東日本大震災から10年 ——
防災対策は何が変わったか？

大震災後の火山防災対策

名誉教授　藤井 敏嗣

大震災を契機に火山防災分野で変化したものとして、原子力発電所の設置と再開に関する火山噴火対策のガイドラインの作成がある。火山国でありながら、火山噴火に対するガイドラインは初めてで、福島第一原発事故を受けて、原子力発電所の自然災害対策の不備を補うものとして作成された。しかし、このガイドラインは火山噴火がモニタリングによって予知できるという前提で作成されたことから、多くの火山研究者の批判を浴びた。この批判を受けて、原子力規制庁は産総研を通じてカルデラ噴火の研究に多額の予算を投入したことから、不明な点の多かった日本各地のカルデラの研究が進んだが、噴火の予知につながるような成果には至っていない。

大震災以降の火山防災分野での大きな変化は、2014年の御嶽山噴火がきっかけであった。中央防災会議のワーキンググループの提言を受けてさまざまな対策が行われたが、その中心は活動火山対策特別措置法（活火山法）の改正である。改正活火山法では、国が常時観測火山周辺の自治体を火山災害警戒地域に指定し、各火山に火山防災協議会の設置を義務付けた。必須構成員の中に火山専門家を含めることになり、火山防災協議会としてハザードマップの制定、噴火警戒レベルの内容検討、避難計画の策定などを行うことになった。

また、内閣府には火山防災対策会議が設置され、御嶽山噴火後の火山防災対策のフォローアップを行うと共に一元的な火山防災対策の実現を模索している。

御嶽山噴火を受けて、文部科学省は、次世代火山研究・人材育成プロジェクトを10年計画で推進することになり、水蒸気噴火が卓越する火山に特有の地下構造が明らかになるなど着実に成果をあげつつある。また、本プロジェクトでは、全国の地球科学関連の大学院と一部の自治体がコンソーシアムを形成し、全国連携で火山人材の育成を行っている。現在までのコース修了者のかなりの部分が、火山分野を含む地球科学関連の職に就いたが、大学の教員定員の削減を受けて火山関連の研究者ポストは増加していないことから、養成した人材の火山専門家としての活躍に関して課題は残る。

気象庁では火山情報伝達の仕組みが大きく変更になった。新たに噴火速報が制定されたほか、噴火警戒レベルの引き上げ基準の精査と公開などが決まり、今年度中には噴火警戒レベルを運用中のすべての火山でレベル引き上げ基準の公表が行われる予定である。また、火山関連職員の大幅定員増が行われたが、火山専門家を採用しない方針は変わらず、諸外国の火山監視機関とは大きく異なったままである。

このように、大震災以降、火山防災対策でも進展がみられた。しかし、わが国の最近の噴火は無人島である西之島の噴火を除くと、死傷者が発生した御嶽山噴火を含めごく小規模なものがほとんどで、居住地に被害をもたらす噴火は2000年の有珠山や三宅島での噴火以降の20年間、ほとんど発生していない。このため火山専門家ポストが増加しないことに加え、住民避難を伴う火山災害の場を経験したことのある火山専門家は減少していることから、今後予想される大規模噴火災害に際して行政に適切な助言を与えることができるかどうかが大きな課題である。

常態化する災害と企業経営 ～企業防災・事業継続対策の観点から～

日本政策投資銀行（DBJ）　蛭間 芳樹

著者は、東日本大震災後に内閣府防災担当が作成した「事業継続ガイドライン第三班（平成25年8月）」の策定委員であるとともに、DBJにおいて、金融機関の立場から防災や事業継続対策への投資（BCM格付融資）、危機対応支援、復興支援を行ってきた。災害レジリエンスの高い日本社会と経済を実現するために、様々な機関が積極的な活動を行ってきたが、本稿執筆を機に、この10年間を振り返ると、また、足下の新型コロナウイルス感染症への対応状況や、各被災地の復興の現状を踏まえると、猛省せざるを得ない。

上述のBCPガイドラインの副題には、「あらゆる危機的事象を乗り越えるための戦略と対応」の表記がある。なぜこの表記になったのかを、企業防災と、事業継続対策の歴史から解説する。企業の防災と事業継続対策は、戦後の大きな災害と共に進化を遂げてきた。1959年の伊勢湾台風を機に制定された災害対策基本法は、1995年の阪神淡路大震災などの災害を経て、国や自治体が責務を負う防災対策の一部に民間事業者を位置づけ、地域防災を担う共助パートナーとしての役割を求めてきた。企業からすれば、それは社会の構成員として果たすべき社会的責任（CSR）の側面でもあった。

しかし、2001年の米国同時多発テロ事件や2004年の新潟県中越沖地震で、企業の認識は大きく変わる。危機や災害が発生しても、企業の事業継続（BC：Business Continuity）が、供給責任の名のもとに要請されるようになったのだ。世界経済に成長の機会を求めて進出した日系企業は、海外の取引先から、その安定供給力を半ば査定される状況となり、その後取引要件化した。欧米取引先や海外の大手再保険事業者は、日系企業の事業基盤の脆弱性を、供給途絶のリスクが大きい地域に立地している等の理由から、彼らなりの目利きで評価してきた。そこに、2011年、東日本大震災が発生した。日系企業は津波、地震、そして原子力発電所事故の複合災害に直面しつつ、同年タイの大洪水の対応にも迫られた。悲しいかな、当時、世界経済フォーラムが公表したグローバル・リスク報告書2013では、日本社会の危機管理力は139か国中69位と評価された。

