

出國報告（出國類別：考察）

日本(宮城縣)防災教育參訪-
教育部縣市防災教育人員
國際交流與培訓計畫

服務機關： 教育部資訊及科技教育司

姓名職稱： 劉文惠副司長

派赴國家： 日本

出國期間： 民國 108 年 9 月 29 日至 10 月 4 日

報告日期： 民國 108 年 12 月 16 日

摘要

今年「教育部縣市防災教育人員國際交流與培訓計畫」選擇日本宮城縣作為參訪交流地點，由教育部資訊及科技教育司劉文惠副司長擔任團長、國立交通大學土木工程學系單信瑜副教授擔任副團長，結合來自全國各縣市的 22 名防災教育人員、3 名協助人員，於 108 年 9 月 29 日至 10 月 4 日參訪日本宮城縣廳教育委員會、仙台市河北新報社、東北大學災害科學國際研究所防災教育國際合作中心、石卷市立雄勝小學、石卷市立湊小學、宮城縣本吉郡南三陸町政府機關防災教育單位、南三陸町立歌津中學與當地復原重建協會，宮城縣牡鹿郡女川町政府機關及復原重建公共設施。

日本防災教育體系完備，本次參訪不僅觀察到日本防災教育做法和臺灣目前推動方向大致相近(包括「跳脫標準答案思維，活用判斷原則思考」、「防災融入學科，發展學校特色」、「以情境思考發想臨災應變，整合多元資源」等)，且日本宮城縣有更積極的做法值得臺灣借鏡，例如：學校與社區的密切合作、青年學生防災培力、學校設置防災主任及安全主幹教諭負責校內災害管理及校外聯繫工作、不忘提醒民眾歷史的教訓等，期能將參訪所見分享給防災教育人員參酌，並能夠擇需要或微調後成為業務執行上之借鏡，以擴大並延續成效。

目次

摘要	I
目次	I
圖目次	II
表目次	III
第一章 緣起與目的.....	1
第二章 過程與內容.....	3
第一節 河北新報社	5
第二節 宮城縣廳	8
第三節 南三陸町	18
第四節 南三陸町立歌津中學校	22
第五節 石卷市立雄勝小學校	27
第六節 石卷市立湊小學校	32
第七節 牡鹿郡女川町	40
第八節 東北大學災害科學國際研究所 (IRIDES)	44
第九節 震災後海岸重建導覽	47
第三章 心得與建議.....	49
第一節 心得	49
第二節 建議	50

圖目次

圖 1	教育部防災教育科技計畫推動歷程	1
圖 2	河北新報社參訪所見	6
圖 3	宮城縣廳教育委員會參訪	9
圖 4	宮城縣廳教育委員會組織圖	9
圖 5	東日本大地震概要	10
圖 6	東日本大地震後防災主任制度設計	12
圖 7	各式防災教育教材	13
圖 8	石卷市立雄勝小學校參訪所見	14
圖 9	女川町廳舍及石卷市立雄勝小學校參訪所見	15
圖 10	石卷市雄勝小學校、南三陸町立歌津中學校參訪所見	16
圖 11	東北大學災害科學國際研究所 (IRIDES) 參訪所見	17
圖 12	參訪所見可為受災時學校支援團體對象	18
圖 13	宮城縣南三陸町商店街參訪所見	19
圖 14	南三陸醫院參訪所見	21
圖 15	南三陸醫院感念臺灣紀念碑與親子共讀室照片	21
圖 16	YES 工坊參訪瞭解產業復原重建過程	21
圖 17	歌津中學校參訪所見	22
圖 18	石卷市立雄勝小學校地理位置	27
圖 19	石卷市立雄勝小學校今昔對照圖	28
圖 20	石卷市立雄勝小學校海嘯避難動線	30
圖 21	石卷市立雄勝小學校重建新校舍	31
圖 22	石卷市立雄勝小學校重建特色	31
圖 23	石卷市立湊小學校平面圖及海嘯後變化	32
圖 24	石卷市立湊小學校災後紀錄	34
圖 25	石卷市立湊小學校各年級防災教育課程	36
圖 26	石卷市立湊小學校防災演練觀摩	37
圖 27	女川町地理位置及地形圖	40
圖 28	女川町參訪照片	41
圖 29	普立茲克獎得主坂茂設計的 JR 女川車站	42
圖 30	女川町商店街參訪照片	43
圖 31	女川町港邊、女川町演習照片	44
圖 32	東北大學災害科學國際研究所 (IRIDES) 簡介、兩國經驗進行交流	47
圖 33	松島灣參訪照片	48
圖 34	鹽釜參訪照片	48
圖 35	日本宮城縣媒體採訪紀錄報導	511

表目次

表 1	2019 縣市防災教育人員國際交流與培訓計畫行程表	3
表 2	2019 縣市防災教育人員國際交流與培訓計畫－參訪團人員名單	3
表 3	東日本大地震受災狀況	10
表 4	東日本大地震公立學校受災狀況	10
表 5	日本、臺灣兩國現行防災教育訓練比較表	24
表 6	石卷市立雄勝小學校歷史沿革表	27
表 7	石卷市立湊小學校防災教育課程對應學習年級表	34
表 8	石卷市立湊小學校防災演練期程表	38

第一章 緣起與目的

臺灣位處於高災害潛勢的區域，綜觀各國經驗，導入減災整備概念之效益遠高於對災後復原重建效益之檢討，故從思維概念著手，透過教育宣導，使防災觀念從小扎根，建立正確的認知，培養正面積極的災害管理態度，以強化災害應變能力，進而強化社區災害韌性，建立社會的災害管理文化，提高社會整體之耐災能力。

教育部為提升國內師生之防災知識、態度及技能，2003 年開始規劃屬於全國性規模的防災教育推動計畫，名為「防災科技教育人才培育先導型計畫」(2003-2006 年)，做為落實全國防災教育推動前的專業人員培訓。接著續推「防災科技教育深耕實驗研發計畫」(2007-2010 年)、「防災校園網絡建置與實驗計畫」(2011-2014 年)，101 年加入「氣候變遷調適人才培育計畫」(2012-2015 年)，做為學校防災教育的推動方向之一。「學校防減災及氣候變遷調適教育精進計畫」(2015-2018 年)，各縣市政府開始協助內部學校初始推動防災教育的輔導工作，而原本主要推動之國民中小學對象外，也開始協助幼兒園防災教育的示範園進入防災工作之準備。教育部內主要的負責單位從早期的顧問室、環保小組，至民國 102 年 1 月合併改組為資訊及科技教育司，以專案及科技計畫重點推動防災教育至今，16 年共經過 3 個負責單位、4 個主計畫時間。今年(2019 年)起執行建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫(2019-2022 年)。防災教育科技計畫推動歷程如〔圖 1〕所示。

為培養國內優秀防災教育種子師資，提升國際視野與技能，鼓勵長期投入防災教育推動表現優異教師，教育部自 105 年起辦理縣市防災教育人員國際交流與培訓計畫，藉以培養基層教師國際防災知能與精進自身防災能力，並透過與國際接軌及相互學習，激盪與創新防災教育推動作為，輔以規劃實地實作與技能訓練，使各參與計畫學員深入瞭解各國防災教育推動與實行現況，汲取實務經驗與累積量能，進而轉化應用符合我國與學校在地化情境，期增進學員防災技能與知能，建構以判斷原則取代標準答案防災教育觀念轉變，並將觀念與知識推廣至校園。

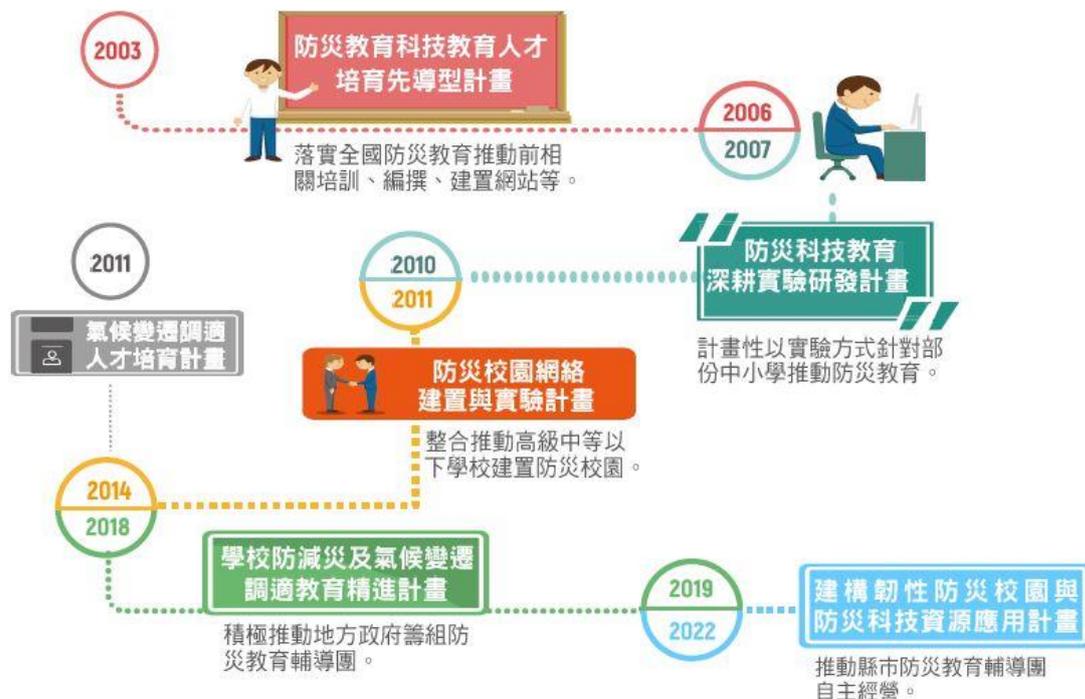


圖 1 教育部防災教育科技計畫推動歷程

資料來源：計畫團隊製圖

第二章 過程與內容

本次出國參訪的日期為民國 108 年 9 月 29 日至 10 月 4 日，共計 6 天 5 夜，地點為日本宮城縣，行程表如〔表 1〕。由教育部資訊及科技教育司劉文惠副司長擔任團長，建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫協同主持人國立交通大學土木工程學系單信瑜副教授擔任副團長，臺北市立復興高級中學蔡明勳主任擔任口譯，另有計畫派駐教育部資訊及科技教育司李佳昕助理研究員、建構韌性防災校園與防災科技資源應用計畫計畫主持人王价巨教授、助理盧彥佑規劃師同行，及 22 名遴選師長，總計 28 人參與本次出國交流計畫，完整名單如〔表 2〕。本報告並由全體參訪團員撰寫完成。

為了深入了解日本政府、學校、社區、民間團體等產官學界的防災工作推動與執行現況，以下針對「河北新報社」、「宮城縣廳」、「南三陸町」、「南三陸町歌津中學校」、「石卷市立雄勝小學校」、「石卷市立湊小學校」、「女川町」、「東北大學災害科學國際研究所」、「震災後海岸重建導覽」等單位分別進行說明敘述。

表 1 2019 縣市防災教育人員國際交流與培訓計畫行程表

日期	時間	研習行程表
9 月 29 日 (日)	下午	仙台國際機場 / 入境日本
9 月 30 日 (一)	上午	拜訪河北新報社
	下午	拜訪宮城縣廳
10 月 1 日 (二)	上午	拜訪宮城縣南三陸町
	下午	觀摩南三陸町立歌津中學校
10 月 2 日 (三)	上午	拜訪石卷市立雄勝小學校
	下午	觀摩石卷市立湊小學校防災演練
10 月 3 日 (四)	上午	拜訪宮城縣牡鹿郡女川町
	下午	拜訪東北大學災害科學國際研究所 (IRIDeS)
10 月 4 日 (五)	上午	震災後海岸重建導覽 (松島—塩釜 / 搭船口述導覽)
	下午	仙台國際機場 / 返國

資料來源：本計畫製表

表 2 2019 縣市防災教育人員國際交流與培訓計畫—參訪人員名單

編號	縣市	單位	姓名	職稱
1	—	教育部資訊及科技教育司	劉文惠	副司長
2	—	國立交通大學土木工程學系	單信瑜	副教授
3	—	銘傳大學建築學系	王价巨	教授

編號	縣市	單位	姓名	職稱
4	臺北市	市立復興高級中學	蔡明勳	主任
5	國立	宜蘭特殊教育學校	高藝真	主任
6	臺北市	市立士林幼兒園	謝美琪	園長
7	臺北市	文山區景美國民小學	陳佳雯	主任
8	臺北市	市立福安國民中學	許尤美	主任
9	新北市	鶯歌區鳳鳴國民小學	王蕙雯	主任
10	桃園市	中壢區山東國民小學	魏吉宏	校長
11	新竹縣	湖口鄉中興國民小學	葉若蘭	校長
12	新竹縣	湖口鄉湖口國民小學	潘淑華	校長
13	新竹縣	關西鎮石光國民小學	劉佳賢	校長
14	苗栗縣	後龍鎮海寶國民小學	邱名萱	教師
15	苗栗縣	苑裡鎮中正國民小學	張志清	校長
16	苗栗縣	苗栗市文山國民小學	王淑美	校長
17	南投縣	教育處國民教育科	施俊良	候用校長
18	南投縣	縣立瑞竹國民中學	劉松彥	校長
19	嘉義市	西區興嘉國民小學	侯怡如	主任
20	嘉義縣	梅山鄉太和國民小學	徐英傑	校長
21	臺南市	私立吉尼斯幼兒園	蘇純玉	園長
22	臺南市	柳營區重溪國民小學	姜文通	校長
23	高雄市	市立楠梓國民中學	高宏上	校長
24	高雄市	市立瑞祥高級中學	林佳瑩	幹事
25	屏東縣	恆春鎮恆春國民小學	柯仕偉	主任
26	臺東縣	成功鎮信義國民小學	廖允伶	校長
27	—	教育部資訊及科技教育司	李佳昕	助理研究員
28	—	社團法人臺灣防災教育訓練學會	盧彥佑	規劃師

註：名單以縣市排列。

第一節 河北新報社

壹、簡介

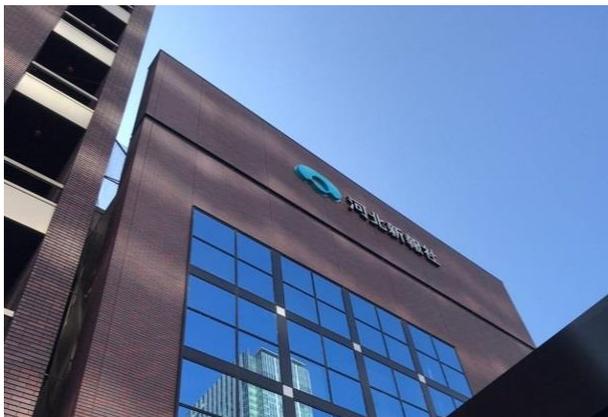
位於仙台的河北新報社是東北地區的地方報社，日發行量約 50 萬 5 千份。創刊於 1897 年 1 月 17 日。除了宮城縣，該報還在山形縣、福島縣、岩手縣等東北地方各縣販售。宮城縣早在 2003 年，曾連續發生震度 5 以上的地震，有鑑於此，河北新報開始開設專欄，例如：防災欄目、製作「備」字標誌，提醒民眾防災，或介紹一些關於防災的文章。

