2011 年東日本大震災での地震と津波から得た教訓をレジリエントな社会に

~ 3.11 伝承ロードなどの活動~



東北大学災害科学国際研究所 津波工学教授(前 所長)

今村 文彦 氏

プロフィール

山梨県甲斐市生まれ、東北大学大学院工学研究科博士後期課程修了、同大学院工学研究科附属災害制御研究センター助教授、同教授を経て、2014年から2023年まで災害科学国際研究所長を務めた。

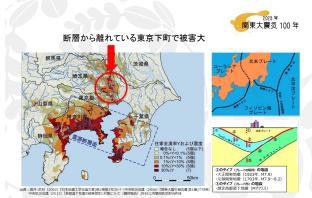
専門は津波工学・自然災害科学で、津波被害の軽減を目指し、津波予警報システムの開発や太平洋での防災対策等の研究を数多く実施。津波数値技術移転国際プロジェクトTIMEの代表、自然災害学会元会長、中央防災会議専門調査会委員、東日本大震災復興構想会議検討部会委員などを務めた。現在は復興庁復興推進委員会委員長、一般財団法人3.11伝承ロード推進機構代表理事、土木学会副会長。

1 はじめに

2011年の東日本大震災では多くの犠牲と被害が出ました。 韓国の皆様のご支援に改めて感謝するとともに、復興の状況や 災害伝承の取組みについて紹介します。

今年は関東大震災から100年の節目です。また、韓国の沿岸にも影響があった1983年の日本海中部地震から40年、1993年の北海道南西沖地震から30年の節目でもあります。

我が国の3大震災を比較すると、大震災という言葉は同じですが被災要因は異なり、関東大震災は火災、阪神・淡路は都市直下の強震、東日本は津波です。関東大震災は犠牲者10万人、経済被害もGDPの4割と桁違いの被害です(図1)。



「関東大震災100年」 特設ページ https://www.bousai.go.jp/kantou100/index.html

TOHOKU

utto://irides.tohoku.ac.in.

IRIDeS

図2 関東大震災の震源域と被災地域

様々なリスクに対応するためには、過去の経験や教訓を学ぶことが不可欠ですが、古文書や歴史書から被災者の個人的な経験や教訓を知ることは困難です。むしろ写真や絵図には詳細な被害状況が記録されており、言葉よりも明快で地理的な位置関係も分かりやすいものです。ただし解釈は多岐にわたります。現場に行って資料を読み、直接話を聞いて五感を刺激することで、様々な教訓を自分事として理解できると思います(図3)。

3大震災の比較



	関東大震災	阪神·淡路大震災	東日本大震災
発生年月日	1923年(大正12年)9月1日 土曜日 午前11時58分	1995年(平成7年)1月17日 火曜日 午前5時46分	2011年(平成23年)3月11日 金曜日 午後2時46分
地震規模	マグニチュード M7.9	マグニチュード M7.3	モーメントマグニチュード Mw9.0
直接死·行方不明	約10万5千人 (うち焼死約9割)	約5,500人 (う5窒息・圧死 約7割)	約1万8千人 (うち溺死 約9割)
災害関連死	-	約900人	約3,800人
全壊·全焼住家	約29万棟	約11万棟	約12万棟
経済被害	約55億円	約9兆6千億円	約16兆9千億円
当時のGDP	約149億円	約522兆円	約497兆円
GDP比	約37%	約2%	約3%
当時の国家予算	約14億円	約73兆円	約92兆円

「関東大震災100年」特設ページ https://www.bousai.go.jp/kantou100/index.html

TOHOKU

XIRIDeS

図1 日本の3大震災の比較

関東大震災では、東京中心部の建物倒壊や火災により大きな被害が出ました。しかし地震自体は神奈川県の直下、プレート境界で発生したものです。このプレート境界では約400年周期でマグニチュード8クラスの地震が発生してると言われています。

今後、発生が懸念されている首都直下地震は、約100年周期で発生するマグニチュード7クラスの地震です。関東付近では地震、火災、津波、地すべり等々が過去にも繰り返されていることを踏まえて、将来に向けて備える必要があります(図2)。

伝承: 過去の教訓を学ぶために

- 古文書・歴史書・報告書を読む
 - 公的資料が多く、第3者の立場での記載が多い。
 - 個人的な記録や記憶が少なく、自分事にしづらい、
- 絵図、写真を見る
 - 内容が明快であり、分かりやすい
 - ただし、多面性があり、解釈がまちまちである.
- 現場に行き、資料を読んで見て、話しを聞く
- 5感を最も刺激をする. 会話ができる. ・ 伝承ツーリズムの意義がここにある.