災害大国が不利になる状況を一変させたい。むしろ、様々な災害経験値を日本社会や日本経済の強みにできないか、との思いで先のBCPガイドライン第3版は、「あらゆる危機的事象を乗り越える」という言葉を打ち出したのだ。特定の災害対応計画だけでなく複合リスクに対応できるように、「危」を「機」と捉えて事業が成長できるような経営マネジメントを求めたのである。あれから10年、内閣府「平成29年度企業の事業継続及び防災の取り組みに関する実態調査」では、BCPの策定率は、大企業が64.0%、中堅企業が31.8%の状況で、正直申し上げて普及途上の状況だ。また、BCPの質的側面や実行性が、どこまであるのかを評価、担保する仕組みは社会全体として不足している。近時の災害の都度、「BCPはあっても使い物にならない」という声は未だに多い。一方、企業経営の基盤と統合し、防災、事業継続対策を推進してきた企業は、コロナ危機も見事に対応している。ある製造業では、国境封鎖などの様々な制約がある中、世界各国の拠点をリモートで繋ぎ災害対策本部を運営し、戦略在庫見合いで顧客に優先順位をつけ、従業員には可能な限り在宅勤務を指示した。世界の競合他社が供給停止となるなか、彼らの株価は上昇し、今年度の売り上げは過去最高を見込むという“危機”管理の経営が奏功している好事例もある。

最後に3点、今後10年の間で重要となるであろう企業の防災、BCに関するテーマを述べる。1つ目は、防災、BCと経営部門との統合、換言すればオールハザード対応型の危機管理経営の実践だ。気候変動リスク、感染症、サイバー等、個別具体の経営リスクに対して、防災、BCの活動基盤を生かした経営ガバナンス改革が期待される。2つ目は、撤退と新陳代謝のBCだ。早期の事業停止、売却、撤退により経営的な致命傷を負う前に、既存事業を止め、新規事業に転換することも広義のBCである。まさに、コロナ禍においては見直す事業が数多く顕在化したはずである。デジタル、グリーンは、次代の国際競争力を得るための重要な観点だ。勝負の分かれ目は、改革のスピードだ。3つ目は、経済安全保障を通じた国際的なイニシアティブの獲得だ。昨今のESGやSDGsは知っていても、仙台防災枠組みを知らない企業の防災、BCP担当者が多い。日系企業が海外で活動する際、経済価値の貢献のみならず、人命安全と事業継続がもたらす様々な社会価値の貢献も併せて行うことで、両国の経済関係、域内の地政学リスク低減、さらには日本の経済安全保障にも資する。

10年間で避難はどのように変わったか？　変わってないのか？

特任教授　片田 敏孝

避難とは文字通り難を避けることであり、迫り来る難から命を守る行動を意味する。東日本大震災の大津波に始まり、近年の豪雨災害の激甚化、そして今まさに猛威をふるうコロナ禍につながる10年間は、長年にわたり強く意識することのなかった難を避けることの現実感を国民一人ひとりに突き付けた10年だった。

東日本大震災の大津波は、ハード対策による安全確保に限界があるという当たり前を我々に再認識させ、時に荒ぶる自然に対峙して生きることにおいて、避難（Evacuation）は必然であるという原則を強く意識させることになった。

また、近年の気象災害の激甚化は、ハード対策で提供される安全が、想定外力範囲内に限られるという当たり前を再認識させると共に、災害対応行動の根拠を委ねた避難情報もその精度はおろか発出すら時に困難となる現実を見せつけ、行政に委ねて難を避けることを常態としたわが国の避難（Evacuation）のあり方を根本的に見直す必要性を明確に示した。

さらにわが国における避難は、一般的に発災時の避難情報に従って行政が指定する避難所に行くこと（Sheltering）と認識されており、行政が準備した避難所であるが故に安全性は確保され、快適性についても滞在に耐えうる環境が当然のように要求されてきた。しかし住民の求める避難所の快適性は、避難者の集中によって確保が難しく、行政が準備し得る避難所に完全な安全を確保することも難しい事態が散見されるなかで、行政主体で進めるわが国の避難体制に限界が見え始めている。

行政主体の避難体制の限界は、コロナ蔓延下における災害避難において一層明確なものとなった。避難所はそれ自体が多くの人が集まる場所であり、コロナ感染リスクの高さは誰もが直感できる。このため災害避難が躊躇されることによって、災害被害の拡大が危惧される。このようなコロナ感染と災害被害の両面から難を避ける対応として分散避難が推奨され、在宅避難や縁故避難、ホテル利用など、一人ひとりの条件に応じて2つの難を避ける方法を自ら考えることが求められた。コロナ感染のリスク軽減は、手洗い、マスク着用、三密回避など、全て自らが対応する以外に難を避ける（軽減する）術はなく、他者への依存は生じ得ない。分散避難が社会に無理なく理解された背景には、コロナ感染リスクの軽減の必然としての当事者感があったからである。

