

豪雪過疎地域における広域的除排雪ボランティアシステム構築の実践的研究



鈴木 克典 (すずき かつのり)
北星学園大学経済学部教授

札幌市生まれ。1996年北海道大学大学院工学研究科博士後期課程修了。97年駿河台大学専任講師、99年同助教授。2003年北星学園大学助教授、06年から現職(大学院併任)。

1 研究の背景と目的

雪処理問題は、高齢社会の諸問題の引き金となる、豪雪地域特有の問題である。平成24年度冬季、北海道では雪の事故による死者が17人(うち7割が65歳以上)、重軽傷者が515人という最近10年で最悪の人的被害を出した(図1)。

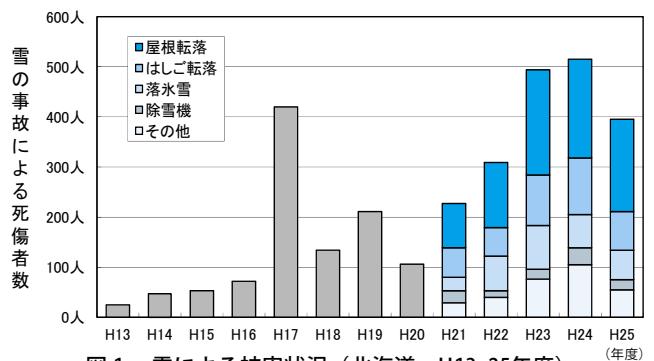
地域によっては、間口除雪や家屋周辺の除排雪が近隣住民のボランティア活動によって行われ、集団による除排雪が独居高齢者などにとって冬場に安全に暮らすことができる重要な支えとなっている。しかし、高齢化に伴う除排雪の担い手の不足が深刻化している地域では、地域内の互助的機能は年々減退するしかない。

地域コミュニティを維持するためには、もはや地域内の互助機能に頼るのは限界であり、市町村をまたいだ広域的な除排雪ボランティアシステムの新たな仕組みづくりが求められている。本研究では、広域的除排雪ボランティアの仕組みづくりをしていく上で、想定される課題をできるだけ洗い出し、それらを実証し、解決策を提示していくことを目的とする。以下、本研究における研究課題ごとに調査結果と今後の提案を列挙する。なお、紙面の都合上過不足が多々あるが、詳しくは、平成25年度助成研究論文集をご覧ください。

2 広域的ボランティアに関わるステークホルダー(大学・企業・受入自治体)の実状の把握

調査の概要

調査は、2013年12月～14年2月において、道内の全自治体、札幌市内を中心とした道内企業185社(うちCSR^{※1}活動を実施している企業85社、無作為抽出100



※1 CSR (Corporate Social Responsibility) 企業の社会的責任。

社)、道内の大学48校を対象として、アンケート調査票を郵送にて配布し、郵送回収を行った。回収率は、自治体で33.0% (59自治体)、企業で9.2% (17社)、大学47.9% (23校) であった。

結論と考察

調査の結果、道内の自治体では、高齢化の進展や積雪量の多さなどから、除雪を必要とする要支援世帯が多く存在しており、除雪の担い手不足が深刻な自治体も全体の7割を占める状況であった。しかし、広域的な除雪ボランティアを受け入れている自治体はまだ全体の5%と少なく、受け入れ制度のある自治体は一つもない状況だった。一方、今後、広域的な除雪ボランティアを受け入れたいという意向のある自治体は、全体の約半数を占め、潜在的なニーズはあると考えられる(図2)。期待する支援は、住宅周りの除雪や屋根の雪下ろしといった人的支援が多かったが、広域的な除雪ボランティアを受け入れるノウハウを知りたいとの声も挙がった。

企業については、ボランティア活動に参加している企業は全体の約7割を占めたが、除雪ボランティアに参加したことのある企業は6%と非常に少なかった。また、今後、社員を除雪ボランティアに取り組ませたいと回答した企業は、約1割と少なかった。

