

ハリケーン「カトリーナ」災害に対する米国の危機対応

U.S. Emergency Responses Following the 2005 Hurricane Katrina Disaster

林 春男, 河田恵昭, 牧 紀男, Bruce P. Baird¹, 田村圭子², 重川希志依³,
田中 聡³, 岩崎 敬⁴, 原口義座⁵, 永松伸吾⁶

Haruo HAYASHI, Yoshiaki KAWATA³, Norio MAKI, Bruce P. BAIRD¹,
Keiko TAMURA², Kishie SHIGEKAWA³, Satoshi TANAKA⁴, Kei IWASAKI⁶,
Yoshikura HARAGUCHI⁵, and Shingo NAGAMATSU

¹ 京都大学防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

² 新潟大学災害復興科学センター

Research Center for Natural Hazards and Disaster Recovery, Niigata University

³ 富士常葉大学環境防災学部

College of Environment & Disaster Research, Fujitokoha University

⁴ 多摩大学情報社会学研究所

The New Institute for Social Knowledge and Collaboration: Kumon Center, Tama University

⁵ 国立病院機構災害医療センター臨床研究部

Clinical Research Institute, National Disaster Medical Center

⁶ 人と防災未来センター

Disaster Reduction and Human Renovation Institution

Hurricane Katrina, which struck the U.S. Gulf Coast with catastrophic loss of life and property, triggered a series of unprecedented social, economic and environmental disasters. It revealed great weaknesses in U.S. emergency management policy and program such as 1) Failure of disaster preparedness, response and relief coordination among state, local and federal agencies in the storm-affected areas; 2) Inadequate public information to support policy decisions and public response; 3) Chaotic movement and shelter operations including failure of basic human service delivery in shelters and inadequate contingency planning for relocating needed services; and 4) An unprecedented need for recovery and reconstruction resources with likely national security and policy reform implications.

Key Words : Hurricane Katrina, U.S., emergency management, policy, program, catastrophic disaster, Area Command, Complication of disaster

1. はじめに

2005年8月末に米国メキシコ湾岸地域を襲ったハリケーン「カトリーナ」は広域に渡って強風・降雨・高潮により死者1420人（ルイジアナ州932人、ミシシッピ州221名、2005年9月30日現在（Robert Linsey調べ）、被害総額\$750億ドル（AIGの推定）という甚大な被害をもたらした。とくに、市街地の8割が水没したニューオーリンズ市を中心に100万人規模の被災者が発生し、40万人という大量の市民が避難生活を送り、そのうち27万人は他州への広域避難をおこなうという事態が発生した。

ハリケーン「カトリーナ」による被害は、米国のハリケーン災害史では先例がない甚大な被害となった。その原因として、ハリケーン「カトリーナ」がハザードとして最大級であり、米国ハリケーン史上過去に3個しかないCategory 5を記録したこと、同じCategory 5のハリケーンであった1969年のハリケーン「カミーユ」ときわめて似たコースを通ったこと、だけでは今回の被害の甚大さを説明できなかった¹⁾。一方で、ニューオーリンズ市での災害対応のまずさを今回の甚大な被害の原因とする報道

が米国のマスコミを中心になされた。その背景として2001年の同時多発テロを受けて行われた米国の危機管理体制の変化をあげていた。

本稿では、なぜ米国ハリケーン史上類を見ない大規模な被害がうまれたのか、そこにニューオーリンズ市の被害がどのように影響し、その対応のどこがまずかったのかを、現地調査から得られる一次資料を持って検討することを目的とする^{注1)}。

2. ハリケーン「カトリーナ」災害の特異性

NOAAのNational Hurricane Center (NHC) は、1851年から米国本土に上陸した273個のハリケーン災害について災害史をまとめている²⁾。ハリケーン「カトリーナ」による災害の特異性を明らかにするために、米国にもっとも甚大な被害を与えた30個のハリケーン災害とハリケーン「カトリーナ」災害の関係を、犠牲者数と被害総額について比較したものが図1である。この図から、米国のハリケーン災害に関する次のような傾向が読み取れる。

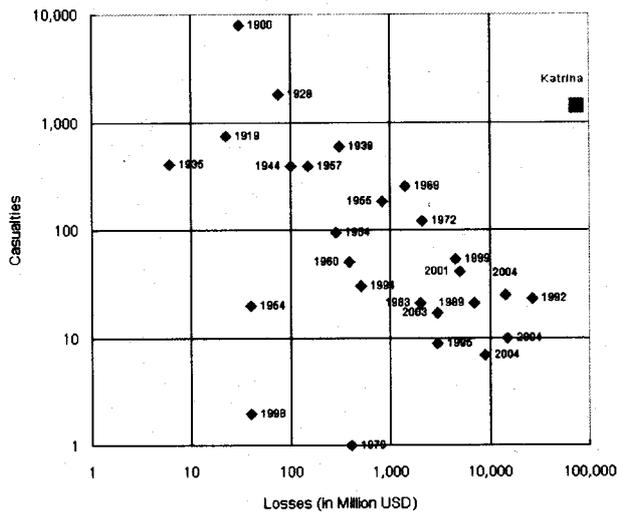


図1 人的被害・被害総額からみたハリケーン「カトリーナ」災害の特殊性

第1に、米国のハリケーン災害には時代とともに死者数が減少する代わりに、被害総額が増大する傾向が存在する。これはどの先進国にも共通する災害の特徴ともいえる。

第2に、図1を見ると、1900年「ガルヴァートソン」ハリケーン）、1969年（ハリケーン「カミーユ」）、1992年（ハリケーン「アンドリュウ」）を結ぶ包絡線の存在が示唆される。

