

中山間部の豪雪地帯集落の空間及び管理主体 特性に基づく冬期生活支援の方向性について

国土技術政策総合研究所 芮 京祿*1

国土技術政策総合研究所 木内 望*2

国土技術政策総合研究所 小塚 清*3

By Kyung-rock YE, Nozomu KIUCHI, Kiyoshi KOZUKA

高齢化・人口減少などの課題が先鋭的に顕在化している中山間の豪雪地帯の集落は、条件不利地域としての課題を多く抱え、冬期の生活環境の水準維持が年々厳しい状況になっている。集落の冬期生活の維持には、人口減少・高齢化の度合い、基幹産業、地域の財政自立度といった社会的特性、積雪量・パターン、道路など公共施設の分布、住居の密集度合い、消・融雪設備の有無等の空間的特性などが管理能力に大きな影響を与える。したがって条件不利地域の生活環境維持のための支援手法は、中山間の豪雪地帯一般よりも集落の地域特性や管理の主体のようなより密着した状況に基づく必要がある。本研究では中山間の豪雪地帯に該当し、辺地、過疎地などの問題を抱えるとともに市町村合併による課題も予見される秋田県仙北市を対象に地域環境特性の異なる6つのケーススタディ集落を選定し、現地空間特性の調査及び管理主体となる関係団体へのヒアリングにより集落の現状・課題について分析し、今後の支援の方向性について考察を行った。その結果、①助け合い組織及び地域のリーダー育成などによる地域住民の互助意識の向上（ソーシャルキャピタルの向上）と、②消・融雪設備投資、克雪住宅化、道路除雪の効率化など設備・技術による管理手法の工夫（フィジカルキャピタルの向上）が必要であり、③ボランティアサポート、若年層の教育・育成、異常豪雪時の対応など自治体行政の管理能力の高度化（マネージメント力の向上）が必要であると考察された。

【キーワード】中山間地域、豪雪地帯、冬期生活支援

1. 研究の背景と目的

日本における中山間地域^{注1)}は、総人口の14%が居住し、全国土の約7割の面積を占める地域である。地理的立地特性から、森林の整備や農業生産活動を通じ国土の保全、水源の涵養等の多面的機能を有しており、国民の生活基盤を守る重要な機能を果たしている。さらに、多様な食料や林産品の供給機能、豊かな伝統文化や自然生態系を保全し、都市住民に対し保健休養の場を提供する等の機能も持つ重要な担保資源である。しかし、条件不利地域としての中山間地域では就業機会が少なく、基幹となる農林業も過疎化・高齢化による担い手の脆弱化やそれに伴う耕作放棄などの問題が深刻化している。特に、

東北・北陸・北海道・中国などの地域では豪雪地帯^{注2)}と重複しているところが多く、条件不利性に拍車をかけている面もある。

古来このような地域では農作業や祭り等住民のつながりが生活を支える面が強く、互助により地域が成立していたが人口流出、就業構造変化で地域のつながりが希薄化、地域の存続を困難にしている。こうした中、互助、共助により生活環境の改善、即ち官民協働で課題を解決していく方向が、新たな結びつき、地域アンデデンティティ創出、地域存続には必要といえよう。高齢化・人口減少などの課題が先鋭的に顕在化している中山間の豪雪地帯の集落は、条件不利地域としての課題を多く抱え、

*1 総合技術政策研究センター 建設経済研究室 研究官 029-864-0932, ye-k92ta@nilim.go.jp

*2 総合技術政策研究センター 建設経済研究室 室長 029-864-2872

*3 総合技術政策研究センター 建設経済研究室 主任研究官 029-864-7460

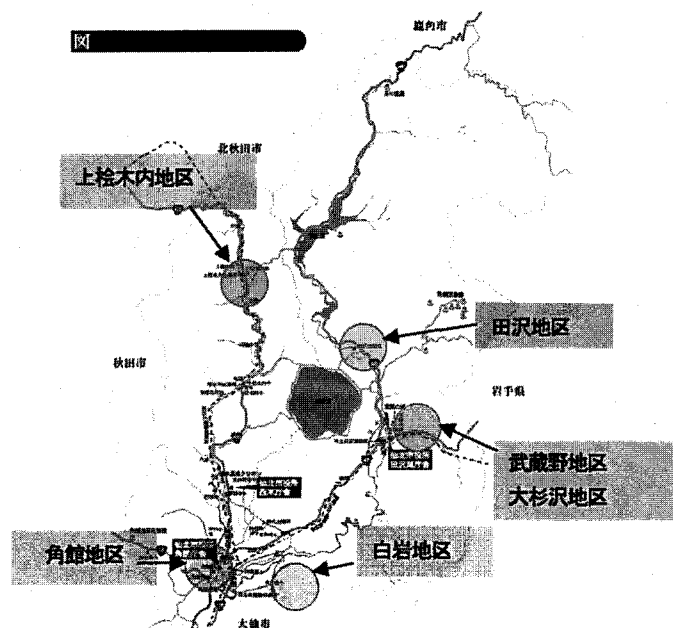
冬期の生活環境の水準維持が年々厳しい状況になっている。寺川¹⁾、田中²⁾らは、過疎かつ豪雪という厳しい条件下の地域で高齢者が居住を継続する際の雪処理の負担について調査し、居住継続を支援するためには世帯構成員の数・年齢分布、介護の要不要、近隣との関係、経済状況などを把握し、条件に応じた支援策—例えば、家族・近隣の人だけに頼るのではなく他の主体をつなぐ役割・機関の必要性、雪処理を介護保険の家事援助に含める、社会的に制度化するなどを提案している。さらに、豪雪地帯の市町村において市政への要望として最も高いのが「道路の除排雪」になっているほど中山間地域での道路依存率が高い。高野³⁾によると雪国のまちづくりの課題としては、コンパクトなまちづくり、協働的除排雪システム、地域のニーズに即した道路づくりを挙げ、冬期の生活空間機能に合わせた空間集約化、道路設計の工夫など物理的な解決策についても言及している。このように過疎化・高齢化が顕著な豪雪地帯集落で生活を維持するためには管理のための様々な条件が関わりあっている。それは人口減少・高齢化の度合い、基幹産業、地域の財政自立度といった社会的特性、積雪量・パターン、道路など公共施設の分布、住居の密集度合い、消・融雪設備の有無等の空間的特性などが管理能力に大きな影響を与えている。したがって、同じ中山間部の豪雪地帯であっても個々の集落の空間形態、居住者の特性などによって異なる課題が存在し、当然異なる支援策を講じることが効果的といえる。しかし、このような集落の空間形態及び自治体、住民などの管理主体の特性に基づいた支援手法については研究された例が見あたらない。

以上の背景により本研究では、中山間の豪雪地帯の個々の集落の空間特性、居住者を含む管理主体特性に焦点を当て、その形態別にみた生活の現状・課題を分析し、今後の生活環境維持のための支援の方向性について分析を行った。

2. 研究及び調査の内容

(1) 中山間部に位置する豪雪地帯の地域特性把握

ここでは、主に統計データを用いて調査対象とする中山間の豪雪地帯の包括的な地域特性を把握することを目的としている。対象地域としては、中山間地域と豪雪地帯、比較対象としての都市圏を全て抱える地方であり、高齢化・人口減少が急激に進む地域として東北地方を選び、豪雪地帯、非豪雪地帯、都市圏^{注3)}で分け、その特



