱風季節過後再返回山上，順應氣候變化過日子（A1，2022.06）。

部落頭目有進行組織，處理社區、防救災事務；也持續觀察環境及裂縫有無變大，由此可以觀察出頭目與部落居民對災害環境變化有高度風險意識（A1，2022.06）。

在莫拉克風災前，部落居民本來就有意願想搬到平地居住，剛好因為風災後有長治百合園區，所以在這個機會下配合遷村。而長治百合園區至阿禮部落車程約 1 小時，大部分的人還是住在永久屋，偶而會上山，目前僅 1 戶(非保全對象)常駐於阿禮部落內（A2，2022.06）。

另阿禮下部落(中秋巷周邊)原本都是農地，是因為上部落發展空間不足，所以建物才擴張至此，但下部落的地質比較不穩，道路、家屋都在莫拉克風災中毀損不能居住。上部落因為是老人家當初判定相對安全的土地，有水源、地質是岩盤，家屋在莫拉

克風災中幾乎沒有受損。但農地大多在大規模崩塌範圍內，目前都已經休耕，工寮也不再使用（A2，2022.06）。

因為阿禮的農地不大，無法發展成產業經營模式，自給自足也有難度，所以在大家搬到百合園區後，幾乎沒有人再願意回到山上耕作，因為不是生活的重點。除了一對老夫妻目前長期往返原鄉耕作，算是養生勞動及捨不得土地閒置。另外目前有兩戶年輕人回鄉整理家屋，打算經營民宿，其中一間在大規模崩塌範圍內（A2，2022.06）。

七、查拉密部落

居民普遍不太清楚是否位於大規模崩塌範圍內，有些表示有印象來宣導撤離的事情，但只知道雨下很大要撤離，卻不太清楚撤離的原因、要撤離去哪裡？要如何撤離？

居民多表示有危險願意配合政府的撤離工作，但部落內多老人家，除了部分會自行開車至金崙或大溪社區活動中心，有些表示希望派車來協助撤離，因為他們也不清楚要去哪裡比較好。

有一人表示大溪反而比查拉密這邊危險，另有一人提出疑問，去收容所能保證安全嗎？多數都表示住在部落 40 年至 75 年都沒有覺得部落危險，顯示部落居民覺得部落是相對安全的地方，也沒有發生過大災害，但少數居民有觀察到山上、山下的路面都有出現裂縫。

目前部落內的型態，有部分是年輕時在外地工作，退休後回來部落老家居住，有兩戶表示退休剛回部落沒有多久。需特別注

意的是，有 1 戶(67 號)並沒有列在保全門牌中，反而一家人一直定居於部落內。

雖然以村幹事對部落的瞭解程度，或許可以即時掌握居住現況，部落居民的緊密關係也可以大概知道附近鄰居常不常回來居住，在實地的疏散避難運作或許也不是參考保全門牌的資料，而是依實際經驗去勸導疏散撤離。

最大的問題應該是，目前的部落居民對災害風險、為什麼要撤離、要撤離去哪裡、要怎麼去等詳細運作一知半解，可能需要有統一且居民較可以接受的疏散避難規劃。

另外在查拉密部落下方，正好是多良車站之觀光景點，或許要有景點警戒的情報讓遊客知曉，雖然下大雨遊客可能會減少，但像 7/1 周五午後烏雲密布，氣象預報降雨機率很高，接下來連六天都會下雨，遊客還是絡繹不絕。

八、大鳥部落

大鳥部落的居民，普遍沒有聽過「大規模崩塌災害」這個名詞，也很容易誤會成土石流，也不清楚自己住家位在大規模崩塌範圍內。

八八風災當時，部落其實沒有進行疏散避難，是因為部落中有人發現異狀，土冒出水、異常的出水量等異常情況，居民緊急通知村長，再由村長開著小貨車沿街廣播請大家趕快到村口的大鳥國小避難。

訪談的對象，大多數都願意配合政府撤離，但也有人提到其

實很多居民不願意撤離，訪談過程僅 2 位堅決表示不願意撤離，有少數則表示不想撤離，但如果政府強制撤離會配合。此訪談結果，有可能是因為在村幹事的帶領下，避開村內難溝通或是激進派的居民，有些則是正在居家隔離。