ハリケーン「カトリーナ」以前に Category 5 に達したハリケーンは 1935 年の「レーバーデー」ハリケーン、1969 年のハリケーン「カミーユ」、1992 年のハリケーン「アンドリュウ」の 3 個である。「レーバーデー」ハリケーンは、フロリダ半島から米国の東海岸を縦断し、死者 408 人と被害総額 6 百万ドルに達している。ハリケーン「カミーユ」では、死者 256 人と 14.2 億ドルにのぼる被害がでている。ハリケーン「カミーユ」はメキシコ湾で勢力を強め、ミシシッピ州とルイジアナ州の州境に上陸しており、ハリケーン「カトリーナ」のコースとよく似たコースをとっている。ハリケーン「アンドリュウ」はフロリダ半島を横断してメキシコ湾に入り、ルイジアナ州の中央部に上陸し、死者 23 名、被害額が 265 億ドルに及んでいる。

「レーバーデー」ハリケーンでは顕著ではないが、ハリケーン「カミーユ」やハリケーン「アンドリュウ」ではハザードとして最大規模の Category 5 のハリケーンがその時代で最大級の被害をもたらしていることがわかる。

第3に、人的被害と被害総額の関係を用いて、現在の米国で想定される最大級のハリケーン災害として、人的被害数十名程度、被害総額 100 億ドル程度の被害が想定される。

最後に、ハリケーン「カトリーナ」による実際の被害は、80 年ぶりに死者 1,000 名を超え、被害総額も 750 億ドルと史上最大の被害となった従来の予想をはるかに超えた巨大災害となった。そこには、いままでの災害には見られなかった何らかの新しい災害の発生が予想される。ハリケーン「カトリーナ」による被害はフロリダ州、

アラバマ州、ミシシッピ州、ルイジアナ州の 4 州にまたがり、ミシシッピ州とルイジアナ州に被害は集中している。そこで、2005 年 12 月 10-17 日の現地調査では、ニューオーリンズ市を中心とする被災地とルイジアナ州都バトンルーージュ市、ミシシッピ州メキシコ湾岸地域及び州都ジャクソンビルで、FEMA、州政府、地元自治体の災害対応担当者にヒヤリングを行った。2006 年 3 月 18-26 日の 2 回の現地調査では、3 ヶ月間の復旧・復興の進捗状況について現地調査を行うと共に、ワシントン DC において、FEMA 本部としての対応、及び両州選出の地元議員の対応についてヒヤリングを行った。その結果を以下に報告する。

3. ハリケーン「カトリーナ」による人的被害の発生とその後の災害対応

(1) 人的被害の発生

ハリケーン「カトリーナ」による被害はフロリダ州、アラバマ州、ミシシッピ州、ルイジアナ州の 4 州にまたがっている。人的被害についてみると、9 月 23 日現在の Wikipedia によれば²⁾、ハリケーン「カトリーナ」による州別の死者発生状況を見ると、死亡者総数 1319 名のうち、アラバマ州で 2 名、フロリダ州で 14 名、ジョージア州 2 名、ケンタッキー州 1 名、ルイジアナ州 1072 名、ミシシッピ州 228 名、であり、被害はルイジアナ州とミシシッピ州に集中している。

さらに郡別に集計すると、ニューオーリンズ市そのものであるオーリンズ郡（パリッシュ）で 720 名、その東に隣接するサン・ベルナル郡（パリッシュ）で 127 名と、両郡で 847 名の死者が発生している。第 3 位はミシシッピ州で甚大な高潮被害がでたハリソン郡の 91 名、続いて隣接するハンコック郡で 51 名の死者が出ている。この結果は甚大な死者の発生はニューオーリンズ市の堤防の崩壊による湛水被害とミシシッピ州のメキシコ湾岸地域の高潮災害と密接な関係があることが示唆している。

(2) 州ごとの災害対応体制

わが国では自然災害により被害が発生した場合には「災害救助法」にもとづいて、一定の規模以上の被害が発生した場合には、自動的に災害救助体制が発動する規定になっている。一方米国の場合には、災害救助の発動判定は政府の首長の権限に属している。市長、州知事、大統領はそれぞれ自分が所管する地域に対して「災害宣言（Disaster Declaration）」を発する権限を有しており、その地域に対する災害救援活動を開始するには災害宣言が必要とされる。災害対応は米国においても一義的には地元自治体の責務である。災害規模が大きく、地元自治体の対応資源だけでは不足する場合に、州が持つ対応資源を州知事が動員する。さらに、国の脅威となるほどの大規模な災害が発生した場合、あるいは発生が予想される場合には、米国大統領が災害宣言を行い、大統領の災害宣言にもとづいて、連邦危機管理庁（FEMA）が実際の対応に従事する体制になっている。

図2はハリケーン「カトリーナ」に対してブッシュ大統領によって発令された災害宣言をまとめたものである。大統領はハリケーン「カトリーナ」が上陸した 8 月 29 日に、フロリダ州（FEMA-1602-DR）、ルイジアナ州（FEMA-1603-DR）、ミシシッピ州（FEMA-1604-DR）、

アラバマ州 (FEMA-1605-DR) を対象に4つの災害宣言を発している。

大統領の災害宣言を受けて FEMA が行う支援には、「自治体支援 (public assistance)」と「被災者支援 (individual assistance)」の2種類に大別される。「自治体支援」では社会基盤施設への被害に対する連邦政府の財政支援を郡政府単位に行っている。ハリケーン「カトリーナ」では、図2に薄い色で彩色された4州78郡が支給対象となっている。さらに、社会基盤への支援だけでなく、その郡内で被災した被災者への直接的な支援活動も支援する「被災者支援」の対象地域として認定されたのは、ルイジアナ州、ミシシッピ州、アラバマ州のうちメキシコ湾岸に近い濃い色で示す47郡である。

