

鹿児島県奄美大島北部における1960年チリ地震津波被害の再検討 Reexamination of the 1960 Chilean tsunami disasters at the northern part of Amami Oshima island, Kagoshima Prefecture

井村 隆介^{1*}; 財前 唯²; 草原 仁美²; 富安 康介²
IMURA, Ryusuke^{1*}; ZAIZEN, Yui²; KUSAHARA, Hitomi²; TOMIYASU, Kosuke²

¹ 鹿児島大学 大学院理工学研究科, ² 鹿児島大学 理学部

¹Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University, ²Faculty of Science, Kagoshima University

2011年3月11日14時46分に東北地方太平洋地震が発生した。これを機に、津波に対する防災意識が高まり、津波を想定したハザードマップの作成や避難訓練の取り組みが積極的に行われるようになった。一方、これまでの津波研究は津波常襲地である東北地方が主であり、九州地方、特に奄美大島における津波研究はほとんどなされていなかった。著者らは現地での聞き取り調査を行い、奄美大島北部における1960年チリ地震津波の浸水域や津波来襲時の状況について明らかにすることを試みた。

その結果、津波は5月24日早朝6時前後に、大きな引き波から始まった。その後、「ゴー」という音とともに、海が持ち上がるような形で河川や水路に沿って侵入した。名瀬市街地を流れる新川は、特に上流部まで津波が到達しており、河口から約1.5kmある県立大島病院まで船が流されたという証言が得られた。奄美大島北部地域では、ほぼ全域で3-4mの高さの津波があったことがわかった。

キーワード: 奄美大島, 1960年チリ地震津波, 津波被害

Keywords: Amami Oshima, 1960 Chilean tsunami, tsunami disasters

災害発生時における災害事例データベースの利活用 - 2013 (平成 25) 年台風第 26 号における伊豆大島災害における事例 Utilization of the natural hazard database by NIED - a case of utilization at Typhoon Wipha (2013) on Izu Oshima island

鈴木 比奈子^{1*}; 内山庄一郎¹; 白田 裕一郎¹
SUZUKI, Hinako^{1*}; UCHIYAMA, Shoichiro¹; USUDA, Yuichiro¹

¹ 独立行政法人防災科学技術研究所

¹ National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention (NIED)

地域における過去の自然災害実績は、将来における災害対策を検討する際に必須の情報である。このことから、防災科学技術研究所では、歴史時代を含む日本全国の自然災害事例のデータベースを構築している。このデータベースは Web API で配信しており、対応する Web アプリ等において地図上で災害事例を閲覧できる。本稿では、災害事例データベースの利活用の一事例として、災害事例データベースから被災地域の災害履歴をとりまとめ、即時的に情報公開を行った事例を紹介する。

伊豆大島における 2013 (平成 25) 年台風第 26 号の影響は次のとおりである。2013 (平成 25) 年 10 月 16 日未明の 1 時間降水量は 122.5 mm、10 月 14 日から 16 日の総降水量 824.0 mm であった。さらに、10 月 16 日未明、元町地区において大規模な斜面災害が発生し、39 名の死者、行方不明者を出した。

災害事例データベースから過去の災害事例を抽出する際のキーワードは、地域名称を「大島町」、災害種別を「風水害」および「斜面災害」とした。また、現在の大島町の旧市町村には昭和 30 年に併合した元村、岡田村、差木地村、波浮港村、泉津村、野増村 (以降、旧六ヶ村) と、明治初期に元村に改称した新島村があり、検索の際にはこれらの情報も活用した。

災害事例の検索の結果、伊豆大島全島における 1997 (平成 9) 年までの風水害の事例として 7 件が抽出された。風水害の記録は 1930 年代以降に限られ、昭和時代以前の事例は抽出されなかった。発生場所は、旧六ヶ村の単位で抽出され、うち 2 事例は大字単位で場所が特定された。災害発生時期については、月および日の情報は不明であった。また、いずれの事例でも災害の規模、詳細な発生場所や発生範囲の記録は確認できなかった。

