

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 19 日現在

機関番号：13102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23510225

研究課題名(和文)「雪かき道場」を通じた減災コミュニケーションに関する研究

研究課題名(英文) Risk communication through "Yuki-kaki Dojo" (a training program for snow shoveling volunteer).

研究代表者

上村 靖司 (Kamimura, Seiji)

長岡技術科学大学・工学部・教授

研究者番号：70224673

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、越後雪かき道場の取組を通じて未経験外部支援者の関与による減災プロセスを分析し、雪に対する地域防災力向上手法を確立することである。2011年度からの3冬季に、新潟県、富山県、山形県の18か所で雪かき道場13回、命綱講習会22回を開催した。参加者と地域住民へのアンケートから「外部支援者との共同作業が安全に繋がる」、「外部者混在の講習会の方が心理的抵抗が少ない」など住民の防災意識啓発に有効であることが確認された。次に豪雪4県の雪害リスクの分析の結果、リスク水準が受容限度を超えていること、降雪量がリスクを支配し高齢化率や人口密度等の社会指標はほとんど寄与していないことを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to analyze the disaster mitigation process with participation of external inexperienced supporter through The Echigo Snow-shoveling Training Program (ESTP), to establish an improvement approach for regional snow-hazards prevention potential. During 3 winters from fiscal 2011, 13 times ESTP for beginner, 22 times ESTP of lifeline workshops were held in 18 locations in three Prefecture. It was shown that ESP is effective for residents to improve their safety awareness of disaster mitigation working with external supporter. From a questionnaire to local residents and participants, it is confirmed a cooperative work with external supporter bring better safety condition for resistance. The analysis of snow-hazards risk of heavy snowfall four prefectures is shown the risk level in almost all region exceed an acceptable limit, and the risk is mainly dominated snowfall and the social indicators such as population density or aging rate contribute very little.

研究分野：雪氷工学

科研費の分科・細目：社会安全システム科学・自然災害科学

キーワード：人身雪害 リスクコミュニケーション 外部支援者 地域防災力 雪害リスク

### 1. 研究開始当初の背景

全国で152人が犠牲となり気象庁が命名するほどの大災害となった「平成18年豪雪」では、豪雪地域における過疎化・高齢化に伴う除雪の担い手確保が急を要する課題であることが明らかになった。申請者らは、支援を求める住民(ニーズ)と支援をしよう申し出るボランティア等(シーズ)の支援者の双方に「不慣れ」の問題が障害となってマッチングが進まないとの認識から、これを解消するために、翌平成19年の冬期から「越後雪かき道場」の取組を始めた。

前述の152名の死者、2000名を越える重軽傷者の内訳の分析から、4分の3が除雪中の事故、3分の2が高齢者であることが明らかになっている。一般に雪害として認められる事故・災害は(1)屋根からの転落、(2)屋根からの落雪、(3)水路への転落、(4)除雪機に関わる事故、(5)発病・発症、(6)建物倒壊、(7)その他(転落・転倒、雪崩など)、の7項目に整理される。個々の事象の大半は、個人の敷地の中で、自分の判断で行う除雪作業中に起こる。そのため、風水害のような土砂崩れ防止工や堤防整備などの公共的な対策は、雪害対策にはそぐわない。従って毎年のように100名を超える雪害犠牲者を大幅に減少させるには、上記7項目のリスクについてリスクアセスメントを行い、そして住民自身がリスク認知、リスク回避・軽減の対策に取り組まなくてはならない。

当初、「担い手確保」とボランティアの「スキルアップ」を目的として始めた「雪かき道場」であるが、結果としてそのプロセスにおいて住民自身がリスクに対する認識を深め、自発的にリスク軽減に取り組む姿勢に変化する様子が見られるようになってきたことから、雪かき道場の取り組みそのものが地域防災力向上に資する活動ではないかと着想するに至った。

### 2. 研究の目的

152名が犠牲となった「平成18年豪雪」を契機として始まった「越後雪かき道場」は、担い手の不足する除雪ボランティアの技能講習として始まったが、4冬季26カ所での開催経験から、雪害を軽減するリスクコミュニケーションのプロセスとしての有効性が明らかになってきた。本研究では、除雪の担い手としての戦力とは言い難い外部支援者の関与による減災プロセスの分析と、このリスクコミュニケーションに立脚した雪害に対する地域防災力向上のためワークショップ(WS)手法の検討を進め、雪害犠牲者の大幅低減に繋がる一般的・普遍的手法を見いだすとともに、アウトリーチ活動によって除雪安全の水準を向上させることを目的とする。