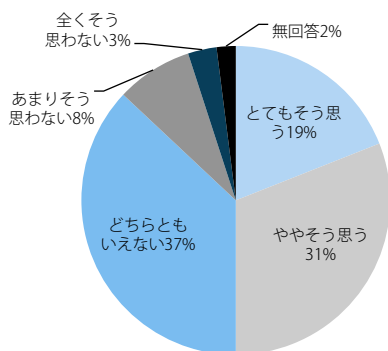


図2 広域的な除雪ボランティアの派遣意図

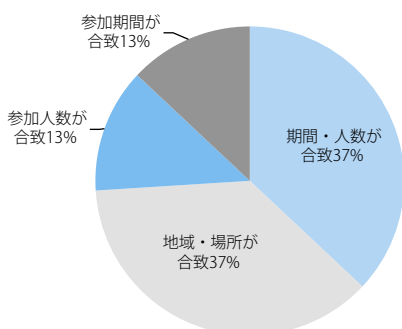


図3 広域的除排雪ボランティア活動を学生に紹介するにあたっての必要条件

大学については、学生が除雪ボランティアに参加することについて、「積極的に取り組ませたい」と「積極的に取り組ませたくない」が半々だった。取り組ませたくない理由は、「ボランティアは個人の意志により行うことが望ましいと考えており、大学が関与することでボランティアの趣旨から外れるため」「定期試験等の時期と重なるため」「学生のケガの懸念があるため」といった回答が得られた。また、「条件が合えば紹介可能」と回答した約4割の大学では、紹介するのに必要な条件として、「期間・人数が合致」「地域・場所が合致」することが挙げられている(図3)。

以上から、高齢化が進み、担い手不足が深刻な自治体では、広域的な除雪ボランティアを受け入れたいと考えているところが少なからず出てきているが、その担い手となる都市部の企業では、広域的除雪ボランティアに積極的に参加しようと考えているところは少ないのが現状である。また、大学では、学生が除雪ボランティアに参加することについて、約半数は積極的に取り組ませたいと考えていることが分かったが、残りの半数は積極的に取り組ませたくないと回答しており、大学によってボランティア活動に対する考え方が異なっていることが分かった。

3 広域的除排雪ボランティアの実践

対象地域について

研究対象地域は、北海道岩見沢市美流渡(旧栗沢町美流渡)とする(図4)。美流渡は、岩見沢市街から東に15km程に位置する人口約600人の小集落である。約1km四方の範囲で、山に囲まれた盆地にあり、年間積雪量が6mを越える豪雪地域である。2006年の合併で岩見沢市に編入された。



図4 美流渡地区

高齢者の大半は年金受給者である。明治後期の採炭開始から平成元年の閉山まで約85年にわたる炭鉱街であった。最盛期の人口は1万人を超えたが、閉山を契機に若者が流出し高齢化が進んだ。そのため、除排雪の担い手が減少し、近年は近隣のボランティアが独居高齢世帯の除排雪を行っていたが、平成24年度の豪雪とボランティア除排雪中での高齢援助者の死亡事故をきっかけに、除排雪ボランティア活動が縮小化するという課題を抱えている。

雪はねボランティアツアー

本研究における「広域的除排雪ボランティア」は、岩見沢市美流渡地区の除排雪が困難な世帯（独居高齢者世帯など）の雪処理を公募ボランティアによって支援する、札幌発着型の「雪はねボランティアツアー」として開催した（表1）（図5～8）。

除排雪作業は、5～6人を1班に構成、各班には1～3人の地元町内会役員からなる有志が帯同し、対象世帯までの道案内、除雪作業および作業上の指示・安全管理を行った。作業は、玄関から公道までの間口除雪、家屋周辺の積雪に埋もれた窓の掘り出しである。屋根雪の処理は安全上、禁止した。

表1 「雪はねボランティアツアー」の概要

開催日	参加者	除雪実施世帯数	参加費	当日の内容
1月26日	31人	7世帯	1,500円	除雪作業（午前2時間）、命綱講習会 ^{注1}
2月2日	^{注2} 23人	7世帯	1,500円	除雪作業（午前・午後各2時間）、地元住民との茶話会（昼）
2月22～23日	18人	7世帯	7,500円	除雪作業（午前・午後各2時間）、地元住民との懇親会（夜）

注1 天候不良のため、予定していた午後の除雪作業は中止。

注2 2月2日の参加者のうち6人は体力測定の実験者。



図5 除排雪作業（1月26日）



図6 命綱講習会（1月26日）



図7 体力測定（2月2日）



図8 懇親会（2月22日）

4 援助者と被援助者の関係における文化人類学的・社会心理学的研究

調査概要

調査は、2014年1月26日、2月2日（両日日帰り）、2月22～23日（一泊二日）に実施した「雪はねボランティアツアー」における対象地区間の往復のバス移動中に、事前・事後の質問紙を配布・回収して行った。調査対象者は、札幌市発着のバス利用者69人。回答率は、事前が92.8%、事後が84.1%だった。本報告では、複数回参加の効果を除くため、初回参加のみの回答（59人）を分析に用いる。

また、調査にあたり、ツアー当日の援助者や被援助者の動向を直接観察するだけでなく、ボランティア受入交渉にも参画し、ボランティアを受け入れる初動からの一連の動向の観察も試みた。その内容は、質問紙調査の考察に用いた。