大規模な風水害としては昭和初期の「おなみ時化 (しけ)」、1932 (昭和 7) 年の大暴風雨、1958 (昭和 33) 年 9 月の狩野川台風の事例があげられる。昭和初期のおなみ時化では、泉津村松之平において土石流による人的被害が生じた。1932 (昭和 7) 年の事例は、大雨、強風により全壊 149 戸、船舶被害と人的被害が確認された。なお、東京都大島町誌 (2000) では「おなみ時化」と先述の 1932 (昭和 7) 年の災害は同一のものとして示されている。1958 (昭和 33) 年 9 月狩野川台風では、総雨量 419.2 mm を観測し、元町地区で大規模な土石流が発生した。被害は、全半壊約 100 戸以上、死者、行方不明者 2 名、重軽傷 53 名が確認された。本事例は、大規模な斜面災害が発生しているにも関わらず、人的被害が極めて少ないことが特徴的である。また、1958 (昭和 33) 年 5 月には同じく元町地区において、誘因は不明だが大規模な土石流が発生し、人的被害 18 名を生じた事例が確認された。

今回の災害事例データベースからの情報抽出プロセス、および上記の検索結果のレビューから、以下の 2 点を今後の課題とした。1) 昭和以前の風水害の情報が存在しないこと。これは、伊豆大島に限らず国内他地域でも同様の傾向にある。2) 発生日時および地理空間的情報が少ないこと。将来の災害をシミュレートするにあたり、過去の災害実績、特に範囲に関する情報は重要だが、現状では十分ではない。

現地の博物館等にはこれらの情報を補完する資料が存在するケースが多い。すべての資料をデータベース化することは困難だが、資料の多くは OPAC 等で書誌情報が公開されている。今後は、これらの資料の所在や資料の内容に関する情報も含めて、地域における過去の災害事例に関する情報提供ができる体制を目指す。

キーワード: 災害事例データベース, 利活用, 平成 25 年台風第 26 号, 伊豆大島

Keywords: natural hazard database, utilization, typhoon Wipha in 2013, Izu-oshima

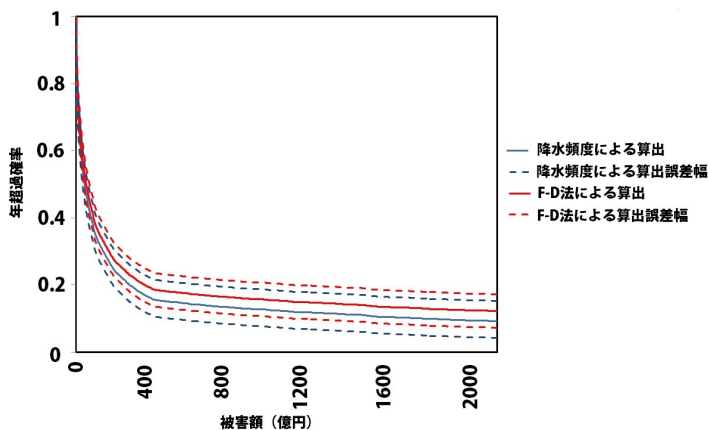
東京 23 区における降水変動の影響を考慮した水害リスク評価手法の開発 A new methodology to assess the impacts of precipitation change on flood risk in Tokyo 23 ward Area

平野 淳平^{1*}; 大楽 浩司¹
HIRANO, Junpei^{1*}; DAIRAKU, Koji¹

¹ 防災科学技術研究所
¹ National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

本研究では東京 23 区を対象として降水量頻度分布の変化が水害リスクに及ぼす影響を水害リスクカーブにもとづいて定量的に評価することが可能な新たな水害リスク評価手法を開発することを目的として研究を行った。まず、東京 23 区において水害被害の頻度分布を日降水量頻度分布と関連付けて説明することが可能か否か明らかにするために、1976 年～2008 年において被害発生時と全期間の日降水量頻度分布の対応関係について検討した。その結果、両者の頻度分布はよく対応しており、基本的に水害被害の頻度分布を降水量頻度分布に関連付けて説明できることが明らかになった。その上で、水害頻度 (F) と水害一件の平均被害額 (D) の積から対象地域の年間被害額を算出する F-D 法において水害頻度 (F) を降水量頻度分布 (P) に置換することによって年間被害額を推定することを試みた。本研究の結果、降水量頻度分布 (P) を考慮に入れて東京 23 区における水害の年間被害額を高い精度で推定できることが明らかになった。

キーワード: 水害リスク, 降水変動, リスクカーブ, 東京都市圏
Keywords: Flood risk, Precipitation change, Risk curve, Tokyo metropolitan area



自主防災組織による火山噴火対策図上防災訓練 — 那須岳火山地域での実施事例 — Map Drilling of Disaster Prevention by Voluntary Group - An Example at Nasu Volcanic Area

福嶋 民雄¹; 高森 秀司³; 稲葉 茂⁴; 中村 洋一^{2*}; 那須 町⁵

FUKUSHIMA, Tamio¹; TAKAMORI, Shouji³; INABA, Shigeru⁴; NAKAMURA, Yoichi^{2*}; NASU, Local government⁵

