



防災

沿岸レポート

沿岸防災技術研究所 創立10周年

沿岸防災技術研究所長
高山 知司

設立の背景と目的

2004年には10個の台風がわが国に上陸し、その内、8月30日の台風16号は宇野や高松、9月7日の台風18号は広島に大きな高潮浸水被害をもたらした。そして、同じ年の12月26日にはインド洋大津波が発生し、30万近くの人が犠牲になった。さらに次の年の8月30日にはハリケーンカトリーナが米国のニューオーリンズを襲い、非常に大きな高潮災害を発生させた。

このような国内外における大規模自然災害の発生を踏まえ、既往の沿岸防災対策の問題点を明らかにするとともに、今後の調査研究課題に的確に対応してゆくために、2005年12月1日に沿岸防災技術研究所を設立した。

沿岸防災に係る調査研究活動

(1) 高潮・高波

台風18号による広島港の高潮災害においては委員会を設置して今後の復旧方策について検討を行った。また、ハリケーンカトリーナによるニューオーリンズ高潮災害については調査団を派遣すると同時に、2006年6月8日に「ハリケーンカトリーナの高潮・高波災害に関する日本セミナー」を開催している。また、被災1年後に調査団を派遣している。これらの高潮災害に共通した特徴は防潮堤が崩壊して、大量の海水が流入して大規模浸水が発生したことである。このことは防護施設が崩壊すると被害が急激に増大することを示しており、そのため、防護施設の耐力が評価できる技術の開発が今後重要になることを指摘した。

2012年10月29日にニュージャージー州南部に上陸したハリケーンサンディに伴う高潮・高波によって、米国東海岸ではニューヨーク州とニュージャージー州を中心にして大きな被害が生じた。(独)港湾空港技術研究所と協力して現地災害調査のための調査団を派遣した。ハリケーンサンディによる災害の特徴は、大部

市部における社会基盤施設、特に、地下トンネルや地下鉄、地下街、地下駐車場、発電所といった典型的な都市施設が深刻な被害を受けたことである。そのため、都市機能が完全に麻痺したために、市民生活に大きな影響を与えた。この災害を教訓としてわが国大都市の高潮対策を再度検討しておくことが非常に重要である。

(2) 地震・津波

インド洋大津波ではタイ国のインド洋側リゾート地のプーケットでも多くの人々が亡くなっており、現地調査のために調査団を派遣した。この調査で興味があったことは、津波についての知識がなく、また津波の情報もない状況において、津波が来襲してくる様子を見るだけで、人は恐怖を感じて逃げるだろうかということである。現地の人々の話によると、津波の来襲を見ても恐ろしさを感じなかったとのことである。このことは津波の知識と情報が非常に重要であることを示している。これが後述の津波本の出版の契機になっている。

2010年2月27日にチリ中部の太平洋岸においてM=8.8の地震が発生し、津波も起き、約500名の人々が犠牲になった。(独)港湾空港技術研究所を中心にして合同調査団が組織され、当センターからも2名が参加した。

インド洋大津波から6年3か月後の2011年3月11日に、M=9.0の東日本大震災が起り、20,000人近い人が犠牲になった。被災地域に調査団を派遣するとともに、東北地方整備局に協力しながら、被害のあった港湾の復旧方法について委員会で検討を行った。図-1は八戸港の北防波堤中央部の被災状況を示している。防波堤があった位置を教えてくれるのはケーソンを被覆していた消波ブロックだけである。再現期間が1,000年といわれる東日本大震災のような津波に対しては構造物の粘り強さで対応させる必要があることを委員会で議論した。

発生頻度の高い津波(レベル1津波)と最大クラスの津波(レベル2津波)に分けて、前者については構造物で防護し、後者の津波については避難で対応するが、防護構造物が崩壊すると大災害になるために粘り強さを付加して容易に倒壊しないようにすることが今後の津波対策として採用になった。南海トラフで発生する津波に対して、この考え方を適用して沿岸地域を防護する方策を検討してきている。