TOHOKU

UNIVERSITY http://rides.tohoku.ac.jp/

図3 過去の教訓を学ぶためには

2 東日本大震災の概要

2.1 今なお続く余震活動

本日は、12年前の東日本大震災について学んでいただきたいと思います。地震の発生は3月11日、金曜日の夕方でした。宮城県は40年あるいは100年に1回の頻度で大地震が発生してきましたので、行政も住民も様々な対策をしていました。耐震対策、協定締結や避難路の確保、防災訓練など、世界の中でも高いレベルの備えをしていた地域だと言えますが、当時の我々が想定していたのはマグニチュード8クラスの地震でした。しかし2011年に発生したのはそれより1桁大きいマグニチュード9を超える巨大地震で、100倍以上のエネルギーが放出されたと見られます。事前の備えは有効でしたが、大きな被害も出してしまいました。このような巨大地震は、余震活動が非常に長いことも特徴の一つです。関東大震災では数年で余震活動が収束しましたが、東日本大震災の余震は現在でも続いています(図4)。

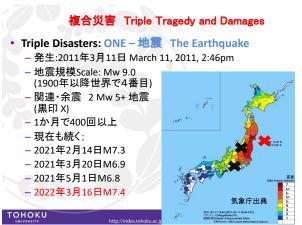


図4 今なお続く東日本大震災の余震

2022年3月にはマグニチュード7.4の大きな余震が発生しました。この余震では東日本大震災よりも一部の地域で揺れが大きくなり、東北新幹線も脱線してしまいました(図5)。



図5 2022年3月の余震では東北新幹線などに被害

新潟県中越地震での新幹線脱線事故を踏まえて、脱線しても 線路から逸脱しない対策を講じていましたが、今回の揺れは想 定よりもはるかに大きく、車両自体が浮き上がるような揺れに より17両のうち16両が脱線してしまいました。事故調査委 員会の調査によれば、非常に短いパルス状の揺れが脱線を引き 起こしたようであり、現在ではスプリングのような免震構造に よる脱線防止対策が現在検討されているようです。

2.2 東北地方太平洋沖における地震発生周期

東北地方太平洋沖では、過去から地震が繰り返し発生してきました。図6に過去400年間の地震活動をまとめています。

東北地方での過去の地震と津波の発生

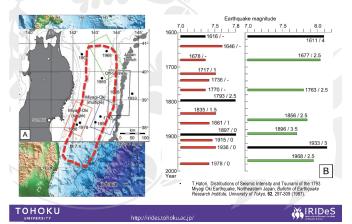


図6 東北地方太平洋沖における過去400年間の地震

黄緑色で囲った震源域では、古文書によればマグニチュード8クラスの地震が5回発生しています。1611年、江戸時代の初期にマグニチュード8以上の地震が発生し、それから300年以上が経った1933年に2回目の地震が発生しました。300年の間に蓄積された大きなひずみエネルギーが解放されることによりマグニチュード8.2以上の地震となりました。

また宮城県沖の赤色で囲った震源域では過去11回、約40年ごとに地震が頻発しています。こちらはエネルギーが小さいですが、青色で囲った震源域と連動して発生した1793年と1897年の地震はマグニチュード8クラスです。

宮城県沖地震は過去のデータの統計解析により周期や規模が 予測できるため、この赤色囲みの震源域で発生するマグニチュード7.5の地震と、連動型のマグニチュード7.8の地震を想 定して防災対策を行ってきました。しかし東日本大震災では2 桁大きい巨大地震が、赤色点線の広いエリアを震源として発生 しました。従来は地震・津波リスクが低い地域だと見られてい た福島県の沖合まで震源が拡大したことも特徴的です。

東日本大震災は過去400年間に発生してこなかった、おそらく1000年に一度の巨大地震です。非常に広い震源域と、非常に大きな地震エネルギーにより、様々な被害を起こしました。

2.3 津波の水理

図7は、岩手県宮古市で津波の第一波が河川を遡上し、堤防 を越えている様子です。注目すべきは水の黒さです。津波が水 深の浅い沿岸部まで押し寄せると、海底の泥や砂を巻き上げて 黒い津波になりました。このような黒い波は過去の資料に記録 されておらず、近代になって海底に泥が溜まったことで顕著に なったものと考えられます。

