

災害多発時代における新たな課題に向けて
～日米の大規模災害事例に学ぶ～

Addressing Emerging Challenges in the Era of Increased Natural Disasters
~Learning from Experiences of the U.S. and Japan in Dealing with Large-Scale Disasters~

国際防災・人道支援 International Disaster Reduction Alliance Forum (DRA Forum 2019) フォーラム 2019

日時 平成31(2019)年1月23日(水)
13:30~16:30

場所 神戸ポートピアホテル「和楽の間」
(神戸市中央区港島中町6-10-1)



主催 国際防災・人道支援フォーラム実行委員会

人と防災未来センター (DRI)、兵庫県、兵庫県災害医療センター、
ひょうご震災記念21世紀研究機構 (Hem21)、国際防災・人道支援協議会 (DRA)

後援 朝日新聞社、神戸新聞社



国際防災・人道支援
フォーラム 2019
[報告書]

CONTENTS

趣旨	01
講師プロフィール	02
プログラム	04
開会挨拶	05
基調講演	08
パネルディスカッション	14
閉会挨拶	22
会場写真	23

国際防災・人道支援 フォーラム2019 報告書

神戸東部新都心に集積する防災や人道支援をはじめ、保健、医療、環境など災害に関わる国際的な機関が有機的な連携を図り、各機関がその機能をより効果的に発揮し、国際的な防災・人道支援活動に貢献することを目的とする「国際防災・人道支援協議会（DRA）」が設立してから16年が経過した。

この間、我が国では東日本大震災、熊本地震、大阪府北部地震、北海道胆振東部地震など地震が頻発しているほか、気候変動などに伴う、平成30年7月豪雨に象徴される短時間強雨の増加、平成30年台風第21号をはじめ台風の大型化など災害リスクが高まっている。加えて、高齢化社会の進展やコミュニティの弱体化など社会構造の変化、都市機能の交通インフラへの依存など、自然災害に対する社会の脆弱性もますます顕著になってきた。

また、世界全体では、2017年、122カ国、318の自然災害が発生し、犠牲者9,503人、被災者9,600万人。被害総額は史上2番目の3,140億米ドルに上り、その約3/4がハーヴィ、イルマ等頻発する米国等へのハリケーン災害によるものであった（※）。

一方、国際社会では、「持続可能な目標（SDGs）」達成を目指し、誰一人取り残さない取組が推進されている。特に、SDGs11bやSDGs13.1等では、「仙台防災枠組2015-2030」に沿った持続可能でインクルーシブな都市を増やすことで、気候変動や災害にレジリエントな社会の形成への取組が進められている。

今回のフォーラムでは、最近発生した日本及び米国での大規模災害における被害の様相や新たな課題についての発表・討議を通じ、災害多発時代における、新たな課題に向けた方策について考える。

（※）EM-DAT CRED 資料より



Profile

基調講演1



ローレン・アレクサンダー・オーガスティン

米国科学アカデミー、全米技術アカデミー、全米医学アカデミー ガルフリサーチプログラム
エグゼクティブディレクター

前職は全米アカデミーズのレジリエント・アメリカ・プログラム（科学や様々なステークホルダー・エンゲージメントを通じて、異常気象へのレジリエンスを高めるための取り組みについてコミュニティを支援する）のディレクター。主な取組内容は、都市型水害、レジリエンス対策、ハリケーン（ハーヴィ、イルマ、マリア）通過後のサプライチェーンレジリエンス、国際的な災害リスク削減とレジリエンスキャパシティビルディング。2002年から米国科学アカデミー会員。水科学技術委員会の水科学政策問題研究責任者（2002～2008年）およびアフリカ科学アカデミー開発イニシアチブ（アフリカ8カ国の各国科学アカデミーの科学的能力を高めた10年間の分野横断型プログラム）の副責任者（2007～2013年）。バージニア大学から応用数学とシステム工学の学士号（理学）（B.S.）および環境計画・政策の修士号を取得。ハーバード大学から物理水文学、地形学、生態学の学際プログラムPh.D.取得。

基調講演2

田村 圭子

新潟大学 危機管理本部 危機管理室 教授

新潟大学危機管理本部危機管理室教授。京都大学防災研究所研究員を経て、2006年新潟大学災害復興科学センターに着任、2009年より現職。専門は危機管理、災害福祉。復興庁「復興推進委員会」委員、国交省「国土審議会」委員、Co-chair of WG4 of Science Council of Japan, Global Forum on Science and Technology for Disaster Resilience 2017等を務める。「首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上プロジェクト」において、プロジェクト統括として、データ利活用協議会の立上げ、研究展開を実施。



パネルディスカッション | ファシリテーター



河田 恵昭

国際防災・人道支援協議会（DRA）会長代行、人と防災未来センター長、
関西大学社会安全学部・社会安全研究センター長・特別任命教授（チェアプロフェッサー）

工学博士。専門は防災・減災・縮災。現在、阪神・淡路大震災記念 人と防災未来センター長（兼務）のほか、京大防災研究所長を歴任。京都大学名誉教授。2007年国連SASAKAWA防災賞、09年防災功労者内閣総理大臣表彰、10年兵庫県社会賞受賞、14年兵庫県功労者表彰、16年土木学会功績賞、17年アカデミア賞、18年神戸新聞平和賞受賞。現在、中央防災会議防災対策実行会議委員。日本自然災害学会および日本災害情報学会会長を歴任。



パネルディスカッション | パネリスト



ローレン・アレクサンダー・オーガスティン

米国科学アカデミー、全米技術アカデミー、全米医学アカデミー ガルフリサーチプログラム
エグゼクティブディレクター



田村 圭子

新潟大学 危機管理本部 危機管理室 教授



福和 伸夫

名古屋大学減災連携研究センター長・教授、人と防災未来センター上級研究員

名古屋大学減災連携研究センター教授、センター長。1981年に名古屋大学大学院修了後、民間建設会社で10年間原子力発電施設の耐震研究に従事した後、名古屋大学に異動。工学部助教授、先端技術共同研究センター教授、環境学研究科教授を経て、2012年より現職。建築耐震工学や地震工学に関わる教育・研究に従事する傍ら、防災・減災活動を実践。国や自治体の防災施策に関わると共に、災害被害を軽減する国民運動作りに携わる。名古屋大学内に減災館を開館し、南海トラフ地震に対する地域ぐるみの減災活動を展開中。



中山 伸一

兵庫県災害医療センター長

1980年神戸大学医学部卒業、第一外科学教室入局、1989年同大学大学院医学研究科修了、1990年米国Cleveland Clinic Foundation研究員、1992年神戸大学附属病院救急部、1997年同大学大学院医学系研究科環境応答医学講座災害・救急医学分野助教授、2003年兵庫県災害医療センター副センター長、2012年4月同センター長（兼神戸赤十字病院副院長）、現在に至る。

阪神・淡路大震災を機に、災害医学と救急医学、中でもpre-hospital careを活動の原点とし、国内外の災害に精力的に出動しているだけでなく、日本DMAT研修の西日本総責任者として、後進の実践的教育にも力を入れている。



松川 杏寧

人と防災未来センター主任研究員

米国カリフォルニア州にあるカリフォルニア大学アーバイン校で犯罪学を専攻し、日本に帰国後は同志社大学大学院にて社会学を学んだ。博士（社会学）。地域の安全・安心を維持するには、住民自身の努力が欠かせないという考えに立ち、住民活動による地域力（ソーシャルキャピタル）向上と防災・減災や犯罪予防について研究している。東日本大震災以降、個人の生活再建に関する研究にも携わり、現在は特に災害時要配慮者に注目し研究を進めている。2016年より人と防災未来センター研究員。

Program

- 13:30～ **開会あいさつ** **五百旗頭 真** 国際防災・人道支援協議会（DRA）会長、
（公財）ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長
兵庫県立大学理事長
- 井戸 敏三** 兵庫県知事
- 佐谷 説子** 内閣府政策統括官（防災担当）付参事官（普及啓発・連携担当）
- 13:45～ **基調講演1** **「洪水リスクから洪水レジリエンスへ：
ヒューストン豪雨災害以降の取組」**
ローレン・アレクサンダー・オーガスティン
米国科学アカデミー、全米技術アカデミー、全米医学アカデミー
ガルフリサーチプログラムエグゼクティブディレクター
- 14:15～ **基調講演2** **「新たな取組：企業も強くなる・首都圏も強くなる
～首都圏レジリエンスプロジェクト・データ利活用協議会～」**
田村 圭子 新潟大学 危機管理本部 危機管理室 教授
- 14:45～ [休憩]
- 14:55～ **パネル
ディスカッション** **「災害多発時代における新たな課題に向けて
～日米の大規模災害事例に学ぶ～」**
- ファシリテーター**
- 河田 恵昭** 国際防災・人道支援協議会（DRA）会長代行、人と防災未来センター長
- パネリスト**
- ローレン・アレクサンダー・オーガスティン**
米国科学アカデミー、全米技術アカデミー、全米医学アカデミー
ガルフリサーチプログラムエグゼクティブディレクター
- 田村 圭子** 新潟大学 危機管理本部 危機管理室 教授
- 福和 伸夫** 名古屋大学減災連携研究センター長・教授
人と防災未来センター上級研究員
- 中山 伸一** 兵庫県災害医療センター長
- 松川 杏寧** 人と防災未来センター主任研究員
- 16:25～ **総括・閉会** **河田 恵昭** 国際防災・人道支援協議会（DRA）会長代行
人と防災未来センター長

開会挨拶

国際防災・人道支援協議会(DRA)会長
(公財)ひょうご震災記念21世紀研究機構理事長
兵庫県立大学理事長



五百旗頭 真

お忙しい中、多くの方にお集まりいただき感謝申し上げます。

Build Back Better が、東日本大震災の後に行われた仙台の国連会議で一般化した。単に復旧するだけでなく、災害を機会に、より良いものをつくる、かつてに戻すのではなく、かつてなかったものをつくるということが今、国際的共通基準になろうとしている。20数年前に阪神・淡路大震災が起こったときに、日本社会はそのようなことは考えていなかった。政府・中央行政では、「国費・公費を使うのは元に戻すところまでで、それ以上良いものをつくらうとするのであれば地元のお金を使うべき」、また、「個人の住宅再建に国は関与しない、それは個人のものである、それが法体系の整合性だ」と、厳しい伝統的基準を核としてやってきた。それに対して兵庫県は、「それはおかしいのではないか。国費・公費と言っても元々国民が払った税金だろう」、また「個人の責任、瑕疵(かし)があるわけでもないのに、不可抗力の大災害でつぶれた建物の再建に公費を使わないと威張って言うのはいかなものか」と主張し、全国知事会の支持も得て、2,500万人の署名を集めた。そして、議員立法によって阪神・淡路大震災の3年後に被災者生活再建支援法が制定された。それ以後、個人住宅、個人財産を再生させるために300万円まで国から支給されるという制度ができた。むしろ兵庫県が主張したことが今や共通認識になっている。

