冬期における高齢者の健康活動のための都市・交通環境施策に関する研究

鈴木　雄[1]・折井　貴臣[2]・日野　智[3]・木村　一裕[4]

[1]正会員　秋田大学大学院工学資源学研究科土木環境工学専攻（〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町1-1）
E-mail:yusuzuki@gipc.akita-u.ac.jp

[2]正会員　長野県伊那建設事務所整備課整備第2係（〒396-8666 長野県伊那市荒井3497）
E-mail: orii-takaomi-r@pref.nagano.lg.jp

[3]正会員　秋田大学大学院工学資源学研究科土木環境工学専攻（〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町1-1）
E-mail: hino@gipc.akita-u.ac.jp

[4]正会員　秋田大学非常勤（〒010-8502 秋田県秋田市手形学園町1-1）

高齢化が進むなかで，高齢者にとっての健康維持や健康増進は重要な社会的課題である．本研究では，冬期の高齢者の健康活動に着目した．積雪寒冷地において，冬期の健康活動の頻度や内容は低下することが予想される．本研究では，冬期の健康活動が十分に行えているかどうかにより高齢者を分類し，高齢者の健康活動のため施設面，交通面，情報面それぞれの施策について分析を行っている。冬期の健康活動を十分に行えていない高齢者は，冬期の外出における抵抗感が大きい．これは，積雪時の歩道の整備状況や，自家用車運転の不安によるものと考えられる．冬期の健康活動を十分に行えていない高齢者は，健康活動の際に，施設面，交通面，情報面それぞれにおいて困難な状況にあることが明らかとなった．

Key Words : *elderly people's health, urban development and transportation planning*

1. はじめに

近年，我が国ではますます高齢化が進展している．平成24年版高齢社会白書[1)]によると，高齢化率（65歳以上人口割合）は2012年時点で29.7%となっている．今後さらに高齢化の進展が予測され，2060年には高齢化率は39.9%にもなるとされている．こうした現状の中，高齢者が暮らしやすい環境づくりの促進が社会的課題だと考えられる．世界保健機関（WHO）でも「エイジフレンドリーシティ（高齢者にやさしい都市）」の実現が提唱され，高齢者のQOL向上や健康増進が課題となっている．

高齢化が進む中で，高齢者の健康維持や健康増進は，本人のQOL向上のみならず，社会的にも重要である．高齢者の健康活動は，行政などにより高齢者の健康増進に対する施策が実施されていることや，高齢者自身が普段から健康活動を行っていることが挙げられる．しかし，積雪寒冷地域において冬期は積雪や強風，寒さなどの影響により自宅に閉じこもりがちになり，高齢者の外出や運動は低下することが予想される．さらに，公共交通が発達していない地方都市では，自家用車を運転できない高齢者にとって，その影響がさらに大きくなると考えられる．また，健康活動を行う場や環境の違いによっても高齢者の運動に差が生じると考えられる．本研究では，積雪寒冷地域の高齢者が冬期に十分な健康活動を行うための都市・交通環境整備についての考察を行う．

高齢者の健康や外出行動に関する研究はこれまでにも少なくない．清水ら[2)]は，高齢者の冬期の外出における交通手段の転換や外出回数の低下，外出の断念行動などについて分析を行い，都市交通環境整備の重要性を示している．新谷ら[3)]は，高齢者を対象に面談形式のアンケート調査を実施し，高齢者にとって無積雪時および積雪時の両方で徒歩による移動が欠かせない交通手段であることを示した．また，高齢者の移動において積雪時にはバスのトリップが減少し，タクシーのトリップが増加したことから，高齢者にとって積雪時の路線バスが不便なものであることを考察した．工藤ら[4)]は，積雪時および無積雪時における高齢者の運動量調査を行い，普段から運動習慣のある者の運動量は積雪や降雪の影響を受けにくいことや，「雪かき」が積雪時の運度量および歩数の確保に寄与していることが明らかとされた．室町[5)]は，