Triple Disasters: TWO – 津波 Tsunamis

- 地震発生3分後に津波警報, その 後に避難指示等の発令
- 到達時間,三陸沿岸に20-30分後
- 6時間で7回の津波来襲
- 2日間以上の継続時間
- その間, 警報・注意報解除されず







- Highest wave recorded: 9.3m
- 津内遡上高さ
- Highest run up-height: 35 m
- 内陸への遡上距離
- Farthest inland reached: 8km

IRIDeS

第2段階で発生した巨大津波

津波の再現シミュレーションによると、引き波の第1波が 10分後、押し波の第1波が30分後に、三陸特有の複雑なリア ス式海岸に来襲し、湾奥では局所的に津波高が30mにもなっ ています。防潮堤の高さもはるかに超えてしまいました。そし て1時間後には仙台湾にも津波が到達し、高さ10m以上の波 の壁が沿岸部を襲いました。

津波の水理現象として、浸水による静水圧に加えて津波が動 くことによる動圧も発生します。没水や冠水では静水圧が支配 的となります。東日本大震災では、このような3つの水理現象 すべてが発生しました(図8)。

津波の水理 一浸水, 没水, 冠水

- 浸水:津波(水塊)などが陸上域に浸入している状 態.水が入り込む状況.ここでは,静水圧に加えて 動水圧もある.
- 没水:水塊が浸入し水位が上昇し. 施設や構造物 が完全に没して、水面下になる状況(水中に隠れて しまう). ここでは静水圧が支配的になる.
- 冠水:没水まではいかないが、少しでも水につかる 状況. ここでは静水圧が支配的になる.

гоноки

XIRIDeS

図8 津波の水理(浸水、没水、冠水)

2.4 防潮堤による沿岸防護と多重防御

数十年に一度、繰り返し津波が来襲する沿岸部においては、 浸水等の被害を防ぐために最も有効なのが防潮堤です。津波を 壁で防ぎ、その背後の市街地を守るものです。

東日本大震災の発生当時、三陸沿岸は岩手県を中心に海抜 15m以上の防潮堤が、その他の地域では1960年のチリ津波 や高潮等を考慮して5m程度の最低限必要な高さの防潮堤が 整備されていました(図9)。

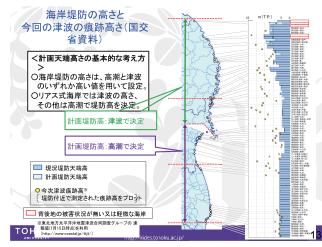


図9 海岸堤防の高さと今回の津波の痕跡高さ

東日本大震災の津波は、多くの防潮堤の高さを上回って背後 地に被害をもたらしましたが、防潮堤によって浸水は一部軽減 され、浸水の到達時間も遅らせることができました。こうした 実績も踏まえて、震災後の復興においては津波特性を踏まえた 街づくり(宮城県)が行われています(図10)。

被災地域の津波特性を踏まえた沿岸防護例

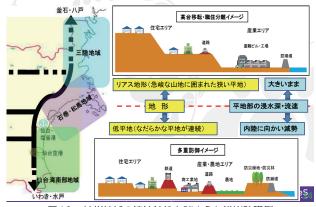


図10 被災地域の津波特性を踏まえた沿岸防護例

三陸沿岸のように高台のある地域は、住宅を高台に移転し、 重要なインフラは中間に、沿岸部は防潮堤で守りつつ産業を営 んでいただくエリアとしています。なぜ産業エリアが許される のかと言うと、企業や工場の従業員は津波警報を受けて即時に 避難行動ができるためです。一方、自宅で休まれている方が即 時に避難行動をすることは大変難しく、高齢者も多いため、住 宅については安全な高台に移転することにしています。

仙台を中心とした平野部で、近隣に高台が確保できない地域では、防潮堤も最低限建設しつつ、防潮林などのグリーンインフラや、盛り土をした道路を二線堤として活用し、津波避難ビルも建設して、津波や高潮に対する多重防御を行います。場合によっては河川の洪水からも市街地を守ることが出来ます。最近は雨の降り方も激しくなってきているので、このような多重防御の取組は有効だと考えます。

