

gustav / August 19, 2010 11:15AM

[\[國研院災防中心\] 災害預警現況與未來因應策略 / 2010-01-29](#)

■ 災害預警現況與未來因應策略

2010.01.29 國研院災防中心(國家災害防救科技中心)

http://www.narl.org.tw/tw/topic/topic.php?topic_id=107

有人說災害像一本歷史，在去年(2009)，當積極策劃台灣紀念八七水災50周年與921地震10周年的同時，老天也「認真」喚醒大家的記憶。莫拉克颱風像是頭肆虐的猛獸鋪天蓋地，狂風豪雨衝擊中南部地區，超過3000毫米的暴雨不僅重創了土地，也帶走超過700餘名的無辜生命。重大損失讓全國難以接受，政府在救災告一階段後重新改組，災區更有龐大的復原重建工作等待進行，莫拉克風災暨八八水災，在台灣災害史上留下了新的一頁。

根據本次災害統計，最大累積降雨3,059毫米歷年第一，颱風死亡及失蹤人數769人也是自八七水災後的歷史第一，加上災區劃定共11縣市173鄉鎮，影響範圍也超過921地震的規模。因此，當災後生活逐漸步上軌道後，更重要的是檢討面對這種「大規模颱洪災害」，未來是否已做好準備？這個答案的背後相當複雜，我們目前只能由災害防治的科技面進行檢視，其他有關體系與操作面的問題不在本文的討論範圍。

因此，本專題企劃由國研院災防中心(國家災害防救科技中心)以「莫拉克之後--災害防救科技面臨的挑戰」為題，介紹目前科技應用在颱洪災害防救的工作現況，包括：淹水、坡地災害預警；勘災技術發展與推動作業等，並探討面臨的課題與挑戰。

另外，由於台灣氣候、環境、社會有逐漸變遷的趨勢，如何同時考量這些因子，進行脆弱性分析並減輕災害衝擊，也提出災害防治科技面的見解，包括：氣候變遷趨勢、綜合流域治理概念與氣候變遷之社會脆弱性等，期提供讀者分享並經驗交流，以了解災害防治科技現況與未來的挑戰與機會。

以下將各子題之重點簡述如下：

淹水災害預警技術

淹水預警所需考量的致災因子眾多且複雜，災防中心目前先建立不同導致淹水災害的預警技術，包括：降雨_水位_淹水預報、淹水潛勢資料擴充與加值應用、鄉鎮淹水降雨警戒值分析、淹水預警風險分析等。未來研究方向將以災害風險觀念整合不同的淹水預警資訊，提供各地區的淹水機率，以提昇颱風應變作業時淹水災害預警判釋之可信度。在莫拉克颱風後有以下建議：在淹水災害預警模式方面，因為預警精度受限於基本資料的貧乏、監測資料不健全、預警模式未整合及操作資料的缺失等因素，建議中央政府應委由一權責單位進行整合，以利災害決策應變系統的建立。

坡地災害整合警戒研判自動化技術

過去災防中心所訂定坡地災害警戒基準方式，係利用實際降雨值來發布警戒資訊。在這樣的基礎下，利用1989~2008年颱風降雨資料持續更新資料製作「颱風坡地災害累積雨量等雨量圖」，將颱風坡地災害累積雨量門檻依據各縣市鄉鎮分區，以平均值為坡地災害紅色警戒值，負一個標準差區間作為黃色警戒值。配合氣象資料包含累積降雨與降雨趨勢預估，以作為坡地災害預警資訊應用。

坡地災害經常造成嚴重損失，為降低其損失情況，針對山區坡地災害潛勢高，且人口密度高的區域需加強災害整備作為。因此，利用坡地災點資料庫、坡地災害地文敏感圖、人口密度分布、建物分布及道路資訊進行分析，以瞭解那些村里是屬於高風險區，並藉由劃定坡地災害衝擊範圍的方式，評估是否有建物在危險範圍內，以提出相關的整治或是改善方案，降低坡地災害對人民與建物衝擊的風險。

颱風災害之勘災機制規劃，以莫拉克為例

災防中心發展之「災害勘災資訊系統」主要之目的為當災害發生之後，完整收集災害資訊，並即時建立資料庫，其應用模組可以分為：勘災人才資料庫、現地勘災電子表單、資料建檔保存、減災研究及加值分析。該系統自2005年陸續開發功能，並因應莫拉克颱風之後，勘災電子表單由原本2大類3項，擴增至9大類18項，包括：淹水災害、坡地災害、橋梁災害、道路災害、水利設施災害、維生管線、學校及公共設施、社會經濟項目及非公共設施等。因應此次莫拉克風災透過各地大學協力機構組成勘災團隊，含普查團隊及重點勘察團隊，並進行為期約半年之地毯式資料蒐集、災害現象分析、災因探討等、專家座談等步驟進行，綜整報告將於近期完成。

