

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 ■ 成果報告
□ 期中進度報告

大規模災害下避難疏散決策需求與支援之研究-
子計畫:大規模災害下弱勢族群之避難疏散需求與資源運籌決策支援
之研究—以颱風土石流災害為例(II)

計畫類別： 個別計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC-96-2625-Z-004-001-

執行期間：96年8月1日至97年7月31日

計畫主持人：白仁德 博士

研究人員：黃冠華 碩士

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

處理方式： 可立即對外提供參考

(請打✓) 一年後可對外提供參考

二年後可對外提供參考

(必要時，本會得展延發表時間)

執行單位：國立政治大學地政學系

中華民國九十七年八月十八日

摘要

台灣近年來發生許多土石流災害，導致許多傷亡與損失，而行政單位在救災時，往往忽略土石流潛勢溪流地區民眾的避難決策需求，尤其行動弱勢族群。本研究透過問卷調查與訪談的方式，針對新竹縣尖石鄉、南投縣水里鄉的一般家戶行動弱勢者，調查實際土石流災害下行動弱勢族群之災害認知與疏散避難行為特性再與無土石流災害下之預期認知及國外研究案例進行分析比較。土石流消息來源方面，實際避難時除了最為信賴「行政單位的廣播宣導」之外，對於網際網路消息有增加信賴的趨勢；土石流認知方面，實際避難行為較預期認知認同「土石流防災宣導與避難演練對您很有幫助」之認知；避難考量因素方面，實際避難行為則明顯比預期認知較為重視「過去的受災經驗」此項因子，因此災害之預期認知與實際行為兩者並非全然相同。

應用二元羅吉斯特迴歸方法，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，解釋災害認知、外在環境與災民本身特質等避難因素間之關係。模式發現有接獲避難訊息、所得較高、有危機意識與土石流防救災知識的行動弱勢族群，進行疏散避難的比例較高；也發現行動弱勢族群最需要交通工具與輔助設備的協助；此外行動弱勢族群傾向選擇熟悉的路線，而造成整體避難過程較為耗時。最後依據前述對行動弱勢族群之疏散避難需求與行為特性之掌握，本研究對相關公部門提出行動弱勢族群防救災對策之建議。

關鍵詞：土石流、行動弱勢族群、避難行為模式

Abstract

For realizing the evacuation behavior of disabilities in debris flow disaster, the study conducted a questionnaire survey for the disable groups to understand their disaster perception and actual evacuation behavior in two debris flow vulnerable townships. Therefore, this study selected Shuili Township in Nantou County and Jianshi Township in Hsinchu County to discuss.

this study tries to clarify the resident's decision and perceived attributes in Debris Flow, in addition to examine if evacuation expectation corresponds to actual behavior. This research finds that the evacuation expectations shows significantly differ from the actual behavior on the source of debris flow warning, the debris flow awareness, the consideration of evacuation factors, and the choices of evacuation sites. So evacuation expectation isn't totally correspond to actual behavior. On the other hand, research result by evacuation behavior models, refugees that are "alert", "have safety knowledge", "higher income", are outstanding factor that disable group need help or not when they're evacuating. In conclusion, before drafting emergency planning, the government should consider more the disable group's expectations and actual evacuation behavior than the request of the situation to ensure the planning is good to work.

Keywords: Debris Flow, Disable Groups, Evacuation Behavior Models

目錄

一、前言.....	1
二、文獻回顧.....	1
三、研究設計.....	3
四、研究結果分析.....	4
五、結論與建議.....	22
參考文獻.....	23
附錄.....	25

圖目錄

圖 1: 2007 年、2006 年與 Lili 颶風案例之資訊來源信賴程度比較圖.....	10
圖 2:Lili 颶風災民決定進行避難時間分佈圖.....	10
圖 3: 2006、2007 年災民決定避難比例累計圖	11
圖 4: Lili 颶風決定避難到離開住處耗時累計分佈圖.....	12
圖 5: 2006、2007 年居民決定避難到離開住處耗時累計分佈圖	12

表目錄

表 1：行動弱勢族群有無獲得避難訊息與是否避難交叉表.....	3
表 2：前後期受訪者對土石流消息來源差異分析表.....	5
表 3：前後期受訪者對土石流災害認知差異分析表.....	6
表 4：前後期受訪者對避難與否之重要考量因子差異分析表.....	7
表 5：前後期受訪者對避難地點之重要考量因子差異分析表.....	8
表 6：虛擬變數定義說明表.....	15
表 7：行動弱勢族群決策行為模式之「是否採取避難」參數校故表.....	16
表 8：行動弱勢族群決策行為模式之「是否需要他人協助」參數校估表.....	18
表 9：行動弱勢族群決策行為模式「整個避難過程所需時間」參數校估表.....	20

一、前言

土石流發生區有著特定的自然環境，而就一個「災害」的觀點而言，災害之所以形成，是因為有人的存在才會產生所謂的災害，災害的存在涉及人類的主動與選擇(White,1974)。因此，當土石流災害發生時，該地自然環境及生活其中的人們都是該被關注的部份，尤其行動弱勢族群如老人、小孩等之疏散，更應該給予協助提高避難決策能力。台灣土石流災害發生時，行政單位之疏散命令與救災支援偶有與實況存在落差，尤其是對於行動弱勢族群之疏散意願、避難需求、疏散路徑或時間等，產生無法適時適當提供弱勢災民所需的現象。

國內救災之疏散避難相關研究，主要探討災民避難行為模式、避難行為特性，歸納影響居民避難行為的因素，並據以提出改善方法，並用統計分析，建立災區人群避難行為選擇模式，分析其成因與影響結果，提供政府在防救災體系之參考及都市防災規劃之考量(如吳浩欣、張益三，2002；秦立林，2007 等研究)，但對於實際土石流災害下行動弱勢族群的避難行為與認知屬性之研究則相當少見，此將導致災害發生後除了無法正確掌握弱勢族群疏散的行為型態，也造成這些災民向外疏散與各單位向內救災的行為產生衝突，降低疏散效率影響救援進行與公部門的疏散避難命令難以落實，使傷亡及損害進一步擴大。本研究擬以於災害發生時避難行為能力較低之行動弱勢族群為研究對象，調查 2007 年實際發生土石流災害下，行動弱勢族群對於災害與避難的認知情形以及疏散避難之決策行為特性，與前期 2006 年無土石流災害下之描述性問卷結果及國外 Lindell and Prater(2005) 研究案例進行分析比較，試圖釐清行動弱勢族群在預期認知與實際行為上的差異，說明行動弱勢族群的避難特性與認知屬性，並應用二元羅吉斯特迴歸方法，建構行動弱勢族群疏散避難行為模式，以解釋災害認知、外在環境與災民本身特質等避難因素間之關係，期能供政府未來研擬更切合時宜的疏散避難計畫之依據。

二、文獻回顧

(一) 行動弱勢族群相關文獻

由美國都市大眾運輸法案(The Urban Mass Transportation Act of 1964)第二條(a)(5)中將行動障礙者定義為：「行動障礙者意指在沒有特殊的設施、計畫與設計下，因為身體不適、受傷、年齡、先天疾病、傷殘與暫時或永久的殘障等，而沒有辦法有效率地使用大眾運輸服務者。」另外，美國聯邦可及性一致標準(Uniform Federal Accessibility Standards；UFAS)中定義，身體殘障者係指其身體受到損傷，包括感官上的損傷、四肢與說話能力的損傷，以致於其移動或使用設施等受到限制。

根據美國退休人員協會(American Association of Retired Persons；AARP)的調查顯示，面臨自然災害時，約有 1 千 3 百萬年紀 50 歲以上的人認為自己在避難時需要協助，其中一半的人認為自己需要家裡以外的人協助避難。AARP 的執行長 Christopher Hansen 說：「颶風卡崔娜(Hurricane Katrina)侵襲路易西安那州的期間，有 71%的罹難者年紀超過 60 歲，而 47%的罹難者年紀更超過 75 歲。很明顯地，在緊急危難時需要對居民提出避難計畫且

提供避難處所，尤其是對於年紀較大的人。」

Ayis, Goberman-Hill, Bowling, Ebrahim(2006)針對 999 位 65 歲以上的老年人展開訪問，進行老年人行動力減少之研究，發現老年人行動力大幅減弱，且對於健康狀況的察覺能力較差、喪失控制能力與經常感到害怕。並指出其行動力大幅減弱與年齡大於 70 歲這兩項因素有強烈的相關。

從前述之文獻中可以發現，行動弱勢族群常常是災害下的罹難者，他們的需求、特性、反應和動作等皆與一般人有所不同，因此政府在規劃避難疏散計畫時，應考量到行動弱勢族群的特性，包括無法作出適當判斷、行動能力較差、準備時間較久、需要他人協助、需要醫療設備等相關配合措施，不應以一般人的標準考量，需對行動弱勢族群建立完善的資料檔案，以利於適時提供避難協助。

(二) 避難行為之特性

何明錦與江崇誠（1999）認為避難是有目的之移動，更是時間與空間的競賽，由此可知，避難是為了安全，人員才有避難之行為發生，若可以在越短時間內離開危險空間，就越能確保安全。

室崎益輝（1997）在「大規模災害時之避難行動與避難計畫」中指出，面臨天然大規模災害時人員的避難行為特性如下：

1. 移動性：一般具有「除非危險迫近，否則不會逃離的特性」，雖然已經發佈疏散勸告與指示，但許多人仍不願意避難，直到親眼看到危險情況才會開始行動。
2. 危急性：遇到意料之外的情況、所期待的事情未出現、無法取得適當的資訊或是生理上的痛苦突然大增等。且須傳達適當的指示或資訊以避免心理動搖，或是要有指揮與誘導避難的人員存在。因此，人員即使獲得充份災害發生的訊息，仍未必會在第一時間立即開始避難。
3. 集合性：避難常是集體行動，易喪失私密性或由於過分擁擠而不愉快，這些情形會引起心理的焦躁而形成「疲勞型恐慌」，與產生謠言而形成「資訊型恐慌」。人群中如果有一般人、小孩與病弱殘障者相互混合的「異質人流」，弱勢者會有被人群捲入或遭受擁擠踐踏的現象，或是不同方向而來之群眾相互交錯形成的「對抗人流」，有因衝突而引發的跌倒、混亂等問題。

Lovas(1994)提出 9 種選擇路徑模式，分別為正確的選擇、總是左轉、隨意選擇、跟著計畫路徑、方向的選擇、最短路徑、時常使用的路徑、模式參數及群眾的選擇。

(三) 土石流災害認知以及災民決策行為

Drabek(1969)針對美國丹佛市的洪水受災家戶進行疏散避難的行為分析，其指出災民整個疏散避難反應分別為警告過程、確認過程及疏散過程三個部分。警告過程包括了官方警告、親友警告以及媒體警告等三種，確認過程則是經由向官方確認、向親友確認、自行