¹ 公益社団法人全国防災協会, ² 宇都宮大学, ³ 一般社団法人 D C M 推進協議会, ⁴ NPO 栃木県防災士会, ⁵ 栃木県那須町

¹ National Association For Disaster Prevention, ² Utusunomiya University, ³ Promotion Council of District Continuity Management,

⁴ Disaster Prevention Qualified Counselor in Tochigi, ⁵ Municipal Government of Nasu Town

栃木県北部に位置する那須岳火山は、1408-1410 年のブルカノ式マグマ噴火 (VEI4) で、茶臼岳溶岩ドームを形成して火砕流が発生、その後に融雪型泥流があって 180 余人の犠牲者を出した。近年で 1953 年、1960 年、1963 年にそれぞれ小規模の水蒸気爆発型噴火が発生している。一方、那須岳地域は国立公園に指定されている景勝地で、周辺地域は温泉資源が豊富のため、多くの観光客を集めており、山麓地域には大規模な別荘地や保養施設も多い。

こうした那須岳地域の大規模な観光地化にともなって、地域住民よりはるかに多くの非定住者が訪れるようになり、また 1960 年代以降に開発された高原別荘地区への移住者も多く、新・旧住民の共同による防災体制の構築が求められている。阪神・淡路大震災があり、東日本大震災での被災もあって、大規模自然災害に対する防災意識の高まりとともに、地域住民同士の連携による避難及び避難生活など自主防災組織の役割が期待されつつある。那須町の近年の災害事例としては、1998 年 8 月の那須大水害、2011 年東日本大震災での被災および福島県からの大量避難民の受け入れなどの経験があった。火山噴火災害については小規模水蒸気爆発による火口周辺での噴石と降灰程度で、規模の大きな火山災害の経験はない。那須岳の火山防災マップとハンドブックは、2002 年 3 月に公表されて全戸配布されている。また、2010 年 3 月の噴火警戒レベル導入に伴って、改訂版の火山防災マップとハンドブックも公表されている。この間、定期的な防災訓練時などに火山噴火を想定した防災訓練なども何度か実施している。

そこで、公益社団法人全国防災協会、一般社団法人 D C M 推進協議会、N P O 法人栃木県防災士会の連携で自主防災組織による那須岳火山噴火に対する防災力の向上を支援するため、那須町において 2012 年度からの 2 ケ年事業を実施した。初年度はシンポジウム、セミナー、住民意識調査等事前リサーチを行い、2 年度にリサーチ結果を反映させた火山現象講座・火山噴火警報講座・ハザードマップの見方講座、D I G・H U G 訓練など事前の教育・研修を実施して知識の共有を図り、図上防災訓練を実施した。

初年度には、防災についてのシンポジウム、イベント、セミナーを、那須町の経済界・高原別荘分譲会社・自治会等リーダー向けなどに実施し、意識調査を行った。その結果をみると、自然災害へ不安を感じる割合は一般的に、地震、洪水、土砂災害の順に高くなっているが、火山防災関係イベント後では、火山が他の自然災害より高い結果が出ている。また、火山防災マップは配布され所有しているが活用されていなくて、火山噴火防災対策を誘導するような動機付けにはなっていない。火山防災マップを見てリスクがあるのはわかるが、避難などの行動への展開が不明である。火山噴火について知識も経験もないので、火山災害現場で実務経験をした者の話を聞きたい、などの意見が出されていた。第 2 年度では初年度の成果をふまえて、雲仙普賢岳噴火災害報告のセミナー、火山現象や火山噴火警報、ハザードマップについての見方講座を開催し、DIG (Disaster Imagination Game)・HUG (避難所運営ゲーム) 形式での図上型防災訓練を実施した。対象は自主防災組織を主体とし、ボランティア、自治体防災担当者などが加わった。災害対応等の知識と実経験とを有していない自主防災組織にとって、こうした訓練は荷が重すぎるのではとの危惧もあったが、予め教育・研修などの準備をすれば、発災時それぞれの役割に応じた行動が可能となることなど、十分な成果が得られることが事後アンケート結果からは明らかとなった。

これらの成果をとりまとめて報告書とし、自治体防災担当部局や関係機関に配布して、地域住民向けへの防災訓練を今後積極的に実施していく際の基礎資料としてもらい、火山地域で効果的で堅牢な防災体制が構築されていくために有効に活用してもらうことを期待したい。

キーワード: 防災, 図上訓練, 火山災害, 活火山, 噴火, 自主活動

Keywords: Disaster Prevention, Map Drilling, Volcanic Disaster, Active Volcano, Eruption, Voluntary Group

GIS およびサバメシを活用した防災・減災イベントー大分大学地理学教室の試みー Disaster risk reduction workshop utilizing GIS and Saba-meshi: A practice of the Department of Geography, Oita Univ.