2.5 都市域で見られた複合災害

仙台港周辺の都市域では、都市型(河川)津波の被害が見られました(図11)。

都市型(河川)津波

都市域で見られる複合災害 河川遡上と浸水 建物間の流れ(断面積低下;縮流) 車等漂流・被害

TOHOKU

ONIVERSITY http://irides.tohoku.ac.jp/

図11 仙台港周辺で記録された都市型(河川)津波

仙台港はL字型の掘り込み港で、港内に入ってきた津波は道路を通り、あるいは河川を遡上して思わぬところから堤防を越えて市街地に入ってきました。河川や排水溝を逆流して津波が押し寄せることが分かり、様々な方向からの浸水を考慮した避難行動が求められています。また、市街地に津波が流れ込むと、中心部に縮流や合流が発生して、局所的に非常に強い流れが起こることにも注意が必要です(図12)。

市街地での津波(流れ)

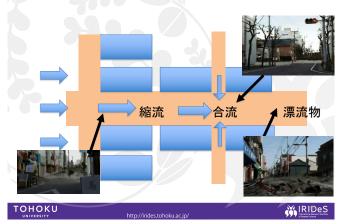


図12 市街地で発生する縮流

2.6 複合災害としての原発事故

最後に複合災害の事例として、福島第一原子力発電所の事故についても触れます。原子力事故の中では最悪に相当するレベル7の事故であり、現在も廃炉作業を行っています。今年の8月からは処理水の海洋放出も開始されました。処理水の濃度は十分に安全なものですが、風評被害を防ぐためには目に見えない放射能について、いかに分かりやすく情報を提供して皆様にご理解をいただくのかが大きな課題となっています(図13)。

Triple Disasters: THREE – 福島第一原発事故 Nuclear Power Plant Failure

- 地震・津波により引き起こさ れた最悪の原発事故の1つ
- 危険レベルは最高の7
- 廃炉作業は現在も継続
- 処理水の放出予定







図13 複合災害としての福島第一原発事故

2.7 広域・複合・連鎖災害への対応

これまで紹介した通り、東日本大震災は広域・複合・連鎖災害です。地震の揺れにとどまらず、2次災害として津波、液状化、土砂災害、地盤変動等々が発生しました。その結果として浸水が生じ、火災も発生し、地形も大きく隆起・沈降しました。そして被害は赤色で示した領域で発生します(図14)。

このような連鎖を広げてしまうと被害も大きくなり、復旧・ 復興も大変になりますので、いかに途中で被害を食い止められ るかが大きなカギとなります。我々はこの連鎖プロセスをよく 見て、どこで影響を小さくできるのかを考える必要があります。

広域・複合・連鎖災害としての東日本大震災



図14 広域・複合・連鎖災害としての東日本大震災

3 東日本大震災の教訓

3.1 備え以上のことはできなかった

東日本大震災から、我々は多くの教訓を得ました。一定の備えをしていながら、その水準を越えたときには非常に厳しい結果が待っていました。防災意識の高い地域であっても実際にはなかなか避難できず、帰宅困難者も多数発生しました(図 15)。

東日本大震災の教訓

- ・ 我々は備え以上のことはできませんでした.
- 出来た備え:
 - 耐震化, 関係機関協定(有効)=>啓開・復旧活動, 防災訓練(一定の備蓄)
- 出来なかった備え;
 - 津波避難, 複合災害対応, 帰宅困難者, 大規模 搜索·ご遺体対応, 避難所(運営)
 - 安心・安全なまちづくり=>各地での合意形成、 安心すぎると防災意識の低下(バイアス)

TOHOKU

UNIVERSITY

http://frides.tohoku.ac.ip/

図15 東日本大震災の教訓 備え以上のことはできなかった

ご遺体で発見された方も1万名を超え、対応は困難を極めました。自治体の対応レベルをはるかに超えており、国の支援が無ければ難しかったと思います。こうした経験は色々な報告書に纏めているので一読いただきたいと思います。

3.2 事前防災は被害を軽減できるがゼロにはできない

先ほど防潮堤の話をしましたが、事前の防災、特にインフラ整備は確実に被害を軽減できます。しかし被害をゼロにはできません。多重防御といったように様々な役割を組み合わせつつ、津波以外の災害にも対応しなければいけません。グリーンインフラも被害軽減に貢献します。あとは避難場所について、学校と連携して様々な検討が必要だと考えています(図 16)。

