

日本防災教育及其在社會教科書之設計 ——以東京書籍版本為例

高翠霞 高慧芬 許惠閔 蔡宜臻

本文旨在分析十二年國教課綱「防災教育」議題課程內涵，並探討日本防災教育政策及課程教材。全文透過文獻探討與質性內容分析，分三部分進行陳述，包含：一、我國防災教育議題課程內涵分析；二、日本防災教育的政策與課綱探討；以及，三、以東京書籍出版的社會教科書為例分析其防災教育教材設計。研究結果重要發現如下：一、我國防災教育內涵偏重風險管理與技能精熟取向；二、日本防災教育政策從中央到地方環環相扣系統緊密，課綱重視學生生活經驗、問題解決能力與責任感培養；三、日本教科書設計重視美觀、防災教材善用圖表強化理解並引導討論活動。本研究結果希冀能提供未來防災教育規劃實施與教材編製者參考。

關鍵詞：防災教育、社會教科書、教科書設計、東京書籍版本

收件：2020年2月27日；修改：2020年6月23日；接受：2020年7月3日

高翠霞，臺北市立大學學習與媒材設計學系教授
高慧芬，國立自然科學博物館助理研究員
許惠閔，新北市自強國民小學教師，E-mail: huimin102@gmail.com
蔡宜臻，國立臺灣大學地理環境資源學系博士生

Disaster Prevention Education in Japan and Social Study Textbook Design: Example of the Tokyo Shoseki Edition

Trai-Shar Kao Hui-Fen Kao Hui-Min Hsu Yi-Jen Tsai

This study analyzed the contents of the curriculum guidelines of disaster prevention, which is included as an issue education topic in Taiwan's 12-Year Basic Education Curriculum (promulgated in 2019). Additionally, this study examined how disaster prevention education is addressed in Japan's curriculum guidelines and Japanese textbooks. Through literature review and qualitative analysis, this study examined the following three aspects. First, the content and educational implications of introducing disaster prevention education in Taiwan as a component of issue education was analyzed. Second, Japan's educational policy on disaster prevention education and its implementation were examined. Third, the content on disaster prevention was explored in the social studies textbooks published by Tokyo Shoseki. The study's results revealed that Taiwan's disaster prevention education emphasizes risk management and mastery of disaster prevention skills. However, learning from life experience, developing problem-solving skills, and cultivating responsibility are stressed in Japan's disaster prevention education, which draws from both central and local government policies. Furthermore, aesthetics are incorporated into the design of Japan's textbooks, and they use charts and pictures to facilitate comprehension and discussion. The results serve as helpful references for the implementation of Taiwan's disaster prevention education and compilation of related textbooks.

Keywords: disaster prevention education, social studies textbook, textbook design, Tokyo Shoseki edition

Received: February 27, 2020; Revised: June 23, 2020; Accepted: July 3, 2020

Trai-Shar Kao, Professor, Department of Learning and Materials Design, University of Taipei.
Hui-Fen Kao, Assistant Research Fellow, National Museum of Natural Science.
Hui-Min Hsu, Teacher, Ziqiang Elementary School, New Taipei City, E-mail: huimin102@gmail.com
Yi-Jen Tsai, Ph.D. Student, Department of Geography, National Taiwan University.

壹、緒論

依據我國《災害防救法》(2019)定義災害包含下列兩類災難：一是風災、水災、震災(含土壤液化)、旱災、寒害、土石流災害、火山災害等天然災害。二是火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害、生物病原災害、動植物疫災、輻射災害、工業管線災害、懸浮微粒物質災害。更早以前，教育部(2004)《防災教育白皮書》，則將災害(disaster)分為「天然災害」與「人為災害」兩類。天然災害指大自然的力量，如地震力、風力，或是現象，如土石流、雷擊等，對人類構成的威脅(林明瑞、張惠閔，2019)。

人為災害主因為人的疏失而導致的災害，如火災、電器與瓦斯等使用不當造成的災害。比較行政院2019年公告的《災害防救法》與教育部2004年版的《防災教育白皮書》，二者對災害範疇界定不同，尤其在人為災害方面更有明顯差異。稍早，國內學者定義人為災害，認為它多屬人為疏失、儀器老舊、化學藥品不當使用、缺乏災害預防與應變的教育訓練、個人災害認知與防災意識不足，以及忽視災害預防的重要性等(王价巨等人，2016；李文正，2015)。此一描述，內容陳述較教育部「防災教育白皮書」周延，但仍未若行政院《災害防救法》清楚。

從管理學的角度來說，災害必須包含兩個要素，一是「有災害發生」，二是在空間中「有人」，二者缺少任一項條件就不能稱其為災害。以地震災害為例，假設在某一空間沒有人的住居，單有地震，但未造成人類生命財產損失，只能說是「自然現象」。因此「災害」寓意隱含深厚的「人類中心主義」思想(黃朝恩，2000)。既然自然災害原本是一種自然現象，它使地球物種隨之演替，也讓人類文明更迭創新。所以，在日本出版的防災教育教材中也有讓學生反思天然災害好處的學習內容

(東京書籍株式会社, 2017)。唯由於百年來地球人口暴增, 資源超限利用, 導致自然環境破壞與氣候變遷, 許多天然災害引發重大傷亡與經濟損失, 超越人類可承受的限度, 因此, 人類社會習慣性地將天然災害視其為惡。

臺灣位處環太平洋地震帶及副熱帶季風區是颱風路徑, 每年遭受颱風、西南季風、梅雨鋒面、東北季風及夏季熱對流豪雨等致災性天氣系統侵襲頻繁, 再加上地形效應影響, 容易引發區域性極端強降雨事件, 超過流域河川及都會區域排水防洪保護力, 經常造成流域中下游都會區域發生嚴重淹水災情, 並伴隨間接性災害而形成複合式災害, 導致災害規模擴大(林明瑞、張惠閔, 2019)。此外, 臺灣位在太平洋西岸歐亞板塊與菲律賓海板塊的碰撞點, 菲律賓海板塊持續地推擠歐亞板塊, 使得板塊交界處地殼產生摺曲與造山運動, 導致臺灣地體構造產生逆斷層, 如車籠埔、雙冬等活動斷層。根據中央氣象局 2001 至 2012 年間的觀測顯示, 臺灣平均每年約發生 22,000 次地震, 其中約有 500 次有感地震, 地震造成房屋倒塌、坡地崩塌、土壤液化等災害, 如發生在 1999 年的 921 強震與 2008 年的莫拉克風災造成的嚴重傷亡, 深印在國人心裡(謝龍生等人, 2016)。

日本的地理條件與臺灣相近, 天然災害如: 地震、颱風、坡地災害、地震引致海嘯等災害頻繁, 每年造成極大損失。然而雖常受災嚴重, 但是從各報章媒體報導可見日本民眾表現高度的冷靜自制與防災素養令人欽佩, 這或許與日本政府單位長期以來重視防災教育有關。

