

多雪市街地の冬期生活における2・3の問題と
その規定要因について

— 新庄市住民への調査の結果から —

沼野夏生*・東浦将夫**

国立防災科学技術センター新庄支所

**Some Problems of the Winter Life in Snowy Towns
and the Factors Acting on them**
— From a Research on the Inhabitants of Shinjo City —

By

Natsuo Numano and Masao Higashiura

*Shinjo Branch, National Research Center for Disaster Prevention,
No. 1400, Takadan, Tokamachi, Shinjo-shi, Yamagata-ken 996, Japan*

Abstract

For the purpose of explaining the structure of snow disasters in urban districts of Japan with relation to the character of living space, the following investigations were carried out as the primary work. At first, some aspects of actual conditions of the winter life and consciousnesses on winter environments were described. In the second, influences of the physical condition of living space and individual condition of household to the modes of above-mentioned phenomena were analyzed.

Through the analyses of the snow removal work, the utilization of cars and parking spaces, and the dissatisfaction in the winter life, the following theses were obtained, with the help of Hayashi's Quantification Theory No. 2 and No. 3.

Frequency of the snow removal work is largely influenced by the situation of household labor, density of housing, length of approach to the snow-removed road, etc.

Degree of the reduction of car utilization is largely affected by the individual condition of household such as the existence of commuting by car, and occurrence of a change of parking place by the physical condition of living space such as length of approach to the snow-removed road.

Consciousness on winter environments is considerably influenced by the age and the sex of answerer, in addition to the above-mentioned conditions.

* 雪害防災研究室 ** 主任研究官

1. はじめに

雪害対策においては、なだれなどの突発的な災害現象の解明もさることながら、長期間にわたる積雪による日常的な住民生活の阻害や圧迫への対処が重要な課題となる。ことに近年、多雪地域への人口定着とも関連して雪国の「住みやすさ」の確保への関心が高まっており、この課題の重要性は増しているといえよう。その場合、住民生活の実態と冬期生活環境の関係、その問題点、およびこの問題点を生ぜしめている諸条件とその除去のための方策等が都市計画的な観点から研究される必要があることはいうまでもない。

しかしながら従来、積雪が日常生活に及ぼす圧迫の問題は、個別世帯における経済負担増の問題としてやや詳細に捉えられてきた程度で、積雪期の生活実態の調査研究すらほとんどなされていない*1。また、主観的要素の大きい雪の問題においては、住民の抱える問題ないし要求を客観的に捉えるうえで住民意識の調査研究の意義が大きいが、従来この種の調査は意見集約的なレベルのものが多く、意見の背景にある客観的条件との関連の分析に欠けている*2。

こうした認識から、本報告ではとりあえず地方都市における積雪時住民生活の実態のいくつかを提示すると共に、若干の住民意識の調査結果も含め、これら実態を規定すると考えられる要因群との関係を分析するものである。結果を都市計画的視点からみて有効なものとするため、要因群として居住地の空間的条件、住民の主体的条件をとる。また要因と実態の関係を市街地におけるそれぞれの地区の地区特性として把握することを試みる。その理由は、都市の雪対策にあっては地区特性に応じたきめ細かい対応が必要と考えるためである。

調査は1980年（昭和55年）3月下旬に、山形県新庄市内の4つの地区（本文ではこれをA・B・C・Dの記号で表わす）を選定し、地区内の全世帯を対象に実施した。質問紙（アンケート調査票）を留め置き記入してもらい、数日後回収時に補完のための聞き取りを行う方式をとった。対象世帯数は274世帯、うち有効回収数233票、回収率約85%であった。

なお調査年次の降積雪の概況は以下のものであった。最大積雪深は189cm（2月4日）、累計日降雪深は880cm（新庄測候所調べ）で、1958年～1980年の平均（各137cm、727cm）よりかなり多くなっている。また、同年は根雪の始まりが遅かった半面2月上旬に集中降雪（2月1日～4日までの毎日の観測値の累計で221cm、うち2月1日は観測史上最高の日降雪深65cmを記録した（新庄測候所調べ））があり、それによる生活上の混乱は大きかった。

*1 雪による負担増の研究としては新潟県入込瀬村（1969）などがあげられる。さいきん、例えば渡辺他（1981）など冬期生活実態の解析が「都市雪害」解明の問題意識を伴ってなされるようになった。

*2 行政機関による意識調査は多数行われている。たとえば克雪技術研究協議会（1981）など。

2. 調査対象地区の性格

2.1 形成過程からみた対象地区の特性

対象地区の位置を図1に示す。新庄市の人口は約4万3千人で、うち約2万人が人口集中地区（D I D地区）に住んでいる。人口の動きは停滞しているが、世帯数はこの10年間に5%ほど増加している。世帯数の変動は市街地の中心部と周辺部では著しく対照的で、1970年～1979年の9年間に前者では20%近くの減少があったが後者では逆に50%以上の増加を示している。図1の破線がその境界であり、それぞれ戦前に既に骨格が形成されていた旧市街地とその後成立した新市街地にはほぼ対応している。つまり当市でも、いわゆる「ドーナツ化現象」的な市街地の拡散が進行しており、新市街地の形成（スプロール）は前述の世帯数の全市的な増加率を上回って進んでいるとみてよい。

対象地区のうちA・Bは旧市街地、C・Dは新市街地にあたる。各地区の形成過程を歴史的事実にもとづいて模式的に示すと図2のようになり、またそれぞれの空間形態の特徴は表

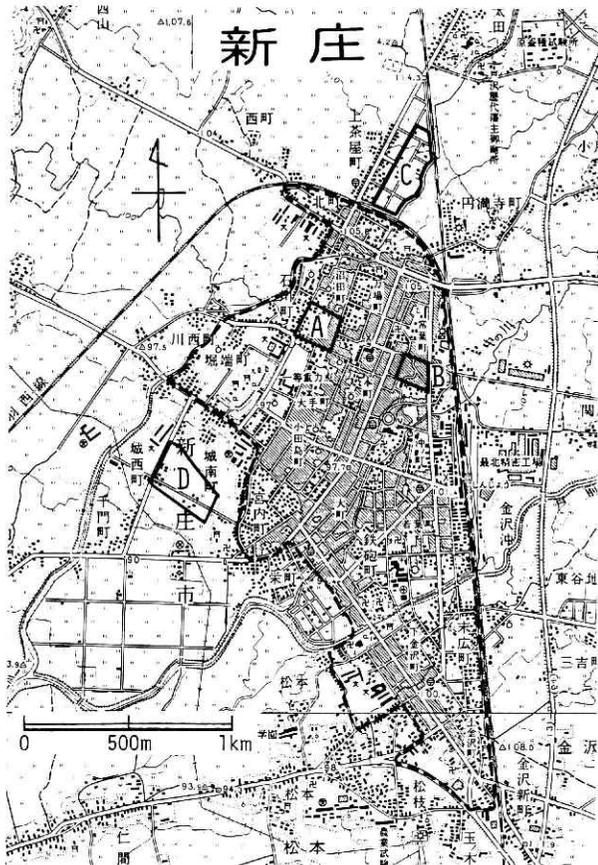


図1 新庄市市街地と対象地区の位置

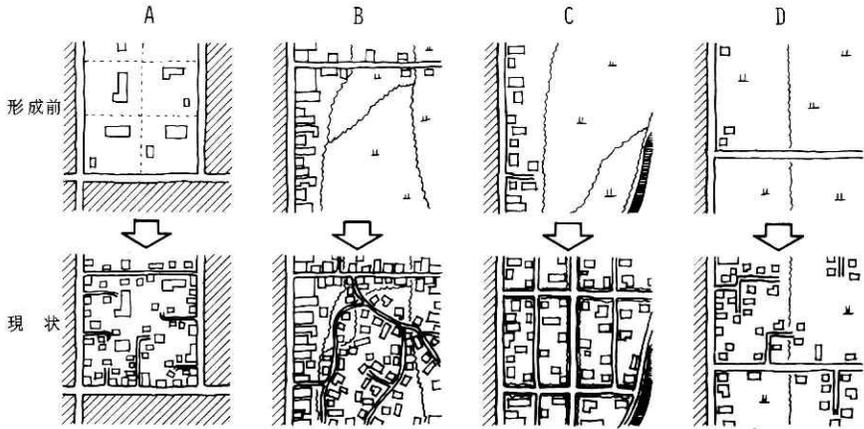


図 2 調査対象地区の形成過程の概念図

表 1 対象地区の空間形態の特徴

地 区	A 地 区	B 地 区	C 地 区	D 地 区
形 成 過 程	藩政期の上級武家屋敷町の大きい街区がしだいに裏宅地化	中心市街地裏の農地がしだいに宅地化	郊外部の水田が区画整理方式によって計画的に市街地化	郊外部の水田が都市計画道路の形成後個人の宅造や業者のミニ開発によって市街地化
道 路	周囲は市道・県道、内部は裏宅地特有の狭く未整備な私道	周囲は市道、内部は非常に狭く未整備な私道	すべて市道で計画的に形成された道路	幹線は市道、宅地内はA地区と似ているが幅員、構造はややすぐれている
道路パターン	内部は不規則な袋小路	不規則な網目状	碁盤目状	内部は不規則、袋小路も多い
内部の宅地	少数の大規模宅地と多数の狭小な裏宅地の混在	ほとんどが狭小な宅地で建てづまり状況を呈する	現行法規にもとづく規制を受けている分譲宅地	現行法規にもとづく規制を受けている宅地で、細分化は起きていない
建物の棟方向	おおむね一定	不規則	きわめて規則的	規則的
内部の空地	大規模宅地内かなりのゆとりがあるが、他からは利用できない	庭や菜園程度で、ほとんどない	まだかなりの未建築宅地が残っている	宅地群と水田が混在している