兵庫県は復旧以上の創造的復興にもこだわり、ここ豊かな県民生活のシンボルとして兵庫県立芸術文化センターをつくり、現在、貴重な資産となっている。淡路島には淡路夢舞台ができ、国際的な会議を行う場、自然と人間が共生する場となっている。さらに、HAT 神戸には、われわれが今働いている、防災のためのシンクタンクができた。災害はたくさん起こったが、災害後、人々の支援を系統立てて行っているのはこのシンクタンクだけではないか。国際的に Build Back Better が一般化する以前、行政がまだそこまでいかなかったときに、兵庫県が中心となり取り組んだ創造的復興の中でできたシンクタンクである。2002年に人と防災未来センターが設立でき

たのも、当時、京都大学教授であった河田恵昭先生が、センター長を兼ねてくださったからである。その後、生まれた国際防災・人道支援協議会(DRA)の19機関がHAT 神戸を中心に集まり、年に1度、実施しているこの「国際防災・人道支援フォーラム」が今回で17回目を迎えた。

安倍政権は「女性を輝かせる。女性の比率を増やせ」と言っているが、今、国では女性大臣は片山さつきさん一人だけである。しかし、われわれのこのフォーラムは、基調講演者は二人とも女性である。一人はアメリカからお越しくださったローレン・アレクサンダー・オーガスティンさん。彼女は、米国科学アカデミーのエグゼクティブディレクターで世界の力強い知的リーダーであるとともに、防災あるいは開発問題に特に力を入れて米国社会を牽引されている素晴らしい方である。先ほど控え室で、「トランプ政権下で政府機関がたくさん止まっているが、あなたのところは大丈夫か」と伺ったところ、「私たちはインディペンデントな組織だから直接は止まらない。ただ、政府関係機関はいろいろ困っているようだ」とおっしゃっていた。トランプ大統領の後にはオーガスティンさんのような方に大統領になっていたいただいたらいいのではないかと。

もう一人は日本の田村圭子さん。彼女は新潟大学教授で、首都直下地震の対応などについてもめざましい活動をなされている方である。創造的復興に早く取り組んだこともわれわれの誇りだが、今日、このような素晴らしい、アメリカと日本を代表する二人の女性を、基調講演者として得たことも大変誇らしく思っている。

アメリカでは、ハリケーン・カトリーナ以来、最悪の惨事となった一昨年ハリケーン・ハーヴィの失敗に学び、その課題の克服をリードしてこられ、この分野で特に造詣の深いオーガスティンさんから、その課題と対応策についてお話を頂く。われわれはそこから学ぶことが多いだろう。日米のそのような試みを共有して、今日は皆さんにも一緒に災害多発時代における新たな課題について考えていただきたい。

開会挨拶



兵庫県知事

井戸 敏三

2019年1月17日に、阪神・淡路大震災から24回目のその日を迎えた。その被害の直後から、私たちがテーマとしたのは創造的復興であった。従前の水準を取り戻すだけでなく、今後の社会に貢献できる地域として再建したい。そのような基本方針を定めて復旧復興に努力してきた。震災からの復興過程で重点としてきたのは、高齢者の見守り、地域コミュニティの再生、まちの賑わいづくりという課題であった。県民、市民と共に作り上げてきた復興計画の下で、ソフト・ハード両面にわたる復興を進めてきた。ハード面では、災害に強いまちづくりをテーマにした。2005年に、ここ神戸で第2回国連防災世界会議が開かれて、「兵庫行動枠組」という世界共通のアジェンダが作られ、防災・減災という政策を各国政府の主要施策に格上げし、メインストリームとすることが強調された。

2015年は、仙台で第3回国連防災世界会議が開かれた。そのときは既に、各国政府の主要施策に防災・減災を位置付けることは当たり前になっていたため、防災・減災をメインストリームにすることは全く議論されなかった。その代わり、仙台で決議されたのは創造的復興（Build Back Better）だった。私たちが目指した事柄が世界の人たちの共通目標になったことを、大変誇らしく思っている。

2019年4月には、現在の平成天皇が退位され、平成の時代が終わりを迎える。雲仙普賢岳の大噴火に始まり、阪神・淡路大震災、東日本大震災、熊本地震、全国各地での豪雨災害の発生など、平成は災害多発時代の始まりを告げる30年だったと言える。海外では、昨年だけでも、2,000人以上の犠牲者を出したインドネシアのスラウェシ島の地震をはじめ、アジア各国を襲った台風やアメリカで猛威を振るったハリケーン、山火事など、多くの災害が発生している。改めて自然災害の恐ろしさを実感する1年だった。

本フォーラムのテーマは、「災害多発時代における新たな課題に向けて」である。災害の度に私たちは新しい課題に直面しているが、私が強調したいのは、過去の災害に私たち人類はなぜ学ばないのだろうかということだ。人類は本当に物忘れが早い。だからこそ、今回のようなフォーラムが非常に大切である。

2018年6月に大阪府北部地震が発生した。阪神・淡路大震災のような大きな被害なかったが、改めて幾つかの課題に気付かされた。まず、帰宅困難者対

策だけでなく、通学・通勤時対策も併せて行われなければならないということと、建物自体は大きな被害は受けなくても、家具や電気製品が倒れると、高齢者は後片付けができないということだ。結果として、避難所で1週間程度の生活をせざるを得なくなることを想像していなかった。また、台風21号の高潮・高波被害では、関西国際空港の機能が止まり、8,000人が閉じ込められるという経験までした。関西国際空港が水浸しになることが現実のものになるとは思われていなかった。平成30年7月豪雨では、高齢者などの避難行動要支援者の犠牲が大きかった。過去の災害に学び、それに対応していくことが大切だと改めて気付かされた。

阪神・淡路大震災から24年たち、阪神・淡路大震災を知らない人が増えている。従って、忘れないことだけではなく、阪神・淡路大震災の経験や教訓を伝え、それを踏まえて新しい対応に活かし、来たるべき南海トラフ巨大地震に備えることが大事だ。忘れない、伝える、活かす、備える、この四つのキーワードをベースとして、来年1月17日の阪神・淡路大震災25年を迎えたいと考えている。

過去の災害に学び、未来の災害に備えるためには、過去の災害の経験や教訓を活かして、未来にどんな災害が来るか、その災害に遭ったらどのように復旧復興を遂げていくのかを、一連のシナリオとして整理しておくことが重要である。起こったときに慌てるのではなく、起こる前から取るべき行動をシナリオ化しておき、そのシナリオに従い、あるいはシナリオを修正しながら行動する。そのために防災訓練や事前の情報交換が必要だ。しかし、現在そのような体制ができているとは言えない。南海トラフ巨大地震や首都直下地震などは国難となり得る災害であり、これから30年のうちに80%の確率で起こるといわれている。つまり、絶対来るということだ。われわれは国に対し、関西にも東京の防災機能をバックアップする機能を持たせるとともに、災害の備えから復旧復興までを担う専門機関として防災庁をつくるべきだと提案している。

このフォーラムが国際防災・人道支援協議会（DRA）の枠を越え、世界中の経験や最新の知見を共有し、世界の安全・安心な社会の実現に活かされることを心から期待している。

開会挨拶

内閣府政策統括官(防災担当)付参事官(普及啓発・連携担当)

佐谷 説子



現在、神戸発祥の創造的復興（Build Back Better）という考えは世界に広まっている。私は国連の防災専門部局である国連国際防災戦略事務局（UNISDR）に関する日本政府の窓口を務めているため、Build Back Better という考えが、国連の中でも共通の言語となっていることを常々感じている。

今、国際的に一番話題になっているのが、防災に関する戦略を持つことだ。これは仙台防災枠組の中で、2020年までに、防災戦略を持つ国の数を増やすことが掲げられているからである。世界の中では防災戦略の策定に向けて急ピッチで作業が進んでいる。もちろん国だけではなく、災害は現地が重要なので、全ての地方政府においても防災の戦略を持たなければいけない。しかし、世界ではまだ全ての国が防災戦略を持っているわけではなく、特に地方レベルにおいては、先進国の中でも持っている国は少ない。日本は、国レベルでは防災基本計画があり、全ての都道府県市町村は地域防災計画を持っているという点で、世界の中では非常に進んだ存在となっている。また、日本の防災基本計画は、その年の災害で学んだことを全て書き留めて、毎年修正していくローリングプラン的な性格を持っている。今は次の改定に向けた作業が政府内で進んでおり、昨年起こったさまざまな災害から学んだことを必死に書き留めている。

昨年は、さまざまな重要なインフラが防災のときに機能を果たさなかったことが問題となった。従って、2018年12月に内閣官房で国土強靱化基本計画の改定を行い、さらに、インフラの総点検をもとに、2018年度から始まる3カ年度で、約7兆円の事業費を用いて、災害時に重要なインフラが機能することを目指している。インフラへの投資の重要性も仙台防災枠組の中でうたわれた四つの優先行動の一つであるため、ここについて日本が国をもってインフラへの投資を推進していることは、世界に誇っていない点ではないか。

また、戦略の観点で、もう少し日本も頑張りたいと思っているのが、企業の事業継続計画（BCP）である。2017年に内閣府が調査したところ、BCPを策定した日本企業は、大企業で64%、中堅企業で30%であった。国の目標は2020年までに大企業で100%、中堅企業で50%であるため、それにはほど遠いレベルだ。中堅企業以下の中小企業になると、その率は

またさらに下がってくると思われる。災害に遭っても日本経済が成長し続けるためには、企業の皆さまのご努力も必要だ。企業の中には、他の企業または自治体と一緒に地域BCPをつくっているという好事例もできているため、日本の中で新しい試みとして世界に発信できるものがあるかと思う。

今日の非常に興味深いテーマは「インクルーシブ」である。UNISDRが2019年5月にジュネーブで、Global Platform for Disaster Risk Reductionという世界の防災大会を開く。何万人も参加する大きな大会で、このテーマが「サステナブルでインクルーシブな社会の実現に向けたレジリエンスの構築」である。つまり、世界ではSustainable Development Goals（SDGs）の達成と、インクルーシブが防災の中の二つの軸となっているため、本フォーラムでインクルーシブについてご発表いただけるのは非常に有意義だと思う。

日本の中で、インクルーシブにはアプローチもたくさんあり、これが一つの解決策というものはないが、私が今取っている解決策は地区防災計画である。地区防災計画は兵庫県の中では「防コミ」として有名で、世界で通じる用語になっているぐらいだが、地域の中で、地域のいろいろな人々の多様性を理解し、その多様性に対する防災の対策を地域で考えていくというものだ。障害者、高齢者、シングルマザー、貧困の方、最近では居住している外国人や観光で日本を訪れている外国人など、さまざまな方がいる中で防災をどうするのかを考えることはとても大切で、それは地域の中で考えやすいことでもある。

今挙げたような方のみならず、普通の人、例えば私のような人も実は災害弱者である。私は東京に住んでいるが、私のマンションで私のことを知っている人は誰もいない。もし災害が起こったら、こんなところに人が住んでいたのかと、驚く人がいると思う。私は隣の人と会ったこともないし、マンションに誰が何人住んでいるのかも分からない。そのような中で、誰もが多様性、インクルーシブによって助かるのではないかと考える。