日本計畫性的防災對策溯及 1959 年伊勢灣颱風帶來的衝擊, 1961 年政府開始制訂《災害對策基本法》。1964 年文部科學省開始推展學校防災業務(陳雅姣、劉淑惠, 2016)。1995 年阪神大地震後日本政府除修正防災計畫外, 同時系統性透過教育方法推動以學校為重點的災害防救教育(譚義績等人, 2006)。

2006 年聯合國教科文組織和國際減災戰略秘書處發起「防災從學校

開始」的全球活動，敦促各國強化學校防災教育作為災害防救基礎，以有效降低因災害所造成的損失（王价巨等人，2016）。今我國教育部訂定《十二年國民基本教育課程綱要》（簡稱十二年國教課綱）「防災教育」為一議題課程。同時 2020 年也正開始使用新訂《學習指導要領》（*小学校學習指導要領*，2017）。本文主要目的一方面意在探討我國十二年國教課綱防災教育的內涵，一方面探討日本學校防災教育的政策作法；最後，以日本東京書籍出版業者所編製的國小社會教科書為例，分析日本教科書中防災教育的設計。

貳、我國防災教育的內涵分析

對照九年一貫課程，十二年國教課綱新增防災教育議題課程，其範疇與課程目標被清楚界定，包含：認識天然災害成因、養成災害風險管理與災害防救能力；以及，強化防救行動之責任、態度與實踐力。課程內容大綱包含：「災害風險與衝擊」、「災害風險的管理」與「災害防救的演練」三項主題。

「災害風險與衝擊」主題的重點在認識災害種類（颱風、地震、洪水、土石流等）及災害造成的衝擊（人員傷亡、財產損失等），並強調連結生活環境以及考量臺灣特殊的地理、地質、生態及人文。「災害風險的管理」主題側重在如何減少災害風險因子以及降低衝擊，減少脆弱度及提高回復力；具體作法包括：繪製防災地圖、災害潛勢分析、防災預警機制（建立）、耐災城市指標與評估，以及參與防災校園與防災社區有關的活動。「災害防救的演練」主題內容重點在培養實作技能以面對災害的挑戰，並強調技能演練必須是終身學習持續精進的課題。演練的內容，不同的教育階段設計不同，先由「自我照護」，繼而「協助照護」，以及「規劃執行」等技能，由自我保護到保護他人，隨年齡而加廣加深。

我國的防災教育課綱依據上述三個主題，在國民小學階段規劃九項實質內涵，茲條列如下：

防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。防 E3 臺灣曾經發生的重大災害及其影響。防 E4 防災學校、防災社區、防災地圖、災害潛勢、及災害預警的內涵。防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。防 E6 藉由媒體災難即時訊息，判斷嚴重性，及通報請求救護。防 E7 認識校園的防災地圖。防 E8 參與學校的防災疏散演練。防 E9 協助家人定期檢查急救包及防災器材的期限。(教育部，2018，頁 92-93)

以上這些實質內涵，十二年國教課綱建議融入的領域／科目可以是自然科學、綜合活動以及全民國防教育：

自然科學領域(尤其是地球科學):可融入「災害風險與衝擊」的內涵，分析臺灣災害(洪水、颱風、土石流、乾旱等)的風險趨勢及衝擊。
綜合活動領域:可連結「災害風險管理」的內涵，特別是童軍活動可教導戶外環境與災害風險的管理。
全民國防教育:可涵括「災害防救的演練」的實質內涵，進行實際操作的演練任務。(教育部，2018，頁 93)

從前述課程目標與九項實質內涵分析，顯見十二年國教課綱國小階段的防災教育以天然災害為主，另有兩大特徵，一是強調災害風險管理，二是重視災害防救技能之精熟。茲分別說明如下。

一、風險管理導向的防災教育

從十二年國教課綱防災教育議題課程之目標與國小階段的九項實質內涵進行分析發現，除了「防 E1」、「防 E2」和「防 E3」為基礎的災害知識外，其餘六項為災害管理內涵。包含：「防 E4」為減災政策措施；

「防 E5」和「防 E6」為災害應變，「防 E7」、「防 E8」和「防 E9」則為災害整備。

丘昌泰（2000）從管理學觀點指出「災害管理」即是對於大自然形成的災害與人為災害進行減災、整備、應變與復原的管理程序與方法，其構成包含：（一）減災（mitigation），即透過政策管理、各種因應措施，以防止災害之發生或減輕災害之影響。（二）整備（preparedness），指災害來臨前的準備，使其有足夠的能力熟悉運作程序、減少災害時的損失。（三）應變（response），災害發生時的因應措施，須有急迫性之行動，依事先擬定之災害應變計畫，動員救災人力並啟動緊急醫療救護系統，搶救人民生命及財產，並迅速疏散、收容與撤離災民。以及，（四）復原（recovery），復原重建行動為重建公共建設、讓社會與經濟恢復正常運作使災害後恢復至災害前的措施。對應丘昌泰（2000）的說法，十二年國教課綱的防災教育內涵具有鮮明的災害管理導向。

二、技能精熟取向的防災教育

2004年教育部的《防災教育白皮書》基本理念：是傾向於採取積極預防的態度，不僅期望能訓練出具有正確防災觀念的公民，更重要的是要訓練出能主動採取正確防護行動的公民。這段描述意旨在於防災教育是公民素養（literacy）的重要部分。美國測驗協會（American Society for Testing and Materials, ASTM）曾研究素養發展階層認為，素養的發展需要循序漸進，如同語文素養之由認字、辨字、造詞、造句而作文。ASTM將素養定義為：個人對其所學的概念、技能和價值觀，表現於可觀察的行為。ASTM認為環境素養發展也可經由三階層發展來做解釋，分別是名詞性環境素養（nominal environmental literacy），指個體與他人對話能使用有關的名詞與術語。功能性環境素養（functional environmental literacy）則是具有分析、綜合與評估技能，憑藉個人價值觀來評估問題。操作性環境素養（operational environmental literacy），表現能綜合資訊，

選擇替代方案，並能採取行動（楊冠政，1993；Roth, 1992）。葉欣誠（2008，頁 11）曾應用 ASTM 對環境素養的界定，定義防災素養：「對於可能造成人類生存威脅及生命危害的各類災害，具備一定程度的認識與正確的知識，並能主動擷取災害相關訊息，對災害產生知覺且對防災具有正面積極的態度，及具備相當程度的能力與技能面對災害威脅」。

十二年國教課綱防災教育九項實質內涵中，其中「防 E5」、「防 E6」、「防 E8」和「防 E9」四項強調技能精熟。這種取向與我國在《災害防救法》中將「防災」一詞擴大解釋為「災害防救」的概念互相呼應，強調災害預防與救援的技能，如歷來我國學校防災教育即經常以非正式課程，進行防災「演練」的活動即可見一斑。相對缺少情意與人文關懷的層面，諸如：對災害的關心、警覺、嚴重性的知覺，對防災救災抱持的信念、價值觀、積極態度，對於防災自我的責任意識、對自己與他人生命安全的重視、體認災害發生的必然與防災工作的重要，以及能積極參與學校或社區防救災工作與防災演練等。