1 のようになる。このように、形成過程の相違がそれぞれの地区の空間形態を規定しているといえる。

なおこれらのほか、新庄市には短冊型の宅地割からなる中心商店街、城下町時代の町人町などに起源をもつ下町的な高密度街区、街村から市街化した半商半住的な街区などがある。しかし住宅地区としてみた場合、上記の4地区はほぼ新庄市における代表的な街区のパターンを網羅していると考えてよいであろう。

2.2 雪処理にかかわる施設の整備状況

消雪パイプ、側溝、機械除雪などについて各地区には以下の特徴がある。

A地区では外周の幹線道には消雪パイプが敷設されているが、地区内住宅の約80%を占める裏宅地の道路には側溝すらない。B地区では昔の用水路がかなり保存されており、流雪溝に利用されている。C地区は格子状の街路に機械除雪が行き届き、側溝も整備されている。D地区は道路こそ広いものの、A地区と類似の状況である。

すなわち、新旧市街地各2つずつの対象地区中、それぞれ一方は流雪溝ないし機械除雪により比較的雪を排出する手段に恵まれているのに対し、他方は幹線道に接する部分を除くとその条件が劣悪になっている。

2.3 空間形態からみた地区の特性

本項と次項では調査結果に現れた各地区の特徴を述べる。なお本文中に直接数字を掲げていない場合は表2に示している。

住宅の建てこみ 住宅の建築面積は新市街地で比較的大きく（C地区平均34坪，D地区同37坪），敷地面積は旧市街地のAで大きい（平均103坪）。このため平均の建ぺい率はAが最小でBが最大，新市街地（C・D）はその中間である。ただしA地区には少数の大規模宅地がある一方，建ぺい率が50%を超える世帯の比率はB地区に次いで高い。つまり，実質的な建てこみの程度はB・Aの旧市街地が大きいといえる。隣家との境界から軒先までの距離にも同様の傾向がある。

住宅形式・住宅所有 各地区とも大部分の住宅が一戸建の持家である。住宅の新旧は地区自体の新旧に対応している。

生活道路 私有通路（自分の家だけで使う道路および宅地内通路）の長さは新市街地の方が大きく，B-A-D-Cの順に長くなる。半面，除雪道路までの距離はこれと反対の傾向があり，C-D・A-Bの順に長くなる。このことと宅地前道路の幅員，またその通り抜けの可否をあわせてみると，この理由は街路と宅地の配置のパターンの相違から説明できる（前掲図2参照）。すなわち，狹隘で

表2 調査対象地区の主要指標

指標 \ 地区		A	B	C	D
空間的 条件	平均建ぺい率	29.8	52.8	44.5	37.8
	建ぺい率50%以上世帯の比率	41.3	65.2	38.1	21.6
	軒先から隣家境界まで3m以上ある世帯の比率	22.8	6.1	25.0	37.0
	持家率	61.4	83.3	87.5	98.1
	1戸建住宅率	94.7	97.0	92.9	100.0
	建築後10年未満住宅率	15.8	27.2	100.0	92.6
	私有通路の長さが20m以上ある世帯の比率	5.3	-	10.7	7.4
	玄関から除雪道路まで50m以上ある世帯の比率	29.8	53.1	7.2	29.6
	車の交換ができない道路に面する世帯の比率	57.9	78.8	10.7	14.8
	袋小路に面する世帯の比率	56.1	78.8	10.7	63.0
主体的 条件	平均世帯人数(人)	3.21	3.95	3.57	4.07
	世帯主の平均年齢(才)	50.5	49.0	43.1	45.3
	通学者率	21.9	26.1	29.5	31.8
	拡大家族世帯の比率	15.8	42.4	12.5	29.6
	老人のみの世帯の比率	5.3	3.0	-	-
	子女がすでに他出した世帯の比率	29.8	16.7	8.9	5.6
	当地に10年以上住んでいる世帯の比率	75.4	95.5	76.8	81.5
	自営業世帯率	13.0	23.8	14.5	18.9
	被雇用者世帯率	81.5	74.6	85.5	81.1
	自家用車(乗用)所有率	59.6	60.6	76.8	75.9

