

秋田大学教育文化学部研究紀要  
自然科学第75集別刷 令和2年3月

高齢者が居住する住宅における冬季の温熱環境と  
ヒートショックに関する調査研究

— 秋田市郊外の旧住宅地の場合 —

西川 竜二, 渡邊 彩恵子

秋田大学教育文化学部

The relationship between indoor temperatures in winter and temperature  
shock in houses where older people live

-A survey in an old residential area in a suburb of Akita City, northern Japan-

NISHIKAWA, Ryoji; WATANABE, Saeko

Division of Regional Studies, Faculty of Education and Human Studies, Akita University

(Memoirs of the Faculty of Education and Human Studies  
Akita University (Natural Science)  
75, 19 - 24 (2020))

## 高齢者が居住する住宅における冬季の温熱環境と ヒートショックに関する調査研究

— 秋田市郊外の旧住宅地の場合 —

西川 竜二, 渡邊 彩恵子

秋田大学教育文化学部

### The relationship between indoor temperatures in winter and temperature shock in houses where older people live

-A survey in an old residential area in a suburb of Akita City, northern Japan-

NISHIKAWA, Ryoji; WATANABE, Saeko

Division of Regional Studies, Faculty of Education and Human Studies, Akita University

#### Abstract

I conducted a questionnaire survey on the relationship between indoor air temperatures and temperature shock in winter. I measured room temperatures in houses in an old residential area in a suburb of Akita City, where outdoor temperatures fall well below freezing in winter. More than 90% were wooden single-family houses that were owned by the residents. The older the resident, the older the house with less heat-insulating window glass. The temperature in living rooms in houses where older residents lived was 18 - 22 °C. However, the temperature in bathrooms and changing areas for bathrooms was below 10 °C. The difference in temperature was as much as 15 °C. However, an insignificant percentage of older residents felt chilly or experienced shivering in their house. This was probably because elderly people tend to become less sensitive to temperature differences and therefore disregard the chilly environment in some parts of their houses.

**Keywords :** Old residential area, Wooden single-family house, Indoor thermal environment in winter, Elderly people, Temperature shock

旧住宅地, 木造戸建て住宅, 冬季の室内熱環境, 高齢者, ヒートショック

#### 1. 研究の背景と目的

住宅の熱環境は、居住者の健康と生活に身体的にも心理的にも大きく影響を及ぼしている。冬季には、住宅の断熱気密性能や暖房使用が不十分な住宅熱環境下では、住宅内の低温や暖房室と非暖房室との大きな室内温度差が、居住者に温熱的な不快感を与えるだけでなく、生活の不活発による老化の助長、ヒートショックを引き起こすことが知られている。日本の本州にある次世代省エネルギー基準適合以前の既存の住宅は、断熱性能が低く、家族の使用頻度の高い団らん室などの主要な居室を起床在室時にだけ暖房する部分間欠暖房が一般的であり、住宅内に寒さがあるために就寝前に高温浴で身体を温める生活習慣があり、こうした住宅熱環境はヒートショックが起こりやすい。また、高齢者は加齢により身体的にヒ-

ートショックの影響を受けやすくなるが、若い頃に購入した築年数の経った断熱性能の低い住宅に居住している場合が多いと考えられる。厚労省の人口動態統計では家庭の浴槽の溺死が2016年に4,866人で10年前に比べて1.7倍に増加し、厚労省の調査では救急車で搬送された患者数から推計した入浴中の事故死（溺水以外の疾病等の死因も含む）は全国で年間約1万9,000人に及ぶことが示されており、社会的に注目された<sup>1)</sup>。現在と今後のよりよい高齢社会の構築に向けて、ヒートショックの危険が少ない温熱バリアフリーな住宅熱環境の研究・普及は急務といえ、健康寿命の増進や在宅ケアの基盤としても重要と考えられる。

筆者は、積雪寒冷な自然環境かつ高齢化率が高い社会環境にあって、脳血管疾患等のヒートショック関連死亡

率が高い秋田県を主な対象地域として、住宅熱環境の健康・快適性の向上を目標に、これまでも住宅熱環境の実測・アンケート調査や公的な住宅統計と死亡統計を用いた住環境とヒートショック関連死亡率の統計分析による研究を行い、冬季に推奨される住宅熱環境の住宅は約130件の調査のうち1割未満だったこと<sup>2)</sup>、次世代省エネルギー基準適合の住宅は1割未満で断熱性能の低い既存住宅が多いこと<sup>3)</sup>、県内の市町間で住宅の築年数と心疾患死亡率に格差があり両者に有意な相関があること<sup>4)</sup>、などを報告してきた。