台灣氣候變遷趨勢

為了探討氣候變遷未來可能對台灣造成之衝擊，本文彙整氣候變遷相關研究，以瞭解台灣過去之氣候變遷特性。台灣過去平均氣溫和海平面的上升速度，超越全球變化的速率，足見氣候變遷對台灣氣候的影響已經很顯著；全台平均季

節降雨強度有增加趨勢；雖然全台年平均降雨量長期變化不明顯，但北部地區降水量逐年增加，而南部地區則略為減少，故乾旱有北輕南重的趨勢。和淹水、坡地等災害有密切相關的極端降雨，以中央山脈為分界，以西地區的極端降雨強度近年來偏強，以東地區變化不明顯或甚至偏弱。伴隨颱風的極端強降水是颱風來襲時造成災害的主因，過去十年來具有此特性的颱風發生頻率較之前三十年增加一倍以上。

根據跨政府氣候變遷小組 (Intergovernmental Panel for Climate Change , IPCC)第四次評估報告對未來的推估，全球大多數地區豪大雨事件的頻率將上升；西北太平洋強颱風的比例可能升高，伴隨颱風的極端風、雨強度也可能增加；東亞地區乾旱日數可能變多。如何因應這些極端天氣頻率或強度的逐年增加，將是台灣防災科技面對未來最大的挑戰。

綜合流域治理推動芻議

流域從源頭、上游、中游、下游到河口，跨越中央及地方各級政府主管機關，各區段所衍生的課題是互相關聯且交叉影響，其間如何有效整合政府功能、建置跨部會溝通平台，常為困難之處。同時流域治理牽涉的法規廣泛，現階段缺乏整合性之法律架構，實有必要跳脫傳統思維，建立整合式流域治理通用體制與機構，以達成良善的流域治理。災防中心在研擬「綜合流域治理指導方針」提出以國土規劃為上位指導方向，以流域為單元，提昇河川水災防治，成為綜合性之流域水治理。

在目前氣候變遷之環境下，外力危害之不確定性將更形提高，然可經由土地利用之限制或政策等方式降低災害潛勢之規畫面對策，在流域治理上將扮演更重要角色。另外在國土規劃未落實前，災防中心提出各種脆弱度地圖(淹水、氣候、地層下陷、社經及人口等)之調適策略作為指導原則，並研擬各項調適策略，作為流域治理、開發以及災害管理之指導原則。根據不同脆弱度區域考量不同調適策略之方法，以脆弱度指標地圖作為綜合流域治理之上位指導原則。

氣候變遷社會脆弱性的發展及其可能應用

除了未來氣候狀況，人和社會也應是氣候變遷相關討論的主體。而人和社會，並不單是被動地受氣候所影響，社會本身有其變化趨勢，一方面可能足以影響氣候，另一方面，可能和氣候趨勢形成競合關係，加深或改善因為氣候變化而產生的危害程度。國際上重要的氣候變遷衝擊報告，如IPCC(2007)、美國環境變遷研究計畫(2009)皆已指出，社會變遷的影響，可能更甚於氣候變遷的影響，不過，臺灣氣候變遷相關研究或政府計畫，甚少將社會變遷因子納入考量，更遑論具有一個較全面的視野。緣此，本中心於2009年，始將社會變遷概念納入「因應氣候與環境變遷之防災調適策略」專案。

本院災防中心目前進行的工作包括，藉由檢視國際重要的氣候變遷衝擊報告，輔以國內相關研究，以擬定社會脆弱性面向（人口結構、都市化、貧窮人口、經濟資產、農林漁牧等）；蒐集相關政府統計數據、製作圖層，以系統性整理或視覺化方法，呈現臺灣現階段的脆弱性；利用相關資料以決定具有社會變遷概念的臺灣關鍵社會脆弱性。未來工作規劃，包含回復力討論、建立未來社經情境、評估不同情境下之災害脆弱性，並針對最不利或較可能發生的情境研擬對策。

更多相關議題：

http://www.narl.org.tw/tw/topic/list.php?topic_class_id=26