確認以及潛在確認等四種，而疏散過程則為不疏散、被要求疏散、被強迫疏散及自行疏散等四種方式。其研究認為警告、確認與疏散的過程屬於連續反應的疏散避難過程，警告消息的來源及確認對象將影響災民本身對於危險的認知，而危險的認知將會影響災民本身疏散避難的決策，因此三方面具有高度的關聯性。

Ruback 等人(1999)以羅吉斯特迴歸模式 (Logistic Regression Model) 預測災民疏散避難決策行為。其研究發現，疏散經驗為災民疏散避難決策行為的最佳預測因子，而次佳的疏散避難行為預測因子是性別及種族等因素，其他的影響因素則包括風險認知程度、居住型態 (擁有或租賃房屋)、所得、是否有小孩、教育程度、是否有鄰居及災害經驗等，並發現若是災民能夠獲得充足的社會支援與協助，將會增加其疏散避難的可能性。

Kates(1971)的研究發現，災害的類型、規模、頻率、空間分布和時間，配合個人遭受災害經驗、次數與損失情況，會影響個人的災害調整行為。並認為個人的受災經驗愈多，愈相信災害事件會再次發生。

Saarinen(1976)指出洪水經驗會影響到民眾採取洪水調整的措施。有遭受過洪水災害侵襲比沒有遭受過洪水災害侵襲的民眾，會更傾向採取災害調整措施，以降低洪水災害造成的損害。

White(1974)認為，個人行為和過去學習與經驗是絕對有關，對於經歷過事物較易引起反應，個人對災害經驗與次數會影響到對於災害的預期。

根據上述專家學者的研究瞭解，天然災害基本上在發生前會有或多或少的徵兆供民眾判斷，因此居民自身對災害來臨前的環境變化、災害來臨時的強度與衝擊的感受，經常就是個人做出疏散與否決定的依據，過去環境災害所造成的經驗更是影響其決策過程的重要因素，而資訊獲得、疏散要求的強度、個人特質等同樣也都可能會使居民在疏散與否的決策上造成影響，同樣是必須納入考量的因數。

三、研究設計

(一) 研究範圍與對象

本研究參考行政院農委會水土保持局土石流防災應變系統公佈之土石流分布圖與統計表，選定出桃園縣復興鄉、新竹縣尖石鄉、五峰鄉、苗栗縣泰安鄉、台中縣和平鄉、東勢鎮、南投縣埔里鎮、仁愛鄉、信義鄉、鹿谷鄉、國姓鄉、水里鄉，共計 12 個土石流潛勢溪流較多之鄉鎮，再從中挑選保全戶數與保全人數較多及經歷過今年兩次「聖帕」、「柯羅莎」颱風引發之土石流較為嚴重的鄉鎮，因而選定以新竹縣尖石鄉、南投縣水里鄉，共計 2 個鄉鎮作為行動弱勢族群避難行為與認知屬性之研究範圍。

行動弱勢族群之母體來源則從行政院農委會水土保持局提供之土石流災害保全名冊的行動弱勢者與當地鄉公所提供的中低收入戶、低收入戶與獨居老人名單。經當地鄉公所人員訪談發現，許多身心障礙者與獨居老人皆為中低收入戶或是低收入戶，且名單記載較為詳細，可以從中辨識並篩選出合適之行動弱勢族群；另外當地衛生所提供的慢性病患名

單主要為洗腎病患與植物人，除此之外亦提供孕婦名單，以上加總，尖石鄉行動弱勢族群約 546 人，水里鄉約為 729 人，調查地區共 1275 人，在 95%信心水準下，針對尖石鄉抽樣問卷 120 份，水里鄉發放 180 份，合計發放 300 份問卷，其中回收有效問卷 277 份。

(二) 研究方法

本研究首先透過相關文獻資料的搜集與分析，以了解過去疏散避難之情況與特性。繼而，依此擬定問卷，並以李克特綜合尺度 (Likert Summated Rating Scale) 指標衡量災害認知、避難情況等土石流經驗的相關資料，依據問卷回收資料，經整理、編碼、登錄後進行敘述統計分析、二元羅吉特模式、T 檢定等統計分析，以了解兩鄉行動弱勢族群在疏散避難態度上的差異以及災害認知、外在環境與災民本身特質等因素影響行動弱勢族群的疏散避難決策行為之關聯。

(三) 研究限制

本研究由於人力與時間的考量，因此選擇「聖帕」、「柯羅莎」兩次颱風為土石流疏散避難行為調查時間，而兩次颱風威力並未對當地造成威脅，以致實際採取避難之行動弱勢族群人數不多，導致真實避難者之樣本數較少，成為本研究上的一項限制；研究範圍方面，本研究選擇土石流潛勢溪流、保全戶數較多之水里鄉與尖石鄉為代表，對於其他地區之行動弱勢族群避難行為未能全面瞭解，因此空間背景差異產生避難因素遺漏的情況。抽樣調查方面，本研究限於時間上的考量，無法對研究地區之所有行動弱勢族群一對一訪談，而是以行動弱勢族群之家戶為單位進行系統抽樣，了解行動弱勢族群之家戶疏散避難決策行為，即成為本研究上的一項限制。

四、研究結果分析

前期2006年無土石流災害發生，進行疏散避難經驗之敘述性偏好調查發現，有100%問卷回覆會進行避難，顯示當土石流發生時，行動弱勢族群全部傾向撤離，然而後期2007年因颱風造成土石流災害，進行實際疏散之顯示性問卷調查，發現受訪者遇到土時流時，只有31%的居民進行避難，有高達進七成的民眾待在家中沒有疏散，此現象與前期調查有很大的落差；另一方面，後期颱風來襲時，當地居民有62%的比率有接獲政府發佈的避難訊息，有38%的行動弱勢者沒有獲得避難訊息，透過避難訊息與有無避難之交叉統計發現，如表1所示，有許多居民接受到避難通知後，但並沒有進行疏散之比例為35.7%，其次為沒有獲得避難訊息且沒有避難比例為33.6%。

表1 行動弱勢者有無獲得避難訊息與是否避難交叉表

	有避難次數 (比例)	沒有避難 (比例)
有獲得避難訊息	72 (26.0%)	99 (35.7%)
沒有獲得避難訊息	13 (4.7%)	93 (33.6%)

資料來源：本研究製作

綜上所述，居民遇到真實災害時，會考慮其他避難因素，如家庭背景、實際環境風險等因素決策是否要避難。因此以下將針對兩研究時期之土石流消息來源之信賴程度、土石流災害之認知程度、避難因素考量之重要性、避難場所選擇之重要性，進行分析比較。

(一) 相關災害認知程度之分析比較

1. 「土石流消息來源」之信賴程度

本研究問卷所設計之土石流的消息來源，共分為電子媒體、平面媒體、行政單位的宣導、親朋好友與鄰居的告知以及網際網路等五項變數來加以分析比較。

後期兩鄉居民最為信賴的土石流消息來源為「行政單位的廣播宣導」，如表 1 所示，其平均值為 3.56；其次為親朋好友、鄰居告知之消息來源，平均值為 3.35，最不信賴的消息來源為一般較常接觸的「平面媒體的報導」，平均值為 3.01；相對於前期進行之假設性調查發現，一般家戶最相信的消息來源為「行政單位宣導」，平均值為 3.90，最不相信的消息來源則為「網際網路」，平均值為 2.71。

本研究藉由 Wilcoxon 符號等級檢定與獨立樣本 T 檢定進行行動弱勢族群對於土石流發生前後之災害消息來源信賴程度量表差異性分析。分析結果如表 1 所示，在顯著水準 α 為 0.05 的情況下，此兩種檢定結果皆顯示：「電子媒體」、「平面媒體」、「行政單位宣導」與「親朋好友、鄰居告知」、「網際網路」等五種消息來源，呈現顯著的差異。換言之，前期比後期之居民明顯較為信賴「電子媒體」、「平面媒體」、「行政單位宣導」與「親朋好友、鄰居告知」等訊息來源；另一方面，後期居民則比前期居民較為信賴「網際網路」此項消息來源。

表 2 前、後期受訪者之土石流消息來源信賴程度差異分析表

土石流消息來源差異	後期 平均值	前期 平均值	Wilcoxon 檢定 p 值	T 值
電子媒體	3.10	3.39	0.000**	-3.788**
平面媒體	3.01	3.21	0.005**	-2.641**
行政單位宣導	3.56	3.90	0.000**	-4.616**
親朋好友、鄰居告知	3.35	3.70	0.000**	-4.397**
網際網路	3.08	2.71	0.023*	2.386*

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ (two-tailed test)

資料來源：本研究製作

2. 「土石流災害」之認知程度

在土石流災害認知上，如表2所示，後期受訪者同意「充分獲得防災避難知識，不但可自救還能幫助他人」此項認知，平均值為4.06，其次為「發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷」，平均值後期與前期相同，平均值為3.83，顯示受訪者對土石流潛在的威脅性都有一致的看法。而其餘認知差異不大，其分佈與前認知類似，介於3.28 至3.83 之間。

因此，本研究藉由 Wilcoxon 符號等級檢定與獨立樣本 T 檢定，進行行動弱勢族群對於土石流發生前後之土石流認知程度差異性分析。結果如表 2 所示，在顯著水準 α 為 0.05 的情況下，此兩種檢定結果皆顯示「參加土石流防災宣導與防災避難演練對您很有幫助」與「獲得避難知識，可自救與救人」等兩種災害認知，呈現顯著的差異。換言之，居民之實際避難行為（後期）明顯比預期認知行為（前期）較為同意「參加土石流防災宣導與防災避難演練對您很有幫助」與「獲得避難知識，可自救與救人」等兩種土石流災害認知；而其他災害認知方面，「土石流會造成生命與財產損傷」、「住處附近發生土石流的機率很高」、「清楚貴鄉鎮的土石流疏散避難計畫內容」，兩時期調查發現並沒有明顯的差異，說明無論是否有經歷過土石流災害之居民皆同意以上的災害認知。

表 3 前、後期受訪者之土石流災害認知程度差異分析表

土石流災害認知差異	後期 平均值	前期 平均值	Wilcoxon 檢定 p 值	T 值
獲得避難知識可自救與救人	4.06	3.77	0.004**	3.642**
土石流防災宣導與避難演練對您有幫助	3.35	3.55	0.005**	-3.766**
土石流會造成生命與財產損傷	3.83	3.83	0.501	0.007
住處附近發生土石流的機率很高	3.35	3.37	0.719	-0.251
清楚貴鄉鎮的土石流疏散避難計畫內容	3.43	3.28	0.419	1.849

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ (two-tailed test)