小山 拓志^{1*}; 土居 晴洋¹; 森松 真弥²; 内山 庄一郎³
KOYAMA, Takushi^{1*}; DOI, Haruhiro¹; MORIMATSU, Maya²; UCHIYAMA, Shoichiro³

¹ 大分大学教育福祉科学部地理学教室, ² 株式会社 日水コン, ³ 独立行政法人 防災科学技術研究所
¹Department of Geography, Oita University, ²Nihon Suido Consultants Co. Ltd., ³NIED

1. はじめに

近年大分県では、東海地震、東南海地震などの南海トラフで発生する地震による津波被害、豪雨による水害や土砂災害など、種々の災害が危惧されており、防災・減災対策に対する機運が高まっている。ところが、大規模な地震災害を経験したことがない多くの県民は、たとえば南海トラフにおける巨大地震の被害想定が公表されても、それに対する家庭・学校での対策は、未だ万全ではないと推察される。そこで、大分大学地理学教室では、大分市内の公立小学校に通う小学生親子を対象に、自然災害や防災・減災対策への意識付けを目的とした防災・減災イベントを実施した。

東北地方太平洋沖地震により、東日本の多くの学校および学校関係者が被災（あるいは災害時の対応）した現状に鑑みれば、このような防災・減災に関するイベントを大分県内で唯一の国立大学が主催し、さらに教員養成課程に在籍する教員志望学生が主体となって実施することは、大学が果たす役割も含めて大きな意義があると考えられる。さらに、近い将来、教員志望学生が防災教育やそれに関連したイベントに携わることを考えれば、本イベントの開催は教員志望学生に対しても大きな副次的効果が期待される。

2. イベントの概要と目的

本イベントは、「君は GIS とサバメシを知っているか？ー楽しく学ぶ地理学と防災ー」というタイトルで、2013 年 11 月 3 日に大分大学旦野原キャンパスにて開催した。イベント対象は、大分市内に通う小学校 4~6 年生とその保護者とし、当日は親子 23 組（総勢 51 人）が参加した。なお、本イベントでは、大分大学地理学教室の学生を中心に 13 名の学生が補助要員としてイベントの企画・準備・運営に携わり、イベント当日には小学生のパートナーとして各種作業を補助した。

本イベントの最たる目的は、参加者に各種作業を体験させることで、自然災害はもちろんのこと、家庭における防災・減災対策などに対して、「意識するきっかけ」を与えることである。さらに、そのような各種対策を含んだ防災意識が単発的な意識改革で終わることなく、イベント終了後も災害発生時まで持続・継続するよう、「防災・減災意識の持続性維持」をイベントの最終目標として掲げた。このような観点から本イベントは、次の二つの作業体験を軸に構成されている。①地理学の分野で一般に利用されている地理情報システム（以下、GIS）を使った地図作り体験、②アルミ缶と紙パックでごはんを炊く、通称「サバメシ」と呼ばれるサバイバル・メシタキ（以下、サバメシ）体験である。

3. イベントの効果

(1) 参加者の効果

本イベントの効果を分析するために行ったアンケート調査の集計結果によると、イベント対象学年とその保護者に限って見れば、イベント内で実施した各種作業は、概ね「楽しかった」、「分かりやすかった」という評価が得られた。さらに、「防災に対する意識が低かったが、これを機にもっと防災について家族と考えていきたい」、「防災について楽しく学べて大変良かった」という保護者からの肯定的なコメントは、本イベントの効果が少なからず目的に沿った形で現れた結果であると推測できる。

(2) 教員志望学生の効果（副次的効果）

平成 24 年度に導入された中学校社会、高等学校地理の学習指導要領では、地図の活用において ICT を利用する「GIS の活用」を念頭においた内容の授業が求められている。つまり、小・中学校の教員あるいは高校地理の教員を目指す学生の GIS 技術習得は、必須であると言って過言ではない。ところが、本学の教員養成課程には、教養科目も含めて GIS 技術を習得できる講義やカリキュラムが存在しないため、学生らはそもそも GIS に触れるきっかけがほとんど無いという問題があった。このことから、本イベントの開催を通じて教員志望学生が GIS に触れその技術を習得できたことは、イベントの副次的効果としてきわめて意義深い。