十二年國教強調素養導向、整全學習之教育哲學，如果教育的目標是希望養成有素養的公民，那麼除了認知知識與技能行為外，情意態度與價值觀培養不應偏廢。從教育的觀點來說，防災教育固然可予強調災害管理與個人技能之精熟，但在精神上應有除利己也要有利他之更高層次的追求，除自救救人的技能訓練外，也須培養悲天憫人的情操。這種胸襟與態度的培養在國小階段益形重要，建議未來進行教材編製時編者宜再就這一部分加以補充。

參、日本防災政策與防災教育

日本地處歐亞板塊、北美洲板塊、太平洋板塊及菲律賓海板塊四個板塊的交界處，除了地震和海嘯之外，火山活動也十分活躍（許民陽，2016）。因為地理、地形、氣象等環境因素的影響，日本也經常性面對颶

風侵襲、豪雨及暴風雪等天然災害（李鴻源等人，2013）。依據世界銀行（The World Bank）研究報告指出，日本暴露於地震、颱風及坡地災害之土地面積及面臨災害威脅之人口，在東亞地區為災害高風險國家，但排名仍次於臺灣（Dilley et al., 2005）。在經歷 1952 年的北海道地震、1959 年伊勢灣颱風等災害，造成重大傷亡後，1961 年催生了日本的《災害對策基本法》，是一部綜合性、計畫性推動國家防災整備對策的根本法源（呂維翰，2005）。以下分就其防災政策與學校教育規劃分述之。

一、計畫性的災害防救政策

日本在《災害對策基本法》的規範下產生各項防災計畫，再依各計畫衍生技術規範（施邦築，2005）。根據《災害對策基本法》將防災體系運作分為中央、指定公共機關、都道府縣、市町村等之責任與義務，再由各級防災組織製作出災害防救計畫。日本 2017 年制訂《防災基本計畫書》，將災害分為自然災害與事故災害兩部分，其中自然災害主要指：地震、海嘯、颱風及洪水、火山、雪害等五項；而事故災害，有海上、航空、鐵道、道路、原子力、危險物、大規模火災、林野火災等八項。配合不同類型、不同階段災害的各種災害立法，構成日本現行的防災法律體系（內閣府，2017）。中央防災會議制訂上位計畫，確立災害防救體制、促進災害防救事業、迅速進行災後復原、推動災害防救相關科學技術研究等長期性災害防救計畫。其下各公共機關須制訂災害防救業務計畫，包含各都道府縣、市町村等，使災害防救責任明確分工，權責清楚（內閣府，2017；許菁珊等人，2017）。

2011 年規模 9.0 的 311 東日本大地震與海嘯重創東北沿海地區，大地震造成重大傷亡與經濟損失，是繼 1995 年規模 7.3 的阪神大地震後創下最慘重的災害（陳雅姮、劉淑惠，2016）。因此，日本政府再次重新檢討修正《災害對策基本法》，這次修正內容著重於：強化大規模災害應變能力、加強平日防災準備、地方政府相互支援以確保居民安全避難，

以及市町村須製作防災地圖、指定緊急避難場所、避難所生活環境的基準設施，和提升民眾防災責任，以及民眾儲備生活必需物資的自我責任（內閣府，2017；李鴻源等人，2013；邱仁杰，2018；許菁珊等人，2017）。日本內閣府（2019）《防災基本計畫書》再次編修完成，該計畫書的第一部分主要針對防災概念規則說明，讓民眾理解不可能防止災害發生，但可藉由增進防災基礎知識，減少災害損失。第二部分，則描述每種災難的共同事項，以及面對個別災難的對策。並明訂防災階段為：災害預防事前對策、災害應急對策、災害復興對策等三階段。

二、有系統的學校防災教育規劃

日本自 1949 年開始實施教科書審定制度，中小學學校教育的課堂，原則上是以教科書的內容與順序進行。《學校教育法》規定，中小學校必須使用文部科學省審定通過或是文部科學省著作的教科用圖書。文部科學省制訂的《學習指導要領》，約每 10 年修訂一次，主要規範各學科教育目標、學科目標、內容範圍、結構框架、大致的分量以及教學實施的基本原則等，教科書如果偏離這些規定，就無法通過審定。上一期的《學習指導要領》於 2008 年 3 月公布，並分別應用於 2011 年、2012 年的國小、初中新編教科書。近期新的《學習指導要領》則於 2017 年公布，提供教科書出版商作為編輯教科書的準據。

日本義務教育階段學生的學習都須依據文部科學省所公布的《學習指導要領》為學習框架。教科書出版機構則組織各學科教科書編輯委員會，深究文部科學省的《學習指導要領》，同時依據舊版教科書使用經驗、順應社會變遷趨勢與掌握社會熱點議題等，規劃各學科學習概要稱之為「指導計畫書」，規劃完成後，各出版業者也必須對社會大眾公告。爾後，該「指導計畫書」是每家教科書出版業者編輯人員編輯的依據。且各出版業者的「指導計畫書」約每 5 年會在內部再進行檢視修正。

關於防災教育方面，1995 年阪神大地震後，文部科學省重新檢視學校教育防災內涵。2000 年出版《教育白皮書》旨在強化各級學校防災體制及防災教育的作為，根據其中「防災教育——學校防災」(文部科學省，2001)，強調以尊重生命為核心價值，一方面培養學生個人安全生活的能力，另一方面養成未來參與營造安全社會的責任。

依據文部科學省教育白皮書防災教育綱要有三個主軸，包含：防災意識、災害文化與建構祥和安全社會，以及問題解決能力(文部科學省，2007)。2008 年，日本文部科學省制訂新的《學習指導要領》時，將防災教育放入其中，並強調防災教育目標「以學校及社區為對象，利用各種機會培育積極防災工作之人才」(陳雅姣、劉淑惠，2016)。相較 2008 年的內容，2017 年文部科學省制訂新《學習指導要領》，再加深加廣防災教育的內涵，比較 2008 年與 2017 年小學社會科防災教育的對照如表 1。

從表 1 可見，2008 年的防災教育以「人與生活」為中心。三、四年級以人為災害為始，強調社區的重要而導入防災教育的學習，五、六年級重點內容則在於回顧國內都、道、府、縣不同空間區域尺度所發生的自然災害歷史，最後以敬畏大自然、做好環境保護，以及合作互助與感恩的心面對災後重建，理解中央與地方政府和社會各民間組織對災後復原的努力與付出。