注. 単位の表示のないものはすべて%である

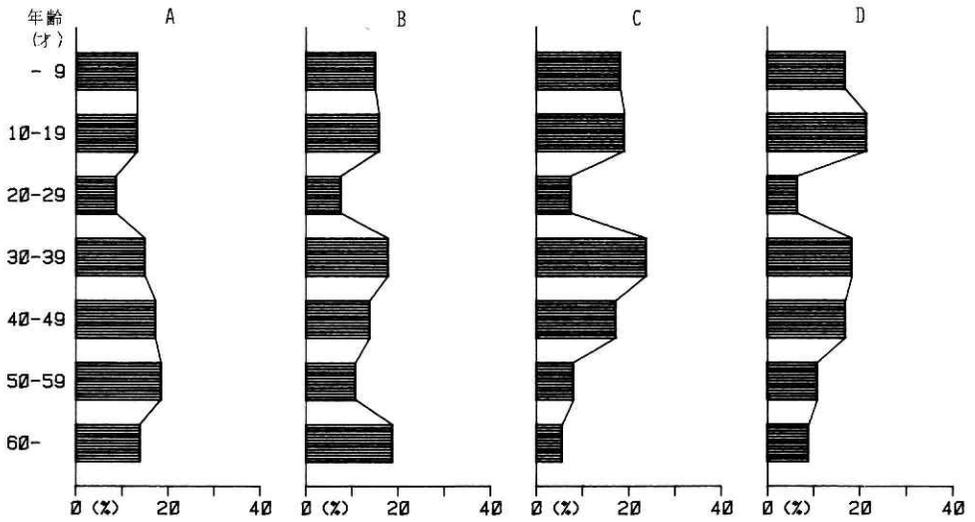


図3 対象地区の年齢階層別人口構成

不規則な道路に住宅群が高密度で接するもの（典型はB）と、規則的に整備された幹線道に比較的長い宅地内通路を介して各住宅が接するもの（典型はC）の相違である。

2.4 住民主体の属性からみた地区の特性

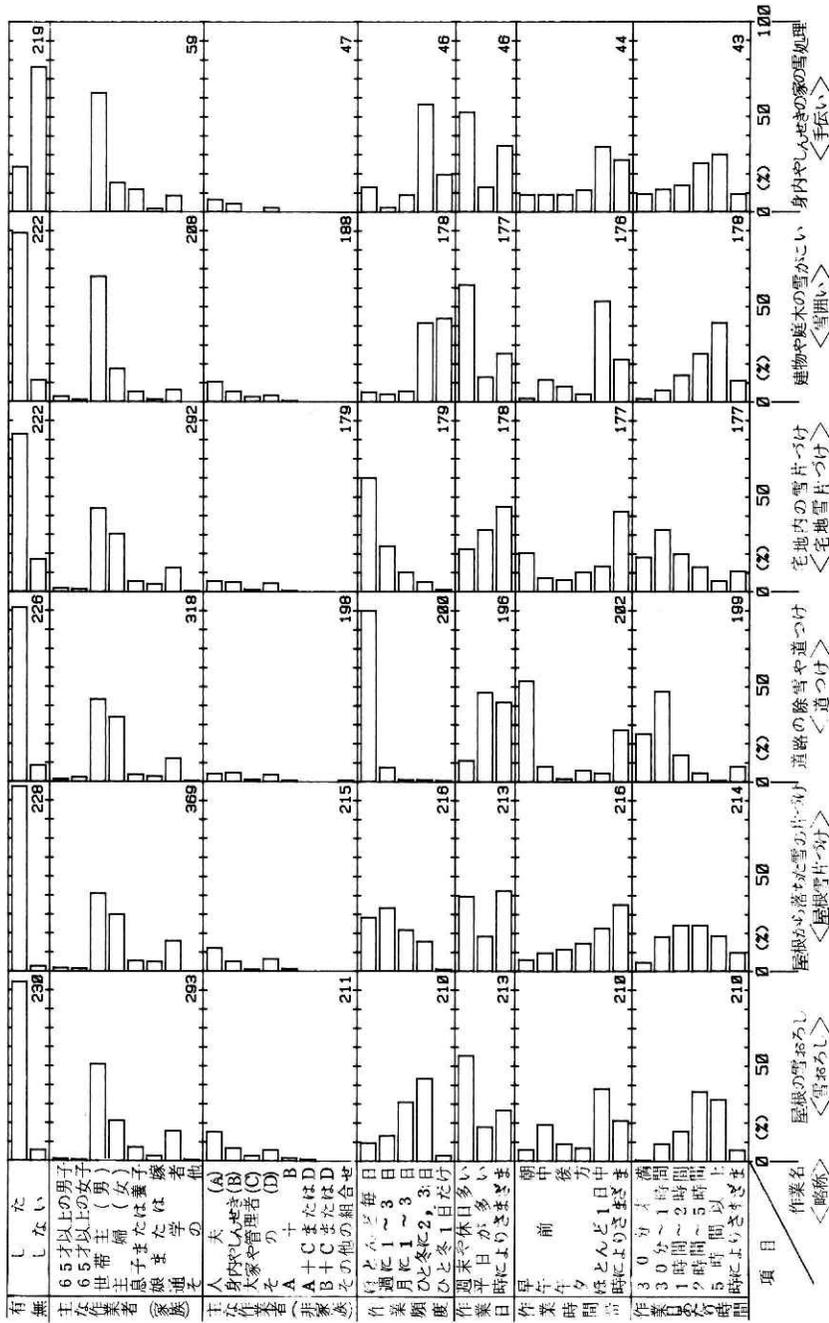
家族構成 年齢階層別人口構成（図3）をみると、旧市街地で高年者の比率が高い。新市街地の人口は比較的特定年齢層（ほぼ30～40代と10代前後）への片寄りがみられ、入居層の等質性が強い。家族形態ではBに比較的拡大家族*3が多く、A・Cでは核家族形態をとる世帯が多い。しかし新市街地でも、大都市周辺のように核家族世帯に集中する構成とはなっておらず、拡大家族がやはり相当数を占めている。家族周期としてみると旧市街地に子女がすでに他出した世帯が多く、数は少いが老人世帯も旧市街地に集中していることは注目される。

居住歴 居住年数（新庄市）はおしなべて長い、Bで特に長い。これに対し同じ旧市街地だがAでは最も10年未満のものが多い。この地区は給与住宅居住者が多く、「雪国と非雪国を転々とした」居住歴の持主が他にくらべ目立って多い。これは転勤が多く非定着的な世帯が比較的多いことを意味しており、特徴的である。これに対し新市街地住民の中には新規に住宅を取得して旧市街地から移り住んだ人々*4も多く、定着性は高いと思われる。

職業 旧市街地に必ずしも自営業が多いとはいえず、むしろ各地区とも基本的にはほぼ同

*3 2世代以上の夫婦または夫婦とその親が同居しているものとした。

*4 1978年1ヶ年の新市街地全体の転入者1,235人中、旧市街地からの来住は402人、33%を占めていた（沼野, 1981）。



注 右下の数字は母集団(世帯)の数を表す

図4 雪処理事業の実態

様の構成といえよう。新市街地でも住宅だけとは限らず、その間に倉庫などが混りあって建っていることが多いが、それはこの職業構成の多様さと無関係ではなからう。職業的ないし階層的にそれほど地区が純化していないことは、地方小都市の特性のひとつかと思われる。

3. 雪処理作業の実態と規定要因

以下の3つの節では、いったん地区別の枠をはずし、積雪下での生活実態の一端と雪に関わる意識状況を明らかにするとともに、その差異を生ぜしめている要因について考察する。

3.1 雪処理作業の実態

家庭での雪処理作業を6つに分類してその実態の概略を示すと図4のようになる。〈手伝い〉(以下作業名は略称で示す)を除けば、ほとんどの世帯でいずれの作業も行われている。

作業者の属性 世帯主および主婦が大部分を占め、65才以上の老人が主要な作業者となっているケースは極めて少ない。〈屋根雪片づけ〉〈道つけ〉〈宅地雪片づけ〉には比較的女子の作業者の比重が大きい。なお、1世帯あたりの主な作業者の数は〈雪おろし〉1.4人、〈屋根雪片づけ〉1.7人、〈道つけ〉1.5人、〈宅地雪片づけ〉1.6人、〈雪囲い〉1.1人、〈手伝い〉1.1人となり、上述の3つの作業で主な作業者の数がやや多い。

同居家族以外の作業者があつた世帯は最も多い雪おろしでも33%と約1/3であり、うち有償と思われる「人夫」に依頼した例は37例で全体の16%であつた。

作業頻度 頻繁に行なわれる〈道つけ〉〈宅地雪片づけ〉と、たまに行われる〈雪囲い〉〈手伝い〉〈雪おろし〉の相違が明瞭である。1日あたりの作業時間の長さや作業曜日もこれと関連し、前者では短時間の平日作業が多く、後者は1日仕事で休日を選ばれることが多い。

作業時間帯 〈道つけ〉が早朝に集中する傾向がめだつ。また〈雪おろし〉がやや午前中に多く、〈屋根雪片づけ〉が午後や夕方が多いのは、この2つが組作業的な関係にあるためであろう。

このように、雪処理作業は大別して毎日のように少しずつ行われるものと、一時的にかなりの時間をかけて行われるものがある。前者は比較的女子の作業者が多いが、これは集中的に多くの作業量を要しない点が体力的に適していること、また比較的家庭にいる時間が長いため日常的に少しずつ作業を進める場合好適であることなどによらう。〈屋根雪片づけ〉は、上記の2つの中間的な性格をみせているが、これは同作業が〈雪おろし〉の関連作業であると同時に、実際にはいったん堆積して後日処理するケースも多いためであろう。

なお、図4から平均的な延べ作業時間を試算すると*5、〈雪おろし〉34時間、〈屋根雪片づけ〉56時間、〈道つけ〉22時間、〈宅地雪片づけ〉41時間、〈雪囲い〉16時間となる。む

ろんこの数字はあくまで目安にすぎないが、冬期間かなりの時間が雪処理にさかれること、またそのうちでは雪おろしもさることながら雪片づけに費やす時間が意外に大きいことがうかがえる。

3.2 雪処理作業の規定要因

ここではまず調査の結果から雪処理作業実態の差異と各世帯のもつ条件との間の単相関的な関係を記述し、さらにこの結果を手がかりに林の数量化2類の手法(安田, 1969)を適用して総合的な要因分析を試みる。

(1) 空間的条件

住宅形式・住宅所有 借家居住世帯, 集合住宅居住世帯は, それぞれ持家, 一戸建に対し

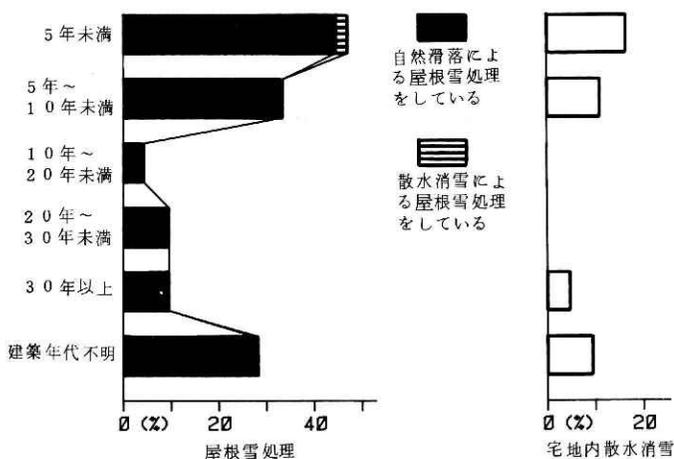


図5 住宅建設後の経過年数別・雪処理設備等の状況

て雪処理作業量が少ない。たとえば、前述の手法に準じて雪処理作業時間を比較すると、借家および給与住宅では持家の約3分の2にしかならない(ただし<道つけ>だけは作業量がむしろ大きい)。