サバメシ体験の本質は、防災・減災に対する意識付けであるが、これらの効果は参加者を対象としたアンケート集計結果において示された。これを踏まえて考察すると、イベントを通じてサバメシを学んだ学生もまた、災害時にごはんを炊くという「サバイバル技術」に習熟しただけでなく、サバメシ体験を通じて防災・減災に対する意識がおのずと向上したとみなされる。さらに、サバメシの本質を考慮すれば、サバメシは防災教育の中で「体験型防災教育教材」に位置づけられると考えられる。したがって、教員志望学生は防災教育における教材として、サバメシという一つの手法に習熟したと判断できる。

HSC25-P05

会場:3 階ポスター会場

時間:4 月 30 日 18:15-19:30

以上のように、教員志望学生が本イベントに携わることで習得できた技術や手法は、将来的に教育現場において十分に活かせるものである。よって、本イベントの副次的効果はきわめて大きかったと判断できると共に、本イベントを継続的に実施する有為性も示された。

キーワード: GIS, サバメシ, 防災・減災イベント, 東北地方太平洋沖地震, 教員志望学生, 大分県

Keywords: Geographic Information System, Saba-meshi, Disaster risk reduction workshop, The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, Students intending school teachers, Oita Prefecture

東北地方太平洋沖地震による内陸部における液状化発生域の地形条件と液状化発生面積率 Liquefaction occurrence ratio and geomorphic conditions in the inland area caused by the Great East Japan Earthquake

青山 雅史^{1*}
AOYAMA, Masafumi^{1*}

¹ 日本地図センター
¹ Japan Map Center

Google Earth 画像の判読と現地調査（目視観察）で得られた東北地方太平洋沖地震による液状化発生地点と液状化被害のデータに基づいて、GIS 上で液状化発生域のポリゴンデータを作成し、関東地方と東北地方の複数の内陸平野部における地形区分ごとの液状化発生面積率（各地形区分の面積に対する各地形区分における液状化発生面積の比率）を推定した。また、多くの領域で埋め立ての経緯が判明している利根川下流域の旧河道・旧湖沼を対象として、液状化発生域と旧河道・旧湖沼の埋め立て年代（地盤形成年代）との関係を検討した。

液状化発生域のポリゴンデータは、Google Earth 画像の判読から液状化発生の指標となる噴砂を抽出し、Google Earth 画像の判読では噴砂の抽出が困難な市街地に関しては現地調査から得られた噴砂や液状化に起因すると思われる構造物被害などの分布に関するデータを用いることによって作成した。マンホールの浮き上がりやアスファルト路面の線状沈下に関しては、周囲の地盤に噴砂が認められない場合はマンホールや下水道管渠等の埋め戻し土のみに生じた局所的な液状化に起因すると推定され、GIS 上でポリゴンデータとしての取得が困難であるため、本研究の液状化発生域には含んでいない。地形区分は、基本的に国土地理院発行治水地形分類図と土地条件図に基づいたが、旧河道等の過去の水域に関しては、旧版地形図等も参考にした。旧河道・旧湖沼の埋立年代は、迅速測図、旧版地形図、米軍・国土地理院撮影の空中写真や文献資料等に基づいて判断した。

利根川下流低地（我孫子市～香取市）では、液状化発生域の約 40 %は旧河道・旧湖沼であり、それに次いで、後背湿地が約 25 %であった。しかし、本地域に占める後背湿地の面積比率は 50 %弱と他の地形よりも大きい値であり、地形区分ごとの液状化発生面積率を求めると、旧河道・旧湖沼では約 23 %であったのに対し、後背湿地では約 1 %と干拓地や自然堤防などよりも小さい値であった。このことから、本地域では旧河道・旧湖沼において液状化が高密度に集中的に生じ、液状化が生じやすいのに対し、後背湿地は氾濫平野を構成する他の地形よりも相対的に液状化が生じにくいことが示された。液状化が集中的に生じた旧河道・旧湖沼の埋立年代ごとの液状化発生面積率をみると、1950、60 年代に埋め立てられた領域では約 46 %と高い値を示したのに対し、明治後期の利根川改修工事（1906 年）以前に陸域化されていた領域では 1 %未満であり、埋立年代が新しい旧河道・旧湖沼ほど液状化が生じやすい傾向がみられた。