海外の研究事例のレビューから，都市交通計画における都市環境と健康問題との位置づけに関して検討を行っている．

既往の研究では，積雪や降雪による高齢者の行動の変化に着目したものが多い．本研究では，高齢者の運動に関する夏期と冬期の違いを明らかとするとともに，運動により高齢者が得られる効果や，高齢者の冬期の運動に対するニーズ，高齢者が健康を維持するために必要な施策などの考察も行う．実際に行われている都市・交通施策の事例と，高齢者の冬期における運動へのニーズとをみることにより，高齢者の冬期の運動に関してより有用な施策の考察を行う．

2. 調査対象地および調査方法の概要

(1) 調査対象地の概要

本研究では，積雪寒冷地である秋田県秋田市に住む60歳以上の高齢者を対象に意識調査を実施した．秋田市は，秋田県の日本海沿岸地域中央に位置し，905.65km^{2}の市域を有する．平成17年に雄和町・河辺町の2町を編入し，現在では人口約32万人の県都である．65歳以上の人口は平成24年時点で約81,600人で全体の25.6%を占め，平成42年には36.4%にまで達すると予測されている．

秋田市の路線バスは主に民間の交通会社である秋田中央交通株式会社により運行されているが，路線バスの輸送人員は減少の一途をたどり，平成10年から平成19年までの10年間で約44%減少している．また，郊外部の採算性の低い路線に関しては秋田市が路線バスを運行している．秋田市では，高齢者の移動手段の確保と公共交通維持への期待から，70歳以上の高齢者が市内の路線バスに1回100円で乗車できる「高齢者コインバス事業」を平成23年10月より実施している．

気象庁のデータでは，秋田市の1月の平均積雪深さが31cm，1月の平均雪日数が27.8日となっている．

(2) 調査方法の概要

本研究では，秋田県秋田市の楢山地区，八橋地区，外旭川地区の3地区を対象にアンケート票を配布している．配布部数は，各地区170世帯340部の計1020部である．楢山地区は，JR秋田駅より南方約1.3kmに位置し，地区内人口9,192人，60歳以上人口率37.5%である．秋田市に古くからある住宅地となっており，路線バスはJR秋田駅より楢山広小路まで190円，平日に72便が運行されている．八橋地区はJR秋田駅より北西約3.1kmに位置し，地区内人口9,686人，60歳以上人口率27.9%である．市立体育館などの運動施設も隣接している住宅地となっており，路線バスはJR秋田駅より八橋大畑まで270円，平日に74便が運行されている．外旭川地区は，JR秋田駅より北西4.6kmに位置し，地区内人口12,763人，60歳以上人口率32.4%である．屋外運動施設は隣接しているものの，屋内運動施設はなく，冬期の運動には不便な住宅地である．路線バスはJR秋田駅より外旭川市営住宅まで380円，平日に32便が運行されている．なお，上記の地区内人口は平成22年国勢調査からの推計値，路線バス情報は秋田中央交通株式会社の時刻表を参考にしている．

表-1 意識調査の概要

調査票配布概要		
調査票配布対象：秋田市在住の60歳以上の高齢者		
調査票配布日：平成25年1月16日		
調査方式：直接投函・郵送回収方式		
調査票配布地区：楢山地区，八橋地区，外旭川地区		
楢山地区	八橋地区	外旭川地区
84票(24.7%)	89票(26.2%)	85票(25.0%)
調査内容		
基本属性 (性別，年齢，職業，健康状態，外出頻度，交通手段)		
健康を維持するための行動（夏期，冬期）		
健康を維持することで得られる効果		
冬期の健康維持で困っていること		
健康を維持するために必要な方策		

本研究では，高齢者の運動に関する夏期と冬期の違いやニーズに着目した．調査票の概要を**表-1**に示す．調査票の回収部数は，楢山地区が84票，八橋地区が89票，外旭川地区が85票となっている．調査票は1世帯に2部ずつ配布している．高齢者の有無に関わらず各地区340部配布しているため，回収率はやや低めとなっている．