建ぺい率 これが小さい場合(40%未満), 宅地雪は放置される例が多く(71%, 全体では54%), また屋根雪の自然滑落が多くなる(36%)。逆に建ぺい率が大きい層では, <屋根雪片づけ>に要する日数や時間もやや大きい(建ぺい率60%以上ではそれ以下のものに対して作業時間が約1割大きい)。

建設時期 新しい住宅ほど, 自然滑落や散水による屋根雪処理を施すケースが多い(図5)。宅地内の散水による雪処理も, 最近5年以内に建った家に多い。

*5 算出は次のようにした。まず作業頻度の各区分に答えた世帯は平均してその区分の中央値(たとえば1~3日の場合, 2日)をとるものと仮定し, ひと冬を2ヶ月または9週間と考えて冬期間の平均作業日数をだした。さらに作業日1日あたりの作業時間にも同様の操作をして平均作業時間をだし, それに平均作業日数を乗じた。

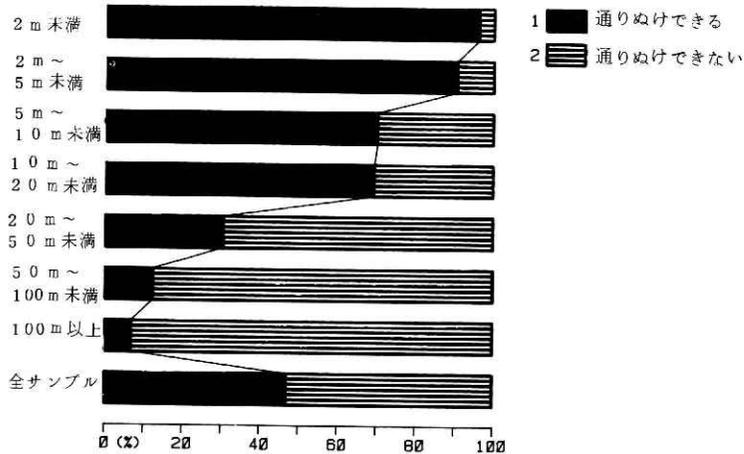


図6 玄関から除雪道までの距離別・宅地前道路の通りぬけの可否

除雪道までの距離 玄関から除雪道まで2m未満の場合、ほぼ半数の世帯が宅地前の道路の除雪をしないと答えている（それ以外では8割がするとしている）。車が入るように道をつける例は除雪道までの距離が50mを超えると急減する（全体では45%であるが、この階層では21%に満たない）。機械力を用いる例は20m以上にはじめて現れる（15%）。

なお、除雪道までの距離と宅地前道路の通りぬけの可否には強い相関がみられ（図6）、この距離が長い世帯には袋小路に面する例が多い。袋小路の68%は車の交換が不可能な狭い路地であり、そのため公道に認定されず公共除雪が行われないものと考えられる。車の交換が不可能な道路に面している世帯では、その道路の除雪をするものの過半数が、歩行できる程度の除雪に止まっている。

(2) 主体的条件

家族構成 少人数の世帯ほど家族以外の雪処理事業者がいる例が多く（たとえば雪おろしの場合、家族数2人以下では55%、4人以上では27%）、<宅地雪片づけ>の頻度は小さい。単身世帯やそれ以外で夫婦が一組もない世帯でも家族以外の雪処理事業者のいる例が多く、とくに<雪おろし>や<屋根雪片づけ>では配偶者の一方を欠く世帯の過半数、老人や女性の単身世帯の8割がこれに該当している。なお拡大家族では核家族世帯にくらべ<屋根雪片づけ><道つけ><宅地雪片づけ>に女子や老人の作業者が多く、役割分担が比較的はっきりしている。

家族周期段階別にみた雪おろしの主な作業者の構成を図7に示す。これによれば、最若年夫婦の子女が成長するにつれ通学者が雪処理に参加する例が増え、最若子が中学生の段階では主業者のほぼ4割弱を占める。この段階はまた、主業者中の世帯主世代の比率が最も

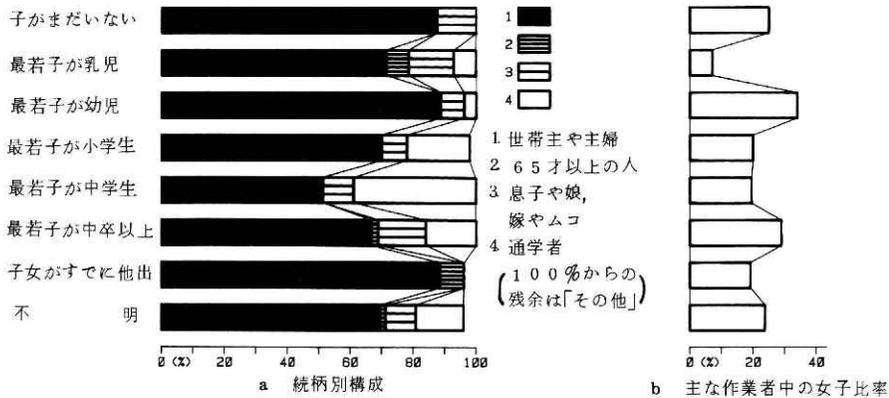


図 7 家族周期段階（ライフステージ）別・雪おろしの主な作業者の構成

小さく、労力の豊富さがうかがえる。この世帯主世代の比率は、最若子幼児期と子女他出期にそれぞれピークとなり、前者では作業中女子比率も最大である。女子の雪処理参加は、最若子乳児期に落ちこむなど子育てとの関連が読みとれる。

職業 家族以外の作業がある例は専門職の自営業や管理職に多い一面がある。作業時間帯は、賃労働者とくに労務職に「夕方」という例が比較的多い。作業日は賃労働者世帯に休日が多い、自営業に平日が多い。

自家用車の有無 <宅地雪片づけ>だけは車を持つ世帯の頻度が高い。同じく宅地前の道路の除雪も車の通行を確保するレベルまで行く傾向があり、除雪機械をたのんだり自家用の機械を使っている例が比較的多い。時間帯では<道つけ>や<宅地雪片づけ>を早朝に行う傾向がある。なお、自家用車の有無は家族形態と関連が大きく、老人世帯や女子世帯ではほとんど車を持っていない。

(3) 数量化 2 類による総合的把握の試み

雪処理作業の頻度に作用する要因を把握してその序列化をはかり、また個々の例についてその予測の可能性を検討するために、数量化 2 類*6を適用した分析を試みる。表 3 および図 8 にその結果を示す。

外的基準（被説明特性）として、次のものを設定した。<雪おろし><屋根雪片づけ><道つけ><宅地雪片づけ>の各作業を実施した例のうち週に 1~3 回以上の頻度で行ったも

* 6 数量化 2 類は、外的基準が分類（属性指標）で与えられているときのカテゴリカル・データの数量化分析の手法で連続変数の場合の判別分析に対応する。本稿ではこの手法がすでに確立されているものと考え、その数理的説明は省略する。なお、以下でアイテムおよびカテゴリーと呼ぶ場合、それぞれ属性指標としてとりあげられた調査項目およびその選択肢を表わしている。