資料來源：本研究製作

3. 「避難因素考量」之重要性

針對不同時期居民是否進行避難的重要考量因素，本研究共分為「聽到海上陸上颱風警報發佈」、「風雨逐漸增強」、「考量住家環境的安全」、「聽到避難疏散勸告」、「發現附近居民已進行撤離」、「過去的受災經驗」、「曾進行避難，但災害沒發生」、「避難路線是否安全」、「無法巡視房屋是否會被颱風破壞」、「家中可能遭小偷光顧」、「避難過程所需的花費」、「收入減少」，等 12 項因子加以分析比較。

統計結果發現，後期以「因為避難所以不能去工作」的平均最低(3.47)，平均值最高

的則為「前往避難所途中是否安全」，其值高達 4.21，顯示行動弱勢者重視前往避難地點途中是否安全；於前期調查結果平均值最高的則為「發現附近居民已經開始疏散避難」，其值高達 4.26，顯示當受訪者看到鄰居開始避難時，有很強烈的動機會跟隨著人群一起行動。

因此，本研究藉由藉由 Wilcoxon 符號等級檢定與獨立樣本 T 檢定，進行行動弱勢族群對於土石流發生前後之避難考慮因素認知量表差異性分析。結果如表 3 顯示，在顯著水準 α 為 0.05 的情況下，此兩種檢定結果皆顯示「聽到避難疏散勸告」、「發現附近居民已進行撤離」、「過去的受災經驗」、「無法巡視房屋是否會被颱風破壞」、「避難過程所需的花費」、「收入減少」等 6 項考量因子，呈現顯著的差異。意即前期居民比後期經歷土石流之災民較為重視「聽到避難疏散勸告」、「發現附近居民已進行撤離」、「無法巡視房屋是否會被颱風破壞」、「避難過程所需的花費」、「收入減少」等因子；然而，後期居民明顯比前期無經歷過土石流災害之居民較為重視「過去的受災經驗」此項因子。此外，「聽到海上陸上颱風警報發佈」、「風雨逐漸增強」、「考量住家環境的安全」、「曾進行避難，但災害沒發生」、「避難路線是否安全」、「家中可能遭小偷光顧」等六項因素則無明顯的差異。

表 4 前、後期受訪者之避難因素考量因子差異分析表

避難與否之重要考量因子	後期 平均值	前期 平均值	Wilcoxon 檢定 p 值	T 值
聽到海上陸上颱風警報發佈	3.68	3.87	0.949	-1.171
風雨逐漸增強	3.98	3.87	0.444	1.446
考量住家環境的安全	4.09	4.07	0.986	0.356
聽到避難疏散勸告	4.01	4.18	0.002**	-2.583*
發現附近居民已進行撤離	4.06	4.26	0.001**	-3.143**
過去的受災經驗	4.05	3.85	0.025*	2.926**
曾進行避難，但災害沒發生	3.75	3.67	0.656	1.233
避難路線是否安全	4.21	4.08	0.635	0.604
無法巡視房屋是否會被颱風破壞	3.68	3.87	0.001**	-2.409*
家中可能遭小偷光顧	3.76	3.53	0.634	1.168
避難過程所需的花費	3.52	3.83	0.000**	-3.564**
收入減少	3.47	3.79	0.000**	-3.057**

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ (two-tailed test)

資料來源：本研究製作

4. 「避難場所選擇」之重要性

針對選擇避難所地點的重要考量因素，可區分為「避難地點的安全性」、「住家與避難地點的距離」、「傾向與熟人同住」、「避難所的食宿費用」、「到達避難據點所需的交通費用」以及「生活的便利、舒適與隱私性」等六項來加以比較分析。

後期調查發現「避難所周圍環境是否安全」平均值超過4，另一方面前期調查之「避難所周圍環境是否安全」與「避難所距離自己家的距離」的平均值超過4，且勾選很重要與非常重要的比率更超過80%，顯示行動弱勢族群選擇避難地點時，先不考慮到達避難據點所需的交通費用與避難所生活的方便、舒適性及隱私等因素，以能安全、快速到達為主要避難據點選擇因素。

因此，本研究藉由 Wilcoxon 符號等級檢定與獨立樣本 T 檢定，進行行動弱勢族群對於土石流發生前後之選擇避難地點之考量因素認知量表差異性分析。結果如表 4 所示，在顯著水準 α 為 0.05 的情況下，此兩種檢定結果皆顯示「住家與避難地點的距離」、「傾向與熟人同住」、「避難所的食宿費用」、「到達避難據點所需的交通費用」以及「生活的便利、舒適與隱私性」等五項因素，呈現顯著的差異。換言之，前期居民之預期認知比後期居民之實際避難行為明顯重視「住家與避難地點的距離」、「傾向與熟人同住」、「避難所的食宿費用」、「到達避難據點所需的交通費用」以及「生活的便利、舒適與隱私性」等因素；另一方面，「避難地點的安全性」此項因素沒有明顯的差異，說明不同時期的居民皆認為避難所安全與否是主要的選擇避難地點之考量因素。

表 5 前、後期受訪者之避難場所選擇考量因子差異分析表

選擇避難地點的重要考量因子	後期 平均值	前期 平均值	Wilcoxon 檢定 p 值	T 值
避難地點的安全性	4.26	4.23	0.676	0.589
住家與避難地點的距離	3.72	4.10	0.000**	-4.109**
傾向與熟人同住	3.58	3.81	0.000**	-3.117**
避難所的食宿花費	3.54	3.85	0.000**	-3.117**
到達避難據點所需的交通費用	3.36	3.66	0.000**	-3.319**
生活的方便性、舒適性及隱私	3.37	3.63	0.001**	-2.780**

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ (two-tailed test)

資料來源：本研究製作

綜上所述，兩鄉行動弱勢族群在土石流災害預期認知與實際行為上的確不盡相同。土石流消息來源方面，實際避難時除了最為信賴「行政單位的廣播宣導」之外，對於網際網

路消息有增加信賴的趨勢，表示緊急避難時仍可透過網際網路對行動弱勢族群發布疏散訊息，增加實際避難的比例，減少居民傷亡；其次，土石流認知部份，經歷土石流災害後，實際避難行為較預期認知新增認同兩項災害認知，即「參加土石流防災宣導與防災避難演練對您很有幫助」、「獲得避難知識，可自救與救人」兩項認知，說明民眾體認到避難知識、土石流避難演練的重要性，因此行政單位應教育當地居民正確的避難知識與定期演練土石流疏散等作業；另外，避難與否考量因素方面，除了優先考量「前往避難所途中是否安全」因素外，實際避難行為明顯比預期認知較為重視「過去的受災經驗」此項因子，表示行動弱勢族群面臨土石流災害時會依據過去的受災經驗決策是否採取避難行動；最後選擇避難地點考量因素方面無明顯差異，即預期認知與實際避難行為皆首要考量「避難地點之安全性」因素，說明無論行動弱勢族群是否經歷過土石流災害，對於避難場所的選擇皆為先考量場所的安全性，其次為與住家的距離、傾向與熟人同住，最後為避難花費。

(二) Lili 颶風中避難行為之分析比較

以下將本研究之預期認知、實際行為調查資料與Lindell and Prater(2005)針對路易斯安那州與德州之家戶，即包含一般居民與行動弱勢族群在Lili 颶風中疏散避難反應進行的個體選擇行為實證研究，分析災害避難訊息來源信賴程度、決定撤離時間點較、決定撤離至離開處所之準備時間三面向之差異。

1. 資訊來源信賴程度比較

圖1為2007年調查之實際避難行為、2006年之預期認知與國外Lili 颶風案例三者的資訊來源信賴程度分析比較圖，圖中顯示美國受訪者接受Lili 颶風資訊的來源以地方平面媒體最為重要，其次是全國性的電子媒體，再來才是當地行政單位的宣導，而親朋好友、鄰居告知與網際網路則為較不重要的資訊來源。

根據此圖顯示，實際避難行為、預期認知調查發現最信賴的資訊來源皆為行政單位的宣導，分別為3.56 與3.9，而Lili 颶風的案例，行政單位宣導平均值則只有3左右，表示Lili 颶風案例中，受訪者對於平面媒體報導較行政單位宣導之資訊來源更為信任，與台灣調查結果恰好相反；此外最不信任的資訊來源方面，實際避難行為對於平面媒體報導信賴程度最低，平均值只有3.01，網際網路的信賴程度反而比其他兩者高，訪談瞭解此現象原因為網路資訊比平面媒體報導更有時效性，提供最新災害訊息供避難者疏散決策參考。

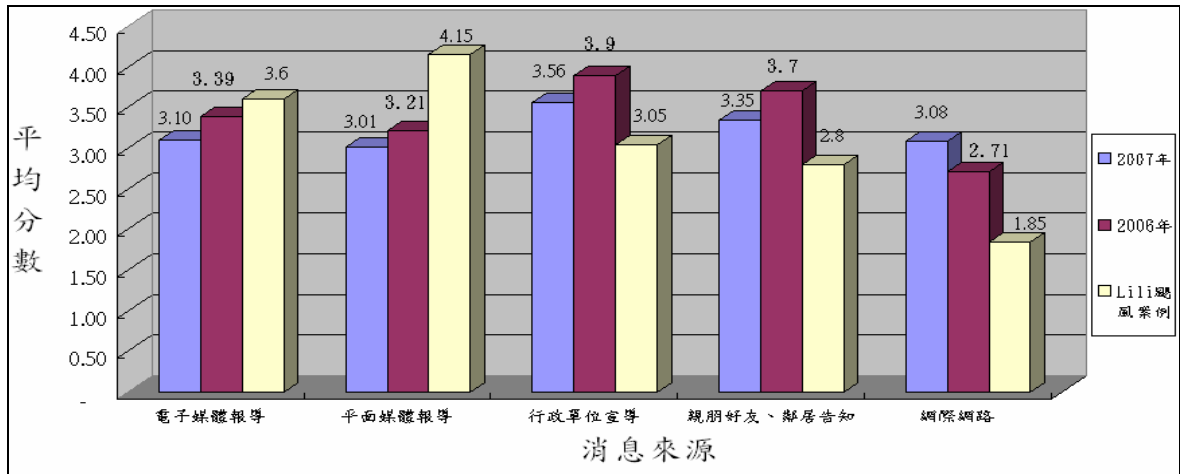


圖 1. 2007 年、2006 年與 Lili 颶風案例之資訊來源信賴程度比較圖

資料來源：本研究製作

綜合上述，Lili 颶風案例，受訪者偏向很相信平面媒體與電子媒體的報導，最不相信網際網路資訊來源；實際避難行為調查結果最相信行政單位宣導，其他四項資料來源則平均分布於相信的信賴程度；而預期認知調查結果則最相信行政單位宣導其次為親戚朋友告知，而電子與平面媒體報導兩者平均值接近屬於普通相信的程度，最不相信是網際網路資訊來源，與國外案例皆屬於最不信任之避難資訊來源。