基本属性では，性別や年齢の他に健康状態として，どの程度の距離を歩くことができるか等も質問している．健康を維持するために普段している行動では，自宅でできる運動（家の中でのストレッチ，雪寄せ等），家の周辺でする運動（近所の散歩，公園での運動等），家から離れた場所でする運動（体育館で運動，温泉施設での湯治等），その他の運動（なるべく階段を使うようにする等）を計17項目選定し夏期および冬期でそれぞれできているかどうかを質問している．健康を維持することで得られる効果に関しては，運動することで気分転換することができるや，健康維持活動をすることで親しい仲間ができる等5項目を質問している．冬期の健康維持で困っていることに関しては，散歩をしたいが歩道が安全に整備されていないことや，家の近所で運動したいが運動施設がない，運動施設まで行く交通手段がないなど，整備面や施設面，交通面などでの14項目を選定して質問している．健康を維持するために必要な方策では，安全で歩きやすいように歩道の除雪がされていることや，運動施設までの送迎バスがあること，健康教室などの情報の充実など13項目を選定し，その必要性を質問している．

3. 健康活動における高齢者の特性と分類

(1) 健康活動における高齢者の特性

本研究では，高齢者の冬期の運動に着目している．夏期と冬期の外出頻度を**図-1**に，夏期と冬期の交通手段を**図-2**に示す．外出頻度では，冬期の外出頻度の方が少ないことがわかる．週に3回以上の外出をする人が，夏期は80.8%なのに対し，冬期は62.8%と低くなっている．寒さや積雪により冬期は外出頻度が少なくなることが考えられる．交通手段でみると，徒歩での移動が夏期では24.8%なのに対し，冬期は28.9%とやや多くなっている．これは自転車での移動が冬期では少なくなっていることが考えられる．また，自家用車での移動も夏期では32.5%なのに対し，冬期が31.1%とわずかに少なくなっている．高齢者は冬期の運転に不安を持ち，運転を控えていることも考えられる．

(2) 健康活動における高齢者の分類

本研究では，高齢者が冬期の運動を十分にできているかどうかにより分類し分析を行う．「冬期にもっと健康維持のための活動をしたが、できていない」の質問に対し，「そう思う」「ややそう思う」と回答した高齢者を「冬期に十分に健康維持活動ができていない高齢者」とし，NotActive層（以下NA層）とした．また，「冬期にもっと健康維持のための活動をしたが、できていない」の質問に対し，「あまりそう思わない」「そう思わない」と回答した高齢者を「冬期に十分に健康維持活動ができている高齢者」とし，Active層（以下A層）とした．A層とNA層の割合を**図-3**に示す．NA層が62%とA層よりも多くなった．A層とNA層の年齢構成を**図-4**に示す．年齢が高くなるにつれNA層の割合が高くなることがわかるが，60歳から69歳まではA層とNA層の割合にそこまでの違いはみられない．A層とNA層の健康状態をみると，「健康である」「やや健康である」をあわせた割合は，A層とNA層で違いがない(**図-5**)．

(3) 健康活動における高齢者の分類による特性

高齢者の特性をA層とNA層の比較で示す．A層とNA層の冬期の外出頻度を比較すると，週に3回以上外出するのがA層は75.3%なのに対しNA層は57.9%となっている(**図-6**)．冬期に十分に健康維持活動ができていない高齢者は，冬期に外出頻度が少ないことがわかる．また，A層とNA層の冬期の交通手段をみると，A層は自家用車での移動が37.7%であるのに対し，NA層では28.6%となっている(**図-7**)．一方，送迎での移動をみるとA層の9.4%に対しNA層は17.6%と多くなっている．冬期の自由な交通手段が無いことで冬期に十分に健康維持活動ができていないと感じる高齢者がいることが考えられる．冬期の外出への抵抗感をみると，A層の61.4%が冬期の外出に抵抗感を有している．一方，NA層では90.3%が冬期の外出に抵抗感を有しいる(**図-8**)．冬期の外出への抵抗感により外出をせずに，十分に健康維持活動ができていない高齢者がいることが予想される．冬期の外出に対する抵抗感の要因をみると，冬期の歩行時の転倒に対する不安では，「不安に感じる」「やや不安に感じる」高齢者の割合がA層では73.3%なのに対し，NA層では85.1%となっている(**図-9**)．また，自家用車の運転に対する不安では，「運転に不安を感じる」「やや不安に感じる」高齢者の割合がA層では46.7%であるのに対し，NA層では62.8%となっている(**図-10**)．NA層はA層に比べ外出頻度も低く，冬期の転倒に対する不安や自家用車の運転に対する不安から外出を控えていることも考えられる．

