

神奈川県における関東大震災の慰霊碑・記念碑・遺構調査 (3) 県東部

Field Survey for the Memorial Matters from the 1923 Great Kanto Earthquake in Eastern Kanagawa Prefecture, Japan

*武村 雅之¹

*Masayuki Takemura¹

1.名古屋大学減災連携研究センター

1. Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University

関東大震災の研究は震災直後に被害調査を含む多くの研究がなされたあと、1990年代から2000年にかけて武村らを中心として、地震計による地震記録の発掘と解析による本震・余震の解明、被害データの整理分析による詳細震度分布の評価などが行われた。また東京両国の被服廠跡の火災による大量死や小田原市根府川・米神における土砂災害など関東大震災を構成する個々の大惨事についても実態解明にあたってきた[武村(2009)]。一方、市民がより身近なものとして関東大震災を理解し防災意識の向上に役立てるべく、当時の人々が記した日記などに科学的な解説を加えることによって、体験談のもつ臨場感と科学的客観性を融合させ時代を超えて震災を理解できるようにする取り組みも行ってきた[武村(2005、2008)]。

さらに現代人が震災を日常的に意識するために有効なものとして、様々なところに人知れず建つ慰霊碑や記念碑や震災の爪痕を残す遺構などがあることに目を付けた。関東大震災の慰霊碑や記念碑については力武

(1994-1997)、神奈川県立歴史博物館(2003)、上西(2012)やWebサイト「関東大震災の跡と痕を訪ねて」などでも紹介されている。各自治体の教育委員会などによる石造物調査もある。しかしながらこれらの調査結果はそれぞれ限定的であり誤りも多く、震災を生き抜いた当時の人々の意思を知り、現代人に震災を伝えるには不十分であると判断した。このため、従来の調査結果をすべて踏まえさらに調査対象を広げ、正確を期すため全ての対象物の現地調査を行うことにした。

武村(2012)による『関東大震災を歩く』吉川弘文館では、東京都23区内を対象として、震災の慰霊碑、記念碑、多くの犠牲者が出た場所や逆に多くの避難者の命を救った場所の現在の様子、震災で破壊された跡またはその再生を伝えるもの、復興過程で生まれた建物や施設、震災後の帝都復興事業による土地区画整理で郊外へ移転を余儀なくされた多くの寺院、さらには関東大震災以前から江戸・東京をたびたび襲った自然災害についての記念碑や遺構も調査しまとめた。調査地点は180カ所、対象物は260にのぼった。

その調査を神奈川県下(静岡県伊豆地方も含む)に広げた。神奈川県を西部、中部、東部の3地域に分け、2014年3月に中部地域、2015年3月に西部地域ならびに熱海・伊東地域の調査結果をまとめ、今回、鎌倉、横須賀、横浜などを含む東部地域を調査しまとめた。東部地域では、慰霊碑88、復興碑など記念碑129、その他エピソードを伝えるもの93、消滅したもの5、他の災害15、その他8の合計338件を調査した。他の災害としては元禄地震や安政江戸地震や安政3年や大正6年の台風などがある。現状の調査結果はすでに防災講演会や市民向け現地ツアー、文書館や博物館、防災団体へのデータ提供などの形で活用を進めている。

史上最悪の自然災害である関東大震災の慰霊碑・記念碑や被害の実態を今に伝える遺構、ならびに復興の記念物などを通じて、当時の人々の意思を受け止める。そのことを通じて現代社会に生きる人々の震災への理解を深め、防災意識の向上に繋げること。それこそが本調査研究の究極の目的である。本研究調査はJSPS KAKENHI 25350496の助成を受けたものである。

キーワード：関東大震災、神奈川県、慰霊碑・記念碑・遺構

Keywords: Great Kanto Earthquake, Kanagawa Prefecture, memorial matter

減災アクションカードゲームを用いた留学生向け防災教育

Consciousness Survey toward Disaster Mitigation and Evaluation of Disaster Mitigation Action Card Game for International Students

*金子 亮介¹、久松 明史¹、渡邊 俊介²、村上 祐子³、久利 美和⁴*Ryosuke Kaneko¹, Akifumi Hisamatsu¹, Shunsuke Watanabe², Yuko Murakami³, Miwa Kuri⁴

1.東北大学大学院工学研究科、2.東北大学大学院理学研究科、3.東北大学大学院文学研究科、4.東北大学災害科学国際研究所

1.Graduate School of Engineering, Tohoku University, 2.Graduate School of Science, Tohoku University, 3.Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University, 4.International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University

「減災アクションカードゲーム～地震・津波編～（久松ほか，2015）」を用いた児童向けのゲーム形式の思考促進型防災教育の展開について、渡邊ほか（2015）は、児童が楽しみながら繰り返し防災学習に取り組める教材であることを示した。国外渡航時は、その国の情勢とともに、災害の特徴を把握しておくことが望ましい。来日する外国人にも同じことが言える。東北大学でも2011年東日本大震災で被災した留学生が、震災時に情報入手が困難であったこと、地域の避難所を活用しきれていないこと、その後も情報入手はおもにインターネットが中心であり、地域の情報へのアクセスが限られていたことが示されている（東北大学大学院理学研究科・理学部評価分析・研究戦略室，2013）。本研究では、東北大学の留学生の災害への関心と認識、減災アクションカードゲームを用いた安全教育の効果について調査した。児童向けから留学生向けへ変更を行う上で、問題文の設定をキャンパス、通学、商業施設とし、状況把握や避難のための情報収集について議論をしやすい内容とした。