貳、河北新報社最長的一天

2011 年 3 月 11 日東日本遭受震度 7 級大地震（以下簡稱東日本大地震），以及接連而來的海嘯襲擊，當天河北新報社〔圖 2〕石卷總局受到海嘯重創，印製報紙的設備被摧毀，面臨難以發報的困境，為讓災區居民能夠瞭解第一手訊息，當時報社記者跟編輯，堅持以手寫的方式出報，編成「石卷日日新聞」。位在仙台總公司的河北新報社，雖然沒有受到海嘯威脅，不過地震卻損毀了用來編輯報紙作業的電腦，當天晚上 11 時，僅能使用耐震構造的輪轉印刷機，趕印出 2 頁號外，派發到仙台市各個避難所供災民觀看，雖然號外只有少少的 4 個版面，用上大大幅的海嘯圖片，文字訊息其實寥寥可數，但對情報完全中斷的災民來說，能看到海嘯摧毀建築的畫面，這份號外代表的正是新聞工作的本質：即時傳達資訊，真實傳遞事實給社會大眾。

參、克服危機傳播訊息

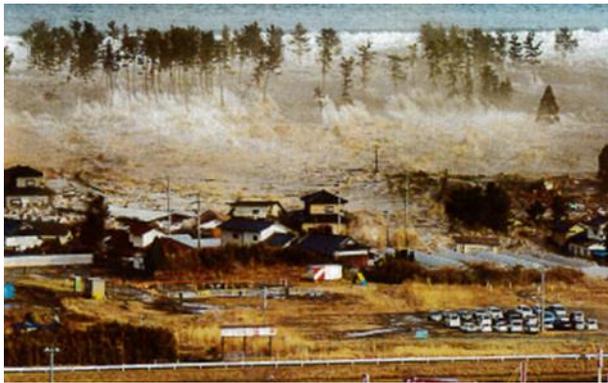
身為仙台市發行量最大的報紙「河北新報」，沒有放棄發報的希望，他們把記者採訪、記錄的原稿送到 200 多公里外的新潟日報社（發生災難之前，彼此即簽訂互助協議）進行排版編輯印刷，借用友報的力量，持續出刊，發行 1 份 8 頁的早報，把災情發佈出去。河北新報之所以如此執著，是因為當時災區一片混亂，全部停水、停電、網路中斷，所有的活動都暫時癱瘓，大家驚恐地擠在避難所，就算電視、網路播得再多再頻繁，對災民來說，還是無法從電視或網路上看到地震畫面，對當時狀況無從得知，根本不知道發生什麼事。而河北新報的號外、出報，讓災民每天收到報紙，成為唯一的資訊來源，透過新聞報導，瞭解現狀，也讓受災者和社會的連結不中斷，確實很有價值，受災者親筆寫下對報社的感謝，由於有當時報社的報導，讓她感到安心與深深覺得不孤獨，並得到莫大的勇氣。



河北新報社外觀



東日本大地震隔天發行的報紙



海嘯侵襲實況



印製報紙的設備受到重創



地震損毀編輯報紙作業的電腦



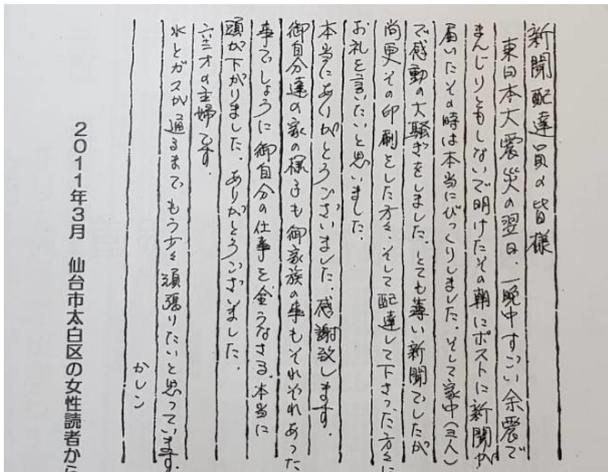
3月11日23時趕印出2頁號外



將報紙派發到仙台市各個避難所供災民觀看



自身雖受災嚴重卻沒有放棄發報



受災者對報社感謝的親筆信函



「河北新報社最長的一天」書籍紀錄

圖 2 河北新報社參訪所見

資料來源：河北新報社、本次參訪拍攝

肆、河北新報社企業責任

在這場災難中，河北新報希望能將事實完整的傳遞給大家，除了 3 月 11 日當晚發送號外，3 月 11 日、12 日出報，另外在 3 月 13 日下午發行了特別版，並於地震後的一週，持續不間斷地記錄東北災區消息，他們認為身為受災區的報社，必須瞭解該區居民所需要的新聞是什麼，所以報導百分之百以地震為主，確實傳達了當時真正真實的資訊，例如：關於避難所的相關報導、目前生活中會遇到的問題（供水車的時間和地點、醫院、提供洗髮服務的美容院等等）、生還者資訊、失蹤者資訊等。同年 10 月 30 日河北新報社出版了「河北新報社最長的一天」一書，描述東日本大地震中遭受的破壞，以及相關人員他們是如何接受和面對這場災難。透過堅持出版的努力，為這場百年罕見的浩劫，留下完整的紀錄。

其實，在東日本大地震前 10 天，河北新報出刊報導有關海嘯防災的重新檢視、防災特輯，他們相信在這次大地震中一定有發生一些影響。直到目前為止，河北新報仍有與地震、災害等相關內容報導和專案企劃，例如：防災工作坊，推廣「自助共助」的防災概念，強化民眾防災概念，提醒民眾防災意識，報社從自身做起，主動積極推廣，走入社區、職場、學校，設定各種防災議題，例如：寵物防災、海嘯災害、地震災害、婦女防災等，每次的課程時間 2 小時為單位，參與人數以 10 人為上限，工作坊的訊息以英、日文公佈在網站上，截至目前，工作坊已經辦理 92 場次，高知縣也有意觀摩學習，甚至推廣至印尼。

伍、參訪所見

當災難發生時，你我當下會想到什麼？家人？朋友？每個人都有其信念，父母掛念子女平安與否、從事教職的校長老師們，以學生安全為優先考量，那報社呢？災難中媒體扮演的角色為何？河北新報社傳達的信念，即便他們的公司也遭受巨大的打擊，無論情況如何，按照信念行事，仍繼續出版報紙，履行他們的責任—克服危機並傳播資訊，這是使命，也是對讀者的回報。

災難時的報導思考「要做怎麼樣的報導？」，身為媒體人、報社記者，記錄災害狀況傳達完整事實這是使命，但不是罔顧自身安危，當記者仍前往沿海災區進行採訪，河北新報首要目標就是確認記者的安危，不要成為再次災害；真實記錄狀況，但避免揭露災民傷痛的記憶，必須站在受災者的角度立場思考，不造成他人二次傷害。用溫暖的筆描繪，編輯記錄災區實況、書寫災民的傷痛與療癒，製作與災民緊密相連的報紙，傳達災區的現狀，而不是無表情的客觀報導。

這次有幸拜會日本的媒體機構，對日本的媒體在災害防救的觀念與態度有更進一步的瞭解，日本是天然災害最多的國家，因而造就他們防、減災知識及態度，體認到這不只是國家的責任，而是不分公家、民間單位，人人有責，政府無法全面照顧所有，但是民間投入的力量可以無限大。

實際見證當時受創的東北地區，見識到人們努力不懈進行災後重建的開朗精神，記取過往受災經驗，記錄改變，向災害學習，不要遺忘教訓，做好經驗傳承。尊重受災者，真實記錄的同時莫觸及傷痛，寫出感人有魅力的報導，這也是我們所要學習的，在究責或搶功的同時，應站在受災者的角度去思考，避免二次傷害。

第二節 宮城縣廳

壹、從日本的體制談起¹

一、行政機關

日本的行政機關，指日本負責國家行政事務的政府機關，主要是內閣下屬的各政府機關。相對於地方公共團體（地方政府），稱作為中央官廳、中央省廳，或簡稱為省廳。在日本政府體制內所稱的行政機關，一般是指《國家行政組織法》中「國家的行政機關」規定的省及其外局（委員會、廳），以及《內閣府設置法》中規定的內閣府及其外局（委員會、廳）。內閣府是為了強化內閣的功能而設置的比各省更高一級的行政機關。另外一種定義，則是直接指以內閣總理大臣（首相）為首的內閣府，和以各國務大臣為首的總務省、法務省、外務省、財務省、文部科學省、厚生勞動省、農林水產省、經濟產業省、國土交通省、環境省、防衛省、國家公安委員會（警察廳）等 1 府 12 省廳。此外，日本的國家行政機關在原則上皆屬於內閣，僅有會計檢察院是唯一不屬於內閣的行政機關。

二、行政區劃分

日本行政區劃大致分為都道府縣（廣域型地方公共團體）以及市町村（基礎型地方公共團體）兩級。現行制度是隨著明治政府於 1871 年實施的廢藩置縣政策而建立的，法源依據則是 1947 年施行的《地方自治法》。現今日本全國分為 47 個一級行政區：一都（東京都）、一道（北海道）、二府（大阪府、京都府）、四十三縣。各都道府縣內劃設二級行政區：市、町、村（主要依人口而定其為市、町或村），其中東京都除了下設市町村還設有 23 個特別區，與市町村平級但自治權限較多。一、二級行政區可以選舉各自的行政首長與地方議會議員，但政令指定都市下設的區不是地方公共團體，因此不設置議會、也無法選舉自己的行政首長。

三、宮城縣

宮城縣（日語：宮城県／みやぎけん Miyagi ken）是日本東北部的一個縣，東鄰太平洋，西面與奧羽山脈為鄰。宮城縣人口佔了日本東北地方約 4 分之 1，縣都位於東北的最大都市仙台，約有 45% 人口居住。宮城縣在古時屬陸奧國的一部分。1600 年伊達政宗於今日的仙台建造仙台城，構築仙台藩的基礎。明治時代廢藩置縣，1871 年設立了仙台縣，後改稱宮城縣。宮城縣以農業為主。由於對著太平洋，海產豐富，有鰹魚、秋刀魚、金槍魚和鱈魚等等。

四、教育委員會

日本的教育委員會制度是戰後佔領日本的美國人推行的教育制度，在臺灣，各個地方的教育局或是教育處的主管是由各個地方的首長指派，不過在美國，地方教育行政機關的主管主要是由民眾投票選出，而且是選出好幾個人，這些人就是教育委員，教育委員工作的機關就是教育委員會，各地的學校及教育政策就由當地教育委員會來主導。

這些民選的教育委員主要是一些關心當地教育的民眾，民選的教育委員不見得了解教育行政，但不了解教育行政並不構成問題，因為教育委員會有編制專業的文官，教育委員的工作就是活用這些文官來達成自己的教育理念。

日本市町村教育委員會為基層教育行政機關，管理或執行該市町村的有關教育事務與法律。市町村教育委員會是根據《地方教育行政組織及運營法》之規定設置，由 5 名委員組成，但經特令所定之市町村教育委員會得以 3 名委員組成口委員從具有市町村長之被選舉權，且

¹ 彙整自日本文部科學省及宮城縣廳官方網站

人格高潔，對教育、學術及文化有識見者中，由市町村長提名，經市町村議會同意後任命。有下列情形之一者不得擔任委員：(1) 準禁治產者或宣告破產而尚未復權者；(2) 曾受禁錮以上之刑者；(3) 5 名委員之中，不得有 3 名（委員為 3 名時則 2 名）以上屬於同一政黨。

其次，為保持委員的中立性，委員不得兼任地方公共團體之議員或首長，不得兼任地方公共團體以為執行機關而設立之委員會的委員或地方公共團體的常勤職員，也不得擔任政黨或其他政治團體的幹部，不得積極參與政治活動。

貳、宮城縣廳教育委員會

本次參訪宮城縣廳教育委員會〔圖 3〕，組織分為五科、六處、四課、五館及其他〔圖 4〕。設有「運動健康課」為防災教育人力配置與專責單位，關於學校安全、學校體育、運動能力提高及防災教育。



宮城縣教育委員會伊東 昭代教育長



宮城縣廳運動健康課駒木 康伸課長（右前 1）、村岡 太課長輔佐（右後 2）

圖 3 宮城縣廳教育委員會參訪

資料來源：本次參訪拍攝

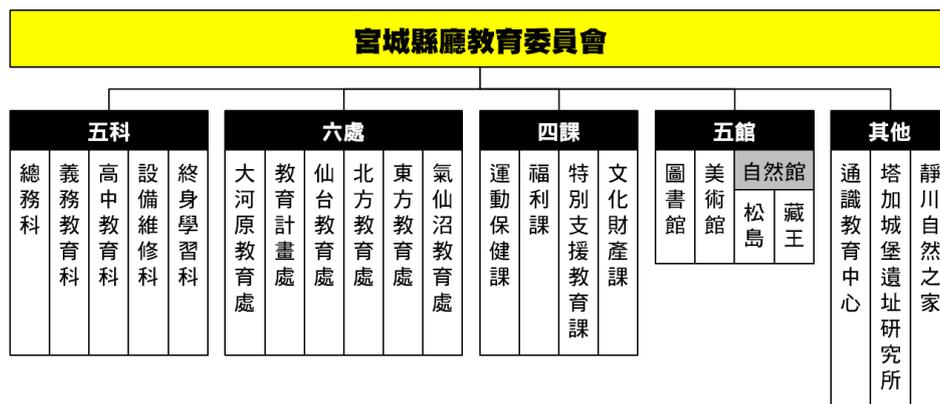


圖 4 宮城縣廳教育委員會組織圖

資料來源：宮城縣廳教育委員會

參、東日本大地震對宮城縣的影響

一、東日本大地震

東日本大地震發生於平成 23 年（2011 年）3 月 11 日 14 時 46 分，震央在三陸沖，芮氏規模 9，震源深度 24 公里，最大震度 7 級（宮城縣栗原市築館）〔圖 5〕。受災狀況中〔表 3〕，

不論市受災戶（人）或受災建築（棟），都屬宮城縣最嚴重。而公立學校的受災狀況（受災者人數）〔表 4〕，以小學的兒童學生等 167 人死亡最多。

地震發生時宮城縣內學校狀況，海嘯入侵 89 間學校，其中有 54 校原本並不在海嘯入侵的預測地點。有 265 間學校成為避難所，單間學校最高避難人數為 4,500 人，最長期間至平成 23 年 10 月 11 日（7 個月）。有 807 間學校硬體設施遭破壞，含 2 間教師宿舍與 45 間營養午餐廚房。