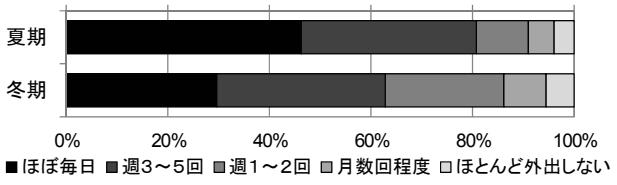

図-1 外出頻度

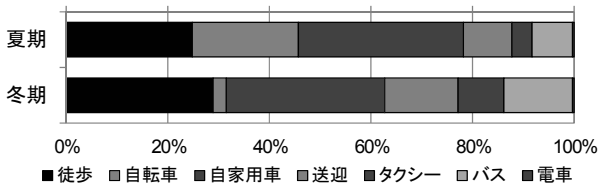

図-2 交通手段

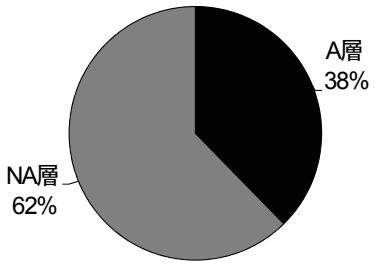

図-3 A層とNA層の割合

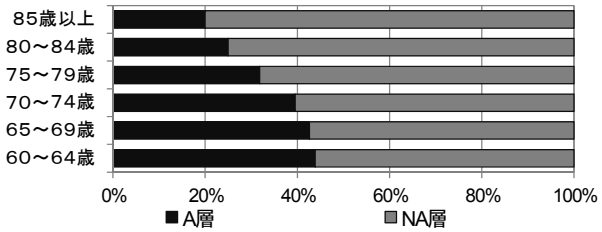

図-4 A層とNA層の年齢構成

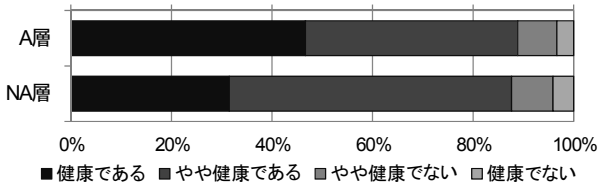

図-5 A層とNA層の健康状態

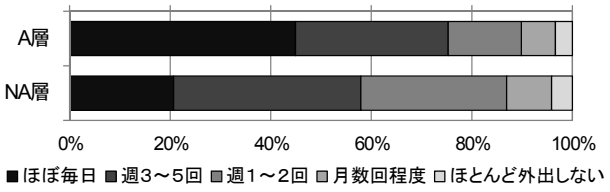

図-6　A層とNA層の冬期の外出頻度

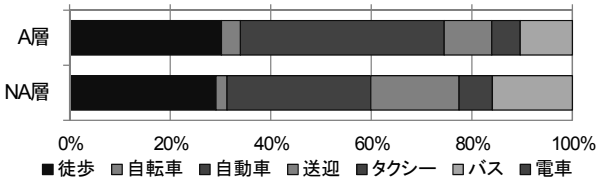

図-7　A層とNA層の冬期の交通手段

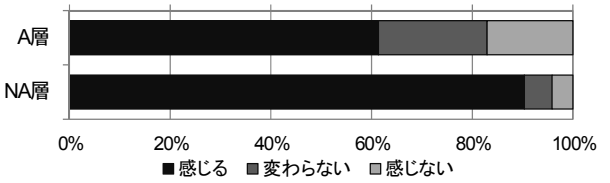

図-8　A層とNA層の冬期の外出への抵抗感

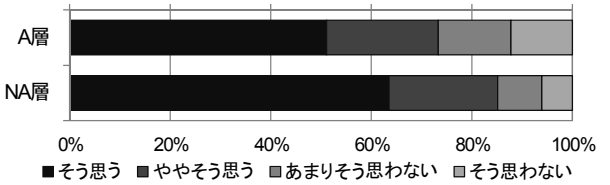

