

投稿類別：各類議題

篇名：

大家相揪來 DIG—花崗國中與民族里的災害圖上演練

作者：

江承穎。花崗國中。九年八班

黃之昕。花崗國中。九年八班

指導老師：

邱鈺雯 老師

劉厚德 老師

壹、前言

一、研究動機：

今年四月初，鈺雯老師因為看到了東華大學臺灣文化學系的郭俊麟副教授，在自由時報的社論上發表了一篇文章－《日本的另類社區營造:地圖上的防災演習》，教授在文中提到了今年發生在花蓮的 0206 大地震的問題，其中有一項很重要的問題就是有關防災避難地圖的繪製，文章中寫到在防災工作中，防災避難地圖是很重要的，不僅僅是一張地圖而已，而是可以讓民眾在面對災害來臨時，可以快速反應與避難。此外，郭教授還把日本 DIG 的成功經驗介紹給大家，而這樣的 DIG 不僅成功吸引日本社區居民的注意，除了可以增加許多防災避難知識與認識社區的大小街道，也能凝聚社區居民的向心力，而這樣的經驗，的確是很值得我們台灣學習的。因此，藉由這篇社論，鈺雯老師帶著我們一群九年級的學生與學校附近民族里的居民，完成屬於我們的 DIG 地圖。

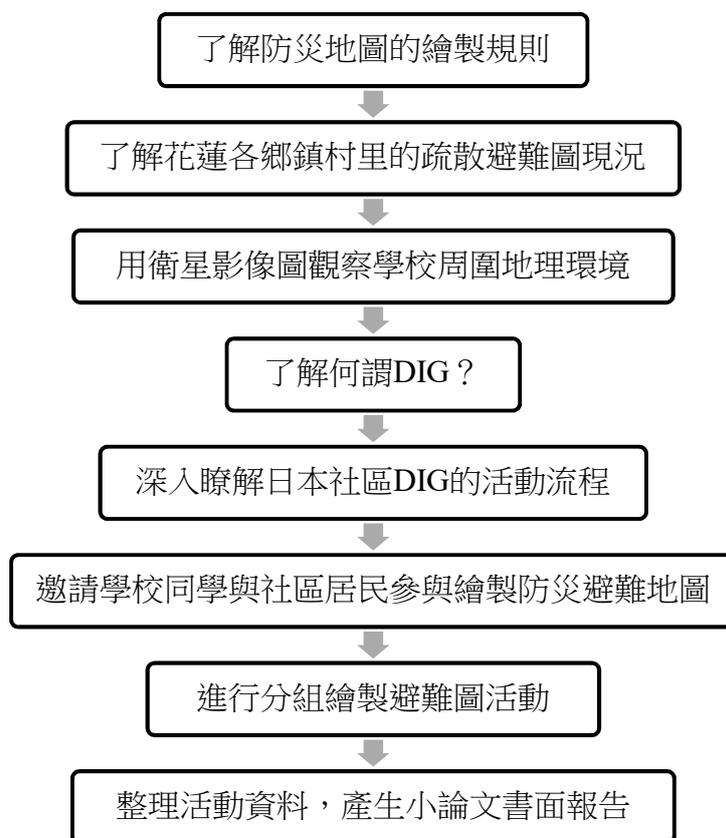
二、研究目的：

因為台灣位處於環太平洋火山地震帶，台灣許多地方都位處於地震帶上，其中花蓮縣就是很常發生地震的地方，因此，希望可以藉由 DIG 的方式，去繪製屬於學校和社區的防災避難地圖，不僅能夠更深入且詳細，補足市公所或鄉公所發的疏散避難圖之缺點，而且最重要的是鈺雯老師帶著我們這群小朋友，利用地圖把學校周圍好好認識了一遍，也對於防災工作有更進一步的認識。最後，希望可以把我們和社區居民一起畫的 DIG 防災避難地圖，介紹給全校師生和其他學校的同學們，也希望可以提供縣政府作參考，可以讓全花蓮縣的社區和學校一起來畫屬於每個區域所需要的防災避難地圖，讓這些地圖們更有使用價值。

三、研究方法：

- (一) 閱讀相關防災教育的書籍、論文與網路資料等。
- (二) 了解 DIG 地圖的繪製流程與步驟。
- (三) 在老師的指導之下，先和同學們試著練習畫簡易版的 DIG，模擬日本社區的活動方式。
- (四) 邀請其他班級的同學和學校附近民族里的居民共同參與活動。
- (五) 將同學們和居民分成三組，聽從老師的指示，以地震、海嘯兩種災難，作為分組討論與繪製地圖的基本條件，試著在地圖上去演練防災避難的路線。
- (六) 地圖畫好後，各組分別派代表講述所畫地圖之特色。

四、研究架構與流程：



黃之昕 繪製

貳、正文

一、何謂 DIG ?

