

東北大学災害科学国際研究所寄附研究部門の活動概要（2017年度）

地震津波リスク評価（東京海上日動）寄附研究部門

今村、サツパシー、瀧川、保田、林：2018年度メンバー

山下、安倍：2017年度メンバー

0. 東北大学・東京海上日動の連携協力の概要

東北大学における津波リスク評価等の解析技術、知見・データ等と東京海上日動がこれまで保険ビジネスで培った地震・津波リスクに対する知見・データ等を融合させ、両者が連携協力して同分野の研究開発や人材育成を強化していくとともに、研究成果や得られた情報・知見を広く社会に提供していく

1. 地震津波リスク評価に関する研究

- (1) 東日本大震災での建物被害に基づく推計曝露人口と人的・建物被害の関係
 - ・ 東日本大震災での人的被害および建物被害データを広域にわたり収集し、特定地域の被害特徴に強く影響されない人的・建物被害推計手法を構築した。構築した推計手法を津波数値解析に合わせて、津波発災直後に救助活動すべき地域の推定がより迅速に、かつ精度良くできると期待できる。
- (2) 2011年津波による養殖筏、アマモ場の被害（継続・土砂移動モデルの導入）
 - ・ 宮城県万石浦におけるアマモ場の被害データを、土砂移動を考慮した津波数値解析を行うことで得た津波外力情報と統合することにより、アマモ場の津波被害関数を推定した。将来的な水産業の津波被害予測と津波被害軽減対策へ貢献でき、被災地域の養殖漁業復興と沿岸海域における生物多様性維持への一助にできる。
- (3) 2016年11月22日に発生した福島県沖地震津波・津波警報に関する研究
 - ・ 宮城県で地震発生から約2時間後に仙台新港において水位1.4mの第2波目の津波の観測により、津波注意報から津波警報に切り替えられた。その特徴を理解するために、津波数値解析と現地調査を行い、断層の走向と仙台湾の地形の影響が原因、津波の遡上高、浸水域を推定した。
- (4) 津波氾濫—漂流物移動—土砂移動に関する津波統合モデルの開発・高度化
 - ・ 国家的な戦略プロジェクトであるHPCIプロジェクト（平成27年度終了）及び災害研共同研究（平成28～29年度；8研究機関の連携）にわたって、津波統合モデルの開発・高度化に取り組んできた。平成29年度は、海岸林モデルを導入したほかに、強い非定常流れにおける土砂移動・地形変化の計算手法を高度化し、東日本大震災における気仙沼湾の地形変化計算の改善に成功した。複雑地形における地形変化のみならず、浸水範囲や被害評価の精度向上にも繋がると期待される。
- (5) 津波数値計算モデルの高度化
 - ・ 徳島大学及びJAMSTECと連携して、津波計算モデルJAGURSの適用性を拡大させるために種々の機能拡張を行なった（二層モデル等）。また、市街地における局所性の強い津波挙動を高精度・高効率に解析するために、Porous body modelに基づく津波氾濫解析モデルを開発した。建物間での津波の加速や合流といった複雑性を有する都市型津波のリスク評価に有効なツールとなり得る。

- (6) 自然力(海岸林)を活用した津波減災に関する研究
- 多重防御手段やEco-DRRの観点から期待されている海岸林の津波減災効果について、沿岸部での海岸林の分布、地形諸条件、水理諸元を考慮した、個々の建物の建物被災状況を定量評価する手法を提案した。本手法により、沿岸平野部にて、対象とする建物構造や、海岸林の林帯幅、標高、沿岸部・内陸部における津波水理諸元を求めることにより、一様な直線海岸・傾斜を有する他地域でも、個々の建物被災程度を定量的に推定することが可能となった。

2. 津波からの避難に関する研究

- (1) 津波避難対策に関する調査研究
- 総務省東北管区行政評価局と連携して、国および青森・秋田・宮城の3県と沿岸市町村の津波避難対策の政策及び取組状況のレビューに協力、また、災害時要配慮者利用施設(社会福祉施設等)の津波避難対策に関するアンケート調査に協力し、社会福祉施設の避難対策の現状や課題を調査した。
- (2) 津波対策に関する各種ガイドライン・避難計画への技術支援
- 福島県いわき市の津波災害時自動車避難ガイドライン策定作業を支援。自動車も使った津波避難訓練の企画・実施にも携わり、訓練当日の自動車の動き等を参加市民および市の会議へ報告。
 - 宮城県津波対策ガイドラインの改正作業に協力。津波警報・注意報時は避難指示(緊急)の発令へ。

3. 防災教育・防災啓発に関する活動

- (1) 防災・減災教育
- 国内
 - 減災意識啓発出前授業を実施(宮城県、福島県、岩手県、兵庫県)
 - 岩沼市教育委員会と連携し、市内保育園から中学校までの防災主任と危機管理課、岩沼消防署と連絡協議会委員として委員会開催
 - 岩沼多賀城市教育委員会と連携し、市内小学校から高校までの防災主任と危機管理課と委員として委員会開催
 - 防災士会と連携して、仙台市内でリーダー育成研修会実施
 - 国外
 - JICA 海外青年協力隊と連携してフィリピン共和国カリボにおいて防災減災セミナーを開催
 - タイ(バンコク、プーケット、クラビー)の小学校での防災出前授業
- (2) 東京海上グループとの連携
- 東京海上日動の防災・減災情報サイト「あしたの笑顔のために」への助言・監修
 - 東京海上日動火災保険株式会社が実施しているぼうさい授業の教材作製支援および実施支援
 - 東京海上グループ CSR ブックレット付録クリアファイル改訂版監修
- (3) 防災に関わる人材育成・地域支援・研修等への協力
- 市町村・インフラ系企業防災関連担当者研修会 ～3.11からの学び塾～ において「特別講演」「災害対策本部設置演習」を担当(東北地方整備局・災害科学国際研究所)
 - 沖合津波観測情報の活用や津波警報時の災害対応について研修講師を担当(沿岸技