図-1 八戸港北防波堤の中央部の被災状況

(1) 津波本の出版

インド洋大津波では、津波について何も知らない人が多く犠牲になったことを反省し、津波についてわかり易い本を出版し、円滑な避難に役立ててもらおうということになった。特に、わが国は過去に何回も津波に襲われ、避難に際して苦い体験と教訓を持っており、さらに、津波防災については豊富な経験と知識がある。これを取りまとめ、「TSUNAMI—津波から生き延びるために—」と題する本を出版した。この本は英語に翻訳し、出版するとともに、インドネシア語と韓国語でも出版された。図-2は現在出版されているTSUNAMI本である。英語版とインドネシア語版については2009年度土木学会出版文化賞を受賞した。2011年3月に起きた東日本大震災の経験を踏まえて、TSUNAMI本の改訂に向けて努力しているところである。



図-2 現在出版されているTSUNAMI本

このTSUNAMI本はできるだけ平易に書いたとは言っても、200頁を越えるような厚みがあり、また、読むためには、ある程度の学力が必要である。そこで、小学生や中学生でも簡単に読め、尚且つ、正確な津波知識が身に付く簡易本として「津波は怖い！」と題する絵本を出版した。「津波は怖い！」と題する絵本は、インドネシア語やスペイン語にも翻訳されて出版された。東日本大震災の教訓も含めて、この絵本は改訂されている。

TSUNAMI本のインドネシア語版の出版に当たっては、インドネシアの研究技術省や海洋漁業省等の関係者が集まり、当センターの理事長も参加して出版セレモニーを開催した。そして、1か月後に、西スマトラ州の州都パダンにおいて津波講習会を開催し、本書籍の周知啓発活動を行った。また、「津波は怖い」のインドネシア語版の出版を記念して、インドネシアのジョグジャカルタにおいて津波セミナーを開催した。

(2) シンポジウム等における調査成果の発表

1) コースタルテクノロジー

毎年11月に開催されるコースタルテクノロジーにおいては、前年度における防災関連の調査研究成果を発表すると同時に、当研

究所の活動報告を行っている。その詳細については、沿岸技術研究センター論文集を参照して頂ければと思っている。

2) 沿岸防災ワークショップ

沿岸防災ワークショップは、港湾空港技術研究所が中心となって開催し、国土交通省と当センターが共催となっている。本ワークショップは2004年12月26日のインド洋大津波の直後の2005年1月に神戸で第1回を開催して以来、第2回(2006年)を東京、第3回(2006年)をスリランカ、第4回(2007年)を横浜、第5回(2008年)をインドネシア、第6回(2009年)をタイ、第7回(2011年)を東京、第8回(2011年)を横浜、第9回(2012年)を東京、第10回(2012年)をチリ、第11回(2013年)を東京、第12回(2014年)をチリ、第13回(2014年)を台湾で開催している。ほぼ年に1回の割合で開催しており、主テーマはほとんどが津波と高潮に係る課題であった。第4回から第10回ワークショップには当センターも調査研究発表を行って、実質的に参加している。

3) 日韓沿岸技術研究ワークショップ

2009年10月7日に当センターと韓国海洋研究院(KORDI)との間で研究交流に関する協定書が調印されたこともあって、これを記念して釜山で第1回沿岸防災ワークショップを開催した。この沿岸防災ワークショップは隔年ごとにそれぞれの国で開催することにして、第4回まで行ってきた。

韓国海洋研究院は2012年6月1日に韓国海洋科学技術院(KIOST)として新たな歴史を開始している。みなと総合研究所(WAVE)が2012年にKIOSTと「沿岸技術分野の協力覚書」を締結したこともあって、従前からKIOSTと研究協力を行ってきた港湾空港技術研究所(PARI)も含めて、新たに日韓沿岸技術研究ワークショップを始めることになった。第1回が2013年9月5日にK-Seoul Hotelで開催され、第2回が2014年9月25日に横浜にて開催された。

これからの活動の方向性

東日本大震災以降、津波をレベル1と2に分けて、レベル2津波に対しては粘り強さで対応することになっているが、粘り強さには変形も許容するために、どこまで粘り強くなっているのかそれを照査する技術の開発を行ってゆく必要がある。また、地球温暖化の影響とも言われているが、近年来襲する台風の規模が大きくなってきている。特に、大都市においては、地下空間が高度に利用されており、このような空間に高潮が浸入すると、都市機能は完全に麻痺する。これを避けるための対策を検討しておくことが急務となっている。このような課題に対して国や地方公共団体とも協力しながら真摯に取り組んでゆきたいと考えている。