図—1 仙北市と調査対象地区の位置

表—1 仙北市の一般現況

人口	総人口	31,868 人 (H17.10 月現在)
	生産年齢人口	18,477 人 (58.0%)
	年少人口	3,554 人 (11.2%)
	高齢人口	9,837 人 (30.9%)
面積	総面積	109,364 ha
	可住地面積	15,583 ha (14. 2%)
	都市計画区域	7,933 ha
	市街化区域	なし
各 種 地 域 指 定	旧角館町	豪雪地帯、振興山村、辺地
	旧田沢湖町	特別豪雪地帯、振興山村、辺地
	旧西木村	特別豪雪地帯、振興山村、過疎地、辺地

表—2 ヒアリングと現地調査実施日程

年月日	ヒアリング対象	現地調査
2006 年 11 月 29 日	仙北市企画政策課、建設課、市民福祉部など	非積雪時の現地調査
2007 年 1 月 29 日 (以下 2007 年)	消防署、社会福祉協議会、NPO・ボランティア関係者	
1 月 30 日	田沢地区及び生保内地区の町内会、消防団、ボランティア、学校関係者	田沢地区 武蔵野地区 大杉沢地区
1 月 31 日	白岩地区町内会、消防団	白岩地区
2 月 19 日	上桧木内町内会、消防団	上桧木内地区
2 月 20 日	角館地区町内会、学校関係者、消防団	角館地区
	国・県・市の道路管理者 除雪業務委託業者	
	郵便局関係者	
2 月 21 日	運輸関係者 (ヤマト運輸)	

性を把握した。この際、本研究の調査対象地とした中山間部の豪雪地帯に属する秋田県仙北市についてもデータの比較を行った（表—4）。空間特性としては、可住地面積割合、人口密度、面積あたりの世帯数、市町村面積当たり病院・診療所数などの統計データを用い、管理主体の特性としては、人口の推移、生産年齢人口の推移、高齢化率、高齢単身世帯の割合、産業別就業割合、課税対象所得、市町村財政指数などのデータを用いて分析した。

(2) 調査対象地の空間及び管理主体特性の把握及び課題の分析

中山間部の豪雪地帯の地域特性を踏まえ、本章では調査対象都市及び集落を選定し、空間特性・管理主体特性からみた地域現状、課題を分析した。以下は対象地選定、調査内容についての詳細である。

a) 調査対象地の概要

調査対象地は中山間の豪雪地帯に該当し、辺地、過疎地などの問題を抱えるとともに市町村合併による課題も予見される秋田県仙北市を選んだ。仙北市は、田沢湖を囲む形の3つの町村（角館町、西木村、田沢湖町）が2005年9月に合併した市で、振興山村、豪雪地帯、特別豪雪地帯、辺地、過疎地などに指定されている（表—1 参照）。市内には秋田新幹線の駅として田沢湖と角館があり、国管理の国道46号と県管理の国道106号、341号が縦横に繋がる交通の要所である。

b) 仙北市の管理主体に対するヒアリング調査

仙北市の多方面の管理主体に対してヒアリング調査を行った。ヒアリング対象（表—2）は、自治体行政の関連部局、消防署、社会福祉協議会、ボランティア団体及び地元NPO、町内会・消防団関係者、小中学校関係者、道路管理者、除雪業者、郵便・輸送関係者とした。質問事項は冬期の活動内容、生活における問題・課題、要望など幅広いものであった。

c) 調査対象地区の空間特性及び管理主体特性調査

仙北市のなかから条件の異なる集落単位がカバーされ

るよう、集落の形成状況（市街地・農山村）と雪処理の手法（消・融雪設備の有無など）別に6つの地区を選んだ（図—1、表—3）。各地区に対して町内会、消防団、学校関係者、ボランティア関係者等とのヒアリングの後、地元の町内会関係者、消防団の方とともに現地調査を行った。地元住民を同行した現地調査により、冬期の生活維持上の問題、住民の属性などの特性を空間特性と合わせて聞き取ることができた。以上の結果分析により各集落の空間特性・管理主体特性を踏まえた冬期生活上の問題点及び課題を抽出した。

(3) 調査対象集落の特性に基づく支援の方向性の検討

前章により明らかになった集落の空間・管理主体特性別の課題を受けて、冬期生活の質を維持するために必要な自助、共助、公助能力の向上のための支援の条件、方向性について検討した。

3. 研究の結果

(1) 中山間部に位置する豪雪地帯の地域特性把握

a) 空間的特性

東北地方を対象に中山間部の豪雪地帯の特性を把握するため中山間の非豪雪地帯、都市圏との比較を行った。表—4は東北地方の市町村をまず中山間地域と都市圏に分け、また中山間地域を非豪雪、豪雪地帯別に分類し、各空間特性を見たものである。都市圏の市町村は207、中山間地域は193あり、そのうち豪雪地帯と重なる市町村は158と多数を占める。各地域の可住地面積割合を見ると、都市圏、中山間非豪雪、中山間豪雪地帯の順に減少傾向が見られ、豪雪地帯は22.6%、対象地の仙北市は14.2%となっている。仙北市は、市町村合併前の3町村データで平均面積を見ると約365km²となり、中山間の豪雪地帯の平均よりもかなり広いものの、可住地面積割合は反対に低い。図—1でも見られるが、仙北市は主要な3本の国道沿線に多くの集落が発達し、平地の集落としては旧角館町、田沢湖駅周辺の市街地が存在する程度

表—3 調査対象集落の選定基準

		地区・集落の形成状況			
		市街地部		農山村部	
		中心地区	郊外部	幹線道路沿線型	面的集落
雪処理手法	流・融雪溝利用	角館中心地区	武蔵野	白岩	田沢
	運搬排雪処理		大杉沢	上桧木内	

表—4 中山間の豪雪地帯の地域特性（東北地方）

	市町村数	可住地面積(km ²)	面積(km ²)	市町村平均面積	可住地面積割合
都市圏	207	11,753.75	30,912.25	149.3	38.0
中山間非豪雪	35	1,219.55	3,672.67	104.9	33.2
中山間豪雪	158	7,292.32	32,280.79	204.3	22.6
仙北市	3	155.83	1,093.6	364.5	14.2

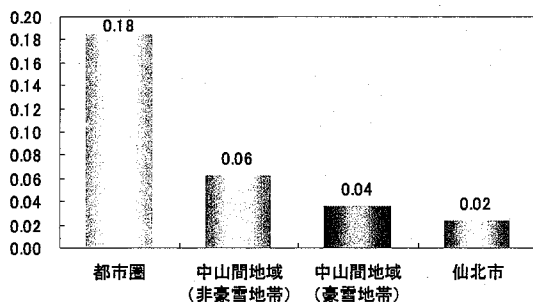
で、広範囲の市域に道路、鉄道沿線を中心とした拠点が繋がる空間形態が伺える。山がちな地形特性と豪雪という条件のなかでは孤立しない移動経路確保が重要であり、主要幹線沿いに集落が発達するのは一つの重要な空間特性といえる。