内的報酬を得る支援者と「受入疲れ」する受入地域

援助者への質問紙調査の結果から、除雪ボランティア活動において内的に獲得したもの（エンパワーメント）は、事前・事後ではわずかな増加と横ばいが大半であり、ほぼ期待とおりの内的獲得が達成できたことがうかがえる。援助出費に関しては、どの項目も事後で下降傾向があったため、想定していたコスト感より実際のコスト感はなかったといえる。

4日間の除雪ボランティアを受け入れた美流渡地区では、さまざまな受け入れ上の課題とその対応が観察された。一日目（1月26日）の除雪作業（暖気の影響により屋根からの落雪が危険視された）を受け、二日目（2月2日）までには、安全な除雪作業のために岩見沢市からヘルメットを借り受け、現場作業に付き添う地域内ボランティアを増員、屋根雪が積もった軒下での作業を厳禁する規範づくり（この規範により、地域は対象世帯に限られていくことも認識していた）などの対応を行った。全日程の被援助世帯は、6町内会から代表者の合議によって選定されたが、調整に難航したことが聞き取り調査で確認された。連合町内会副

会長T氏の「来年は、受け入れるか否かの段階から町内会での話し合いが必要だ」という言葉が示すように、受け入れ地区側の課題対応は、次回の受け入れ意欲を減退させる要因にもなりかねない。

除雪ボランティアは、眼前の雪処理問題の解決が前提でありながら、一見自己犠牲的に見られがちなボランティア活動で、援助者は援助出費を極小化しつつ、実はエンパワメントを獲得していることがうかがえた。一方、被援助者からは課題解決への対応といった「受入疲れ」を誘発する出来事や発言も観察され、これらは援助者と被援助者の間の「非対称性」の火種といえるのかもしれない。しかし、同時に、この「非対称性」は、受け入れ地域が課題解決のプロセスを経験することで、地域外ボランティアを受け入れる力を向上させるひとつの契機であり、防災学上の利点を内包しているとも考えられる。

今後、広域的除排雪ボランティアシステムを構築する上で、援助者の内的獲得（サポートネットワークの拡張と人間関係の拡張などの連帯感）をさらに向上させるプログラムの開発や、被援助者（受け入れ地区）の「受入疲れ」を低減できる除雪ボランティアの除雪技術（屋根雪下ろしも含む）の向上、現地コーディネーターの育成などを提案したい。

5 除排雪ボランティアで発揮される体力的特徴とモデルプログラムの開発

除雪中の足下の世界

地上に降り積もった雪の内部構造は、自重やその後の降雪等により時々刻々と変化するため、複雑である。したがって、除雪運動時の仕事量や身体への負担量を議論する上で、積雪の物理量（密度・硬度など）の鉛直変化を把握しておくことは重要である。除雪対象範囲における積雪観測の結果を報告する。

雪氷断面観測

前述の除雪スケジュールを勘案し、除雪を行う直前に、午前と午後に分けて積雪全層の平均密度（以下、

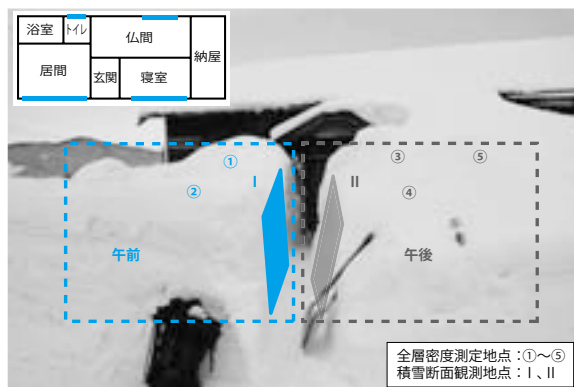
全層密度）の測定を5点、積雪断面観測を2点で実施した（図9）。

掘れば掘るほど硬く重くなる雪

積雪断面観測の結果の一例として硬度および硬度の鉛直変化について示す（図10）。雪面からの深さが増加するほど、すなわち掘れば掘るほど硬く、また重くなるが見て取れる。

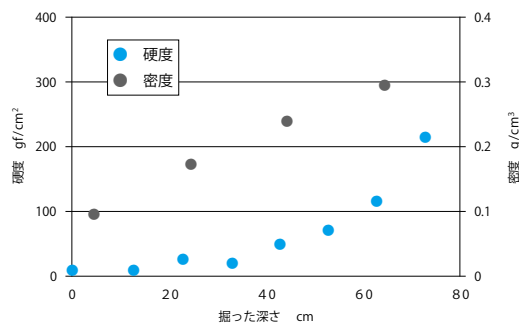
除雪ボランティアに求められる体力

雪かき作業は、独居高齢女性の住む家屋周辺に堆積した雪を取り除く作業であり、雪かき作業を行っている間の心拍数をPolar社製S810iおよびS610iによって測定した。作業は午前60分間、午後45分間の2回行われた。雪かきを行った場所では、雪かき前に積雪深や物理的特性の状態を観測し、雪氷の状態と作業強度に関連があるか考察の参考とした。実フィールド調査には6人の被験者が参加した。被験者の平均年齢は 50.0 ± 18.7 歳、身長 169.3 ± 6.2 cm、体重 67.3 ± 6.5 kgである。被験者は、実フィールド調査の前に札幌の実験室環境下で、身体的特性、自転車エルゴメータ^{※2}および雪かき模擬運動による漸増負荷試験を行った。