而 2017 年最新制訂的《學習指導要領》，再將 2008 年制訂的要項作具體描述。三、四年級除了仍強調社區角色在防災的重要性之外，也要認識社區中各種災防組織，如消防部門和派出所。這個階段主要強調火災和事故等人為災害發生時的應變和互助合作的重要性。關於自然災害歷史回顧的學習內容，則從自己家鄉(縣)的災害切入，了解災害對生命財產的威脅；另一方面重視情意的培養，使學生學習虔敬大自然與勇敢面對自然災害的態度。高年級階段，討論國土安全、土地利用與產業現狀與民眾生活的關係及環境保護立法與規範的重要性。最後也讓學生

理解唯有政府與民眾攜手合作，才能在大型自然災害中快速重建復原以及振興區域發展。

至於教育政策方面，日本學校防災體系是由中央文部科學省、文化廳負責督導公私立大學；府縣、市町村教育委員會則負責督導高中以下各級學校。在日本高中以下學校，除了學習到融入各教科書的防災教育內涵外，學校內也會組織防災委員會，委員會的成員包含學校教職員、地區防災機構人員與社會專業人士，並依各地區的防災指導計畫編製學校防災教育輔助教材，這些輔助教材則利用理科（自然）、社會、生活、保健等相關課程實施，以展現具有在地特色的防災教育方案（林雪美等人，2011；蔡孟軒、邵俊豪，2018）。

表 1 日本文部科學省訂定小學社會《學習指導要領》防災教育內涵 2008 年與 2017 年對照表

年級	2017 年（新）	2008 年制訂
三、 四年 級	認識從事保護社區安全的人們，透過調查活動和解決問題學習： 1. 認識消防部門和派出所如何共同維護當地社區安全。 2. 相互合作應對突發事件，並了解火災和事故傷害的預防措施。	了解當地社區的災害和事故預防，觀察並調查從事保護周遭安全工作的人： 1. 相關組織與地區居民合作，努力預防災害和事故發生。 2. 相關組織間相互合作，以建立緊急應變系統。
	火災和事故傷害的應變系統和預防措施的規範與制訂。	認識災害和事故的內容： 1. 認識「災害」，包含火災、風暴、洪水、地震等。 2. 認識「預防事故」的主題內容，包含交通事故和犯罪預防。
	認識在地社區的自然災害，以及保護居民避免受到災害侵襲的組織。 1. 認識在地有哪些相關組織以各種策略方式應對自然災害，為可能發生的災害進行準備。 2. 認識在地過去會發生的自然災害，並體會相關組織間合作，才能保護居民避免自然災害的侵襲。	相關組織合作以預防當地社區災難和事故發生才能保護當地社區安全。 1. 哪些組織與在地的社區及學校合作，以預防災難和事故。 2. 組織間必須合作，並建立應急系統。

（續）

表 1 日本文部科學省訂定小學社會《學習指導要領》防災教育內涵 2008 年與 2017 年對照表（續）

年級	2017 年（新）	2008 年制訂
三、四年級	認識曾經在縣內發生的地震、海嘯、風災、洪水、火山、雪災等。 認識縣層級的防災信息、避難安全疏散的策略與作法。	未提出。
五年級	了解日本地理環境的特色、社會活動、產業現狀與國民生活的關係。	了解日本的國土狀況與自然環境，進而學習保護環境，防止自然災害。
	認識國土、自然環境保護與民眾健康生活環境間的關係： 1.理解國土自然環境與自然災害的關係。保護國土才能維護國人生命財產安全。 2.理解森林開發對國土保護的影響。 3.認識相關各種組織機構在污染防治的努力，除了保護國土也保護民眾健康的生活環境。	認識國土、自然環境保護與民眾健康生活環境間的關係： 1.認識保護國土森林資源和預防自然災害的關係與相關的工作。 2.理解保護環境避免受到污染對民眾健康生活的重要。
六年級	1.地震、海嘯、颱風和洪水、火山、雪災其災害預防與對人類的啓示。 2.空氣污染和水污染的真實案例。 3.個人作為與環境保護——選擇和做決定。	1.空氣污染和水污染的具體案例。 2.認識土地利用對空氣品質的影響，意識森林資源開發和保護是每個公民的責任。
	災害發生後中央和地方政府的工作，主要在幫助社會從災害中恢復、重建，以及區域發展和振興。	認識災害發生後中央和地方政府的工作，包含社會保障、災難恢復和區域發展等。

資料來源：取自東京書籍株式会社（2017）。

三、周延的防災教育教材設計

日本教科書編輯者須以《學習指導要領》為依據，「學習指導要領」屬上位指導原則陳義較為抽象，各教科書出版機構須組成學科編輯委員會進行「學習指導要領」的研究，規劃具體的「指導計畫書」以為出版社教科書編輯各學科的依據。這份「指導計畫書」同時也公布該予社會大眾，提供學校教師與其他教材使用者選用該出版業者教科書的參考。

日本在 2019 年前有東京書籍株式會社（以下簡稱東京書籍）、教育出版株式會社、日本文教出版株式會社與日本光村圖書出版株式會社等四家發行小學社會教科書。東京書籍的歷史最久，成立於 1909 年，各家出版業者小學社會課本皆發行六冊。然而依據 2020 年文部科學省「計畫發行的教科書清單」資料顯示，日本光村圖書出版株式會社從 2020 年開始，不再出版小學社會教科書；而教育出版株式會社、日本文教出版株式會社則由 2019 年以前發行的六冊減為四冊（文部科學省，2020），僅東京書籍仍規劃發行六冊。本文從出版歷史、市占規模與發行穩定考量，以東京書籍研發防災教育「指導計畫書」說明如表 2。

表 2 防災教育融入各學科一覽表——東京書籍小學階段之規劃

科目	規劃
國語	<ul style="list-style-type: none"> 編寫防災、減災的短文，以表現想法，提高防災意識。 按照格式書寫防災海報，展示對災害預防的準備，並與家人分享。 「城市幸福論：關於社區設計的思考」一文內容強調東日本大地震時，重視人與人合作。閱讀時，可蒐集更多相關的書籍資料，並就城鎮的未來發展進行發表。 觀察顏色與生活的關係，例如，消防車、火災警報器等使用強烈的紅色以引起注意，而緊急出口和救援則使用綠色來表現。
書寫	<ul style="list-style-type: none"> 運用防災教育的教材內容進行書法教學活動。 「讓我們製作報紙」的教學活動，以「防災」為主題做報導，展現所學的防災技能。 寫作作文題材，如受災居民的心聲，或不同單位防災合作的重要等。
社會	<ul style="list-style-type: none"> 三、四年級主題單元「保護生命免受地震傷害」，主要內容在呈現地區層級的公共防災，以及社區生活中的援助單位和自助流程。 五年級主題單元以「預防自然災害」為重點，除了學習東日本大地震外，透過公共援助、互助和自助，說明中央和地方的防救災協作。 六年級主題單元「政治實現地震重建的願望」，內容以東日本大地震後中央和地方政府災後重建的組織協作與努力為重點。 各年級的地圖冊，融入防救災教育的內容，並設計一幅「日本自然災害」的特別版面。 在融入式教學，盡量設計關於保護家庭和社區、學校，生活免受颱風和洪水破壞的策略之討論。 鼓勵教師於課堂討論國內外防災實例和提供補充教材。