図一3は地域別にみた病院・診療所の配置密度であるが、中山間の豪雪地帯は配置密度が最も低く、医療サービスの享受機会、移動距離などに格差が存在することが分かる。この傾向は通勤・通学・買い物などの生活活動範囲にも当てはまり、中山間の豪雪地帯では生活維持のための移動距離が長くならざるを得ず、車への依存度が高い生活の実態が伺える。

b) 社会的特性

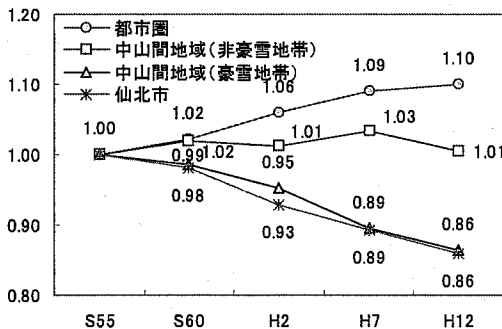
i) 「自助」能力

中山間部の豪雪地帯は冬期の生活を維持するために日

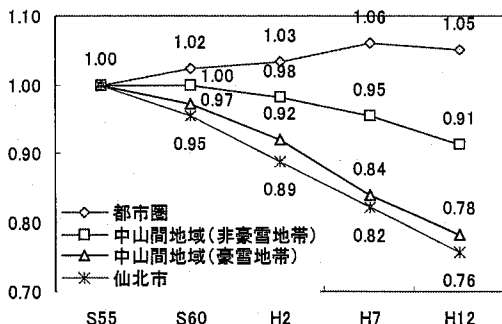


図一3 面積当たりの病院・診療所数

①総人口の推移



②生産年齢人口の推移



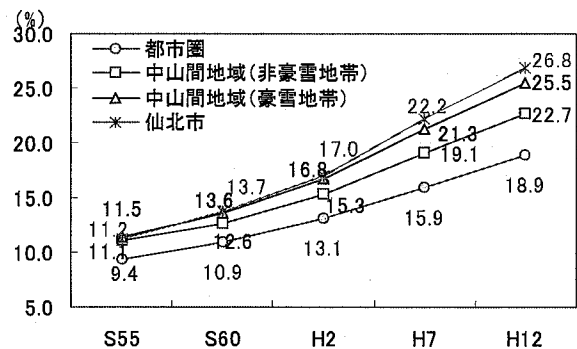
図一4 総人口・生産年齢人口の推移

ごろの除雪という労力がかかる。そこで、世帯構成員の数、生産年齢人口の割合などは、自らの力で除雪を行いながら生活を維持する能力、すなわち「自助」能力の指標とも考えられる。図一4は総人口と生産年齢人口の推移を昭和55年基準に示したものである。中山間の豪雪地帯は総人口においては20年前の86%、生産年齢人口(15~64歳)においては78%に減少していることがわかる。都市地域、非豪雪地帯と比べ人口減少が特に激しく、なかでも生産年齢人口の減少幅は総人口のそれを超えており、他地域への流出という社会的移動の拡大も背景にあると見られる。人口減少は中山間の非豪雪地帯とも大きな開きを見せ、豪雪は生活を維持する上でかなり厳しい条件であることが伺える。図一5は各地域の高齢化の傾向を示したものである。中山間の豪雪地帯は他の地域と比べ高齢化の度合いが高いこと、さらに高齢単身世帯の割合が高いことがわかる。これは冬期生活を維持する主体としての能力が他と比べ減退していることを意味し、これを補うための措置が必要であることを示唆するものといえる。

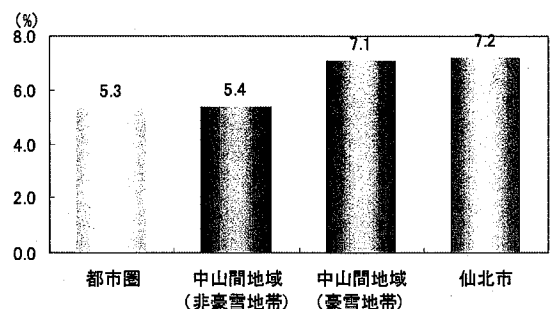
以上の統計的な数値をみると、東北の中山間の豪雪地帯は総人口減少、生産年齢人口の減少、高齢化の傾向が著しく、これは地域での生活を維持するための自助能力が他と比べ低下していることと推察できる。

ii) 「共助」体制

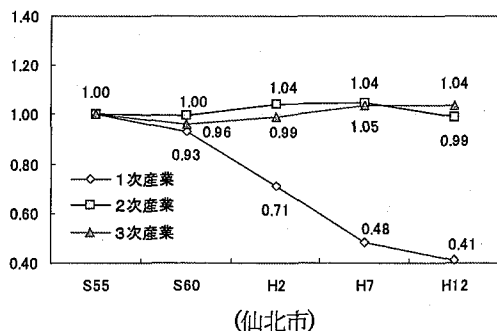
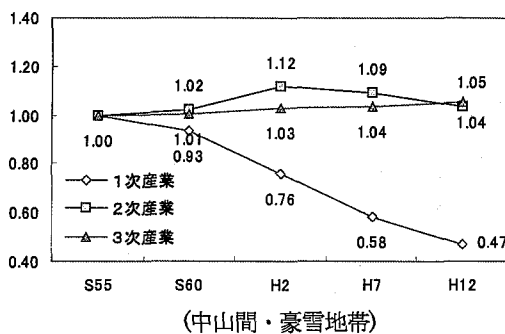
①高齢化率の推移



②高齢単身世帯割合 (H12)



図一5 高齢化傾向 (資料: 国勢調査)



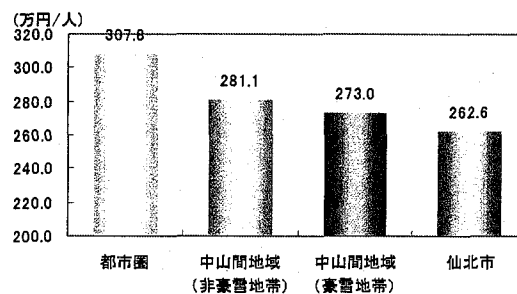
図—6 産業別就業者数の推移

中山間の豪雪地帯は元来、農業を中心とした産業構造を持ち、農業を通じた隣近所の互助精神が保たれてきた地域である。集落内住民間で助け合う力、すなわち「共助」能力は冬期生活を維持する上でも大きな役割を果たしてきたと考えられる。しかし、図—6で産業別就業者の数の推移をみると、中山間の豪雪地帯では1次産業の著しい減少をみることができる。20年前と比べ47%で、これは地域における農業離れ、すなわち農作業を通じた地域のつながりは希薄になっていることが推察される。仙北市の場合でも1次産業は急激な減少となっており、住民へのヒアリングによると、高齢化による耕作放棄・委託農業化が進むと同時に少子化と相まって、地域活動、行事・祭りの消滅が相次いでおり、地域住民間のコミュニケーション機会が著しく減少しているという。集落内でも互いの事情はよく知りながらも、助け合う関係はだいぶ崩れている実情を聞き取ることができ、中山間の豪雪地帯の共助能力の低下が伺える。