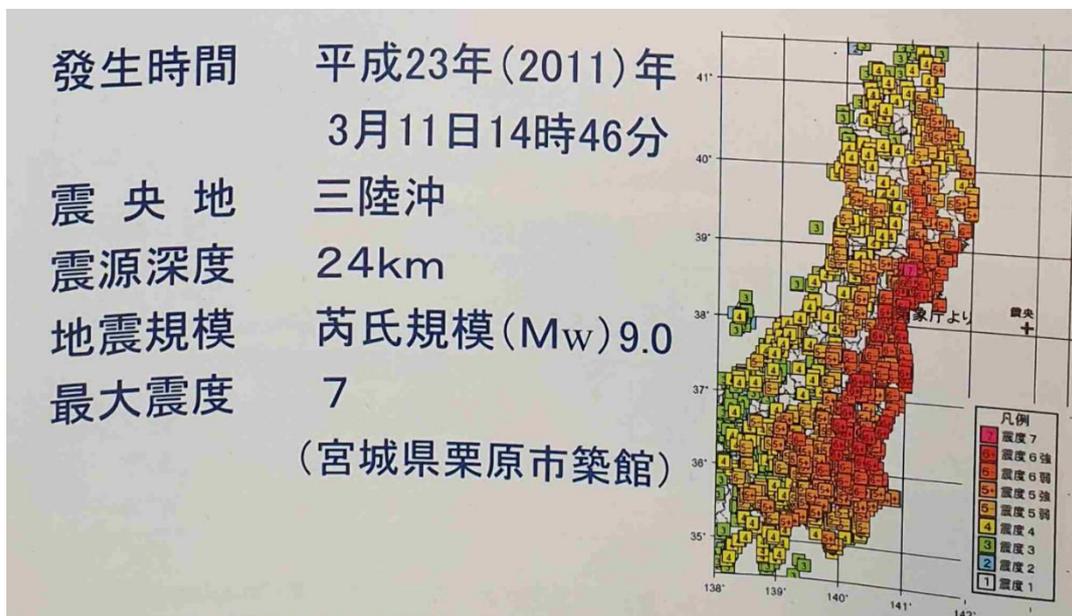


圖 5 東日本大地震概要

資料來源：宮城縣廳教育委員會

表 3 東日本大地震受災狀況

單位	受災戶（人）		受災建築（棟）	
	死亡	失蹤	全倒	半倒
岩手縣	4,674	1,114	19,508	6,571
宮城縣	9,542	1,219	83,004	155,130
福島縣	1,614	196	15,435	82,783
全國	15,830	2,529	117,947	244,484

資料來源：宮城縣廳教育委員會

表 4 東日本大地震公立學校受災狀況

類別		幼兒園	小學	中學	高中	身障者學校	合計
兒童學生等	死亡	8	167	68	79	5	327
	失蹤	1	19	7	8	0	35
教職人員	死亡	0	14	3	1	1	19
	失蹤	0	0	0	0	0	0

資料來源：宮城縣廳教育委員會

二、三項重點、八項教訓

宮城縣在東日本大地震以前，曾經歷多次地震，國家地震調查研究推進本部長期追蹤預測 30 年內地震引發海嘯的調查，並提出對策。然平成 23 年 3 月 11 日的地震引發海嘯，仍對宮城縣造成難以想像的衝擊與傷害。

從地震看學校防災課題，有「三項重點」和「八項教訓」。三項重點包括①整體對於事故的預想與危機管理體制的不足；②事前準備的不足；③不被教科書侷限的自主判斷能力的重要性。八項教訓包括①日常中教職員對於防災的共同理解實踐；②重新檢討防災訓練；③避難場所的規劃（二次集結點、三次集結點）、避難路徑的確認；④依照不同狀況規劃安全手冊；⑤事前擬定將孩童交付監護人的規定；⑥與區里部會共同合作擬定避難手冊以及避難所的管理；⑦上下學途中以及家中的避難指導；⑧以學校為中心，專門人員的心靈上的照護。

肆、災後的具體措施

一、配置防災主任與安全擔當主幹教師

（一）防災主任的主要責任

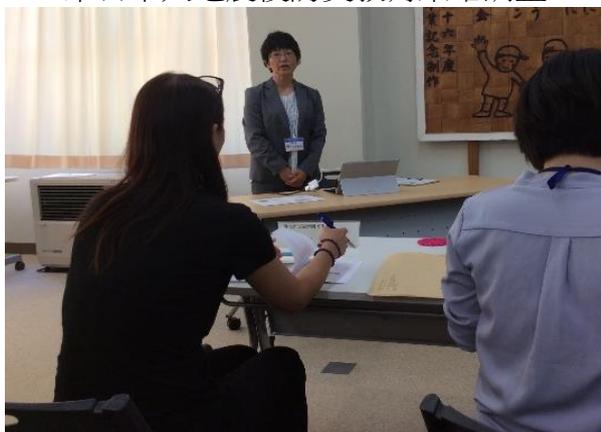
東日本大地震後，宮城縣設計「防災主任」制度〔圖 6〕，分為校內及校外責任。「校內」責任包括防災教育計畫的規劃與實施、防災訓練的規劃與實施、規劃校內研修企劃、擬定防災手冊與修訂緊急應變的因應措施、避難所的管理支援等。「校外」責任包括與防災擔當局處的聯繫調整、與地區的共同訓練和避難所的管理訓練、學校間情報交換與交流的實行、地區相關單位的聯繫調整與共同合作（村里、企業、相關設施等）。



東日本大地震後防災教育策略調整



防災主任負責工作



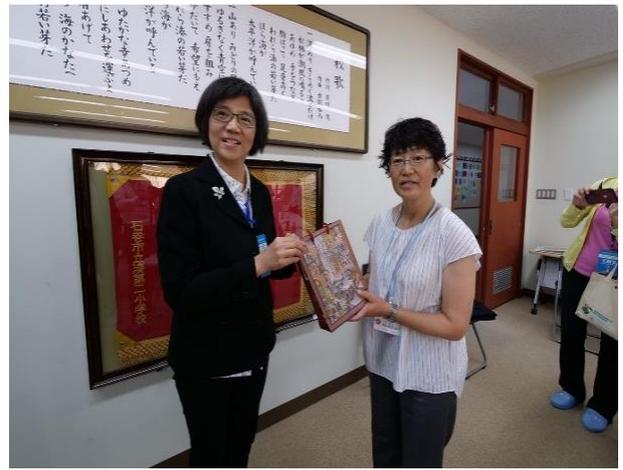
石卷市立湊小學校防災主任進行簡報



防災主任說明模擬地震教具的操作體驗



防災演練是防災主任的主要責任之一



副司長致贈伴手禮，感謝防災主任協助



湊小學校教務主任說明學校防災教育的執行



副司長感謝教務主任分享學校防災教育作法

圖 6 東日本大地震後防災主任制度設計

資料來源：本次參訪拍攝

(二) 安全擔當主幹教師的責任

1. 防災據點學校的責任：結合學校與區域的整體防災體制，支援防災主任中心，提供防災資訊與諮詢，協助教師對於防災工作的增能。
2. 區域、相關單位的合作：相關單位團體、防災擔當局處的聯絡等事項，擴展至「災害安全、交通安全、生活安全」等三個項目。
3. 霸凌、拒絕上學、心靈上的照護等與地方上相關業務的聯繫：舉辦地區防災負責人聯絡會議，建構相關單位健康福祉、警察等的合作模式。

二、活用課外讀物「未來的牽絆（未來ㄟ絆）」以推廣防災教育

(一) 利用實際的緊急地震的警示音來訓練

學習為何需要緊急地震速報，實際使用緊急地震速報音檔，做防災訓練，預測火災為二次災害的二次避難訓練，協助消防訓練與煙霧中避難訓練的實行，學生模擬物資運送演練。

(二) 學習區域的災害特性，提高防災意識

實施於五年級的學級活動，導入理科的學習事項中，在暑假前針對自己所居住地區發生災害時的對應方針做各自學習發想。學習思考什麼樣的地方容易引起坡地災害，以及所住地區有哪些地方容易引起坍方等坡地災害，又有哪些地方可以作為避難地點。

(三) 從災害的歷史學習如何預防災害

如平成 27 年的關東東北豪雨中，學習因大雨所帶來的洪水災害，進而學習因水災帶來的災害內容與預防災害時所能做的手段。如：製作地方或區域的歷史災害紀錄表，作為教學的素材。

(四) 活用地區講師與素材的防災教育

防災教育推動不但活用地區講師與素材外，並編撰各式防災教育教材〔圖 7〕。

(五) 與地方人士共同進行海嘯避難訓練

(六) 共同辦理防災訓練

結合家長會或家長參觀日、班親會等辦理防災訓練，一同實施防災教育。家長也一同思考防災工作，共同採取安全防護姿勢訓練，一同為保護生命安全做努力。



石卷市立湊小學校使用石卷市教育委員會編輯的各學習階段防災教育教材



石卷市教育委員會編輯的繪本

圖 7 各式防災教育教材

資料來源：石卷市立湊小學校、本次參訪拍攝

三、強化學校與地方的共同合作

(一) 石卷市立雄勝小學校

石卷市立雄勝小學校〔圖 8〕舊校舍為 2 層樓的建築，在東日本大地震引發海嘯造成校舍全毀，現建設為太陽能發電場地。在原本的安全手冊中，避難所是新山神社，居民到達新山

神社高臺避難後，有居民說：「不能一直在這裡，繼續往上走」。然而，抵達第二集結點後，居民還是覺得不安全，要大家繼續往上跑到慰靈碑，才平安度過海嘯那一夜。由此可知，居民皆有危機意識，若非當時有居民提議往上集結且願意繼續往上移動，應早已遭受海嘯波及而喪命。



太陽能發電場地是雄勝小學校舊校舍



原安全手冊中的新山神社避難所



在慰靈碑平安度過海嘯



海嘯的高度

圖 8 石卷市立雄勝小學校參訪所見

資料來源：本次參訪拍攝

(二) 女川町廳舍及石卷市雄勝小學校

參訪女川町廳舍及石卷市雄勝小學校〔圖 9〕。女川町廳舍前紀念碑，提醒居民不要忘記災害，防災和減災是每日的累積，世界上沒有比活著更重要。於復原重建區域的中心建設學校，實施中小學一貫教育，希望學校成為學生心靈及依靠的地方，也是重要的避難場所，讓學生每日、任何場所都有保護自己的能力。石卷市立雄勝小學校是社區的避難場所，也是舉辦各種活動促進與社區互動的良好場域，為讓居民能迅速到校避難，使用許多貼心的設計。



女川町廳舍前紀念碑



復原重建的學校概念圖



石卷市立雄勝小學校



避難場所平時是促進社區互動的良好場域

圖9 女川町廳舍及石卷市立雄勝小學校參訪所見

資料來源：本次參訪拍攝

（三）強化學校與地方的共同合作之成果

有效提高兒童們對於守護地區的意識，防災主體從依靠學校轉移成社區全體防災，「防災」成為地區友善交流的最好工具，此為「群體安全」的努力，成為「生命共同體」及「互動、共好」的素養。

四、培養青年防災隊員成為「新的力量」

石卷市立雄勝小學校和南三陸町立歌津中學校〔圖10〕培訓青年防災隊員成為「新的力量」，賦予中學的孩子們，不僅要能隨時隨地保護自己，還要能成為居民、小學生的依靠，成為區域防災的新力軍。

南三陸町立歌津中學校的安全擔當主幹教師希望訓練學生有能力成為學校避難所的自主管理者，因此學生要學會任務編組、生火野炊、挖土等各種維護生命安全的事物。學校會辦理各種情境的演練，給予各種挑戰，讓學生擁有自助互助與助人的能力，並能在災害發生時做出正確的判斷，成為區域防災新的力量。



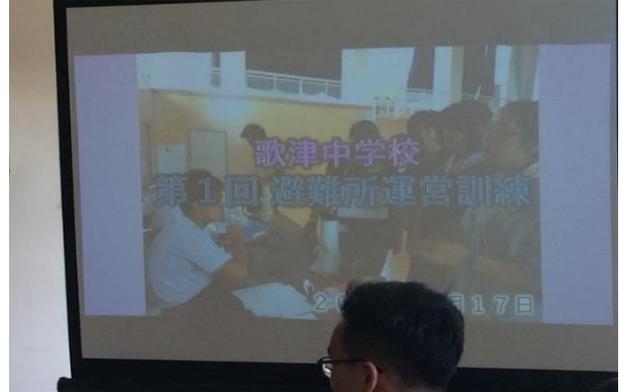
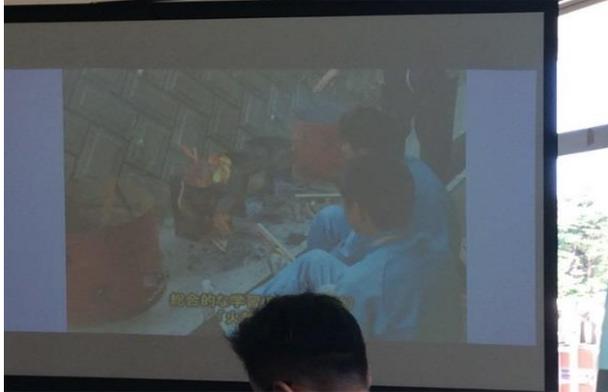
石卷市立雄勝小學校學生以太鼓歡迎參訪團



於石卷市立雄勝小學校大合照



南三陸町立歌津中學校生力軍



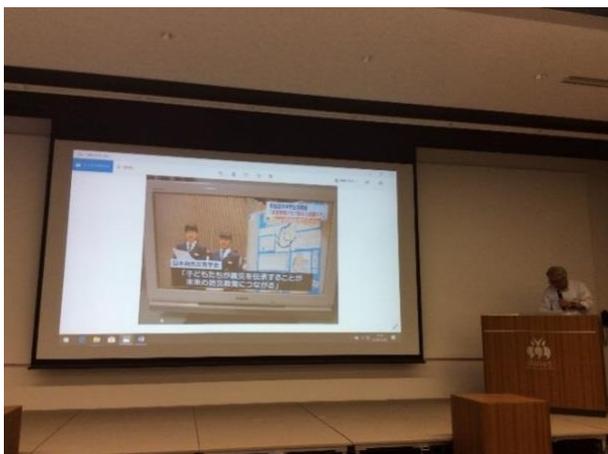
南三陸町立歌津中學校簡報說明防災訓練成果

圖 10 石卷市雄勝小學校、南三陸町立歌津中學校參訪所見

資料來源：南三陸町立歌津中學校、本次參訪拍攝

五、與相關單位（大學等）合作

參訪東北大學災害科學國際研究所（IRIDeS）〔圖 11〕，東北大學與教育委員會辦理地形地圖競賽，並進行發表。研究團隊進行 CS（Community School）分享；此外，帶領四年級以上學生繪製社區地形圖，藉以認識環境地形，更清楚避難逃生的路線與安全的地方。另由大阪大學設計規劃學校安全認證，目前宮城縣已有 7 間學校取得認證。