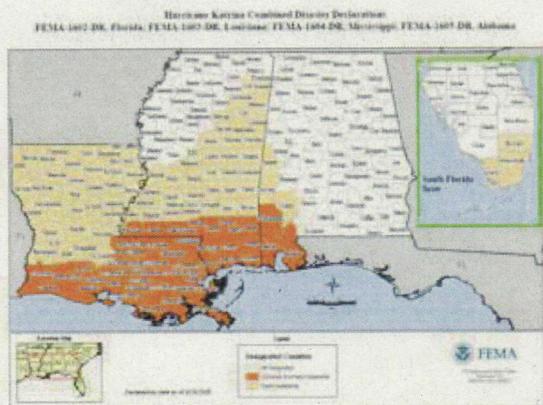


図2 ハリケーン「カトリーナ」に対して大統領による災害宣言の対象となった地域 (出典: FEMA)

同一のハザードがもたらす広域の災害に対して、それに対する対応の総責任者である大統領が4つの災害宣言を発することは、わが国の災害対応の慣習からは奇異に感ずるかも知れない。大統領が4つの災害宣言を発令したという事実は、連邦政府がハリケーン「カトリーナ」の対応を、同時に発生した4つの災害として認識していたことを示している。その背景には、米国の災害対応は連邦政府から地元政府まで Incident Command System (ICS) を採用していることに起因している⁴⁾。

ICSにおいては、災害対応に関する権限を現場に委譲し、州あるいは連邦政府は現場が必要とする資源を後方支援することが使命とされている。そのため、各現場は独立して対応する一見縦割りの災害対応体制が採用されている。この体制によって、広域にわたって被害が発生する災害を、同時に対応する必要がある現場の数の増加として処理することが可能になる。災害規模の大小にかかわらず、どの場合にも標準的な対応方式を採用することが可能になっている。ハリケーン「カトリーナ」の場合にも、各州ごとに FEMA Coordinator が任命され、現場での災害対応を総合調整する大きな権限を持ち、それぞれが FEMA 本部と連絡を取りながら、資源調達と資源配置を行っている。

以上まとめると、米国の災害対応を分析するにあっても、州ごとの対応の特徴を分析する必要があり、ハリケーン「カトリーナ」の場合にはルイジアナ州とミシシッピ州に甚大な被害が出ており、とくにニューオーリン

ズ近郊と、ミシシッピ州のメキシコ湾岸地域に被害が集中していることから、現地調査ではこの2つの地域の被害と対応を中心に検討することが重要であることが明らかになった。

4. ミシシッピ州沿岸地域での被害と災害対応

ハリケーンを含む暴風災害や豪雨災害への対応には、下に示す図3のような三つのフェーズが基本的に存在すると考えられる。第1のフェーズはハザードの接近時の対応である。避難措置あるいは被害予防措置をとり、どれだけ被害を低減できるかが問題となる時期である。第2はハリケーンがもっとも接近する数時間の対応である。このフェーズは災害対応の専門家であっても基本的に何の対応もできない時期である。その間は下手に活動することは二次災害発生の危険性を増すので、被災地の人々全員でハザードの脅威が収まるのをじっと待っている時期でもある。そして第3のフェーズはハザードの脅威が過ぎ去った後に、発生した被害に対する対応が行われる時期である。

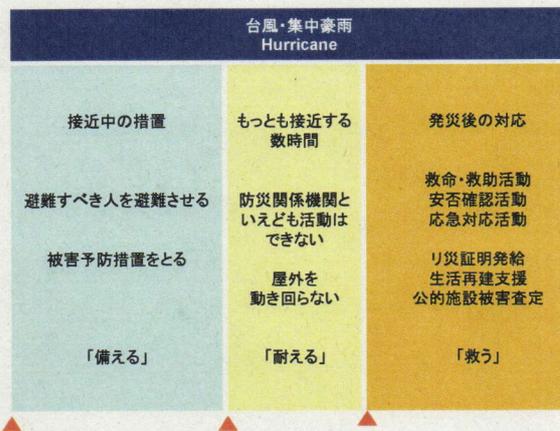


図3 ハリケーン災害への対応の3フェーズ

米国のハリケーンに対する災害対策の中心となるのは被害発生が予想される地域からの事前避難の徹底である。現地調査でインタビューしたニューオーリンズ市のある住民は、この地域に住む市民のハリケーンに対する基本的な考え方として次のように述べた。すなわち、「ハリケーンが接近すると、身の回りのモノを持ち、ペットを連れて、市外に避難する。避難先は内陸部のホテル、あるいは知人宅。避難期間は数日。ハリケーンが去れば、戻ってきて後片付けをし、被害は保険でカバーする。」

ハリケーン「カトリーナ」の場合のミシシッピ州の住民の対応も基本的にはこの考え方にもどづいたものであったといえる。いいかえれば、ハリケーンの来襲が予想される地域での事前市外避難の徹底がなされていた。

ハリケーン「カトリーナ」災害における対応を特徴の一つは、事前の準備態勢の徹底ぶりである。ハリケーン「カトリーナ」は、その時点で米国ハリケーン史上最大の被害総額を生んだハリケーン「アンドリュー」以来13年ぶりに米国を襲う米国ハリケーン史上4番目の Category 5 のハリケーンであり、甚大な被害の発生が予

想される。そのため、メキシコ湾沿岸各州を始め連邦政府も、それまでのハリケーン対応の教訓を生かした最大限の事前配備を実施していた。

ハザードとしてのハリケーン「カトリーナ」の動向は NOAA あるいは NASA の各種センサーで常時観測・分析され、その結果は Web を含む各種メディアを通してリアルタイムで情報発信された。その結果、ハリケーン「カトリーナ」は 8 月 29 日午前、ミシシッピ州とルイジアナ州の州境に上陸すると広く広報され、その予測にもとづいて住民、地元政府、州政府、連邦政府の準備態勢が整えられた。

その一環として、連邦政府の災害対応計画である National Response Plan (NRP) に定められた自然災害の場合の連邦政府の介入手続きにもとづいて⁵⁾、ブッシュ大統領は 8 月 27 日に FEMA に対して災害救援のための出動を命じている。それを受けて FEMA はミシシッピ州北部およびルイジアナ州中部に、災害救援活動の初動期に必要な人員及び資器材の事前配備を完了させていた。