多數人都表示是搭乘政府國軍的卡車撤離，因為大鳥村有四處避難收容所，他們也不確定這次會被分配到哪個避難收容處所，而且搭軍用卡車讓他們覺得可能比自己開車安全。有能力的人則是在風雨來臨之前自己開車撤離至疏散避難場所、鄰近部落之自宅，有一人會至大武市區的民宿進行避難，極少數部落居民能選擇「政府安排的避難收容場所」以外的其他避難方式。

有一人表示會先到村口的大鳥市集，自行判斷當下狀況，再決定要前往哪裡避難，因為他們覺得大武國中的位置不一定比大鳥部落安全，反而風比部落內還要大，而且禮堂的屋頂曾被吹壞、漏水等，狀況比待在家更差。

另外有些行動不便的獨居者，會運用包計程車(白牌車)的方式，因為該計程車有輪椅升降設備，並一起前往避難場所，但終究還是覺得很不方便。尤其有些需要洗腎等慢性病患、行動不便的居民、有些則是心理有疾病的居民，對他們來說去避難收容場所很不舒服，也沒有足夠的醫療資源協助。在這樣的背景之下，將近有一半的受訪者表示避難過程需要政府的協助。

其中有一位非訪談對象，相當激進表示，他覺得是政府把樹砍了，做工程(沉砂池)，反而使土石流更容易發生，導致影響擴大，而且沉砂池早就淤滿泥土。也有一位表示，排水溝多年未清，

雜草長滿之外，樹都長到比水溝還高，因此相當擔心，認為至少應一年清理一次。

也有一位表示，八八風災時，當時還是小水溝，所以土石有部分被樹與其他家屋擋下來，當時他家只有部分受損，但現在變成大水溝，擔心土石會不會因沒有阻擋，更快速的滑動與影響範圍擴大。大鳥村後方，可能因當初災害房屋受損嚴重，大多已搬至永久屋居住。

部落內有一戶弱勢中的弱勢，為個案編號 G-47，其弟弟行動不便、媽媽聽障需要洗腎，妹妹住在永久屋，主要是妹妹在照顧，但妹妹的老公也是聽障，全都由妹妹一人負擔，因此極需要協助。

關於遷村，有一位居民表示之前有機會遷村，雖然自己願意遷村，但當時大部分的居民都不願意，就算說明可以回到大鳥部落耕種等，他們還是會擔心失去大鳥部落的土地，重點是當時的村長不願意遷村，當意見領袖不支持遷村時，很難繼續推動。

另有一居民表示，覺得很危險，但希望能搬去自己想去的的地方，當時政府安排的地點，他不喜歡，所以在訪談過程中建議他們可以透過部落會議等，先討論部落願意搬遷的土地，再來跟政府對話，避免政府又提出大家不想去的地方，或是倉促決定遷村土地。

九、梨山、松茂部落

梨山、松茂部落居民早期就在都市工作，所以在都市有據點，大多分布在北屯、北區、潭子、豐原這附近，其中北屯到谷關的

距離，對部落的居民來說不算遠，少部分居民選擇往宜蘭置產。疏散避難場所本來是梨山國中小，但當地人認為梨山國中小位在陡坡，不信任該處的安全性，環境也沒有梨山民族街的旅宿來得舒服。以往疏散避難安置，因為願意接受居民安置的旅宿業者不多，都是透過開口合約，將居民安置在梨山部落民族街的兩間旅宿(開口合約，燕華樓是其中一間)，但目前民族街位在梨山大規模崩塌範圍內，疏散避難安置的地點須重新規劃。兩部落之居民普遍認為福壽山農場比較安全，因為在是最高處的平坦土地，但福壽山農場的土地所有權屬於退輔會，是否能做為避難處所要再討論（L1，2022.08）。

松茂部落曾經討論遷村議題，當時選定梨山部落的松柏巷消防局附近的原民會土地，但梨山部落會議不同意松茂部落遷村至此，所以後續沒有下文，而松茂部落已出現土地滑動造成部分建物傾斜而不能居住的情形（松茂靠梨山這側）（L1，2022.08）。

近兩年剛回到部落，所以沒有疏散避難的經驗，這兩年沒有很嚴重的風災，覺得住家周遭地形沒什麼大變化，對於大規模崩塌資訊，年輕人比較可以接受，有一部分長輩並不認為松茂危險（S1，2022.08）。