### 3. 研究の方法

「雪かき道場」の開催実績のある地域、こ

れから開催実績を積み上げていこうとしている地域、類似の他の除雪ボランティアプログラムの実践地域について、代表的な地域を選択して、外部者関与によるリスク意識の向上、共助の意識の向上など、減災に向けたコミュニケーションの有効性を、ヒアリング、アンケート等を通じて明らかにする。また、背景情報(気象、地理、社会因子)と雪害事例に関するデータを収集し地理情報システム(GIS)上に整理する。さらに、雪害に対する地域防災力向上のためのWSを実施しながら、その効果的な手法の構築に取り組む。

(1)外部者関与による雪害リスクの軽減効果の評価

「越後雪かき道場」の取組は、他の除雪ボランティアのように「地域内の担い手」が「労力を提供」するという構図ではない。地域外からの参加者を募り、「労力の提供」というよりは「除雪」というやや特殊な作業の「技能伝承」が主たる目的となっている。従って、必ずしも「除雪の担い手不足の解消」という問題の解決策にはなっていない。それにも関わらず地域住民にとっての安全意識啓発の絶好の機会になっているとの感触を得ていることから、次の事項について、国内の代表的な豪雪地域において、自助・共助の観点から、除雪ボランティアの経験の蓄積によって、リスク意識が高まったか、地域内共助の意識が高まったかなど、外部支援者(近隣の場合、広域の場合)の関与によって、地域の減災コミュニケーションが促進されたかどうかについて、ヒアリング、アンケート調査を行って明らかにする。

また、分析の背景情報となる地域性(気象特性、地理的特性、社会的特性)について、各種統計情報、警察、自治体の資料を収集し、GIS(地理情報システム)上に整理する。これには過去数十年間の雪害発生状況(発生日時、発生場所、事故の種別、被害者の属性(年齢、性別、職業))も含めて調査し、GIS上で他の情報と重ね合わせることによって、上記の雪害リスク意識調査の結果と比較して検討する。

(2)雪害に対する地域防災力向上WS手法の検討

豪雪地時あるいは通常の積雪時を想定したとき、地域が懸念する課題は、「除雪の担い手不足」とは限らない。そのため、地域と行政機関、そのた関係機関との対話の中から、地域が憂慮する課題の把握

異常豪雪時に考えられる最悪のシナリオ作成

望ましい対応と懸念事項の把握

減災に向けた対策の検討と訓練の実施のプロセスを、自助・共助・公助のステージを意識しながら、地域の主体性を引き出ししながら、導く手法を検討する。

### 4. 研究成果

2011年冬には、新潟県十日町市と長岡市、

富山県黒部市および南砺市の計6箇所を対象として、除雪安全講習会(雪かき道場としての開催は4回)を開催した。うち4箇所、屋根等高所からの転落防止策として必要性が叫ばれながらも普及が進まない「命綱」の講習会を開催した。対象は概ね住民と支援者が半々であった。受講後の参加者アンケートを分析した(回答数35)ところ、半数程度は命綱に関する事前知識は全くなく、受講後には97%が「概ね習得できた」と答えた。装着によって「除雪作業の邪魔にならなかった」が68%、「安心感があった」が86%と概して好評であった。自由記述には「思ったよりも難しくなかった」など肯定的回答が多数あり、「1人で雪かきをせずチームでやるのが安全につながるとわかった」など、外部支援者との協働での作業が安全に繋がることを示唆するコメントもあった。2ヶ所では講習会実施に先立って3回のワークショップを事前に実施しており、住民の防災意識の啓発、実証実験に向けて住民自身が自発的かつ主体的に準備に関与するように導く手順についても手法としての骨格は構築できた。

2012年冬には、新潟県十日町市池谷と長岡市川口木沢、富山県立山町および南砺市「雪かき道場」を開催し、そのうちの2箇所とそれ以外に山形県内の4箇所と北海道札幌市で雪下ろし安全講習会を開催した。特に屋根に命綱を結ぶための固定具(アンカー)を長岡市木沢地区の一般住宅と倉庫の2棟に試験的に設置し、それを使っての命綱講習会を開催した。参加者に対するアンケートの結果、全ての参加者がアンカーに固定した命綱装着によって屋根除雪作業時に高い水準の安心感が得られたと回答した。むしろ外した時の不安感が装着前よりも増したという意見が多数あり、安全意識の高揚に極めて効果的であることがわかった。単なる地元住民を対象とする講習会に比べボランティア等の外部者支援者との協働での講習会がより心理的にも抵抗が少ないという声も聞かれた。