東日本大震災の教訓

- 事前防災(取組)は確実に被害を軽減できま すが、ゼロにはできません
 - インフラ 一仙台東部道路などのかさ上げ、
 - グリーンインフラ 一防潮林(地盤高さ重要)
 - 避難場所・避難所 一学校での避難(事前の関係 者との協議)

UNIVERSITY http://irides.tohoku.ac.jp/

図16 東日本大震災の教訓 事前防災の役割

KIRIDeS

4 教訓を伝える「3.11 伝承ロード」

東日本大震災の経験や教訓は、ぜひ現地に足を運んで地域の方々と会話をして学んでいただきたいと思います。2019年に産官学連携で立ち上げた「3.11伝承ロード」のミッションは、備えることで救える命がある、学ぶことで助かる命があることを知っていただくことです(図17)。



図17 3.11 伝承ロードのミッション

4.1 備えることで救える"いのち"がある

岩手県宮古市田老地区の事例を紹介します。この地区では、明治三陸津波で町民の80%、昭和三陸津波で30%が犠牲となりました。同規模の津波に対して犠牲者は半減しており、これは明治三陸津波の教訓が活かされた結果と言えます。そして東日本大震災では、明治や昭和よりも大きい30m以上の津波が来襲しましたが、犠牲者は4%にとどまりました。教訓伝承と避難に加えて、防潮堤が2線堤であったことも一定の効果をもたらしたと考えています(図18)。やはり総合的な防災対策が大切であることと、犠牲者が大幅に減少している事実も見ていただきたいです。ただし依然として160名以上の尊い命が犠牲になっています。我々は犠牲者ゼロを目指さないといけません。



図18 岩手県宮古市 田老地区の事例

тоноки

全ての方の命を守るための事例も調べました。例えば仙台東部道路は海岸から4~5km離れており、津波の防御という認識は道路管理者も含めて持っていませんでしたが、結果として巨大津波の流れを道路が食い止め、また300名以上の方が道路上に避難して助かりました(図19)。様々な地域において、命を助ける避難場所の確保が重要であると言えます。



図19 命を繋いだインフラ (仙台東部道路への避難)

4.2 学ぶことで助かる"いのち"がある

東日本大震災の現場を様々な方に見ていただきたいということで、震災伝承施設の案内標識を国の方で整備していただき、団体も設立していただきました(図 20)。



図20 震災伝承の取組み

青森から岩手、宮城、福島まで、重要な震災伝承施設だけで約50か所が存在します。石碑や記念碑を合わせると約300か所です。被災した方々が当時の状況を伝えたい、我々もそれを忘れてはいけない、様々なタイミングで現地を訪問して思い出さないといけない、そうした社会システムとも言えるものが誕生しました。「3.11伝承ロード」という名称で呼ばせていただいています(図21)。



図21 3.11 伝承ロードの形成

伝承ロードは、人や情報(知識)、ものを繋ぐものとして、松尾芭蕉の「奥の細道」や、四国八十八カ所遍路道などにも通じるものです。災害も含めて訪問しながら学ぶ場があるということで、最近では「四国防災八十八話マップ」という災害に特化したガイドもできています(図22)。



図22 「伝承ロード」のもつ意味

5 おわりに

東日本大震災から12年が経ちましたが、残念ながら日本においては自然災害が続いております(図23)。2014年の広島豪雨災害、翌月には御嶽山の噴火、2015年の関東・東北豪雨災害、2017年の九州北部豪雨など、これだけ各地で自然災害が発生していることで日本国民の災害への関心は非常に高くなっています。しかし関心が高いからといって、防災意識が高いとはいえない状況です。平時から様々な備えをされている方や、避難訓練に参加されている方は多くないようです。これだけ頻繁に自然災害が起きていながらアクションに繋がっていないことが大きな課題です。

近年の主な自然災害

- 広島豪雨·土砂災害 2014年8月
- 2014年9月 御嶽山噴火
- 口永良部島噴火 2015年5月
- 2015年9月 2016年4月 熊本地震(Mj7.3)
- 2016年8月 2016年10月
- 鳥取県中部地震(M6.6) 福島沖地震•津波(M7.4) 2016年11月
- 2017年7月
- 大阪北部地震(Mj6.1) 2018年6月
- 2018年7-9月 西日本豪雨, 高潮·台風 2018年9月 北海道胆振東部地震(Mj6.7) 2019年6月 山形県沖·新潟県沖地震
- 台風15号, 19号による暴風雨 九州豪雨(令和2年7月豪雨) 2019年10月
- 2021年2, 3, 5月 東北地方での連続余震
- 2021年7月 熱海市土砂災害 2022年1月 トンガ火山噴火と津波
- 2022年1月 「シガスロ環人と洋派 2022年3月 福島県沖地震(余震) 2022年7, 8, 9月 豪雨・台風災害一線状降水帯

тоноки

KIRIDeS

これだけ発生して

いるので災害への

関心はあるが, 低

い意識と具体的な 備えが不十分

東日本大震災

等の教訓は活

かされているの

か?