2. 決定撤離時間點分析比較

Lindell and Prater(2005)調查如圖2所示，累計至美國國家颶風中心(Nation Hurricane Center, NHC)10月1日晚上發布颶風注意(Hurricane Watch)之前有29.1%的居民已經決定要進行疏散避難，而累計至10月2日上午發布颶風警報(Hurricane warning)之前有高達59.8%的民眾就已經決定要進行疏散避難。

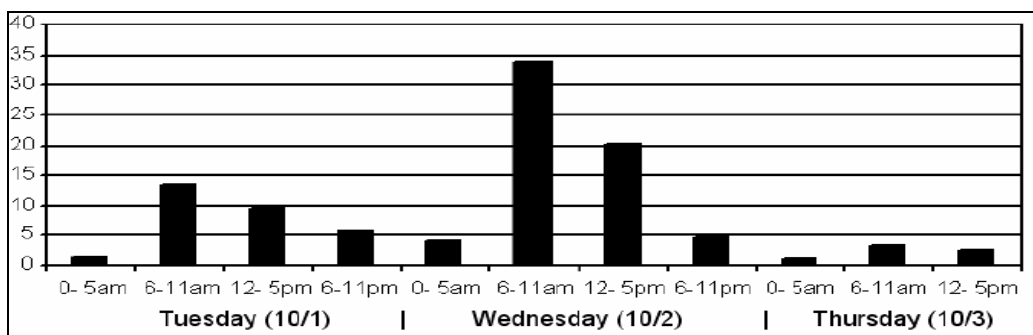


圖2 Lili 颶風災民決定進行避難時間分佈圖

資料來源：Lindell and Prater, 2005

如圖3所示，2006年無發生土石流災害下之預期認知調查結果，有100%的受訪者認為面臨土石流災害時將會採取避難行動，其中累計至陸上颶風警報發布時決定撤離者佔26.2%，而累計至土石流黃色警戒發布時決定撤離者高達66.2%，最後於土石流紅色警戒發布後100%的受訪者會決定進行避難；反觀2007年實際發生土石流災害調查發現，累計至陸

上颱風警報發布時決定撤離者有16.6%，累計至土石流黃色警戒發布時決定撤離者有27.8%，最後累計至土石流紅色警戒發布時決定避難者只有30.7%。

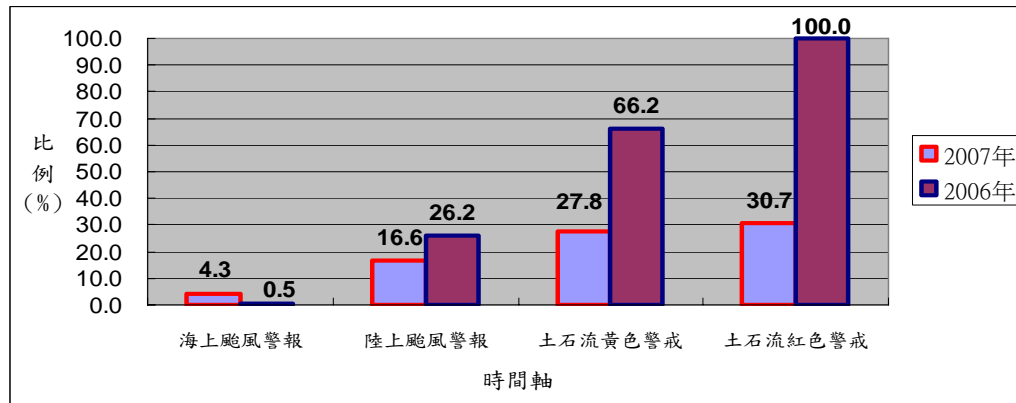


圖3 2006、2007年災民決定避難比例累計圖

資料來源：本研究製作

綜上所述，雖然無發生土石流災害下，災民於一開始發布陸上颱風警報願意避難的比例不高，但在發布土石流黃色警戒後，便有66.2%的受訪者選擇疏散避難；而實際災害發生下，願意避難的行動弱勢族群只有30.7%，其中決定避難時間集中於陸上颱風警報與土石流警戒間，由此可見實際與假設情況下，災民的避難行為差異相當大。

就主要決定撤離時間點而言，Lili 颶風案例中所有時段裡撤離比例最高為在NHC 10月2日上午9時發布颶風警報時段約佔了34%；相對於本研究之實際避難行為調查則以12.3%的避難者於發布陸上颱風警報時決定撤離比例最高，此現象與國外案例相符，皆為選擇陸上颱風警報發布後為主要的決定撤離時間點；但實際避難行為與預期認知比較發現，災民的預期避難認知的決定避難時間為土石流黃色警戒發布時之村里長通知建議疏散的比例38.57%為最高，顯示無災害發生下之災民的預期決策避難時間較實際發生災害之避難決策時間晚，此差異說明實際災害發生時，災民是否採取避難行為可能會受自然、人為等因素影響，如災民感受風雨有逐漸增強趨勢便會提早進行避難行動。

3.決定撤離至離開處所之準備時間分析比較

Lili 颶風案例的調查顯示，其民眾從決定要避難到離開住家平均費時3小時16分鐘。圖4為其決定避難到離開住處耗時累計分配情形，其中虛線為Lindell, Lu and Prater(2005)根據民眾在Lili 颶風實際疏散避難所得之調查結果，其顯示只有不到3成(約28%)的民眾可以在疏散避難決策後2小時內離開住家，而要疏散95%左右之民眾則需耗費至少6個小時以上。圖4的實線則為Lindell(2001)根據預期疏散避難行為之資料預測之結果，實線與虛線的結果相似，代表居民的實際避難準備時間與預期之避難行為有關。

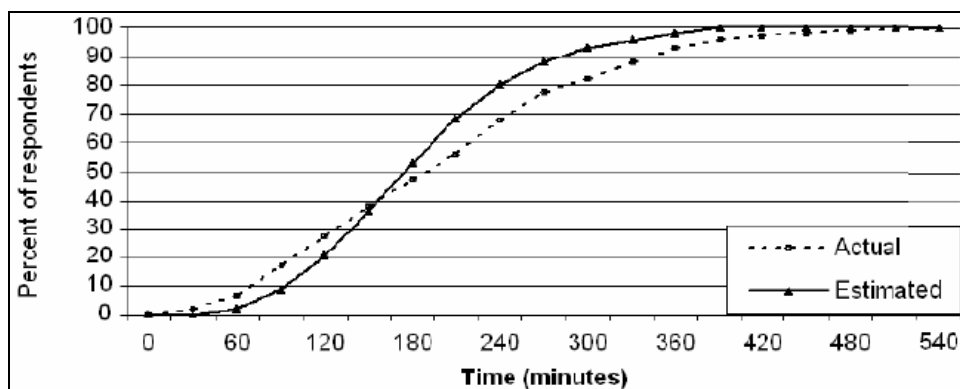


圖4 Lili 颶風決定避難到離開住處耗時累計分佈圖

資料來源：Lindell and Prater，2005

預期認知調查有 100%的受訪者回覆會進行避難，因此居民之決定避難到離開住處平均費時約 1.5 小時，所費時間不到 Lini 颶風案例的一半（平均費時 3 小時 16 分鐘），如圖 5 所示，其在 3 小時以內，即可疏散近 95%(94.76%)的居民，也只需要 Lili 颶風案例的一半時間（至少 6 小時以上），顯示台灣的災民收拾行李與進行居安安全措施等時間平均只有美國案例的一半，最後累計至 7 小時，受訪者才皆離開住處進行避難。

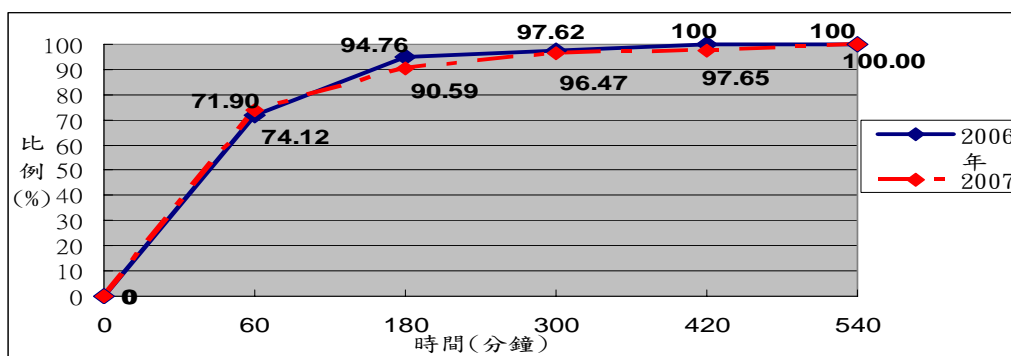


圖5 2006、2007年居民決定避難到離開住處耗時累計分佈圖

資料來源：本研究製作

2007年調查之實際避難行為準備平均時間約為2小時40分鐘，如圖5所示，有74.12%的比例於一小時內準備完畢離開住處，而累計至三小時內便有90.59%的居民離開住處進行避難，最後完全離開住處則需要七個小時，此現象與國外案例類似，至少六小時以上才能完全離開住處前往避難地點。

綜合上述，兩者的決定避難到離開住處時間分佈類似，代表實際避難行為與預期認知相似，至少都七成以上的居民能在一小時內準備完畢，因此造成曲線前半段較國外Lili颶風案例之曲線陡峭；而Lili 颶風案例比台灣實際行為調查結果需更久的時間才能全部的居民撤離，原因為國外避難範圍廣大、疏散路徑較複雜，以致救災車輛、人員疏散需要較長的時間，而國內避難範圍較小且位於山區則疏散路線較單純，因此災民可以迅速疏散至避難據點，造成曲線後半段則較為平緩但實際避難行為仍比預期認知需要較長的準備時間，如圖所示，累計時間至3小時有90.59%的避難者能準備完畢離開住處，而預期認知調查便有

94.76%，比實際避難行為略高，累計至5小時與7小時也是如此，因此實際災害下之行動弱勢避難者需要較長的準備撤離時間，行政單位宣導疏散時，應考慮災民的撤離準備時間提早發布避難訊息。

(三) 疏散避難決策行為模式之建構

本研究採取二元羅吉特迴歸分析法 (Binary Logistic)。假設決策者會在各替選方案中，選擇最大效用的方案。其模式為 $Y = \log \frac{pi}{1-pi} = \alpha + \beta X_i$ 。其中Y為目的變數， α 為常數項， X_i 則為對Y顯著的解釋變數， β 為解釋變數的參數值。首先說明各變數的定義，繼而運用此法建構行動弱勢族群之避難疏散決策行為模式，以釐清各變數對於行動弱勢居民避難疏散決策行為的影響與關聯究竟為何。