日本のベストプラクティスを発信する今日の場合は非常に重要な機会であるので、今日の議論を聞かせていただくことを楽しみにしている。

基調講演 1

「洪水リスクから洪水レジリエンスへ： ヒューストン豪雨災害以降の取組」

米国科学アカデミー、全米技術アカデミー、全米医学アカデミー、
ガルフリサーチプログラムエグゼクティブディレクター

ローレン・アレクサンダー・オーガスティン



私が所属する全米科学・技術・医学アカデミーは、連邦機関ではなく、民間の非営利組織であり、独立組織として、複雑な科学的問題について、政府その他機関に質の高い助言を行っている。そして、組織の根幹として、「科学を利用して社会に利益をもたらす」という信念を掲げている。本基調講演では、三つのセクションに分けて話をしたい。パート1は「洪水とは何か」、パート2は「レジリエンスの定義と洪水レジリエンスについて」、パート3は「全米アカデミーとして計画している今後のステップと対策の実施について」である。

まず、パート1の「洪水とは何か」について入る。洪水は、実にさまざまな種類がある。私が博士課程で沿岸樹林湿地の研究に取り組んでいたころ、私の中での洪水の定義とは、「大きな分水界内の小さな川で起きるもの」であった。しかし、それでは見識が狭かった。調べていくうちに、国内の大河川で大規模洪水が起きていることが分かった。1993年に発生したミシシッピ川洪水は、米国において記録的な経済的被害をもたらした。その洪水被害を受け、米国連邦緊急事態管理庁（FEMA）は、外水氾濫発生地をさらに明確に理解する必要があることと、危険がある場合に外水氾濫進路上の人々に伝え、十分理解してもらうためにどうすべきかを考えるようになり、洪水保険料率マップの作成とデジタル化を始めた。洪水保険料率マップでは、ブルーの区域が特別洪水ハザードエリアを示す。ここはよく100年洪水氾濫源と呼ばれる。この表現は必ずしも正確ではないが、共通概念として、外水氾濫の危険性が最も高い区域を示すと考えられている。マップを見ると、人々が被る洪水の発生頻度が増えていること、地価の高い場所が沿岸部にあることが分かる。沿岸部には多くの人々が暮らしており、不動産価格も高い。そこで2008年、米国科学アカデミーからの提言を得た米国連邦緊急事態管理庁（FEMA）は、連邦政府が作成する地図を見直しデータを充実させた。まずは、不動産価格が高く人口が集中する沿岸部から着手した。

2005年に、ハリケーン・カトリーナがルイジアナ州ニューオーリンズを襲ったことをご記憶の方もおられるだろう。この超大型ハリケーンは、名前付きの暴風雨が、大規模な洪水事象をもたらすことを全

米に知らしめるきっかけとなった。ハリケーン・カトリーナによる洪水被害は2,590億ドルに及んだ。その数年後、ハリケーン・サンディがニューヨーク市とニュージャージー州を襲い、被害総額はおよそ850億ドルと試算されている。ハリケーン・ハーヴィは、2017年8月の1カ月で、テキサス州ヒューストンに約65インチ（約1640mm）の降雨をもたらした。この大量の雨によって、幾つもの道路が4～5フィート（122～152cm）の高さで冠水した。そして2018年9月、ハリケーン・フローレンスがノースカロライナに上陸した。動きが遅く、大量の雨が降った結果、大規模な洪水事象を引き起こした。この被害額はまだ明らかになっていない。

以上がよく知られている洪水である。それぞれに名前が付けられ、日付も記録されている。名前が分かれば記録を遡り、Google検索で被害を調べることができる。だが、これ以外にもさまざまな洪水がある。米国は広大な国であり、多種多様な洪水が起きているのだ。ここからは、ここまでに挙げたものとは違う種類の洪水を取り上げる。アナポリス、ノーフォーク、沿岸部にあるジョージア州サバナなどでも洪水が起きたが、これは雨が降っていないにもかかわらず起きる洪水であった。高潮洪水、「迷惑」洪水、「晴天下」洪水などの場合、水は必ずしも空から降ってくるものではないが、それでも浸水する。

そして異常降雨もある。2016年7月に発生した暴風雨は、メリーランド州エリコットシティに異常な量の雨を降らせた。エリコットシティの1カ月の平均降雨量は約3インチ（約762mm）だが、このときは2時間で約6インチ（約1,524mm）の雨が降った。2時間で2カ月分の雨が降ったということになる。

この他にも、屋根の冠水、縦雨どいが無い場合の地下室の浸水など、自身が暮らす住居が発生源になる洪水事象がある。

このようにさまざまな洪水が起きる中で、米国で持ち上がった大きな疑問は、洪水が一体どのぐらいの大きさの問題であるのかということだ。大きさが分からなければ、リスクを抑えるための方法も分からない。少なくとも私たちにとって明らかなのは、リスクが次第に複雑化しているということだ。米国では高齢化が進んでいる。高齢者が長生きするのは



ありがたいことだが、何か事態が起きたときの自助力が弱い。また、人口が沿岸部へと移っており、そこでまたリスクが高まる。気候変動、異常気象など、災害コストが増大している。

次に、パート2の「レジリエンスの定義と洪水レジリエンスについて」に入りたい。大部分の人がレジリエントになりたいと望んでおり、米国で「あなたはレジリエントになりたいか」と質問すると、全員がレジリエントになりたいと答えるが、問題は、どうやってレジリエントになるか、どこから始めればよいか、何をすればよいかということだ。私たち全米科学・技術・医学アカデミーは、2012年からこの問いに対する答えを探しはじめ、人々がレジリエントになるための四つの柱を考え出した。一つ目は、災害リスクを理解し、伝えること。二つ目は、自治体のステークホルダーと協力関係を築き、強化すること。三つ目は、レジリエンス度合を測定するための方法を特定または開発すること。四つ目は、レジリエンスの構築に必要な情報、手段、データ、専門家を共有し、利用できるようにすることである。

私たちは2014年に、ハザードプロファイル、リスクプロファイルがそれぞれ異なる国内4カ所を選び、そこでこのレジリエンスについての考えを試験展開した。国内4カ所とは、シアトル／セントラル・ピュージェット・サウンド、アイオワ州シーダーラピッズ、オクラホマ州タルサ、サウスカロライナ州チャールストンであった。このプロジェクトが2018年に完了したので、サウスカロライナ州チャールストンでの結果について手短にお話する。チャールストンからはたくさんの気付きがあった。

チャールストンは、外水氾濫、沿岸地域の洪水、高潮による氾濫、大波、大雨による洪水、地上の洪水など、さまざまな理由によって浸水を経験しており、このまちで「レジリエントになりたい人は」と尋ねると全員が手を挙げる。「レジリエンスが何を意味するのか」と尋ねると、チャールストンの人は「私たちはただ濡れたくないだけだ」と答える。

私たちはそれをスタート地点とした。さまざまな場所を訪れ、実際の洪水被災者と話をする中で分かったのは、災害リスク軽減策を立てる上で考慮すべき側面は四つあるということである。それは、物理的側面、情報の側面、社会的側面、意思決定の側面である。私たちの役割は、これらの側面に科学的に情報を提供することだ。

物理的側面には、気象学、地勢、測深学、地形、

異常降雨、インフラといったものがある。米国内には古い都市が幾つもあり、そうした都市には、ボルチモアで陥没した道路のように、老朽化したインフラがある。ヒューストンのハイウェイには防音壁が造られているが、雨が降ったとき、この防音壁があるがために雨が外に逃げず、道路は川に変わる。こうした物理的側面は、私たちがリスクを増大させるか、反対に軽減できるかの鍵を握っているのだ。インフラに関しては、ヒューストンで、陸軍工兵隊が、ブレイバイユー流域の洪水緩和を目的とした5億ドル規模の洪水管理プロジェクトに取り組んでいる。地勢に関しては、例えば地勢図を示す際も、実際のリスク軽減につながる形で、情報を集め、示す方法を見つけるのが科学者の役割である。

社会的側面は、人が関係する部分であり、方程式の中で最も難易度が高い部分だ。洪水では、住民全員が同じように浸水すると思われるかもしれないが、被害状況は人によって異なる。誰が洪水の被害に遭ったのか、誰が洪水の被害に遭っていないのかに着目する必要がある。また、災害リスクを軽減するには、社会的弱者の情報、高齢者であればその年齢、障害者であればどの程度動けるかを知っておかなければならない。そして米国の場合は、人々の間で言語能力の違いもある。英語を話さない、またはうまく話せない人は、かなり不利な状況に置かれる。貧困者、ホームレス、精神障害者も同様だ。この社会的側面に関して、科学ができることとしては、社会的データを用いて、洪水における社会的弱者がどのエリアに住んでいるかを示す社会的弱者マップを作り、社会的脆弱性の全体像を示すといったことがある。

そして、「私たちはどうやって理解すればよいのか」というテーマがある。自分が言っていることが正しいとどうやって知ればよいのだろうか。よく利用されるのは統計データや信頼区間の類だが、大勢の人にとってはたいてい機能しない。私たちは何かというとデータや情報を使いたがるが、世の中にはきわめて膨大な情報があり、全てが有益というわけではない。また、全てが分かりやすいわけではなく、全てを手に入れられるわけでもない。私たちは情報をどう使って意思決定を行うべきなのだろうか。

2004～2014年の、全米洪水保険制度での保険金支払額のマップを見ると、この10年で国内では100億ドルを超える洪水保険金が支払われていることが分かる。ヒューストンには洪水ハザードエリアを示す外水氾濫マップがあるが、ヒューストンでは、保

険金支払いを受けた人の60%が洪水ハザードエリアの外に住んでおり、人々が判断に用いる外水氾濫マップは、この60%の人には役に立たない、つまり情報に問題があるということになる。私たちが科学を用いて行おうとしているのは、誰が、いつ、どの程度深刻な洪水の被害に遭うのか、どこに危険があるのか、誰が水の通り道にいるのか、その通り道でどの程度の資産にリスクがあるのか、災害リスクを抑えるために何ができるのかというパズルを埋めることである。

意思決定については、日本国内で国レベルの危機管理組織の創設に関心が集まっていることを指摘したい。米国のFEMAはたいいていの場合とてもうまく機能しているが、FEMAが機能しているときでも、連邦機関、州政府機関、地方自治体、民間セクター、学術界など各自に役割があり、常にFEMAが乗り出すわけではない。この全てを統括するのは、例えるなら猫の群れをまとめるようなものである。分野が違う関係者を同じ方向へと動かすのは容易な作業ではない。この意思決定プロセスでは、さまざまな協力関係や信頼関係を築いていくことになる。

それを踏まえて、パート3の「全米アカデミーとして計画している今後のステップと対策の実施について」に入りたい。昨年、テキサスを襲ったハリケーン・ハーヴィは、開発された平坦地に1,640mmの雨を降らせ、そこは沿岸地域であったため水の逃げ場所がなかった。雨は6日間降り続け、これまでの被害総額は1,250億ドルに上る。記録に残る規模の対応が行われ、救助された者が12万人に及んだ。ハリケーン・ハーヴィの影響を最も受けたのは、貧困者、ホームレス、高齢者、障害者といった人々であった。

そこで注目したいのは、ハリケーン・ハーヴィの経験からの学びである。ハリケーン・ハーヴィでの問題の一つは、洪水に関する地図の情報が不十分だったことである。ファーストレスポnderは自分たちがどこに向かえばよいのか、どの道路が通行できるのか、どこにヘリコプターが着陸できるか、どこに救急車を派遣すればよいのか、ボートや車が必要であるのかが分からなかった。今後は、浸水がどの場所に及んでいるのか、どれぐらいの深さか、その浸水エリアにいる人は誰かなど、なお一層リアルタイムな情報を収集できるようにしたい。ファーストレスポnderや政策立案者と協力し、科学者が構築する情報が確実に有益であるようにしたいと考えている。テキサス州南東部地域における洪水のハザード、