「DIG」，最早出現在日本，在日文裡的意思為「災害圖上演習」，英文全名則為「Disaster Imagination Game」，也就是翻成中文「災害想像力遊戲」的意思，此活動的原型最早出自於 1995 年 1 月 17 日震央在日本兵庫縣淡路島北側的「阪神淡路大地震」，而當時的日本自衛隊就是利用 DIG 的方式，來進行救災與演練的工作。

以日本的災害對策研究會中提到的 DIG，可以知道 DIG 主要是透過社區居民的合作，以大型的地圖為底圖，利用不同顏色的油性筆和貼紙，在不同的透明塑膠墊上呈現出不同的圖層，藉由這樣的繪製與書寫，讓社區居民們可以了解自己所居住的地方，理解這地區的天然災害，也讓社區的居民彼此間交流情感。

此活動的最後，可由專家學者來評論，也讓各組成員上台發表繪製的過程與成果，並且互相提出回饋，從中可以去反思與應對當面對天災時，應該抱持的心態與行動組織力，為防

災工作盡一己之力，以達到防災、減災的功用，這就應該才是 DIG 活動的宗旨。

二、花崗國中周圍社區疏散避難地圖

花崗國中周圍主要有六個里的防災避難地圖的避難點都是以花崗山運動場、中正體育館、花蓮女中與明禮國小等地為主，詳見圖 1。

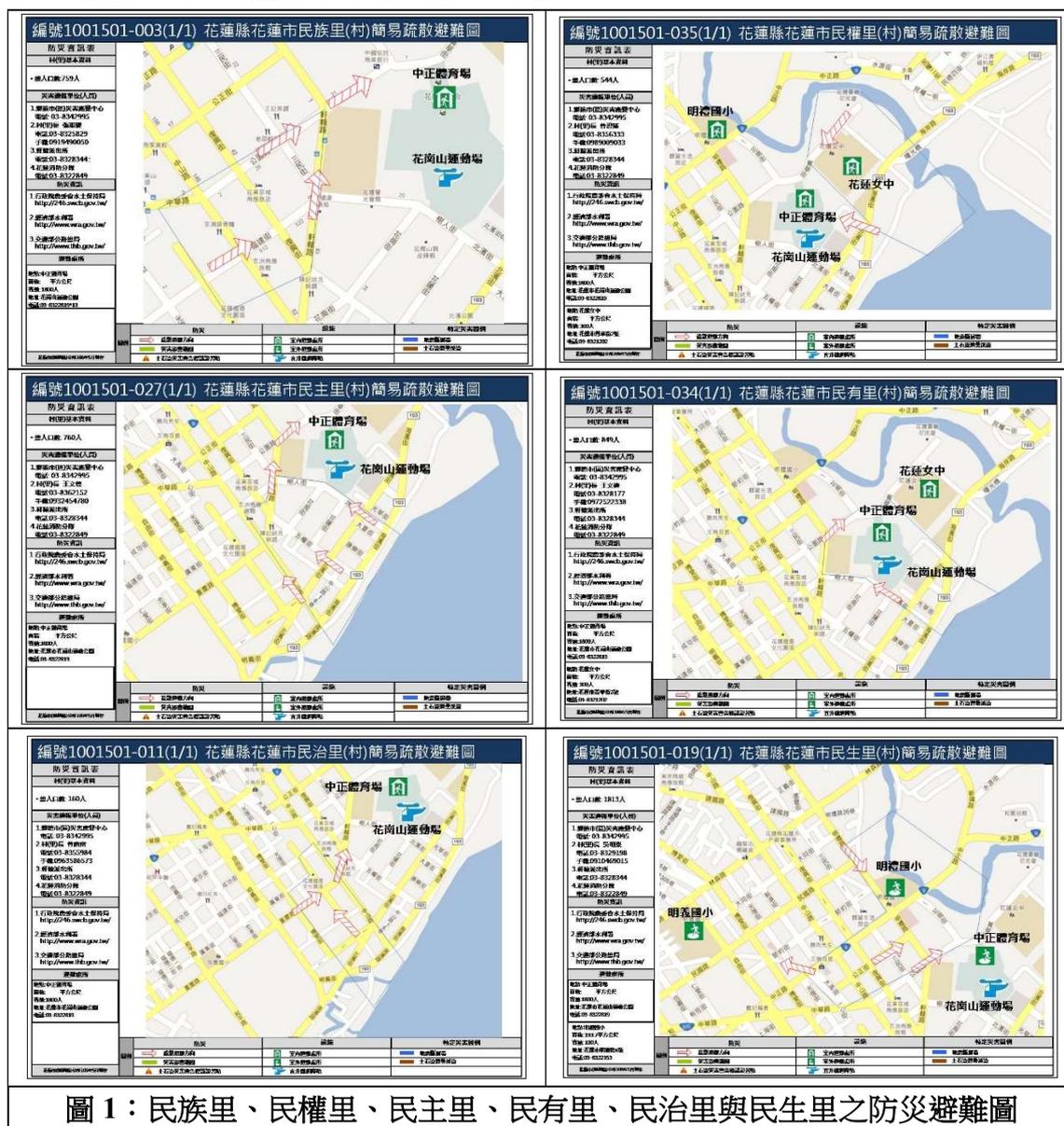


圖 1：民族里、民權里、民主里、民有里、民治里與民生里之防災避難圖

在花蓮縣現行的防災避難地圖中，大多還是以採取校園與社區分開繪製的方式，但若是學校能與社區合作，讓防災避難地圖的區域範圍擴大，更能以不同的、更寬廣的視角來看待防災教育，而且不僅能在學校裡讓學生透過這樣的繪製活動，學到更多觀察周遭事物的視野、能力以及防災知識，也能藉由與社區居民的互動，學習合作與聆聽他人想法的積極態度。