このような分散避難は、ゼロメートル地帯の大規模広域避難においても求められている。江東5区の250万人の広域避難においては、行政が250万人の避難先を域外に確保することは困難であり、避難時の渋滞によって避難そのものが困難な事態が想定されている。このため当地域の大規模広域避難は、自らの避難先を準備して、渋滞に巻き込まれる前に行動を開始する必要があり、避難先を自ら確保したうえで、早い段階で自ら避難を決断する主体性が求められる。大規模広域避難の成否の鍵は、生じうる事態の直視によって、コロナ禍と同様の当事者感を導くことが必要となる。

東日本大震災における津波避難、激甚化する豪雨災害に関わる避難、コロナ蔓延下における災害避難と、この10年間の避難を振り返ると、これらの避難に共通して求められることは、住民一人ひとりの主体的行動である。しかし、そこには以下の問題がある。

長年にわたる行政主体の防災によって、国民は主体的な災害対応の必然は理解しても、その行動の具体に現実感が持てないこと。わが国の行政と住民の関係構造において、行政は住民の要望に応え続ける姿勢が染み付いており、住民に主体性を求めることへの戸惑いがあること。そして、災害対応に主体性を求めるとしても、主体性を発揮できない要配慮者の問題は何も変わらず残り、わが国の防災において最大の課題であり続けること。

東日本大震災を含め激甚化する災害に向かい合ってきたわが国の防災は、ここ10年間でこれまでとは異なった対応の必要性を明確化してきた。これからの10年はそれらの対応が強く求められることになろう。

『災害・復興知連携研究機構』の設立

センター長・教授　目黒 公郎 /　准教授　関谷 直也

2008年4月に、地震研究所、生産技術研究所、情報学環の3部局の連携により設立された東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター（CIDIR）も、設立から12年が経過しました。東日本大震災からも10年になります。震災後、東京大学でも、様々な研究者が災害・防災・復興研究を行うようになってきています。そこでCIDIRをエンジンとしつつ、東京大学を中心として進められてきた災害・防災・復興研究の更なる連携を目的として、当該分野の研究に関して学内外の研究教育のアライアンスを構築する連携研究機構を設置することにしました。

連携研究機構とは2016年4月に設立された制度で、東京大学において既存の組織の枠を超えた学の融合による新たな学問分野の創造を促進するため、複数の部局等が一定期間連携して研究を行うゆるやかな組織です。CIDIRの構成部局である地震研究所、生産技術研究所、情報学環に加えて、医学部附属病院、工学系研究科、農学生命科学研究科、アイソトープ総合センターを構成部局として、「災害・復興知連携研究機構（機構長：目黒公郎）」が2021年2月1日に正式に認められました。

具体的な研究・教育の枠組み構築はこれからですが、①大規模・広域・複合災害を事例に、克服すべき課題の抽出・整理と、それを乗り越えるための災害知・防災知・復興知の体系化、②災害知・防災知・復興知の体系化を前提とした系統的教育プログラムの構築、③それらを活かした人材育成のための研究を目指した研究交流を行っていく所存です。

学内外の皆様のご指導とご鞭撻をよろしくお願いします。

防災コラム　避難所運営の人員配置の基本とは？

新型コロナウイルスの影響により、避難者の密集を防止するために多くの避難所を開設することが求められる。多くの避難所が開設されることで、特に、避難所を運営する人員配置計画については、長期的かつ職員の疲労や安全、経験も考慮したスケジューリングが求められる。そこで、ここでは単純化した状況下で、勤務日数に偏りがなく、少ない職員数で運営するためのスケジューリングの設定条件を考えてみた。

その答えは、「連続勤務日数 = 連続休日日数」である。つまり、ある職員の勤務日は、他の職員の休日であるため、連続勤務日数と連続休日日数を同一にすればよい。実際は、経験者のバランスを考慮するなど、このような単純化した答えにはならないが、人員配置計画の基本としてご参考になれば幸いである。（沼田 宗純）

編集後記　CIDIRの窓から

2011年東日本大震災で被災された方々にお見舞い申し上げます。本号は、10年が経過した東日本大震災をテーマに、10年間で何が変わり、何が変わっていないのかを改めて問い直す趣旨で企画しました。今では、当時想像できなかった情報通信技術が活用でき、今後もテクノロジーの発展は続いていくでしょう。新型コロナウイルスとの複合災害も考えなければならない現状に対して、CIDIRは、この10年間を振り返りつつ「情報」を核に研究・教育を推進していきます。（沼田）

CIDIR Newsletter
サイダーニュースレター
CENTER FOR INTEGRATED DISASTER INFORMATION RESEARCH
第50号
2021.3.1

CIDIR Chronicle（2020.8.1 ～ 2020.10.31）

Aug.