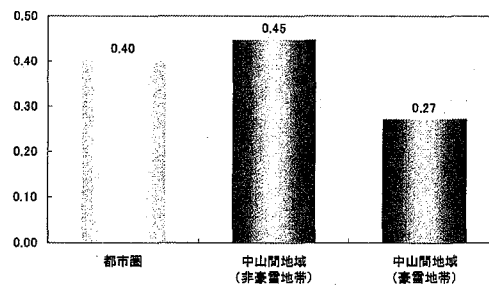
iii) 「公助」能力

中山間の豪雪地帯の市町村では、低下する住民の自助、共助能力を補うため公共サービスの水準を高めざるを得ない。住民の納税能力、市町村の財政水準などは自治体としての対応可能性、すなわち「公助」能力をあらわす指標ともいえる。図—7では納税義務者一人当たりの所得額と市町村の財政力指数を示している。中山間の豪雪地帯は所得額が都市圏の9割弱、財政力指数も大幅に下回っている状態を示し、他地域と比べ公助能力が低いと

①納税義務者1人当たり所得額 (H15)



②財政力指数 (H15)



図—7 所得及び財政力指数

解釈せざるを得ない。

以上の結果からみると東北地方中山間部の豪雪地帯は、地理的自然的条件からみて、冬期の生活環境維持に多大な労力が必要となる地域であるが、近年における人口減少、急速な高齢化、高齢世帯の増大等は、地域住民の自助能力、共助能力、自治体の公助能力の低下をもたらしている。弱体化する中山間の豪雪地帯の「自助」、「公助」、「共助」能力を補い、地域全体の脆弱化を防止するための対応が必要とされる現状が浮き彫りになった。

(2)調査対象地の空間及び管理主体特性

a) 仙北市の空間的特性

仙北市の旧角館町は豪雪地帯、旧田沢湖町と旧西木村は特別豪雪地帯に属し、当然雪の量には差がある。表—5で累加降雪量と最大積雪深をみると観測年度、観測時点により結果の違いがあるが、地域でのヒアリングによると、角館町、田沢湖町、西木村の順に降雪量が多くなるのが例年の傾向という。雪国の市町村において強く要望される「道路の除排雪」という面で仙北市をみると(表—6)、国・県の管理する道路の除雪割合に比べ、市の管理する道路の除雪割合は6割に満たない。市道の延長が圧倒的に長いという実情もあり、除雪費用は仙北市で約2億円(市財政の1%超)となっている。豪雪地帯(特豪含む)平均が1.2億円(平成17年度雪カードデータ)であることを勘案すると費用負担率が高いといえる。なお、除排雪の効率を高める設備として流・融雪溝の整備

表—5 仙北市の雪処理現況

	角館町	田沢湖町	西木村	全国平均
H16 年累加降雪量(cm) *	436	279	653	632
H16 年最大積雪深(cm) *	148	91	126	130
H17 年累加降雪量(cm) **	821	1077	—	
H17 年最大積雪深(cm) **	160	215	—	
	角館町	田沢湖町	西木村	仙北市
流雪溝延長(m)	14,270	8,600	1,154	24,024
融雪溝延長(m)		872		872
市道除雪延長(km)	150.5	233.3	103.5	487.3
道路除雪関連費用(百万円)	60	102	38	200
面積(km ²)	156.63	672.06	264.95	1,093.6
平成17年総人口(国勢調査)	13,884	12,343	5,641	31,868
人口密度(km ² あたり)	88.6	18.4	21.3	29.1

* 平成17年度雪カードデータ(市町村の消防分署などが観測地点)

** 秋田河川国道事務所データ(国道周辺管理ステーションが観測地点)

表—6 仙北市内除雪対応状況

	道路延長 (km)	除雪延長 (km)	除雪割合 (%)
国(直轄国道)	39.0	39.0	100.0
県	県営国道	98.3	86.8
	その他	145.0	111.2
	小計	243.3	198.0
市	861.3	487.4	56.6

資料：平成18年度除排雪事業計画書(仙北地域振興局)

状況をみると、仙北市内で流雪溝が約 24 km、融雪溝が 872m、全体で 25 kmほど整備されている。豪雪地帯(特豪含む)の平均がそれぞれ 2.8 km、380mであることを勘案すると、仙北市の消雪設備の整備度はかなり高いといえる。

b) 仙北市の管理主体特性

表—7は市町村の多方面の管理主体に対して行ったヒアリング調査結果を空間と管理主体特性でみた現況と課題で整理したものである。詳細については表を参照していただき、ここでは「自助」、「共助」、「公助」能力の視点で読み取れた主な課題を以下のように整理した。

i) 自助能力

①除雪の視点でみた住居の克雪化、コンパクト化、安全性の視点でみた建築地点、手法などの指導が必要

②除雪機械の個人・共同購入への補助を行うと共に、歩道除雪・近隣での有効活用時における費用補助が必要

③住民のさらなる高齢化により、大半の世帯が除雪ボランティア、生活支援を必要とする時を想定し、集落再編、全住居の克雪化支援、人口流入などの対応が必要

④地域の若者へ雪国での生活知恵の伝授、除雪活動への参加、除雪技能教育などが必要

ii) 共助能力

①融・流雪溝の利便性を高め、住民の共助能力を維持、拡大するためには水利権の整理を含む水量の確保が必要

②集落及び自治会住民による日常的な除雪ボランティア組織と職場・地域内外からの定期的除雪ボランティア組織、異常豪雪時の応急ボランティア組織など除雪応援部隊を重層化し、連携した活動を誘導するとともに、各主体への活動支援が必要

③通学路、狭小路、歩道の除雪などについて住民協働により除雪を行う可能性、支援策を模索するとともに、

④活動をリードする主体、ボランティアの育成、除雪技能教育が必要

iii) 公助能力

①増えつつある空屋、空き地、耕作放棄地、放置山林などは冬期の豪雪により倒壊、崩壊の危険が高い。地域の安全と放置による景観上の問題を解決するために、土地・建物の管理主体の明確化とともに、自治体で対応するしかない放棄地の実態調査・把握により、適切な管理規定・施策を展開する必要がある

②市による道路除雪費用負担を減らすための除雪区間管理、市街地のコンパクト化を進めるとともに、

③除雪業者の安定的供給、地元オペレーターの確保により住民の細かな要望に対応する

④異常豪雪時など自治体の通常の除雪システムでは対応しきれない事態に対応し、行政と住民で協働して安全を確保するシステムを構築する必要がある

(3) 調査対象地区の空間及び管理主体特性

調査対象地区として選定した仙北市の6つの地区に対して町内会関係者と消防団の方とともに現地調査を行った結果、地区別の現況と課題を表—8のようにまとめた。各地区の空間特性については表—9に地区の図面と人口密度、高齢化率、積雪深、道路率などの状況等について調査した結果を示している。田沢地区と上桧木内地区は山村集落として積雪量が最も多く、武蔵野地区と大杉沢地区は旧田沢湖町の中心部に位置する平坦な市街地であり、角館中心市街地の角館地区と平地の幹線道路沿い集