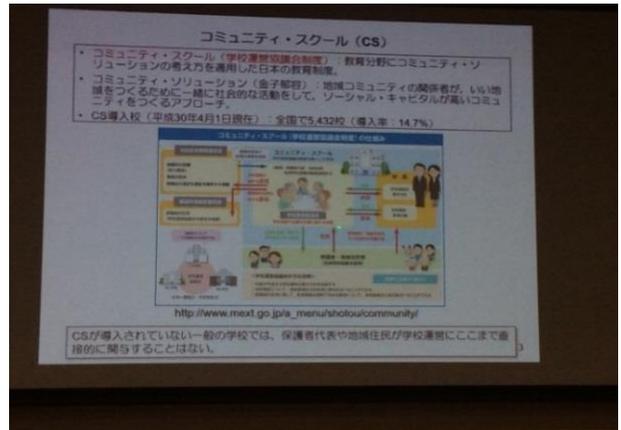
東北大學與教育委員會辦理社區地形圖競賽



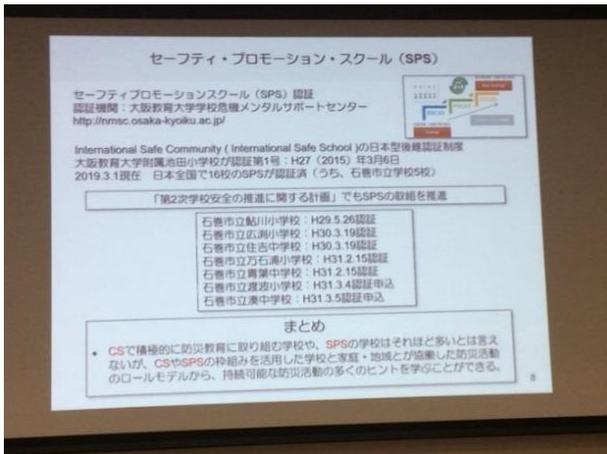
研究計畫主持人佐藤 健教授



研究計畫副主持人櫻井 愛子副教授



東北大學研究團隊進行 CS 分享



學校安全認證



繪製社區地形圖

圖 11 東北大學災害科學國際研究所 (IRIDeS) 參訪所見

資料來源：東北大學災害科學國際研究所 (IRIDeS)、本次參訪拍攝

六、組成受災時學校支援團體

為了提前準備學校讓居民於災時能夠避難，宮城縣政府主導協助相關支援團體，辦理會議、確認聯繫窗口、確認派遣人員、規定協助內容、協助後檢討事項及平時於研討會或全國各地的其他團體交流，提升支援團體的能量得以於災時協助學校，包含河北新報社、醫院、商店及工坊等均是受災時學校的支援團體〔圖 12〕。



受災時學校支援團體說明圖



河北新報社



河北新報社對災時資訊傳遞的推廣與努力



南三陸町復原重建解說導覽



南三陸町立醫院



Yes 工坊

圖 12 參訪所見可為受災時學校支援團體對象

資料來源：本次參訪拍攝

第三節 南三陸町

壹、簡介

宮城縣南三陸町在東日本大地震複合海嘯災害中，因為海灣狹窄推高海嘯高度，使得整個城鎮幾乎被摧毀。即便是在 8 年多後的今日，仍可見海嘯捲棄的殘骸、砂石車、運棄車、土砂高丘及各處圍籬施工的告示，讓我們了解復原重建的工作還在持續中。

南三陸町以盛產海產出名，緊臨太平洋旁的三陸海岸，多次受到海嘯侵襲威脅，東日本大地震引發 15 公尺高海嘯造成沿岸的南三陸町商店街嚴重損毀，如今已填土墊高，南三陸商店街重新劃設於此復原重建區域中，象徵著南三陸町的商業復原重建，昔日緊鄰商店街的住宅區現今則遷移至更高的山丘地區，商店街上集結了過去南三陸町上的店家，每一戶店家都是獨立營業的空間。

貳、防災經驗分享

有過明治、昭和、三陸海嘯和 1960 年智利海嘯抵禦的經驗，南三陸町公所早已設想及推演過海嘯應變措施，包括引導動線與避難所設置，然而東日本大地震所引發的海嘯卻遠遠超出了想像。在商店街後方不遠處，正在興建的防災公園中蓄意保留了一棟震災遺蹟「防災對策廳舍」那是昔日南三陸町監控災害、決斷對策、指揮避難的前哨，建物高達 12 公尺，以當年智利海嘯來襲高度 6 公尺而言，足足高了一倍，原以為能因應各種狀況，但卻無法承受再創歷史紀錄的海嘯。

據口譯佐藤小姐轉述東日本大地震引發海嘯來襲時，當地淹至海拔高度 22 公尺。整個小鎮靠海的區域可說是當地最繁榮的街區在海嘯襲過，一片泥濘，瞬息之間家園全沒了。沒有家園的南三陸人在哀痛下振作起精神，努力復原重建自己的家園。

走在商店街〔圖 13〕，已在政府支持及居民的努力下，再度成為整齊明亮的商店街，並為了提醒居民災害的嚴重性，特別將已損毀的防災對策廳舍保留，與商店街相鄰，在復甦企業發展及環境復原的同時，也讓居民警惕在心。

「絆」的力量，促使南三陸町能將對逝者的思念與祝福化為另一股陪伴生活的力量，為了災害犧牲的町民而努力活下去，為現存居民找出生活目標的力量，這也是我們在養成教育中所缺乏的態度。



宮城縣南三陸町商店街



東日本大地震引發海嘯襲擊說明



防災對策廳舍昔、今對比與保存紀念

圖 13 宮城縣南三陸町商店街參訪所見

資料來源：南三陸町教育委員會、本次參訪拍攝

參、南三陸醫院

本次在南三陸町的第二個參訪點是南三陸醫院〔圖 14〕，此醫院也是在海嘯過後重建的醫院。回顧 2011 年的受災過程，也令人感到遺憾與悲傷。當時人們依過去致力海嘯的經驗已將人員疏散至 3 樓以上高度，為海嘯的強度超乎過去的經驗淹沒覆蓋醫院至 4 樓以上（16 公尺）的高度。這也給日方及我們一個啟示：不要羈絆於過去的舊經驗，面對災害要有「料敵從嚴」不可猶豫輕忽的態度。

南三陸醫院的復原重建非常迅速，也可見日方的思維：因為災區高齡者居多，諸多的醫療照護問題要儘速解決，讓災後居民可迅速就醫。而重建的醫院也花費鉅額的經費在所有醫療器材的「減震」措施上。

重建後的醫院，不僅在硬體設備及災難的維護上有改變提升，在幫助人民的部分，更是重視「心靈重建」的部分，這也是醫療的一塊，畢竟災後多數災民會有創傷後壓力症候群，公部門會結合社區的資源，協助人民心靈的撫慰，才會更有希望。

另外醫院也有特別建立親子共讀的教室〔圖 15〕，讓社區裡面家庭主婦的媽媽們，可以將孩子帶到醫院的遊憩室，讓孩子們可以在此活動、學習接觸其他同儕，媽媽們也可以交流彼此的育兒經驗，是一個非常具有教育意義的場所。

醫院外設置了一面「絆」字的紀念碑。「絆」日語發音為「KIZUNA」，有牽絆、羈絆之意，主要指人與人之間一種情感的聯繫，類似中文常說的「緣」。在經歷重大天災後，日本人更懂得人與人之間情感連結與相互扶持的重要性，這也是選擇「絆」字的原因；不僅是親人或好友之間，日本在震災中感受到來自世界各地的溫暖，這種情感的連結，也支撐著他們走出傷痛。當年醫院重建之際，獲得來自臺灣許多善款援助，為了紀念臺灣人的愛心與感念臺灣的協助，也特將中華民國國旗刻在建碑上，並以「絆」字象徵兩國深厚長存的友誼。

從這樣以觀光為途徑的復原重建運動中，讓參與者學習如何將受災經驗轉化為生活教育的深化體驗，也發揮的除政府公部門的力量外，由在地居民發起自力復原重建。而這樣的復原重建方式，也為災後的南三陸町地區居民，帶來重建之路所必需的經濟收入支撐及信心的重建恢復。



宮城縣南三陸醫院



東日本大地震引發海嘯襲擊說明

圖 14 南三陸醫院參訪所見

資料來源：南三陸醫院、本次參訪拍攝



醫院外設置「絆」字紀念碑



親子共讀的教室

圖 15 南三陸醫院感念臺灣紀念碑與親子共讀室照片

資料來源：本次參訪拍攝

肆、Yes 工坊

Yes 工坊為南三陸町地區在東日本大地震海嘯後復原重建而成立的一個特色工坊〔圖 16〕，其運用情境、融入在地特色的章魚與蟬繭創造出許多的文創工藝紀念品，宮城縣南三陸町觀光協會，設計了一系列的教育旅行，Yes 工坊成為其中一個地點，運用當地豐富的自然資源與傳統文化，規劃各式各樣的體驗。也安排了寄宿家庭，體驗日式家族的溫暖時間；辦理外地與災區各級學校的交流、親身經歷震災的導覽員帶領震災學習參訪與震災講堂等。



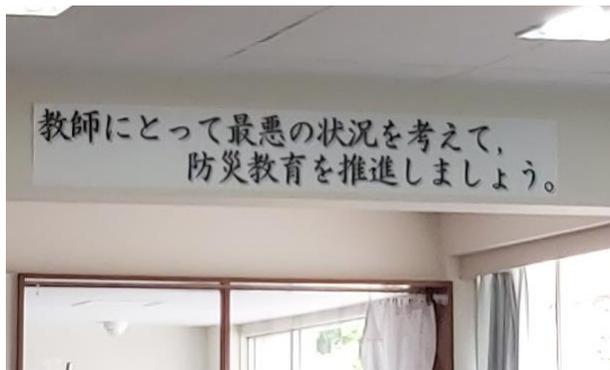
圖 16 Yes 工坊參訪瞭解產業復原重建過程

資料來源：本次參訪拍攝

第四節 南三陸町立歌津中學校

壹、學校概況

歌津村立歌津中學校設立於 1947 年，2005 年更名南三陸町立歌津中學校〔圖 17〕，學校教職員 17 名，學生數 109 人。位於宮城縣本吉郡南三陸町，伊里前灣附近高地，潛勢災害有地震、海嘯、颱風。採三學期制，有棒球、籃球、排球、乒乓球、足球、田徑、劍道俱樂部。學校防災教育特色是讓學生實施疏散避難中心管理培訓和少年防災俱樂部的活動。學校教育目標包含「培養有抱負和美好未來的學生」及「學生成長形象」，培養學生能夠深思熟慮、夠學習和表達自己，思考和執行自己想法，不被任何事分心、強健自己體魄。



歌津中學教師辦公室防災標語



教室外防災設備

圖 17 歌津中學校參訪所見

資料來源：本次參訪拍攝

貳、東日本大地震宮城縣受災回顧

一、縣城受災狀況

2011 年 3 月 11 日下午 14 時 46 分 18 秒許，日本東北地方發生太平洋近海地震，其伴隨而來的海嘯與餘震引發大規模災害，宮城縣是離震央最近的縣，也是受災最嚴重的一個縣，死亡及失蹤人數便接近 11,000 人，房屋全倒或半倒 23 萬 8 千餘棟，經濟損失更是難以估量。整個縣被淹面積達到 327 平方公里，沿海地區遭到巨大的海嘯襲擊，在南三陸町，海嘯高度最高達 19.6 公尺（志津川），接近岸邊的 3 層建築南三陸町防災對策廳舍被完全淹沒，在公立志津川醫院，5 層樓的建築只剩下樓頂沒有遭到水浸。

宮城縣公立學校總校數 846 校，89 校被海嘯入侵（其中 54 校不在海嘯入侵預測地點），265 校成為避難所學校（最長期間 7 個月），807 校硬體設施遭到不同程度的破壞（文部科學省調查）。

二、歌津中學校成為避難所

學校附近居民眾多，歌津中學校因地勢較高，並未受災，但成為避難收容所，3 月 11 日當日校內學生 178 位均在校避難，4 位提前離校者 2 日後確認平安，附近居民及下方小學師生也到學校避難，最高收容過 1,000 多名社區民眾於校內體育館避難，受災戶在半年內陸續離開。

參、目前學校防災教育實施作為

防災教育課程與具體做法包括配置「防災主任」和成立「少年防災俱樂部」。

一、防災主任

防災主任分為校內及校外責任。「校內」責任包括防災教育的規劃與實施、防災工作的規劃與實施、規劃校內研修企劃、緊急應變的因應對策、避難所的管理支援。「校外」責任包括與防災擔當局處的連繫調整、與地區的共同訓練和避難所的管理訓練等實施、學校間情報交換與交流的實行、地區相關單位的連繫調整與共同合作（村里、企業、相關設施等）。

二、少年防災俱樂部

2011 年成立，以全體學生為成員的防災俱樂部，並開展了各種防災研究，學習關於防火，防災的知識和技術以提高應對災害的能力。活動內容包含參觀消防署、體驗消防隊、急救講習、步行訓練、防火普及活動，年初消防演習、消防節日，到交流會（全國大會）的參加等。校方每年選派三年級學生約 3 至 5 位代表參加日本全國性交流會議及國外交流競賽。

（一）疏散避難中心管理培訓

學生自治的避難所營運，學生依避難所開設的注意事項列表所載事項進行演練：

1. 掌握避難者人數（不只人數還要建立名冊）。
2. 自治管理組織的避難所的管理中心設置。
3. 確保用水（飲用水、煮飯用水、洗滌用水）。
4. 避難者全體人員的用餐（為了往後可能陸陸續續進來的人，要多多準備）。
5. 浴廁設置（臨時浴室、臨時廁所）。
6. 急救站設置（生病者、受傷傷患的空間）。
7. 現有物資、資產的確認、睡覺的準備。
8. 長者、小孩及觀察生病的人。

（二）防災俱樂部實施方式

1. 訓練時數：每年 29 小時。
2. 訓練內容：防災教材課程、紀律訓練、滅火訓練、炊事訓練、急救訓練、防災學習輪訓、避難所訓練、緊急狀況訓練等。每年 4 月起避難所演練前之防災基礎訓練為 14 小時（利用課間實施），分項訓練避難所營運所需之技能。10 月份避難所營運訓練配合社區進行整日之聯合演練，每次訓練或演練後進行心得分享及經驗傳承。
3. 防災教材：防災教育教材為宮城縣統一編製，定期檢討修訂及增刪。
4. 選派代表參加國內及國外（歐洲及澳洲）舉行之防火比賽。

（三）防災俱樂部之學生自治避難所營運想定

1. 避難演練情境設定與流程
 - （1）災害資訊發布與社區聯合演練，社區發布災害資訊：07：30 地震發生，08：00 海嘯來襲，徒步往歌津中學校避難。
 - （2）學生及居民往學校疏散避難：附近居民及學生、小學生往中學校避難。
 - （3）沿路上狀況蒐集：學生沿路蒐集狀況，例如：坍方障礙地點、飲水供給地點、災害狀況等情報，供指揮中心參考。
 - （4）避難所指揮中心指揮官人選，原則上推選三年級學生 1 位擔任。