地元自治体も同様にハリケーン「カトリーナ」に対して最大限の警戒態勢をとっている。地元自治体がいかにハリケーン「カトリーナ」に対して警戒していたかを示す好例が、ニューオーリンズ市長による強制市外退去命令の発令である。ニューオーリンズ市のネーガン市長はハリケーン上陸の 24 時間前にあたる、8 月 28 日午前 10 時の段階で、ニューオーリンズ市民に対して市外への強制避難命令を発している。同時に、自力で市外に避難することが困難で、市内に残らざるをえない人のための最終避難所として「スーパードーム」を解放し、そこまでの移動に関しては無料のバスサービスを提供することを広報している。その結果、市の防災担当者によると、市民の 85% が事前に市外へ避難したと推定されている。

こうした中、ハリケーン「カトリーナ」は予想通り 8 月 29 日午前に、予想通りミシシッピ州とルイジアナ州の州境に、予想よりは規模が弱まり Category 4 のハリケーンとして上陸した。メキシコ湾沿岸部では、両州とも暴風、高潮によって、また内陸部では暴風によって大きな被害が両州に出ている。しかし、ハリケーン上陸時にルイジアナ州バトンルージュ市にある州の災害対策本部前から NBC 記者は生中継で、「災害対策本部にはたくさんの災害対応の専門家がハリケーンが去り次第救援に向かおうと待機している」と、地元の災害対応能力を評価するコメントを残している。

地元の災害対応に対する期待が裏切られることなく、災害対応が進んだと評価できるのがミシシッピ州沿岸地域である。この地域は高潮によって海岸沿いに展開する高級な住宅やカジノが甚大な被害を受けた。しかし高潮による浸水は 1 日で解消した。そのため、翌日から被災者支援の活動と災害復旧・復興活動を本格化させることが可能であった。

ミシシッピ州沿岸地域で実施された災害対応は、ハリケーン災害に対する基本的な対策であり、基本的に同じ支援がすべての被災地に提供されている。その内容は、命をまもるための対策、当座の日常生活を維持するための対策、生活再建にむけた対策の 3 種類に大別され、具体的には以下に述べる対策が実施された⁶⁾。

命を守るために実施された対策として、4,823 名の救命救助がなされている。その他、災害医療活動、遺体処理活動がなされている。

当座の日常生活を維持するためには、トラック 2,530 台分の水、トラック 2,121 台分の水、トラック 414 台分

の食料が被災地に搬入、配分されている。また、16,354 名に対して避難所を提供している。

生活再建のための対策として、今回の災害で初めて倒壊した建物の処理が公費でなされ、22,755,040 立方ヤードのがれきが処理された。また、わが国でもおなじみのブルーシートによる屋根の応急修理が 49,175 万棟で実施された。住宅を失った被災者のための仮設住宅として、26,499 台のトレーラーが提供された。

発災からほぼ 7 ヶ月が経過した時点では、仮設住宅の配備とガレキ処理が終了し、一応日常生活が平静にもどった状態にあるといえる。そうした被災地の状況の一例が図 4 に示すミシシッピ州ガルフポート市の海岸道路沿いの被災地の様子を示す写真である。この写真に写る一帯では、海岸のガレキが除かれ、道路交通も支障なく、通常の活動が行われている。しかし、路肩の大きな教会は高潮によって大きな被害が出ており、ガレキは片付けられたもの、再建には至っていない。こうした光景がガルフポートからピロキシまで 50km ほど続いているのが現状である。



図 4 ミシシッピ州ガルフポート市沿岸部での復旧状況 (06/03/24 撮影)

5. ニューオーリンズ市における被害と災害対応

ミシシッピ州沿岸地域と対照的なのはニューオーリンズ市での対応である。市長が市民に対して強制市外避難命令を発令するなど、ニューオーリンズ市もハリケーン「カトリーナ」に対して最大限の事前準備体制を整えていた。しかし、市内各所で堤防の決壊によって発生した長期湛水によって、ニューオーリンズ市の災害対応は非常に多くの問題点を露呈した。

オーリンズ郡 (パリッシュ) と東に隣接するサン・ベルナル郡 (パリッシュ) の両郡での発生した浸水は、図 5 に示すように幾つもの箇所でも発生した堤防の崩壊に起因している⁶⁾。その中でもとくに次の 3 カ所の決壊が影響している。最初の浸水は、オーリンズ郡の東部にあるインダストリアル・キャナルの東側に位置する Lower 9th Ward 地区であり、29 日未明から浸水が始まっていたと考えられる。続いて市の西部のボンチャントレーン湖に近く 17th Street canal の東側地区である。最後は London Avenue Canal の東側の地域である⁷⁾。

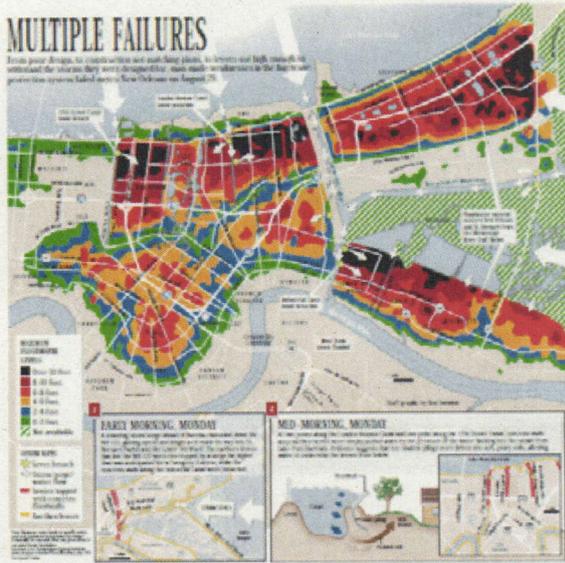


図5 ニューオーリンズ周辺の堤防崩壊による湛水
(出典：LSU Hurricane Center)