2011年度から2013年度の3冬季にわたり、新潟県4か所11回、富山県3か所4回、山形県11か所で除雪安全講習会(雪かき道場としての開催は13回)を開催した(うち22回は転落防止のための命綱講習会)。参加者から「外部支援者との共同作業が安全に繋がる」、「外部者混在の講習会の方がより心理的抵抗が少ない」という声が聞かれ、住民の防災意識の啓発、住民を自発的かつ主体的に防災活動導く手法は構築できた。

雪害リスクについて、新潟、山形、秋田、青森、北海道の5道県の過去の雪害記録データを入手し、高齢化指標、過疎指標など地域社会の基本情報と積雪量、気温などの気象情報などを説明変数として、地域の豪雪に対するリスクを目的変数として分析した。その結果、リスクを圧倒的に支配するのは降雪量で、高齢化率や人口密度等の社会指標はほとんど寄与していなかった。都道府県別の人口当

たりリスクは秋田県、山形県が高く、次いで青森県、新潟県であった。市町村別では、新潟県の山間地域が特にリスクが高かった。労働災害のとの比較から、そのリスクが受容可能かどうかを分析したところ、上記4県のほとんどの範囲で、受容できない水準のリスクに晒されていることが明らかとなった。その分析結果を市町村別に表示する機能をGISシステムに実装した。

屋根やハシゴといった高所からの転落事故が人身雪害の4分の3を占めることから、命綱の普及に資するアウトリーチ活動を推進してきたところ、普及の壁には3要素あり、それぞれに対して次のような成果が得られた。購入・入手に関わる課題は大手ホームセンターでの屋根雪下ろし用安全帯の販売開始(2013年版5980円、2014年改良版6980円)で概ね解決され、アンカーがないという課題については工務店の協力を得て試験的に5棟に設置し試験できた。さらに未経験であることに起因する課題については前述の通り、各地で中級者向けの講習会を続けてきて、参加者から高く評価され、メディア等からも注目を集めてきたところである。

更なる高齢化進展によって要援護者が急増することを想定すると、除雪救援の体制づくりの上でチームの安全管理と除雪の段取りのできる人材を増やすことが重要であるとの認識(2)から、上級者(除雪リーダー)養成が肝要であるとの問題意識から、以下のようにプログラムを完成させた。

- (1)上級者向け座学
- (2)安全帯装着・ロープワーク訓練
- (3)現場確認と作戦会議
- (4)安全確保しながら除雪作業の実施
- (5)クロスロード(防災ゲーム)
- (6)筆記試験・採点、修了式

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計5件)

上村靖司・諸橋和行、除雪救援と除雪安全への挑戦、日本雪工学会誌、査読なし、Vol.30 1,p44-47、(2013)

上村靖司、除雪作業中の転落事故ゼロを目指して、日本雪工学会誌、査読なし、Vol.29 2,p148-152、(2013)

上村靖司、縮小時代の雪対策について、ゆき、査読なし、p36-39、(2012)

上村靖司、道路の除排雪は地域の「共助」で自立目指し住民と役所が協力、道路、査読なし、Vol.860,p4-9、(2012)

上村靖司、雪に強い地域づくりに向けて、消防科学と情報、査読なし、No.107,p29-32、(2011)

[学会発表](計10件)

上村靖司・諸橋和行・木村浩和、雪下ろ

し安全の飛躍的向上を目指して、雪氷北信越，第34号(印刷中)，2014年5月，富山市。

高田和輝・上村靖司，新潟県と山形県における市町村ごとの人身雪害リスクの比較，雪氷研究大会(2013・北見)講演要旨集，p.289，(2013)

上村靖司・諸橋和行・木村浩和，「ボランティアを屋根に上げて良いか」問題の解決に向けて，雪氷研究大会(2013・北見)講演要旨集，p.120，(2013)

高田和輝・上村靖司，新潟県と山形県における近年の人身雪害リスクの比較，雪氷北信越，第33号，p.59，(2013)