- (5) 資訊公開及招募人員進行各項災害應變措施。
- (6) 指揮中心指揮官招募自願者分組進行各項災害應變工作：現有物資清點及分配、避難者人數確認及名冊建立（將陸續進入的災民名單用便條紙分區域貼在統計公布欄）、障礙物排除（搶救或排除坍方）、設置救護站（安置傷患及生病的人並安排觀察照護人員）、進行傷患急救包紮及搬運、病患及年長者年幼者觀察及照護、飲水供應（分組準備不同用途的用水供應）、炊煮作業（陸續有災民進入要多準備一些）、滅火作業（發現起火區域並迅速利用消防栓進行滅火）、設置浴廁（設置或挖掘臨時廁所及垃圾掩埋處）、規劃休息位置及物資分配、回應避難者問題或要求等。（有危險性之刀械、火使用教師仍會注意）。
- (7) 蒐集外界資訊，各項措施之實施，人力支援及調配等。
- (8) 演練結束進行學生心得分享及經驗傳承活動。

2. 學生自治避難營運所之目的

(1) 最壞狀況的假定

假設災難發生時的最壞狀況進行演練，教職員只在旁扮成避難者或年長者居民或傷患，不做任何指示，完全由學生進行自治管理之避難所演練。以激發學生自動自發之精神，避免過多指示影響學生學習動力。

(2) 訓練後的分享及反省活動

每次訓練及活動後均進行分享活動及經驗分享，期能傳承經驗，因為新一代的學生離真正災害越來越無記憶及經驗，所以須經由類似分享活動傳承經驗。

(3) 歌津中學校防災教育學生經驗分享

由歌津中學校網站上學生的留言，揭露出防災訓練內容及學生學習心得，外部資源合作對象除了醫院（健康及運動傷害知識）及消防單位（防災避難基礎訓練）外，社區民眾（食物炊煮）也是平時訓練時就有參與。歌津中學校網站的學生留言除列出訓練內容、外部合作團體，也顯露出學生積極的心態及對保護民眾安全的強烈感，更特殊的是因教師們並未有過多指示，反而有助於學生養成面對災害時及時的判斷能力，因為災害來臨時，需假設最壞狀況進行應變，故判斷能力及災區民眾間互助及共助訓練是非常重要的課題。

肆、臺灣防災教育現況與歌津中學校之比較

一、日本歌津中學校學生防災訓練與臺灣現行防災教育訓練比對

本次參訪歌津中學校雖無實際演練，但由日方簡報及教師和 2 位高年級學生的現身說法，仍然可以粗略瞭解該校防災教育實施現況，並可與國內現行防災教育做一簡略比對〔表 5〕。

表 5 日本、臺灣兩國現行防災教育訓練比較表

防災實施項目	歌津中學校	臺灣	差異性
地震預警及避難動作	預警、躲避、疏散、集合	預警、躲避、疏散、集合	無明顯差異
災害應變計畫	有，適時修訂	有，適時修訂	無明顯差異
應變小組運作	有	有	無明顯差異

防災實施項目	歌津中學校	臺灣	差異性
專責防災承辦人	防災主任 (教師擔任) (專責)	指定教職員一位 (專責)	日本的防災主任異動性較小 臺灣防災教育承辦人異動性， 各校作法不一
災害知識相關教材	中學防災教材	防災教育平臺供不同年段教材 各校在地化教材	日本為統一教材 臺灣為教師及學校選擇適合教材
防災訓練時數	每年 29 小時	無明確規定 多半融入教學及各項防災教育	日本事權統一 臺灣各校靈活運用
急救相關訓練 包紮、傷患搬運	防災基礎訓練	融入童軍教育	項目無明顯差異
滅火相關訓練 滅火器、消防栓	防災基礎訓練	併防災演練實施	臺灣多半無消防栓訓練一項
障礙物排除	防災基礎訓練	可融入童軍教育	臺灣多半無此項
起火訓練 無灶生火	防災基礎訓練	融入童軍教育	無明顯差異
健康及傷害知識	南三陸醫院 (醫療單位)	衛生所、健康教育、校護	臺灣負責單位不同
避難所組織運作	學生主導	教師(學校)主導	歌津中學為學生自治與社區聯合演練 臺灣為教師主導
避難所實際運作	演練各項避難收容狀況	避難人數確認 現有物資清點	歌津中學貼近實際發生狀況 臺灣演練時社區多半並未同步
食物炊煮訓練	防災基礎訓練	融入童軍教育	臺灣無供應多人用餐之煮食訓練
校外避難訓練	跑步訓練	家庭防災卡登載 (要求學生知悉)	日本訓練學生跑步至避難點 臺灣學校對避難點多半未實際走一次
教師防災研習或訓練	防災主任定期研習及訓練	教師 24 小時防災研習及不定期防災訓練(自願參加)	日本為防災主任參加訓練及研習 臺灣參加研習者不一定是防災專責人員
學生訓練成果	訓練完立即分享及經驗傳承	舉行各項藝文活動	臺灣多半未在訓練當下立即分享

資料來源：本次參訪製作

二、歌津中學與臺灣中學生之防災實況演練

(一) 由日本歌津中學的學生自治避難所演練，可以發現下列幾樣特點：

1. 比較貼合實際的最壞狀況演練。
2. 與社區結合之全區演練。
3. 演練前數月利用課間進行分項防災技能訓練。
4. 長期專責防災教育規劃人員及防災知識統一教材。
5. 注重歷史經驗傳承與舉辦分享活動。
6. 著重學生面對災害判斷能力的養成。
7. 培養學生面對災害時自助及共助的觀念。
8. 選派學生參加國內、外之防火比賽。

(二) 臺灣的防災實況演練特點：

1. 各項實際災害可能發生狀況分別演練。
2. 以學校為主，社區為輔的聯合防災演練。
3. 融入各科教學之防災知識，教師選擇適當教材搭配。
4. 在地化防災演練。
5. 學校及社區災害歷史經驗化為鄉土教材。
6. 著重學生面對災害保護自我能力的養成。
7. 培養學生面對災害時安全逃生的觀念及技能。
8. 以學校為主體之全國防災大會師活動。

不同的災害挑戰導致不同的防災思維，也會影響防災教育的規劃與實施過程，日本因為幅員廣大，災害發生當下救災單位無法很快抵達，比較強調自助與共助觀念，臺灣幅員緊湊，災害雖然以偏鄉及山區居多，但狀況各異，要有統一作法並不容易，也不見得符合實際狀況。

伍、參訪後啟示與討論

一、統一教材的啟示與討論

日本宮城縣對防災教育有編制統一教材，定期編修，國中小均有專用教材，內容涵蓋災害歷史、經驗傳承、勉勵、各種災害知識、各項災害應對方法、避難所生活與問題、社區災後復原重建等，內容不限宮城縣一地使用而已，學習內容及進度較易掌握。臺灣的防災教材並無統一版本，由學校規劃後要求各科教師融入教學及各項防災演練及活動中實施，教育部防災教育資訊網均可下載修改使用，學校也有發展在地化教材，因地制宜及實用性較高是優點，但實施率如何有待商榷，各校實施方式各異，防災相關實施時數也從難以統計。

二、防災專責人員的培訓啟示與討論

日本由校內選定教師擔任防災主任，但多半為自願擔任，負責規劃校內、外防災事宜，定期接受講習及訓練，權責清楚，異動不大。臺灣雖然也訓練及講習，但部分學校承辦人異動性大，經驗傳承有相當大的難度，雖然各縣市皆有防災教育輔導團，但無法解決各校承辦人員交接問題，如能仿效日本訂定防災教材版本及時數或活動，應辦事項明確或可稍微解決防災承辦人常常一年一換的問題，再者日本法院終審以學校防災對策不周全，事前準備不充分判決石卷市大川小學校及石卷市教育委員會負有組織責任，顯示釐清防災業務權責範圍還有討論之必要，否則防災業務將會持續勉強指定教師負責。

三、防災俱樂部與防災大會師的啟示與討論

日本的防災俱樂部有全國錦標賽及選派選手至歐洲及澳洲參加防火比賽，但其部分訓練並未屬於臺灣學生防火訓練項目，臺灣雖無防災俱樂部制度，但我們每年有舉辦全國防災大會師，展示防災校園建置成果，許多學校發明的防災教具頗具巧思，實用性也很高，與防火俱樂部相對照，顯現不同防災思維，日本希望學生自己就可判斷及救災，我們著重學生的體驗及自救能力。

第五節 石卷市立雄勝小學校

壹、簡介

石卷市立雄勝小學校位在北上川旁，距離海口約 3 公里處，學校旁有新山神社〔圖 18〕。雄勝小學校自 1873 年 5 月 2 日建校〔表 6〕，至今已有 146 年，校舍經歷由 1896 年及 1933 年三陸地震所引發的海嘯襲擊，也在 1960 年受到智利地震海嘯侵襲，因此曾兩度重建校舍，在經過 2011 年東日本大地震後，原校舍目前已解體成為太陽能板發電場地，於 2017 年 6 月 30 日和雄勝中學校合併之新校舍完工〔圖 19〕。2011 年時小學 104 人，2018 年時國中 15 名、小學 17 名，共 32 名。



圖 18 石卷市立雄勝小學校地理位置

資料來源：石卷市立雄勝小學校、本次參訪拍攝

表 6 石卷市立雄勝小學校歷史沿革表

日期	學校重要紀事
1873 年 5 月 2 日	建校
1896 年 6 月 15 日	明治三陸地震引發海嘯襲擊了主校舍
1898 年 9 月	在雄勝町的位置建立了一座兩層樓的木製建築
1915 年 4 月	名稱更改為雄勝尋常高等小學校
1933 年 3 月 3 日	三陸海嘯入侵（6 間教室，淹沒了 1.2 公尺）
1941 年 4 月 1 日	十五浜村改名為雄勝町，被國立學校條例更名為雄勝國民學校
1947 年 4 月 1 日	更名為雄勝町立小學
1960 年 5 月 24 日	智利地震海嘯入侵
1966 年 10 月 6 日	新校舍落成
2002 年 4 月 1 日	與水浜小學合併
2005 年 4 月 1 日	因廣域合併而更名為石卷市雄勝小學
2011 年 3 月 11 日	東北地區因發生太平洋地震及隨之而來的海嘯而受到破壞，導致學校和體育館遭到徹底破壞

日期	學校重要紀事
2011 年 4 月 21 日	在石卷市河北中學設置臨時教室
2013 年 4 月 1 日	與石卷市船越小學合併。在石卷北高飯野川校區的臨時教學樓內開展教育活動
2013 年 10 月 10 日	被損毀的校舍解體
2017 年 6 月 30 日	和雄勝中學合併之新校舍完工

資料來源：石卷市立雄勝小學校、參訪團員製作



原校址現為太陽能發電場地



舊校區實景



2017 年 6 月 30 日完工的新校舍

圖 19 石卷市立雄勝小學校今昔對照圖

資料來源：本次參訪拍攝

貳、走過東日本大地震引發海嘯－避難與疏散

參訪當日由平林健教務主任解說逃生避難動線〔圖 20〕，東日本大地震發生時地震持續 5 分鐘左右，第一時間全校師生先採取就地掩護，而後按照避難手冊至操場進行第一次避難集結。

當時低年級約 40 至 50 人已放學，校內中高年級師生約計 100 人左右。第一次發布海嘯警報後，總指揮官引領師生按照避難手冊往學校旁第二集結點－新山神社（較雄勝小學校校地約高 5 公尺）移動。在參訪當時神社主殿已損毀，平林健教務主任解釋海嘯當時避難空間僅有主殿前廣場，空間相當狹小。接著帶領我們從神社俯瞰，海嘯當時的雄勝町原為住宅密集，完全看不到海的狀態，但目前現場已成荒原。

在日本由於教職員有輪調制度，海嘯當時校內的教職員並未有先前海嘯侵襲經驗，對於當下避難方針其實有所爭議，但在當地曾經歷 1960 年智利地震海嘯的居民強烈建議下進行第三次避難集結，往更上層的二次大戰時忠魂紀念碑（約為校舍 1.5 層樓高）平臺疏散。

集結在第三避難所的師生原本以為已經安全避難，但後續緊接前來共同避難居民回報聽到二層樓高的體育館已開始受損破壞，建議繼續往高處疏散。然而，面對未開發的原始林道學校教職員感到猶豫，擔心上山會有更多不可預測因素，如：樹倒或是山崩情形，而現場僅有一位當地居民表示有小時候上山遊玩經驗，但在海嘯已經緊迫在後威脅下，總指揮官還是決定由當地居民帶領師生往上移動。最後移動至山頂避難，而後沿著僅容一部車輛大小通過產業道路，到達上方一處私人垃圾處理焚化場進行避難，從 14：46 海嘯警報發布到完全疏散至山上約 2 小時，到達山頂時已 16：30，海嘯業已淹沒第三避難集結所，全部校舍整個都被海嘯覆蓋過去直到屋頂的部分。由於時值春天，入夜後氣溫偏低，在完全缺乏物資狀況下，僅能在教師與居民合作下就地取材生火取暖度過一夜。



平林健教務主任右手邊即為學校舊址



往較雄勝小學校高約 5 公尺的新山神社



第二集結點—新山神社前廣場



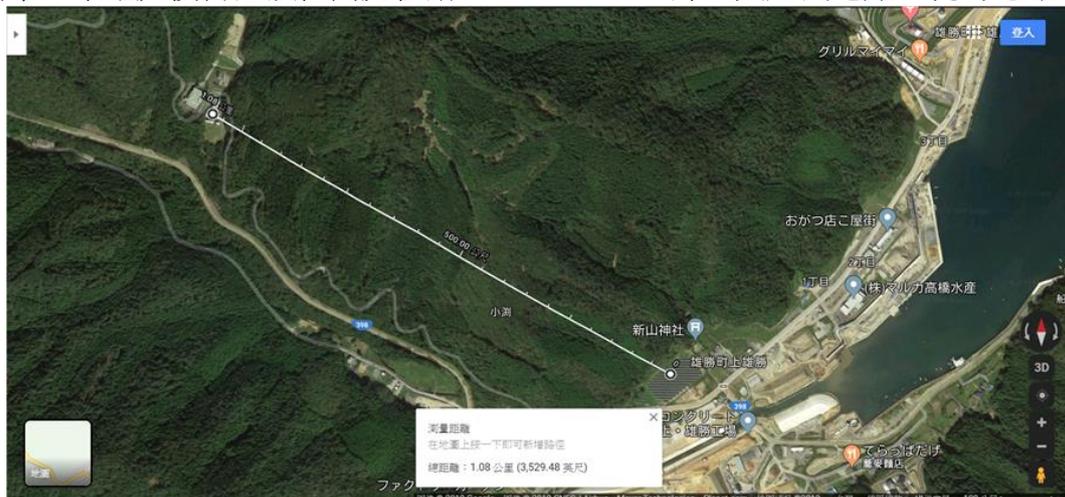
前往第三集結點



到第三集結處後再繼續往高處移動



師生與居民避難一晚的地點



距離雄勝小學步行約 1 公里距離的最後避難處

圖 20 石卷市立雄勝小學校海嘯避難動線

資料來源：石卷市立雄勝小學校、本次參訪拍攝

參、雄勝小學校的重生

因為災後學生人數減少，日本許多學校進行合併，2013 年 4 月 1 日雄勝小學校與石卷市立船越小學校併校，並利用石卷北高飯野川學校校地設施置臨時教室。2017 年 4 月 1 日，與石卷市立大須小學校併校，使用原大須小學校校地重建，校名維持石卷市立雄勝小學校〔圖 21〕。當時紀錄有 20 公尺高海嘯侵襲，因此新校舍選定建校位置高於 20 公尺，新校舍為 2017 年 6 月落成，目前學生數國小生 15 名，國中生 17 名，全校學生共 32 名。