ニューオーリンズ市は「スーパースポール」と呼ばれるように、市域の大部分が北側のポンチャントレーン湖と南側のミシシッピ川よりも低いという地形的な特性を持っている。そのため、堤防の決壊による浸水は止まらず、湛水は広域に広がり、市域の80%に及んだ。浸水面積は東西45km、南北30kmに及び、ほぼ阪神・淡路大震災の停電範囲に相当する。

ハリケーン「カトリーナ」に関してはさまざまな機関で「タイムライン」とよばれる対応の時間的記録が発表されている⁸⁾。それらを総合すると、市当局が浸水の事実を把握するまでにはかなりの時間を要していた。市当局が浸水を把握したのは29日昼前であったと推定される。さらにFEMA本部がこの事実を把握したのは当日午後4時頃であり、浸水開始からほぼ半日が経過している。

浸水がピークを迎えたのは、ハリケーン上陸から5日後の9月3日であり、浸水深が3mを超えた地域も広域に広がった。湛水の排出には1ヶ月以上を要している。こうした長期にわたる広域湛水に直面して、災害対応担当者が通信、移動手段を失い、正確な状況把握をなしえずに、必要となる資源を必要とされる時に、必要とする人に届ける能力を現場が持てなかったといえる⁸⁾。

(1) ニューオーリンズ市の「地獄の1週間」

右の図6は地元紙であるTimes-Picayune紙がニューオーリンズ市における災害をどのように報道したかまとめたものである⁹⁾。ハリケーンが上陸した8月29日から9月5日までの8日間の一面トップ記事を通して、次のような時系列的な展開が起ったと推定される。

ハリケーン「カトリーナ」が上陸した8月29日には1万人以上の市民がスーパードームを最終避難所としたことが報じられている。その時点ではスーパードーム周辺は浸水していなかった。

翌30日から市内で浸水が広がり始め、9月1日まで浸水域は拡大を続け、水位も増していったことが報道されている。移動には船が必要となっている。

9月2日には市内に取り残された人々の「ガマンも限界」に達しており、災害救援を求めるニーズが強い。ニューオーリンズの浸水が始まって4日目のその日、初めてブッシュ大統領がミシシッピ州の被災地を訪問している。

翌9月3日にガマンが限界を超えたためか、市内で不審火や暴動が発生し、治安が急速に悪化している。

9月4日になって、大統領の訪問の効果もあり、やっと大規模な支援が現地に届き始め、地獄の7日間が終わりを見せた。

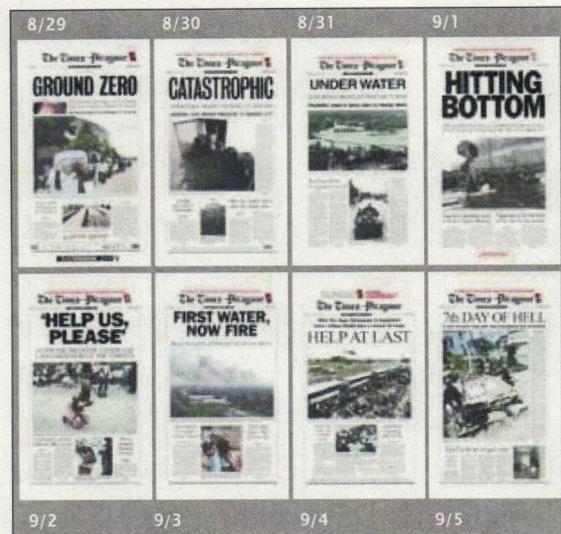


図6 地元Times-Picayune紙が伝えるハリケーン「カトリーナ」上陸からのニューオーリンズの1週間

(2) ニューオーリンズ近郊での甚大な人的被害の発生



図7 ニューオーリンズ周辺での人的被害の発生場所
(出典：Wikipedia)

図7は、Wikipediaがまとめたニューオーリンズ周辺でのハリケーン「カトリーナ」による人的被害の発生場所である¹¹⁾。人的被害が浸水域のほぼ全域で発生してい

ることが明らかになる。マスコミ報道を中心にして、災害発生直後から、ニューオーリンズ市は非常に黒人が多い都市であり、平均所得も低いことを背景として、いわゆる「自家用車を持たない貧しい黒人層(poor Black)」に人的被害が集中したといわれてきた。しかし、図7から明らかなように、実際に洪水被害がひどい3つの地域のいずれの場所でも人的被害が発生している。そのうち、17th Canal 地区および London Canal 地区の破堤現場周辺は市内でも高級な住宅地であり、Lower 9th Ward 地区だけが報道に近い特性を持つ地域であった。また、Lower 9th Ward 地区でも、被災地には多くの自動車が残骸として残されており、自動車を持たない人たちが逃げられずに死亡したとは言い切れないことを示している。

むしろハリケーン「カトリーナ」の犠牲者が高齢者に集中していたことを、ルイジアナ州の保健・病院局の統計が示している。ルイジアナ州で身元が判明した犠牲者745名の年齢を調べると、図8に示すように、死者の発生は年齢の増加にともなって増加し、61歳以上75歳までの前期高齢者相当の人が全体の23%、75歳以上の後期高齢者が全体の45%をしめていた。こうした高齢者たちは、これまでの被災経験に従ってか、あるいは市外避難によって確実に生じるコストよりも市内に留まることを選んだ結果、予期しなかった堤防の決壊による広域長期洪水の犠牲になったと考えられる。

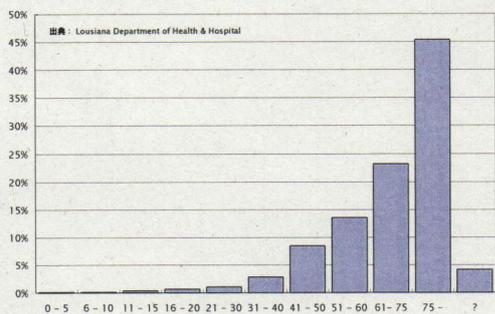


図8 ルイジアナ州での人的被害の年齢分布
(出典：ルイジアナ州 保険・病院局)