於實際土石流災害下，因外在環境、個人因素等考慮因子，影響行動弱勢族群決策避難與否，經統計結果得知有31%的行動弱勢者採取避難，其餘69%沒有進行避難活動，因此以「是否進行避難」作為疏散避難決策行為之目的變數，另外行動弱勢族群其特徵為行動能力不佳，且分析結果發現其在避難時需要協助，所以也將針對行動弱勢族群在避難時「是否需要他人協助」與「整個避難過程所需時間」作為疏散避難決策行為之目的變數，分別探討相關災害認知程度、避難疏散決策與基本資料等解釋變數對這三個面向的影響與關聯。

1. 目的變數

(1) 是否進行避難

本研究以「是否進行避難」作為二元目的變數，並將進行避難活動定義為1，沒有進行避難活動則定義為0。

(2) 是否需要協助

本研究以「是否需要他人協助」作為二元目的變數，並將需要他人協助定義為1，不需協助則定義為0。

(3) 整個避難過程所需時間

本研究以「整個避難過程所需時間」作為目的變數。經統計後，兩鄉居民平均所需準備的時間約為2.5小時。因此，於羅吉特迴歸模式方面，目的變數為「決定撤離時，預計需準備的時間」多於2.5小時者定義為1，反之則定義為0；而線性多元迴歸方面，則以連續之避難時間為目的變數。

2.解釋變數

以相關災害認知、避難疏散決策與基本資料等問卷面項，作為解釋變數。各資料轉換成虛擬變數（Dummy Variable）之說明如下：

- (1) 「是否獲得避難消息」轉換成虛擬變數「有／無」。
- (2) 「如何前往避難所」轉換成虛擬變數「他人協助／自行前往」。
- (3) 「選擇熟悉的路線」轉換成虛擬變數「有／無」。
- (4) 「避難準備時間」轉換成虛擬變數「長／短」。
- (5) 「從住處前往避難所的時間」轉換成虛擬變數「長／短」。
- (6) 「撤離時，是否需要他人協助」轉換成虛擬變數「是／否」。
- (7) 「獨居」轉換成虛擬變數「是／否」。
- (8) 「行動能力」轉換成虛擬變數「較好／較差」。
- (9) 「是否為行動弱勢者」轉換成虛擬變數「是／否」。
- (10) 「所得」轉換成虛擬變數「高／低」。

上述虛擬變數轉換之詳細內容說明，請參見表 6。

表 6 虛擬變數定義說明表

變數	定義	原問卷題項
如何前往避難所	0：自行前往	搭乘親戚朋友、大眾運輸工具、救護車、政府準備的交通工具
	1：他人協助	走路、騎摩托車、自己開車
避難準備時間	0：長	準備時間一小時以上
	1：短	準備時間一小時以內
前往避難所時間	0：長	半小時以上到達避難地點
	1：短	半小時以內到達避難地點
行動能力	0：較好	行動自如
	1：較差	可自行緩慢行動、需他人協助行動、無法行動
是否為行動弱勢者	0：否	一般居民
	1：是	行動弱勢者
所得	0：高	平均月收入 10000 以上
	1：低	平均月收入 10000 以下

資料來源：本研究整理

3. 「是否採取避難」之決策行為模式分析

利用 SPSS 統計軟體的二元羅吉特迴歸方法進行相關決策行為模式分析，其參數校估結果如表 7 所示：

表7 行動弱勢族群決策行為模式之「是否採取避難」參數校估表

目的變數Y=「是否採取避難」					
變數型態	解釋變數		β	顯著性	Exp(B)
災害認知	X1	發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷	0.584	0.008	0.558
	X2	獲得防災避難知識，不但可自救還能幫助他人	0.440	0.044	0.644
避難考量因子	X3	聽到疏散避難勸告	0.459	0.044	1.582
	X4	看見風雨有逐漸增強的情況	0.489	0.048	0.613
避難地點選擇因子	X5	避難所環境是否安全	0.595	0.006	1.813
避難疏散行為	X6	是否獲得避難消息	-1.385	0.000*	0.250
基本資料特性	X7	所得	0.761	0.045	2.141
常數項	α	常數項	3.122	0.013	0.007
樣本數	277		預測準確率(%)		74.4%
Cox & Snell R Square	0.181		Nagelkerke R Square		0.705
-2Log likelihood	229.058		顯著性 $P^* \leq 0.001$		

資料來源：本研究整理

其疏散避難決策行為模式為：

$$Y=3.122+0.584X_1+0.440X_2+0.459X_3+0.489X_4+0.595X_5-1.385X_6+0.761X_7 \quad (3-1)$$

模式7 中的目的變數Y 為「是否採取避難」，而解釋變數 $X_1 \sim X_7$ 為避難考慮因素。經參數校估結果所示，Nagelkerke R Square 為0.705，模式解釋比例為70.5%，預測準確率則為74.4%。而影響行動弱勢族群避難時是否採取避難的決策因素重要性依序為「是否獲得避難消息」、「避難所周圍環境是否安全」、「發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷」、「獲得防災避難知識，不但可自救還能幫助他人」與「聽到疏散避難勸告」、「所得」、「看見風雨有逐漸增強的情況」等避難因素。

「是否獲得避難消息」是最重要影響避難與否的決策因素，且顯著性 $P^* \leq 0.001$ ，表示在其對於是避難與否有非常顯著的影響，參數符號為負，且其係數能估計解釋變數之勝算

比 (Odds Ratios) 很高，表示受訪者如接獲避難消息，則採取避難的可能性比沒有接受到避難消息的災民低很多，換言之，於實際災害下，接獲避難訊息不一定會採取避難活動，如第三章避難行為調查統計發現，有接獲避難訊息且進行避難者只有26%，有35.7%的災民接獲避難消息卻不進行疏散活動，因此行政單位應針對行動弱勢族群發布避難訊息提高避難比例，降低災民的損失。

其次重要的避難考量因素為「避難所周圍環境是否安全」，參數符號為正，表示考量避難所周圍環境安全性的災民，進行避難疏散活動機率較高，說明住家遭受土石流威脅，認為避難據點遠離災害較為安全，所以進行疏散避難，換言之，政府單位提供安全的避難場所，則可以提高行動弱勢族群疏散避難的意願。

「發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷」也是影響避難與否的因素，其參數符號為正，說明認同此項因素的災民採取疏散避難的機率比不認同的災民還高，呈現正向相關，因此土石流來臨時有危機意識的災民比較有可能採取避難活動。

「獲得防災避難知識，不但可自救還能幫助他人」與「聽到疏散避難勸告」兩項避難因素之顯著性皆同，其參數符號也為正，說明認同「獲得防災避難知識，不但可自救還能幫助他人」與「聽到疏散避難勸告」為重要避難因素的災民，其採取避難行為的機率比不認同者為高，因此行政單位平時宣導避難知識與災時加強宣導避難消息則可以提高疏散比例，減少人員的傷亡。

「所得」此項避難因素參數符號為正，說明災民所得越高，避難意願也較高，此現象與國外文獻相符，即Peacock & Gladwin (1997) 指出收入較高者，較能夠且容易進行疏散避難，因為他們甚少受限於交通工具的選擇，且可選擇暫居於旅館內進行避難與較高所得的鄰里社區，甚少會有搶奪的情形，並且多半會保失竊險，因此不會猶豫不決是否離開。

「看見風雨有逐漸增強的情況」此項避難因素參數符號為正，表示越注重此項因素的災民則採取避難活動的機率越高，換言之，災民視風雨逐漸增強的情況且認為可能危害生命財產時，將會進行避難活動。

綜上所述，本研究發現，於實際土石流災害時，有接獲避難訊息、所得較高、有危機意識與土石流防救災知識、且認為避難地點四周環境安全的行動弱勢族群，進行疏散避難的比例較高；因此行政單位平時應進行土石流災害教育宣導，於土石流來臨前發布避難訊息、選定環境安全的避難場所供災民使用，以提高行動弱勢族群疏散避難的意願。

4. 「是否需要他人協助」之決策行為模式分析

利用SPSS 統計軟體二元羅吉特迴歸方法進行相關決策行為模式分析，其參數校估結果如表8所：

表8 行動弱勢族群決策行為模式之「是否需要他人協助」參數校估表

目的變數Y=「是否需要他人協助」					
變數型態	解釋變數		β	顯著性	Exp(B)
災害認知	X1	發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷	-1.130	0.017	0.3
避難考量因子	X2	聽到疏散避難勸告	1.369	0.042	1.868
	X3	考量住家環境的安全	-1.669	0.045	0.189
	X4	避難之食宿、交通費用	0.676	0.031	1.966
避難疏散行為	X5	他人協助或自行前往避難所	0.696	0.000*	0.498
基本資料特性	X6	行動能力	21.783	0.000*	2.887
常數項	α	常數項	0.147	0.961	1.158
樣本數	277		預測準確率 (%)	82.2%	
Cox & Snell R Square	0.382		Nagelkerke R Square	0.682	
-2Log likelihood	103.581		顯著性P* ≤ 0.001		

資料來源：本研究整理

其疏散避難決策行為模式為：

$$Y=0.147-1.130X_1+1.369X_2-1.669X_3+0.676X_4+0.696X_5+21.783X_6 \quad (3-2)$$

模式3-2 中的目的變數Y 為「是否需要他人協助」，而解釋變數 $X_1 \sim X_6$ 為避難時是否需要協助的決策因素。經參數校估結果所示，Nagelkerke R Square 為0.682，模式解釋比例為68.2%，預測準確率則為82.2%。而影響行動弱勢族群避難時是否需要他人協助的決策因素重要性依序為「行動能力」、「他人協助或自行前往避難所」、「發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷」、「避難之食宿、交通費用」與「聽到疏散避難勸告」、「考量住家環境的安全」等避難因素。

「行動能力」是最重要的決策因素，且顯著性 $P^* \leq 0.001$ ，表示在其對於是否需要協助

有非常顯著的影響，參數符號為正，且其係數能估計解釋變數之勝算比（Odds Ratios）很高，表示行動能力較差的災民需要他人協助的機率比行動能力較好者更高，此數據證明行動能力較差的行動弱勢者更需要他人協助，再加上第三章避難行為分析統計發現，行動弱勢族群最需要交通工具協助，因此行政單位更需針對行動弱勢族群提供避難協助，如調派救援車輛等支援。

「他人協助或自行前往避難所」的顯著性 $P \leq 0.001$ ，參數符號為正，是次重要的正值決策影響因素，其對於是否需要協助亦有非常顯著的影響，而受訪者若是無法自行前往避難所，則避難時需要他人協助的發生比(odds)較於能自行前往避難所的人高出許多，綜上所可知，提供交通工具等協助供行動能力較差的災民順利避難疏散是非常重要的。