(續)

表 2 防災教育融入各學科一覽表——東京書籍小學階段之規劃（續）

科目	規劃
數學	<ul style="list-style-type: none"> • 認識生活周遭環境一些緊急出口的標記。 • 學習從地圖中研判與計算疏散地點的距離或長度。 • 繪製安全地圖，檢視市區可能發生危險的場所。 • 計算從室內到疏散中心的距離，以及抵達的時間。 • 單元主題「讓我們從數學角度看地震的經驗」中，以宮城縣仙台市發生的災害為例，從調查結果討論未來防滅災作為。
理科	<ul style="list-style-type: none"> • 理科課程重視提高學生對防災和滅災的認識，學習在日常生活中保護生命的方法與行動。 • 在理科教材中針對防災、滅災，主題單元編製如下： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 《大雨造成的災難》：認識天氣圖，路堤和水壩等設施設備。 ✓ 《地震造成的災難》：認識地震預警、海嘯高度標誌、抗震補強、以及過去的災害紀錄等。 • 在融入式教學，讓學生學習保護生命的方法，例如，「如何使用科學教室」單元，設計遇到地震時應如何應對的學習活動。 • 學習面對災害正向思考的哲學觀。讓學生體會災害不只有害處，也可思考它的好處：提供人類反省並修正自己的作為。
生活	<ul style="list-style-type: none"> • 在學習情境中張貼與防災和安全教育有關的材料。 • 學習災害或安全有關的標誌。 • 學習面對不同災害發生時，表現的行為或行動。 • 學校與家庭合作，檢視上學的道路安全。 • 學習發生災害時與家庭成員間的約定。
家庭	<ul style="list-style-type: none"> • 與家庭合作讓學生學習防災觀念。 • 透過「每日準備」習慣養成，讓學生學習和家人一起在日常生活中為各種災害做準備。 • 學習針線縫紉、以鍋煮飯等技能。 • 召開家庭防災會議、認識鄰里組織，了解災害發生時避難安排。 • 以東日本大地震災區小學生的努力和想法為例，傳達防災意識和團隊合作的重要性。
保健	<ul style="list-style-type: none"> • 注意生活周遭危險場域，並學習做判斷。 • 五年級或六年級，主題單元「預防自然災害造成的傷害」，提供有關防災和滅災的預防方法學習。活動中，透過預測自然災害造成的危險程度，採取防災措施方法以及訓練學生獨立行動技能。 • 課程設計包含地震以外的自然災害（如大雨，大雪，火山噴發）。 • 繪製「災害安全地圖」。 • 學習戶外活動安全守則設計，避免災害或意外事故發生。

註：總體科目目標：防災、滅災概念融入各學科，除了提高學生防、滅災的認識，也建立負責任態度，並能表現保護生命的作為。

資料來源：整理自東京書籍株式会社（2015b）。

表 2 為東京書籍依據文部科學省《學習指導要領》，以小學各學科的特色進行防災教育課程融入包含：國語、書寫、社會、數學、理科、生活、家庭，以及保健等八個科目。換句話說，未來選擇東京書籍教科書的學校，學生在各學科學習過程，很容易習得防災教育的內涵。

表 2 也顯見各學科防災教育內容與學習方法規劃縝密，除了教學目標兼具認知、情意、技能外，也重視實踐與思考智能培養，例如，理科教材，讓學生思辨「災害不只是災害，其所帶來的好處」含哲學邏輯思辨，從另一個角度來說，面對災害不須一味想它對我們的壞處與傷害，它的好處是提供學生思考面對大自然時人類的渺小，人類也必須時時反省並修正自己的作為，有助學生價值觀建立與態度養成。

在各學科防災教育內容的分配方面，生活課以認識常見的警告標誌、社會課則介紹公共防災流程等；防災技能的培養，則納入數學課、理科，讓學生學習讀圖、看表、算疏散距離；保健課則以提升判斷環境周遭安全的能力為重點；至於家庭課強調建立「每日準備」的習慣，學習煮飯、縫補等生活的技能。國語、書寫科目，針對防災、減災的議題養成獨立思考和發表能力等，學習方法策略十分豐富多元，設計也強調與生活經驗、家庭與社區相連結。總之，依不同學科特質橫向連結，融入防災意識、知識、態度。透過不同學習方法與策略的全面性融入各學科的規劃，頗值得我國防災教育教材研發之參考。

肆、教科書中防災教育文本設計 ——以東京書籍小學社會為例

日本自 2008 年開始文部科學省就將防災教育《學習指導要領》列為義務教育階段的學習內涵制訂課綱，實施上為不單獨設科採融入其他學科的方式進行。2017 年更將 2008 年的防災教育《學習指導要領》的概念加廣加深，包含災害範圍與強調責任與能力。而日本的教科書出版社

以文部科學省的課綱為框架，發展該出版社的「指導計畫書」作為教科書編輯依據。本文尚無法取得東京書籍新編教科書，謹以該出版業者 2015 年與 2016 年的小學三年級至六年級的社會教科書進行分析。

依據日本文部科學省小學三、四年級社會科的《學習指導要領》，強調這個年級主要以社區和地理空間為學習重點，從了解家鄉的生活環境、居民生活型態變化、對社區發展有貢獻的先人，以及認識各種保護民眾健康生活及安全的活動，進而提升社區成員的社區意識，培養對社區的認同和榮譽感（小学校學習指導要領：社会，2009）。五年級社會科的學習重點，則從地方區域拓展至國家發展，涵蓋國土的現況，土地環境與居民生活的關聯，強化環境保護和防治自然災害的重要性，培養對國家土地的熱愛，強調有關經濟地理的內涵，了解日本的工業化現狀、工業與人們生活的關係，以及未來日本工業的發展趨勢（小学校學習指導要領：社会，2009）。

小學六年級社會科的課程重心為歷史、政治和國際。學生在具備地理空間及產業環境等前置基本概念後，學習變遷及發展（彭增龍，2002）。認識對國家社會發展發揮關鍵成就和文化遺產，珍視國家歷史和傳統，以及探討政治與生活的關係。認知政治穩定與否對民眾生活的影響，理解日本的民主制度建立在日本憲法的基礎上。文本內容包含政府與地方組織在地震災後重建的角色與跟日本密切關係的國家以及日本在國際社會的角色等（小学校學習指導要領：社会，2009）。

三、四年級下冊「保護你的生活」直接是防災議題，單元內容在預防社區的災害和事故，了解防災組織的工作及如何與社區地方民眾相互合作，建立緊急系統，保護大眾安全以預防災難和事故。五下「防止自然災害」，內容概念在提升學生對災害的認知、保護居民健康和避免環境污染、了解土地和環境與我們的生活密切相關，六下「地震災害重建的政治」單元內容也與防災教育的直接相關（東京書籍株式会社，2015a）。以下，本文將分兩部分進一步陳述，第一，先分析東京書籍出版的小學