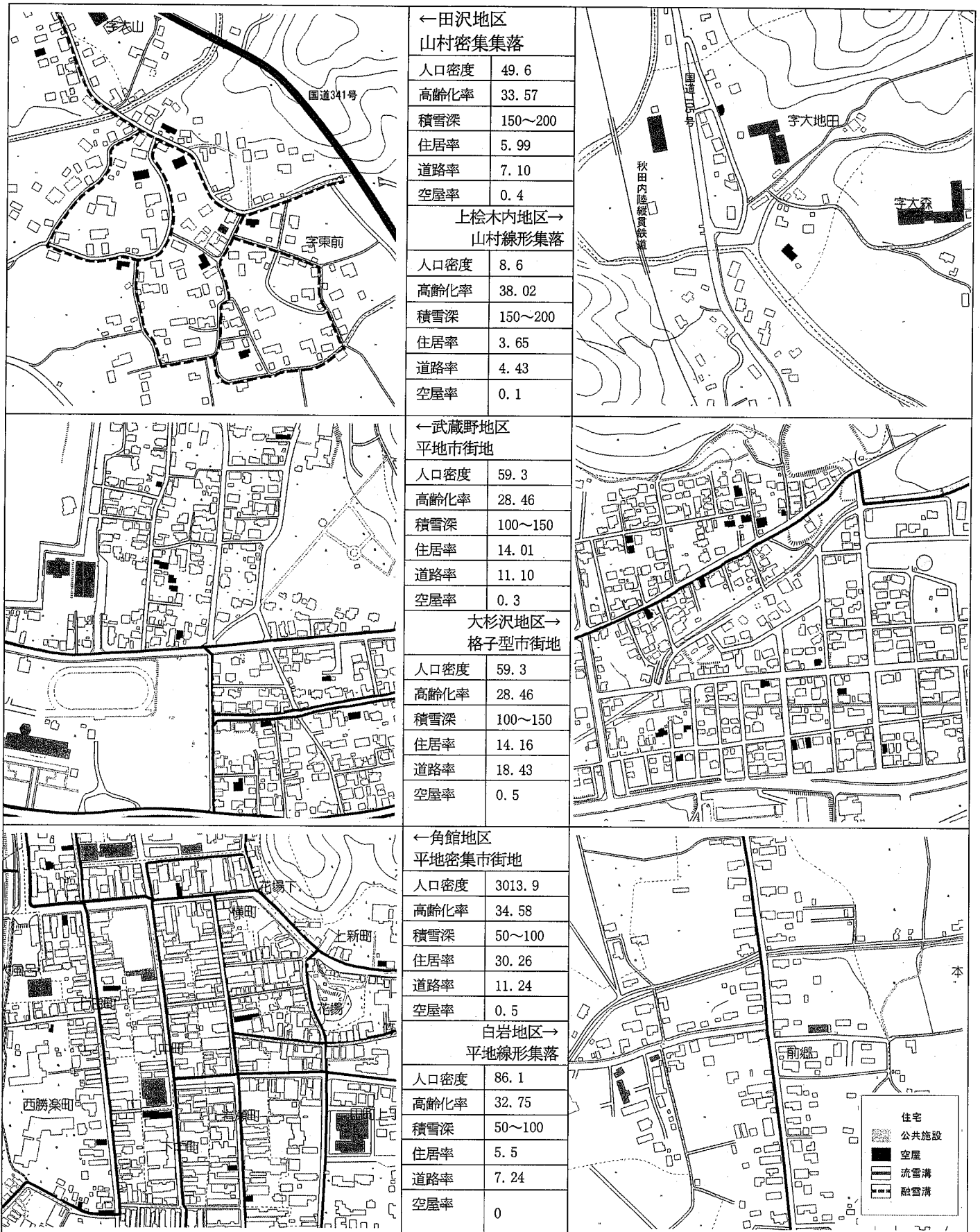
表―7 調査対象地域の現況と課題

		現況	課題
空間的 特性	住居	・屋根雪下ろしは個人の労力・危険負担が大きく、業者委託にすると一軒当たりシーズン 1～2回で、10～15万円の費用負担となる ・商業地・密集地の場合は屋根克雪化が見られる ・雪の重みで倒壊する空屋、倉庫などがある	・屋根雪下ろし・克雪化費用の補助 ・自治体・近隣組織の助け合い、ボランティア活用などでの対応が必要 ・空屋の実態を調査し、地域安全、景観を守るための取り組みが必要
	敷地	・排雪場のない密集居住地では流雪溝の整備により排雪を誘導しており、その総延長は全国平均を上回る約 25 キロとなる ・降雪量の多い山間集落の場合は敷地面積も広く、ほとんどの家庭が除雪機械を所有し、個人で除雪対応	・流雪溝の快適な利用・管理のためには、水利権の整理を伴う冬期の水量確保努力が必要 ・私有除雪機械の購入、歩道除雪・近隣での有効活用に対する補助などの取り組みが必要 ・空き地に対して排雪場としての活用支援
	道路	・市道の除雪延長は 487 キロあまりで、国道・県道と比べて低い 57%くらいをカバーしている ・道路脇に寄せられた除雪作業後の雪処理は、空間に余裕のある集落は排雪に問題がないが、流雪溝による排雪を行う角館中心部などは水量不足、時間制限により排雪が徹底されず、通行時の危険に繋がる ・徒歩通学が多い学校付近では雪による道路・歩道幅員の狭小化、歩道除雪の未徹底で安全確保が困難 ・異常豪雪の際は道路除雪が通常のシステムでは対応しきれず、安全確保が困難になる	・市の道路除雪負担を減らすための除雪区間管理、市街地のコンパクト化のための工夫が必要 ・国道、県道に比べて除雪費用の算定が相対的に低いため委託業者の確保が困難であり、地元住民の事情を熟知するオペレーターの確保も困難である。市道除雪を担う地元業者及びオペレーターの安定供給に繋がる措置が必要 ・冬期通学路の設定、住民・PTA による歩道除雪の協働、登校直前の道路除雪などの工夫が必要 ・異常降雪時の官民連携による除雪優先経路など設定
	周辺環境	・空屋、空地、耕作放棄地、放置山林などでの災害、倒壊後の処置を行う主体が不明確 ・学校、郵便局、消防分署などの廃校、撤退により地域住民の移動距離拡大と空き施設の増加	・土地・建物の管理者の確認とともに、自治体で対応するしかない放棄地の実態を把握し、管理規定・手法を明確化するなどの対応が必要 ・安全な移動手段の確保および住民による危機管理能力を強化、空き施設を活用するための工夫が必要
管理 主体 特性	公助主体	・道路除雪費は全国平均の 1.2 億円を超え 2 億円水準であり、市の財政への負担が大きい ・異常豪雪の際は通常の除雪システムでは対応しきれず、安全な通行確保が困難になる ・地域の民生委員の調査により除雪援助を必要とする世帯に年に 2 回ほどボランティアを派遣している ・ボランティア、助け合い組織がまだ少ない	・財政への負担を軽減する努力とともに、市の経済力を強化するための計画が必要 ・歩道、狭小道路については自治会、ボランティアなど住民との連携対応が必要 ・異常豪雪などに備え、住民の安全・通行確保のために官民で対応するシステムづくりが必要 ・地域リーダー・ボランティア育成、除雪技能教育が必要
	共助主体	・市職員、JA、郵政公社など職場中心のボランティアは市の指定した家屋に対して基本的な除雪支援を行う ・集落内には町内会、NPO、消防団などの組織が地域内で必要とする家庭の除排雪支援を行う例がある ・組織がなくても隣近所で助け合う行為はまだ存在するが、コミュニケーション機会は減る傾向にある ・地域にリーダーがいると互助組織が結成されやすい	・地域外及び職場中心のボランティア活動は家庭の要望に細かく応じることはできないが定期的除雪応援部隊として確保が必要 ・地域実情に詳しく、降雪状況認識、除雪機械活用が容易な地元住民によるボランティアは世帯の要望に細かく応じることができるため、隣近所の力を最大限活用できる組織化が望まれる
	自助主体	・高齢化に伴いボランティアによる除雪支援を必要とする世帯が増加、ボランティア自体の高齢化も進む ・改築に伴い屋根、間口部分に消雪装置をつける例が増えているが、費用の負担が大きい ・個人で除雪機械を扱うにも高齢者には負担 ・若者の流出、高齢化、生活維持が困難な高齢者の離村が相次ぎ、限界集落化が進んでいる ・若者の雪対応能力、除雪経験が低下している	・さらなる高齢化により、ほぼ全世帯が除雪支援を必要とする時代を想定し、対応策を考えるべき ・住居の克雪化、除雪機械購入など自助能力アップに繋がる支援システムを確保 ・高齢者の生活維持のための支援、同時に将来を見据えた集落再編計画が必要 ・人口の流入、若者の定住、雪国での生活の知恵伝授、除雪への参加などを促す