新校舍為 3 層樓建築，建校經費為 30 億日圓，除少部分為政府經費外，大部分為賑災捐款。重建時加入社區化概念，利用海嘯捲起的雄勝石作為空中廊道的壁面，配合逃生避難需求進行校舍規劃參考，例如：配合救命避難期必須建構方便疏散的通路，透過空中廊道讓避難居民在不經過教室區干擾教學狀況下自由進出；在生命確保期考量設置執務中心並考量物資搬運方便性、也將避難所需的衛浴設備等皆列入重要規劃設計。同時考量無障礙設計的衛浴設施，規劃和室及家庭收容空間，以滿足未來可能各式收容需求；在教育活動恢復期則考量利用專科調理教室設置，平時可為教育活動場地，災時則可滿足災時食物準備需求。

另外，考量到活動中心為未來避難所，除設置避難物資倉庫外，度過東北地區的寒冬，建築設計減少窗戶及提高配置，架高地板鋪設暖氣地管，讓活動中心可以在最少耗能下維持溫度。在中央管理室、辦公室及健康中心更設計太陽能發電，以期在緊急時依舊可以正常供電提供基本運作需求。



以雄勝石作為空中廊道的壁面



3 樓體育館為緊急避難場所



活動中心減少窗戶及提高配置



架高地板鋪設暖氣地管



新校舍模型



居民透過空中廊道進行避難

圖 21 石卷市立雄勝小學校重建新校舍

資料來源：石卷市立雄勝小學校、本次參訪拍攝

肆、社區合作的雄勝小學校

石卷市立雄勝小學校的教育目標是「培養為自己思考、同伴前行、開拓未來的孩子」。對於原先居民由 4,000 餘人的小鎮到災後僅餘千餘人的雄勝町地方居民而言，雄勝小學校的重建象徵著社區重建希望所在。所以雄勝小學校努力將學校與地區人文歷史結合〔圖 22〕，跟地區居民辦理運動會、辦理演奏會、社區共享資源、體驗自然環境的教學、繼承地方傳統文化「太鼓」。

學校設計為地區共處開放設計，走廊通暢的設計期許遇到緊急狀況時居民也能盡快進入校園進行避難，透過空中廊道不用經過教室即可在走廊避難，最終目標即是希望在第一時間提供學校學生及居民免於災害威脅的安全避難所。



社區與學校聯絡通道，便於進入校園避難



地方傳統文化－太鼓的傳承表演

圖 22 石卷市立雄勝小學校重建特色

資料來源：本次參訪拍攝

二、回顧東日本大地震時校內老師與社區民眾當時的反應

教師在校園裡討論、蒐集地震相關的訊息，也有教師利用汽車收音機收聽海嘯的訊息。有鑑於前 2 天（3 月 9 日）三陸沖地震及一年前的智利地震期間，大海嘯並未發生，因此，教師們開始討論是否要進體育館避難？後續收音機傳來海嘯 6 公尺消息，當時教師們共識，決定不囿於前次經驗。當時，有家長來接，學校不僅沒有把學生交給家長，卻請家長一起避難；考量學校附近若要避難，橋梁、道路可能都會堵塞，所以，學校是較佳的避難處所。居民陸續到校避難，並帶來海嘯侵襲的消息。若真的撤到一樓體育館，將會讓人命傷亡更加嚴重。從此次經驗我們學習到「要有即時反應的勇氣」。

三、建立經驗的傳承，避免過去被遺忘

現在許多孩子沒經歷過東日本大地震這段歷史，而且在教師輪調制度下，許多教師也未曾經歷這段災難；因此，為了不讓過去的經驗被遺忘，經驗的傳承是非常重要的，學校做了以下努力〔圖 24〕，希望大家對災難更能警覺，於災時做出更好的應變。

設立罹難者紀念碑：為讓後人莫忘當時災難，這紀念碑更具意義。

- （一）校園海嘯高度標示牌：當時淹到天花板高。
- （二）留下建物內避難的痕跡：例如地板上有當時取暖火爐的痕跡。
- （三）教室展示當時做為避難所的標示。
- （四）四樓防災物資倉庫：原設於一樓，但當時海嘯淹了，所以現在設於四樓。
- （五）研發「日本最好的畢業典禮」繪本：記錄當時的災難，學生畢業典禮雖於災後，家長教師仍一起把它辦好，並繪成繪本，後來成為學校最珍貴，可傳承的、在地的防災教材。



設於學校內的震災紀念碑



記錄海嘯當時的高度



物資儲存倉庫移到四樓



走廊上作為避難所時的炊煮痕跡

圖 24 石卷市立湊小學校災後紀錄

資料來源：石卷市立湊小學校、本次參訪拍攝

參、目前學校防災教育實施作為

一、防災教育課程與具體做法

- (一) 目標：師生共同學習、求生存、走下去。
- (二) 內容：培育基礎知識、技能、自主判斷與行動的能力，成為積極自主行動的一員。
- (三) 方式：會於各課程中以上述精神融入課程中。
- (四) 時間：一個月一次，每次 20 分鐘；運用防災教育教材教學，一年約有 10 次的教授。
- (五) 防災教育教材教學：避難方式，2 種教材（宮城縣與石卷市的教材搭配使用）。
- (六) 參與地區的綜合避難演練：利用檢核表，確認學生有去參與這個演練。除了與社區共同演練，也會與家長一起演練。
- (七) 學生學習內容，一到六年級都不同〔表 7、圖 25〕，會與家長一起來進行。

二、防災管理

(一) 實施目標

與地方、家長、社區的充份合作，學生民眾的保護者、共同學習、共同生存、共創未來。

(二) 實施作法

1. 每月一次的安全檢查：校舍內外狀況、避難路線、物資倉庫狀況。
2. 家長及社區人士啟蒙教育：發行通訊資料、校園刊物、網路、FACEBOOK 等。
3. 校園危機管理手冊，進行各方面的確認，並與教育局合作。

表 7 石卷市立湊小學校防災教育課程對應學習年級表

年級	學習內容
一	地震避難動作、用瓦楞紙做床。

年級	學習內容
二	用報紙做拖鞋（地震時保護腳很重要）、用紙來做容器（災時收容裝食物用）。
三	瞭解避難包應準備哪些東西，水、餅乾等，思考避難時這些東西可以發揮哪些作用。
四	防災紙牌遊戲、廚房紙巾做成口罩(收容處所人多集中，減少感染)、練習肢體放鬆。
五	學用塑膠袋煮飯(米裝袋中，放鍋中隔水加熱)、罐頭做腊燭(罐頭通常內有很多油)。
六	用保特瓶把 PIZZA 做出來（把麵粉、發酵粉加到保特瓶中搖，自製烤盤），主要用意是教學生用身邊的東西做出一道菜。

資料來源：石卷市立湊小學校、參訪團員製作



一年級體驗避難動作



一年級用紙箱製作床墊



二年級親子合作用報紙做拖鞋



三年級瞭解避難包的物品





四年級防災紙牌遊戲、廚房紙巾做成口罩



五年級學用塑膠袋煮飯、罐頭做的腊燭



六年級用保特瓶做 PIZZA

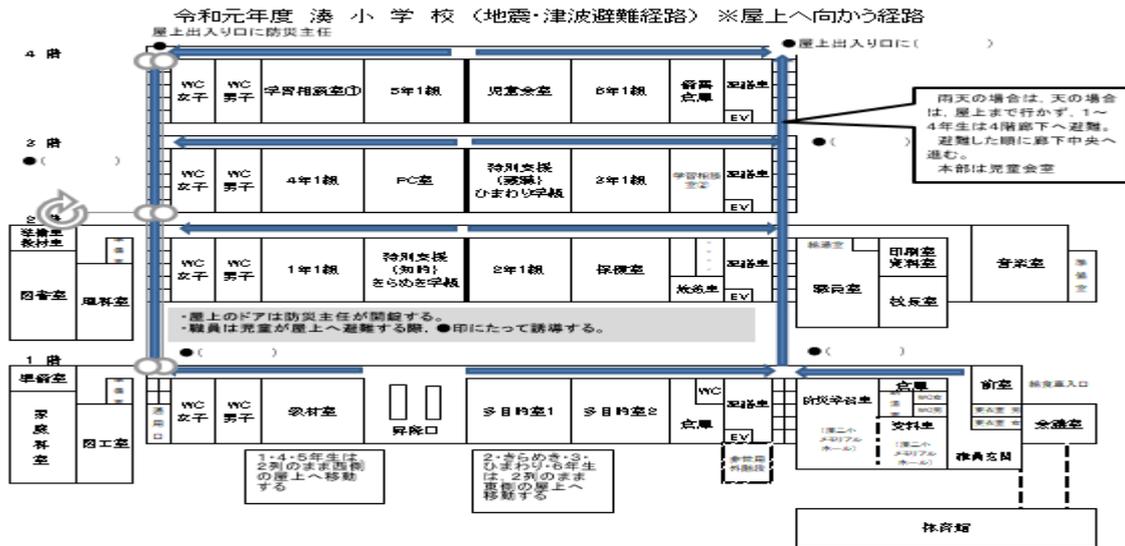
圖 25 石卷市立湊小學校各年級防災教育課程

資料來源：石卷市立湊小學校、本次參訪拍攝

肆、防災避難演練實地觀摩

一、避難演練流程與情境設定

石卷市立湊小學校防災演練觀摩〔圖 26〕，時間設定為下午 1 時 25 分，學生打掃時間。演練情境設定，宮城縣附近發生規模 6 地震，震後發佈海嘯警報聲，預估 10 分鐘後會有 3 公尺海嘯到達，分 3 次避難。第 1 次避難：在各自打掃區就地掩蔽，確保自身安全。第 2 次避難：地震結束，學生回各自教室，回教室途中海嘯警報響起。第 3 次避難：往樓上避難，學生從各自所在教室進行疏散，往頂樓陽臺集合。



防災演練の移動路線圖



地震劇烈搖晃時的就地掩蔽



地震稍歇，疏散到集合場情形



學生集結後的點名及狀況處置

圖 26 石卷市立湊小學校防災演練觀摩

資料來源：石卷市立湊小學校、本次參訪拍攝

二、平日防災避難演練的實施方式

防災演練設計，會根據不同期程設計不同工作內容和進度〔表 8〕，通常會利用掃地時間或休息時間進行防災演練。防災演練前整備的物品，包括：

1. 學生防災頭套，教師安全頭盔，或是能保護頭部的相關物品。
2. 無線對講機，每位教師 1 支。
3. 收音機。
4. 地方教育機關聯絡之專用電話。
5. 避難背包：保健室及班級教師（包含學生資料、哨子）。
6. 比較好跑的鞋子。

表 8 石卷市立湊小學校防災演練期程表

時間	工作內容與進度
4 月	確認避難路徑
5 月	地震、海嘯避難訓練，疏散地點包含教室、校庭、屋頂
5 月	大雨後家長接送演練
6 月	地震、海嘯避難訓練
7 月	可疑人物入侵演練

資料來源：石卷市立湊小學校、參訪團員製作

伍、參訪後啟示與討論

本次參訪該校實地演練、防災課程、防災器材整備等經驗後，可從防災組織、師生應變、社區家長與政府等各方面，對於整體的防災體制與整備，有很多方面值得我們學習與借鏡。

一、防災演練觀後意見與省思

- (一) 地震劇烈搖晃當下，多數學生「坐」或「蹲」在桌下，頭部已頂到抽屜，重物砸下後，將因失去緩衝空間而造成頭頸部受傷。建議採跪趴姿勢，將身體捲曲到最小面積，減少受傷的機率。
- (二) 地震劇烈搖晃當下，多數教師均站立指揮學生掩蔽，本身並未採取自我防護措施。建議教師宜立即戴上安全帽，蹲低指揮學生。
- (三) 地震搖晃結束，學校要求學生「回到教室避難」，造成不合理的應變作為。在未確認人員是否受傷、建物是否受損的情形下，貿然讓學生回到教室，恐造成無法掌握災害程度、無法採取即時搶救及應變的後果。建議劇烈搖晃後，學生應立即前往空曠處避難，校長啟動災害應變組織，確認人員、建物均安全的狀況下，再讓學生回到教室。
- (四) 地震搖晃結束，學生從教室前往集結點避難時，不宜在教室內整隊，以免浪費時間。建議學生立即戴上防災頭套，由班長或其他老師（可與隔壁班老師合作）帶隊，依序在不跑步、不推擠的情況下，前往集結點避難（不須看齊、整隊），老師則檢視全班學生都離開後，攜帶防災背包離開。
- (五) 集合後，指揮官宜宣布清查人數、啟動災害應變組織，開始進行人員搜救、建物

清查的程序。如此時得知海嘯警報，則應立即將學生帶往高處，垂直避難。

- (六) 海嘯的最終集結點是四樓屋頂，並無遮蔽物。宜再規劃可「長時間避難」的處所與避難的方式（或者搭設帳棚）。

二、建構完備防災組織與強化教師應變能力

- (一) 各校設有「防災主任」一職，專門統籌防災事務。
- (二) 教師分組：每位教師均有分配工作，例如：確認學生安全組，學生醫護組，巡視校園組、聯絡家長組，硬體修復組。
- (三) 提升教師緊急應變能力，例如：沒有電力供應時，無法使用廣播，則採取對講機聯絡或是大聲喊叫。
- (四) 針對特殊學生，協助避難措施，例如：本次避難演練，有位自閉生直接到隔壁二年級集合，一起進行避難疏散，另外針對肢障生，本次設定還有電力供應，可以搭電梯，若是沒電時，則由教師直接背上去。

三、透過教學活動與演練建立學生防災技能

- (一) 結合石卷市聯合避難演練，要求每位學生都要參加，並核發「避難證明書」。
- (二) 設定情境不同之應變演練：每一次設定的情境不同，採取不一樣的應變措施，例如東日本大地震時，教室窗戶都破了，所以就直接在戶外集合。
- (三) 由教育主管機關主導，編輯在地化的教材（課本）、教具、繪本等，每個年級依據不同的課程目標來實施教學。
- (四) 各地區各有自己的特色，但校內課程的發展，都會與校內的防災主任討論。