表3 雪処理作業の数量化2類による分析—カテゴリー—数量およびレンジ—

アイテム・カテゴリー	分析項目	No. 1 〈雪おろし〉の頻度 カテゴリー-数量 レンジ		No. 2 〈屋根雪片づけ〉の頻度 カテゴリー-数量 レンジ		No. 3 〈道つけ〉の頻度 カテゴリー-数量 レンジ		No. 4 〈宅地雪片づけ〉の頻度 カテゴリー-数量 レンジ		No. 5 家族以外の雪処理 作業者の有無 カテゴリー-数量 レンジ	
		0.129	0.089	0.319	0.200	0.234					
家族形態	核家族	0.183	0.031	0.095	0.016	-0.254	0.644	-0.007	0.027	0.004	0.003
	その他	-0.023	0.107	-0.063	-0.036	0.195	0.167	0.018	0.019	0.018	0.018
	その他	-0.335	-0.726	0.132	0.130	(6)	(7)	0.389	0.020	0.020	0.020
家族段階	最若小中学生以下	-0.051	-0.099	0.021	-0.027	0.089	0.281	-0.034	-0.007	-0.000	-0.003
	最若小中学生以上	-0.000	0.064	-0.003	-0.073	-0.003	(6)	-0.039	0.019	0.019	0.019
	子女がすでに他出	0.205	0.169	-0.068	0.208	(7)	(6)	0.185	0.020	0.020	0.020
主職	被雇用者世帯	-0.006	0.034	0.025	0.002	0.405	0.388	-0.007	0.027	0.004	0.003
	自営業世帯	0.149	-0.127	-0.077	0.073	(3)	(2)	0.019	0.027	0.027	0.027
	その他	-0.323	-0.039	-0.380	-0.315	(7)	(2)	0.019	0.027	0.027	0.027
住宅形式	1戸住宅	0.011	-0.007	-0.015	-0.030	0.681	0.679	-0.000	0.004	0.004	0.003
	集合住宅	-0.373	0.207	0.666	0.649	(1)	(1)	0.003	0.003	0.003	0.003
	1戸未満	-0.043	0.004	-0.095	0.066	0.250	0.366	-0.138	0.285	0.285	0.285
軒先から隣家境までの距離	1m以上3m未満	-0.040	-0.021	0.125	-0.002	(5)	(3)	0.098	0.285	0.285	0.285
	3m以上	0.424	0.055	-0.125	-0.299	(5)	(3)	0.098	0.285	0.285	0.285
	5m以上	-0.015	-0.054	-0.131	-0.039	0.454	0.122	0.025	0.078	0.078	0.078
除雪までの距離	50m未満	0.045	0.108	0.323	0.084	(2)	(8)	-0.052	0.078	0.078	0.078
	50m以上	-0.086	-0.107	-0.077	-0.105	(4)	(5)	0.101	0.151	0.151	0.151
	ありなし	0.161	0.283	0.188	0.187	(4)	(5)	0.101	0.151	0.151	0.151
雪おろし以外の屋根雪処理の有無	あり	-0.061	0.061	0.014	0.103	0.049	0.349	0.114	0.544	0.544	0.544
	なし	0.195	-0.190	-0.035	-0.246	(8)	(4)	-0.430	0.544	0.544	0.544
	ありなし	0.195	-0.190	-0.035	-0.246	(8)	(4)	-0.430	0.544	0.544	0.544

注 レンジ下の()は順位を表わす

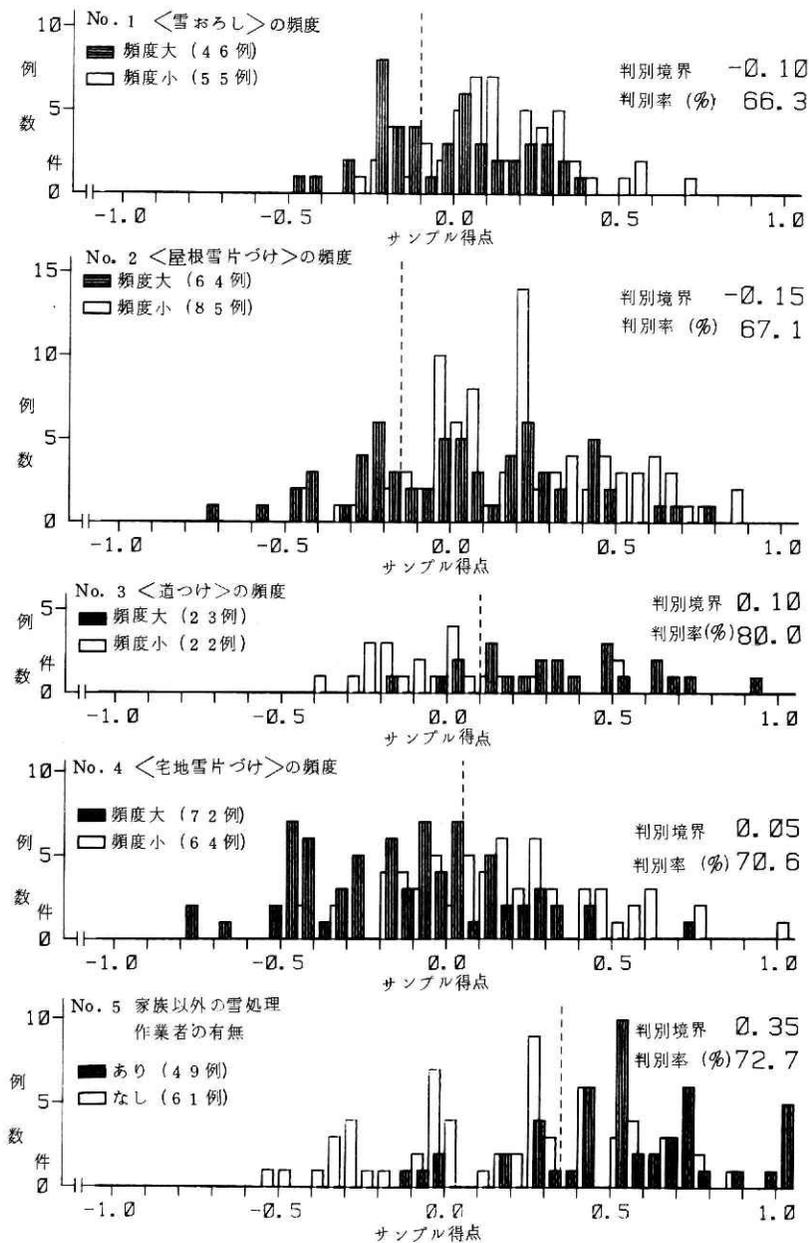


図 8 サンプル得点の度数分布と判別率 (雪処理作業の数量化 2 類による分析)

のとそれ未満のもの (No.1~No.4), 同居家族以外の雪処理作業者があったものとなかったもの (No.5) である。

相関比*7はNo.3の0.32が最大で、全体としてあまり高くない。しかし判別率は60~80%の間であり、個々の世帯の雪処理作業の頻度を予測することはある程度可能になっている。

カテゴリー数量の分布する範囲の幅 (レンジ) の大きさ (経験的に偏相関係数の大小にほぼ対応するとされる) によって要因の寄与の大きさをみると以下のようである。

まず作業別の頻度では、〈雪おろし〉と〈屋根雪片づけ〉ではいずれも家族形態のレンジが最も大きい。うち前者では他に職業、隣家境界距離の寄与が大きく、後者では車の有無の寄与がやや大きい。〈道つけ〉と〈宅地雪片づけ〉では住宅形式のレンジが最大である。うち前者は除雪道までの距離、職業が、後者は職業、隣家境界距離のレンジがそれぞれ2位・3位を占める。以上から、片づけを含む屋根雪の処理の形態は主として主体的条件、とくに働き手の状態に規定され、それが不十分であれば一度に処理されず作業の頻度が高くなるものと考えられる。これに対して〈道つけ〉や〈宅地雪の処理〉はその世帯のおかれている空間的条件 (環境) により強く規定されていると思われる。

家族以外の雪処理作業者の有無 (No.5) は、家族形態の影響が最も大きく、これに雪おろし以外の屋根雪処理の有無が続いており、その他のアイテムのレンジは小さい。すなわち夫婦が一緒もない世帯を一方の極として、働き手がそろっているほど自家労力による雪処理が果されているという関係が基底に読みとれる。自然滑落方式や散水による屋根雪処理の採用は、労力負担の軽減を通じてこれを助長していると思われる。

以上を要約すれば、欠損家族をはじめ少人数で働き手に欠ける世帯、時間的制約の大きい賃労働者世帯、一戸建住宅に居住する世帯、除雪道までの距離が長い場所に住む世帯、建てこみの度合の大きい地区などで、雪処理作業の頻度 (負担) が大きくなる傾向があるといえよう。作業別では、屋根雪処理が主体的条件に、宅地や道路の雪処理が空間的条件に、それぞれより強く規定されているものと考えられる。

4. 自家用車の利用状況と規定要因

屋根雪の処理をはじめとする宅地まわりの雪処理の問題とともに、通勤などの日常の移動や道路交通に関する悩みも雪国では大きい*8。とりわけ近年のめざましい車の普及のもとで

*7 相関比 (r^2) は外的基準によって分類されたグループ間の級間分散が全分散に対してとる比であり ($0 \leq r^2 \leq 1$)、これが大きいほどグループ間の差異が明瞭であるといえる。数量化2類では与えられたデータに対して相関比が最大になるようにカテゴリー数量が決定される。

*8 56豪雪後に福井・大野・山形・新庄の4都市で行なったアンケート調査でも、屋根雪の処理に次いで通勤や道路除雪の問題が「最も困ったこと」として数多く挙げられている。(科学技術庁研究調整局, 1982)