表—8 対象地区の現地調査による空間特性及び住民特性

	現況	課題
田 沢 地区	- 降雪量が多いため殆どの家屋が雪囲いを設置し、除雪機械を所有 - 農村集落としては密度が高く、融雪溝を利用した排雪の利便性が高い - 小学校の廃校、役所支所の廃止などで用途を失った構造物が増加 - 玉川温泉利用者の転入が少数あるが、人口流出は激しく、空屋・雪の重みによる倒壊住宅が増加 - 耕作放棄、農業の委託化により住民同士のコミュニケーションが希薄化 - 雪下ろし、除排雪が必要な高齢世帯に対して町内会、婦人会発のボランティアが各自の除雪機械を活用した互助活動を行っている - 高齢化・高齢単身世帯の冬期生活支援の必要	- 空屋、耕作放棄地、空き施設の活用策、倒壊などへの管理対応 - 個人所有の除雪機械を活用した除雪ボランティアの維持・拡大と住民の定期的コミュニケーション機会拡大 - 玉川温泉などを活用した移住促進策 - 高齢世帯・高齢単身世帯への生活支援、住み続けられる環境づくり
上 桧 木 内 地区	- 国道沿いに集落が存在する低密度線形集落で、道路面積率が低い除雪の効率がよく、住民の通行確保の利便性は高い - 降雪量が多い地区であり、住居の克雪化(平屋根、三角屋根等)が進んでいるが、雪の重みに耐えられず、倒壊する例もある - 除雪オペレーターが地元の事情を熟知し、高齢者宅の間口に雪を置かないなどの細かな配慮を行っている - 小中学校の廃校により空き施設の管理が困難 - 林業の停滞とともに転出が多く、限界集落化が進む - 冬期の地元祭りである「紙風船あげ」は観光客が多いが、産業としては定着しておらず、今後の維持が厳しい - 除雪機械保有率は高く、高齢者も自力で除排雪を行う	- さらなる人口減少、高齢化に備えた高齢者生活支援・除雪支援とともに集落再編を含む将来像の検討 - 空き施設の活用策の検討 - 高齢世帯・高齢単身世帯への生活支援、住み続けられる環境づくり - 個人の除雪機械を活用した除雪ボランティアの育成・活用 - 克雪住宅化、除雪機械購入への補助 - 地元まつりの維持・継承
武 蔵 野 地 区	- 降雪量が山間部ほど多くなく敷地面積も狭いため、除雪機械の保有率は低いが、消雪屋根設備の維持や業者による屋根雪下ろし・排雪などで費用負担は大きい - 流雪溝が整備されていない地区の不公平感がある反面、水量の不足による流雪溝利用者の不満も同時に存在する - 小中学校が隣接しているが遠距離通学が多いため、殆どが車、バス通学であり、バス停周辺から校門までの歩道除雪・安全確保が必要 - 近年町内の中学生の除雪ボランティアが始まり、町内会除雪ボランティア活動と連携し、雪対策の指導・学習機会となる	- 克雪住宅化への補助 - 町内会など互助組織への除雪機械貸し出し・購入補助と機械を活用した除排雪支援の拡大 - 歩道、狭小路除雪の住民参加促進 - 若年層の除雪ボランティアの育成、雪に関する学習機会の拡大 - 地域リーダーの育成とコミュニケーション機会拡大
大 杉 沢 地 区	- 宅地分譲による計画的な市街地で道路面積率が最も高く、受益者比でみる除雪効率が低い - 市街地の縁辺部にあって空屋・空き地率が高く、18 年豪雪時はこの地区の道路除雪がうまく進まず、苦情が多かった - 除雪機械の保有率は低いが克雪住宅・屋根雪処理・排雪などの業者依頼で費用負担は大きい	- 道路除雪効率を高めるための除雪路線選択、除雪幅員縮小等検討 - 道路及び歩道の除排雪を住民協働で行う組織づくりの支援、補助策 - 町内会での高齢者支援等のボランティア活動の維持、拡大
角 館 地区	- 山間部と比べ降雪量は少ないが、居住密度が高く除排雪が困難 - 冬期の水量確保が困難なため流雪溝利用時間制限、時間短縮により除排雪が同時に効率的に行えず、道路の雪処理・安全確保が最も厳しい地区である。輸送業者からの安全性の指摘が最も多い地区 - 伝統的建造物群保存地区である武家屋敷地区の除排雪負担が大きい - 道幅が狭く、小中学校生の通学路の除雪、安全確保が困難 - 高齢者宅の間口除雪などは近所で手伝っているが、組織活動はない	- 流雪溝の快適性を高めるための水量確保が課題 - 高齢化に伴う間口除排雪の支援 - 地域の観光資源となる家屋の除排雪の労力支援、費用補助 - 冬期通学ルートの設定と安全確保 - 地元ボランティア組織づくりの支援
白 岩 地区	- 集落を貫く幹線道路は、冬期の雪寄せにより歩道の確保が困難である反面、大型車の通行が多く通学時の安全確保が困難 - 降雪量は山間部と比べ少なく、高齢世帯の間口除雪は近所で助け合っているものの、組織化・定期活動の取り組みはない - 歴史のある集落で人口減少・空屋傾向は少ない。地域の団結力はあるが日常的なコミュニケーション機会は少ない	- 安全な通学ルート、歩道の確保 - 高齢世帯のための除排雪ボランティアを町内会組織と連携した活動へ進むよう支援、コミュニケーション機会の拡大

表-9 調査対象地区の空間特性



注] 各地区は500m×500m四方の正北向きの図面である(ベースは、ゼンリンの住宅地図使用)。
 データ出所)人口密度(人/km²)、高齢化率(%)は町丁目別の国勢調査データ(武蔵野、大杉沢は同一丁目である)を用いた。積雪深(cm)は地元住民のヒアリングによる平年の目安の数値である。住居率は図面のなかで倉庫、駐車場などを除く家屋、公共施設だけの面積率を算定した。道路率、空屋率においては図面の範囲を100%とした場合の面積率を算定したものである。