リスクおよび影響を視覚化するため、テキサス A&M 大学システム、Texas General Land Office、FEMA、米国国土安全保障省 (DHS)、全米科学・技術・医学アカデミー、沿岸地域の自治体、テキサス州政府が協力し、新たな方法でデータを統合する、予算付きのパイロットプログラムを実施している。

パイロットプログラムの期待される成果の一例は、洪水の専門家とステークホルダーの新たな協力関係とネットワークの強化、テキサス州南東部の物理的・社会的および情報に関する側面の理解促進、洪水のハザード・リスクおよび影響に関する連絡メカニズムの強化、土地利用・保険・緩和および自治体の関与に係る意思決定基盤の強化、洪水の影響に関する自治体からの新情報である。だが私たちが本当に目指しているのは、テキサス州南東部の洪水リスクプロファイルの軽減である。テキサス州南東部で洪水が起きれば、巨大な石油・ガス産業もリスクにさらされる。風や大波、塩水の侵入によって精製所が操業停止となれば、ニューヨーク市やニュージャージー州、東海岸全体のガソリン価格が高騰する。そうした国全体の利益の意味でも、テキサス州南東部の洪水リスクを抑える必要がある。

今後の成果物については、新しい視覚化データ・新しい地図の作成、協力関係・情報伝達の強化が期待される。そして、官民学とさまざまな情報源のデータをもっと入手できるようになればさらに望ましい。また、こうした情報をサン (SAN) のシステムではなく、スマートフォンで把握できるようにしたいと考えている。自分のいる場所を指定すると、そこが乾燥地帯か湿地帯か、過去に洪水が起きたことがあるか、水がどの方向で来るか、どの方向で排水されるかが分かれば素晴らしいことだ。洪水リスクの把握と的確な対応に役立つこうした新しい双方向ツールの開発を目指している。

こうした災害リスク軽減のための取組や、今日皆さんがお集まりのこのDRAフォーラムは、関係各所の協力関係がなければうまく機能しない。地図作成者、模擬実験者、資金提供者、そして一般住民、地域社会の協力が必要であり、一番力になりたいと思っている相手に加わってもらうのが最善の策である。私たちはその取組を2019年1月、ちょうど今月、4カ年計画でスタートさせた。世界中の洪水リスクの影響を受ける人々に私たちの成果を共有したいと考えている。プロジェクトの進捗に伴い、今後新しい情報をお知らせできると思う。ぜひご注目いただきたい。

基調講演 2

「新たな取組：企業も強くなる・首都圏も強くなる ～首都圏レジリエンスプロジェクト・データ利活用協議会～」

新潟大学 危機管理本部 危機管理室 教授

田村 圭子



現在、政府が中心となり、企業に、災害時にビジネスを継続するための事業継続計画（BCP）策定を奨励している。しかし、100%の企業がBCPを策定していないのが現状である。企業がBCPを苦勞して策定している中で、何か助けになれないかという発想で私たちが始めたのが「首都圏レジリエンスプロジェクト 企業も強くなる 首都圏も強くなる」である。本プロジェクトは国から予算が出ている。なぜ国がプライベートな企業を強くしようとしているのかというと、企業の向こうには従業員がいて、従業員の向こうには従業員の家族がいて、その向こうには顧客がいるというように、国民の大部分は企業の影響を受けているからである。ただ、企業はBCPを使って災害対応に努めようとするが、災害が起きている最中、「一体何かどうなっているのか分からない」「行政の情報をもっと入ってきたらいいのに。国は情報を持っているはずだけれど、いざとなったら情報共有してもらえない」という声をよく聞く。一方、行政側は、「企業はどこに顧客がいるのかという情報をもっと出してくれたらいいのに」と思っている。しかし、情報を開示することで、行政は国民のプライバシーを損ねてはならず、企業は顧客のプライバシーを損ねてはならない。情報の開示が実際にどのような効果があるのかを世の中に示さない限り、情報の開示は進まない。研究者・行政・企業がお互いにデータを持ち寄ればこんなに良いことがあると示すのが、このプロジェクトの主眼である。本プロジェクトは、まずは首都直下地震に備えて、首都圏を強くすることをうたっているが、世界の首都圏や、今後南海トラフ巨大地震の被害が予測されている大阪、四国、九州、東海にも応用できるような仕組みを、まずは東京を舞台として考えようとしている。

首都圏レジリエンスプロジェクトは、データ利活用協議会、略して「デ活」を立ち上げ、データ利活用について考えようとしている。データ利活用協議会には、「学」「産」「官」「民」が参加している。研究機関である「学」は、例えば地震が起こった際、まちの中で震度が一番強い場所、場所ごとの震度を予測する地図を作るが、あくまでも「予測」地図で

あるため「当たるも八卦、当たらずも八卦」という側面もあり、公表がはばかれることがある。「産」「官」「民」は、ある場所に住んでいる顧客、住民が心配でも、個人情報のデータを出すのをはばかれることがある。そこで、「学」は「産」「官」「民」と普段から、災害が起こったときに、不確かでもいいから、どこがどのぐらいの震度なのかという情報を教え、その代わりに顧客情報や工場の場所などの情報を出してもらい、お互いに活用し合うという約束ができればと考える。今は過去の災害の事例、現在起こっている事例で、そのようなものでテストケースを作っている。

このデータ利活用協議会を取り巻くものとして、三つの研究のサブ・プロジェクト（a）（b）（c）が走っている。サブプロ（b）は理学分野で、どのように地震の揺れが起こるのか、地震が起こったときにどこの地域でどれぐらいの被害・震度が出ているのかを予測する。サブプロ（c）は工学分野で、実際に揺れたとして、建物にどれぐらいの被害が出るのかという研究を行う。サブプロ（a）は社会科学分野で、サブプロ（b）（c）の情報を基に、企業の皆さんにBCPの中でどのような振る舞いをしていただくかを考える。これら三つのチームが、お互いの約束事にのり、データのやりとりをしながら活動を行っている。

現在、このデータ利活用協議会で、どのような成果が上がり始めているのか紹介する。まずはデータ利活用協議会をご理解いただくため、デ活シンポジウムを平成29年、平成30年にわたって、東京方面で実施した。このシンポジウムは、研究者が小難しい話をするわけではなく、企業の皆さんが実はこういう試みをしているという情報、研究者にこんなことを手伝ってほしいという希望を共有する場でもある。

データ利活用協議会の会員登録企業・団体数は現在約100件で、研究機関・団体以外の企業は69件となっている。自治体は首都圏の9都県市に声掛けしているが、大阪北部地震も起こったため、興味を示めされた関西の自治体もおられる。会費は無料で運用している。会員になると、まずオープンフォーラムで、意識合わせを行う。また、各企業のお悩みご

とに分科会を実施し、学と産がどのようなデータを共有すれば新しいことが生まれるのかを考える。最終段階では、データを実際に共有する。1年目は、皆さん方にご理解いただくのに非常に時間がかかったが、今年度から活動が本格化している。

データ利活用協議会における企業との連携事例には、東京ガスの地震センサー(SIセンサー)の波形データの利活用が挙げられる。他にも企業との連携事例はあるが、まだ企業名を公表する許可が得られておらず、それが大きな悩みである。東京ガスは、阪神・淡路大震災以降、ガスが火事を引き起こさないように、震度6弱相当以上の揺れを感知すると自動的にガス供給をストップするセンサーを、東京ガス供給エリア内に約4,000基ある地区ガバナ(圧力調整器)に設置している。阪神・淡路大震災以降、多くの地震計が全国に設置されたが、それでも、たくさんの方が住んでいるため、地震計が設置されていない空白域も存在する。しかし、この東京ガスの地震センサーを用いれば、国や研究機関が持っている地震計で測定できない空白域の震度を測定することができるかもしれない。実現すれば、インフラ復旧のための人員配置などの戦略を考えるときに役立つ。この東京ガスのデータは、個人情報を守りながら共有できるように気を付けている。大阪ガスともぜひこのような取組を行いたい。地震が実際に起こったときには、そんなデータはネットワークが切れて集まらないという批判もあるかもしれないが、その場合は逆にネットワークが切れているところは被害が大きいところだという予測もつく。

サブプロ(a)(b)(c)が進めている独自の研究を紹介する。サブプロ(a)は、首都圏を中心としたレジリエンス総合力向上に資するデータ利活用に向けた連携体制の構築がテーマで、私が研究統括を務めている。また、国から声がかかり、国の研究開発法人である防災科学技術研究所とペアになり、五つのプロジェクトを行っている(「サブプロ(a)の総括・データ利活用協議会の設置・運営」「情報インフラ基盤を活用したデータ流通方策の検討」「被害把握手法の検討」「災害対応能力向上のための被害把握技術の検討」「事業継続能力の向上のための業務手順確立」)。また、全国の有名な研究者に多くご参画いただき、河田恵昭先生にも、「事業継続能力の向上のための業務手順確立」という、BCPを各組織にどのように効果的に使ってもらえるのかという研究にご協

力をいただいている。

サブプロ(b)では、官民連携による超高密度地震動観測データの収集・整備をテーマに、官民連携超高密度データ収集、マルチデータインテグレーションシステム開発の検討に取り組んでいる。防災科学技術研究所は、全国を網羅するMOWLAS(モウラス)という地震観測網を持っている。企業がサブプロ(b)と組んでみてもいいと思う理由の一つに、こういったデータに基づく震度予測が地震発生後すぐに手に入ることが挙げられる。

サブプロ(c)では、非構造部材を含む構造物の崩壊余裕度に関するデータ収集・整備をテーマに、五つの研究を行っている(「簡易・広域センシングを用いた広域被害把握・危険度判定」「災害拠点建物の安全度即時評価および継続使用性即時判定」「災害時重要施設の高機能設備性能評価と機能損失判定」「室内空間における機能維持」「データ収集・整備と被害把握システム構築のためのデータ管理・利活用検討」)。兵庫県三木市にE-ディフェンスという実大三次元振動破壊実験施設があり、実物大の建物を揺らすと、どのようにその建物構造に影響があるかを調べることができる。今、建物で問題になっているのは内部構造である。内部被害が起こると、避難所である体育館が使えなくなったりするため、そういった内部被害についてもE-ディフェンスを用いて研究している。データ利活用協議会の会員企業が開発した機械が、建物の中であって揺すられたときに、どうになってしまうのかということについても実験している。

地震がどのように起こるのかを予測するのがサブプロ(b)で、それに対して建物、人、組織を強くする予防力を上げるのがサブプロ(c)で、実際に被害が出たときの対応力を上げるのがサブプロ(a)ということである。この三つをデ活企業の皆さんと組んでバランス良く実施することを目標に、今話を進めている。

これから日本が高齢化に向かい、国の予算も厳しい状況になってくると、IT、ICT技術が社会を支える一つの根幹になるが、行政も企業も腰が引けてデータの共有がうまくいっていない。そこで、安全・安心を考える防災の分野から、ビッグデータの活用に先鞭をつけてほしいというのが国からの期待である。