図23 近年の主な自然災害

また今年は記録的な猛暑となり、熱中症だけでも1000名を 超える死者数となっています。三陸沖の海水温も30℃を越え る状況が続きました。新型コロナウィルス感染症も終息には向 かっているものの課題も残っています。

北海道沖(千島海溝)でも地震リスクが高まっている状況で、 より避難を迅速にするための対策を内閣府や気象庁が検討して います。

このように様々なリスクがある中で、自治体においても地域 においても、どのように対応すれば良いのでしょうか。リスク を3つに分類して対応していただければと思います(図24)。

1番目は同じ地域での繰り返しリスク。これらは過去のデー タや経験がありますので、対策を持続すればゼロにできると思 います。

2番目は他の地域でのリスク。例えば気候変動など地球規模 のリスクもあるので、他地域でのリスクを共有・連携しながら 対応レベルを上げることも重要です。

最も難しいのは3番目で、未経験のリスクへの対応です。こ れは先ほどの東日本大震災に見られる複合災害や、100年前の 関東大震災など、これらはまさに未経験の災害です。これに対 しては「レジリエント」と言うキーワードが重要だと考えます。

様々なリスクに対して強固に対応するのは難しいので、竹の ように復元力に優れた対応が重要です。竹は軽さとしなやかさ を兼ね備えた理想的な材料と言われており、風の流れをしなや かにかわしながら素早く復元します。竹の構造にも色々なポイ ントがあり、最も大切なのは節です。節の間隔が狭いと強くな るものの柔軟性が無くなる、節の間隔が開きすぎると弱くなっ てしまう、絶妙な節のバランスが重要です(図25)。

節の役割

プラットフォーム &ゲートウェイ の役割?

互いに隣り合う節と節の間隔が、ある一定の ルールに従うよう絶妙に調節されており、結 果として、野生の竹が「軽さ」と「強さ」を併せ 持つ理想的な構造を「自律的に」形成してい ることを突き止めたとする。(山梨大;島弘幸 准教授, 2016年)

H. Shima et al., Phys. Rev. E 93, 022406 (2016).

復元力;しなやかさ 空洞;軽い, 幹,節;強度

数本切り倒しても根が残っていれば すぐに再生(性)





тоноки

XIRIDeS

竹に学ぶ「レジリエント」のイメージ

例えば、高層ビルでは免震対策とともに、しなやかに揺れな がら地震エネルギーを吸収することで倒壊を防ぎます。これは ハード面で竹のような柔軟性を持っていると言えます。

最後にまとめです。皆様から多くのご支援をいただき、東日 本大震災からの復旧・復興は一つの目途が立ちました。しかし 目途が立ったということは、当時の経験が忘れられてしまうと いうことでもあります。我々は後世に伝えなければいけませ ん。3.11 伝承ロードは、複合災害であることによる様々な経験、 つながりや絆により、人と情報、物をつなげるものだと思いま す。最後には「レジリエント」というキーワードも紹介させて いただきました。皆様から良いアイデアをいただければ大変嬉 しく思います。ありがとうございました。

様々なリスクがある中 どのように対応したら良いのか?





3つにリスクは分類;

- 1. 同じ地域での繰り返しリスク
- 2. 他の地域でのリスク
- 3. 未経験のリスク
- 経験・教訓を繋げていくこと!
- 連携し今の対応・対策を強化すること!
- 社会のシステム(考え方、生活様式)を変えること! レジリエント社会の構築

http://irides.tohoku.ac.jp/

тоноки

IRIDeS

図24 様々なリスクを3つに分類する

おわりに

- ・ 東日本大震災から12年経過
- 伝承に加えて復興ツーリズムの目的や役割
- 3.11で何を学んで頂くのか?
 - 複合災害の実態、数々の経験と教訓、繋がり・絆
- 伝承ロードの役割ーレジリエントな社会システム
- 国内外で人・情報・ものの交流は開始しています
- 伝承・震災ツーリーズム(地域資源から資本に) の実践を!