多雪市街地の冬期生活における2・3の問題とその規定要因について—沼野・東浦

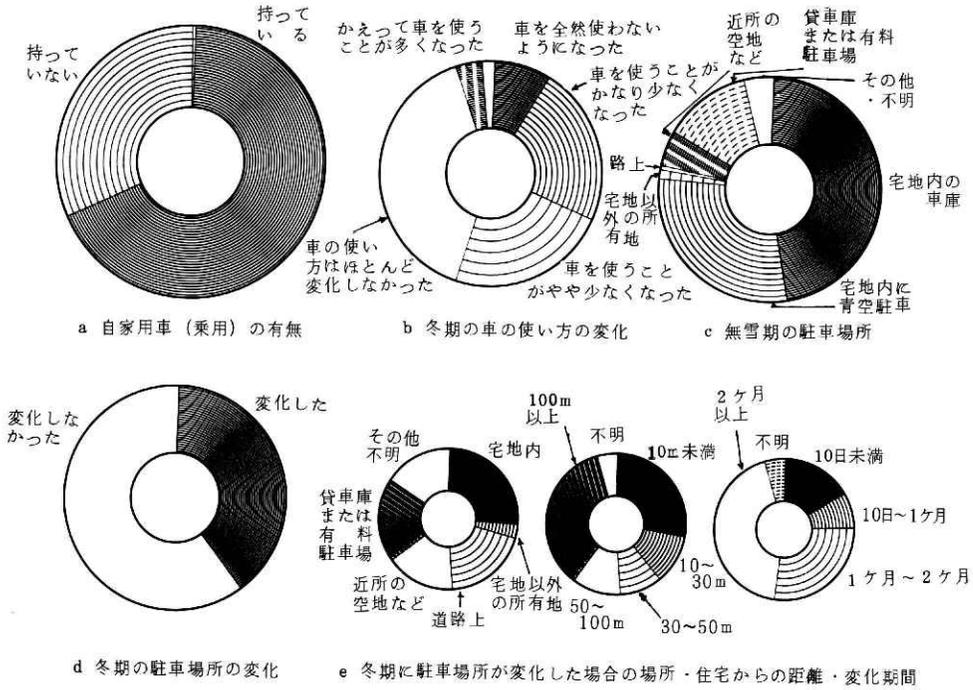


図9 冬期間における自家用車の利用状況

分析項目		No. 6 冬期車利用の低下度		No. 7 冬期駐車場所変化の有無	
アイテム	カテゴリー	カテゴリ数量	レンジ	カテゴリ数量	レンジ
相 関 比		0.289		0.218	
家族形態	大家族	0.204	0.492 (2)	-0.111	0.268 (5)
	核家族	-0.064		0.032	
	その他	-0.288		0.157	
家族周 期段階	最若子小学生以下	-0.113	0.367 (3)	0.106	0.298 (4)
	最若子中学生以上	0.110		-0.191	
	子女がすでに他出	0.254		0.048	
主 職	自営業以外の世帯	0.053	0.337 (4)	-0.002	0.009 (7)
	自営業世帯	-0.285		0.007	
車の通勤 使用有無	あ り	-0.157	0.570 (1)	0.012	0.042 (6)
	な し	0.413		-0.031	
軒先から 隣家境界 までの距離	1 m 未 満	0.049	0.107 (7)	0.081	0.312 (3)
	1 m以上3 m未 満	-0.058		-0.036	
	3 m 以 上	-0.023		-0.230	
除 雪 道 までの距離	5 0 m 未 満	-0.043	0.155 (6)	-0.169	0.623 (2)
	5 0 m 以 上	0.113		0.453	
無雪期の 駐車場所	宅地内車庫	0.006	0.183 (5)	-0.081	0.720 (1)
	宅地内青空駐車	-0.042		0.243	
	道路上・空地等 有料車庫・駐車場	0.141		0.150	
		-0.026		-0.477	

注 レンジ下の()内は順位を表わす

表4 車利用状況の数量化
2類による分析—カ
テゴリ—数量および
レンジ—

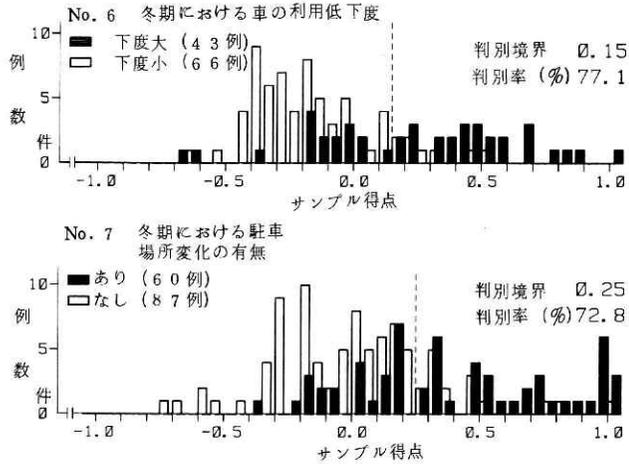


図10 サンプル得点の度数分布と判別率（車利用状況の数量化2類による分析）

住民の自動車交通への依存度が増し、冬期間の利用や置き場所をめぐる問題が深刻化している。そこでこの点を検討してみたい。

4.1 自家用車の利用と駐車の実態

図9に示すように、調査世帯の68%が車を所有しているが、所有世帯の54%が冬期間に車の利用度が低下すると答えている。そのうち全く車を使わなくなるものが15%を占め、かなり使わなくなるというものとあわせると57%に達する。冬期間には車の利用度は相当低下するといえる。

次に駐車場所をみると、無雪期には半数近くが自宅の車庫に置いており、青空駐車とあわせ76%が自家宅地内に車を置いている。しかし一方で有料の車庫や駐車場を使っている世帯も13%ある。さらに冬期間の駐車場所の変化をみると、39%が変化すると答えている。その内訳は自家宅地内は少なく、無雪期にはほとんどみられない道路上や近所の空地などがめだち、駐車場所に苦労している様子が感じられる。有料駐車場への転換も多い。

冬だけの駐車場所は自宅から遠いものが多く、100m以上離れているものが35%にも達する。また駐車場所が変化している期間も長く、44%が2ヶ月以上にわたっており、1ヶ月に満たない例は24%にすぎない。

4.2 自家用車利用状況の規定要因

前節と同様の考え方から数量化2類による分析を試みた結果を表4および図10に示す。アイテムは前節とは変えてある。相関比はやはり低目だが、ほぼ75%前後の判別率を得ている。

結果によれば、車の利用度の低下度合は車が無雪期に通勤に利用されているかどうかに最も大きく規定されているようである。すなわちその場合、利用の必要度が高いため冬期間も

使われる傾向があるのに対し、通勤に使用しない世帯では逆に、積雪下での車の出し入れの困難や交通の危険の増大などマイナス要因が車を使用しない方向に働きやすいものと考えられる。また家族形態がこれに次ぐ大きいレンジを示しているのは、拡大家族ほど車が多用途に利用されやすく、当然通勤目的の利用も生じやすいという要因間の関連とともに、労力に相対的に恵まれているため車の保守や出し入れに伴う雪処理負担の増大にも比較的対応しやすいものと解釈できる。

車の置き場所の変化に関しては上記の 2 要因の寄与は小さく、かわって無雪期の駐車場所のタイプ、除雪道までの距離の規定力がきわめて大きい。宅地内に青空駐車している場合、また宅地以外の空地や路上に停めている場合には変化しやすく、逆に有料の車庫や駐車場に置いている場合は変化が少ない。さらに、除雪道路までの距離が長いと駐車場所は変化しやすく、これらは結局、車の出し入れや保守、また自家の除雪に支障が生じやすい場合、駐車場所の移動もそれに伴って起きやすいことを示している。なお、レンジの小さい〈職業〉に替えて〈住宅形式〉を要因に加えた分析結果では、それが第 3 位（レンジ 0.492）となり、除雪道までの距離（0.511）に次いで大きくなった。相関比、判別率は各 2.37, 73.2% でやや上昇した。

以上、冬期における自家用車利用の問題を表示する事実として車の利用度の低下と駐車場所の変化に着目してその要因を考察した。その結果、前者は主として世帯の主体的条件に、後者は空間的条件に強く規定されていることが了解された。