1　世界の新型コロナウイルスによる死者数が68万人に増加（8月1日AFP）
6　朝鮮半島の連日の豪雨により、韓国中部で16人が死亡、11人が行方不明（8月6日AFP）
　オンラインによる第121回ライフライン・マスコミ連携講座開催：「令和2年7月豪雨の特徴について」
9　インド南西部ケララ州で大規模な土砂崩れが発生し、43人が死亡（8月9日AFP）
10　世界の新型コロナウイルス感染者数が2,000万人を超える（8月9日AFP）
13　世界の新型コロナウイルスによる死者が75万人を超える（8月13日AFP）
14　目黒センター長　World Bank Project: Implementation of Disaster Resilience in Dhaka にて Keynote Lecture：「Towards Implementation of Disaster Safer Society」
20　目黒センター長　防災・減災展2020にて基調講演：「防災対策の意識改革『コストからバリューへ』持続可能な防災ビジネスについて」
24　熱帯低気圧「ローラ」がハイチとイスパニョーラ島を直撃し、ハイチで9人、ドミニカ共和国で3人が死亡（8月24日AFP）
26　アフガニスタン東部パルワン州で豪雨により鉄砲水が発生し、100人以上が死亡、家屋数百戸が損壊（8月26日AFP）
30　新型コロナウイルスの世界の感染者数が2,500万人を超える（9月1日AFP）

Sep.

1　世界の新型コロナウイルスによる死者数が85万人に増加（9月2日AFP）
3　沼田准教授、第5回「効果的な応援・受援に向けた災害対応の標準化研究会（BOSS研）」「住家被害認定調査と罹災証明書の発行の意思決定（1）」研修実施
5　米カリフォルニア州南部で山火事が発生、山火事による煙が海岸を覆い、35人が死亡（9月14日AFP）
7　大型で強い勢力の台風10号の接近により佐賀県で1人、鹿児島県で1人が死亡し、13人が重傷（99日内閣府）
8　目黒センター長、土木学会2020研究討論会「JSCE2020-2024を強力に推進するために」基調講演：「JSCE2020防災プロジェクトの紹介：複合・巨大災害の全体像の解明と横断的対応体制の提案」
11　コンゴ民主共和国東部の南キブ州で豪雨により川からの水が金鉱山に流れ込み、50人が死亡（9月13日AFP）
17　世界の新型コロナウイルス感染者数が3,000万人を超える（9月17日AFP）
27　世界の新型コロナウイルスによる世界の死者が100万人を超える（9月28日AFP）

Oct.

3　目黒センター長、ぼうさいこくたい2020「みんな元気になるトイレ」協議会にて講演：「今後の我が国の防災対策の在り方：貧乏になる中での総力戦を戦う意識とコレクティブインパクトの推進」
　田中特任教授、オープニングセッションにて講演、片田特任教授、広島市防災オンラインセミナーにて講演：「災害の教訓を伝えるということ」
10　東京都（伊豆諸島南部の三宅村及び御蔵島村）に大雨特別警報を発表（10月10日気象庁）
11　沼田准教授、東京都市大学主催「東京都市大学 - 生産技術研究所 学術連携シンポジウム」登壇（主要テーマ：「都市防災・水害」）「災害対応業務プロセスから考える災害対応の全体像と災害対応工程管理システムBOSSの研究開発」
12　ベトナム中部で洪水が発生し、18人が死亡（10月12日AFP）
15　インド南部で豪雨と洪水が発生し、30人が死亡（10月15日AFP）
　オンラインによる第122回ライフライン・マスコミ連携講座開催：「首都圏レジリエンスプロジェクトと谷根千」
18　ベトナム中部で土砂崩れにより11人が死亡（10月18日AFP）
19　東京大学、令和2年度本部防災訓練を実施
20　片田特任教授、浜中町「津波防災地域づくり講演会」にて講演：「巨大津波想定にどう向かい合うか」
22　安本真也・河井大介・齋藤さやか・関谷直也、日本心理学会第84回大会（9月8日-11月2日 オンライン開催）にて日本心理学会学術大会優秀発表賞「首都直下地震に関する防災啓発番組による知識獲得 ― 知識ギャップ仮説に着目して―」
29　フランスでロックダウン実施を発表（10月29日AFP）
　片田特任教授、中核市市長会・倉敷市主催「中核市サミット2020 in 倉敷」にて登壇：「頻発・激甚化する災害から『生き抜く』ために」
　沼田准教授、第6回「効果的な応援・受援に向けた災害対応の標準化研究会（BOSS研）」にて講演：「住家被害認定調査と罹災証明書の発行の意思決定（2）」
30　エーゲ海でマグニチュード（M）7.0の地震が発生、トルコ国内の死者数は100人、負傷者994人（11月3日AFP）
　齋藤さやか特任助教、第47回 地域安全学会研究発表会（秋季）（オンライン開催）にて発表：「地震対策意図と心理的背景―地震動予測地図に関するプレ意識調査からの検討」

Contents

特集：東日本大震災から10年 ― 防災対策は何が変わったか？ ………… page.2～3 / 5~6
CIDIR Chronicle ………… cover / page.4
防災コラム：避難所運営の人員配置の基本とは？ ………… page.6
編集後記：CIDIRの窓から ………… page.6