四、積極與社區合作並建立家長防災共識

- (一) 震度在 6 以上，想定會引發海嘯，會透過家長會討論，形成共識，並且在那種情況下不會讓學生離校。
- (二) 地區與學校的安全委員會共同合作，會納入學校防災主任，另外，每一個地區運作都不一樣，是屬自發性參與的，本區的動員力非常強，當開設成避難收容處所時，則是由公所來接手及處理各項事務。
- (三) 學校設置避難收容所，物資由公所提供，並進行物資管理與營運，例如：若水過期，則拿去洗手間用；若食物快過期，則發給學生或家長。

五、爭取政府單位協助挹注經費

- (一) 教育局並未對學校特別編列經費，基本上由各校自編經費辦理防災事務
- (二) 文部科學省會針對校園安全編列經費，屬競爭型計畫，宮城縣爭取到 300 萬日元，其中石卷市分配到 200 萬日元。

第七節 牡鹿郡女川町

壹、女川町

女川原名小川，在日本安平時代末期的源平合戰中，婦女帶著小孩避難至此，因此改名為女川，女川町於1926年（大政15年）4月1日建町，是宮城縣東部牡鹿郡中唯一町。鄰近最大水深達36米的女川灣〔圖27〕，是宮城縣許多大型船隻的停泊地，更曾經是大日本帝國海軍的基地之一，位於女川灣的女川漁港也是重要的漁獲產地。

2011年3月11日東日本大地震就發生在牡鹿半島外海一百多公里處，不單是地震，在震後開始來襲的巨大海嘯，給太平洋沿岸的城市帶來毀滅性的災害。在溺灣（谷灣）緊連延綿的三陸地區，女川町難逃海嘯肆虐；這場災難中，宮城縣是受災最嚴重的縣，其中女川町死亡與失蹤人數比例最高，共計827人死亡，港口毀壞，高達4,316棟房屋全毀。



女川町地理位置



女川町溺灣（谷灣）地形

圖 27 女川町地理位置及地形圖

資料來源：女川町廳所、本次參訪拍攝

貳、女川町東日本大地震慰靈碑及女川町廳所

女川町參訪〔圖28〕，第一站來到了半山腰的公所，公所前映入眼簾的除了廣闊的港口海岸，令人印象深刻的是女川町為了悼念因東日本大地震逝去的人而特別設立的慰靈碑，此碑的意義非凡，其設立的高度即海嘯侵襲的高度，上面詳細記錄女川町受災狀況以及逝去者之名字。

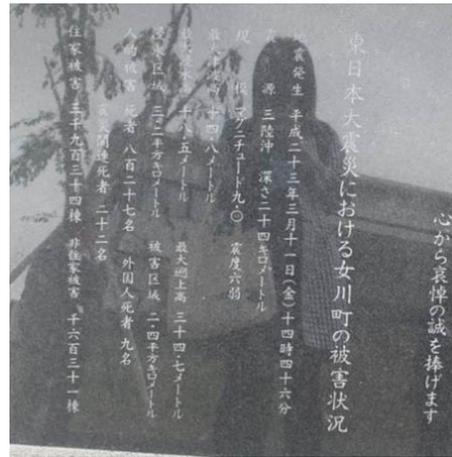
女川町教育委員會村上善司教育長解說慰靈碑帶給當地居民心靈上的寄託及撫慰，並持續有居民每天前來慰靈碑前懷念逝者，甚至此慰靈碑還有警示提醒之作用，提醒後代子孫，當下次災害來臨時，要逃往比慰靈碑更高的地方，女川町復原重建過程著重歷史災害經驗傳承，賦予硬體建設教育性質的內涵。

在慰靈碑致意完後，來到了耗資43億日圓重建的女川町廳所聆聽教育長村上善司的簡報，簡報介紹了女川町風貌3階段：東日本大地震前、海嘯發生時以及受災後。

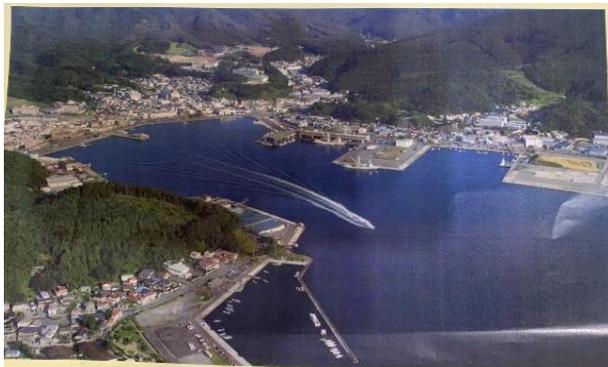
一、災後變化

教育長說明女川町災後以下的變化：

- (一) 生活環境上的改變：臨時住宅的適應生活、上下學的通學問題、地方、休閒遊樂場不足、人口漸少等。
- (二) 教育環境的劇變：3 間小學及 2 間中學在地震後被重新整理、學校設施的破損、學生人數銳減。
- (三) 心靈、行為及身體的變化：學生不上學、喪失生活目標及希望、體能下降、道德及倫理觀價值淪陷、言語及行為暴力等。



女川町東日本大地震慰霊碑



東日本大地震前



東日本大地震引發海嘯襲擊時



受災後



生命的石碑

圖 28 女川町參訪照片

資料來源：女川町廳所、本次參訪拍攝

二、採取措施

宮城縣牡鹿郡女川町教育委員會為改善上敘災後帶來之變化，採取措施如下：

- (一) 小學及中學校改組：引入小學和國中（中小學）綜合教育。
- (二) 女川町教育委員會的思考及設立並納入家長共同討論教育方向。
- (三) 尋求特定非營利活動促進法及大學生的協助，發展女川向學館等
- (四) 學校就如同是城市發源地。

三、教育效果

宮城縣牡鹿郡女川町教育委員會努力想要讓教育達到以下效果：

- (一) 活著最重要！
- (二) 學校成為小朋友心靈寄託的地方。
- (三) 讓小朋友知道大自然的壯闊以及恐怖。
- (四) 視孩子個別性教育以及對困境的應對。
- (五) 日常著重防減災教育。
- (六) 震災記憶不能被遺忘、要繼續的關注。

四、生命的石碑

女川町各地設置了 21 座「生命的石碑」是震災之後，由「女川千年之後的生命守護會」為首的民間單位共同推行的計畫，在町內 21 處海嘯無法到達的高地設立「生命的石碑」，除了悼念東日本大地震之外，也是對後世留下訊息：「如果發生了海嘯，就往石碑跑吧！石碑所在之地是海嘯抵達不了的地方。」

目前女川町境內已經建設好的「生命的石碑」共有 17 座，按照計畫，其餘 4 座將在 2020 年前全部建設完成。每一座石碑除了都共同地寫下「女川生命石碑」、「保護千年生命」與「設立緣由」外，每座石碑左方都有一句俳句，21 句不同的俳句也是為了傳達給千年之後的人們，是叮嚀也是提醒。

參、女川町新車站

女川車站〔圖 29〕是東日本鐵道石卷線上的最後一站，2011 年的東日本大地震，因小鎮與車站距離震央很近，受到嚴重毀損。



圖 29 普立茲克獎得主坂茂設計的 JR 女川車站

資料來源：本次參訪拍攝

女川車站的復原重建工作是由日本著名坂茂建築師事務所設計，記取曾被海嘯肆虐的傷痛，重建的車站選擇比之前更靠近內陸約 200 公尺的地點，地基更提高了 7 公尺，規劃相對安全的對外聯絡窗口，歷經 4 年 9 個月的重建，JR 女川車站重新啟用。當地業者滿懷期待，能重現過去的觀光盛景。新車站建築為 3 層，包括第一層的車站、零售商店和等候區，第 2 層的多功能溫泉設施，以及第 3 層的觀景平臺。等等都考量到未來若又遇到如同東日本大地震般的天災時，為未來災害所設計。

作為受災地區重建工作的願景和祈禱象徵，白色屋頂設計如同一隻鳥的翅膀打開，傳遞飛向一個光明未來的積極形象，象徵女川展翅再飛，讓人能感受到這座城市重生的活力。建築師坂茂正是以在城鎮上空飛翔的黑尾鷗為形象來設計，象徵女川展翅再飛。坂茂曾對媒體表示，黑尾鷗包含著居民希望展翅高飛的心願，夜晚則成為一盞明燈、燈塔，讓人們能意識到這座城市早已重生。

重建的女川車站以日式建築木頭為主要色調，大量宮城縣產的杉木變成了車站主要建材，並運用如編織般圖樣的方式做為屋頂設計，讓建築主體有如撐了一把巨大的陽傘，以大量的玻璃窗讓室內有充足的採光。重建後女川車站沒有所謂的車站大廳，以無人車站方式經營，經營上面做到了節省自助，帶給旅人輕鬆自在的氛圍。

車站重新啟用一週以後，車站口左邊的一排房子規劃為「女川未來中心」，這是一座為立志創業的年輕人提供交流平臺的服務設施。作為想在女川町就業、創業，或者女川町的人們想到外地去找工作、創業的諮詢中心，功能有點類似臺灣的青創基地或是育成中心。

肆、女川町商店街

因應災後重建所需，新的商店街坐落在升高約 7 公尺的地面上；新店面除舊布新，自 2011 年海嘯發生，女川町勞動人口向大都市集中、流失嚴重。女川町即便沒有遭遇震災，人口也在不斷減少。女川町目前建設城鎮的願景是將人們的生活、生產活動集中在一定的範圍裡，以此來維持城市的活力。這樣做的結果是形成一個「緊湊型城市」。城市的中心是女川車站站前的商業地段，政府及學校等公共設施皆規劃建在車站附近。

女川町商店街〔圖 30〕靠近海邊的方向有 1 棟「女川町交流館」，感覺是町民活動中心的公共空間；1 樓大廳展示女川町歷史介紹，以及震災以來的復原進程。



女川町商店街



女川町交流館

圖 30 女川町商店街參訪照片

資料來源：女川町商店街、本次參訪拍攝

伍、女川町漁港邊

漁港是漁民安身立命的所在，但大海是生養人的父母，也是吞噬人的怪獸。9 世紀以來就多次與海嘯交手的東北漁民雖然對其敬畏有加，但明天過後依然選擇留下，防波堤築高一些、住家往高臺再移一些，以適應天災；港邊重建工程仍舊忙碌著，轉動不停的機具旁有一棟殘

破不堪的建築物，經解說，原來是之前的警察局，女川町並不打算將其拆毀，用保留代替拆卸，從中獲得提醒及撫慰。

陸、津波傳承—女川復幸男

誰說災後重建一定是沉重與悲情，女川町用歡樂熱鬧的祭典形式告訴大家，我們可以帶著希望，擁抱過去的創傷，展望未來，珍惜當下擁有的每一分鐘。「津波傳承 女川復幸男」是為了提醒大家海嘯來時要往高處逃命的演習活動。2011年3月11日當天海嘯登陸的15:32是起跑時間，起跑不鳴槍，而是高喊「快逃啊（逃げろ）！！！！」，然後大家全力往高處的白川神社衝〔圖31〕。



箭頭為震災前女川警察局（交替）遺址



女川町演習活動

圖 31 女川町港邊、女川町演習照片

資料來源：女川町廳所、本次參訪拍攝

第八節 東北大學災害科學國際研究所（IRIDeS）

壹、簡介

東北大學是一所位於日本東北地區宮城縣仙台市的國立研究型綜合大學。從其前身 1907 年的舊制東北帝國大學開始，其重視實學對於社會的應用，更負有服務社會的重大任務。因應東日本大地震的警示，於 2012 年 4 月開設災害科學國際研究所，為了「低頻率巨災」危機因應的典範轉移、減輕巨災的受災狀況，創設實務性的防災科學，建構了防災教育相關人員及團體的架構，縮短研究及教育實務之間的距離，致力於防災教育的推廣。另一方面，也透過推廣防災概念及知識，改善受東日本大地震影響地區的教育、加強學校防災工作以及區域防災整合。

東北大學的災害科學國際研究所〔圖 32〕致力於推動學校、社區的實務性防災教育，希望讓災害所留下的資訊和經驗，以長期的課程模式讓在地的學生甚至國際各界，學習到如何

有效的防災。

貳、防災部分和學校的合作模式

看到城市在東日本大地震受創慘烈，生命財產的喪失到災後強勁復甦，仙台宣言中表現強烈決心，讓世人瞭解災害影響日趨嚴重和複雜，增進努力，進一步減少災害風險，降低世界範圍內災害所造成的生命和財產損失。

東北大學帶領宮城縣防災教育發展與研究，協助學校推動防災教育，任務重點如下：

一、和宮城教育大學合作，致力於推動教師防災研習

其目標在於不管國內國外學校能夠支援合作分享，防災經驗的分享，人才的養成。臺灣今日防災教育團的交流就是符合仙台宣言的第一條宗旨。

二、舉辦工作坊提高教職員工的災害應對能力

學校防災論壇、十字路口石卷版本的製作、廣泛的重建/防災地圖製作。

三、行政支持系統角色

計畫學校先過縣教育廳的甄選與詢問，找出極具潛力學校後，先從校長和主任層級來做初步溝通，此一作法極有效率，節省時間並提高效率，再者透過經費的挹注，提供課程操作的支持，雖然金援不多（5萬日圓），但仍有支持作用，尤其搭配教授到校親自輔導，亦能提供力量，不無小補。

四、促進和加強區域防災能力

在東日本大地震所帶來的前所未有災害經驗教訓後，也讓我們知道防災架構和策略呈現動態調整也是必須的。新的框架和架構，因應日趨變化的災害，加強防災的能力精進。其與學校、地區和政府的合作組成「學校安全推進會」，成員包括市立學校教師、消防部門、學者、教育支持小組、市長部門、教育委員會事務局等，健全架構並共擬策略。

五、協助開發防災教育教材

活用防災教育教材「未來的牽絆」、防災秘訣招募等推廣防災教育，內化防災意識，降低災害傷亡。

六、防災地圖製作

學校辦理防災教育直覺聯想僅有演練一環，使用防災地圖的製作，能讓教學的手段和素材有新的聯想，將防災取代救災的概念落實執行。此外，因為防災地圖的設計，將社會科、藝術科、語文科作跨際的整合，實是一種跨領域的引導。

參、防災復原重建地圖計畫

經過強烈大地震的侵襲，倒塌的房屋並不多，這要歸功於日本社會對於抗震設計和抗震技術的提高所付出的努力。日本這個地震頻發的國家，人們對於地震的防範才是保護自己的利器。但相對這次死於海嘯的人數占總死亡人數的 90%以上，因此教育的功能必須教會孩子如何有安全判斷的能力，如果週期性的強烈地震和所引發的大海嘯可能是幾年後的事，如何讓沒有經歷過大災難的孩子也能未雨綢繆提高防災意識，將視為長久性重要的課題。