現在、私たちはコンピューターを活用した便利な世の中に生きているが、本プロジェクトでは、これから超スマート社会を生きる上で、データをお互い



に共有し、共有した成果をただ社会に還元するというより、企業を強くし、その企業の向こうにいる顧客や従業員を強くすることに使おうとしている。昔は、国のプロジェクトでは、データに基づく成果は全て公開しなければならなかったが、今は、そのようにしてはなかなか安全・安心が図られないので、企業と研究者のデータのやりとりの頻度、社会への還元度、企業のレジリエンス向上度によって、研究成果が得られたとしてもいいのではないかと国の方も考え方が変わってきている。従って、次の世代に向けて安全・安心をどのように実現していくのかを大きな課題として取り組んでいる。

とは言いながら、そうこうしているうちに、大阪北部地震が発生した。発災直後のK-NETによる揺れの観測では、大阪府高槻市の被害が大きいことが予測された。また、発災前に、高槻市が今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率が52%だというシミュレーションも実は出しており、そういったものについて企業とデータのやりとりをしたいと話しながらも、大阪北部地震についてはなかなか間に合っていなかった。大阪北部地震は、直下型で範囲も狭かったが、貴重な命も少なくない数が失われたため、やはり気を引き締めなければいけない。命だけではなく、その後の社会生活や経済活動も大きな被害を受けた。道路は陥没し、JRも私鉄も止まり、いつ復旧するかも分からない状況になった。電気、水道、ガスも止まり、特にガスはかなり長い間止まったため、料理や入浴に不便が生じ、一体いつ修繕されて普通の生活が戻るのかが住民の関心事になったが、なかなか全体像が分からなかった。また、タクシー待ちの行列ができたり、人々が橋の上で立ち往生した。ただ、実はタクシー会社に話を聞くと、タクシーは余っていたところがあったそうだ。つまり、うまく配置がきていなかったということだ。各機関が同じように情報を出し合って、全体が共有されていれば、もっとうまくタクシーを配置して、もう少し皆さんがうまく動けたのではないかとという反省もある。それを考えると、大阪北部地震のときにも、企業がデータを交換しながらお互いに共有するプラットフォームがあったらよかったという結論になるが、そういったプラットフォームを今どのように作りはじめていくのかという話をしたい。

防災科学技術研究所が、クライシスレスポンスサイトを立ち上げている。「防災科研 クライシスレス

ポンスサイト」と検索すればヒットする。いろいろな災害時の情報を地図上に重ね合わせて公開しており、誰でも見ることができる。例えば、大阪北部地震についても、発災直後からどのような状況になっていったのか、クリックするといろいろな情報が見られる。西日本豪雨の時も、北海道胆振東部地震の時も情報が公開されていた。

このサイト上の情報はある程度ぼかされていて、一軒一軒の住宅まで特定するような情報は公開されていないが、現在、内閣府が立ち上げたISUT（アイサット）というチームが現地に出掛けて行って、現地の自治体と一緒に情報収集をしている。今後は、そのISUTの情報がクライシスレスポンスサイトの上に重ね合わされ、被災自治体が、救急車がどこにどれくらいある、国の支援がここまで進んでいるといったことを見ながら災害対応を行うことができるようになるかもしれない。これに加えて、インフラ企業、スーパーマーケット、鉄道会社などのデータを、全てを国民に公開するわけではなく、全てを行政に公開するわけでもなく、一部は自分たちの顧客のために使っていただき、一部は関係機関で共有いただくという基盤が出来上がっているため、クライシスレスポンスサイトに、企業の皆さんから提供いただいた地図を重ねて、新たな知見を生み出すための作業を実施していきたいと考えている。

北海道胆振東部地震が起こり、私たちはまた新たな課題を突きつけられた。この地震では停電が起こり、冬期であればたくさんの死者が出たのではないかと思う。この地震に対して私たちが一体どのように対処しておけば良かったのかは、今答えは持ち合わせてはいないが、せめて全体がどうなっていたかを掴めるサイトがあればよかったということで、今、首都圏のみならず、いろいろな地震災害でさまざまなことを考え試行している。

2019年2月28日に、首都圏レジリエンスプロジェクトの成果報告会が伊藤謝恩ホールで実施される。第2部では、企業の皆さんと進めていることをサブ・プロごとに発表する予定だ。データを研究機関とやりとりしながらプロジェクトを進めていることについて公開の内諾を得るのに、企業の中でかなり時間がかかっている。各企業との調整とそれを実現するための社会的な仕組みの構築が今われわれに望まれている。ぜひ、関西の皆さんにも応援いただき、データ利活用協議会の会員になっていただきたい。

パネルディスカッション

「災害多発時代における新たな課題に向けて ～日米の大規模災害事例に学ぶ～」



●ファシリテーター

河田 惠昭

国際防災・人道支援協議会（DRA）会長代行、人と防災未来センター長

●パネリスト

ローレン・アレクサンダー・オーガスティン

米国科学アカデミー、全米技術アカデミー、全米医学アカデミー
ガルフリサーチプログラムエグゼクティブディレクター

田村 圭子

新潟大学 危機管理本部 危機管理室 教授

福和 伸夫

名古屋大学減災連携研究センター長・教授、人と防災未来センター上級研究員

中山 伸一

兵庫県災害医療センター長

松川 杏寧

人と防災未来センター主任研究員





河田：皆さん、まず演壇を見ていただきたい。女性3人、男性3人でフィフティフィフティだ。米国は2005年のハリケーン・カトリーナに始まり、2017年ハリケーン・ハーヴィによる洪水で非常に大きな被害を受けた。それをどのように乗り越えようとしているかを、ローレンさんの基調講演でご紹介いただいたが、今回のパネルディスカッションではもう少し深く掘り下げて議論したい。わが国の方は、首都直下地震と南海トラフ巨大地震の切迫性があり、私もはいつも心配している。



名古屋大学の福和先生は昨年、中央防災会議のワーキンググループの主査として、「南海トラフ沿いの異常な現象への防災対応のあり方について」という報告をまとめられた。これは、「半割れケース」「一部割れケース」「ゆっくり滑りケース」の際はどのような対応を取ればよいかという内容のものである。特に名古屋を中心とした中部地方は日本のGDPの大半を稼いでいる。そのような中部で頑張っている福和先生からお話を頂く。

首都圏については、田村先生から首都圏レジリエンスプロジェクト、データ活用協議会（デ活）についてご紹介いただいた。私は防災科学技術研究所理事長の林春男先生とは二十数年間同僚で、二人が退職するときに、「林先生は東京を、僕は西日本をやる」というすみ分けをした。林先生には、今、首都直下地震について一生懸命やっていたいでいる。二人ともあと3年は現役で頑張るつもりなので、3年以内に何とかしようという目標を持っている。

また、医療の問題やハンディキャップを持っている高齢者をどうするかということが大変重要だ。昨年の西日本豪雨で、倉敷市の真備で亡くなった51人中46人、90%が高齢者であった。46人中42人が避難行動要支援者だった。南海トラフ巨大地震が起こったときに、大きな津波が来るところは間違いなく震度6弱や6強になる。地震が起こって、家がつぶれなくても家財道具や食器が床に散乱してすぐに家を出られないときに、何と5分以内に津波が来るところがある。現在そのような想定がされていない。今、東日本大震災のように3割の住民が逃げなかったら、22万人が亡くなるという数字が出ているが、そのような弱者のことを考えると、とんでもないことになるかと心配している。だから今日は中山先生と松川先生に、このインクルーシブの問題や医療の問題について集中してお願したい。

「南海トラフ地震に向けた新たな取組」

福和：南海トラフ地震は、30年以内に70～80%の確率で起きると予測されている。その場合の死者は32万人、経済被害は220兆円、全壊家屋は240万棟、被災者人口は国民の約半分の6,100万人、被災地域の自動

車輸出量は国全体の90%を占める。愛知、大阪、兵庫、静岡、三重という、被災地として想定される県に産業が集積している。特に愛知県は、豊田市だけでも約15兆円と、一つの県に相当する出荷額があり、何とか事業継続させなければ国として大変なことになる。



産業界はなかなか本音を言わないため、言ってもらえるための仕掛けづくりが必要だと考え、「ホンネの会」という会を開いている。ルールは、本音を話す、会の議論は口外しない、議事録は残さないこと。入会資格は、自組織の実態をありのままに紹介する、組織の不都合なこともできる限り正直に語ることだ。そこでの人間関係ができてきたため、愛知県豊田市の体育館に、25mプールぐらいの大きさの巨大地図を広げて、プロジェクトマッピングを利用して災害時にどんなことが起きるかを全員で共通理解する場をつくり、産業界や自治体、国の方々、約200人に集結してもらった。岡崎市の防災担当部長は、「ここまで言われると、人の命だけではなく産業も一緒に守らなければいけない」という発言をしてくれた。

その中で、製造業を守るためには、建物や機械だけではなく、技術者も情報システムも生きていなければいけない、部品を作る工場、作った部品を買う工場が動いていなければいけない、さらには電気・ガス・工業用水、インフラ、物流が生きていなければならず、従業員が会社に来なくてはいけないが、現在こういったことへの対策が全て取れているはずがないので、まるで駄目であるということを含めて共有してきた。どうして対策が取れていないかというところ、サプライチェーン内の連携も、地域内の連携も、業界内の連携もできていないからということが見えてきた。

中部経済連合会の調査によると、企業が大規模地震への対応計画（事業継続計画等）を既に持っていることと答えた割合は、従業員300人以上の大企業が57%（146社）、従業員300人未満の中企業が17%（94社）、従業員20人未満の小企業が4%（44社）であった。この結果から、中小企業発でこの国は破綻していくということが分かる。

もう一つ問題なのは、重要施設が湾岸の埋め立て地に立地していることである。製油所、ガス工場、発電所、製鉄所などがあるが、ここに工業用水が行かなかったら、水がなければ電気も燃料もない、電気がなければ燃料も水もない、燃料がなければ水も電気もないという三すくみの構造になる。そのことに気が付いている人がほとんどいない。

以上のことが分かってきたため、経済界の人たちと一緒に、「地震災害から生産活動を守るための方策の提言」をつくった。その内容は、「機能不全波及の全体像が俯瞰できない」「集団的な地震対策はほとんど未実施」「サプライチェーン対策は個社の自助努力では限界」「対応の基本の自社設備対策が未実施」「中小

企業のほとんどが対応をしていない」というものである。部分最適化ばかりをやっていて、全体最適化ができていないが故に、全体像を誰も見ていなかった。だから結果としてみんなでやらなくてはいけないという気分にもなっていない。だからサプライチェーン対策が進んでおらず、自分だけ対策しても無駄だと思って、各企業は何もしていなかった。だからハード対策は何もできておらず、特に跡取り息子がいない中小企業は何もできていないということが恐らく実態だということが見えてきた。

そのような状況の中で、平成29年8月、「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」は、「現時点においては、地震の発生時期や場所・規模を確度高く予測する科学的に確立した手法はない」と報告している。そこでわれわれは、震源域で異常な現象を観測した場合の「臨時」情報発表時の基本的な防災対応のあり方を考えてきた。合意形成の道筋まではできてきたが、具体的なことはこれから数カ月で考えることになる。結局は、命を守るか、社会を守るかというジレンマの中での合意形成になる。「臨時」情報発表時の混乱はさまざまなのが予想されるが、一番の懸念は、「臨時」情報が出た時点で、海外のタンカーが大阪湾と伊勢湾に入ってくれなくなったら、実際に被害が起きる前に破綻する可能性があるということだ。そういうことにならないように、日本は絶対に大丈夫だという対策を事前にとって、見せておくしかない。