Feature

東日本大震災から10年 ——
防災対策は何が変わったか？

専門分野の横断の推進について

センター長・教授　目黒 公郎

地震防災を含め、わが国の防災研究は世界をリードし、成果としての様々なハードとソフト対策によって、過去の同程度のハザードによる被害を確実に軽減することに成功した。その過程では、他分野と同様に、研究分野の細分化と各分野での研究の深化によって、研究の進展の効率化がはかられた。しかしその一方で、細分化された研究分野の狭間に存在する課題は取り残され、十分な検討がなされてこなかった。また、関連分野全体を統合する力も弱くなっていた。この問題が顕在化したのが東日本大震災である。

東日本大震災で発現した課題の多くは、従来の細分化された研究分野の成果や少数分野の成果の融合では解決できないものであった。これらの課題解決には、従来の防災や災害研究のみならず、関連する多くの分野連携と成果を融合する研究を展開する必要がある。すなわち、専門分野の枠を超え、理工系だけでなく人文・社会科学や生命科学も含めた総合的な研究の持続的な推進と、異なる分野との情報共有や平時からの交流の活性化も必要だ。さらに、研究成果が国や地域の防災対策に反映されるように、行政組織との連携も不可欠である。

これらの点は日本学術会議等でも強く認識され、土木工学・建築学委員会が幹事役となり、「東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会（以下では、学協会連絡会）」が2011年に設立された。「学協会連絡会」では30学会による連携を進め、同年12月から2016年1月までに、計11回の「学協会連絡会・連続シンポジウム」を行った。復旧・復興の各時点で課題となるテーマを取り上げ、それに深く関わる4、5の学会を幹事学会として、研究発表と討論を行った。シンポジウムは大きな注目を集め、毎回予約は開始とともにいっぱいになり、学術会議の1階の大会議場がいつも満員になった。

「防災学術連携体（以下では、連携体）」は、「学協会連絡会」の発展型として創設されたもので、現在58学会がメンバーとなって、研究成果を防災と災害復興に役立てる活動を行っている。「連携体」は2016年8月から2021年1月までに、11回の防災学術連携シンポジウムを日本学術会議と共催した。また大規模災害が発生すると、すぐに緊急記者会見や報告会を行うとともに、声明や報告、提言などの形で、社会への正確な情報の配信に努めている。さらに、防災推進国民大会（ぼうさいこくたい）にも積極的に参加している。

日本学術会議も、「学協会連絡会」や「連携体」の活動と連動し、2014年2月に「緊急事態における日本学術会議の活動に関する指針」を制定した。これに則り、2015年7月に日本学術会議幹事会附置委員会として「防災減災・災害復興に関する学術連携委員会」が設置され、その後に名称を「防災減災学術連携委員会」に変更するとともに、第24期（2017年度〜）、第25期（2020年度〜）と継続設置され、「連携体」とともに活発な活動を進めている。

このように、東日本大震災を踏まえ、わが国の防災研究における専門分野の横断や連携は以前に比べて大きく進んだと言える。しかし、時間経過とともに、これらの活動を如何に継続していくか、一過性の活動で終わらせないための仕組みづくりが課題になってきている。

東北地方太平洋沖地震と最大クラスの津波想定

地震研究所・教授　古村 孝志

10年前の3月11日。情報学環10階のCIDIRで激しい揺れに怯えながら、地震研究者の自信がバラバラと崩れ落ちるのを感じた。宮城県沖では、M7級の地震が約40年周期で規則正しく起き、M9超巨大地震は起きない。超巨大地震は、南海トラフなどプレート沈み込み角が小さい場所で起きる。この「比較沈み込み学」を授業で何度も説明するうちに、地震の真実と思い込んでいた。2日前にM7.3の地震が三陸沖で起きた時も、前震とは露にも疑わず、想定宮城県沖地震（M7.5）の半分が起きたので、危険度は下がったと都合良く解釈した。

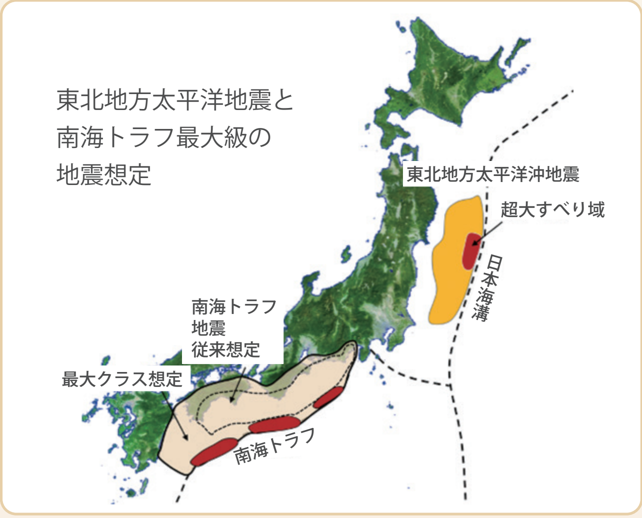
そもそも、自然現象は非常に多様で複雑だ。科学の道筋は、複雑現象の一面を簡略化したモデルで表現することから始まる。ところが研究が進むにつれ、いつの間にかモデルが真実であるかのように思い込み、モデルの一人歩きが始まる。研究の過程でいつも陥る罠だ。