「發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷」的參數符號為負，顯示認同「發生土石流會對自己與家人的生命與財產造成損傷」的災民需要協助的機率比不認同者還少，說明此因素與是否需要他人協助呈現負向相關；結合前述是否採取避難之決策行為模式結果，顯示有重視此認知的災民，有較大的疏散避難機率且於避難時較不需要他人協助的特性。

「避難之食宿、交通費用」的參數符號為正，表示災民若認為避難所產生的食宿、交通費用是其考慮避難的重要因素，則其需要協助的機率比認為不重要的災民還要高，因此行政單位應提供廉價、合適行動不便的無障礙運具與救難等物資協助災民順利疏散。

「聽到疏散避難勸告」的參數符號為正，表示若認為聽到疏散避難勸告是其考慮避難的重要因素，則其需要協助的機率比認為不重要的災民還要高，也說明需要協助的行動弱勢者比較相信疏散避難的勸告。

「考量住家環境的安全」為最後一個影響是否需要協助的重要因素，其參數符號為負，即表示若災民認為住家附近有山溝、溪流、陡坡等危害住家環境安全是考慮避難的重要因素，則其需要協助的機率比認為不重要的災民還要低，呈現負向相關。

綜上所述，從此避難決策模式發現行動能力較差的災民急需要行政單位提早發布避難通知與提供廉價、適合弱勢族群需求的避難支援。

5. 「整個避難過程所需時間」之決策行為模式分析

利用SPSS 統計軟體二元羅吉特迴歸方法進行相關決策行為模式分析，其參數校估結果如表9所：

表9 行動弱勢族群決策行為模式「整個避難過程所需時間」參數校估表

目的變數Y=「整個避難過程所需時間」					
變數型態	解釋變數		β	顯著性	Exp(B)
災害認知	X1	發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷	-0.931	0.025	0.394
選擇避難所因素	X2	避難所的食宿花費	-0.811	0.050	0.444
避難疏散行為	X3	避難準備時間	2.605	0.001*	13.528
	X4	他人協助或自行前往避難所	2.798	0.008	16.405
	X5	熟悉的路線	2.767	0.001*	0.063
	X6	住處前往避難所時間	1.484	0.031	4.409
基本資料特性	X7	行動能力	1.269	0.047	3.556
常數項	α	常數項	-4.123	0.200	0.016
樣本數	277		預測準確率(%)	79.8%	
Cox & Snell R Square	0.431		Nagelkerke R Square	0.718	
-2Log likelihood	106.46		顯著性 $P^* \leq 0.001$		

資料來源：本研究整理

其疏散避難決策行為模式為：

$$Y = -4.123 - 0.931X_1 - 0.811X_2 + 2.605X_3 + 2.798X_4 + 2.767X_5 + 1.484X_6 + 1.269X_7 \quad (3-3)$$

模式3-3 中的目的變數Y 為「整個避難過程所需時間」，而解釋變數 $X_1 \sim X_7$ 為影響行動弱勢族群避難時整個避難過程所需時間的決策因素。經參數校估結果所示，Nagelkerke R Square 為0.7180，模式解釋比例為71.8%，預測準確率則為79.8%。而決策因素重要性依序為「熟悉的路線」、「避難準備時間」、「他人協助或自行前往避難所」、「發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷」與「住處前往避難所時間」、「行動能力」、「避難所的食宿花費」等避難因素。

最重要的影響因素為「熟悉的路線」，其顯著性 $P \leq 0.001$ ，顯示其對於整個避難過程所

需時間有非常顯著的影響，且參數符號為正，而且其發生比(odds Ratios)較大，顯示愈有此考量的災民，整個避難過程所需時間較長的可能性會高於不考慮此因素的災民，其可能是因為有此考量的行動弱勢者避難時會選擇本身熟悉的路線而不會選擇較短的路徑，整個避難過程因此就會相對耗時。

避難時因「避難準備時間」為影響整體避難所需時間之次重要決策因素，其顯著性 $P \leq 0.001$ ，且發生比也比較高，顯示其對於整個避難過程所需時間有非常顯著的影響，而參數符號為正，顯示若災民從開始決定避難至離開住戶前往避難據點這此段準備時間較長，整個避難過程所需時間較長的可能性將會非常高，意指避難準備時間對於整體避難過程所需時間影響很大，說明行動弱勢族群避難準備需要較長的時間，因此行政單位應提早通知該災民及早準備疏散或是給予避難協助縮短準備時間。

第三重要的決策影響因素為「他人協助或自行前往避難所」，參數符號亦為正，顯示災民若無法自行前往避難所，由他人協助前往者之整個避難過程所需時間較長的發生比相對自行前往者來的高；再加上行動弱勢者往往最需要避難協助，所以救災單位除了調派人車物資進入災區協助行動弱勢災民疏散避難外，也應於救災時間向度上考量行動弱勢族群避難所需時間，適時協助災民疏散避難於安全地點。

認同「發生土石流會對自己與家人的生命與財產造成損傷」的災民，整個避難過程所需時間較短，因為其參數符號是負值。推測災民感受到土石流會對自己與家人的生命與財產造成損傷，本身災害危機意識提高，便縮短避難準備時間並儘快抵達安全避難據點，所以有此認知的災民整體避難所需時間較短。

「從住處前往避難所的時間長短」之決策因素也顯示其對於整個避難過程所需時間有顯著的影響，且參數符號為正，表示從住處前往避難所耗費的時間較長，整個避難過程所需時間較長的可能性將會非常高，意指從住處前往避難所的時間長短，對於整個避難過程所需時間影響很大。

「行動能力」之決策因素也顯示其對於整個避難過程所需時間有顯著的影響，且參數符號為正，表示行動能力較差的災民避難過程所需時間較長的機率比行動能力較好者高，此統計結果證明行動能力較差的人的確需要較久的時間進行疏散避難。

最後參數符號為負值的影響因素為「避難所的食宿花費」，表示選擇避難地點時，災民愈在意於避難據點開銷的食宿花費，其避難過程所需時間就愈短。其原因可能在於災民若愈在意於避難所的食宿開銷，便會選擇離家園最近、當地政府設置的避難所，正如實際避難行為調查發現，共有 84% 的行動弱勢者選擇當地政府開設的避難所，縮短避難過程所需時間也節省避難相關花費。

綜上所述，「是否採取避難」模式方面，以「接獲避難消息」、「考量避難所之安全性」與「有防災避難知識」為重要之決策因素，表示於土石流災害發生時，有接獲避難訊息、所得較高、有危機意識與土石流防救災知識、且認為避難地點四周環境安全的行動弱勢族群，進行疏散避難的比例較高；因此行政單位平時應進行土石流災害教育宣導，於土石流來臨前

發布避難訊息、選定環境安全的避難場所供災民使用，以提高行動弱勢族群疏散避難的意願。

其次「是否需要協助」模式方面，從此避難決策模式發現行動能力較差的災民急需要行政單位提早發布避難通知與提供廉價、適合弱勢族群需求的避難支援，換言之，一旦災害發生而必須疏散時，行政單位則可以率先前往協助當地的行動弱勢族群，使其能夠順利疏散至避難地點，另一方面，「他人協助或自行前往避難所」亦是顯著之解釋變數，表示受訪者若是無法自行前往避難所，則避難時需要他人協助的機率較可自行前往避難所的災民高出許多，因此，提供交通工具等協助供行動能力較差的災民順利避難疏散是非常重要的。

最後「整個避難過程所需時間」方面行政單位可以參考此模式中的顯著變數，即「熟悉的路線」、「避難準備時間」等因素來規劃疏散避難計畫，如針對行動弱勢族群於土石流災害下會選擇熟悉的路徑進行避難活動，而拉長整個避難過程所需時間，因此，行政單位應劃設路程較短的路徑，並設置清楚的指標，並派適當人力導引行進方向，將可有效避免災民行走較遠卻熟悉的路徑，並使災民整個避難時間得以縮短；另外災民之避難準備時間會影響整體避難時間的長短，說明行動弱勢族群避難準備需要較長的時間，因此行政單位應提早通知該災民及早準備疏散或是給予避難協助縮短準備時間。

五、結論與建議

經由上述之文獻回顧與實證研究分析與探討，提出以下重要之發現及建議：

（一）行動弱勢族群疏散避難行為特性

避難資訊需求方面，救災單位除了透過行政單位加強宣導也可透過網際網路發佈土石流避難消息，藉由網路的即時性，發佈最新的災害動態訊息供災民避難之參考；另一方面，地方政府需要提供安全性高、快速到達且足夠的救災運具給無法自行駕駛交通工具的行動弱勢族群選擇使用，與劃設安全避難路徑、提供路徑引導等協助避難，使無論是救災者還是避難者能更快速地到達安全的避難地點。

（二）疏散避難的決策行為模式

行動弱勢族群是否採取避難方面，行政單位平時應進行土石流災害教育宣導，於土石流來臨前發布避難訊息、選定環境安全的避難場所供災民使用，以提高行動弱勢族群疏散避難的意願；另一方面，提供交通工具等協助供行動能力較差的災民順利避難疏散是非常重要的；最後整個避難過程所需時間方面，行政單位應提早通知該災民及早準備疏散或是給予避難協助縮短準備時間，也需於災前劃設路程較短的避難路徑並設置清楚的指標，並派適當人力導引行進方向，將可有效避免災民行走較遠卻熟悉的路徑，並使災民整個避難時間得以縮短。綜上結論可發現，本研究提出以下兩點建議，期能供行政單位設計疏散避難計畫之參考。

（一）疏散避難計畫應考量行動弱勢族群的行為特性與認知屬性

行政單位可依據本研所得到的結果，在研擬疏散避難計畫時，應考量災前行動弱勢族群的預期認知與歸納災後的實際避難行為，以進行計畫之修改，其內容包括推算出合適的疏散時間點、擬定交通工具調派計畫、劃設避難路徑與路徑導引以及設置適合行動弱勢族群的避難所等。

(二) 建立決策作為檢核表(check list)

行政單位得以時間為軸，將所有需要進行的準備工作以及協助工作依照各自的時間點前後依序排列，並區分各部門的責任分派，建立決策作為檢核表(check list)，一旦有災情發生，各行政部門將可依照檢核表所分派之工作項目，按照時間點依序完成，以有效且即時地落實行政單位應執行之工作。

參考文獻

1. 何明錦、江崇誠 (1999)，「建築物利用實態與人員避難行動特性調查研究-以百貨商場為例」，八十八年度建築研究計畫聯合研討會第八冊—建築防火，內政部建築研究所研究計畫成果報告。
2. 吳浩欣、張益三 (2002)，「九二一地震居民避難行為模式之研究-以竹山鎮為例」，第六屆國土規劃論壇，台北。
3. 秦立林 (2007)，「土石流災害下行動弱勢族群疏散避難決策行為之研究」，國立政治大學地政系碩士論文，台北。
4. Ayis,Goberman-Hill,Bowling,Ebrahim,(2006), “Predicting catastrophic decline in mobility among older people”, Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society, 35:382-387.
5. Drabek,T.E., (1969), “Social Processes in Disaster: Family Evacuation”, Social Problem, Vol.16, pp.336-349.
6. Kates,R., (1971), “Natural Hazard in Human Ecological Perspective:Hypotheses and Models”, Economic Geography, Vol.47, pp.438-451.
7. Lindell,M.K.and Prater,C.S., (2005), “A Hurricane Evacuation Management Decision Support System”, College Station TX: Texas A&M University Hazard Reduction & Recovery Center.
8. Lovas,G.G., (1994), “Models of wayfinding in emergency evacuations”, European journal of operational research, 105:371-389.
9. Ruback,B.R.,Nooris,F.H.and Riad,J.K., (1999), “Predicting Evacuation in Two Major Disaster: Risk Perception, Social Influence, and Access to Resources”. Journal of Applied Social Psychology, Vol.29, no.5, pp.918-934.