本報では、秋田市郊外の高齢化が進んでいる住居系の旧市街地の世帯を対象にして、特に高齢者の居住に着目して、冬季の住宅熱環境とヒートショックに関する現状を明らかにすることを目的に、アンケートおよび室温調査を行った結果を報告する。

## 2. 調査対象・方法

表1に、調査および分析データの概要を示す。秋田市郊外の1つの町内会において、町内会に加入する141世帯に研究の趣旨説明とアンケートおよび室温測定への協力の可否を伺った。その結果、アンケート調査への承諾が得られた74世帯を対象に調査を行った。アンケートは留め置き自記式とし、そのうち室温調査にも協力いただけた42世帯には同期間に室温測定も併せて行った。室温測定は、ボタン型温度データロガー（サーモクロンG）を設置方法の注意を添えて配付し、団らん室（上・下）、便所、脱衣所に居住者に置いてもらい、回答後のアンケート用紙と一緒に回収した。調査期間は、2015年12月14日から28日である。

表1 調査および分析データの概要

|      |  |
|------|--|
| 対象地域 | 秋田県秋田市郊外の旧住宅地にある1つの町内会（住宅の省エネルギー基準の地域区分：4地域）   |
| 対象世帯 | 町内会に加入の141世帯中の74世帯からアンケートに協力（温度測定にも協力は42世帯）。うち71世帯から有効回答（温度測定は39世帯）。   |
| 調査方法 | 1) アンケート（留め置き自記式、一部希望者は聞き取り）<br>2) 室温実測（ボタン型温度ロガー：サーモクロンG、10分間隔、団らん室（上：床上30cm～1m）、団らん室（下：10cm付近）、便所と脱衣場（床上60cm～1m付近））※外気温は秋田市山王のアメダス使用 |
| 調査期間 | 2015年12月14～28日（温度測定は各世帯で異なる1週間程度。分析には、各戸で通常の生活・暖房スケジュールとは異なる日のデータを除外する下処理をして使用。分析データ日数は平均5.2±1.7日間。）                                   |

## 3. 結果と考察

アンケートの有効回答数は71世帯で、うち39世帯からは室温測定データも得た。

アンケートは、住宅・世帯について主な回答者1名に答えてもらう設問と、意識と生活の仕方や温冷感覚等に

ついて、1世帯当たり同居家族3人まで回答できる設問がある。回答者が1名の世帯が16、2名の世帯が36、3名の世帯が19で、合計すると145人となった。そこで、ほとんどの設問では回答者合計は71世帯だが、一部の設問では回答者合計が145人となっている。

室温測定データの分析は、全てのデータが正常に記録された39世帯を分析対象として、まず世帯ごとに1週間のデータの中で類似した典型的な生活・暖房スケジュールの日（温度変動より判別）を確認し、それ以外を除外して分析に用いた。さらに、各世帯の選出した日のデータについて、起床・在宅中で団らん室が暖房されている「団らん時間帯」と、「朝方に最低室温となる時間帯」を選定し、その時間帯の室温と室温温度差を評価した。以下に、アンケートと室温測定の結果について、項目ごとに述べる。

### 3-1. 回答者と世帯について

表2に、回答者と世帯の概要を示す。高齢者の居住に着目した世帯区分では、高齢者単身世帯が13%、高齢者夫婦世帯が27%、高齢者同居世帯が34%で、高齢者のみの世帯が4割、高齢者の居住がある世帯が全体の7割である。これは、秋田県の高齢者の居住世帯の割合54.7%（調査年に近い平成25年住宅土地統計調査）よりも高く、高齢化が進んでいる地域といえる。主な回答者も65%が高齢者である。平日の在宅時間が12時間以上が約9割、18時間以上が55%と長く、住宅の環境が生活や健康に与える影響は重要といえる。冬季に健康のためにしていることは、住宅内での移動時の着衣の調節35%、住環境の工夫31%で、食生活への配慮63%や適度な運動50%に比べると低い。健康増進しかも個人や家庭で取り組みやすいといえば、食生活と運動が取り上げられて、住環境は忘れられていることが多く、住環境からの健康増進の啓発が必要である。