歴史地震として知られているのは、『日本書紀』以後のおよそ1000年のみ。遺跡から痕跡を調べる地震考古学も5000年が限度だろう。この限られた期間のデータから地震の多様性を理解し、そして将来起きうる地震を推測するには無理がある。だから地震防災計画では、過去に起きた規模の地震はもちろん、各地域で力学的に起きうる最大クラスの地震も考慮する必要がある。これが東日本大震災の辛い経験から学んだ大切な教訓だった。

内閣府防災の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」では、地震津波被害想定の抜本的見直しに向け、最大クラスの地震モデルの考え方を整理した。東北地方太平洋沖地震の巨大津波は、M9地震の大きな断層運動に加え、日本海溝寄りの浅部プレート境界の一部が50メートルも大きくずれ動いたことが原因だった。この「超大すべり」は、南海トラフでも起きる可能性がある。こうして2013年11月に出された最大津波想定は、高知県黒潮町で34.4メートル、そして広い地域で従来想定を3〜5倍に高めた。

だが、出された最大クラスの想定は扱いがとても難しかった。九州〜房総沖の津波堆積物調査からは、過去5000年間に最大クラスの津波痕跡は見つかっていない。100〜200年周期で繰り返す南海トラフ地震において、最大クラスの起きやすさの目安が示されなければ、せっかくの想定結果の扱いに困る。海洋プレートが年間4センチ沈み込むとして、50メートルの超大すべり分をため込むには50/0.04=1250年以上かかることは分かる。途中でスロー地震が起きてひずみを解放すれば、さらに長い年月が必要だ。だが、極めて低い発生頻度とはいえ、何千年も起きていないならば、次がその番かもしれないからだ。

これに一定の答えを出すために、南海トラフ沿いで海上保安庁や海洋研究開発機構が進める海底地殻変動観測が重要な鍵を握る。プレート境界のひずみの出入りを日々モニターする観測データが蓄積すれば、起きうる地震ハザードの幅を地震発生危険度とセットで絞り込むことができるようになるはずだ。



福島第一原子力発電所事故からの環境回復と復興

准教授　関谷 直也

東日本大震災は、過去に例のない地震、津波、原子力の3つの複合災害という特徴を指して Triple Disaster と呼ばれる。実相としては「複合」「広域」「長期」という特徴がある。「複合」自体はもともと「蓋然性は極めて低い」とされていた。複合災害の結果として事故進展のため、津波で流された方々の救助に行けないまま避難せざるを得なかった。そして「広域」に、津波、広域避難、区域外避難、屋内退避、経済被害。心理的被害、燃料不足、交通障害（帰宅困難者）、電力障害（計画停電）など多様な被災を生んだ。

「長期」に原子力災害が続いたことは様々な復興における課題を生み出した。就業、進学、医療へのアクセスを要因とした時間の経過に伴う人口回復の困難、帰還の時間差に伴う地域差・意識差、みなし仮設・借上住宅提供の終了、損害賠償の時効など時間を経るごとに課題が生まれてきた。人への風評被害、差別も問題となってきた。一方、物理的には放射線量が低減してきていることも事実である。放射線量はチェルノブイリと比較して、半減期の短いセシウム134の割合が高かったこともあり、急激に低減してきた。徐々に避難指示区域も解除され、帰還も少しずつ進んできた。

2020年には検査体制も見直された。検査はモニタリング検査、米は全量全袋検査、牛の全頭検査などを行ってきて安全性を確保してきたが、農地除染、剥ぎ取り、ゼオライト、カリウム施肥などの結果、野生の動植物以外の、野菜・果物、米や畜産物からは、検出限界値以上の放射性物質は検出されなくなってきたからである。調査結果では、検査体制も認知され、年々、福島県食材への抵抗感は減ってきている。だが一方で、流通ルートは回復せず、風評被害がいまだ残っている。他産地と比べ市場順位には大きな差がついてしまっている。かつ新型コロナウイルス感染症により、外食産業は低迷し、市場順位が低い福島県産の米、牛などの農産物の出荷が大きな影響を受けている。

2021年度で、除染土の中間貯蔵施設への搬入はおおむね完了すると言われているが、30年後の県外移設、再生利用のまだ議論はこれからという段階である。

2022年度で、敷地内のタンクが満杯になるとされている ALPS 処理水も、処分方法、タイミング、期間、総量濃度など、どう処分するかはいまだ議論があり、これらを政府は決定できていない。

また今後の議論、廃炉・エンドステートに関する議論、10年を踏まえた記録・検証、情報発信なども、課題として残っている。コロナ禍で東日本大震災への関心がない中、東日本大震災への関心を失ってきた層にどう情報発信していくのか、後世に、海外にどう伝承していくのか、情報発信は、現在の最大の復興課題の一つである。