図-9　A層とNA層の冬期歩行時の転倒に対する不安

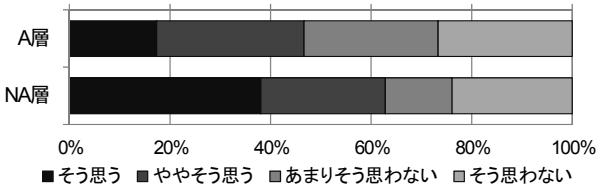

図-10　A層とNA層の冬期の自家用車運転に対する不安

4.　冬期における高齢者の健康活動と効果認識

(1)　高齢者の夏期と冬期の健康活動の比較

高齢者の夏期と冬期の健康活動を比較する．健康を維持するために普段している健康活動を夏期と冬期それぞれで質問している．A層とNA層の健康活動の比較を図-11に示す．転倒などの怪我をしないように気を使うことや，家の中の掃除や雪寄せ，テレビや新聞での健康情報の入手，外出時になるべく多く歩くようにするなどの項目で夏期も冬期も活動していることがわかる．体育館で運動や，スポーツジムで運動，屋外運動施設で運動など運動強度の高い健康活動の項目では高齢者の活動は少ない結果となった．また，健康活動が少なくなりがちな冬期にあえて行っている活動があると予想したが，全体を通して冬期のみの健康活動は少ない結果となった．一方，近所の散歩等では，夏期のみ活動する高齢者も存在する．