「彼を知り己を知れば百戦殆うからず」というように、一人一人が敵の姿を見て、自分の弱さを見て、対策を取って、くぐり抜けるしかないのではないかと考えている。

「災害時医療：命の砦の脆弱性について考える」

中山：24年前に発生した阪神・淡路大震災において、医療分野では医療の需要と供給のアンバランスを震災初期の段階で解消させることができず、preventable deathを招いた。その教訓から、わが国では、災害拠点病院、広域災害救急医療情報システム(EMIS)、災害医療コーディネーター、災害派遣医療チーム(DMAT)、広域医療搬送といった災害医療体制がつけられてきた。



災害拠点病院は全国で約700カ所近く指定されており、災害時の医療チームの派遣や患者受け入れを行う他、平時からそれに備えている。

災害派遣医療チーム(DMAT)とは、災害急性期に活動できる機動性を持ったトレーニングを受けた医療チームで、現在では医師30%、看護師40%、その他の業務調整員が30%という編成で、全国に約1,700チームある。米国型と違い、1チームが4~5人と小編成だが、力を合わせて業務を行うことが特徴だ。その業務は被災地医療機関の支援が中心となるが、特殊

な業務は広域医療搬送があり、これは例えば首都直下地震で東京が被害を受けたら、大阪や福岡、名古屋等に患者を自衛隊機を使って搬送し、救命を行い、preventable deathをなくすという発想である。

有効な支援のためには病院の状況を把握する必要があるため、インターネットで病院の緊急事態を共有する広域災害救急医療情報システム(EMIS)がつけられた。例えば病院の損壊状況、ライフラインの状況、収容人数を超える患者数、輸送ニーズ等を共有でき、支援が必要な病院がモニター上で分かる。この情報を基に、DMATや救助隊、消防などをどこに派遣するべきかを考えることができる。現在、兵庫県では18の災害拠点病院が整備され、DMATを配置し、災害医療コーディネーターを指名している。基幹災害拠点病院の、私が所属する兵庫県災害医療センターでは、EMISを24時間体制でモニターしている。

これらは確かに阪神・淡路大震災のときはなかったもので、大きな進歩ではあるのだが、これで災害時医療対応は完璧と言えるのだろうか？医療の脆弱性について私見を申し上げますと、まず災害拠点病院をはじめとする医療機関は、ライフラインを含むハードウェアがまだ非常に脆弱で、ソフトウェアも、日常業務が忙しく、職員のトレーニングが不足していると言わざるを得ない。EMISに関しては、災害時にはインターネット障害が起こり得ること、また介護施設などが加入しておらず全医療機関が網羅されていない、災害時にシステムを使って発信する意識が非常に低い(ignorance & incuriosity)という事実である。東日本大震災でEMISを使って緊急状況を伝えた病院の割合は、岩手県でわずか30%程度だった。もっともこれは、インターネットが通じない、病院の被災の程度が著しいと発信できないという理由による。しかし、インターネットが通じた他県でも、かなり低率だった。これは被害を受けなかった病院は発信しなくてもいいと誤解しているからであり、これではいくら情報システムがあっても機能しない。また災害医療コーディネーターは、オールマイティではなく、専任職でもないため、人材の配置が問題となる。DMATは、急性期以降への引き継ぎが課題となっている。広域医療搬送は、Staging Care Unitの整備がまだ不十分である。

医療機関のハードウェア・インフラ面の脆弱性に関して指摘すると、建物の構造体の脆弱性もまだあり、中でもライフライン系が脆弱。ところが、高度な医療機器、電子カルテ、空調等は電気、水、ガスに頼っており、非常用発電機・燃料も不足している。また、電話/ファクス、インターネットなどの通信機器等も脆弱である。

熊本地震では、電気・水・医療ガスが被害を受け、10の医療施設で水漏れやライフライン障害等があり、全部で約1,500名の入院患者を転送しなくてはならない事態に陥った。また、前震から本震発生までと本震発生後のいずれにおいても、12時間後のEMIS入力率は80%を超し、満足すべきものと思われがちだが、それは間違っている。医療機関自ら入力できた率は全体の2割にとどまり、8割は代行入力による発信であっ



たという事実を重く受け止めるべきだ。熊本地震ではインターネットは遮断しておらず、これは「人間」の問題であり、始末が悪い。

昨年の大阪府北部地震では、最先端の医療施設の国立循環器病研究センターが一時的に全電源喪失に陥り、62名を転院させなくてはならなかった。

平成30年豪雨災害では、真備記念病院は水害による浸水で全入院患者の転送を余儀なくさせられた。変電施設が病院の1階にあって、いまだに直せていないらしい。

台風21号では阪神間に限っただけでも最低でも24医療機関が停電になった。(その後の調査で神戸・阪神地域では42医療機関に上っていることが判明した。)非常用発電機の燃料も不足しており、停電は最長25時間続いた。

南海トラフ巨大地震が発生した場合、被災が広範囲にわたる。従って、国土強靱化の中の重点項目として医療機関もしっかり盛り込んでいただき、自助・共助の力を医療分野でも上げていかなければいけないと考えている。自然災害が多発する時代を迎え、医療機関の脆弱性は相対的に増加しており、災害時にその責任を果たすには、早急にさまざまな角度からの強靱化対策に取り組むことが求められる。産学を超えてご協力いただきたい。

「だれひとり残さない防災—『災害ケアプラン作成』のしくみづくり—

松川：私たち人と防災未来センターには、若手防災専門家を育成するというミッションがある。その中で、災害対応で最前線に立つ基礎自治体の行政職員、特に危機管理部局の方たちに、研修等を通じてネットワークを構築している。さらに、そのネットワークを生かして、実際に災害が起こったときに被災地に入り、専門的な支援を行っている。特に私が専門としているのが、高齢者や障害者などの災害時要配慮者である。



西日本豪雨で、真備町では51名が亡くなったが、そのうち42名、8割の方が避難行動要支援者の名簿に名前が載っていた。避難行動要支援者とは、要配慮者の中でも、特に自分の体を安全な場所に移動させることが困難な人たちのことである。国は、このような人たちを事前にリストアップすることを各自治体の行政の長に法律として義務付けている。従って、行政は真備町に避難行動要支援者がいることは知っていたが、対策が間に合っていなかったというのが実情だ。国は避難行動要支援者が安全・安心に避難できるように、具体的な個別のプランを立てるよう言っているが、これは法律的には義務ではなく、推奨にとどめられている。

その結果、日本全国で避難行動要支援者リストに掲載された方のうち、個別の計画やプランまで策定され

ている方は1割強にとどまっている。この根本的な原因の一つが、災害時要配慮者に対する平時の一般的な福祉サービスの提供は福祉部局が担当しているが、災害時のことについては危機管理や防災という名前の付いた部局が対応しており、それらが全く連携していないことである。お互い同じ一人の人に対して、全く別のラインで別のことを考えて動いているということだ。

日本において、このような行政での縦割りを何とか横のつながりに変えようと、先進的な試みをしているのが大分県別府市である。別府市では、それぞれが福祉と危機管理という蛸壺の中から出てきて、平時のケアプランの延長線上に災害時のケアプランを位置付け、みんなのまちの要配慮者に対して何ができるのか関係者みんなで平場で話をしようとしており、われわれはこれを災害時ケアプラン調整会議と呼んでいる。社会福祉と防災をクロスオーバーさせて、この大変な課題を一緒に考えていこうという考え方で、この肝は、当事者本人が主体的に関わるということだ。

それを別府市だけでなく他の地域にも広めていきたいと考え、人と防災未来センターは、災害時のケアプランをコーディネートできるコーディネーターを養成する研修を設計し、実際に社会実装するというプロジェクトを、日本財団から助成を受け、2017～2018年度の2年間で行った。

災害時ケアプランを作るためには、六つのステップ(①当事者アセスメント、②地域力アセスメント、③災害時ケアプラン調整会議、④プラン案作成、⑤プランの確認と個人情報共有の同意、⑥インクルーシブ防災訓練でのプランの検証と改善)が必要になり、そのときに一番重要なのが、③の災害時ケアプラン調整会議である。実際にプランを作らなければいけない避難行動要支援者と、災害時に一緒に避難行動を取るであろう地域の人たちは、普段は同じ地域に住んでいても全く交わらない生活を送っている。災害時ケアプラン調整会議で、彼らの間に、普段からサービス等利用計画やケアプランを作っている福祉の専門職の方、ケアマネージャーやコミュニティソーシャルワーカーが媒介として入って、信頼関係を持ってつながれるような場をつくるプロセスを経て、プランをみんなで作って上げていくことが大事であることが、プロジェクトを通して分かってきた。

その中で、当事者である避難行動要支援者とプランを作る方、両方の自助・共助を高める必要がある。その自助・共助を具体的に、われわれは防災リテラシーとして捉えている。この防災リテラシーとは、災害についての情報を適切に処理するための能力で、理解、備え、行動という三つの要素に分かれている。まず災害を正しく理解する。そうすれば、自分がどのような危機に瀕しているのかがきちんと理解できるので、適切な備えができるようになる。最終的に、いざというときにどのように自分が行動すればいいのか、避難訓練などを繰り返して自信を付ける。この三つがそろって初めて、避難準備情報など、災害に関しての情報が入ったときに、避難しなければいけないという適切な

意思決定につながる。このような防災リテラシーがきちんと身に付くような研修をつくった。福祉の専門職は忙しいので、eラーニングで事前に個別学習で学んだ上で、実際にスクーリングで、手を動かして技術を身に付けるといふ、二つセットの研修を考えた。

研修の効果を計測した結果、統計的に見て、研修の受講者は、理解、備え、行動、三つ全ての要素で防災リテラシーが向上していた。兵庫県ではこの取組についてモデル地域を決めて実施している。兵庫県と一緒に、福祉職の方々に災害について学んでいただくということを今後も進めていけたらと思っている。

河田：別府市がなぜこんなに進んでいるかほとんどご存じないと思うので、私から紹介する。あるとき、別府市の消防署の隣のビルで火災が発生した。そのビルは要援護者だけが住んでいるビルだった。しかし、これを消防署は知らず、普通のビルの火災だと思って出動したら、逃げられないという問題が出てきた。それで別府市は本腰を入れて何とかしなくてはいけないということになった。

災害救助法は、昔は厚生労働省の所管だったが、今は内閣府に移管しており、指定避難所の運営は内閣府が行っている。しかし、指定避難所に高齢者が避難してきて体調を崩したときにどうするか、内閣府の人は全く分からない。やはり福祉や医療を日常活動として扱っている厚生労働省の協力がなければできない。つまり、大災害になると連携・調整が重要で、専門的にやらなければならないほど縦割り行政が弊害になる。わが国においても、これからの大災害に直面したときに、インクルーシブは大変な問題になる。