質問紙調査は文学研究科の新入留学生*名の対象の安全教育の場で行った。質問紙調査はDMAC実践前後で行なうこととし、事前質問紙では参加者の災害への関心と認識を問い、事後質問紙ではゲームの評価とゲーム体験後の防災学習への意欲や感想を問うた。また、留学生と高校生の交流事業での同様の調査結果とも比較を行なう予定である。

結果、日本での災害を不安に感じている留学生は約5割であった。また、6割近い学生が洪水や竜巻を災害として認識していなかった。ゲームの評価では8割以上がルールと問題を理解しやすかったと評価し、全員が楽しかったと評価した。また、ゲームで様々なことを学んだという意見が多かった。9割以上の留学生がさらなる防災学習への意欲を示した。ゲームに再び参加する理由として、より多くの状況を考えたいから、他の人との意見交換ができるからという意見が多かった。これらの結果から、減災アクションカードゲームが留学生にとって、周囲との交流を兼ねた防災学習に取り組める教材であることが示された。また、大学の安全講習の一部に取り入れることで、知識だけでなく具体的な状況について話し合い、日本での生活と災害の特徴を理解することにつながっていた。

参考文献：

久松明史ほか、(2015)、参加型防災学習の新教材「減災アクションカードゲーム」の開発と普及、津波工学研究報告、第32号、p301-317.

渡邊俊介・久松明史・山田修司・牧野嶋文泰・金子亮介・久利美和、(2015)、防災教育教材：減災アクションカードゲームの開発と評価、日本地球惑星科学連合2015年大会予稿、G02-05

東北大学大学院理学研究科・理学部評価分析・研究戦略室(2013)、6.4章 震災後の留学生アンケート、東北大学大学院理学研究科・理学部 2011年東日本大震災後の記録

キーワード：留学生、減災アクションカードゲーム、防災教育教材

Keywords: International Students, Disaster Mitigation Action Card Game, teaching material for disaster mitigation

減災意識啓発教育実施効果の検証

Measuring the effects of disaster risk awareness education

*保田 真理¹*Mari Yasuda¹

1.東北大学災害科学国際研究所

1.TOHOKU UNIVERSITY INTERNATIONAL RESEARCH INSTISUTE OF DISASTER SCIENCE

Beginning in the 2013 fiscal year, this study utilizes "Science Delivery" based education, beginning within disaster risk awareness activities in Miyagi Prefecture's disaster struck areas in 2014. The "Science Delivery" approach, adopts an easy to understand explanation of natural hazards and disaster science to children ages 10 and 11.

The basis of this study is to observe and cultivate three primary themes: situational cognitive ability, judgment, and crisis avoidance behavior. This study examines the changes in risk perception between the period prior to the lecture and activities, and one month after, utilizing questionnaires to measure these changes.

This year, we were able to shorten the section, where we explain natural hazard mechanisms and the current situation of disaster, by 10 minutes. As a result, the time was used towards group work activities. In the second half, a game that allowed participants to view images during a disaster while utilizing a stamp game, allowed participants to consider and locate dangerous areas at home and what kind of actions to take in the next disaster. The through the use of colors, the design of the stamp was devised to identify actions that promote self-resiliency, mutual assistance, and public assistance. These categories allowed participants to understand that there are a variety of approaches, deepen the understanding of actions that could help each other, and to envision and stimulate a disaster event that led to such actions. These actions become real experiences, knowledge, and contribute to improved judgment, leading to a deeper understanding of actions towards disaster risk reduction.

This time, in addition to the pre and post questionnaire, an additional survey was conducted one month after the activity. The results of the Science Delivery based approach witnessed an increase of households prepared for disasters from 61 percent from before the activity to 78 percent after, but regressed to 72.1 percent one month after.

Additionally, children who strongly considered the safety of the family changed from 43.3 percent prior to the questionnaire to 62.4 after the questionnaire, and regressed to 47.9 percent a month later. One school experienced an increase in disaster awareness as it experienced local flooding one month after the questionnaire. Inferred from this result, gains in scientific knowledge were recorded and disaster risk reduction awareness is increased. It is expected that continued future lessons of this nature will continue to foster children's situational cognitive ability, judgment, and crisis avoidance behavior at home. From now on, we want to elevate disaster risk reduction awareness when approaching natural hazard and disaster risk reduction education.

キーワード：自然災害、判断力、減災力

Keywords: natural hazard, improved judgment, risk reduction awareness

防災教育における法教育の現状

Current legislative education within disaster management education

岡田 夏美¹、*山崎 栄一¹Natsumi Okada¹, *Eiichi Yamasaki¹

1.関西大学

1.Kansai University

甚大な被害をもたらした東日本大震災を経て、わが国においては、防災活動の推進が、一層声高に求められている。災害に対して防災を行うにあたって、合理的な行動、あるいは活動を促進するために、知識を獲得するという面での防災教育のあり方を検討することは非常に重要である。

災害多発国であるわが国において、災害から生き残ることはもはや最低条件であり、より重要なことは、災害が起こったあと、どのようにして生きていくか、という観点であろう。そうした観点を養うものとして、災害に関する法制度を知ることが挙げられよう。

東日本大震災において、行政職員が「災害救助法」に関して熟知していなかったために、十分な給付・サービスを行うことができなかったという事例がある。これはまさに災害に関する法知識がなかったことで起きた問題であり、“知っていれば”防ぐことのできた事態でもある。また、ここで問題は、支援者や被災者も“知らなかった”ことも含まれる。そのため事態は一層深刻なものとなってしまったのである。