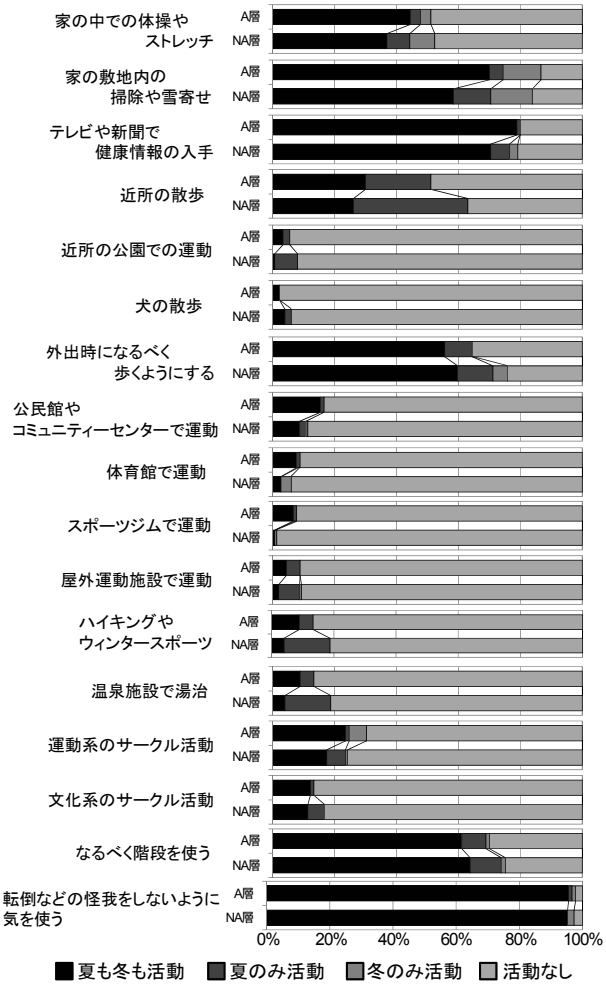

図-11　A層とNA層の健康活動の実施状況

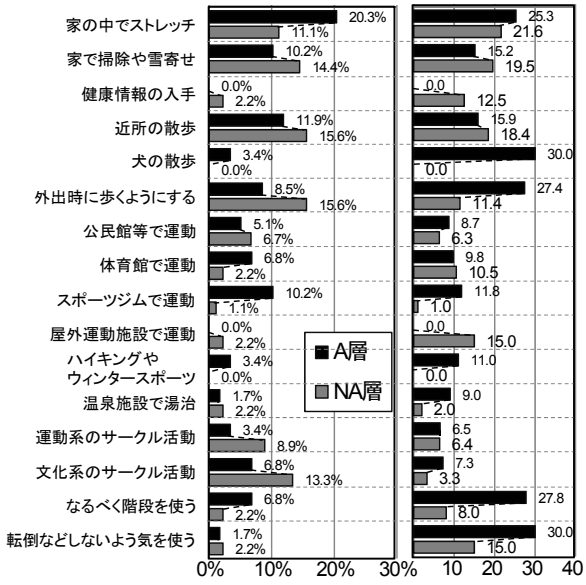

図-12　特に力を入れている健康活動とその実施回数

A層では21.1%の高齢者が夏のみ散歩しているのに対し，NA層では36.9%とやや多くなっている．歩道の積雪や寒さによる影響と考えられる．健康を維持するために普段している健康活動では，A層とNA層でそこまで大きな

差はみられなかった．

次に，冬期に特に力を入れている健康活動に着目する．調査票では，冬期に特に力を入れている健康活動を1種類とその活動回数を聞いている．冬期に特に力を入れている健康活動の選択割合と，各活動の月の平均実施回数を**図-12**に示す．家での掃除や雪寄せや，外出時に歩くようにするなど，普段の生活の一部として実施できる活動はNA層の方が高い選択割合を示した．家の中でのストレッチは，NA層の方が高い割合を示すと予想したが，A層の方が高い選択割合を示す結果となった．スポーツジムで運動や，体育館で運動などの強度の高い運動に関しては，A層の方が高い選択割合を示した．

特に力を入れている健康活動の実施回数をみてみると，全体的にNA層よりもA層の方が実施回数が多い．家での掃除や雪寄せ，近所の散歩の項目ではわずかにNA層の方が実施回数が多い結果となっている．しかし，全体的にみて同じ活動をするにあたっても，NA層はA層と比較して回数を多く実施できていない．これは，寒さや積雪状況により，歩行や自家用車による外出回数が少ないためと考えられる．高齢者が気軽に外出できるような施策により，高齢者の冬期の健康活動の実施回数が確保できるものと考えられる．

(2) 冬期の健康活動に対する効果認識

冬期に健康活動をすることで得られる効果について高齢者に質問をしている(**図-13**)．A層とNA層ともに健康活動に対する高い効果認識が得られた．すべての項目においてA層よりもNA層の方が効果認識が高い．特に，運動することで気分転換になるの項目では，NA層の93.8%の高齢者が運動による効果があると回答している．運動や健康活動をすることにより，健康の増進になるだけでなく，気分転換など心の健康面においても効果があると考えられる．ただ健康活動の機会を与えるのではなく，健康活動におけるこれらの多様な価値についても考慮した高齢者の健康活動への施策の提案が必要である．