社會教科書的特色；第二，探究東京書籍出版的小學社會教科書中的防災教育的文本設計。

一、東京書籍小學社會教科書編輯的特色

（一）以學習者中心為導向設計

理想教科書要將教與學的觀點、歷程與策略納入教科書設計，當師生使用教材進行教學過程時，才能將平面的教材轉化為適合學習者為主的課堂實踐（陳麗華、葉韋伶，2018）。一本教科書設計通常包含其課程設計、教學設計、文本設計、圖表設計和版式設計等五大面向（詹寶菁等人，2014）。「課程設計」與「教學設計」兩項指標，對社會科而言，強調要達成的目標是：促進對社會生活的了解，加深對國家土地和歷史的理解和熱愛，並培養和平、民主和社會須具備的公民素養基礎（彭增龍，2002）。東京書籍社會教科書相當能掌握這些原則，且該教科書文本先由教學設計者進行編寫，其後再交予出版業者編輯小組不斷修正，以能傳達課程與教學設計者初衷與學習者為中心的文本與圖說（陳麗華，2008；詹寶菁等人，2014；饒邦安等人，2009）。

（二）強調美感經驗的設計

教科書設計除了重視文字撰寫功力，圖表傳達與版式呈現也很重要，圖表設計與版式設計同樣講究視覺傳達的形式，但版式設計主要考量如何將圖文訊息經由排版配置、視覺美化整合至一個整體的版面中，能促進學生的美感經驗，以提升學習興趣與動機（詹寶菁等人，2012）。日本於1992年廢止教科圖書印製規格的限制，因此出版業者可以自由決定字體樣式及書籍的規格大小，從閱讀教科書過程可以感受編者用心設計，兼顧豐富內容與美感經驗（詹寶菁等人，2014）。

（三）著重生活情境脈絡的設計

以東京書籍小學中年級與高年級的教科書進行分析。在日本東京書籍 2015 年所發行的國小三、四下社會科教科書中，四-2.關於保護生命免受意外事故影響的課例。爲了討論當意外事故發生時該如何處理，其教學設計從生活中常見交通事故現場及工作人員的照片作爲引起動機與舊經驗連結；接著引導閱讀者至右頁插圖，了解通信指令室接到通報後，有哪些相關組織人員如何各司其職前往現場處理與安置，其中還有教導打電話報案時需要回報的資訊。藉以建立生活當中應對遭遇交通事故等突發事件時應有的處理流程；也知道有哪些人員協同合作處理發生的事件，讓學生了解社會資源投入情形。

關於防災教育，東京書籍教科書的設計強調貼近學習者的生活經驗，使用許多圖片、年代等，方能「加深對國家土地和歷史的理解和熱愛」。例如，日本東京書籍於 2016 年發行的國小五下社會科教科書，單元五-3.防止自然災害，採用跨頁設計，讓同一主題的內容集中同一個版面，增加視覺閱讀流暢性與概念統整性。其設計理念是希望學生從各種發生在日本的自然災害的呈現來思考降低損害的方法。教科書將災害發生的實景照片與國土地圖並列可以對照出發生災害的地區，並附上近年發生重大自然災害年表，藉以掌握災害發生的時空，有助資料分類學習。特別值得一提的是，該年表之內容已將 2015 年 5 月發生於鹿兒島縣的口永良部島火山爆發與 2015 年 9 月颱風帶給關東、東北豪雨釀災事件列入，可見教科書出版社用心於資訊的更新與即時性。

二、東京書籍小學社會教科書中防災教育的文本設計

下文將著重在東京書籍三至六年級社會科教科書中，有關防災教育內容在各年級的主要概念文本與圖表設計的分析。

(一) 三、四年級的防災教育文本

三、四年級社會科教科書中，防災教育概念主要集中在下冊第四單元「保護您的生活」，其單元下有三個小節，首先以表 3 概述各小節之中心概念，接著分別介紹其三小節防災相關主題。

在四-1.「保護生命避免受火災威脅」單元中，其教學設計從觀察一張火災發生當下的圖開始，如圖 1，消防車、警察巡邏車、救護車等如何相互合作進行現場救災工作。再以山口市為例，讓學生討論何以山口市人口增加，但火災發生次數卻減少的原因。

本課程的課後活動設計在於藉由實際訪問第一線消防人員工作內容、救災裝備、消防車、消防衣、勤休表等，不但讓學生學習到訪談的準備工作外，也學習調查方法與資料整理；此外，過程中學生也能感受警察及消防人員肩負的任務與偉大的使命，培養學生對防救災人員的敬重與未來職業選擇的想望。

為呈現發生火災時，各相關組織之間合作與緊急系統的全貌，教科書採跨頁設計，以真實通信指揮室的照片為中心，繪出所有應變系統各單位的緊急任務內容。學生透過閱讀該圖，即可清楚了解撥打報案電話後，指揮中心的運作情形以及有哪些單位被派遣支援該項緊急任務的行動，如圖 2。

表 3 三、四年級下冊防災教育概念說明

單元	小節	中心概念
四、保護您的生活	1.保護生命免受火災威脅	了解當火災發生時，消防部門會和其他相關組織合作，建立火災發生時緊急應對機制，試圖減少火災造成傷害。
	2.保護生命免受地震傷害	當地震發生時，中央和地方政府合作發送地震訊息，指定緊急避難所，以保護當地人免受地震傷害。除了改善通訊系統，還透過組成地區自願防災組織和防災演習來防止災害造成傷亡。
	3.保護生命免受意外事故影響	為了保護地方民眾免受意外事故的傷害，警察局會和相關組織合作保護民眾安全。

資料來源：北俊夫等人（2015，頁 2-53）。

四-2.「保護生命避免受地震的傷害」單元，探討學校為何需要定期做災害疏散演練，因日本自古就是一個地震發生頻繁的國家，當發生大地震時，會造成建築物倒塌、海嘯等許多的災害與破壞。除了學校防災設備要重視之外，課文內容也強調公園、防災倉庫等設施在地震發生時可肩負的功能。如圖 3，可以變成帳篷的鞦韆、存備至少 3 天份的食物和飲用水等。並且學習讀取海嘯預報高度與疏散建築物位置之間的關係圖。了解制訂防災計畫的重要性，同時採納該地區公民代表的意見，使防災計畫是真能被實踐。地方居民也會成立自主防災隊，進行消防演習和培訓，幫助該地區的人們在發生災難時能相互協助。單元的最後，請學生思考事先可以做什麼準備以保護自己的生命？確認緊急避難包裡的物品，並和家人討論，如當海嘯發生時要到哪裡避難？獨自逃生時要如何與家人會合等重要課題。