「気象義務法」を根拠として気象庁は災害に関する予報・警報を出し、さらには「災害対策基本法」によって市町村長は避難準備情報・避難勧告・避難指示を出す。建物の耐震性に関しては「建築基準法」の新耐震基準が適用される。このように、生命に直結する法知識は身近に多々ある。

しかしながら、こうした災害に関する知識を知ることのできる機会は、そうそうあるものではない。一般市民向けの防災教育の場面においても、体系的に法知識の会得を目的としたカリキュラムが組まれることもまずない。

ここで、学校教育においては、実際にどのような防災に関する学習が展開されているのであろうか。災害法制度に関する学習は行われているのであろうか。さらに、災害復興段階を考えさせるような学習はあるのであろうか。東日本大震災を経て、そうした学習の機会は多くもたれるようになっているのであろうか。

本稿においては、小学校の教科書を取り上げて見ていくことにする。法知識の学習は、特に公民科で行われる。小学校で公民分野の学習は、社会科6年生下巻に見ることができる。小学校の社会科を発行している出版社は5社あるが、ここでは特に採択率の高い、東京書籍2013年度改訂分を取り上げる。

6年生下巻 第2章に、「わたしたちの生活と政治」という、政治を学習する分野がある。そこでは、まず、

「災害が起きたときには、だれが、どのようにして人を助けたり、こわれた建物や道路などをなおしたりするのか。」という問題提起がなされる。そして第1節に「震災復興の願いを実現する政治」という節が設けられ、特に東日本大震災の発生によって政治がどのように機能したか、あるいはどのような復興の取り組みがなされているのかを学習する頁があるが、それが実に12頁にも及ぶ。12頁という分量は、教科書全体の10%に相当する。目を引くのは、最初に掲げられる問題提起である。「被災した人たちは、どのような願いをもったのだろうか。それを実現するには、どうしたらよいのかな。」さらに、学習問題として、「災害にあった人々の願いは、政治の働きによって、どのように実現されるのでしょうか。」という文章がある。明らかに、災害後の復旧・復興過程を意識している内容であろう。東日本大震災が起こり、緊急対応として「災害救助法」が適用され、自衛隊への災害時派遣要請、物資の支援などを進めることができたことと記載されている。また、「災害救助法」そのものに関して、「国が応急的に必要な救助を行い、被災者の保護や社会秩序の保全を行うための法律で」あることが、そもそも説明されている。さらに「東日本大震災復興基金法」を成立させたこと、被災者への生活支援のために補正予算を何度も成立させたことなどの記載があり、被災地の支援を行うための、必要な法律が紹介されている。

以上、非常に簡単ではあるが、小学校での災害法制度に関する学習の内容を見てきた。そこでは、東日本大震災という社会的にインパクトの大きかった災害を取り上げて、具体的に政治がどのように機能したのか、あるいは被災者を支援するためにどのような法制度があったかが記載されていた。つまり、わが国では小学校の段

階で、さわり程度かもしれないが、すでに災害法制度の学習が行われ、またそれは、実際どのように機能しているかという内容にまで踏み込むものであることがわかった。今後は、現状における災害法制度の学習をベースに、どのような展開が望ましいかといった十分な議論が必要であろう。

〔参考文献〕

山崎栄一『自然災害と被災者支援』日本評論社（2013年）

キーワード：防災教育、法教育

Keywords: disaster management education, legislative education

「三陸鉄道」による震災学習列車の防災教育活動の実際

Actual disaster prevention educational activities of the "earthquake disaster learning train" by "Sanriku Railway"

*倉又 茂^{1,2}、二橋 守³

*shigeru kuramata^{1,2}, mamoru nihashi³

1.三省堂理科教科書編集部、2.日本科学技術ジャーナリスト会議、3.三陸鉄道株式会社

1.Science Textbook section,Sanseido co. Ltd., 2.Japanese Association of Science & Technology Journalists, 3.Sanriku Railway co. Ltd.

昨年のセッション発表では、「三陸鉄道」による震災学習列車の運行による東日本大震災に関する防災学習活動の報告を行った。今回は、これまでに『震災学習列車』に乗車した団体の実例をいくつか紹介することで、『震災学習列車』による防災教育活動の実際を紹介する。

『震災学習列車』は、被災地を理解したいと考える、次の人々が、

①小学生・中学生・高学生・大学生、②地域住民、③被災地を理解したい市民・企業人、

が、実際の被災現場を列車に乗りながら説明を聴き、被災現場を見るために運転する列車である。自ら被災を被った企業体の「三陸鉄道」は、これを運行することで、東日本大震災に関する防災教育活動を、2012年から行って来ている。今回の発表では、地元大学の取り組み例、他の地域の学校からの取り組み例などの報告を行う。それと共に、被災地である三陸地域の現状の報告も行いたい。

キーワード：震災学習列車、東日本大震災、三陸鉄道

Keywords: the earthquake disaster learning train , the Great East Japan Earthquake, Sanriku railway

大学生による沿岸集落における防災・減災活動の成果と今後の課題

The result and subject of the disaster prevention and reduction activity in a coastal village by the university students

*土居 晴洋¹、小山 拓志¹

*Haruhiro Doi¹, Takushi Koyama¹

1.大分大学教育学部

1.Faculty of Education, Oita University

1.はじめに

大分大学教育学部地理学研究室は住居学研究室と共同で、2013年度以来、大分県佐伯市鶴見吹浦地区（以下、吹浦地区）において、地区自治会と協力し、学生が主体となって、集落における暮らしと防災・減災のあり方を考えるための活動を継続的に行ってきた。2015年度で3年を経て、活動の節目を迎えたので、これまでの活動の概要と成果を整理するとともに、今後の課題についても検討したい。