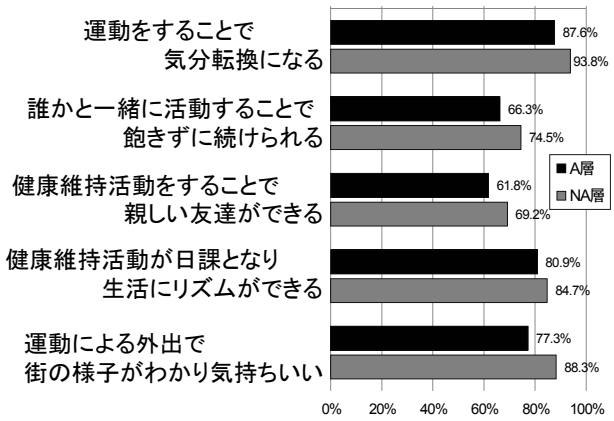

図-13 健康活動をすることによる効果の認識

5. 冬期の健康活動での困難と活動に必要な施策

(1) 高齢者の冬期の健康活動での困難な状況

高齢者の冬期の健康活動において困っていることを把握する．A層とNA層別にみた冬期の健康活動において困っていることの選択割合を**図-14**に示す．すべての項目においてA層の選択割合よりもNA層の選択割合の方が高い．冬期の健康活動においてこれらの困っていることが十分に健康活動をできていない要因であると考えられる．NA層でみると，歩道が安全に整備されていない，冬期は外出先で休憩する場所がない，買い物のついでに運動できる場所がないなどの項目において高い選択割合を示している．歩道が安全に整備されていないではNA層の80.4%の高齢者が選択している．冬期の積雪などにより歩行による移動に不安や不満を感じていることが予想される．また，どんな運動をすれば良いかわからないなどの項目の選択割合も少なくない．冬期の健康活動に際し，交通面，施設面，情報面それぞれにおいて困難な状況が確認された．これらの課題を解決する施策が必要

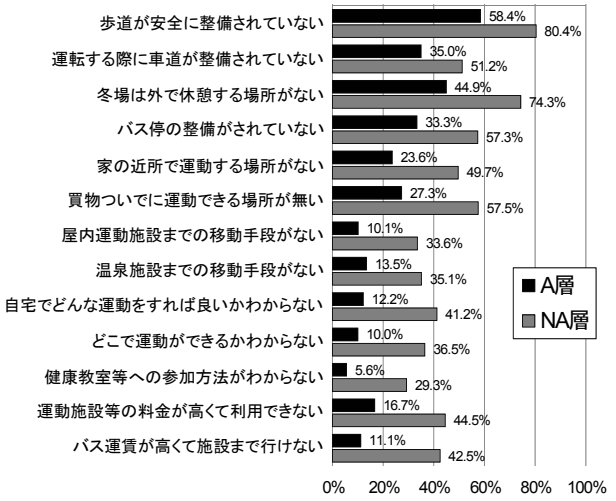

図-14 高齢者が冬期に運動をする際の困難な状況

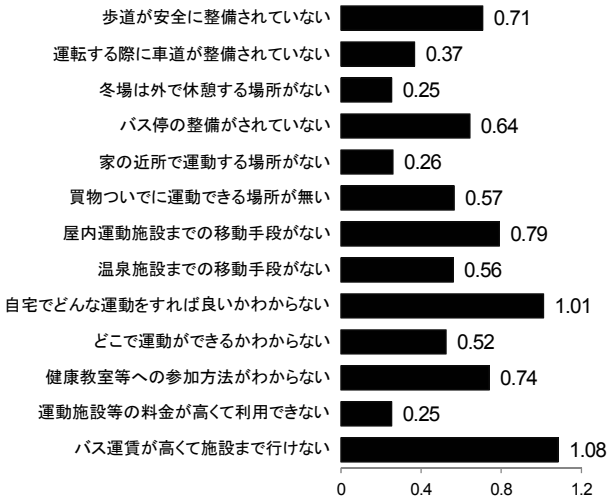

図-15 A層とNA層に影響する要因

となる．A層の冬期の健康活動での困難な状況をみると，歩道が整備されていない，冬期は外で休憩する場所がない，運転する際に車道が整備されていないなどの項目で高い選択割合を示した．一方，施設までの移動手段がないや，どこで運動できるかがわからないなどの項目の選択割合は少ない．A層は，施設までの移動そのものや，情報の入手においては困難な状況にある高齢者は少ないことがわかる．

次に，高齢者の冬期の健康活動が十分に行えているかどうか，つまりA層とNA層を分ける要因の分析を行う．本研究では，外的基準を「A層とNA層の分類」，アイテムを「冬期の健康活動をする際に困っていること」の13項目として数量化理論II類による分析を行った．数量化理論II類によるレンジの値を**図-15**に示す．また，数量化理論II類の相関比は0.34となった．得られたレンジ値をみると，バス運賃が高くて施設まで行けないや，自宅でどんな運動をすれば良いかわからない，屋内運動施設までの移動手段がない，歩道が安全に整備されていないなどの項目で高い値を示した．これらの項目が高齢者が十分に冬期の健康活動を行えているかどうかを感じる要因となっていることがわかる．これらの項目において冬期の運動について困っている高齢者が多いことからも，冬期の高齢者の健康を維持するための施策として考えていかなければならない．