10. Saarinen,T.F., (1976) , “Environmental Planning: Perception and Behavior”,Boston: Houghton Mifflin.
11. U.S.Department of Justice, (2006) , “An ADA Guide for Local Governments” : Making Community Emergency Preparedness and Response Programs Accessible to People with Disabilities.
12. US Fed News Service,Sep 6,(2006) , “American Association of Retired Persons offers tips to help older Americans prepare for emergencies”.
13. White,G.F., (1974) , “Natural hazard research concepts, methods, and policy implications, In Natural Hazard”: Local, National, Global, ed. F.G.White, New York: Oxford University Press, pp.3-16.
14. 行政院農委會水土保持局 www.swcb.gov.tw,查閱日期:2007/7/25
15. 行政院農委會水土保持局之土石流防災應變系 fema.swcb.gov.tw/,查閱日期: :2007/7/25

計畫成果自評

1. 本研究為國科會整合型計畫之子計畫，研究內容參照主計畫研究架構，並與其他子計畫進行研討，與原計畫相符。
2. 由於本研究第一年度並未發生重大土石流災情，因此採取原計畫之敘述性統計進行研究，建立行動弱勢族群的疏散避難決策行為模式，完成預期目標。第二年之計畫得根據實際天候情形，運用顯示性偏好法進行研究分析，並比較前後期預期認知與實際行為之分析。
3. 本研究瞭解行動弱勢族群之避難所需時間、災害消息來源信賴程度、避難時間點、避難原因、避難所需協助、避難所特性喜好等相關成果，除了可與其他國內外計畫進行分析比較外，亦可給予相關行政單位參考，協助行政單位建立決策行為檢核表與規劃更完備知疏散避難計畫。

附錄

一、聖帕颱風問卷調查表

問卷編號：_____ 訪查時間：__月__日 訪查地點：_____ 調查員：_____

各位鄉親，您好：

感謝您能撥冗協助填答此份問卷。我們是國立政治大學地政系碩士班，目前在進行「颱風土石流受災地區行動弱勢族群疏散避難行為模式之研究-以水里、尖石地區為例」的研究，需要徵詢您寶貴的意見。這是一份僅供學術研究的不具名問卷，研究結果主要供統計分析之用，絕不對外單獨發表，請您安心填答。非常感謝您的幫助！ 敬祝

身體健康 萬事如意

國立政治大學地政系碩士班
指導教授：白仁德 博士
研究生：黃冠華 敬上

地址：台北市文山區指南路二段 64 號 TEL:(02)2939-3091 #50618 E-MAIL：www721102@yahoo.com.tw

1.您對於下列各項「土石流消息來源」相信的程度如何？

(每題都要回答)

完全不相信 不太相信 相信 很相信 非常相信

- (1)電子媒體的報導(如電視、收音機).........................
- (2)平面媒體的報導(如報紙).........................
- (3)行政單位的宣導(如村鄰長、鄉公所、消防隊、派出所).........................
- (4)親朋好友、鄰居告知.........................
- (5)網際網路.........................

2.您對土石流災害的認知為何？

非 同 普 不 非
常 意 通 同 常
意 意 通 意 意

- (1)未來在您住處附近發生土石流的機率很高。
- (2)發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷。
- (3)您很清楚貴鄉鎮的土石流疏散避難計畫內容。
- (4)參加土石流防災宣導與防災避難演練對您很有幫助。
- (5)若您充分獲得防災避難知識，不但可自救還能幫助他人。

3.當有颱風要來時，下面各項因素在您「考慮要不要避難」時，重不重要？

(每題都要回答)

完全不重要 不太重要 普通重要 很重要 非常重要

- (1)聽到海上陸上颱風警報已經發佈.....
- (2)根據過去的經驗，判斷這次颱風可能影響居住的地區.....
- (3)看見風雨有逐漸增強的情況.....
- (4)考量住家環境的安全(附近是否有山溝、溪流、陡坡)
- (5)聽到疏散避難勸告(政府、親友或鄰居通知)
- (6)發現附近居民已經開始疏散避難
- (7)過去的颱風受災經驗(財務損失、人員傷亡)
- (8)過去曾經避難，但災害沒有發生.....
- (9)前往避難所途中是否安全
- (10)對外交通可能會中斷
- (11)無法巡視房屋是否會被颱風破壞.....
- (12)小偷可能會趁沒人在家來光顧.....
- (13)因為避難所產生的吃飯、住宿、交通費用
- (14)因為避難所以不能去工作(收入減少)
- (15)其他(請說明) _____

4.下面各項因素在您「選擇避難所」的地點時，重不重要?(每題都要回答)

完全不重要 不太重要 普通重要 很重要 非常重要

- (1)避難所周圍環境是否安全.....
- (2)避難所建築物是否堅固.....
- (3)避難所距離自己家的距離.....
- (4)比較習慣跟較熟的人一起住.....
- (5)避難所的食宿花費.....
- (6)到達避難據點所需的交通費用.....
- (7)生活的方便性、舒適性及隱私.....
- (8)其他(請說明) _____

有關「聖帕 颱風」的消息如下：

中央氣象局於 8 月 16 日(星期四)上午 8:30 發佈海上颱風警報，晚上 8:30 發佈陸上颱風警報；水保局於 8 月 17 日(星期五)傍晚發佈土石流黃色警戒；颱風於 8 月 18 日(星期六)早上 5:30 登陸，中央氣象局於 8 月 19 日(星期日)下午 2:30 解除颱風警報。

5.當聖帕 颱風來襲時，您有沒有獲得「疏散避難」的消息？ 有 沒有

6.當聖帕 颱風來襲期間，您有沒有去避難？

有 沒有 (如果沒有，請直接跳至第四頁第 17 題作答。)

7.請問您決定撤離的時間為何？

A、日期 8 月 15 日 (三) 8 月 16 日 (四) 8 月 17 日 (五) 8 月 18 日 (六)

B、時間 早上幾點_____ 中午幾點_____

下午幾點_____ 晚上幾點_____

8.請問當時您決定撤離後，準備了多久才離開住處？

1 小時內 2-3 小時 3-5 小時 5-7 小時 7 小時以上

9.請問當時您在準備時，攜帶的物品為何？(可複選)

金錢 貴重物品 食物與水 個人藥品 收音機、手電筒

衣服 緊急工具 傢俱或家電 睡袋或棉被 寵物 其他_____

10.您當時到哪裡去避難？(請先勾選「A」之後，再勾選「B」)。

A. 外地 本地

B. 政府開設的避難所 另一個家 親友、鄰居家 旅館、民宿 其它_____

11.請問您在撤離時，是否需要他人協助？

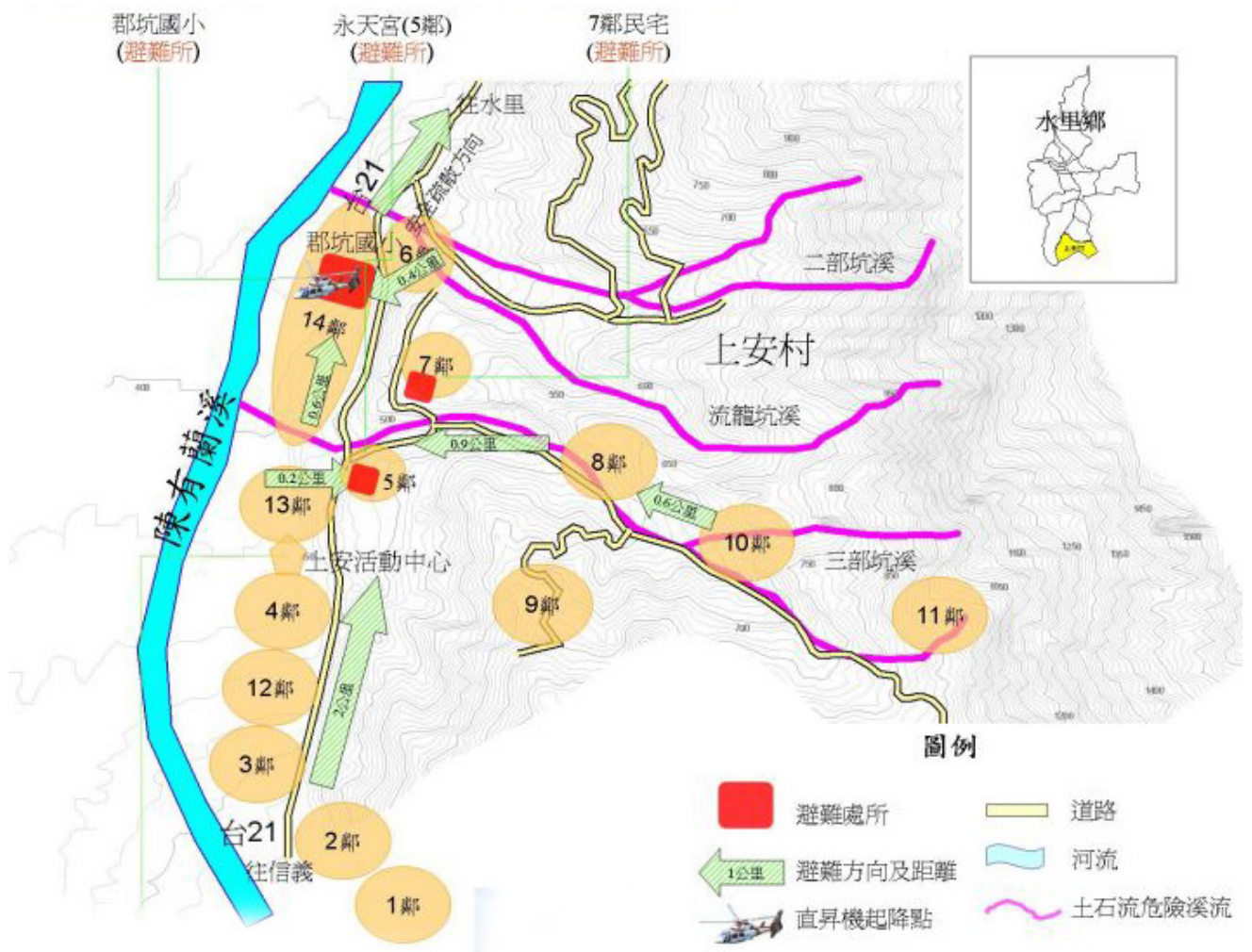
否，可自行撤離 是，需要(可複選) 交通工具協助 輔助設備(例如急救工具) 路徑
導引 其他_____