術研究センター、東北地方の沿岸自治体:6箇所で開催)

- 災害対策本部設置運営図上訓練の訓練評価者として評価・講評を担当(気仙沼市)
- 防災士研修(防災士研修センター)講師を担当
- 自主防災組織育成・活性化モデル事業の山元町・気仙沼市事業を担当(宮城県危機対策課)
- 地域防災講演会・宮城県防災指導員等意見交換会の講師およびコーディネーターを担当(宮城県危機対策課)
- 仙台国際空港におけるBCP策定・津波避難計画の策定に向けた避難訓練・ワークショップの開催(仙台国際空港株式会社)
- 第41回全国高等学校総合文化祭みやぎ総文2017における地学フィールドワークにおいて、東日本大震災の概要・被害・対応に関する講師を担当(第41回全国高等学校総合文化祭宮城県実行委員会事務局(宮城県教育庁 全国高校総合文化祭推進室内))

4. 情報発信・その他の活動

(1) 研究成果の学会発表

- 国際学会・国際会議(9件)
 - Japan-Korea Bilateral Joint Seminar、釜山(5月・韓国)
 - Philippines and Japan disaster prevention seminar、Kalibo(6月・フィリピン)
 - Association of Pacific Rim Universities(APRU2017)、仙台(7月・日本)
 - IAG-IASPEI 2017(8月・神戸)
 - アジアオセアニア地球科学協会(AOGS2018)(8月・シンガポール)
 - 国際津波シンポジウム(ITS 2017)(8月・インドネシア パリ島)
 - 日仏防災ウィーク、フランス大使館(10月・東京)
 - 世界津波博物館会議、石垣島(11月・日本)
 - World Bosai Forum 2017、仙台(11月・日本)
- 国内学会(7件)
 - 日本地球惑星科学連合大会(5月)
 - 海洋開発シンポジウム(6月)
 - 日本自然災害学会学術講演会(9月)
 - 土木学会第64回海岸工学講演会(10月)
 - 巨大津波災害に関する合同研究集会(12月)
 - 平成29年度東北地域災害科学研究集会および講演会(1月)
 - 平成29年度土木学会東北支部技術研究発表会(3月)

(2) 海外への情報発信

- UNDP 東南アジア・太平洋津波避難プロジェクト(5月・タイ)
- クウェート学術研究所での津波防災セミナー(7月・クウェート)
- 東北大学タイ校友会、バンコク(1月・タイ)

(3) メディアを通じた情報発信

- FM 仙台・SUNDAY MORNING WAVE での津波防災・減災に関わる話題提供
- FM 岩沼 いわぬま防災のしおり担当(毎週火曜日、木曜日 12:30 からと 18:30 から 1日2回名取市、岩沼市、亘理町、柴田町内放送)
- NHK・TV シンポジウム「命を守る“防災情報”—世界防災フォーラム」(3月10日 14-15)

- 時・全国放送)
- ・ NHK 総合【おはよう日本】・「震災7年・知られざる脅威“河川津波”」での監修・協力
 - ・ NHK 総合【NHKスペシャル】・「河川津波・震災7年・知られざる脅威」での監修・協力
- (4) 第1回世界防災フォーラムにおける情報発信(11月)
- ・ 東京海上グループ・東北大学 産学連携フォーラムの開催
 - － 産官学連携(Public-Private-Academia Partnership)を通じて、効果的な災害リスクマネジメントシステムを開発し、災害に強い地域社会を構築することを提言
- (5) 第2回防災推進国民大会における情報発信
- ・ 東北地方太平洋沖地震津波の教訓を活用した津波リスク評価手法の開発、津波複合被害の予測・評価、海岸林の津波防災・減災効果に関する研究、防災教育・減災意識教育の展望、福島県いわき市における津波災害時の自動車避難対策の取り組みについてポスター発表
 - ・ 災害科学国際研究所公用車(電気自動車 e-NV200)の展示および電気自動車からの給電や災害時活用について屋外展示に参加
- (6) 第3回東北大学若手研究者アンサンブルワークショップ
- ・ 藻場の津波リスク評価研究に関するポスター発表
- (7) 津波防災への『自然・地域インフラ』の活用に関するシンポジウム
- ・ 津波被害の予測・評価における土砂移動現象の重要性と津波シミュレーション技術の現状と課題について話題提供し、国土交通省国土技術政策総合研究所(主催)・静岡県・北海道大学を交えたパネルディスカッションのパネラーとして参加。

5. 表彰

- (1) ジャパン・レジリエンス・アワード(強靱化大賞)2018 教育研究機関部門
金賞(東北大学減災ポケット結プロジェクト)
- (2) 在東京タイ王国大使館からの感謝状
- (3) Coastal Engineering Journal Citation Award
- (4) 第19回学校図書館出版賞
- (5) NRC Merit Award for Scientific Publication 2015, National Research Council of Sri Lanka

6. 2018年度の主な活動(案)

- (1) 建物耐力を考慮した建物被害評価手法の提案・海外への適用
- (2) 災害統計グローバルセンターからのデータを使用した津波研究
- (3) 防災意識・行動とソーシャルキャピタルの関係についての研究
- (4) ソーシャルメディアにおける災害関連メッセージの伝搬についての研究
- (5) Eco-DRRの考えに基づく海岸林の有する津波減災効果に関する研究
- (6) 減災意識の地域差に着目した意識変化の定量的評価
- (7) 日本と海外の児童の意識変化の特徴に着目した教育効果の検証

以上