тоноки **IRIDeS**

図26 伝承・震災ツーリズムの実践に向けて

6 質疑応答

【質問者】

レジリエントに強い社会とはどのようなものかを教えてください。2点目は、日本は地震の発生頻度が非常に高いにも関わらず、国民の防災意識はそれほど高くなく、訓練に参加しない人もいることが不思議です。命に関わる問題であれば、政府が半強制的に訓練に参加させるなどの取組みをしてはどうでしょうか。

3点目は、避難場所として道路が大きな役割を果たしたことから、新たに道路を設計・新設する際には、高さを何メートル以上にするなどの基準は設けられているのでしょうか。

最後に、プレート活動によって韓国に津波が押し寄せること があるのかどうかを教えてください。

【今村氏】

まずレジリエントに強い社会について。我々は対応フェーズを、①事前のハード整備、②応急対応・リスクマネジメント、③復旧・復興、の3段階に整理しています。行政は住民の皆様と合意形成をすることが大切で、そのときに健康面でのケアが個人レベルでも地域レベルでも非常に重要です。災害時の非常に厳しい状況においては精神的にも身体的にもダメージがあります。我々は災害医学というテーマも立ち上げています。

2点目については、日本では関東大震災の発生した9月1日が防災の日となっており、多くの国民が避難訓練をします。小中学校では避難訓練が義務に近い形になっていますが、義務教育期間を終えると段々忘れられてしまうという問題があります。特に民間企業や大学校における防災訓練・防災対策が重要だと考えています。

3点目について、三陸沿岸では高速道路を盛り土構造としており、津波からの避難にも活用できるようにしています。最近では階段を設けて、高齢者や子供たちも安全に逃げられるように配慮しています。道路以外の避難ゾーンも確保するなど、車に気兼ねせず安全に避難できるような工夫がなされています。

最後は韓国への津波リスクについてです。日本海東沿部の地震は、1964年の新潟、1983年の秋田、1993年の北海道と続いており、実はアクティブに活動しています。その中において山形などの地震空白域が何か所かあります。それらの空白域か





らの影響を考慮していただければ良いと思います。九州など西 日本になると、大地震の可能性は格段に低くなります。

東京は太平洋プレートとフィリピン海プレートの接点に位置しており、過去には地震が繰り返し発生しています。建物やインフラは地震の揺れに対して備えられていますが、その後に起きること、例えばコピー機やテレビ、パソコンなど色々な物が動いて人に危害を与えてしまうことや、情報インフラの寸断により防災関連情報が共有できず、復旧・復興にも時間を要してしまうことが考えられます。ハード対策のみならずソフト対策も非常に大切だと思います。

【質問者】

3.11 伝承ロードの理念や取組みについて興味深く聞かせていただきました。伝承ロードはツーリズムと関連付けて災害の経験を教訓化するものだと思いますが、韓国では状況が大きく異なります。韓国で災害等により大きな被害を受けた地域では、新たな街並みや、より良いインフラを整備することで、住民が災害の記憶を忘れられるように導く傾向があります。

3.11 伝承ロードにより震災教訓を伝承する取組みを実施する中で、地域住民が経験した辛い記憶や痛み、トラウマをどのようにケアされているのか教えてください。

【今村氏】

とても重要な質問です。震災遺構などを残すことに賛成の方もいれば、逆に残すことで過去のトラウマが蘇るために反対の方もいらっしゃいます。我々は、賛成をいただいた地域に災害伝承施設を設置しています。まだ議論の途上にある地域では、ひとまず遺構を残した上で、今後の活用策を考えることにしています。トラウマを抱えた方の中には、震災当時の辛い経験を思い起こすような行動はとても考えられないという方もいるわけですが、一方で、辛い経験を言葉にして話すことで他の方が共感してくれ励ましていただくことで、話した方がトラウマを克服できる例もありました。また、何かしらの役割をもらえるということも伝承ロードの活動の中で見えてきています。我々は忘れてはいけない、辛い記憶を乗り越えるためにどうしたら良いのか、皆さんと議論して、それぞれの立場で役割を持ってもらうことが重要だと考えています。

本内容は、2023年9月19日に開催した第33回日・韓建設 技術セミナーにおいてご講演いただいたものです。