(2) 高齢者の冬期の健康活動に必要な施策

高齢者の冬期の健康活動に必要な施策として回答されたA層およびNA層の選択割合を**図-16**に示す．すべての項目において，A層よりもNA層の方が必要な施策として選択する割合が高い結果となった．これは，冬期の健康活動において困難な状況と同じ傾向である．NA層では，歩きやすい歩道の整備や，上屋や風よけのある休憩スペース，集まりやすい場所に運動施設を作ることなどの施策が必要とされている．これら施策は，高齢者が冬期の運動をする際の困難な状況との相関が高く，健康活動をする際の困難な状況の経験から必要な施策として選択されていることが予想される．交通面，施設面，情報面それぞれにおいて必要な施策として選択されていることから，高齢者のニーズや健康状態，外出特性などを考慮した施策の提供が望まれる．

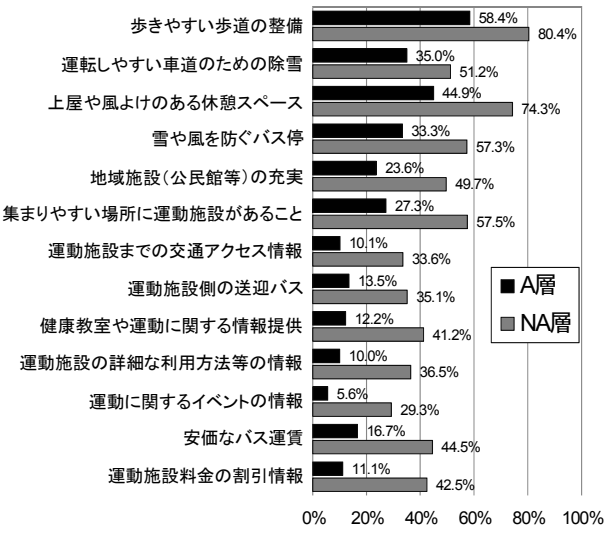

図-16 冬期に健康を維持するために必要な施策

6. おわりに

本研究では，冬期における高齢者の健康活動に着目し，施設整備や交通環境整備，情報提供などについての分析を行った．冬期における健康活動を十分できているかどうかにより高齢者を分類し，それぞれ分析を行っている．冬期における健康活動が十分行えていないNA層の特徴として，冬期の外出への抵抗感があることなどが明らかとなった．また，NA層は冬期の健康活動において交通面，施設面，情報面のそれぞれにおいて困難な状況にあることが示された．これらの面においての施策が必要とされていることも明らかとなった．

参考文献

1) 内閣府：平成 24 年度版高齢化社会白書全文，http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2012/zenbun/24pdf_index.html
2) 清水浩志郎，木村一裕，古山広功：積雪寒冷地方都市における高齢者交通の現状とその特性について，都市計画論文集 No.23，pp.421-426，1988.
3) 新谷陽子，原文宏，中島燈，秋山哲男:積雪寒冷地における高齢者の冬の外出及び交通行動に関する研究，第 27 回土木計画学研究発表会講演集，CD-ROM 83，2003.
4) 工藤奈織美，山本春江，杉山克己：青森市における運動量確保に関する研究-非積雪期と積雪期の比較から-，青森保険大雑誌 6(2)，1-8，2004.
5) 室町泰徳：都市交通計画における都市環境と健康問題，第 39 回土木計画学研究発表会講演集，CR-ROM 211，2009.

A STUDY ON URBAN DEVELOPMENT AND TRANSPORTATION PLANNING FOR ELDERLY PEOPLE'S HEALTH IN SNOW SEASON

Yu SUZUKI, Takaomi ORII, Satoru HINO and Kazuhiro KIMURA