上村靖司・諸橋和行・木村浩和，雪下ろし安全のための安全帯の企画と実屋根へのアンカー設置，雪氷北信越，第33号，p.58，(2013)

上村靖司，普及を目指した屋根転落防止のための命綱の開発とその講習会について，寒地技術論文・報告概要集 p331-334，(2012)

高田和輝・上村靖司，近年の新潟県における人身雪害の傾向分析，雪氷研究大会(2012・福山)講演要旨集，p195，(2012)

木下竜児・上村靖司，屋根からの転落防止のための命綱講習プログラム，雪氷研究大会(2012・福山)講演要旨集，p258，(2012)

上村靖司，平成24年(2011/12冬季)豪雪 今冬の気象と雪害及び雪害対策最前線，Vol.28 2，p107，(2012)

宮田和亮・上村靖司，GISを用いる人身災害の可視化，雪氷研究大会(2011・長岡)講演要旨集，p213，(2011)

上村靖司・中山健生・五明田優・木下竜児，除雪作業中の屋根からの転落防止に適した命綱について その2 簡易アンカーの強度試験 - ，雪氷研究大会(2011・長岡)講演要旨集，p212，(2011)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

〔その他：製品開発〕

屋根雪下ろし用安全帯，(株)基陽との共同開発，コメリホームセンターにて2012年から販売開始。

〔その他：報道〕

2014/3/2，産経新聞朝刊・新潟版，手軽な雪下ろし安全帯～長岡技術科学大開発，普及に期待

2014/2/26，毎日新聞(滋賀版)，技能と安全「指南」雪国に広がる輪～過疎高齢化集落へボランティア養成

2014/2/15，北海道新聞，過疎化で「共助」担う若手が不足

2014/2/3，朝日新聞，減る雪 減らぬ雪害～雪害 増える死者～除雪80代が屋根へ

2014/2/1，北海道新聞，世代を超え過疎地に貢献～札幌発雪はね奉仕ツアー今冬も始動

2014/1/22，山形新聞，安全な雪下ろし学ぶ～村山で講習会 命綱の使い方体験

2013/11/13，新潟日報，65歳以上が作業4割～雪下ろし県アンケート調査

2013/5/17，北海道新聞，除雪ボランティア「道場」で育成

2013/4/11，新潟日報，雪おろしもっと安全に～命綱つなぐアンカー試作

2013/2/11，毎日新聞(富山)，雪かき道場ボランティアの芽育てる～地域おこしや地元のとの交流も

2013/1/30，山形新聞，雪下ろし講習会，小国皮切りにスタート 県主催，参加者がポイント学ぶ

2013/1/15，日本農業新聞，雪下ろし転落防げ～命綱欠かさず2人以上で携帯必ず

2012/12/28，新潟日報，命綱忘れず2人以上で 雪下ろし 気温上昇，滑りやすく

2012/12/13，京都新聞，「除雪を核に地域で共助」 高島で学習会 新潟の事例紹介

2012/11/14，山形新聞，克雪体制設備 上村氏が講演 村山でシンポ

2012/2/25，新潟日報，雪の事故防げ 命綱システム～研究者ら開発登山具を活用

2012/2/19，読売新聞，雪下ろしには命綱を 装着法HPで公開

2012/2/17，朝日新聞，雪かき道場門下600人～師範役は住民，実技で級認定

2012/2/9，NHK，クローズアップ現代「雪から高齢者を救え～相次ぐ除雪事故死～」

2012/2/8，東京新聞，豪雪なんの 雪かきのコツ伝授～過疎救うのは若者パワー

21 2012/2/6，朝日新聞，育て除雪ボランティア NPO，「雪かき道場」開催 地域の受け皿作り課題も

22 2012/2/5，新潟日報，ヘルメットを着用命綱，複数人で作業 専門家注意呼び掛け

23 2012/1/22，新潟日報，開講5年「雪かき道場」～除雪事故 作法学び防ぐ ベテランは危険再認識

24 2012/1/29，NHK，除雪作業 危険防ぐポイント講習

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

上村 靖司 (KAMIMURA, Seiji)  
長岡技術科学大学・工学部・教授  
研究者番号：70224673

### (2) 研究分担者

関 嘉寛 (SEKI, Yoshihiro)  
関西学院大学・社会学部・教授  
研究者番号：30314347