此外，還可以從圖 1 中發現到，花蓮市公所發放與公告的各村里的簡易疏散避難圖，在圖中雖然都有標註避難點、救護站與各相關救助單位的聯絡電話，而且也都有標示避難的方向。但若是以花蓮當地社區居民的角度來看，可以明顯發現到這些避難圖可以說是畫得太簡單，甚至是讓人無法依照指示來避難。對於大多數的居民而言，根本就是徒增困擾與無所適從，而且也沒有依據居民人數的多寡來做避難的分流，很容易會導致當災害發生時，居民可能會湧入某處避難所，或是不曉得該往哪裡去。

根據老師告訴我們的說法，村里的避難圖都是由花蓮縣政府委託外縣市的學術單位所繪製，且底圖還是使用地圖資訊量不夠多的 Google Map 來繪製，無疑只是做表面功夫與應付救災計畫而已，而如此的「紙上談兵」只是空泛的言論而已。因此，若是先以防災教育的實施，然後讓當地居民合作來繪製自己社區的防災避難圖，應該就會更符合居民們的需求，讓天災發生時，可以能夠更快前往避難處，以減少更多不必要的傷亡產生。

因此，我們為了讓這樣的「校園與社區防災避難地圖」能有個雛形出現，於是就把日本社區所使用的「DIG」活動帶入校園與社區，希望藉由這樣的活動，讓學校、社區或是政府相關單位能產生較為不同的思考方式。

三、大家相揪來 DIG—花崗國中與民族里的災害圖上演練

(一) 以下為 DIG 活動進行的流程：

1. 準備工作：

首先，進行 DIG 所需要的物品，其實很簡單，視人數而定，一個小組大約四到五人，主辦人需要準備：要繪製的區域地圖（A1 或 A2 大小）、細字彩色油性筆數枝、彩色圓形標籤貼紙數張、透明塑膠片數片、透明膠帶、大桌子或併六張學生的桌子，如照片 1 所示。



照片 1：繪製 DIG 地圖前需要準備的物品與擺設
(攝於花崗國中 8 年 8 班教室，2018.04.28)

2. DIG 繪製地圖流程（2018 年 4 月 28 日）：

在經過前兩次的活動測試，改良缺點之後，我們在 2018 年 4 月 28 日下午在花崗國中，舉辦了正式的 DIG 校園與社區防災避難地圖的繪製活動，參與者有學務主任、六位學生、民族里里長、民族里居民兩位、花蓮女中地理科教師兩位，以及學校老師的兩位就讀國小的兒子，加起來總共有十四人與會參加繪製地圖活動。