ディスカッション

河田：まず、せっかく米国から第一線の研究者がお見えなので、基調講演やパネリストの講演を聴いて、率直にどのように思われたか伺いたい。

オーガスティン：災害サイクル、災害体験、医療、弱者、経済、サプライチェーンといったそれぞれのトピックが、今日の話し合いのような一つのくくりで考えられることは米国ではあまりない。事実、松川先生が触れた、弱者を取り残さないという視点は、米国の対応シナリオに組み込まれはじめたばかりである。米国では、災害対応の一部としてあらかじめ考えられた必須機能がある。緊急支援業務（ESF）と呼ばれる中央機能であるが、その中に医療も含まれる。大統領が重大事象であると宣言した災害時には、米国保健福祉省が旗振り役となる。米国保健福祉省は、医療関連問題を監督し、病院の外科処置受け入れ能力や病床など、さまざまに対応する。しかし、弱者はそれ



ほど着目されていない。

サプライチェーンと経済の点については、米国国内や米国連邦緊急事態管理庁（FEMA）の戦略プランではごく最近、これらが考慮されるようになった。現在私が取り組んでいるプロジェクトの一つが、2017年のハリケーンシーズン以降にサプライチェーンが受けた影響である。従って、ハリケーン・ハーヴィー、フロリダ南部を襲ったハリケーン・イルマ、ハリケーン・マリアがその対象となる。それぞれが、個々のサプライチェーンにどのような影響を与えたか、こうした視点が米国全体として考えられるのは恐らくこれが初めてだ。経済に大規模な影響を与えた壊滅的被害に関する議論から、それぞれの国が互いに学び合うことができると思う。

河田：日本では研究も縦割りになっており、研究者に今のような質問をすると、自分の専門でないからと答えられない人が大半だ。行政だけでなく、あらゆる分野が縦割りになっており、横の連携が非常に難しいという問題は世界的に共通している。特に日本は、縦割りの弊害が大災害で強く出てくる。大阪府北部地震の社会経済被害をある証券会社が計算したところ、1,800億円だった。しかし、社会経済被害の専門家が計算すると、最大で1兆2,000億という数字が出た。災害はあらゆる弱いところを攻めてくるので、いろいろな分野の情報をみんなで共有して、多様な視点から攻めなくてはいけない。

論点1「広域巨大災害対応に向けた課題～日米の経験に学ぶ」

河田：前半は、広域巨大災害対応に向けた課題について、特に社会経済被害について、ディスカッションしていきたい。田村先生からは、何が起きているかが分からなければ被害を少なくすることはできないから、データ利活用協議会（デ活）で、情報をみんなで共有するというプレゼンを頂いた。田村先生、デ活で首都直下地震は十分なのか。

田村：十分かと問われると全く十分ではない。社会階層の一つとして企業があって、それは社会経済に大きなインパクトを与えるが、もちろん全てでもないし、データを利活用したからといって全てが解消されるわけではないのは重々理解している。企業も、医療も、福祉も、それぞれで課題や情報を持っているが、それを横串に刺して対策することが、平時からできていないというのが一番大きな課題かと思う。さらに今度、世界に援助を頼もうと思うと、米国の皆さんに、先ほどのESFの形にして「ESFの3番について助けてほしい」と言わなくてはいけないと思うが、それをどうやっていっていくのかの整理もでき





ていない。コーディネーション、コラボレーションを国内で、それから国外とどうやっていくかが最も大きな課題なのではないか。

河田：ESF とは、Emergency Support Function（緊急支援業務）といって、災害が起こったときにやらなければいけないとあらかじめ決められている 15 課題である。米国ではその 15 課題の一つ一つについて関係する省庁が決まっています、この連携調整を連邦政府が行っている。

それで田村先生、追い打ちをかけるようだが、実際に被害を受けた後はどうするというのもセットで考えておかなければ、事前対策だけでは難しいのではないか。

田村：おっしゃるとおりだ。今は平時の約束事すら前に進まない状況になっている。東日本大震災のとき、企業は皆さん何かしら支援したくてたまらない様子だったが、そのときは自分たちの思いを実現する基盤もなく、約束もしていなかったので、気持ちが無駄になった部分がある。従って、これからは、災害が起こってもコラボレーションやコーディネーションができる機能がある程度持たせておかなければいけない。

ESF は、国の仕組みがいかに変わっても、その 15 個の課題は果たすという約束に基づいている。米国は調整をどのようにしているのか、そのあたりの秘密を探ってみたい。

河田：ローレンさん、なぜうまくいっているのか、秘密を明かしてくれるか。

オーガスティン：災害が起きた直後、数週間の米国内での対応はとても素晴らしいと思う。FEMA をはじめ、災害に関わる各連邦政府機関が、多くのケースでそれほど多くの死亡者を出さずに済んでいることを誇りに感じているはずだ。ハリケーン・カトリーナは大きな例外だが、たいいては対応や避難、事前警告に問題はないと思う。そうはいっても、私たちには巨大地震やいつか突然起きる災害の経験がない。

ただ、調整作業については米国から大いに学ぶものがあると思う。常に改善の余地はあるものの、私の経験の中でもうまく機能している。その一翼を担っているのが Emergency Operations Center（災害対策本部）であり、さまざまな角度からの対応を全て一つの部屋で取りまとめる。消防、警察、福祉、健康、輸送、水などの担当組織が規模の大小を問わず一同に集まり、電気通信接続担当者も加わる。こうした中央一元化された災害対策本部が直後の調整には欠かせない。多くの意思疎通が対面に近い形で行われるからである。

その先、災害対策本部が立ち上げられてしばらくすると対応がほぼ完了し、本部機能を止める。この時点では調整作業の必要性が低下する。ただし、別の組織や事例管理、補助金業務などに引き継がれ続けられる。災害対策本部は初動対応であり、有効に機能している。義務化されていることもポイントだと思う。義務であ

るので、特定の状況になると立ち上げられ、FEMA が対応を管理し、保健福祉省、運輸省、海洋大気庁その他関係機関に何が必要であるのかを伝える。米国では対応の指示管理系統が決まっており、よかれあしかれ、明確に決まっているおかげで誰が責任者かというよく起きる混乱を回避できる。

河田：苦勞されていること、工夫されていることが非常によく分かった。

さて、福和先生。私はいつも心配しているのだが、南海トラフ巨大地震がマグニチュード 9 で起きると、中部電力が約 1,000 万 kW、関西電力が 400 万 kW 欠損し、電力の供給がダウンする。しかも従業員と家族も被災する。そうすると、社会経済被害といっても、人的被害の出方によって、にっちもさっちもいなくなるということも考えておかなければいけないが、そこはどう切り分けておられるのか。

福和：まず、今、おっしゃった中部電力の問題は相当深刻だ。中部電力は全国の電力会社の中で恐らく唯一、電力自由化の前に火力発電所を耐震化するという決断をして、今始めている。電力会社として事前対策を先導したという意味ではある程度評価できる。ただし、いかんせん中部電力は発電所が危険な湾岸部にある。今の時点はどうしているかというところ、中部電力は最低 2 週間は無理だということまでは公言している。そうすると、今まで 3 日分の停電にしか備えていなかったところが一生懸命考えはじめるようになり、自然エネルギープラス蓄電池のようなものでのしごうという人たちが増えてきている。

電力がなくなると水もなくなる。水がなくなると医療にも影響する。最近気にしているのはライフライン間の被害の波及だ。これの対応は個々の企業では無理なので、われわれは中部経済連合会にそのことを理解してもらった上で、経済界全体からメッセージを出してもらって準備をしている。とはいえ、惨たんたる状況になることは目に見えているため、結局は限りあるリソースの中で何を順番に直すかという合意形成をすることが肝心なことだと思っており、われわれが持っているリソースの評価と、優先順位について納得してもらおうということに取り組んでいる。

河田：もう一つ心配なのは、名古屋市の南海トラフ巨大地震の被害予測が小さ過ぎることだ。名古屋市にやってくると予測される津波の高さは大阪市と一緒の 3.8m で、名古屋市は広範囲で震度 6 弱、6 強になることが予測されており、ゼロメートル地帯は名古屋の方が大阪の約 2/3 なのに、想定死者数が大阪の 1/10 以下と少なすぎる。大阪府では、避難しなかった場合、12 万 3,000 人のうち、8 万人が津波で亡くなるという想定だ。名古屋の被害予測はちょっとおかしいのではないか。

福和：それは今からきちんと白状する。われわれが弱かったというのが一番の原因だ。人間の意識のレベル

によって犠牲者の数が全く違うということがあり、大阪は河田先生の力、怖さがある、避難しないことを前提にした被害予測になっている。われわれのところもそのような被害予測を出すよう一生懸命協議したが、それは非常に難しかった。そこで、逃げることを前提に被害予測調査を出す代わりに、徹底的な津波防災教育を行い、そのとおり実現させることを役所が約束するというやりとりをした。

そうなった大きな理由は、中小企業が集中しているところが水に浸かりやすい場所であるということもあって、産業が逃げていくことについて、役所が非常にナーバスになっていたことだ。実はもっと少なかった想定を、国のレベルよりは増やすというところまでは何とか持っていくことができたが、それをワンオーダー上げて、10万人のレベルまで持っていくことは力及ばずできなかった。そのことは講演などで折に触れて必ず言うようにしている。名古屋は津波避難をすることを前提にした被害予測を出している。津波避難をしない前提の被害予測は、実は内緒で計算したのだが、やはり10万人だ。だからこそ、徹底的な教育と皆さんの避難行動が重要である。それは今の名古屋と大阪の問題だけではなく、南海トラフ巨大地震の被害予測のやり方と首都直下地震の被害予測のやり方の違いも似通った側面があるのではないかと感じている。

河田：このような大きな災害の対策は一朝一夕にできるわけがないので、どうやって時間をかけてクリアしていくかというところに知恵を使わなければいけない。その知恵を使うところで、やはり隠し事をしてはいけない。

中山先生、医療の問題も、例えば、私は高知県の南海トラフ巨大地震時の医療の問題の委員長を務めたが、3万6,000人の重症者が出る、拠点病院の半分が津波で浸水する、津波が怖いから救助作業ができないということで、結果的には政府のプッシュ型の支援がなければギブアップだということで下駄を預けている。下駄を預けたつもりが厚生労働省は何もやっていない。国に対する苦情も含めてご意見を頂きたい。

中山：全く私が言いたいことを今言っていた。厚生労働省もお忙しいとは思いますが、南海トラフ地震の被害を考えれば、病院を強くしなければ命など助けられない。日本は、国、都道府県、市町村、医療などの現場の階層別のチームワークもいまいち。ここまでの災害に取り組むには、国としてのプッシュ型の情報管理も含めて対策を取る必要があるのではないかと。それぞれの守備範囲は、都道府県、市町村とも相談して、現場のわれわれ医療人の意見も聞いていただきたい。地道な対策としては、病院も含めてライフライン系を強くするということがあり、本日はたくさんヒントがあったが、その対策に割く予算が少な過ぎる。

河田：世間的には、約1,700隊あるDMATが活躍すれば何とかなると思われているかもしれないが、高知県には64隊しか来ないといわれているぐらいだから、

何とかならないだろうか。

中山：地元を守るだけで恐らく精一杯だ。今もっとDMATをつくるかという話にはなっているが、冒頭の報告で述べたように、医療の現場の問題もあって、数をつくれればいいというものではない。