12.當時您在進行疏散避難時，欲前往的地點是_____鄉(鎮)(市)

13.下圖為南投縣水里鄉上安村的全區地圖，可否請您在圖中標記下列事項

(1)您家的約略位置(請以●表示)

(2)避難路徑的選擇(請於圖上畫出你所選擇疏散的道路)



14. 您當時如何前往避難所？

- 走路或騎腳踏車 騎摩托車 自己開車 搭親戚朋友的車 搭計程車 搭乘政府單位準備之交通工具 搭乘救護車 搭大眾運輸工具 其他 _____

15. 您使用以上之交通工具的原因為？(可複選)

- 成本較低 快速到達 方便搭乘 安全 其他 _____

16. 請問當時您選擇疏散路線時考慮的因素為何？(可複選)(考慮是否選3個，並以數字表示其重要性)

- 安全 最短距離 最少時間
 行政單位安排的路線 熟悉的路線 跟著大家走
 被他人帶著走 其他 _____

17. 請問當時您從住處到疏散地點費時多久時間？

- 約 半小時內 半小時-1 小時 1-2 小時 2-3 小時 3 小時以上

18.您在避難所待了多久？

半天以下 一天 一天半 二天 二天半 三天以上

19.請問當時您疏散您家全部所需的花費大約多少錢？

0元 1-3000元 3001-5000元 5001-10000元
10001-15000元 15001-20000元 20001元以上

20. 請問疏散避難後，您何時返回自己的住家？

A、日期 8月18日(六) 8月19日(日) 8月20日(一) 8月21日(二)

B、時間 早上幾點_____ 中午幾點_____

下午幾點_____ 晚上幾點_____

21.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：男生 女生

(2)您現在_____歲

(3)請問您是原住民嗎？ 是 不是

(4)請問您目前的居住方式為何？(可複選)

獨居 與配偶同住 與子女同住 與父母同住
與其他親戚同住 與朋友同住 其他_____

(5)您家中小於17歲的有_____人／大於65歲的有_____人／家中成員共_____人

(6)請問您的行動能力為：

行動自如 可自行緩慢行動 需他人協助行動 無法行動
其他_____

(7)請問您住處有以下哪些設備？(可複選)

電視 電話或手機 傳真機 電腦網路 收音機 其他_____

(8)請問您住處有什麼交通工具？(可複選)

沒有 腳踏車 機車 小客車 貨車或箱型車 其他_____

(9)請問您可以自行駕駛何種交通工具？(可複選)

沒有 腳踏車 機車 小客車 貨車或箱型車 其他_____

(10)您的教育程度是：無 國小 國中 高中 大學 研究所以上

(11)您的職業是：無職業或已退休 農林漁牧業 商業/服務業 工業

軍公教 自由業 學 家管 其它_____

(12)您每月的平均收入為：

- 0-10000 元 10001-20000 元 20001-30000 元
30001-40000 元 40001-50000 元 50001 以上

(13)您現在的住宅是：自己的 租的 借住的

問卷到此結束，謝謝您的鼎力相助！再次祝您萬事如意！

二、柯羅莎颱風問卷調查表

1.您對於下列各項「土石流消息來源」相信的程度如何？

(每題都要回答)

完全不相信 不太相信 相信 很相信 非常相信

- (1)電子媒體的報導(如電視、收音機).........................
- (2)平面媒體的報導(如報紙).........................
- (3)行政單位的宣導(如村鄰長、鄉公所、消防隊、派出所).........................
- (4)親朋好友、鄰居告知.........................
- (5)網際網路.........................

2.您對土石流災害的認知為何？

非常 同 普 不 非
常 意 通 意 常
同 意 通 意 同
意 意 通 意 意

- (1)未來在您住處附近發生土石流的機率很高。
- (2)發生土石流會對您與您家人的生命與財產造成損傷。
- (3)您很清楚貴鄉鎮的土石流疏散避難計畫內容。
- (4)參加土石流防災宣導與防災避難演練對您很有幫助。
- (5)若您充分獲得防災避難知識，不但可自救還能幫助他人。

3.當有颱風要來時，下面各項因素在您「考慮要不要避難」時，重不重要？

(每題都要回答)

完全不重要 不太重要 普通重要 很重要 非常重要

- (1)聽到海上陸上颱風警報已經發佈.........................

- (2)根據過去的經驗，判斷這次颱風可能影響居住的地區.........................
- (3)看見風雨有逐漸增強的情況.........................
- (4)考量住家環境的安全(附近是否有山溝、溪流、陡坡).........................
- (5)聽到疏散避難勸告(政府、親友或鄰居通知).........................
- (6)發現附近居民已經開始疏散避難.........................
- (7)過去的颱風受災經驗(財務損失、人員傷亡).........................
- (8)過去曾經避難，但災害沒有發生.........................
- (9)前往避難所途中是否安全.........................
- (10)對外交通可能會中斷.........................
- (11)無法巡視房屋是否會被颱風破壞.........................
- (12)小偷可能會趁沒人在家來光顧.........................
- (13)因為避難所產生的吃飯、住宿、交通費用.........................
- (14)因為避難所以不能去工作(收入減少).........................
- (15)其他(請說明).....

4.下面各項因素在您「選擇避難所」的地點時，重不重要？(每題都要回答)

完

全不重要 不太重要 普通重要 很重要 非常重要

- (1)避難所周圍環境是否安全.........................
- (2)避難所建築物是否堅固.........................
- (3)避難所距離自己家的距離.........................
- (4)比較習慣跟較熟的人一起住.........................
- (5)避難所的食宿花費.........................
- (6)到達避難據點所需的交通費用.........................
- (7)生活的方便性、舒適性及隱私.........................
- (8)其他(請說明).....

有關「柯羅莎 颱風」的消息如下：

中央氣象局於 10 月 4 日(星期四)下午 5:30 發佈海上颱風警報，

10 月 5 日(星期五)上午 5:30 發佈陸上颱風警報；

水保局於 10 月 6 日(星期六)上午 8:00 發佈土石流紅色警戒；

中央氣象局於 10 月 7 日(星期日)下午 5:30 解除颱風警報。

- 5.當柯羅莎颱風來襲時，您有沒有獲得「疏散避難」的消息？ 有 沒有

6.當柯羅莎颱風來襲期間，您有沒有進行避難疏散的動作？

有 沒有 (如果沒有，請直接跳至第5頁第21題作答。)

7.請問您決定撤離的時間為何？

A、日期 10月4日(四) 10月5日(五) 10月6日(六)

B、時間 早上幾點_____ 下午幾點_____ 晚上幾點_____

8.請問當時您決定撤離後，準備了多久才離開住處？

1小時內 2-3小時 3-5小時 5-7小時 7小時以上

9.請問當時您在準備時，攜帶的物品為何？(可複選)

金錢 貴重物品 食物與水 個人藥品 收音機、手電筒

衣服 緊急工具 傢俱或家電 睡袋或棉被 寵物 其他_____

10.您當時到哪裡去避難？(請先勾選「A」之後，再勾選「B」)。

A. 外地 本地

B. 政府開設的避難所 另一個家 親友、鄰居家 旅館、民宿 其它_____

11.請問您在撤離時，是否需要他人協助？

否，可自行撤離 是，需要(可複選) 交通工具協助 輔助設備(例如急救工具) 路徑導引 其他_____

12.當時您在進行疏散避難時，欲前往的地點是_____鄉(鎮)(市)

13.下圖為新竹縣尖石鄉秀巒村的全區地圖，可否請您在圖中標記下列事項

(1)您家的約略位置(請以●表示)

(2)避難路徑的選擇(請於圖上畫出你所選擇疏散的道路)



14.您當時如何前往避難所？

- 走路或騎腳踏車 騎摩托車 自己開車 搭親戚朋友的車 搭計程車 搭乘政府單位準備之交通工具 搭乘救護車 搭大眾運輸工具 其他_____

15.您使用以上之交通工具的原因為?(可複選)

- 成本較低 快速到達 方便搭乘 安全 其他_____

16.請問當時您選擇疏散路線時考慮的因素為何?(可複選)(考慮是否選3個，並以數字表示其重要性)

- 安全 最短距離 最少時間
行政單位安排的路線 熟悉的路線 跟著大家走
被他人帶著走 其他_____

17.請問當時您從住處到疏散地點費時多久時間？

- 約 半小時內 半小時-1小時 1-2小時 2-3小時 3小時以上

18.您在避難所待了多久？

- 半天以下 一天 一天半 二天 二天半 三天以上

19.請問當時您疏散您家全部所需的花費大約多少錢？

- 0元 1-3000元 3001-5000元 5001-10000元
10001-15000元 15001-20000元 20001元以上

20. 請問疏散避難後，您何時返回自己的住家？

A、日期 10月6日(六) 10月7日(日) 10月8日(一)

10月9日(二) 其他_____

B、時間 早上幾點_____ 下午幾點_____ 晚上幾點_____

21.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： 男生 女生

(2)您現在_____歲

(3)請問您是原住民嗎？ 是 不是

(4)請問您目前的居住方式為何？(可複選)

獨居 與配偶同住 與子女同住 與父母同住
 與其他親戚同住 與朋友同住 其他_____

(5)您家中小於17歲的有_____人／大於65歲的有_____人／家中成員共_____人

(6)請問您的行動能力為：

行動自如 可自行緩慢行動 需他人協助行動 無法行動
 其他_____

(7)請問您住處有以下哪些設備？(可複選)

電視 電話或手機 傳真機 電腦網路 收音機 其他_____

(8)請問您住處有什麼交通工具？(可複選)

沒有 腳踏車 機車 小客車 貨車或箱型車 其他_____

(9)請問您可以自行駕駛何種交通工具？(可複選)

沒有 腳踏車 機車 小客車 貨車或箱型車 其他_____

(10)您的教育程度是： 無 國小 國中 高中 大學 研究所以上

(11)您的職業是： 無職業或已退休 農林漁牧業 商業/服務業 工業

軍公教 自由業 學 家管 其它_____

(12)您每月的平均收入為： 0-10000元 10001-20000元 20001-30000元

30001-40000元 40001-50000元 50001以上

(13)您現在的住宅是： 自己的 租的 借住的

問卷到此結束，謝謝您的鼎力相助！再次祝您萬事如意！