在大規模崩塌範圍公告之前，只要有颱風就會通知需要疏散避難，會有教會的福音車接送，已經有好幾次前往梨山的燕華樓大旅社安置，覺得松茂部落前往梨山的路上危險，但到了梨山部落應該相對安全，所以並不清楚梨山部落也有大規模崩塌影響範圍（S2，2022.08）。

另有一位長居松茂部落的漢人，覺得自家 4 樓地基打很深很穩，在大馬路旁，經過這麼多次風災也沒有問題，颱風天頂多 1~2 晚，自家也有食物儲備，電力恢復也很快，所以認為自家是安全的，從來沒有疏散避難過。為颱風天頂多 1~2 晚；其覺得松茂比較危險的位置在上部落（松茂往梨山方向，70~71 公里處），該處的地形變化較大、滑動較明顯；並建議若梨山部落也有大規模崩塌區，燕華樓也在危險範圍內，建議可考慮於梨山賓館(官辦民營)安置，或是前往環山部落（S3，2022.08）。

十、達觀部落

達觀社區活動中心，作為民生物資儲備所是新劃設進來的據點，而疏散避難安置須前往桃山社區活動中心，因為距離較遠，需要交通工具前往，但桃山社區活動中心空間比較大（D1，2022.06）。

而達觀部落因為離市區近，所以比較少居民在市區部落兩邊跑，大多定居於部落內，梨山松茂反而比較多人有市區的據點（D1，2022.06）。

十一、控溪部落

大部分的住戶沒有定居在部落內，而是住在市區，颱風天、雨天不會回部落，多表示一周回部落 2~3 天，也有人表示偶而才回部落，大多住在市區。

但也有其中一戶是定居在部落內，家裡的老人家並不覺得對面的崩塌是威脅，因為會觀察及氣候環境變化，並提到約 40~50

年左右會有一次比較嚴重的災情，而前幾年的秀巒崩塌剛好是在40~50 年左右，符合老人家的經驗。

也有人提到因為崩塌是影響河邊，所以會往另一側的山上果園去，並提到田埔的收容環境沒有考量到疫情跟隱私性。

十二、瓦岡岸部落

莫蘭蒂颱風時，瓦岡岸部落居民被撤到比桃源更遠，要到鹿野的武陵去，而在此次風災爆發土石流後，1、2 鄰已搬去聚落旁紅葉路上的永久屋(莫蘭蒂颱風災後延平鄉紅葉村永久屋)，因此3 鄰才是疏散撤離的重點（W1，2022.07）。

雖然大部分的居民遷居至永久屋，但老人家會跑回去原本的家屋住，老人家比較不願意撤離，會想要守住家園。而年輕人會擔心永久屋的安全性，雖然永久屋在影響範圍外，但他們認為都在災害影響方向的同一條線上（W1，2022.07）。

大多的居民都是等到村長廣播才會開始撤離，不會特別提早離開，大部分都會自己開車撤離，因為周邊部落道路都很熟，大多會選擇至桃源依親，也有少部分會選擇前往臺東市區。

慢性病患行動不便者，也是等村長、公所、衛生所調度救護車載離，不會先行離開。有一戶沒有交通工具，又剛好行動不便，他說出門都會叫計程車，所以疏散避難也是需要有交通工具協助的前提下才願意離開。

十三、寶山部落

因為以前沒有土石流，所以沒有疏散避難的經驗。現在黃色

警戒時，如果降雨超過 200 毫米會開始執行疏散撤離工作。避難收容場所在往上的寶山里活動中心(二集團部落)，所以必須經過圖面上的大規模崩塌潛勢區。最近政府有來部落進行疏散避難演練，但只知道因為危險需要撤離，還沒有辦理大規模崩塌災害的說明會（B1，2022.07）。

避難路徑可能會有落石(有詢問關於道路中斷的問題，但只提到落石)。二集團部落(寶山里 6~7 鄰)是附近主要精華區，寶山派出所(在影響範圍內)周邊是寶山部落(寶山里 2~5 鄰)，距離約 4 公里，開車約 10 分鐘（B1，2022.07）。