発表者らは地理学と住居学と、異なる学問分野に基礎を置いているため、地域の防災・減災活動に対するスタンスも基本的に異なっている。つまり、地理学においては、地域の持つ諸条件との関わりの中で現象の特質を探ることに重点を置くのに対して、住居学では、よりよい暮らしのあり方の追求に重きを置く。このような背景的な違いを踏まえて、大学生にあっては防災・減災意識や技能の向上を、地域にあっては防災・減災意識や備えの向上を目標として設定し、地区自治会と協議のうえで活動を行った。

なお、吹浦地区は大分県南東部の豊後水道に面した、世帯数約230の沿岸集落である。発生が危惧される南海トラフ巨大地震では、吹浦地区には5メートルを超える津波の襲来が想定されているほか、山地に囲まれ、土石流等の斜面災害の危険性も有する。

2.活動の経過と特徴

2013年度には地区の全世帯に対して、防災・減災に対する意識や備えなどを問うアンケート調査を実施した。調査票の配布、回収、基礎的な集計作業等を学生が担当した。その結果、各種自然災害に対する認識の地域的な実態や、自力で防災・減災対策を行うことが困難な世帯が多く存在することなどが明らかとなった。

2014年度は、この意識調査の成果と発災時の迅速な避難経路の確保という同地区の課題を考慮して、自力で防災・減災対策を行うことが困難な世帯を対象として、地震時に転倒の危険性がある居室内の家具等の固定作業を、学生の主体的活動として行うボランティアプログラムを実施した。家具固定という技能を要するため、学部の技術分野の教員の助力を仰ぎ、技能実習を行ったうえでプログラムを実施した。また、参加学生は関係教員の講義等で募集したため、ほぼ該当分野の学生が参加した（工学部都市計画研究室を含む）。プログラムにおいては、分野横断的なグループを構成し、事前調査や家具固定実施作業などを共同作業として行った。

2015年度は、当初2014年度と同様の活動計画を立てたが、家具固定を希望する世帯が少数であったことから、2014年度の活動に加えて、自然災害の可能性を現地で直に確認する能力の育成を追加した。グループ単位で、ハザードマップを持参して、地区住民とともにフィールドワークを行い、地区内の防災・安全といった観点から意味のある場所を確認し、その後、それを地図に整理した。

3.活動の成果と今後の課題

地区内の防災・減災意識や備えの社会的、地域的特徴や防災・減災上の課題を抽出したうえで（2013年度）、2014年度と2015年度には、大学生によるボランティア活動プログラムを実施した。実施後の評価として、家具固定を実施した世帯から高い評価を得たほか、参加学生の評価も概ね高く、知識や技能等の習得に結びついたと評価できる。

将来、社会の中核を担う大学生が、自然災害の可能性のある地域において、各自の防災・減災の意識や知識・技能を高めたことは大きな成果である。また、その活動に自治会役員を中心に、地元住民も参加し、共に考え、活動したことは、地域にとっても少なからぬインパクトを与えることになったと考える。ただ、このような活動を継続的に実施していくには課題がある。例えば、2015年度に家具固定実施世帯数が少数であったように、同一内容のプログラムを同一地区で継続することは難しく、他地区への展開が必要となる。その場合、行政機関との連携や地域との関係構築を新たに始める必要がある。同一地区で継続する場合に

は、活動内容の再検討と新基軸の追加が必要となろう。また、予算的な裏付けとともに、参加学生の継続性も課題である。本活動の持続性を考えるならば、活動の軸となる学生の育成が望まれる。

キーワード：自然災害、ボランティア、ステークホルダー

Keywords: natural disaster, volunteer, stakeholder

高知県内にある地震津浪碑の3次元デジタルアーカイブ化に向けた取り組み

3D modelling for digital archive of monuments that records historical Nankai earthquakes at Kochi Prefecture

*谷川 亘¹、浦本 豪一郎¹、内山 庄一郎²、折中 新³、山品 匡史³、岡本 桂典⁴、原 忠³

*Wataru Tanikawa¹, Uramoto Go-Ichiro¹, Shoichiro Uchiyama², Arata Orinaka³, Tadashi Yamashina³, Keisuke Okamoto⁴, Tadashi Hara³

1.国立研究開発法人海洋研究開発機構高知コア研究所、2.国立研究開発法人防災科学技術研究所、3.高知大学、4.高知県立歴史民俗資料館

1.Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, Kochi Institute for Core Sample Research, 2.National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, 3.Kochi University, 4.Kochi Prefectural Museum of History

高知県内各地では、歴史南海地震の被害の様子が文字として刻まれた石碑が建てられている。宝永地震（1707年）から昭和南海地震（1946年）までの南海地震に関連した石碑が多く残されており、現在文献で確認できるだけで約25体ある。特に高知県内の地震津浪碑は安政東海地震・安政南海地震（1854年）に関連した石碑が多い。地震津浪碑は供養・慰霊碑としての位置付けだけでなく、歴史資料としての価値も高い。しかし、雨風と植生による風化が進行し、石碑が傷み、解読不能な文字も見受けられる。また、高知県内の石碑は個人や寺社などが所有者であることが多いため、その保全は所有者に委ねられている。そのため、将来発生する南海地震をはじめとした自然災害により地震津浪碑喪失の危惧も否めない。