四-3.「保護生命避免意外事故」單元，先藉由圖 4 找出事故可能發生在哪裡？讓學生反思：即使是熟悉的地方也有可能發生危險。此外，文本設計也透過觀察事故變化逐漸減少的趨勢，讓學生思考是哪些人做了怎樣的努力保障了民眾安全？整體設計由圖引導問題，促進學生思考，並緊扣教學活動，使教與學、概念與概念之間環環相扣，有助於議題探究。文本設計接著呈現交通事故的現場，了解相關組織間相互合作：從通信指揮室接到民眾報案後，派遣警察、消防等單位抵達現場，建立交通事故緊急處理系統保護民眾的安全。其後再藉由訪談警察工作內容，更深入認識警察透過各種警務工作規則保護大家的安全。為規劃宜居安全的城鄉居住環境，地區除了警察外，還有安心商店、市政廳和各種民間協會規劃安全活動、製作安全地圖等。由警察，學校和社區共同努力，建立預防事故組織系統，也希望學生意識到參與社區安全的工作是每個人的責任。



③ 公園の防災倉庫とかん板

④ テントにできるブランコ

圖 3 公園與防災倉庫（鞦韆變為帳篷）

資料來源：北俊夫等人（2015，頁 20）。



圖 4 趣味性的跨頁設計引導學生思考可能發生意外事故的地點

資料來源：北俊夫等人（2015，頁 38-39）。

(二) 五年級的防災教育文本

五年級下冊第五單元中，「我們的生活和環境」主題中，先融入環境教育的內涵，在一、二小節探討「我們的生活和森林」及「保護我們的環境」。第三小節則以「防止自然災害」為題，認識天災並提高個人警覺與相互合作，文本並以日本 2011 年的強震民眾避難真實的歷史場景作呈現，如表 4。

五-3.「防止自然災害」單元，首先需要意識到自然災害對整個日本造成的威脅，教科書透過跨頁篇幅將自然災害的實景照並置於空白地圖和年表中，如圖 5，藉以了解日本國土發生自然災害的案例。既然無法避免自然災害的發生，所以國家和地方公共組織正在做哪些措施及建設來防止自然災害帶來的傷害，如水壩、疏散諮詢、地震公報、防災地圖等，呼籲民眾要提高防災意識。居民之間的相互合作以及定期檢查疏散地點，災害發生時才能迅速撤離，防止自然災害造成的破壞。

表 4 五年級下冊防災教育單元概念說明

單元	小節	中心概念
五、我們的生活和環境	3. 防止自然災害	日本有許多自然災害，為了防止災害造成破壞，政府與人民應當互相合作採取適當措施。

資料來源：北俊夫等人（2016a，頁 128-137）。



圖 5 運用災害前後對照圖片提升學習者防滅災的態度
(宮崎縣日之影町災前、災後照)

資料來源：北俊夫等人（2016a，頁 134）。

(三) 六年級的防災教育文本

六年級下冊第二單元，主要討論「我們的生活和政治」，除了關心「國家的政治機制」與「日本憲法」，在第一小節「地震災害重建的希望政治」中，強調政府在災後復原階段扮演的角色，下文先以表 5 概述單元概念，其後說明圖文重點。

六年級下冊防災教育，在二-1.「地震災害重建的希望」單元中，文本設計先是回顧 2011 年東日本大地震爆發後相關照片和報紙文章(滿目瘡痍的景象)，接著，對比地震後一年的時間，城鎮和漁港的恢復情況，如圖 6。教學設計重點在於討論地震前建立的緊急應變系統是否發揮功能？地震後各城市、各國家如何共同合作？同時，讓學生理解中央和地方政府與民眾為重建之路做了哪些努力。透過年表呈現災後復興重建工作計畫的政策法規。從市政廳的年表和故事的內容，可以讓學生了解城市的復興計劃，以及重建採取的作為和行動。

另外，教科書的文本設計還呈現 311 強震所致的福島核災災難，因為核電廠放射性物質外洩，當地居民不得不離開家園避居臨時避難所。災害復興的助力除了日本國內的資源，更有來自世界各國救難隊、國際組織、國際志工等的支援，讓學生從文本的閱讀意識東日本大地震雖帶來巨大災害，復甦之路雖艱辛，但是只要民眾能堅強毅力，就能重新復原。

表 5 六年級下冊防災教育單元概念說明

單元	小節	中心概念
二、我們的生活和政治	1. 地震災害重建的希望政治	國家和地方公共組織透過各種支持活動，幫助人民從災害中復原，尤其在東日本大地震後進行災後重建，為人民生活的穩定及改善發揮重要作用。

資料來源：北俊夫等人（2016b，頁 18-33）。



圖 6 跨頁設計 2011 年東日本大地震受災狀況與災後復原情形

資料來源：北俊夫等人（2016b，頁 18-19）。

伍、結語

學生災害防救素養養成須從政府政策到學校的課程教學系統性關照方能成就 (Finnis et al., 2004)。十二年國教課綱將防災教育列為議題課程，對象為國小至高中學生，性質上屬於融入學科學習。本文目的一方面從新興課程的角度探析其內涵，另一方面借鏡地理位置、自然人文條件與我國相近的日本，探討其防災教育課綱、課程與教科書設計，以為他山之石。

簡言之，日本從上一世紀 1960 年代實施計畫性災害防救政策，由中央到地方上下扣合緊密。防災教育體系明確規範都道府縣各層級單位、教育機關職責以為依循。各級學校防災教育呼應國家災害防救政策，從

文部科學省的《學習指導要領》課綱，乃至教科書出版社以課綱為框架，研發《指導計畫書》並發展成教科書的內容文本，各個階層相扣緊密。

2017 年文部科學省新編防災教育《學習指導要領》，以尊重保護生命為最高課程目標。學習內容天然與人為災害並重，設計多元學習策略，處理防災知識、防災意識及技能的內涵。另一方面，該課綱也重視培養學生悲天憫人、對自己與他人生命安全責任感的態度；此外，這一版課綱提出「向災害學習」的哲學思考課題，將防災教育的學習推升到一個更宏觀視野情操的涵養。

相對地，我國十二年國教課綱中防災教育的內涵，則偏重災害風險管理導向與技能精熟，相對缺少情意與人文關懷的層面。其次，我國部編災害教育課綱僅關注天然災害，忽略人為災害的層面。此外，對照日本防災教育的內涵，我國尚缺少融入學生生活經驗與引發學生危機感、警覺、責任感與尊重他人生命的情操等。期望未來教材編製時，編者能意識到我國課綱不足處加以彌補。

觀察日本教科書設計，東京書籍社會教科書顯示的優點包含：一、重視防災減災素養，重視學生生活經驗、問題解決能力與責任感培養；二、明晰豐富的繪圖圖片與精緻美觀版式設計，提升學生閱讀興趣與美感經驗；三、文本善用圖表呈現數據統計資料，強化閱讀理解並引導問題深入的討論，有助於學生獨立思考訓練。這種教材設計的策略，對偏重科學事實知識與技能訓練的災害防救課程教學，應可提升學習動機與興趣。