5. 「雪害感」とその背景

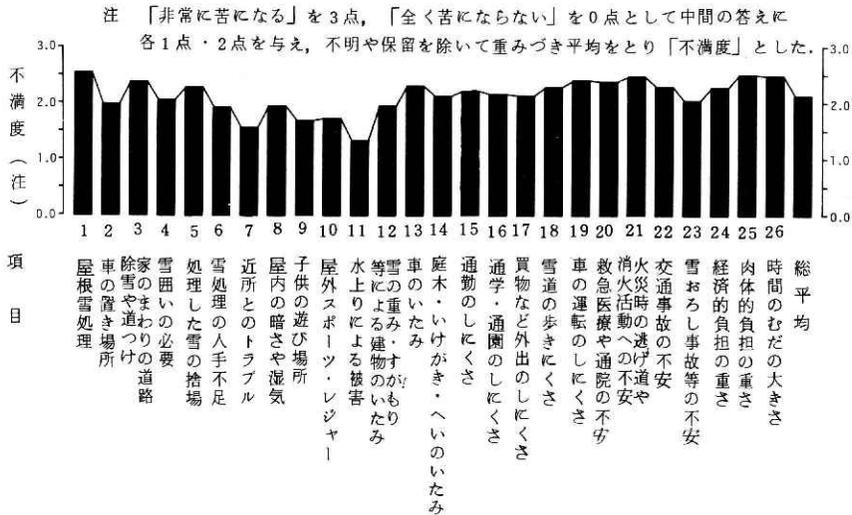


図 1 1 項目別にみた雪に関する不満度

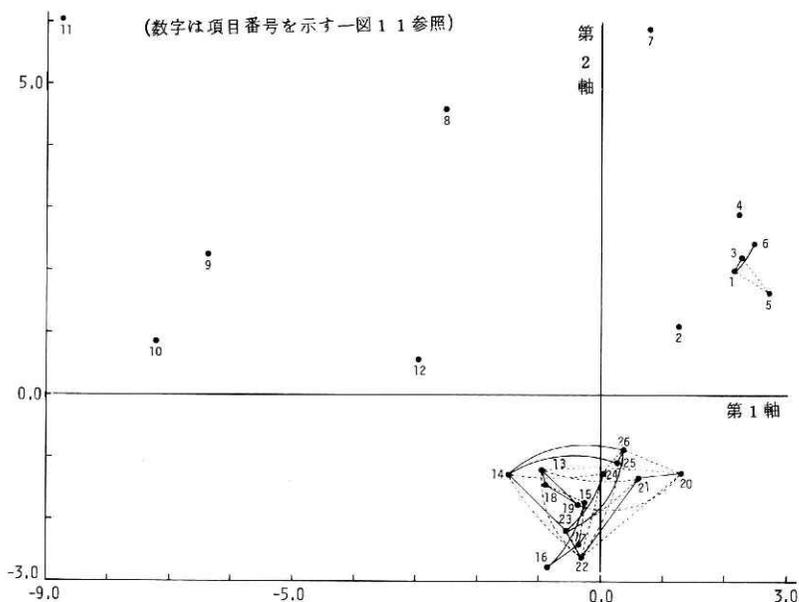


図12 雪害感26項目の反応特性の分布 (数量化3類による固有ベクトル $1^1X, 2^2X$ の分布)

図註 実線で結ばれている項目同士は、第5固有値までに対応する5次元の固有ベクトル空間において項目間の距離が最も小さいものから上位5%以内に入ることを示す。破線はその次に相互の距離が小さいグループ (同じく上位5~10%) である。
各座標軸のスケールはそれぞれ図の下および左側にとった。

26の項目について苦痛を感じるかどうか、またその程度はどうかを尋ねた (図11)。ここではこの質問に対する反応を「雪害感」と総称する。図11にも明らかなように、回答は全体として苦痛を感じるという側に強く傾いている。なかでも、抽象的項目を除けば屋根雪をはじめ雪処理の問題、危急時の不安、車の問題、通勤など外出の問題などに苦痛感が高いようである。

この「雪害感」の回答に何らかのパターンを見出し、あわせて回答主体の属性との間の関係を検討する目的で、数量化3類の手法 * 9 (安田, 1969) による分析を試みた。ここでは回答者の各項目に対する反応を「非常に苦に

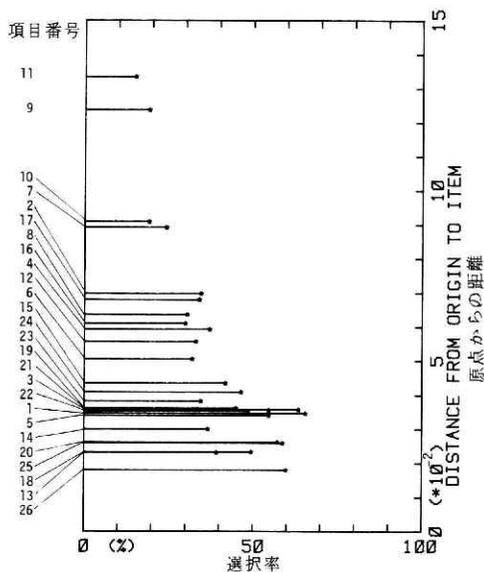


図13 各項目の原点からの距離 (数量化3類)

なる」と答えたか否かに2分した。そのパターン類似性を手がかりとして質問項目および回答者の分類を図ることになる。なお26項目中に「不明」があるもの、信頼性に欠けると思われるものをサンプルから除外し、194例について分析した。

図12に各項目について求めた数値 1X 、 2X (最大及び2番目の固有値に対応する各項目の固有ベクトル。固有値は各0.38, 0.34であった*10)の分布を示す。図で距離の近い項目は親近性が強い(選択される, されないのパターンが類似している)と考えられるが, およそ2つの集中が認められる。ひとつは自宅の雪処理に関する項目群であり(第1象限), いまひとつは生活行動や比較的抽象的な不満・不安に関する項目群(第3~4象限)である。その他の項目群は分散してほぼ第2象限に分布している。やや明確性を欠くが, 第1軸(1X)は問題の普遍性-特殊性, 第2軸(2X)は局所性-広域性(ないし具体性-抽象性)に対応しているように思われる。

原点に近いということは, その項目を選択した回答者が他の項目をも平均して多く選択することを示している。反対に遠い項目は他の項目との選択の共通性が小さいといえる。図13はこれを図化したものである。これによれば, 上述の2つのグループは相当混り合っているが, 分散的に分布していた項目はいずれも原点から最も遠い方に集まっており, 特殊な選択のされ方をしていることがわかる。

以上のように, 26の項目は大別して雪処理に関するもの, 生活行動に関するもの, 抽象的な不満や危急時の不安など, それに少数派のやや共通性の少ない具体的な悩みに区分することができる。

回答主体側の属性がこれとどのように関連しているかをみたのが図14である。この図では条件を同じくする回答主体群の平均サンプル得点が示されており, 各点の位置の意味づけは

多雪市街地の冬期生活における2・3の問題とその規定要因について-沼野・東浦

*9 数量化3類は外的基準のない場合の数量化分析手法のひとつであり, 複数の個体(回答者)が複数の属性(回答項目)に反応(選択)しているとき, そのパターンにもとづいて内部的に意味のある数値を個体と属性の双方に与えようとするものである。視覚的にいえば, 個体と属性からなる2次元の分割表を, それぞれについて類似のものが最も近接して位置するよう並べ換えを行う(数値を与える)ことに他ならない(下表参照)。

反応パターンの並べかえ例

		並べかえ以前					並べかえ以後						
		A	B	C	D	E			B	D	E	A	C
属性	個体						個体	属性					
	1	✓	✓		✓	✓	2		✓	✓	✓		
	2		✓		✓	✓	5		✓	✓	✓		
	3	✓		✓		✓	1		✓	✓	✓	✓	
	4	✓		✓			3				✓	✓	✓
	5		✓		✓	✓	6			✓	✓	✓	
	6	✓		✓		✓	4				✓	✓	