落の白岩地区は積雪量が比較的少ない地区である。各地区の現況と課題については表を参照していただき、ここでは地区共通および各地区の空間特性と管理主体特性別にみた課題を整理した。

a) 地区共通の課題

6つの地区に共通する課題としては、住民の高齢化に伴う自助能力の低下への対策と平成18年のような異常豪雪時にも各地区が安全に生活を維持するためのシステムづくりが挙げられる。高齢者への生活支援、冬期の除雪支援の対象者が増加するなか、地域内で安全に住み続けられる助け合いのシステムづくりが必要である。なお、平成18年豪雪のような異常豪雪の際は通常の除雪体制では対応できず、安全確保や生活環境維持に大きな問題を引き起こした。異常豪雪など災害時においては自治体だけでなく、郵便局・学校・消防署などの公共機関、ボランティア組織、自治会・町内会などが連携して対応するシステムが必要である。特に公共機関においては日頃の業務を通して生活の支援が必要な世帯の確認、空地・空屋の確認、道路の欠陥・事故・災害状況を行政へ報告するモニタリング機能を果たすことも可能である。

除雪ボランティアにおいては、地区内の除雪援助対象世帯については地区内で解決するという互助精神を基本としつつ、外部からのボランティア組織との連携、活動の内容・時期等を重層化する必要がある。

b) 田沢地区、上桧木内地区

両地区は山村集落として課題を共有する部分が多い。空間特性的に見ると、農業、林業を基盤とした集落であったため、これらの産業の衰退とともに耕作放棄地、放置山林が多く存在する。ともに、人口減少、転出も多く、学校・公共施設の撤退による空屋、空施設が目立つ。管理が困難な私有空間、公共空間の状況把握により、冬期の安全確保、景観維持のための工夫が必要である。なお、毎年一定の積雪量があるこの地区の場合は、個人の除雪機械の保有率が100%に近く、住居の克雪化も進んでいるが、これらの自助能力を進める支援策、費用補助などが必要であろう。

管理主体的にみると、この地区は毎年の積雪量が一定して多いため雪による問題をお互いに認識し、近隣世帯の事情を熟知するという側面もあって、支援が必要な世帯の雪下ろし、除排雪を臨機応変に行っている。自治会、町内会など地元住民同士の除雪ボランティアは即戦力となるため、除雪支援組織としての効用は非常に高い。こ

れらの地域内活動を維持、拡大していくための支援、若年層を活動に取り込むための人口維持・流入策、地域コミュニケーション機会を拡大していくなどの対策が必要であろう。しかし、長期的にみると両地区とも過疎化が進み、限界集落に近づいている現状がある。将来を見据えた集落の再編、撤退も念頭に入れながら、地域住民が住み続けられる環境づくり、生活の支援が必要であろう。

c) 武蔵野地区、大杉沢地区

両地区は田沢湖町の中心部に位置し、30年ほど前に計画的に整備された市街地である。田沢地区、上桧木内地区と比べ住宅、敷地面積とも小さい高密度の格子形市街地を形成している。この地区の特徴としては、幅の広い道路が数件単位のプロックで囲われ、地区の道路面積率が10%を超え、大杉沢地区は18%超になっている。地区内に占める道路面積率は除雪コストとの関係が大きく、広い道路面積は他の地区と比べ道路除雪時の負担になる。この地区の除雪の効率性を考慮した道路構造など町並みの再編が必要であり、場合によっては除雪機械の貸し出し・共同購入により住民組織で除雪を行う区間を設定するなど、官民の連携を図ることも考えられる。なお、除雪機械の個人所有例は少ないものの消雪屋根の設置例は増えており、住居の克雪化を進めるための支援、補助は効果的といえる。

管理主体的にみると、この地区内の高齢化率は他と比べまだ低く、地域のリーダーがいるため町内会などを中心としたボランティア活動が盛んである。中学生なども巻き込んだ除雪ボランティアも活動しており、このような自助能力を維持・拡大するための支援が特に重要である。

d) 角館地区、白岩地区

この両地区は居住密度の違いはあるが、積雪量などは他の地域と比べ少ない平坦な地区である。空間特性的にみると両地区は共に流雪溝を活用しているが、その稼働環境はかなり異なり、白岩は常時水流のある設備である反面、角館は水流の流れる時間が決められ、区間別に排雪の時間帯制限が存在する。よってこの地区は一斉排雪が進まず、常に雪の山が残るという課題がある。これは、角館地区について、歩行者や郵便局、輸送業者からの除雪水準の評価が最も低い原因にもなっている。流雪溝の整備は取水元河川の流量状況や水利権の状況などを勘案して計画・運用されるべきものであるが、流雪溝の能力をオーバーする利用実態は住民の利用満足度を下げ、安全性まで確保できなくすることがある。角館地区におい

ては流雪溝の利便性アップが最も大きな課題であり、冬期水量の確保のための管理努力と、住民側の自己管理・モラル維持という協力も必要である。また、この地区は伝統的建造物保存地区である武家屋敷が接しており、地区の重要な観光資産であるが、その家屋・敷地の管理は所有者だけに任せるには負担が大きい。地域の共通資産を守り、管理するためには個人の敷地であっても共助、公助の力を発揮するしかなく、このような空間に対して官民協働の管理システム、管理への支援策を講じるべきであろう。一方、白岩地区は流雪溝の利便性は高いものの、地区内を貫通する地方道の安全性が問われる。交通量を減らすための迂回路の設定、または安全な歩道の確保、その除雪が課題である。

管理主体的に見ると、両地区とも高齢化が進み、除排雪支援を必要とする世帯が今後増える可能性が高い。現在の除雪支援は隣近所の知人が高齢者宅の間口除雪を行うことは継続しているが、住民グループなどの組織は存在しない。地域の問題を地域内で解決することを基本に考えると、即地的な除雪ボランティア組織は必要であろう。両地区とも歴史のある集落として団結力はあるもののリーダーの不在により組織化が遅れている指摘もあるなか、地域のリーダー育成、コミュニケーション機会の拡大

などが今後の課題といえる。

(4) 調査対象集落の特性に基づく支援の方向性の検討

以上のヒアリングと現地調査結果から中山間の豪雪地帯における冬期生活空間管理に向けた課題と大まかな支援の方向性について表-10のようにまとめた。中山間部の豪雪地帯全般に関わる支援の方向性は、主に除雪機械、克雪住宅化など設備投資への支援対策と次世代への学習・知恵伝授等のソフト対策などで自助能力を強化すること、融・流雪溝を介したコミュニケーション拡大、地域リーダー育成、ボランティアの重層化と繋がる共助能力を強化すること、空屋・空き施設など放棄地の適切な管理、道路管理者側のシステム改善、異常豪雪時の対応システムづくりなど公助能力を強化すること等が望ましいと分析された。

調査地区別にみると、高齢化、人口転出の進む田沢・上桧木内地区では自助能力強化のための支援策が、地域内リーダーが存在しボランティア活動が盛んな武蔵野・大杉沢地区については共助能力の維持・拡大のための支援策が、流雪溝など設備活用の利便性を向上、道路安全確保が課題の角館・白岩地区については公助能力強化のための支援がそれぞれ浮き彫りになった。反面、地区共通