宮城県北部大崎平野における地形区分ごとの液状化発生面積率は、旧川微高地を除くすべての地形で利根川下流低地よりも小さい値を示した。しかし、JR 古川駅周辺などの粘性土地盤（泥炭地盤）からなる地域では、マンホールの浮き上がりやアスファルト路面の沈下、建物周辺地盤の沈下（抜け上がり）など、GIS 上でポリゴンデータとして取得困難な局所的な（埋め戻し土の）液状化が多数生じていた。利根川下流低地では、明治後期の利根川改修工事以降陸域化された領域の多くは利根川浚渫土を用いて埋め立てられ、液状化が生じやすい砂質土で埋積された若齢地盤（旧河道・旧湖沼）が相対的に広く分布しているのに対し、大崎平野では利根川下流低地と比べて旧河道・旧湖沼の面積比率が小さく、さらにその中でも明治後期以降に埋め立てられた領域は少ない。

以上のことから、内陸部における液状化の生じやすさの面的分布を推定するうえで、旧河道・旧湖沼の分布、陸域化の経緯やその埋立材料、埋立造成年代等に関する情報の取得は重要である。また、砂質土地盤では一定の面的広がりを持った領域において噴砂や構造物の沈下・傾動等の構造物被害が生じやすいのに対し、泥炭地盤では埋め戻し土の液状化に起因する局所的被害（マンホールの浮き上がり等）が顕著な場合があり、地形区分（表層地盤の土質）によって異なる液状化被害形態が生じることにも考慮する必要がある。

キーワード: 液状化, 地形区分, 旧河道・旧湖沼, 埋立造成年代, 東北地方太平洋沖地震

Keywords: liquefaction, geomorphic classification, former river channel and pond, landfill age, 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake

小中学校の学校防災マニュアルにおける災害安全上の課題 ー石川県の事例 Problems on the disaster mitigation plan of the elementally and junior high school - a case study of Ishikawa Prefecture

青木 賢人^{1*}; 林 紀代美¹
AOKI, Tatsuto^{1*}; HAYASHI, Kiyomi¹

¹ 金沢大学地域創造学類

¹ School of Regional Development Studies, Kanazawa University

東日本大震災の発生を契機に、学校現場における災害安全計画の重要性が再認識され、各県で見直しが進みつつある。石川県も例外ではなく、県教育委員会主導のもと、学校防災マニュアル、避難訓練および防災教育の在り方についての見直しが行われつつある。筆者らは、県教育委員会の依頼を受けて、学校防災アドバイザーとして2012・13年度の2年間で県内20市町の42校（高等学校2校含む）の学校防災マニュアルの点検を行った。その中で、いくつかの共通した大きな課題が見いだされたので報告する。

①対策の対象となる災害の設定の不完全性

マニュアルの策定にあたって最も大きな課題と考えられるのが、対策の対象となる災害が適切に設定されていないことである。本来、学校の立地環境に応じて、対策が必要とされる災害種や、その優先順位は異なる。しかしながら、多くの学校ではハザードマップを活用した立地環境の考慮などが行われておらず、画一的な対応にとどまっていた。対策の立案には「敵を知る」ことが不可欠だが、被災リスクの検討を行っていないことは大きな問題である。

各学校のマニュアルでは、地震を想定したマニュアルはすべての学校で策定されており、東日本大震災を受けての改定作業であることから、津波への対応も追加されていた。しかし、活断層の直上に位置していながらその存在を理解していない、内陸であり津波の心配が全くない地域であっても、画一的に津波対応マニュアルが存在するなどの例もある。また、洪水浸水想定区域や土砂災害の想定区域内でありながら、その対策が組み込まれていない例も散見された。

②時系列的認識の欠如

災害種によって、自然現象の発生と災害状況の進行の時系列変化は異なる。災害対応は、その時系列に沿って行う必要があるが、一様に災害の原因となる現象の発生を対応の起点としていることや、現象自体に継続時間のある災害種に関しても、対応計画の時系列上では瞬間的な現象として位置づけられている。また、児童生徒を学校内で長時間確保する可能性についての意識、さらに学校の再開に至るまでの「事業継続計画」に対する意識も多くのケースで認められなかった。

③教員間の災害イメージの未共有

上記の項目とも連動するが、立地環境の分析を行っている場合においても、一部教員（管理職・防災担当・社会・理科教員など）のみが理解するにとどまっておらず、すべての教員で災害・被災イメージを共有する作業が行われていなかった。災害イメージの共有は、マニュアルの相互確認の際に不可欠であるほか、避難訓練時のマニュアルの実行可能性の検証にあたっては不可欠である。