我々は10年間で、この事故とその後の原子力災害から何を学んだのだろうか。緊急時の危機管理、リスク・コミュニケーション、社会混乱、復興における合意形成など、この事故と災害の提起した課題を学びきれず、克服しないまま現在に至っているのではないか。コロナだけではなく、原子力緊急事態宣言も解除されておらず、復興もまだ道半ばである。10年を期に次の世代に何を残すべきなのか、今一度、改めて考えなければならない。

複合災害化と広域巨大災害への備え

東京都立大学・名誉教授　中林 一樹

2010年代は、災害続発の10年であった。犠牲者30人以上の災害は、最大震度7を記録した東日本大震災（2011）、熊本地震（2016）、北海道胆振東部地震（2018）と、台風12号（2011）、広島土砂災害（2014）、台風10号（2016）、九州北部豪雨（2017）、西日本豪雨（2018）、東日本台風（2019）、熊本豪雨（2020）である。その他、大阪北部地震（2018）、台風21号（2018）、房総半島台風（2019）など特徴的な被害をもたらしている。こうした続発する災害は、被災地が復旧途上に再び被災して被害が激甚化する事態や、複数の災害に自治体に同時災害対応を余儀なくする事態を引き起こしている。複合災害とは、前者の「同時被災型複合災害」と、後者の「同時対応型複合災害」に類型化されるが、災害とは、広域巨大災害のみならず、被害の同時被災性と対応の同時対応性とを併有する事象なのである。この複合災害化と広域巨大災害の10年、防災対策はどう展開したか。

「想定外」に備える防災対策

東日本大震災は各界（地震学、地震工学、自治体、市民）で「想定外」と表された。切迫する南海トラフ巨大地震と首都直下地震を「想定外」としないために、中央防災会議は科学的に想定しうる最大級の地震を検討し被害想定（2013）を公表した。それらを踏まえ、大規模地震対策特別措置法を全面改定した「南海トラフ巨大地震対策特別措置法（2013）」と、初めて首都直下地震を明記した「首都直下地震対策特別措置法（2013）」を制定し、事前防災を推進した。前者の津波対策特別強化地域では事前の高台移転が事業化され、後者では首都機能を継続する政府業務継続計画（BCP）の策定と、都心4区を首都中枢機能維持基盤整備等地区としてライフラインの強化に取り組んでいる。全国の地域でも想定外に備える「国土強靭化基本法（2013）」が制定された。

「巨大災害」に備える復興対策

災害復興は、防災対策として最も財政負担も事業規模も大きく、事業期間も長いにもかかわらず、東日本大震災時でも個別災害復興のための時限立法で対応し、災害復興の恒久法はなかった。東日本大震災の復興の枠組みを踏まえて、2013年に「大規模災害復興法」と、同時に戦災時法制を廃して「大規模災害借地借家特別措置法」が制定された。「非常災害」「大規模災害」の指定に基づき、復興の体制・計画・事業の特別措置を規定した復興法は、熊本地震で初めて発動され、政府による県事業の代行などが行なわれた。

災害を回避する「防災土地利用制度」

広島土砂災害（1999）を契機に、土砂災害危険区域を「警戒区域（イエローゾーン）」と「特別警戒区域（レッドゾーン）」に指定し、「特別警戒区域」での建築制限や移転勧告などが土砂災害防止法（2000）で制度化されていた。広島土砂災害（2014）は同法を改正し、都道府県に危険区域の「基礎調査」の2019年度以内の完了、「特別警戒区域」など災害リスクの高い場所の公表を義務付けた。しかし人的被害は軽減せず、社会福祉施設が被災した台風10号豪雨災害（2016）を契機に土砂災害防止法・水防法が改定（2017）され、要避難者収容施設等での避難安全確保計画の策定を義務付けた。

「地区防災計画」制度の創設

東日本大震災の1万8千人超が津波避難の遅れで犠牲となった。自治体の公助としての避難対策では限界があると、2013年に災害対策基本法を改定し、コミュニティにおける住民の自助・共助が命を守るうえで不可欠と、地区内の居住者及び事業者等による自発的な防災活動を推進するための「地区防災計画制度」が創設された。

そして、2020年は新型コロナの蔓延下での東日本大震災からの10年目となった。熊本豪雨をはじめ、その状況下での災害は全て、コロナ対応と災害対応の同時対応型複合災害となる。三密防止の避難対策が工夫されているが、それは世界基準（スフィア基準）の避難対策に相当する水準であり、高齢社会下での関連死防止のためには日本の災害時避難所基準として、堅持すべき水準なのである。

東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO
CIDIR ニュースレター vol.50　2021 年 3 月 1 日発行
東京大学大学院情報学環総合防災情報研究センター（CIDIR）
CENTER FOR INTEGRATED DISASTER INFORMATION RESEARCH
〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1 ▮TEL : 03-5841-5924 ▮FAX : 03-5841-0379
▮MAIL : cidir@iii.u-tokyo.ac.jp　　http://cidir.iii.u-tokyo.ac.jp/

本ニュースレターに対するご感想やご意見などを歓迎します。メールや FAX などで本センターまでお寄せください。

CIDIR Chronicle（2020.11.1 〜 2021.1.31）

Nov.