表2 回答者・世帯について（単純集計）

| 世帯人数                | 単身:14%(10)、2人:44%(31)、3人:17%(12)、4人:14%(10)、5人:6%(4)、6人:6%(4)   |   |
|---------------------|---|---|
| 高齢者居住による世帯区分        | 高齢者単身:13%(9)、高齢者夫婦:27%(19)、高齢者同居:34%(24)、高齢者居住無し:27%(19)  |   |
| 主な回答者※              | 年齢①   | 30代:7%(5)、40代:13%(9)、50代:10%(7)、60代:18%(13)、70代:28%(20)、80代:23%(16)、90代:1%(1) |
|                     | 年齢②   | 30～65歳未満:35%(25)、前期高齢者:20%(14)、後期高齢者:45%(32)                                  |
|                     | 性別  | 男:46%(33)、女:54%(38)   |
|                     | 平日の平均的な在宅時間   | 6時間未満:4%(3)、6時間以上12時間未満:7%(5)、12時間以上18時間未満:31%(22)、18時間以上:55%(39)、無回答:3%(2)   |
| 冬季に健康のためにしていること(MA) | 1) 食生活の配慮:63%(45)、2) 適度な運動:50%(35)、3) 住環境の工夫:31%(22)、4) 住宅内で寒い場所に移動する際の着衣の調節:35%(25)、5) 酒・タバコを控える:17%(12) |   |

MA:複数回答可 ※「主な回答者」は、アンケートの記入者

### 3-2. 住宅と暖房使用・入浴方法について

表3に住宅・暖房等の概要を、図1に世帯区分別の住

宅の築年数、図2と図3に住宅の築年数と団らん室の窓ガラスの断熱性能のグレードと浴室の種類とのクロス集計を示す。また、表4に回答者の年齢別の各室の暖房使用率を示し、表5に世帯区分・年齢・性別の入浴時に行っているヒートショック予防策を示す。

表3 住宅・暖房等について(単純集計)

|    |                |  |     |     |     |     |     |
|----|----------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| 建物 | 所有形態           | 持ち家:96%(68)、民間賃貸:4%(3)   |     |     |     |     |     |
|    | 住宅種類           | 一戸建て:99%(70)、無回答:1%(1)   |     |     |     |     |     |
|    | 住宅構造           | 木造:99%(70)、不明:1%(1)  |     |     |     |     |     |
|    | 築年数            | 5年未満:4%(3)、10年未満:9%(6)、15年未満:3%(2)、20年未満:7%(5)、30年未満:16%(11)、30年以上:58%(41)、不明:4%(3)  |     |     |     |     |     |
|    | 居住年数(主な回答者)    | 1年未満:1%(1)、5年未満:6%(4)、10年未満:14%(10)、20年未満:7%(5)、30年未満:15%(11)、30年以上:55%(39)  |     |     |     |     |     |
|    | 断熱改修工の有無       | 1)ある(住宅全体):10%(7)、2)ある(部分的):37%(26)、3)ない:44%(31)、4)不明・無回答:10%(7)   |     |     |     |     |     |
| 暖房 | 団らん室の窓ガラスのグレード | G1:18%(13)、G2:59%(42)、G3:10%(7)、G4:1%(1)、不明等:10%(7)<br>【仕様例】「G1:単板ガラスの1重サッシ」、「G2:単板の2重サッシ、または、複層ガラスの1重サッシ」、「G3:low-E複層ガラスの1重サッシ、複層ガラスと単板ガラスの2重サッシ」、「G4:高断熱複層ガラスを用いた3重ガラス入りサッシ」 ※4地域における現行H25の省エネ基準適合はG3・G4 |     |     |     |     |     |
|    | 暖房使用(n=71)     | 団らん室   | 寝室  | 脱衣所 | 便所  | 浴室  | 廊下  |
|    | 暖房使用(室温測定39世帯) | 100%   | 65% | 45% | 34% | 28% | 14% |
|    | 団らん室の暖房時間      | 1)終日:42%(30)、2)在室時:45%(32)、3)必要な時:11%(8)、4)使用しない:0%(0)、5)無回答:1%(1)   |     |     |     |     |     |
| 入浴 | 浴室             | ユニットバス:59%(41)、ユニットバス以外:39%(27)、その他:2%(3)  |     |     |     |     |     |
|    | 入浴の給湯温度        | 回答者は同居家族も含む142人<br>1)40℃以下:20%(28)、2)41~42℃:71%(101)、3)43℃以上:4%(5)、4)わからない:3%(4)、5)無回答:3%(4)   |     |     |     |     |     |