表-10 対象地域及び地区別に見た支援の方向性

対象地域の支援の方向性
A. 自助能力の向上
① 住居のコンパクト化と建築手法の指導、全住居の克雪住宅化への支援、補助
② 除雪機械の貸与、購入費用補助等の支援
③ 高齢者生活維持のための支援、将来を見据えた集落再編
④ 次世代のための雪学習・生活の知恵伝授
B. 共助能力の向上
⑤ 融・流雪施設の快適な管理・運営のための環境整備、組織支援
⑥ 除雪ボランティアの重層化・連携した活動の誘導
⑦ 官民連携により除雪を行うシステムの工夫
⑧ 地域のリーダー、ボランティアの育成、除雪技能教育など次世代の担い手の育成
C. 公助能力の向上
⑨ 空屋、空地など放棄地の実態調査と適切な管理規定・施策の展開
⑩ 除雪費用負担を減らすための除雪区間管理、市街地のコンパクト化
⑪ 除雪業者の安定的供給、地元オペレーターの確保
⑫ 異常豪雪時に行政と住民が協働して安全を確保するシステムの構築

	各地区別に見た支援の方向性
地区共通	① 高齢者が住み続けられる生活支援 ② 異常豪雪時に地区内での緊急対応システムづくり ③ 地区内ボランティア組織づくりの支援
田沢地区、上桧木内地区	④ 耕作放棄地、放置山林などの調査、安全な管理 ⑤ 空屋、空き施設の管理・活用 ⑥ 全住居の克雪化支援 ⑦ 地区内ボランティア組織の維持、拡大、コミュニケーション機会の拡大 ⑧ 限界集落としての将来を見据えた環境づくり
武蔵野地区、大杉沢地区	⑨ 除雪の視点から道路構造など町並みの再編 ⑩ 異常豪雪時など道路及び敷地の除雪を住民協働で行う活動の支援、除雪機械の共同購入補助 ⑪ 消雪屋根など克雪住宅化への支援、補助 ⑫ 地域内ボランティア活動の維持、拡大 ⑬ 若年層のボランティア拡大、学習機会の拡大
角館地区、白岩地区	⑭ 流雪溝の水量確保などによる利便性の向上 ⑮ 地域の共通資産となる個人財産に対する協働管理システムづくりと管理支援、補助 ⑯ 冬期の安全な歩行空間の確保、歩道の除雪 ⑰ 隣近所の力を組織力へ発展するよう支援 ⑱ 地域リーダーの育成、コミュニケーション機会の拡大

の課題に対しては、例えば高齢者が住み続けられる生活支援、異常豪雪時の緊急対応システムづくり、地区内の即戦力を備えたボランティア組織づくりなどへの支援が必要と分析された。

4. 考察

中山間の豪雪地帯の集落は人口減少、高齢化、過疎化、財政の厳しさなど共通の課題を抱えると同時に、集落の空間形態、居住者の特性などによって異なる課題を内在させている。本研究ではこの仮説のもと異なる条件の集落の現状・課題の分析と、これに基づく主な支援の方向性を検討した。中山間の豪雪地帯は非豪雪地帯と比べて生活維持上、様々な厳しい環境を強いられているため、古くから家屋・敷地などの生活空間の形成、隣近所との関係において特殊な形態、つながりを持ってきたといえる。現代においては、従来のような形態・つながりが希薄化し、道路延長の拡大、市街地の拡張、企業・商店の郊外立地、道路率の高い住宅地など豪雪と関係のない地域を手本に市街地が整備されるようになってきた。しかし一般的な地方では普通に歓迎される整備手法が、雪国では非常に大きな管理負担を背負う結果になる。今後も人口流出、財源の縮小が予見されるこのような地域では、施設の量よりはサービスの質を問い、高めることが最も重要な課題になると考えられる。都市計画区域の見直し、役割や利用頻度により除雪路線を縮小することも一つの方法であり、今以上に公共の役割を住民が負うことも考えられる。自助・共助・公助の力を巧みに折り合わせた官民連携の取り組みは中山間の豪雪地帯では必要不可欠な選択肢かも知れない。豪雪地帯での官民連携を効果的に行うためには、①助け合い組織及び地域のリーダー育成

などによる地域住民の互助意識の向上（ソーシャルキャピタルの向上）と、②消・融雪設備投資、克雪住宅化、道路除雪の効率化など設備・技術による管理手法の工夫（フィジカルキャピタルの向上）が必要であり、③ボランティアサポート、若年層の教育・育成、異常豪雪時の対応など自治体行政の管理能力の高度化（マネージメント力の向上）が必要であると考察された。

注1) 中山間地域の定義；①特定農山村法による「特定農山村地域」、山村振興法による「振興山村」、過疎地域活性化特別措置法による「過疎地域」、半島振興法による「半島地域」、離島振興法による「離島地域」などに指定され、「中山間地域総合整備事業」、「山村振興事業等の事業」制度においての対象地域を一般的に称する。（総人口の14%が居住し、全国土の約7割の面積を占める地域）、②農林統計上では、都市的地域、平地農業地域、中間農業地域、山間農業地域の4類型のうち、中山間農業地域を示している。（1,757市町村）

注2) 豪雪地帯；豪雪地帯対策特別措置法（昭和37年）により指定された「豪雪地帯・特別豪雪地帯」を示す地域である。指定面積でみると、北海道が最も多く、ついで東北地方、北陸地域の順である。豪雪地帯対策基本計画が策定される。

注3) 都市圏の定義；平成15年12月24日社会資本整備審議会（国土交通省）答申における定義を用いる。

【参考文献】

- 1) 寺川優美他3名：豪雪・過疎地域における在宅高齢者の人的交流に関する研究—高齢者の巨樹継続成立要件に関する研究（その1）、日本建築学会計画系論文集 No.571, pp.69-76, 2003
- 2) 田中紀之他3名：高齢者のいる世帯における雪処理行為—過疎・豪雪地域における居住継続に関する調査研究（その2）、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、pp.181-182, 2000
- 3) 高野伸栄：雪国の道路づくり・まちづくりにおいて目指すべき新世紀の課題、道路交通経済、pp.4-8, 2000-1
- 4) 李 泰栄ほか3名：利用者の意識に基づく冬期道路交通サービスの評価に関する研究、日本雪工学会誌、Vol.22 No.3, pp.3-13, July 2006
- 5) 平成17年度 豪雪地帯基礎調査集計結果表、平成18年3月、国土交通省地方整備局

About the direction of the winter life support in a Hilly, Mountainous and heavy snowfall area, based on a characteristic of space and member of community

By Kyung-rock YE, Nozomu KIUCHI, Kiyoshi KOZUKA

A community which is in a Hilly, Mountainous and heavy snowfall area holds severe problems such as aging / a population decline, and the maintenance of living environment for the winter season is getting severe year by year. In this study, we chose six different case study area, which are selected based on a characteristic of space and member of community, among the disadvantage village at To-hoku region. And future supporting direction is considered from analyzing the present conditions and problems of case study villages, through a field work and a hearing to the community members.