當天鈺雯老師先進行防災教育教學，因為參與者年紀都較輕，而且有老師和熱衷社區事

務的里民，讓整個 DIG 活動的進行，都相當順暢。



接下來，就是 DIG 繪製方式的步驟與過程：

- (一) 首先，每組都有一張花崗與周圍社區的 OSM 地圖，放置在小組桌子中間，先拿一張透明塑膠片放在地圖上面。
- (二) 利用桌上的綠色圓形標籤貼紙，在第一張塑膠片上標出當發生地震與海嘯時可避難的地點。
- (三) 接著，再換一張新的透明塑膠片，利用桌上的黃色圓形標籤貼紙，在塑膠片上標出可提供醫療救護的地點。
- (四) 然後，再換第三張新的透明塑膠片，利用桌上的紅色圓形標籤貼紙，在塑膠片上標出可能是高風險的地點，例如獨居老人特別多的區域、木造平房特別多之處，或是地震與海嘯來時，最容易首當其衝之區域。

- (五) 接下來，再利用紅色油性簽字筆與藍色油性簽字筆，分別標出海嘯時的避難路線與地震時的避難路線，並且用黑色簽字筆畫上米崙斷層線的位置。
- (六) 最後，各組把三張透明塑膠片重疊，並寫上圖例說明，確定疊圖無誤之後，即完成 DIG 地圖繪製。圖 2、圖 3 與圖 4 為各組完成之地圖。

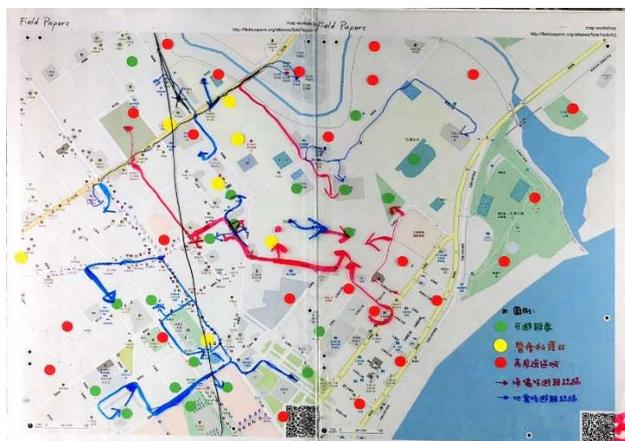


圖2：第一組繪製之地圖（東華附小學生與花崗國中學生繪製）



圖3：第二組繪製之地圖（花蓮女中教師與花崗國中學生繪製）

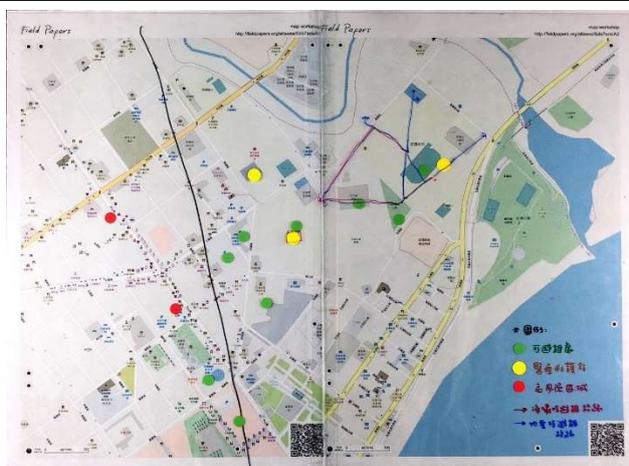


圖4-6：第三組繪製之地圖（民族里里民與花崗國中師生繪製）

3. 活動檢討與反思：

在經過防災教育教學與分組繪製地圖活動後，各組還要透過自己那組繪製的 DIG 地圖，各組組員要利用筆者當下給予的情境去思考，試著用說故事的方式，在地圖實際防災演練一次，以達到「Disaster Imagination Game」，也就是「災害想像力遊戲」的精神。此外，在整個活動真正結束之前，還要仔細去探討與反思所畫出來的防災避難地圖是否有缺失，以提供下一次 DIG 活動的借鏡。

活動當天分成三組，各組的成員組合皆不一樣，職業背景也不同，甚至還有小學生加入，所以在繪製的過程中，所考量的要素與觀看地圖的視角，當然也都不相同，大概可以簡單劃分出三種類型：「處處充滿危機」版、「專業復刻」版與「泰然自若」版。

首先，「處處充滿危機」版（圖 2），是由兩位華大附小的學生與我們花崗的學生，共同繪製而成。這一張 DIG 地圖，可以說是三張之中最特別的，為什麼特別呢？因為在繪製的過程中，其實主導者是兩位國小學生，他們雖然不是住在花崗國中附近的社區，但因為爸爸在花崗國中教書，再加上他們國小的老師在防災教育上其實是很成功的，在跟兩個小朋友的互動中，可以發現他們對於避難點與避難路線的選擇與描繪上，是很有自己的想法。