そこで、本プロジェクトでは地震津浪碑から得られる歴史南海地震の情報を後世へと継承し、防災教育の教材として活用を促進するために、三次元デジタルイメージ化による地震碑の保存、および地震津浪碑と地図情報をリンクさせたウェブブラウザ上での情報提供を行う。石碑の研究といえば、これまで主に刻まれている碑文内容の解読に重点が置かれてきた。しかし、石碑の価値はそれだけでなく、石碑の岩石物理化学的な特徴（鉱物組成・色・帯磁率など）と形状も石碑が製作された当時の文化とその背景を示唆する情報を含んでいる可能性が高い。そのため本プロジェクトでは、石碑の三次元デジタル画像の構築および、石碑の岩石物理化学的なデータの測定を行い、これらの情報をウェブ上に掲載することを計画する。

三次元デジタル画像の構築は、既存のソフトAgisoft社製Photoscanを使用している。また画像構築に必要な写真撮影はRICOH社製のGRを用いた。3D画像を閲覧する方法として①ウェブでの閲覧、および②ウェブサイトから各々のPCへの転送、を検討している。石碑の三次元デジタル画像は、彫られた文字を明瞭に表示させるためにはメッシュ化した面の数を多くする必要がある。しかし、面数が多くなるとデータ容量が大きくなるためブラウザ表示に負担がかかる。そこで①の方法として、WebGL描写の3Dモデルをブラウザ上で表示・シェアできるプラットフォーム [Sketchfab (<https://sketchfab.com/>)] を採用している。また②の方法として、転送データ形式は3D-PDFとし、3D-PDF対応のソフトウェアで閲覧する方法を採用している。石碑の色測定は分光測色計 (KONICA MINOLTA社製 CM-700d) を用いて、帯磁率測定はTerraplius社製のKT-10 S/Cを用いている。本発表では現在までのプロジェクトの進行状況およびこれまで得られた結果を報告する。

キーワード：石碑、デジタルアーカイブ、防災教育、南海地震、SfM-MVS

Keywords: stone monument, digital archive, education for disaster prevention, Nankai Earthquake, SfM-MVS

自然災害に対する個人的な感覚：フィリピン・ヴィサヤ地域の場合

Risk Perception and Actual Reaction for Natural Disaster of Younger Generations in Visayas, Philippine

*伊藤 孝¹*Takashi Ito¹

1.茨城大学教育学部

1.Faculty of Education, Ibaraki University

インターネットを介した対面インタビューにより、フィリピン・ヴィサヤ地域在住の20代女性の自然災害に対する意識調査を実施した。聴き取り人数は55名である。結果、最も恐れる自然災害として地震を挙げ（57.3%）、次に台風（26.4%）が続き、この二つで80%を越えた。恐れる理由としては、自身の直接経験が51.9%、テレビ報道等を介した間接経験が13.5%となり、主に過去の経験により、恐れが醸成されていることがわかった。地震を対象とした避難訓練は、約70%の人が小学生時代に経験済みであり、うち75%が教室に留まり、机の下に隠れる、かがむと指導され、11%が外へ避難と指導されていた。しかし、2013年に発生したボホール地震では、34.8%の人が真っ先に外へ避難した。この割合は、地震発生時、起きていた人を対象とすれば、より高くなる。その理由として、その時点で自分がある建物の強度を瞬時に勘案し、外へ避難する方が安全という結論が下されたことがわかった。

キーワード：自然災害、地震、台風、学校防災教育

Keywords: natural disaster, earthquake, typhoon, school disaster education

逃げ地図作成ワークショップを通じた世代間コミュニケーションの可能性 Potential for Intergenerational Risk Communication Through Nigechizu Evacuation Map Workshop

*寺田 光成¹

*Mitsunari TERADA¹

1. 千葉大学大学院園芸学研究科

1. Graduate School of Horticulture, Chiba University

1) はじめに

東北大震災後、日建設計震災復興ボランティア部が考案した避難地形時間地図（通称:逃げ地図）を作成するワークショップが様々な場所で実施されている。逃げ地図は、「どこにいても、どこへ何分で逃げるか」を可視化することができるツールである。これまで逃げ地図を作成することは、非専門家である住民同士のリスクコミュニケーションを誘発すること、防災教育として有効であることが示されてきた。しかし多世代間のリスクコミュニケーションを促す方法としては、未だ試行段階である。そこで本発表では、多世代で逃げ地図作成を行い、地域の大人や子どもへの影響を考察し、多世代で逃げ地図作成活動を行う有効性を探る。

2) 実施概要と方法

静岡県河津町A地区の防災士の方が、防災訓練の方法のマンネリ化に伴う緊張感の欠如を地域の防災士の方が感じていたこと、地域の小学校高学年を対象に逃げ地図を用いた防災教育の展開に参加していたことから、地域の防災訓練の一貫として逃げ地図作成ワークショップを行うこととなった。子どもが上記学習を通して考えたことや得られた情報を大人に共有しながら、再度逃げ地図作成を行った。以下、活動中の観察と活動後の自由記述による感想とヒアリングから得られた結果の中から、世代間のコミュニケーションに関連するものを示す。

3) 結果

〈観察〉地域の大人と子どもがコミュニケーションを図る様子が確認された。ワークショップ開始時には着席せず、手を組み作業を眺める大人の姿が確認された。その後、作業が進んでいくに連れて身体的な距離が徐々に縮まり、逃げ地図作成の色を塗る作業を契機に活発に意見を交換する様子が見られた。

〈大人〉「日ごろ関わりがないね。」、「昔のような地域の子と関わる仕組みがない」というような日常生活における地域の世代間コミュニケーションの課題と、本活動を通して「日常生活で声を掛けやすくなった」、「話すキッカケとなってよかった。」といった感想が挙げられた。