④「正常性バイアス」の存在

ほとんどの学校の避難計画において、災害発生時に児童・生徒、教員が怪我をする事が想定されていなかった。避難誘導計画においても、全教職員が全力で対応することで成立するように立案され、柔軟性のない計画となっていた。被災時の状況を客観的にイメージすることが行われていないため、正常性バイアスを回避できていないものと捉えられる。

⑤登下校中の被災への未対応

児童生徒が在学時の対応に主眼が置かれており、安全確保の主体が不明瞭である登下校時の対策が不十分となっている。スクールバスなど、登下校が学校の管理下にある場合でも災害対応計画が立案されていないケースも多かった。

⑥避難所設置への未対応

小中学校の多くは、地域自治体の指定避難所となっているが、児童生徒の被災時の行動と、地域住民が避難所へ入ってくる行動との整合性が考慮されておらず、動線やスペースが競合することが明白なケースも多い。また、これまでの事例から、学校における避難所の開設の初期段階においては教員の関与が不可欠であることが指摘されているが、学校教員側でのその認識は低いものとなっている。

⑦地域・保護者との連携不足

HSC25-P07

会場:3 階ポスター会場

時間:4 月 30 日 18:15-19:30

登下校時の対応、避難所の開設などにおいて、校外避難が必要な学校では特に、学校と地域の連携が不可欠である。また、防災教育上でも地域の協力は大きな要素となる。一方で、少子高齢化が進行している地域においては、中学校の生徒は地域の共助の担い手として位置づけられる。しかしながら、学校と地域が継続的に防災に関する意思疎通をしているケースは限られていた。学校と地域の連携強化は諸課題の解決のブレイクスルーとなる可能性を有していると考えられる。

保護者との連携に関しては、引き渡し計画の立案と訓練の実施によって強化が進みつつあると評価できる。児童生徒を通じて学校から保護者に働きかけることは、保護者の防災意識の向上を通じて間接的に地域防災力の向上にも寄与する。更なる連携強化が進むことを期待したい。

キーワード: 小中学校, 学校防災マニュアル, ハザードマップ, 避難

Keywords: Elementally and junior high school, Manual for disaster mitigation, Hazard Map, Evacuation

津波ハザード情報の活用に関する自治体意向調査報告 Tsunami hazard inventory survey of utilize for municipalities

大角 恒雄^{1*}; 中村 洋光¹; 平田 賢治¹; 長田 正樹¹; 藤原 広行¹
OHSUMI, Tsuneo^{1*}; NAKAMURA, Hiromitsu¹; HIRATA, Kenji¹; OSADA, Masaki¹; FUJIWARA, Hiroyuki¹

¹ 防災科学技術研究所

¹National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

防災科研では、平成 24 年度より全国を対象とした津波ハザード評価にかかわる研究（藤原・他、2013；合同大会、平田・他、2014；本大会）を開始している。津波ハザード評価（確率論的ハザード評価及びシナリオ評価）などの津波ハザード情報を地域で利活用するにあたっての利用可能性及び課題や留意点等について利用者の観点で調査し、それらをハザード評価手法や内容、結果の表現方法等に反映させることは重要である。そこで、本研究では将来津波ハザード情報の利用者となりうる自治体防災担当者等の意向を面談式のヒアリングにより調査した。調査対象は、平成 23 年東北地方太平洋沖地震において津波被害を受けた茨城県及び千葉県の 2 県と、茨城県の沿岸 10 市町村、千葉県の 18 市町村とした。調査実施上のポイントは、東日本大震災の経験を踏まえ、自治体が自ら津波対策を検討する上での現状と課題等と確率論的津波ハザード情報の中長期的な利活用の可能性及び確率論的津波ハザード情報の公開のあり方に関する要望を調査・収集した。ヒアリングの進め方については、導入部として津波ハザード評価の説明を行ない、ヒアリングのステップ 1 として、津波ハザード情報を活かし防災対策を検討する際の課題抽出型ヒアリングを行い、次にステップ 2 として、津波ハザード評価の利活用方策提案型ヒアリングを実施した。津波対策の現状と課題と確率論的津波ハザード情報の自治体の活用の可能性を議論し、積極的な意見と否定的な意見を整理し、課題抽出を報告する。

キーワード: 津波, ハザード情報, 利活用, 防災対策, 確率

Keywords: tsunami, hazard, public disclosure, disaster mitigation, probabilistic

日本各地における古地震の震度復元 Reconstruction of paleo earthquake intensity

井内 美郎^{1*}; 奥村 由香²; 行木 勝彦³
INOUCHI, Yoshio^{1*}; OKUMURA, Yuka²; NAMEKI, Katsuhiko³