*10 固有値は前述*9の並べかえにおける相関係数に相当する。

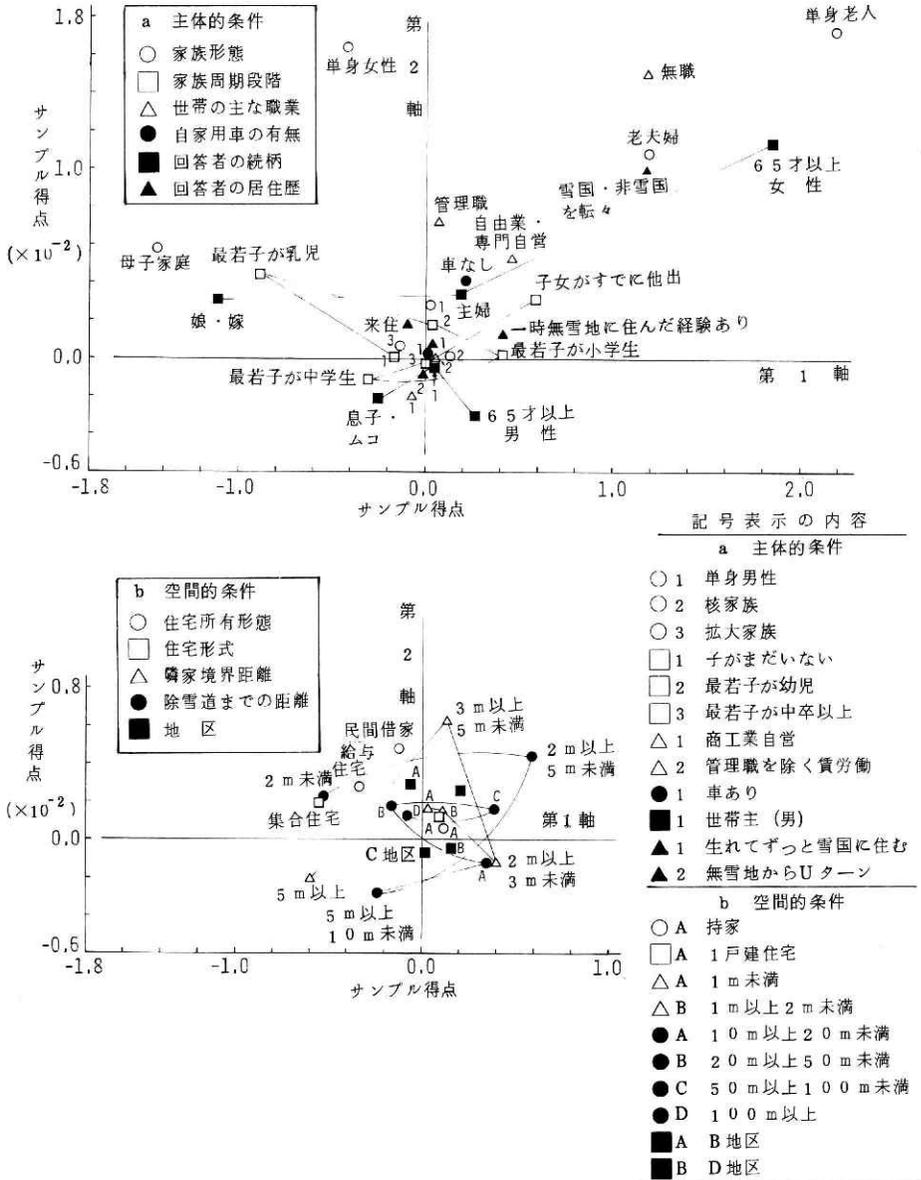


図14 回答者の属性別・サンプル得点平均値の分布(数量化3類)

前掲図12に対応している。これによれば、「雪害感」の回答パターンには世帯ないし回答者の主体的条件によって傾向的な相違がみられるが、空間的条件による相違はあまりはつきりしない。以下いくつかの傾向を述べる。

老人世帯や欠損世帯、子女がすでに他出した世帯、65才以上の女子、無職の世帯などでは、いずれも自家の雪処理に関する悩みの比重が大きい回答パターンとなっている。これらの条件は関連しあっており、典型は世代の再生産がとぎれた高齢者世帯といえる。

回答者個人の属性をみると、男女別に相違があり、女子では比較的住環境ないし宅地まわりの狭い範囲に関する具体的項目に悩みが大きい傾向がある。また年齢別には、高年齢ほど男女とも第1軸の正の方向に移り、雪処理や危急時の不安の比重が高まる。この移行の振幅は女子の方がはるかに大きい。いずれにせよ、「雪害感」の回答パターンには回答者の個人的属性の影響が大きいことは明らかである。

世帯の空間的条件による回答パターンの相違は比較的明らかでないとはいえ、集合住宅や借家、給与住宅に住む層はおしなべて雪処理に関する悩みの比重が小さくなっている。

以上、「雪害感」の回答パターンには、回答者の個人的属性の影響が大きいですが、またその世帯のもつ客観的条件の反映をも読みとることができる結果になっている。

6. 地区別にみた雪問題の特質—むすびにかえて—

本節では再び地区別の考察にかえり、割愛した個々の集計結果も参照しつつ得られた知見を再構成して、地区毎の問題状況の特質を検討することで結論にかえたい。

6.1 旧市街地

旧市街地では建てこみの度合が大きく、また細街路・袋小路に面する宅地が多く除雪道までの距離が長い。住民の年齢構成は高年齢に片寄り、老人世帯も比較的多い。これらの点はとくにB地区で顕著である。以上の要因は、ほとんどが宅地まわりの雪処理の困難を助長するものと考えられるから、この地区ではとりわけ家屋周辺の雪処理問題の改善がポイントになるはずである。この点はとくに裏宅地に居住する世帯にとって深刻といえる。その根本的な解決のためには、街路網の整備や建てこみの解消を図る地区改良の検討が必要と思われる。同時に、この地区では老人世帯や配偶者を欠く世帯をはじめとする雪への対応能力の低い住民世帯への配慮や施策の重要性も高い。

ところで前者は困難な課題ではあるが、旧市街地の世帯数が年々減少していることを考えれば、転出跡地の再利用形態に枠をはめることによって雪に強い空間の再生を図る手法を検討する余地があろう。また、最も典型的といえるB地区では側溝を利用することでむしろA地区以上の除雪効果を得ている*11ことをみれば、流雪溝など施設面の整備の有効性も大きいはずであり、あわせて検討されねばならない。

6.2 新市街地

旧市街地について述べたことと同じ理由から、新市街地では雪処理の困難は相対的に小さいとみられる。しかも当然のこととして、住宅が新しいために個別的に屋根雪や宅地雪の処理の工夫がされている家が多いことも、この傾向を助ける。しかし半面、自家用車の保有率や依存度が高く、たとえば通勤者中の車利用率が旧市街地で25%なのに対し、46%を占めている。これは新市街地の住民の多くが車保有率の高い家族形態や年齢層に集中していることとともに、中心市街地にやや距離があり、かつ公共輸送機関の利便性も十分ではないため、住民の生活形態の中に車がより深く入りこんでいるためと思われる。このため、新市街地では相対的に通勤や外出など生活行動の確保にかかわる問題の比重が高いといえる(図14参照)。郊外部にスプロールしつつある新市街地については、とくに冬期間の交通や日常生活行動の利便性の観点からのチェックが重要と考えられる。

なお、地区別にみればD地区は道路条件などが旧市街地に似ており、特によいとはいえない。これは、地区の開発形態の違いと密接に関連している。すなわち、小規模な宅地造成のくりかえしによって市街地が拡大していく地区では、道路は狭小のうえ整合性がなく袋小路の多い形態となり、計画的な開発にくらべ雪処理上の問題点を多くもつものになりやすい。新市街地の拡大にさいしては、雪処理の観点から事前における開発形態の検討と規制が重要となることは明らかであろう。

7. おわりに

本稿は新庄支所が1978年(昭和53年度)から行っている「雪害構造の実態調査」の一環として実施した新庄市住民へのアンケート調査の一部をとりまとめたものである。本調査自体は多方面にわたる住民の冬期生活の実態を捉えようとしたものであり、本稿で設定した要因分析の課題の一層の解明のためには、さらに調査項目を限定して改良した調査の実施が必要になろう。今後の課題としたい。

調査研究をすすめるにあたり、中村 勉支所長、中村秀臣研究室長には種々の助言を頂いた。また阿部 修技官の作成した住民アンケート素案を参考にさせて頂いた。数量化理論第2類・第3類による統計解析には三菱電機のSASLパッケージを使用した。

*11 B地区では74%が宅地雪の処理に側溝を使うと答えている。また4地区中路上積雪が最も片づいているのもB地区である。(沼野・東浦・梅津, 1981)。しかし雪処理の労苦がこれによってなくなるかどうかはまた別問題である。

参 考 文 献

- 1) 新潟県入広瀬村(1969)：雪と生活. 同村, 370 pp.
- 2) 建設省北陸地庭(1976)：長岡地方都市整備計画調査.
- 3) 渡辺善八ら(1981)：都市の豪雪による災害とその対策(研究成果中間報告). 明倫社, 186 pp.
- 4) 克雪技術研究協議会(1981)：雪国の生活実態に関する調査結果.
- 5) 沼野夏生(1981)：地方小都市域における居住立地の動向—山形県新庄市の場合—. 東北地理, 33, 1-8.
- 6) 科学技術庁研究調整局(1982)：昭和56年の豪雪に関する特別研究(印刷中).
- 7) 沼野・東浦・梅津(1981)：地方都市市街地と雪の問題. 建築雑誌, No. 1176, 52-54.
- 8) 安田三郎(1969)：社会統計学. 丸善, 382 pp.

(1981年11月25日 原稿受理)