大規模崩塌影響範圍主要是農地(茶園)、有一處露營區。影響範圍內的住戶，有一部份是住六龜市區，上部落工作，晚上又下山，所以疏散避難時也有一部份的人會在六龜市區不會上山（B1，2022.07）。

另一位居民不太清楚什麼是大規模崩塌，但聽到類似小林村的狀況，似乎就有點緊張，表示會觀察水量，覺得危險會下山至六龜依親，因為二集團部落跟藤枝部落在懸崖上(稜線上)更危險。

十四、萬山部落

因為對小林村的記憶，所以對大規模崩塌災害比較敏感，部落約一百多人會至鳳山市農會茂林活動中心避難，少數依親，會派國軍載離部落的老人家及行動不方便的人。

十五、來義部落

一部分的居民有永久屋，所以沒有定居於部落，但會回部落

工作，一部分老人家住不習慣永久屋(沒有地、太熱)，回到部落定居，一部分沒有永久屋的居民，定居於部落。目前永久屋大概有一半的人回到部落，就近照顧土地、工作，近期因為疫情，很多人回到來義部落進行隔離。

來義分為西部落及東部落，在八八風災時爆發土石流，西部落受災較嚴重，但大規模崩塌的影響範圍不只西部落，也包含東部落，因過去的受災經驗，來義也有類似大鳥部落將土石流與大規模崩塌災害搞混的狀況。

其中一位部落居民，對 88 風災有陰影，也只能被動等待廣播撤離訊息，所以下大雨就會緊張焦慮睡不著，想很多，面對疏散撤離有心理上的壓力，因為不知道何時又需要撤離，一下雨就會緊張，需要搭鄰居朋友的車下山。沒有永久屋（可能當初不符合申請資格），希望政府可以安排安全的居住地。並不是不想參加說明會，也不是還不能走動，但身體很多地方不舒服，要移動去辦理活動的場所有難度。部落不少居民多少對 88 風災有陰影，但對於疏散避難，都是等廣播通知疏散避難時，才會撤離。

在來義的抽樣調查中，有一戶保全戶因房屋在 2010 年 9 月的凡那比颱風時受災，地基掏空已無法居住，所以在當時已搬至屏東潮州，並無任何親人居住於該地址

十六、佳暮部落

5 鄰是當初八八風災崩塌的區域，崩塌後已經不能住人，所以住戶都已經搬至長治百合園區，5 鄰近十年土地環境沒有太大

的變化；4 鄰、6 鄰因為沒有遷村，比較有人定居；部落中部分土地因申請地方補償，所以有部分的地已經廢耕（J1，2022.07）。

因為已經搬到長治百合永久屋，所以近十年都沒有疏散避難的經驗，目前把部落的家屋當成工寮，也因為永久屋沒有土地耕種，會回部落照顧土地，自給自足，平常週末比較會上山照顧土地；而且夏天太熱，暑假會帶孫子回部落避暑一陣子；下大雨就會待在永久屋，不會上山（J1，2022.07）。

附錄六、部落個別背景數據交叉分析表

	總體	查拉密	大鳥	茅圃	上巴陵	阿禮	梅達拜	廬山	泰崗	鎮西堡	瓦岡岸	寶山	佳暮	來義	萬山	達觀	松茂	梨山	太平	中正	控溪
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
性別																					
男	45.8	66.7	44.3	25.0	75.0	100.0	60.0	60.0	0.0	20.0	0.0	50.0	100.0	42.9	45.5	33.3	33.3	20.0	68.8	50.0	33.3
女	54.2	33.3	55.7	75.0	25.0	0.0	40.0	40.0	100.0	80.0	100.0	50.0	0.0	57.1	54.5	66.7	66.7	80.0	31.3	50.0	66.7
年齡層																					
18-25 歲	6.0	0.0	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26-35 歲	11.9	11.1	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	60.0	40.0	0.0	0.0	14.3	0.0	33.3	33.3	40.0	6.3	0.0	0.0
36-45 歲	16.1	0.0	19.7	0.0	37.5	0.0	0.0	20.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	28.6	9.1	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0
46-55 歲	22.0	11.1	19.7	0.0	25.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	14.3	18.2	33.3	0.0	60.0	43.8	100.0	66.7
56-64 歲	19.6	33.3	16.4	0.0	12.5	100.0	100.0	26.7	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	28.6	9.1	33.3	33.3	0.0	18.8	0.0	0.0
65 歲 以上	24.4	44.4	21.3	100.0	25.0	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0	50.0	100.0	14.3	63.6	0.0	33.3	0.0	6.3	0.0	33.3