〈子ども〉「いろいろな人の話を聞いて、学校でやったよりもすごく分かった。」、「大人の人たちの考えと自分たち子どもの考えを比べると全く違うことに驚きました。学校とは違う事で来てなるほど！！と思いました…。」といった地域の大人が参加したことによる学習成果の深まりを示す感想が挙げられた。

4) 考察

以上の結果から、逃げ地図作成が世代間コミュニケーションを促進していたと考えられる。また災害情報を含む地域の現状と安全性への課題等の情報の世代間の共有化によって、減災へのリスクコミュニケーションとなっていることだけでなく、日常的な世代間の交流意欲を増進する方法として有効であると考えられる。子どもへの教育的な側面としては、地域の大人とともに学習することが地史や他世代の考えの違いを知ることにつながっていることから、多角的な学習を行う方法としても効果的であると考えられる。ただし他地域での世代間コミュニケーションを想定した実践はまだ乏しいため、活動の活性化を図りながら方法の有効性をさらに示していくことを今後の課題としたい。

【参考文献】

- 1 木下・山本他(2014) 下田市における逃げ地図の活用と展開プロセスー逃げ地図を活用した津波防災まちづくりに関する研究(3)ー 日本建築学会大会講演梗概集2014
- 2 菊田・木下他(2015) 河津町における小学生向け津波及び土砂災害を考慮した逃げ地図ワークショップー逃げ地図を活用した津波防災まちづくりに関する研究(8)ー 日本建築学会大会講演梗概集2015

【謝辞】本研究は、科学技術機構RISTEX「コミュニティがつなぐ安全・安心な都市・地域の創造」の助成による研究開発プロジェクト「多様な災害からの逃げ地図作成を通じた世代間・地域間の連携促進」の研究の一貫で実施している一部です。ここに記して関係諸氏に感謝の意を表する。

キーワード：ワークショップ、逃げ地図、地域防災教育、世代間コミュニケーション

Keywords: Workshop, Nigechizu, Disaster prevention education, Intergenerational communication

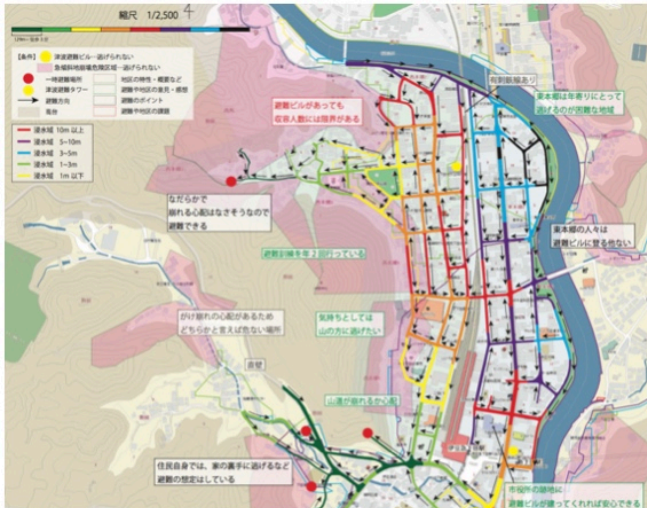


図1:静岡県下田市で作成された逃げ地図の完成図の一例

逃げ地図の作成手順

- ①対象とする災害の情報や行政資料等を用いて、地図に記入する。
- ②予め決められた避難場所、必要であれば新たな避難場所を設定し、印をつける。
- ③避難場所の近くから距離に応じて「逃げる道」に色を塗り、より近い方向に矢印を記入する。
- ④地図を見ながら、まちの改善の可能性を考える
- ⑤作成した逃げ地図から得られた情報を発表する。

※作成中、知っている情報等々を地図に記入していく。

図2:逃げ地図作成の手順

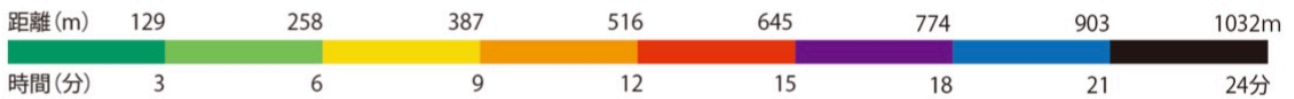


図3:逃げ地図の「時間軸」

防災教育の観点からみた石巻市立大川小学校被災

Okawa Elementary School Calamity in Ishinomaki City from the Disaster Prevention Education Perspective

*林 衛¹*Mamoru HAYASHI¹

1. 富山大学人間発達科学部

1. University of TOYAMA

東日本大震災以前から市民に提供されていた石巻市ハザードマップでは、新北上川沿いの沖積平野に河口から3.5kmもの津波遡上が予測され、明示されていた。同震災で最大級の被災の現場となった大川小学校は、浸水域予測範囲のわずか0.5km上流に立地していた。地震津波発生のしくみの多様性、潮の干満などを考えれば、高低差のない平野部での0.5kmは「誤差の範囲」といってよい。ハザードマップには、体感する震度に比して巨大津波をもたらす津波地震への注意書きもあった。つまり、公的にマグニチュード8を想定した宮城県沖地震（連動型）においても、大川小学校の津波による浸水は予見の範囲外にあったとはいえないのである。

避難訓練やマニュアルの整備の重要性が強調されているが、現実の災害は想定どおりとはならない。想定から想定外が予見できる大川小学校被災の事例などから、地球惑星科学の知見があってもいかなれない自然災害の人災的側面に関する教訓を導き出す。