¹ 早稲田大学人間科学学術院, ² 早稲田大学 人間科学部, ³ 早稲田大学 人間科学研究科

¹Faculty of Human Sciences, Waseda University, ²School of fHuman Sciences, Waseda university, ³Graduate School of Human Sciences, Waseda University

地震国日本ではこれまでに数多くの地震被害が歴史的に発生している。地震被害軽減のためには、過去の地震の発生頻度・規模・影響域について明らかにしたうえで発生に備えなければならない。今回報告するものは、文献記録の残る歴史地震に関して、それぞれ任意の地点においてどの程度の揺れ（震度）があったかを推定するソフトである。歴史地震の震度に関する経験式をもとに、地震の震央と観測点間の距離および地震のマグニチュードを用いて観測点の地震震度を推定し、リストとして示すようにした。元来、この手法は湖沼堆積物を対象に、過去の地震記録を復元する基礎資料として考案されたものであり、琵琶湖および猪苗代湖において湖底地すべり堆積物（タービダイト）が発生する震度下限値を求めるために使用された。その結果、琵琶湖では 45 ガル、猪苗代湖では 79 ガルがタービダイト発生の下限值であると推定された。このような手法を各地の水域で用いることによって、記録文書のない過去についても地震記録（震央位置およびマグニチュード）が復元可能になる可能性がある。

キーワード: 古地震, 深度, 堆積物

Keywords: paleo earthquake, intensity of quake, sediment

国内外における津波ハザード関連情報の公開事例の概観 An overview on current status of public disclosure for tsunami hazard information in and around Japan

長田 正樹^{1*}; 中村 洋光¹; 平田 賢治¹; 大角 恒雄¹; 藤原 広行¹
OSADA, Masaki^{1*}; NAKAMURA, Hiromitsu¹; HIRATA, Kenji¹; OHSUMI, Tsuneo¹; FUJIWARA, Hiroyuki¹

¹ 防災科学技術研究所

¹ National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

津波防災を進めるにあたって、津波ハザードにかかわる情報が国、自治体、民間それぞれのレベルの事前対策の中で有効に活用され得るよう発信されることが必要である。防災科研では、平成 24 年度より全国を対象とした津波ハザード評価にかかわる研究（藤原・他、2013、合同大会、平田・他、2014、本大会）を開始しているが、その一環として平成 25 年度から津波ハザード情報の利活用に関する調査・検討を始めている。ここでは、まず初めに津波ハザードに関する情報が公的機関・組織からどのような内容・形で提供されているか国内外の現状について調べたので報告する。防災科研の津波ハザード評価の主要な利用者には自治体があるので、今回の調査の対象として自治体等が一般の住民などへ公開している情報とした（2013 年 7 月時点、学術論文・報告は原則除外）。調査は、インターネットにより、国内では沿岸部を持つ都道府県および国外では 5 か国（9 地域）について行った。調査の結果は、1）情報の種類、2）公開の方法の二つの観点からまとめた。1）情報の種類としては、1a) 津波高さ分布図（オーストラリア；確率論的評価に基づいた沿岸での津波高さを公開）、1b) 浸水予測図（日本国内の自治体、米国オレゴン州、米国ワシントン州など；発生が懸念されている最大クラスの津波について浸水深さ地図、チリなど；過去の津波の浸水実績の地図、インドネシア；想定される津波による確率論的浸水を予測した地図）、1c) 津波避難地図（ニュージーランド・オークランド市、米国オレゴン州、米国ハワイ州など；津波の危険度もしくは津波警報のレベルに応じ避難対象エリアを示したもの）、1d) 建築制限などの法的規制を目的とした浸水範囲図（米国オレゴン州）、などであった。2）情報の公開方法としては、基本的にはハザード情報を記載した地図を PDF 形式で公開しているものが大半（日本国内では全例）である。また、一部では、Web Mapping によりインタラクティブな情報提供（米国ハワイ州）、KML（オーストラリア）などのデータとして提供など、利用者の二次利用を意識した方法を積極的に採用しているところもあった。津波ハザード情報を発信する際には、発信の目的に合わせ、情報の特質とそれぞれ地域の実情を考慮した多様な方法が採用されている現状にあると推測される。今後、確率論的津波ハザード評価結果の利活用を図る際にも、目的を明確にした情報発信方法を検討する必要がある。

キーワード: 津波, ハザード情報, 公開, ハザードマップ, 利活用

Keywords: tsunami, hazard information, disclosure, hazard map, utilization