(3) 大規模長距離避難の実施

8月28日の市長による強制市外避難命令は、人口40万人の85%を避難させたと市は見込んでいる。いいかえれば、数万人の市民がハリケーン上陸当時ニューオーリンズ市内に残っていたと推測される。現実に最終避難所として指定されたスーパードームに1万人近い市民が28日の晩に避難している。スーパードームはこれまでも最終避難所として何度も指定されてきたが、実際にこれほど多数の市民が避難したのは初めてであるという。洪水発生後も避難者の数は増加し、隣接するコンベンションセンターを避難所として追加するなどの措置がとられた。

しかし広域洪水の継続のためにライフラインが機能停止し基本的な都市サービスの提供ができない状態が続かなか、9月4日から始まった大統領からの支援は600km離れたテキサス州ヒューストンへ2万人の避難者を移送する形をとった。そのため、万単位の間人を数百km離れた別の州へ組織だって集団避難させるための移送に関する手配、新しく避難地となる地域での受け入れ体制、短期間での帰還が期待できない避難者に対する一般的なケ

アと、就学の避難者に対する教育等の手配が必要となった。これはこれまでにない想定外の新しい対応であった。

わが国でも国民保護法の成立に伴って、大規模長距離避難が対策の一つとして掲げられた。しかし、現時点ではわが国では具体的な大規模長距離避難の実施計画は整備されておらず、ハリケーン「カトリーナ」での対応は貴重な教訓をもたらすものとして、今後詳細に検討する必要がある。

(4) 復興が進まぬニューオーリンズ

大規模長距離避難は別の問題も引き起こしている。集団的避難の対象は2万人程度であるが、長期化する広域洪水のため総計で20万人近くの市民がニューオーリンズを離れたと推定されている。その結果、ルイジアナ最大の人口があったニューオーリンズ市は、州で10番目の人口規模の都市となった。

ニューオーリンズを去った被災者が現在どこに居住しているかをFEMAがアメリカの災害史上初めて明らかにした。図9にはハリケーン「カトリーナ」およびハリケーン「リタ」で被災したためFEMAに対して「被災者支援」を申請した被災者の2006年2月27日現在の居住地が州単位に示してある¹⁹⁾。両ハリケーンの被災者は、近隣に居るものの絶対数が多いものの、全米50州すべてに散っている。FEMAが支援を申請した人の所在地を公表することは個人情報保護の観点からこれまではなかったが、今回の災害の特殊性から公表されている。自州をはなれて避難している被災者の大部分がニューオーリンズ周辺からの被災者であることを考え合わせると、ニューオーリンズでの被災の特殊性が明らかになる。

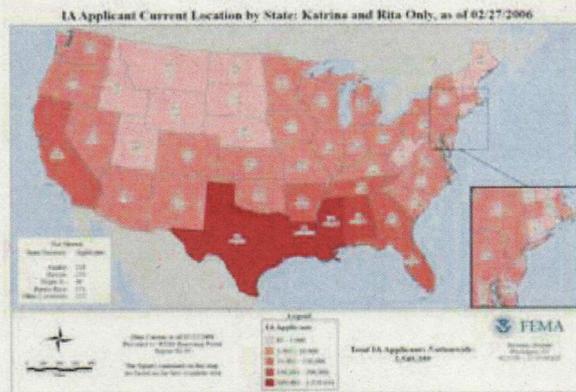


図9 ハリケーン「カトリーナ」およびハリケーン「リタ」の被災者の2006年2月27日現在の居住地 (出典：FEMA)

2006年3月の時点でも、もっとも厳しい浸水が起きたLower 9th Ward 地区ではライフラインはまったく復旧されておらず、住宅の破壊されたままうち捨てられており、依然として無人の廃墟の態のままである。わずかに市の移動災害対策本部車が置かれ、がれき処理の前提とする遺体捜索がようやく緒についたといえる段階である。住民の戻らない被災地の復興の難しさが、今後「長期的な復興」(ESF#14)対策にどのように影響するかについても、継続的な調査が必要である。

表1 ニューオーリンズ市とミシシッピ州沿岸地域との間の被害と災害対応の相違

比較項目	ニューオーリンズ市	ミシシッピ州沿岸地域	
被災状況	災害の原因	運河堤防の破堤により最大1ヶ月の冠水。冠水期間中は何も対応が出来ない。	最大9メートルの高潮で家屋や商業施設橋が破壊と流出。ただし1日で水が引いている
	被災状況	残留施設についても、浸水によるカビの発生、整備インフラの浸水などにより、再利用は困難。施設の基礎が流水であらわれ、構造的にも信頼性が低い。干潟・浅瀬からの土砂堆積があり、道路・敷地など基盤面での整備が必要。下水道・配水池・地下埋設施設への影響も懸念される。	基本的に構造的な破壊が著しく、残留施設も再利用は難しい
	被災地域の特徴	市内全域に広がっている。	広範囲ではあるが、湾岸地区に限定されており、内陸部は被害のない地域が多い。
	復旧着手可能日	排水完了後から可能	翌日から可能
社会経済的影響	社会的構造	低所得者層が多く、市民の平均所得が低い。自力で対応が困難	中高所得者層が多く、市民の平均所得が高い。(ニューオーリンズの2倍の平均所得があり)自力でトレーラーハウスなど購入例も
	経済構造	観光業を主産業とした、比較的小規模なビジネスが多い。	巨大なリゾートホテルを中心に、カジノなどの大規模なビジネスが存在する。
	州経済に占める被災の大きさ	ニューオーリンズはルイジアナ州の人口の30%を占めるため州の影響大。また観光地の消費税が入らないため職員を解雇し悪循環に陥っている。	被災地はリゾート地で人口は17%程度であり比較的影響小(カジノ閉鎖の影響はあり)
復興状況	市役所の被災	被災。3日後にEOC設置	不明(仮設市役所の事例あり)
	個人住宅	小規模住宅や、公共住宅が多い。	大規模な住宅や、海沿いの高級マンションが多い。
	仮設住宅(トレーラーハウス)	用地の確保が遅れ、進んでいない。	トレーラーハウスの導入が進み、仮設ビレッジを形成するまでに至っている。自宅敷地内に空間的余裕のある場合には敷地内にトレーラーハウスを設置している例も多い。
	社会被害	テキサスなど遠隔地避難が多く、被災地への帰還者は少ない。被災地への立入りが面的に禁止されており、復興活動が見られない。	地方によっては破壊されたトレーラーが残置されたままの所もある。一方、住宅敷地を片付け、テントあるいはトレーラーによる生活を始めている被災者も見受けられる。さらにカソリック系コミュニティの組織的支援が機能している地区もあった。学校、教会を中心に復興コミュニティが動いている。
	今後の問題点	被災地を見ていない被災者が存在する状況が、今後のさらなる問題となる可能性が高い。被災地近くに被災者がいないことが今後の復興を長引かせる危険性がある。	メキシコ湾沿岸の丘陵地までは甚大な被害であるが、その奥の地域の被害の被害は少なく、日常の街の活動があり、それが被災地への人の戻りを実現させ、復興を促進する可能性が高い。