文 献

林 衛：中学校「理科」で震源モデルを学びたい—大川小児童の思いを語り継ぐためにも、地震学会モノグラフ第4号「学校・社会による地震知識の普及」（2015）

地震学会（<http://zisin.jah.jp/>）出版物・資料ページからダウンロード可

林 衛：有権者教育のための理科知識・批判的思考力：石巻市立大川小学校津波被災の原因，2015年10月日本理科教育学会北陸支部大会（金沢大学） <http://hdl.handle.net/10110/14685> からダウンロード可
『市民研通信』（電子版）

林 衛：大川小事故検証委員会はなぜ混迷を続けるのか

<http://archives.shiminkagaku.org/archives/2014/01/post-468.html>

林 衛：大川小事故検証委員会はなぜ混迷を続けるのか（その2）

<http://archives.shiminkagaku.org/archives/2014/02/2-11.html>

キーワード：東日本大震災、津波ハザードマップの読み方、人災的側面

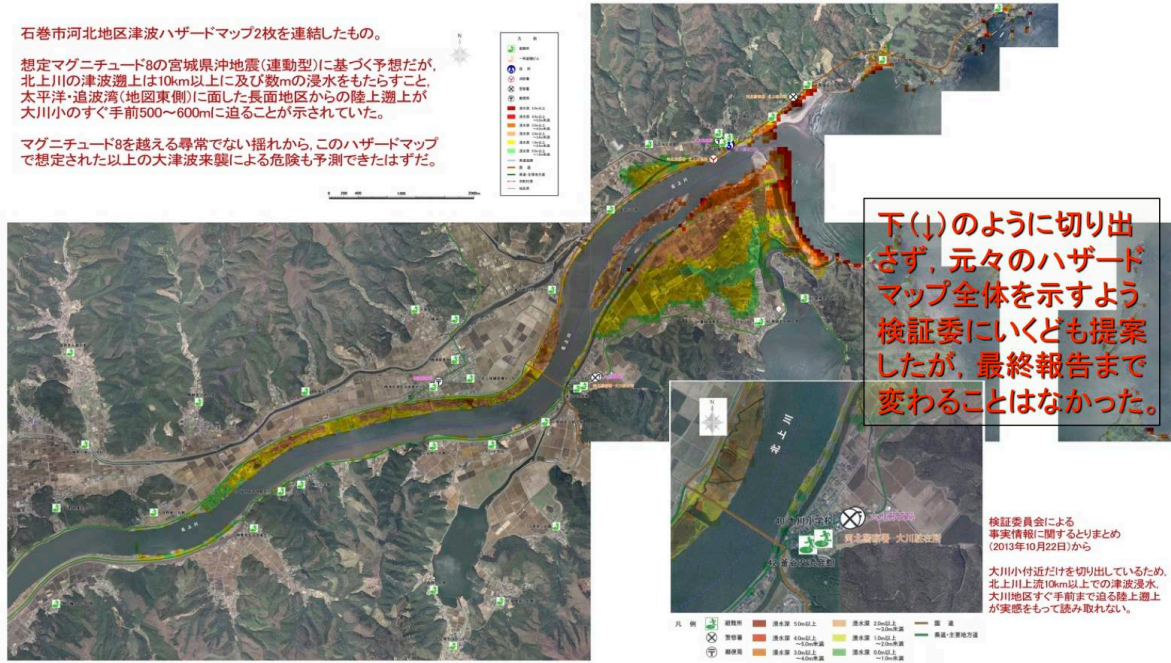
Keywords: Great East Japan Earthquake and Tsunami Disaster, How Should We Study Tsunami Hazard Map, A Man-made Disaster Side

3.5kmもの津波陸上遡上が予言 マグニチュード8以上では明確に危険

石巻市河北地区津波ハザードマップ2枚を連結したものの。

想定マグニチュード8の宮城県沖地震(運動型)に基づく予想だが、北上川の津波遡上は10km以上に及び数mの浸水をもたらすこと、太平洋・追波湾(地図東側)に面した長面地区からの陸上遡上が大川小のすぐ手前500~600mに迫ることが示されていた。

マグニチュード8を越える尋常でない揺れから、このハザードマップで想定された以上の大津波来襲による危険も予測できたはずだ。



スペースガードに関する防災教育

Disaster prevention education for spaceguard

*吉川 真¹*Makoto Yoshikawa¹

1.宇宙航空研究開発機構

1.Japan Aerospace Exploration Agency

天体の地球衝突問題を扱う活動をスペースガードと言うが、その活動が本格化してからすでに約20年が経過している。この間、地球に接近しうる小天体の発見数は莫大に増大した。しかし、まだ未発見の天体も多く、引き続き観測が行われている。また、地球に衝突する天体が発見された場合にどのように衝突を回避するかについての研究もいろいろなされてきた。しかし、まだ決定的な手法は見いだされていない状況である。このような状況のもと、天体の地球衝突問題というものを正しく理解してもらう活動も重要だと認識されてきた。天体衝突というと究極の災害として描かれることが多いが、むやみに恐怖心を引き起こすのではなく正しい対応の仕方を知ってもらうことが重要である。ここでは、スペースガードに関する防災教育についてこれまでどのようなことが行われてきたかを紹介し、今後の展望について議論する。

キーワード：スペースガード、天体衝突

Keywords: spaceguard, collision of celestial bodies

災害初動期における空撮を用いた情報収集手法の開発

Development of medical demand survey system in disaster first response phase

*成田 徳雄¹、布施 明²、榊原 庸貴³

*NORIO NARITA¹, AKIRA FUSE², TSUNEKI SAKIBARA³

1.気仙沼市立病院、2.日本医科大学、3.株式会社パスコ

1.Kesennuma City Hospital, 2.Nippon Medical School, 3.PASCO corporation

1, はじめに

大規模災害において災害初動期に被災状況の概要の把握は重要である。災害医療に関する情報は広域災害救急医療情報システム (Emergency Medical Information System; 以下、EMIS) に集積されるが、これを補完し、情報通信システムが壊滅した孤立地域でも利用可能な災害医療情報収集手法を開発したので報告する。