(青：午前、黒：午後)

図9 観測地点（1月26日）



注 厳密には、雪質や含水率などにも影響を受けるため、必ずしも地面付近が硬くて重いわけではない。

図10 深さと硬度及び密度の関係

※2 自転車エルゴメータ

自転車に模した装置で、車輪を回転させ、それを運動負荷として負荷量と生体の反応を観察する。

室内実験よりも高強度の除雪ボランティア

作業中の心拍数は、実験室内で測定された雪かき模擬運動における乳酸閾値（LT）を超える^{※3}心拍数であった（表2・3）。

表2 被験者毎の運動負荷試験の結果

被験者	年齢	VO2max	自転車LT		雪かきLT	
			負荷	心拍数	負荷	心拍数
A	51	35.6	103.2	119	70.9	119
B	64	30.3	86.6	112	66.5	105
C	59	39.5	85.4	110	119.5	114
D	71	35.1	108.3	113	54.3	92
E	30	27.3	88.6	127	51.7	124
F	25	38.3	87.9	139	55.3	160
平均	50.0	34.4	93.3	120.0	69.7	119.0
標準偏差	18.7	4.7	9.8	11.2	25.5	23.0

表3 雪かき作業を通じた被験者毎の平均心拍数

	A	B	C	D	E	F
午前 (bpm)	151.8	124.2	137.5	88.7	127.9	152.4
午後 (bpm)	158.3	134.3	140.8	103.1	136.7	173.5

実フィールド調査における雪かきは糖質代謝が中心の運動であり、比較的高強度の運動であるといえる。また、実フィールドにおける心拍数と雪かき模擬運動時の心拍数と酸素摂取量から、雪かき時における酸素摂取量推定値は16.6~29.8ml/kg/minであり、これは安静時の4.7~8.5倍の代謝量であることが明らかとなった。雪かきを行った地点の断面観測では、地表近くに行くほど硬度・密度ともに増していた。心拍数では、ほぼ一定の値となっていたことから、除雪量自体は時間経過とともに少なくなったことが予想される。屋内での雪かき模擬運動における1分あたりの重量と心拍数の相関に実フィールドでの除雪中の心拍数を当てはめると、1分あたり50~180kgの除雪を行っていたことになる。今後、これらの値と積雪地における雪氷の物理的特性を観測することで新たな知見が得られるだろう。

※3 乳酸閾値（LT）を超える

LTは運動中の代謝段階を示す指標で、LT以下では、脂質や糖質を利用して継続的に運動を行えるが、LT以上になると、糖質利用が急激に増加し、運動の継続が困難となる。

6 結び

本研究では、今後より進展していく高齢過疎化に伴う豪雪地域における雪処理問題を、広域的な除排雪ボランティアを通して解消していくにあたって、複数の学問領域からなる実践的研究を展開し、現状の課題の全体的把握を試みようとした。これらの研究が示した課題を解決するだけでなく、今後さらなる横断的研究を展開することで、雪処理問題の解消に資する知見を提供していきたい。

謝辞

本調査および報告において、実フィールド調査補助として、津滝俊氏（北海道大学低温科学研究所）・富田有紀子氏（北海道大学大学院教育学研究院）に、アンケートの分析および入力に関しては、佐藤浩輔氏・門田昌大氏（北海道大学大学院文学研究科）に、積雪観測用測器に関しては、的場澄人氏（北海道大学低温科学研究所）にご協力をいただいた。また、今回の調査・実験にあたり、雪はねのツアーを実施しているボランティア活動による広域交流イノベーション推進研究会や（一社）北海道開発技術センターには多大なご協力とご示唆をいただいた。ここに記して厚く感謝申し上げます。そして最後に、各研究課題において調査にご協力いただいた除排雪ボランティアおよび被験者の皆さま、除排雪ボランティアを受け入れてくださった岩見沢市美流渡地区の皆さまに厚く御礼申し上げます。

付記

本研究は、次の北海道大学の研究者との共同研究である。

大学院教育学研究院名誉教授	須田 力
大学院教育学研究院教授	水野眞佐夫
高等教育推進機構准教授	瀧澤 一騎
大学院文学研究科准教授	大沼 進
低温科学研究所非常勤研究員	大宮 哲
大学院文学研究科博士後期課程	小西 信義

（所属は研究実施時）