

ハリケーン・カトリーナ災害 に学ぶ

環境研究部 河川環境研究室長 藤田 光一
沿岸海洋研究部 沿岸防災研究室長 小田 勝也



1. はじめに

2005年8月29日、ハリケーン・カトリーナは、中心気圧が918ヘクトパスカルという猛烈な勢力を維持したまま、アメリカのミシシッピ川河口付近に上陸した。このハリケーンによる高潮と高波は、ニューオーリンズ市街地やメキシコ湾沿岸地域に希にみる大規模な被害をもたらした。

国総研では災害実態、被災メカニズムの解明や高潮・高波対策の現状と課題の把握などを目的として数次にわたり職員を現地に派遣し調査を行った。

2. 高潮による被災状況

ニューオーリンズ市及びその周辺地帯は、メキシコ湾に繋がる湖や運河・水路に発生した高潮による堤防の破堤、越流により広範囲に浸水した。ニューオーリンズの市街地は、大部分がいわゆるゼロメートル地帯である。湖と繋がる運河が破堤し、湖の高潮が破堤箇所から一気に氾濫したことによりニューオーリンズ市内の約80%が浸水し、甚大な被害を引き起こした。写真-1は、破堤箇所背後の家屋が流出、破壊されている状況の一例である。著者らが調査を行った2005年10月、11月時点では、破堤箇所は応急復旧され、排水は完了していたが、多くの地域では電気、水道等も復旧しておらず、無人の状態であった。写真-2は、ニューオーリンズ市南東郊外の被災状況である。家屋が高潮で押し流され、ミシシッ

ピ川の堤防で止まっている。メキシコ湾で発生した高潮が、海岸堤防を越流して陸地を浸水させ、さらにミシシッピ川に流れ込んでいたと考えられる。

3. 高波による被災状況

ミシシッピ州を中心とするメキシコ湾に直接面する沿岸地域では、3～7メートルと考えられる高潮偏差と、それに加わる高波によって、海岸線から200～300メートルの範囲で家屋が破壊され、約1キロまで浸水した。これらの地域は人工海浜の背後に道路を挟んで郊外型の住宅、別荘等が立地するという土地利用で、海岸に高潮・高波防護のための堤防はない。高潮時に高波で下から衝撃的な波力が作用したことが原因と考えられる橋桁が落ちる被害も発生した（写真-3）。海岸に係留したバージが、高潮と高波によって岸に打ち上げられ、陸上にある建物に衝突し、建物を破壊する被害も発生している（写真-4）。

4. 米国における取り組み

被災エリアの対ハリケーン防御システムの性能を評価し、復旧や改良に活かすことを目的として、米国陸軍工兵隊は、タスクフォース IPET (the Interagency Performance Evaluation Task Force) を編成し、災害の分析を精力的に進めている。分析では、本災害を契機に提起された以下のような問



写真-1 破堤箇所周辺



写真-2 流出した家屋



写真-3 橋梁の被災



写真-4 漂流した大型バージ

いに対し、客観的で信頼のおける科学的・技術的解答を公式に提示することが主眼となっている。・カトリナ襲来前の洪水防御システムの設計内容は？

実際の防御システムは、その通りに建設され、適切に維持管理されていたか？ ・設計の高潮と風浪は？ それらと実際の外力との関係は？ ・洪水防御壁（特殊堤）、土堤、排水機場などは、個々に、また全体として、どう機能を発揮したか？ ・防御システムの破壊と、社会的損害との関係は？ ・将来のハリケーンに対して、当エリアに関するリスクはいかなるものか？

本年6月1日公開予定の最終報告書の作成に向けて、分析の全体構成や用いる技術的手法を中心的 content とするレポート1が1月10日にすでに公開された。分析過程での有用な知見は、復旧方法の技術検討に逐次インプットされる。

5. 日本がどう学ぶか

(1) 施策への迅速な反映（目標・ベクトルの設定）

カトリナによる災害からは、想定を上回る高潮による災害の状況を考えること、防災施設の破壊とそれに伴う災害の拡大を考慮しておくこと、災害時や災害後の防災担当者の行動がそうした災害の状況に十分対応したものになっていることの重要性、防御システムの性能・信頼性をモニタリング・評価し、適切な対応が取れる状態を持続させることなど、学ぶべきことは非常に多い。そうした教訓を迅速に施策に反映させることが重要であり、本現地調査の即時的成果は、国土交通省が設置したゼロメートル地帯の高潮検討会の提言にも反映されている。

(2) 災害事象に対する正確かつ包括的な理解に立った技術政策の基盤強化

高潮、風浪、越水、破堤、排水機場、氾濫、家屋流失、0 m地帯、避難など、本災害は、我が国も同等に抱える要素を多く持つが、その一方、社会的状況はもちろん、同種の構造物でも、設計・施工・維持管理にかかわる思想・経緯などを掘り下げれば、我が国と異なる部分が出てくる。断片的情報にとらわれず、直接的教訓として扱うべき事象、間接的教訓として取るべき事象などを適切に仕分けして、上記の提言を支える技術的基盤の強化につなげていくことが重要である。こうした観点から、国総研は、陸軍工兵隊からの打診をきっかけに、IPETのメンバーとコンタクトし、分析過程・結果について継続的情報交換を行う体制をとっている。

(3) 我が国の技術・経験を活かした双方向の交流

似たような災害ポテンシャルを背負う国同士が、不幸にして発生した災害に対し、情報を共有し学び合うこと、また、他国の災害を学ぶ順番になったものが、情報を吸収するだけでなく、情報を発信し、災害を受けた国の復旧に貢献する姿勢も重要である。今回の調査では、同行した日本水フォーラムが作成した「伊勢湾台風災害からの教訓」が披瀝され、少なからぬ相手方の共感呼んだ。今後、IPETチームとの交流なども活かして、風水害対策に関わる具体的な技術のレベルを高め、その成果が両国の国民の利益に還元されるような状況をつくることが大事である。

今回の調査の実施に際しては、FEMA（連邦危機管理庁）、米国陸軍工兵隊、州政府関係者や米国土木学会の技術者・研究者等のお世話になった。ここに記して深甚なる感謝の意を表します。