1　イングランドでロックダウンの実施を発表（11月1日AFP）
2　フィリピン国内で台風19号により、16人が死亡、家屋2万棟以上が倒壊、約5万5,500棟が半壊（11月2日AFP）
6　熱帯低気圧になった大型ハリケーン「エータ」で複数の土砂災害が発生し、グアテマラで50人超が死亡、8日には豪雨によりメキシコ南部チアパス州で20人が死亡、ホンジュラスで10人が死亡（11月6日・8日AFP）
12　オンラインによる第123回ライフライン・マスコミ連携講座開催：「地震発生ポテンシャルの解明から災害予測に向けて」
　フィリピン国内で台風22号により27人が死亡（11月13日AFP）
14　世界の新型コロナウイルスによる死者数が130万人を超える（11月14日AFP）
15　沼田准教授、独立行政法人科学技術振興機構「サイエンスアゴラ2020出展（対話型シンポジウム）」登壇：「DIY 災害対策 〜自分で何ができるか？〜」
19　中米諸国をハリケーン「イオタ」が直撃し、10人が死亡（11月19日AFP）
24　新型コロナウイルス感染症による国内の死者が2,000人を超える（11月24日 厚生労働省）
25　片田特任教授、国土交通省北海道開発局主催「防災・減災シンポジウム『千島海溝沿い巨大地震への備え』」登壇：「『命を守る』迫りくる千島海溝沿い巨大地震への対応」
　目黒センター長、全国防災・危機管理トップセミナー基調講演：「町村長の危機管理対応について」
26　片田特任教授、JR東日本高崎支社主催「JR東日本高崎支社安全フォーラム2020」にて講演：「危機に主体的に向かい合う」
27　目黒センター長、駒場Ⅱキャンパス防災講演会：「効果的な防災対策について（地震災害を中心として）」
30　目黒センター長、Promotion of Seismic Retrofitting in High Earthquake Risk Communities “Make Safer Now”, 2020 Regional Humanitarian Partnership Events にて Keynote Lecture:「Misunderstandings on Countermeasures for Earthquake Disaster Reduction, and Comprehensive Disaster Management System -Importance and Issues of Seismic Retrofitting of Weak Structures」

Dec.

3　沼田准教授、第7回「効果的な応援・受援に向けた災害対応の標準化研究会（BOSS研）」にて研修：「住家被害認定調査と罹災証明書の発行の意思決定（2）」
4　世界の新型コロナウイルスによる死者が150万人を超える（12月4日AFP）
6　目黒センター長、復興デザイン会議、全国大会にて講演：「首都直下地震からの復興をどう考えるか？」
17　大雪により関越自動車道で大規模な立ち往生が発生、新潟県が陸上自衛隊に対し災害派遣を要請（12月17日 毎日新聞）
　オンラインによる第124回ライフライン・マスコミ連携講座開催：「地震の発生確率とその取扱いに関して」「地震予知の評価について」
21　内閣府が12月16日からの大雪による被害状況等について発表、除雪等に伴うもの：死者6人、重傷26人、軽傷33人（12月21日内閣府）
23　新型コロナウイルス感染症による国内の死者が3,000人を超える（12月23日 厚生労働省）
24　田中特任教授、令和元年台風第19号等を踏まえた避難情報及び広域避難等のあり方について（最終とりまとめ）を小此木防災担当大臣に手交
28　鹿児島県諏訪之瀬島で噴火が発生、噴火警戒レベルを3（入山規制）に引き上げ（12月28日 気象庁）

Jan.

1　世界の新型コロナウイルスによる死者が181万人に増加（1月2日AFP）
4　イングランドでロックダウンの実施を発表（1月4日BBC）
6　大雪に対する国土交通省緊急発表（1月6日 国土交通省）
7　埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県に緊急事態宣言を発出（1月7日 内閣官房）
9　新型コロナウイルス感染症による国内の死者が4,000人を超える（1月9日 NHK）
10　記録的大雪による積雪で自動車が立ち往生となり、福井県、富山県が自衛隊に災害派遣を要請（1月11日 消防庁）
　1月7日以降の大雪や暴風雪の影響で、北海道、岩手県、山形県、福井県で6名が死亡、負傷者255名（1月11日 消防庁）
11　大雪に対する国土交通省緊急発表（1月11日 国土交通省）
13　栃木県、岐阜県、愛知県、京都府、大阪府、兵庫県、福岡県に緊急事態宣言を発出（1月13日 内閣官房）
14　日本学術会議主催学術フォーラム・第11回防災学術連携シンポジウム「東日本大震災からの十年とこれから ― 58学会、防災学術連携体の活動 ―」にて講演：目黒センター長「JSCE2020 防災プロジェクトについて」、関谷准教授「原子力災害研究と東日本大震災・原子力災害伝承館の今後の取り組み」
15　インドネシアのスラウェシ島でマグニチュード（M）6.2の地震が発生し81人が死亡（1月18日AFP）
16　片田特任教授、長野市、長野地域連携中枢都市圏主催「長野地域防災セミナー」にて講演：「荒ぶる自然災害に向かい合うこれからの防災」
23　大雪に対する国土交通省緊急発表（1月23日 国土交通省）