尤其在活動的過程中，我們的兩位同學在帶領他們黏貼完各點與繪製避難路線後，兩個人居然開始自己拿起簽字筆開始邊念邊畫，其實當下會令人覺得傻眼且心裡會認為小朋友是否開始會亂畫一通？後來，事實證明兩位小朋友在學校經過防災教育的洗禮，再加上爸爸常常載著他們從吉安鄉的住家，騎車騎到市區來上學與上班，對於花蓮市的街道都一定的了解，所以地圖上呈現出來的避難路線看似雜亂，卻帶有國小學生對於安全與危險的認知與描述，因為他們覺得天災來臨時，市區每個地方都具有危險性，從他們繪製的地圖中，就可一窺究竟。

再者，第二版被筆者稱為「專業復刻」版（圖 3），其成員是由兩位花蓮女中的地理老師，以及三位我們的學生組成。這組成員最後所繪製的 DIG 地圖，因為受到地理老師專業的影響，所以當時在繪製的過程中，是非常考究所謂的「地圖要素」，他們一定要先搞清楚方位，接著確認各點的位置，像是米崙斷層的位置，就可以調整半天，然後最後再拿出尺來畫斷層線。

此外，這組由花女老師和學生所組成的繪圖小組，在黏貼各避難點、救護站點與高風險點時，所尋找的方式，其實就是很普羅大眾的想法，甚至是接近官方的畫法，那其中這也是因為對於防災工作內容有基礎的認識與見解，再加上職業的關係，所以相較其他兩組來說，就顯得很專業。然後，最重要的是，這組成員因為主導人是兩位高中地理老師，觀看地圖的速度快，也能很快掌握整張地圖的大概內容，因此繪製的速度就加快很多。

最後，就是「泰然自若」版（圖 4）這組，是由民族里里長和兩位里民，還有一位花崗的學生所組成的，也是三組當中進行步調最慢的。剛開始繪製時，筆者發現到他們並沒有馬上黏貼圓形貼紙，而是先仔細觀看地圖，看看自己的家或是店面的所在地，看看地圖上標了哪些地方，都看過一遍之後，才開始貼貼紙。

而在這第三組所繪製的地圖中，可以很清楚的發現到各避難點、救護站點與高風險點的貼紙都貼的較少，避難路線也較少條，整張地圖的畫面呈現出較乾淨的狀態，那這其中的原因，在筆者詢問過里民王先生後，才發現到社區居民想的東西其實都是很實際，尤其是筆者請他們將海嘯避難路線繪製上去時，這位王先生就說：「我一點也不想逃，我直接上二樓陽台或是頂樓等救援就好啦！幹嘛逃呢？」

接下來，在高風險地區紅色圓形貼紙的黏貼上，真的比較少，而其中主要的原因也很簡單，因為這組成員的主導者是民族里的里長與里民，所以考慮的地方都是以該里的里民們為主，再加上民族里在花蓮市其實所處的位置，其實不會太偏離市中心，而且里民大部分年紀不會比民權里里民來得大，且大部分都是生意人，所以高風險區域的數量，相對就會比鄰近的幾個里來的少很多。

綜觀上述，所提到的四種 DIG 防災避難地圖，可以很清楚發現與了解到，其實這樣的活動真的就如同 DIG 裡的「G」(game) 一樣，這就是一種紙上的遊戲，而且是必須透過自己的生活經驗、對環境的感官認知與防災工作的了解，透過合作與討論交流的方式，所共同繪製出來（照片 2）。因此，看似不同的地圖，背後所蘊藏的草根精神卻是一模一樣的。



照片 2：活動當天筆者與所有參與者之合影留念
(攝於 2018.04.28)

參、結論

畫完地圖後，我們的成就感真的很高，看到一個個避難點、救護站與高風險區域被標註出來，然後根據我們對於老師講解的防災知識，經由了解後，看到這些畫出來的一條條避難路線，老實說，乍看之下，頗歪斜，甚至是不美觀，儘管如此，但是藉由這樣的繪製，不僅達到演練的效果，也讓我們對學校周圍環境有更深切的認識與了解。