最後，作者必須說明，因受限於新版本教科書取得不易，本文僅以 2015 年東京書籍出版的社會教科書進行研析，未敢言已充分掌握日本小學防災教育全貌。故，對於其他出版業者，以及其他學科的教科書內防災教育文本設計的探討是後續的課題。

致謝

本文部分內容曾發表於臺北市立大學學習與媒材設計學系主辦的「2019 學習媒材與教學國際論壇——素養導向教學的學習媒材」研討會，謹此向大會審查委員曾經提供的建議，特此致謝。

教科書參考書目

- 北俊夫、小原友行、吉田伸之（2015）。新編新しい社会3、4下。東京書籍。
北俊夫、小原友行、吉田伸之（2016a）。新編新しい社会5下。東京書籍。
北俊夫、小原友行、吉田伸之（2016b）。新編新しい社会6下。東京書籍。

參考文獻

- 小学校学習指導要領（2017）。
小学校学習指導要領：社会（2009）。
内閣府（2017）。防災計画：防災基本計画の構成。<http://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/index.html>
内閣府（2019）。防災基本計画。<http://www.bousai.go.jp/taisaku/keikaku/kihon.html>
文部科学省（2001）。教育白皮書。http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11293659/www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/monbu.htm
文部科学省（2007）。防災教育支援に関する懇談会中間取りまとめ（概要）。
https://www.jishin.go.jp/main/bosai/p_bosai_kondankai.pdf
文部科学省（2020）。教科書目録（発行予定の教科書の一覧）。https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoukasho/mokuroku.htm
東京書籍株式会社（2015a）。平成27年度用「新編新しい社会」年間指導計画作成資料。https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou_current/keikaku/shakai.htm
東京書籍株式会社（2015b）。平成27年度東京書籍小学校教科関連表。https://ten.tokyo-shoseki.co.jp/text/shou_current/files/web_s_kyokakanren_32.pdf
東京書籍株式会社（2017）。学習指導要領新旧対照表（小学校・中学校）。<https://>

//ten.tokyo-shoseki.co.jp/ten_download/2017/2017027620.htm

災害防救法（2019）。

王价巨、張麗珠、Douglas Paton（2016）。臺灣防災準備模式與文化差異的探討——以地震災害為例。《都市與計劃》，43（3），315-337。

丘昌泰（2000）。災難管理學——地震篇。元照。

呂維翰（2005）。日本的災害防救法制簡介。https://www.cga.gov.tw/GipOpen/wSite/public/Attachment/f1258859241586.pdf

李文正（2015）。104年度防減災及氣候變遷調適教育計畫推動辦公室期末報告。教育部委託專案報告。中興工程顧問。

李鴻源、陳彥旭、陳文龍、史明原（2013）。赴日考察日本災害防救組織與設施。https://report.nat.gov.tw/ReportFront/PageSystem/reportFileDownload/C10202609/001

林明瑞、張惠閔（2019）。各年段學生及中小學教師颱風防災素養標準化評量建置與檢測之研究。《災害防救科技與管理學刊》，8（1），1-28。

林雪美、許民陽、鄧國雄（2011）。「各學習階段防災教育教材統整計畫」成果報告。教育部委託專案報告。國立臺灣師範大學地理學系。

邱仁杰（2018）。日本防災教育推動考察計畫。https://report.nat.gov.tw/ReportFront/PageSystem/reportFileDownload/C10702588/001

施邦築（2005）。從美、日災害防救體系之角度檢視我國災害防救體系。《研考雙月刊》，29（6），57-75。

教育部（2004）。防災教育白皮書。

教育部（2018）。十二年國民基本教育課程綱要議題融入說明手冊。https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/67/39258456.pdf

許民陽（2016）。日本與臺北市中小學防災避難學校的防災整備之比較。《環境教育學刊》，14，37-58。

許菁珊、謝佩璇、陳禹岑（2017，11月8日）。當災難來臨——不斷強化的日本防災系統。《小世界周報》。http://shuj.shu.edu.tw/blog/2017/11/08/當災難來臨-不斷學習與強化的日本防災系統/

陳雅姮、劉淑惠（2016）。日本幼兒防災教育初探。《地理研究》，64，69-89。

陳麗華（2008）。書評：評介「為學習而設計的教科書」及其對我國中小學教科書設計與研究的啓示。《教科書研究》，1（2），137-159。

陳麗華、葉韋伶（2018）。學習者中心取向教材設計之規準與案例分析——以美國社會教科書為例。《教科書研究》，11（1），1-36。

彭增龍（2002）。日本社會科課程探究——兼論其對我國社會領域課程之啓示。《社會科學學報》，1，111-123。

黃朝恩（2000）。人類活動所激化的自然災害。《環境教育季刊》，41，49-56。

楊冠政（1993）。環境素養。《環境教育》，19，2-14。

葉欣誠（2008）。「防災科技教育深耕實驗研發計畫——各級師生防災及安全生

- 活文化素養檢測計畫」成果報告。教育部顧問室委託專案報告。國立高雄師範大學環境教育研究所。
- 詹寶菁、葉韋伶、陳麗華（2012）。以教科書之插圖與版式設計增進教學藝術之觸發——以社會科教科書為例。《教科書研究》，5（1），47-84。
- 詹寶菁、葉韋伶、陳麗華（2014）。日本中小學教科書設計與發展之研究——以東京書籍社會教科書為例。《教科書研究》，7（2），73-116。
- 蔡孟軒、邵俊豪（2018，4月11日）。防災教育實施於幼兒園與國小課程之研究點（論文發表）。2018防災教育國際實務經驗研討會，銘傳大學，臺北市，臺灣。
- 謝龍生、蘇昭郎、蘇文瑞、陳天健、許建智、許丁友、廖宏儒（2016，11月15日）。第十次全國科學技術會議防災議題芻議——精進防災科技減少災害衝擊。社團法人臺灣災害管理學會電子報。http://www.dmst.org.tw/e-paper/26/001c.html
- 譚義績、陳明仁、郭金水、黃麒然、李家齊、李崑毅、王家玲、謝秀梅、李而雅（2006）。國外推動防災教育之研究及對國內現行課程綱要研提修正建議。國立臺灣大學綜合災害研究中心。
- 饒邦安、陳麗華、楊國揚、王立心、林以文、林信志（2009）。日本教科書制度及其發展。https://www.naer.edu.tw/ezfiles/0/1000/img/30/2009_12_10.pdf
- Dilley, M., Chen, R. S., Deichmann, U., Lerner-Lam, A. L., Arnold, M., Agwe, J., Buys, P., Kjevstad, O., Lyon, B., & Yetman, G. (2005). *Natural disaster hotspots: A global risk analysis*. The World Bank.
- Finnis, K., Standring, S., Johnston, D., & Ronan, K. (2004). Children understanding of natural hazards in Christchurch New Zealand. *The Australian Journal of Emergency Management*, 19(2), 11-20.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution and directions, in the 1990s*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED348235.pdf