6. ニューオーリンズ市とミシシッピ沿岸地域で見られたハリケーン「カトリーナ」による被害の差異

12月10日から17日までの現地調査では、ルイジアナ州ニューオーリンズ周辺およびミシシッピ州のメキシコ湾沿岸地域の被害を調査した。そこで観察された被害の様相と、その社会経済的影響の大きさ、復興に向けての取り組み、については両地域で表1にまとめたような顕著な差異が見いだされている⁸⁾。

ミシシッピ州沿岸地域で起きた災害は、Category5という最大級のハザード強度を持つハリケーンによってミシシッピ州やテキサス州のメキシコ湾沿岸地域に発生した甚大な被害の典型である。これらの地域でハリケーン「カトリーナ」あるいはハリケーン「リタ」災害からの復旧・復興にあたる防災担当者は口を揃えて「これまでに経験したことがない」というほどの被害の甚大さである。しかし、ミシシッピ州でのメキシコ湾沿岸地域での被害の様相は、これまでも幾度となく経験されてきた種類のものである。その結果、被害規模は甚大であっても、米国のこれまでの教訓をもとに、最大級のハリケ

ンの来襲に対する備えの実態を明らかにした災害であった。

一方で、ハリケーン「カトリーナ」、それに伴う堤防の決壊、そしてハリケーン「リタ」という3つの災害に連続して見舞われたニューオーリンズ市周辺では、従来の災害対応では想定されてこなかった最悪の事態が発生した。とくに、ハリケーン「カトリーナ」の吹き返しによる高潮による市内各地での堤防の決壊とそれに伴う長期湛水は、まったく「想定外」の被害となった。しかも被災地は東西20km、南北10kmにわたり、面的に広がったために、十分な災害対応の資源を投入できない状況が継続し、アメリカの災害史上前例のない災害となった。さらにそこにハリケーン「リタ」が追打ちをかけ、被害が一層拡大し、かつ長期化した。

7. 複合災害としてのハリケーン「カトリーナ」

(1) 3つの災害が複合したニューオーリンズ市での災害
ハリケーン「カトリーナ」は一般に4州にまたがる広域被害を残した単一の災害と理解されている。しかし、今回の現地調査から得られたもつとも意外な結論を述べ

ると、今回の災害がこれまでの米国のハリケーン史上でも例外的に甚大な被害となった原因として、米国の災害対応者はハリケーン「カトリーナ」を単一の災害ではなく、図10に示すような三つの災害が空間的・時間的に近接して発生した複合災害として捉えている点である。

彼らのいう第1の災害は、ハリケーン「カトリーナ」という米国ハリケーン史上4番目の Category 5 のハリケーンに起因する広域災害である。Category 5ハリケーンは米国のハリケーン史上これまで3個しかない強烈なハリケーンであり、これまでのハリケーン対応の教訓を生かした最大限の事前配備が実施されていた。ハリケーンは8月29日午前にミシシッピ州とルイジアナ州の州境に上陸し、両州のメキシコ湾沿岸部に、暴風、高潮、洪水による大きな被害が出ている。しかし、高潮による浸水は1日で解消し、翌日から災害復旧と復興活動が本格化している。こうした対応が特徴的に見られたのがミシシッピ州の沿岸での対応である。

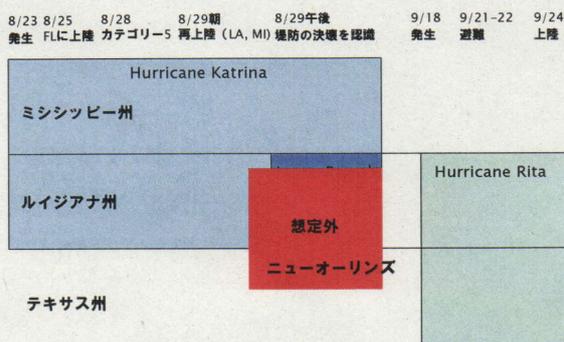


図10 3つの複合災害としてのハリケーン「カトリーナ」

彼らのいう第2の災害は、ニューオーリンズ市内に張り巡らされた堤防が複数箇所決壊したことによる、長期洪水災害である。ハリケーンの上陸した8月29日の早朝から始まったと考えられる堤防の決壊による浸水は、その後も継続して拡大しつづき、市内の80%を浸水させ、9月2日に最大浸水深を記録した。ポンチャントレーン湖とミシシッピ川にはさまれたニューオーリンズ市街は、市域のほとんどが水面下である地形上の特性から、1か月以上にわたって市内で洪水が広域的に継続した。今回の災害で犠牲となった約1400名のうち800名以上がニューオーリンズ市内と隣接するサン・ベルナル郡(パリッシュ)で死亡している。生き残った人々にとってもすべてのライフラインが停止した洪水下のニューオーリンズ的生活は耐え難いものであり、市内に取り残された人々が9月2日以降一部暴徒化し、原因不明の火災が数多く発生した。こうした治安状況の悪化から市はスーパードーム周辺に避難した1万人以上を600キロ以上離れたテキサス州へと移動させる、これまでに前例のない大規模長距離避難が必要となり、その後の人口減とも関連している。