在防災工作中，雖然防災避難地圖只占其中一小部分，但是小小一張地圖，卻可以一次性地將各種資訊呈現出來。讓每個學校的防災地圖不再只是一張充滿箭頭指向操場的路線指引圖，而是真的能夠達到防災、減災與避災等用途的主題式地圖。因此，透過實地觀察、防災演練、學習相關知識等，除了可以將災害防救計畫書寫好，也能夠將校園或社區的防災避難地圖繪製出較完善的版本，讓這個位於海島且屬於環太平洋火山地震帶的台灣，能夠透過這樣的防災教育，守護自己與家人的生命財產安全，避免遭受到大自然無情的反撲與對待。

而這次的 DIG 活動，就是透過一個自發的模式，讓學校師生與社區居民能夠透過這樣的一個活動去了解到生活周遭的環境，並且有基礎的防災知識作為背景，讓防災、救災與減災的工作，能讓台灣在面對天災來臨前，能有更好的準備來因應天災的無情。

最後，我們和老師討論後，根據 DIG 活動精神與內容的角度來分析，利用表格整理一張簡單的比較表（如下表所示），試著去比較校園官方繪製、學生繪製與 DIG 模式的防災避難地圖之間的不同與優缺點。

	校園防災避難地圖	學生繪製版 校園防災避難地圖	DIG 版 防災避難地圖
參與 繪製	學校防災計畫 負責之教師	學生	學校師生、 社區居民

者			
繪製依據	配合法規	地圖設計、生活經驗、防災教育	防災教育、生活經驗
限制條件	缺乏地圖設計概念	需搭配社團課程或空白課程時間	需考慮社區居民的年齡層與參與程度
使用底圖	校園平面圖	校園平面圖	OSM 地圖
優點	避難處資訊完整	較符合學生需求	符合師生與社區居民之需求
缺點	為了校園防災計畫而繪製的	過於生活化，忽略整個全盤的考量	同一個社區可能會有多种版本的防災避難地圖
成效	差	尚可	優
修正	師生合作繪製，並且要由有地理學相關背景的教師協同教學與繪製指導	要讓學生對於校園事務有整體了解的概念	要有相關電子地圖專業人員，協助將各版本的避難地圖作後製處理與統整

江承穎、黃之昕 繪製

最後，希望可以透過我們這樣小小的自發活動，希望透過學習日本 DIG 的活動來將防災觀念帶入各鄉鎮市村里中，用簡單的「地圖上的防災演練」來繪製屬於自己社區或學校的避難圖，並且可跟大學科系合作，透過電腦技術將所繪製的地圖匯入電腦裡去修改與後製，再轉成可以放在手機裡的地圖，作成方便可隨時查詢的 APP，在未來因應天災無情來臨時，可以隨機應變，漸少災害與生命財產的損失，亦可利用這樣的模式，讓全社區的居民或是學校師生一起將地圖上所繪製的路線實際演練一遍，落實防災教育的工作。

肆、引註資料

一、書籍參考資料：

- (一) 昭文社編輯群 (2014)。日本の自然災害 (危機の對策)。日本：昭文社
- (二) 郭俊麟 (2018)。日本的另類社區營造：地圖上的防災演習。臺灣：自由時報社論
- (三) 賀忠儒、徐聖謨、姜道章、吳信政 (2002)。地圖學通論。台北：國立編譯館
- (四) 單信瑜、王价巨、馬士元、林立潔、陳俐樺 (2011)。防災地圖之製作與應用。行政院公共工程委員會公共工程電子報 35 期
- (五) 瀧本浩一 (2014)。地域防災とまちづくり。日本：イマジン出版 株式会社

二、網路參考資料：

- (一) Field Papers 製作地圖集 <http://fieldpapers.org/>
- (二) OpenStreetMap <https://www.openstreetmap.org/#map=16/23.9722/121.5746>
- (三) 全國各級學校災害潛勢資訊管理系統 <http://safecampus.edu.tw/Ms/Default.aspx>

- (四) 行政院農業委員會－水土保持局土石流防災資訊網 <http://246.swcb.gov.tw/>
- (五) 災害對策研究會 <https://www.saitaiken.com/>
- (六) 花蓮縣消防局 <http://www.hnfa.gov.tw/bin/home.php>
- (七) 花蓮縣防災教育深耕網 <http://esd.km.edu.tw/hlcdisaster/Index.aspx>
- (八) 國家災害防救科技中心災害潛勢地圖網站 <https://dmap.ncdr.nat.gov.tw/>
- (九) 教育部防減災及氣候變遷調適教育知識網 <https://disaster.moe.edu.tw/WebMoeInfo/>