一、獨特性內容

東北大學在 2012 年所推動的防災復原重建地圖計畫，透過和學校的合作，地形圖概念的教授，透過地圖瞭解自己所處的危機。學生透過採訪步行踏查，學生和居民對話親身體驗，最後完成防災地圖製作，並進行發表會，彼此觀摩學習，擴大效益。每個學校因應自己所處的地理環境不同因此調整自己防災的重點和策略。

二、操作性作為

四年級以上的學生開始學習地形圖與防災注意事項，到六年級繪製防災地圖，孩子須透過實際勘查瞭解自己學校及居住地方的災害潛勢繪製地形圖並採訪當地居民的災害經驗，最後彙整作發表報告。逐年實施，累積每年不同學生的資料成為下屆學生的參考，成為教材。學生也可從資料分析瞭解看出何處是安全的避難中心。

三、永續性作為

學生沒有經歷過災難，有些災難的場景也已被修復，但是經由和居民的對談，學生可以對自己所處的地區有真實的瞭解。當孩子參與防災地圖的製作過程中，因隨著年紀的成長，在製作的過程中會逐漸自省每年的成果，尤其透過同儕的觀摩，更能刺激學習的績效，因此在訪談社區民眾和記錄社區的風土、事物都會隨著年齡有不同體悟，當單一個體孩子自我成長的縱軸乘上社區的歷年轉變的橫軸，其課程的成效將無所窮盡，成為其永續性。

四、學習共同體引導角色

防災地圖的設計是引導學生的學習必須透過合作學習來實施，尤其東北大學在不同年齡層對東日本大地震後大海嘯事件的印象分析數據，就是要掌握不同年齡孩子的參與程度為何，如此才能在學習效益上作評量，誠如現場團員所請益評量追蹤的部分，東北大學即明確其績效的蒐集，很多在於質化的分析多於量化，此即學習共同體學習模式下的特性。

五、教育性作為

當然對於教師這方面的增能也是必要的，辦理一系列的地圖、防災連結的增能研習。協助學校出版復原重建防災地圖以及出版教師手冊。增能並善用教師專長，才能夠引發學校的參與度。使用防災地圖等同於創造教學的切入口，讓各項學習領域都能輕易結合並作推廣，既是宣導又是課程的兩面，用於學生學習亦能在各領域的知識所應用，即富教育性。

六、普遍性實施

課程搭配了防災教育教材「未來的牽絆」，每一個年齡層的孩子都必須要產出其成效，如：低年級的防災地圖以家庭討論為主，中年級就必須在校園或校外一小部分，高年級可能就必須探究到社區甚至跨校的部分，因此使用防災地圖的操作看似簡易，但卻能夠展現不同的能力位階表現，顯現不同的學習表現和學習內容，及普遍性。



圖 32 東北大學災害科學國際研究所（IRIDeS）簡介、兩國經驗進行交流

資料來源：本次參訪拍攝

第九節 震災後海岸重建導覽

壹、簡介

距今大約 400 年前的江戶時代，松島被稱為「日本三景」之一為大家眾所皆知，其中將宮城松島、京都天橋立、廣島宮島記載為日本三景。近年來，松島在國際上也提高了知名度。「松島」並非單指一座島，松島是由大大小小 260 餘個島嶼組成，而泛指松島灣上的各個小島所形成的景色。

「松島」這個名字的由來還有一種說法，天皇聽到旅遊高手的這句逸話讚美了它，並贈予千棵松樹。現在被稱之為「松島」的一個傳說。17 世紀，俳句中有名的松尾芭蕉也曾經訪問了這個地方，傳說這裡是他非常喜歡的地方。松島灣能眺望 4 大觀景點，可以觀望視野遼闊的天空和灣內很多小島的各種景色。

貳、遊船導覽

遊船「松島灣」〔圖 33〕航線是從松島出發，沿著松島灣海岸繞行一圈後，最後抵達鹽釜的「海之門觀光船」乘船處。踏上第二芭蕉丸（船號），在遊船的 50 分鐘路線中，導覽員手上拿著一本松島的導覽書，配合著廣播導覽開始介紹。當天因為同船艙還有少部分的日本遊客，原先遊船導覽是不會提及東日本大地震事件當時的概況，但因我們事先有表明來意，因此在導覽過程中，經由提問導覽員也會稍加說明當時海嘯發生的經過，導覽員表示海嘯時他的家人當中也有罹難者，頓時讓我心情更是沉重。遊船松島灣中的島群都幾乎只能遠距離觀看，會經由夫婦島、仁王島、小藻根島、鐘島、材木島、雙子島、千貫島、雄島等小島。

遊船時可以看到各種形狀不同的島嶼，看這些小島的同時，方體會松島為三景之一的原因，大自然的鬼斧神工，讓這些島嶼非常有生命力。關於海嘯的襲擊，有部分的島嶼遭到破壞與毀損，例如：材木島的島嶼被海嘯削掉一些，小藻根島則因海嘯將島嶼分成四個小島（可明顯看到 4 個洞口），其中仁王島命名由來是因為形狀像是守護寺院的仁王像，被視為人氣島。



松島灣乘船處淹水高度



船程導覽員解說松島灣相關內容

圖 33 松島灣參訪照片

資料來源：本次參訪拍攝

參、東日本大地震引發海嘯經過

介紹完所有的島嶼，導覽員開始敘述東日本大地震引發海嘯當時的狀況，2011 年 3 月 11 日下午 14 時 46 分發生最後修正為規模芮氏 9.1 的東日本大地震，造成近 2 萬 5 千人死亡或失蹤，6 千多人受傷，是日本歷史上最嚴重的地震，更是經濟損失最大的天然災害。

據導覽員陳述，當天先發生地震，經過 40 分鐘後，海嘯即由太平洋襲捲而來，導覽員表示：當時在船上的人正吃著午餐，完全不知狀況，但其實島上已經停水、停電，而海上的人卻完全不知已發生海嘯，當發布海嘯警報時，船隻才立即全部集中於島嶼避難，導覽員詢問我們：當時地震持續約 3 分鐘，而島嶼上的居民也迅速避難，卻還有 200 多人罹難，原因是，海嘯連續襲擊 4 次，因為第一次海嘯稍微平息，人們過於掉以輕心，均離開避難處返家拿取物品，卻因海嘯又突襲，因此才會造成重大的傷亡！也因此，現在多了一個地藏島，此島嶼有供奉地藏王，所以命名地藏島。而每月 11 日視為命日（日本人往生日），為罹難者哀悼。

上岸到了鹽釜乘船處〔圖 34〕，先參觀張貼於四周的東日本大地震災難照片，據導覽員說：海嘯當時鹽釜港乘船處並未有重大的災情，因為海嘯原先最高點有 4 至 5 公尺的高度，但我們受到松島海灣上大大小小 260 座島嶼的保護，倖免於難。因為這些島嶼形成了最天然的緩衝物，減弱了海嘯的威力。因此海嘯到鹽釜乘船處時只剩 2 公尺高度，才沒有造成更重大的災情。



人氣島一仁王島



鹽釜「海之門觀光船」乘船處

圖 34 鹽釜參訪照片

資料來源：本次參訪拍攝

第三章 心得與建議

第一節 心得

壹、政府部門

- 一、宮城縣非常詳細的紀錄東日本大地震，包含災後復原重建計畫與復原重建的過程，公私部門均自動自發地保留災害發生當時的報導報紙、海嘯的高度、學校原址等，並建立受難紀念碑，讓居民得以時時警惕災害的可怕，做好適應災害的防災工作。
- 二、在東北大地震發生後，許多災民已經無法回到原本住的地方，導致就學人口減少，宮城縣政府亦為同時執行務實的防災教育，義無反顧的執行廢校或併校的政策，讓團員能夠反思順應自然環境、避免災害潛勢地區的策略。
- 三、在南三陸町的復原重建策略中，本次參訪可以發現日本為了防範海嘯的再次襲擊，全面性的墊高經海嘯襲擊過的區域，作法是將附近或其他區域的山坡剷除，將重建地區填高地基，而原有生長於山坡的杉木則用來做重建的建材，對於臺灣而言，可以做為警惕人定勝天的可能性，應以教育為本的適應災害態度，才能培養具備韌性的下一代。
- 四、東日本大地震後，日本強調各機關在防災任務中強調明確與制度化；建立自主的防災組織及從平時的演練中提升「自己守護自己生命」的能力，災難時從自助再到互助與共助，而在各類組織中也設置防災的專門知識管理人員（地域安全指導員），配合町職員的調配與演練及災時的相互支援甚至觀光客的避難引導，期能減輕災害對生命的衝擊，值得臺灣的公私部門思考未來防災工作的方向。

貳、企業

- 一、河北新報社能在如此混亂和危機中，克服停水停電、交通不便、主機故障等困難，一天也沒有停止出版報紙，除了使命，最重要的是，他們早就做好了準備，危機處理的標準作業流程與應變管理，看到一個民營企業對社會的責任，記錄是為了經驗傳承，持續進行防災相關議題報導，深信媒體傳播亦是防災教育的工具之一。
- 二、宮城縣女川町在災後復原重建的規劃藍圖中，町的都市規劃將各個土地使用分區，例如公共設施、住宅區、商業區等，緊密的劃設，在各方支援下，在短時間內即能建設交通、產業，進而讓居民帶入文化及再生，成為日後臺灣遇重大災害後，復原重建、企業復甦的借鏡對象之一。

參、學校

- 一、參訪中深刻感受在地居民對於災害的經驗值與判斷比較正確，是故學校應與社區保持良好關係，不要輕忽社區的力量，並同時思考災害發生時，學校如開設為避難收容場所，與社區之間的責任分擔問題及因應策略。
- 二、石卷市大川小學校於海嘯襲擊時學校教職員沒有正確決策而導致學童死亡；石卷市立雄勝小學校、石卷市立湊小學校因為學校教職員的正確判斷及居民的協助之下，能夠順利的逃生；指揮官在第一時間的判斷，相當重要，這就是教育部推動防災教育一直在推廣的「相對安全」的觀念，防災千萬不能存在「應該要怎樣」的思維，而是要因時、因地制宜，按照災害當時的情境來判斷避難方式，才能正確逃生，讓此次參訪人員認知安全、正確判斷是最重要的事，並可透過平時的防災演練、經驗及情境發想來增進災害防救決策的能力。

- 三、於南三陸町立歌津中學校所見，童軍教育露營活動結合防災技能大考驗，不須增加學校額外活動時數，可用寒暑假辦理全國性活動，除增強童軍技能實用性，並增加各校落實童軍教育及防災教育意願，可讓我國學校參酌，作為課程系統化設計。
- 四、日本學校的教師教職員會定期輪調到其他學校，並不會長久在同一個學校，所以對學校來說，防災的知識如何傳承下去是重要議題，所以如何透過當地居民的協助，記取過去在災害中所得到的教訓，即使在教師異動之後，學校還能繼續傳承相形重要，種種做法可參酌促進臺灣學校在傳遞災害防救工作業務的方法。
- 五、日本學校相當重視身心障礙學生的安全性，雄勝小學校目前於災害發生時，身心障礙學生避難方法還是以電梯為主，了解到學校也尚在討論停電時的處置措施，讓團員都能反思我國一般學校須加強身心障礙學生的重視程度及因應措施。
- 六、災區的主要產業（漁業和農業）遭到了輻射污染，是導致很多人外出謀生的主要原因，也由此產生的人口減少和老齡化成為災害地復原重建的一大難題，東北大學災害科學國際研究所促使所有利益相關單位行動起來，學校、社區、官方行政的緊密結合，在防災研習、防災管理、防災教育上彼此合作，擬定學校安全促進計畫，內容包含防災、交通安全、健康等，邀請家長參與平日的防災增能和訓練、特定日的防災演練，消防局會到場觀察，也鼓勵學校通過安全學校認證。

肆、其他

本次參訪期間所到之處，不論政府單位、企業或民間團體、學校…等，皆表達對臺灣的感謝，偶遇的居民得知參訪團來自臺灣，談論到當時情形及我國在東日本大地震後各界的援助，甚至潸然落淚，當時的幫助讓他們可以重建家園、返鄉生活，當年的溫暖協助深得此區在地民眾的敬意與謝意，未來希冀情誼長存，更樂見兩國持續交流、維繫友好發展。

第二節 建議

日本防災教育體系相當完備，本次參訪非常明確觀察到「跳脫標準答案思維，活用判斷原則思考」、「防災融入其他學科，發展學校特色」、「以情境思考發想臨災應變，整合多元資源」、「設定學習階段目標，連結真實生活」，這些做法臺灣和日本在推動的方向上大致相近。但我們也觀察到，日本宮城縣在防災教育的發展上有些更積極且務實的做法，值得臺灣借鏡或參考調整，例如：

- 壹、在東日本大地震後，於學校設置防災主任及安全主幹教諭負責校內災害管理及校外聯繫工作。
- 貳、編製符合在地情境需求的各教育階段防災教育教材提供學校活動以推廣防災教育。
- 參、培訓青年生力軍如中學生、大學生熟悉災害防救工作，獲得認證後積極參與社區防災。
- 肆、藉由學生面對災害的服務訓練，培養學生與災害共存的能力等。
- 伍、平時即在校內組成支援社團，協助學校災時需求及任務。
- 陸、與身負社會責任之企業共同推廣防災概念及工作。
- 柒、釐清學校與社區責任分擔，學校不負責收容所的開設及管理，但能提供場地並與社區相互協助，從平時學校與社區即能密切合作。
（自東日本大地震後，日本學校始加強與社區合作關係，平時藉由防災主任主導與社區召開防災會議並共同辦理演練，或於學校重建時納入社區避難空間與動線考量，共創安

全環境；臺灣於 921 大地震後，學校重建開始著重社區關係，部分已開放學校場域與社區共用，不論平時、災時保持友好合作關係。我國學校校區目前依不同災害類型設置避難中心，從學生班親會、校慶…等活動讓家長認識、了解學校防災作為，防災校園進階推廣學校進而結合社區共同推廣，建立平時防災夥伴關係，透過各式校內外活動達成防災共識及目標，教育部亦持續協助縣市及學校執行相關工作。日本可供我國借鏡之處為：促使學校校長、主任及教職員工「主動」邀請社區共同執行防災工作，創造安全家園，從防災觀念與社區現有防災設施為基礎，輔以學校防災教育作為、共同演練達成實際成效。）

附記

本次參訪成果豐碩，除深入了解防災教育規劃與執行層面，更走訪學校了解災害當時應變決策考量與災後汲取經驗作為，亦感謝仙台市及南三陸町當地媒體河北新報社、讀賣新聞社、三陸新報社隨行採訪〔圖 35〕，將我國對於防災教育的重視及兩國之間的交流永久記錄。



三陸新報

讀賣新聞

河北新報

圖 35 日本宮城縣媒體採訪紀錄報導

圖片來源：本次參訪拍攝