2, 目的

EMISを補完し、情報通信システムが壊滅し孤立した地域でも利用可能であり、また災害初動期における医療需要を見積もるための客観的データとして、記録および運用を可能とする災害情報収集手法の構築を目的とする。

3, 方法

災害時孤立した地域におけるヘリ空撮による情報収集システムであり、以下の3つの要素で成り立っている。

1) 特殊空撮システム (PALS: 携帯型斜め写真撮影システム (株) PASCO社製)

空撮撮影システムは撮影と同時に撮影位置、写真中心位置、撮影時の向きを自動計測が可能である。その情報を地理情報システム (GIS: Geographic Information System) として活用でき、地理的位置を手がかりに、位置に関する情報データを総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能となる。記録されている位置情報は自衛隊で利用されているUTMコードで表示され、10m単位で位置特定が可能となる。画像情報は最短1.5秒間隔自動連続撮影の静止画とした。

2. 災害時施設状況伝達横断幕 (以下、SOSシート)

SOSシートはテント生地 (厚さ0.35mm) を用い、視認性に配慮し下地は濃オレンジで数字は白とした。数字記載は、7セグメントディスプレイ方式を採用、表裏 (濃オレンジ、白) のセグメントを翻転することで、0-9の数字記載が可能となる。記載項目は報告日、収容者数および傷病者数とし、他にEMIS緊急時入力項目である施設倒壊状況、ライフライン (水・電気・ガス) の状況・必要物資の標示にはピクトグラムを使用した。シート開発初期段階においては、施設トリアージ基準に従い、緑・黄・赤3色のシート作成を行ったが、ピクトグラムを表示することで、施設被災状況の把握が可能となり、1色のみの仕様とした。

3. ヘリコプター

使用する回転翼に特段の制限はなく、窓あるいはドアを開けながら飛行できるヘリコプターであれば使用可能である。ヘリ機体への空撮システムの固定も不要である。

4, 結果

今回開発した災害情報収集手法の有効性を検証するために、実際にヘリコプターに特殊空撮システムを搭載して、掲示したSOSシートの撮影を行った。

短時間で網羅的な調査が可能であり、空撮手技においても比較的短時間で操作取得が可能であった。SOSシートは上空からの視認性も高く、位置の特定も可能であった。シート固定の安定性を確認できた。災害拠点病院だけでなく、中小医療機関や介護施設での運用も可能である (図)。さらには、災害時に避難所指定となる学校施設でも利用可能であり、平時における避難所運営訓練や地域全体の防災・減災力向上のアイテムとしての発展も期待できる。

5、考察—今後の課題—

今後、システムを発展させていくために取り組まなければならない課題は以下のごとくである。

1) 必要な災害情報の事前準備

発災前に、起こり得る地震・津波等の想定を基に発災後の被災想定を検討することが必要となる。震源地、震度、浸水域、火災状況、道路閉塞状況、ライフライン (含通信インフラ) 被災状況、建物損壊状況、負傷者

数、避難者数、帰宅困難者数、災害要配慮者数、避難所、一次滞在施設、毛布、トイレ、水・食料支援想定、避難所衛生状況等、さまざまな情報がこれにあたる。これらの想定情報を精査したうえで、医療需要の見積もりをあらかじめ想定しておくことが必要不可欠である。

2) SOSシートの啓発・普及

本システムは“自助・共助”の部分が必須であり、この部分が機能することで情報量は飛躍的に増加する。地域防災・減災システムとしての、地域住民に対する啓発・普及活動は重要な課題である。

3) 亜急性期における情報収集システムへのシームレスな連携

本システムの主眼は超急性期の災害対応に必要な被災地の俯瞰的情報の収集である。亜急性期に移行する過程で、関係各機関でより詳細な情報が必要となる。情報収集が進んでいく中で、それぞれにシームレスに情報が流れる仕組みに配慮する必要がある。

.6, 結論

災害初動期から被害想定に基づいて行う新しい情報収集手法を考案した。特殊空撮システム、ヘリコプター、SOSシートからなるこの新しい手法で、早期に被災地全体の医療状況を俯瞰的に把握することが可能となる。通信インフラが機能していない時でも、被災者が掲げるSOSシートを撮影し、被災地の医療状況の全体像を把握できる点で、既存のシステムと相補的である。当手法の実施機関、情報共有方法、関係各機関との連携などの課題があり、これらの課題解決を図ることにより、被害想定を発災時に適時に修正するシステムとして有用となると考えられた。

キーワード：災害医療、情報、初動期、地理情報システム、広域災害医療情報システム

Keywords: Disaster Medicine, communication, Disaster first response phase, Geographic information system, Emergency Medical Information System

ヘリコプター

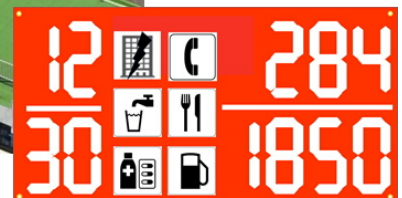
災害緊急時の調査運行に対応



特殊カメラによる空撮



写真撮影と同時に写真中心位置を自動計測可能



PASCO
World's Leading Geospatial Group