彼らのいう第3の災害は9月24日にテキサス州に甚大な被害を与えたハリケーン「リタ」による災害である。わが国ではハリケーン「リタ」に関してはほとんど報道もされず、それがどのような災害を残したかについても関心も低い。しかし、死者119名、被害額98億ドルの被害を出したハリケーン「リタ」は、現地の人々にとって

大きなインパクトを持っていた。その理由はハリケーン「リタ」も「カトリーナ」と同様に Category 5 のハリケーンだったからである。過去150年以上にわたるアメリカのハリケーン史上で、それまで3個しか発生していない Category 5 のハリケーンが、1か月間に2度発生し、ハリケーン「カトリーナ」によって甚大な被害をこうむった地域を再度襲った。依然として洪水が続いていたニューオーリンズは再び高潮のために一部で浸水している。

以上見たように、わが国でハリケーン「カトリーナ」災害として一括して考えるこの災害を、FEMAを始めとする現地の危機対応機関は、上に述べた3つの災害が複合した複合災害としてとらえている。それによって初めて、米国ハリケーン史上類を見ないハリケーン「カトリーナ」の被害の甚大さがあきらかにできる。

こうした災害対応者の考え方を理解することなしに、ハザードと被害の面からだけハリケーン「カトリーナ」を理解しようとしても、その本質は捉えにくくなる危険性がある。

(2) ニューオーリンズでの災害は「想定外」だったのか
ニューオーリンズを襲った今回の災害が「想定外」であったと、現場で災害対応にあたる多くの人が口にしていて、対応状況からもそれはうかがえる。一方で、ニューオーリンズを取り巻く堤防は Category 3 のハリケーンを想定して設計されており、超過外力による不測の事態は想定内ともいえる。また、地元紙でも、2000年にニューオーリンズ市街地が広域に浸水するというシナリオを紙面で公開している。以上のことを考え合わせると、今回のニューオーリンズの災害のどこが「想定外」だったのだろうか。



図11 Times Picayune紙が2000年に報じた堤防破壊の可能性

その答えを引き出す手がかりに2004年にFEMAが実施したニューオーリンズの洪水を想定した”Hurricane Pam”と題する図上演習がある。防災関係各機関を集めて、市の東側に上陸した強烈なハリケーンによる吹き返しによって、ポンチャントレーン湖に高潮が発生し、ニューオーリンズの市街地が水没するという最悪シナリオで行われている。危険性があることが明確に示されてい

る。これは本質的に 2000 年の地元紙の想定と同じシナリオである。

我々のインタビューに答えて、FEMA の高官の一人は「もしハリケーンが一年遅く来ていたら状況は違っていたかも知れない、我々は Hurricane Pam によって問題点を見つけることはできたが、解決策を見つけるまでにはなっていない」と回答している。この答えの中には図上訓練の大切さは、災害シナリオを理解するだけでなく、それに対する解決策を見つけることだという我々が忘れがちな重要なメッセージが含まれている。しかし、問題は、Hurricane Pam も含めて、これまでにニューオーリンズが浸水する危険性の存在は幾度となく指摘されている。しかし、そうした指摘が現実には脆弱性を減少させる試みへと展開されないまま、放置されているのはなぜかという点である。

ここに低頻度・巨大災害への対応に共通する難しさが表れている。問題が見えないので放置されるわけではない。解決しようとしても、誰の力でも解決できないと思えるほど、解決法があまりに高価で、複雑であり、実施可能性がとても低いと関係者の間で共有されているからである。この種の問題にどのように取り組むべきかについての回答はまだないが、わが国もおなじ問題をかかえている。

注 1：本研究は文部科学省科学研究費補助金突発災害調査「ハリケーン『カトリーナ』を契機として発生した広域災害に対する社会の対応に関する総合的な検討」の一環として実施した。

参考文献

- 1) 林春男「ハリケーン・カトリーナがもたらした新しい広域災害（速報）」土木学会誌、2005、11
- 2) <http://gos2.geodata.gov/wps/portal/gos/communities/katrina>
- 3) http://en.wikipedia.org/wiki/Hurricane_Katrina
- 4) <http://www.nimsonline.com/>
- 5) James N. Russo “Mississippi Operations Hurricane Katrina”, 第 6 回比較防災学ワークショップ配付資料
- 6) http://www.dhs.gov/interweb/assetlibrary/NRP_FullText.pdf
- 7) <http://www.nola.com/images/hp/breachedlevees120805.pdf>
- 8) 例えば、<http://www.infoplease.com/spot/hurricanekatrinatimeline.html>
- 9) Hurricane Katrina Field Trip After Action report (December 10th ~ 18th, 2005, 第 6 回比較防災学ワークショップ配付資料
- 10) Times-Picayune 紙 2005 年 8 月 29 日～9 月 5 日号
- 11) http://en.wikipedia.org/wiki/Levee_failures_in_Greater_New_Orleans%2C_2005
- 7) An Interview with James Lee Witt on March 22nd, 2006 at Witt Associates in Washington, D.C,
- 8) 文部科学省科学技術振興調整費緊急研究「2001 年米国ニューヨーク・テロ事件災害の被害拡大過程、被災者対応及び被害評価・波及に関する研究」研究成果報告書
- 9) <http://www.whitehouse.gov/deptofhomeland/bill/>
- 10) <http://www.whitehouse.gov/homeland/book/>
- 11) http://www.dhs.gov/dhspublic/interapp/editorial/editorial_0566.xl
- 12) <http://nims.online>

(原稿受付 2006.05.26)

(登載決定 2006.09.16)