影響原住民部落大規模崩塌疏散避難因素之探討

	總體	查拉密	大鳥	茅圃	上巴陵	阿禮	梅達拜	廬山	泰崗	鎮西堡	瓦岡岸	寶山	佳暮	來義	萬山	達觀	松茂	梨山	太平	中正	控溪
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
十五歲以下																					
0	56.0	55.6	50.8	100.0	37.5	0.0	40.0	46.7	50.0	20.0	60.0	100.0	0.0	71.4	72.7	100.0	100.0	80.0	56.3	100.0	33.3
1	18.5	33.3	26.2	0.0	25.0	100.0	20.0	6.7	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	33.3
2	8.3	0.0	9.8	0.0	25.0	0.0	20.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	18.2	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0
3	9.5	0.0	9.8	0.0	0.0	0.0	20.0	26.7	50.0	60.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	3.6	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0
5	2.4	11.1	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	0.0	33.3
6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
六十五歲以上																					
0	40.1	22.2	36.7	0.0	50.0	100.0	80.0	46.7	0.0	40.0	80.0	50.0	0.0	42.9	18.2	66.7	33.3	40.0	43.8	100.0	33.3
1	40.1	33.3	46.7	50.0	25.0	0.0	20.0	33.3	50.0	0.0	0.0	50.0	100.0	42.9	72.7	33.3	66.7	20.0	43.8	0.0	33.3
2	18.6	44.4	16.7	50.0	12.5	0.0	0.0	20.0	50.0	60.0	20.0	0.0	0.0	14.3	9.1	0.0	0.0	20.0	12.5	0.0	33.3
3	1.2	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0

	總體	查拉密	大鳥	茅圃	上巴陵	阿禮	梅達拜	廬山	泰崗	鎮西堡	瓦岡岸	寶山	佳暮	來義	萬山	達觀	松茂	梨山	太平	中正	控溪
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
目前的居住方式為何？																					
三代 同堂	35.7	33.3	37.7	0.0	50.0	100.0	40.0	26.7	50.0	60.0	20.0	0.0	100.0	14.3	27.3	0.0	0.0	40.0	56.3	0.0	66.7
與配偶 同住	16.7	33.3	4.9	50.0	25.0	0.0	40.0	33.3	50.0	0.0	40.0	50.0	0.0	42.9	9.1	66.7	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0
獨居	10.7	0.0	13.1	25.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	14.3	18.2	0.0	33.3	0.0	12.5	0.0	33.3
四代 同堂	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
隔代 教養	21.4	11.1	21.3	25.0	25.0	0.0	20.0	6.7	0.0	0.0	40.0	50.0	0.0	14.3	36.4	0.0	0.0	20.0	25.0	50.0	0.0
二代 同堂	13.1	22.2	21.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3	9.1	33.3	66.7	40.0	0.0	0.0	0.0
其他	1.2	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0

影響原住民部落大規模崩塌疏散避難因素之探討

	總體	查拉密	大鳥	茅圃	上巴陵	阿禮	梅達拜	廬山	泰崗	鎮西堡	瓦岡岸	寶山	佳暮	來義	萬山	達觀	松茂	梨山	太平	中正	控溪
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
有無行動能力不便者																					
有	28.6	22.2	27.9	0.0	25.0	0.0	20.0	6.7	50.0	60.0	40.0	50.0	0.0	14.3	63.6	0.0	0.0	40.0	43.8	0.0	33.3
行動不便人數																					
0	72.0	77.8	72.1	100.0	75.0	100.0	80.0	93.3	50.0	40.0	60.0	50.0	100.0	85.7	45.5	100.0	100.0	60.0	56.3	100.0	66.7
1	22.0	22.2	23.0	0.0	25.0	0.0	20.0	6.7	50.0	0.0	40.0	50.0	0.0	14.3	54.5	0.0	0.0	20.0	25.0	0.0	33.3
2	6.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	18.8	0.0	0.0