河田：インクルーシブについては、お金が要るだろう。日本財団は研究費はくれるが、実際はどうするのか。

松川：具体的にこれが使えるという予算がないのが現状だ。だから、それをどうつくっていくかということだと思う。別府市は、平時のケアプラン作成は、高齢者の場合は介護保険制度から、障害者の場合は障害者総合支援法からプラン1件につき幾らかの支払いがある。その作成者に、災害時のケアプランも作ってくれたらその分上乗せして幾ら出すという支払いに、日本財団の助成金を使っている。それを来年度からは、自立して別府市が予算を取って実施していくことになっている。兵庫県も頑張る予算を取ろうとして動いていて、私たちはそれを応援する形で一緒に取り組んでいる。ゆくゆくは国でできたらいいのだが。

河田：国は圧力をかけなければ全く動かない。この20年間で防災担当大臣が26人替わっている。深刻さが代々伝わるわけがない。災害がここぞとばかり起こり、喫緊の問題に手を取られ、基礎的な問題が先送りされている。だから、インクルーシブの問題も、みんな話は分かると思うが、現実はどうするかといったときにギャップがまだまだある。行政を巻き込んでやっていく必要があると思う。よろしく頼みたい。

論点2「災害時、誰一人取り残さない取組を進めるために」

河田：論点2「災害時、誰一人取り残さない取組を進めるために」に移りたい。この難しさは、インクルーシブだけ独立に議論するというわけにはいかず、どこかと絡めてやらなければいけないということだ。そこについてはどうか。

松川：インクルーシブは、2015年に仙台で行われた世界防災会議の仙台防災枠組がスタートだ。基本的に女性や子ども、障害者など、いろいろな当事者がきちんと仕組みづくりの輪の中に入ろうということからスタートして、それが国連の持続可能な開発目標（SDGs）の「誰一人取り残さない」という言い方に発展したと考えている。それを考えたときに、もちろん巻き込んでいく、他部局を横につないでやっていくという考え方が一つは大事だが、少し視点を変えると、例えば冒頭に河田先生が、登壇者が男女半半ずつだとおっしゃったが、無理に防災に収れんさせるのではなく、男女共同参画のような考え方で防災を全ての部局がきちんと考えるという考え方が別に必要になってくるのではないかと。



河田：SDGsは17目標あるが、このベースになったのは1990年から始まった国際防災の10年(IDNDR)だ。すなわち、今の国際的な活動の目標は全て防災から出ている。ここまで来るのに、防災関係者が国際的にどれだけ努力してきたか。ジュネーブにある国連国際防災戦略事務局の現在のトップは日本の女性だ。SDGsの目標のベースは防災から出ているのだから、内閣府防災にはきちんとやってもらわなければいけない。われわれは防災が国連の活動の基本をつくったのだという誇りを持っている。元々インクルーシブを中心に置いてやらなくてはいけないのに、環境問題などでほかされてしまって、one of them になってしまっている。そこは私たちはプライドを持って、防災はこのような問題を国際的に認知させることにつながっているのだということをやび出してほしい。

田村先生、いかがか。首都直下地震でもそのようなことをしてもらわなければいけないのだが。

田村：SDGsの他の目標も、インクルーシブも、Build Back Betterも、どちらかというときと平時と災害時と分けるのではなく、シームレスにインクルーシブな社会にしていこう、サステナブルな社会にしていこう、災害が起こる前から防災にとってより良い環境にしていこうという考え方になっている。だから国際的には切れ目がなく、環境なども入ってきているのではないかと理解している。翻って日本を見ると、普段は自治体は総務省が、福祉医療は厚生労働省が、学校は文部科学省が仕切っていて、災害が起こったときは内閣府が出てきて調整する。国の大きな役割分担の建て付けはこれまでは効率的だったと思うが、国際的な目標に向かって動いていくためには、タイムライン的にも、災害前と災害後で分かれ過ぎではないかと思う。どう思われるか。

松川：全くそのとおりだ。要配慮者は、災害発生後、生活再建でより一層支援が必要になる。従って、シームレスに適切な支援に結び付くように、平時から彼らに関わっている福祉の方たちに、災害が発生するとどうなるのか、その後、復興していくとはどういうことなのか、時間軸にとらわれず、全てを学んでいただかなければいけないと考えている。

中山：私の分野でも、医療と福祉が分かれがちで、DMATで急性期にいくら命が救えても、後で関連死が出たら意味がない。避難所の状況はここ20年なかなか変わっていない気がする。避難所や福祉避難所をどう運営するのかを含めて、医療だけではなくて福祉の方々にも、もっと出張ってやってもらわなければいけないと思っている。

河田：ローレンさん、米国はレジリエントをやっているが、われわれから見ていると、これと国際的な活動との関係がよく分からない。国連でやっていることと米政府がやっていることはマッチングしているのかど

うか、そのあたりを教えてください。

オーガスティン：その点の連携が良いとは言えない。US National Platformは連邦政府機関を通じてのみ国連と結び付く。よって、今日話したような協力関係、連携関係や複数のステークホルダーなどに関する議論は、このプラットフォームからさまざまな海外プラットフォームへの構造に組み込まれていない。田村先生と私は数年前からこうした重要な国際的連携に取り組んでいる。

災害リスクの軽減やインクルージョン、各側面、関係性、SDGsに関するご質問に答えたい。米国で私たちが感じていることの一つは、これらの言葉の政治化である。気候変動はまさに政治用語であり、サステナビリティも政治用語だ。レジリエンスは、現時点ではまだそれほどではないが。前に進むための方法の一つは、災害時だけでなく、災害が起きる前、起きていない間、起きた後にもこうした問題を話題にすることではないかと思う。

レジリエントなコミュニティには、自然環境、社会環境、経済環境、人や健康の環境、物理的環境という、広く認められた五つの構成要素がある。これらの要素は、地震や洪水、核攻撃その他に見舞われたときにも耐えられる、さらに強い社会を構築しようとする中で、インクルージョンや互いのつながりをつくるのに役立つので、私たちが前進させてくれる。前進を考え、取組を考え、連携を図り、人々と協力し、五つの構成要素をできるだけ多く形にすることは、よりレジリエントなコミュニティを築き、それを成長させるタイムライン上にあるものではないかと考える。

河田：最後に、中山先生、福和先生からお話しいただきたい。

中山：私たち医療機関、福祉機関は、もっと強靱化しなければ、一人も残さない、一人も亡くさないということではできないのが現実だ。われわれは、特に建物やライフライン系の強靱化を図らなければいけない。加えて、災害時には、例えばライフライン系の企業などからその障害地域や回復の状況などに関する情報を優先して提供して頂けるとよいのではないかと考えている。私の報告で話したように、停電しているといった情報をシステムに入れない医療機関があるが、ライフライン系の企業はその情報を間違いなく持っている。医療機関だけを優先しろとは言わないが、そのような企業に支援していただくことが役に立つということを通じて考えた。

福和：時間軸の連携と空間軸の連携で、縦方向の連携も要るし、横方向の連携も要るが、みんなで人任せにせずに、自分の問題だと捉えながら、少しずつこの国の全体の現状を理解する人を育てなければ、そこをつなぐ人は出てこない。それをやろうとするとお節介にもならなければいけないし、人も好きにならなければい

けないので、河田先生的人間像の人をもう少し増やさなければ難しい。だから、河田先生的人間像の人をどのようにつくれるかということ、河田先生に論文に書いていただくと早道なのではないかと感じる。

河田：今日ここにご出席いただいた方は、私もそうだが、初めて知ったことがたくさんあったと思う。つまり、私たちは情報社会にいるにもかかわらず、自分の分野以外の知識はあまり知らないという形で災害に向かおうとしているのだ。被害が非常に大きくなることは分かっているのに、原因が分かる前に、疑わしいことがあれば、それにどう対処するかを考えておかなければならない。南海トラフ巨大地震、首都直下地震が起こること、これを前提にしたときに、では今、どうするのかということ、考えなくてはならない。私たちは知らないことがあまりにも多過ぎて、バランスの取れた対策が取りがたい状況に置かれているということも、今日のお話を聞いて

ていただいて分かったと思う。本フォーラムはこれからも続けるので、情報共有をして、自分の分野だったらどうするかということ、具体的に提案していただくことが、少しでもこの難局に巻き込まれないように、何とか被害を小さくすることにつながるのではないかと考えている。



閉会挨拶

国際防災・人道支援協議会 (DRA) 会長代行
人と防災未来センター長



河田 恵昭

現在、問題が山積しており、かつ、時間をかけて真剣に取り組まなければ一歩前進できない問題ばかりだ。私は1月21日に、自由民主党の二階幹事長にお会いして、防災で一体、政府は何をやらなければいけないかということ、聞いていただいた。そういうことをやらなければ、本当に手遅れになる。だから、私は今年に入ってから、ネクタイは赤系統にすることにした。調和型ではいけない、攻撃的に相手に接して、変えていただかなくてはならないという意味を込めている。政府は国土強靱化に随分たくさん予算を付けているが、本当にその事業が必要なのかどうかをもっと考えなければいけない。この財源のない時代に、官僚が考えたことだけでいいのかということが大変問題になっている。もっと私たちの活動と政治との間隔を詰めなければいけない。政治は動かないのではなくて、動かさなくてはならないのだ。

阪神・淡路大震災から24年が経過し、ひょうご震災記念21世紀研究機構を中心に、この地の知的なポテンシャルが随分上がってきた。防災についても、人と防災

未来センターが発言することが無視できなくなってきた。しかし、それに甘んじてはいけぬ。それを活かすことに私たちはこれから努力するつもりだ。阪神・淡路大震災を経験した私たちが、この国の行く末について、特に災害については責任を持って、政府にそれを進めていただきたいと考えている。

このようなフォーラムに参加していただき、皆さま方が日常考えていることに、さらに正しい必要な知識がインプットされたのではないだろうか。私自身がそうであった。このような活動は、一部の研究者、一部の政治家だけでできるものではなく、みんなが参加しなければいけないため、その輪を広げるためにも、こういうことをしっかりと考えていただく人を育てなければいけないと思っている。24年前にあの悲惨な経験をした阪神・淡路大震災のこの地から、そのような情報を国に向かって発信できるようになってきたということ、私たちは自覚してこれからも活動していきたい。

会場写真



国際防災・人道支援協議会 参加機関

アジア太平洋地球変動研究ネットワーク (APN)
アジア防災センター
神戸地方気象台
神戸赤十字病院
国際エメックスセンター
国際協力機構 (JICA) 関西センター
国際復興支援プラットフォーム (IRP)
国連国際防災戦略事務局 (UNISDR) 駐日事務所
国連人道問題調整事務所 (OCHA) 神戸事務所
世界保健機関健康開発総合研究センター (WHO神戸センター)
地球環境戦略研究機関 (IGES) 関西研究センター
日本赤十字社兵庫県支部
人と防災未来センター
兵庫県こころのケアセンター
兵庫県災害医療センター
兵庫県立大学大学院 減災復興政策研究科
兵庫県立大学 防災教育研究センター
ひょうご震災記念21世紀研究機構
兵庫耐震工学研究センター

国際防災・人道支援フォーラム2019 報告書

開催 2019年1月23日
発行 2019年3月29日
編集 国際防災・人道支援フォーラム実行委員会

国際防災・人道支援フォーラム実行委員会 (人と防災未来センター事業部普及課内)

〒651-0073 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5-2西館6階
TEL:078-262-5060 FAX:078-262-5082