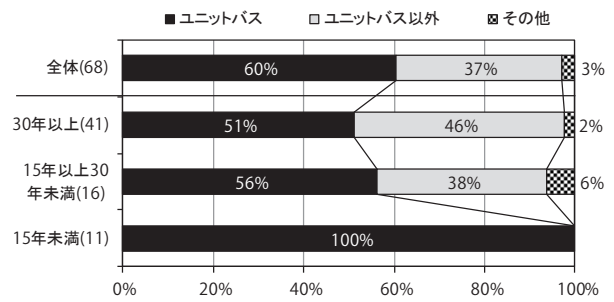


図3 住宅の築年数別、浴室の種類

表4 回答者の年齢別、各室の暖房使用率

| 場所   | 30~64歳(25) | 前期高齢者(14) | 後期高齢者(32) | 全体(71) |
|------|------------|-----------|-----------|--------|
| 団らん室 | 100%       | 100%      | 100%      | 100%   |
| 寝室   | 68%        | 71%       | 59%       | 65%    |
| 非居室  | 脱衣所        | 32%       | 50%       | 45%    |
|      | 便所         | 20%       | 21%       | 34%    |
|      | 浴室         | 12%       | 21%       | 28%    |
|      | 廊下         | 8%        | 7%        | 14%    |

まず、住宅は、ほぼ持ち家で木造一戸建てである。住宅の築年数と居住年数は、最長の30年以上(1985年以前に建設)が最多で約6割であり、20年以上30年未満も含めると7割以上になる。木造一戸建てを建てるか購入して、20年から30年以上住んでいる世帯が多い。図1からは、高齢者のみの世帯は築15年未満は無く、高齢者が居住する世帯ほど、築年数が長いことが分かる。高齢者が居ない世帯は、築15年未満(2000年以降の建設)の比較的新しい住宅が半数で、築30年以上は2割と少ない。図2からは、全体的に団らん室の窓ガラスの断熱性能の仕様がG2レベルが最多の6割を占めて主流であり、低断熱なG1レベル(単板ガラスにアルミサッシの1重窓の仕様)も2割あり、現行の次世代省エネ基準に適合するG3レベルは1割しかない。また、G1の窓は、全て築30年以上の住宅である。築年数が長くてもG3レベルの窓ガラスの場合や築30年以上でG2の場合は、断熱改修で窓の断熱性能を補強したものと考えられる。築30年以上(1985年以前の建設)は、新省エネルギー基準(1992年)の施行以前であり、旧省エネルギー基準(1980年)の施行後の新築とそれ以前の省エネ基準の無かった時代の無断熱の住宅が含まれており、次世代省エネルギー基準(1999年施行)と比べて断熱性能は著しく低いのが普通である。図3は、築年数が15年未満の住宅ではユニットバスが100%であるが、築15年以上の住宅ではユニットバスが5~6割で、土間コンクリートにタイル貼り等の無断熱か低断熱の浴室が多いと考えられる。高齢世帯ほど築年数が20から30年以上経った住宅に居住し、住宅の断熱性能が低いものが多いことから、築年数の経った住宅に住む高齢者の健康増進

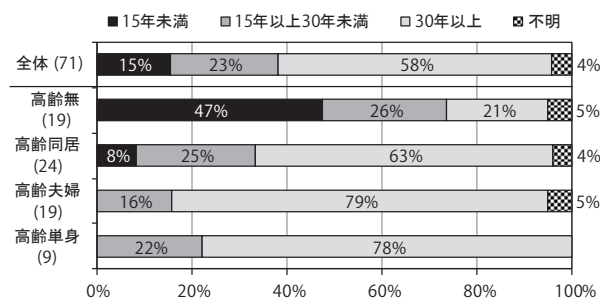


図1 高齢者居住による世帯区分別の住宅の築年数

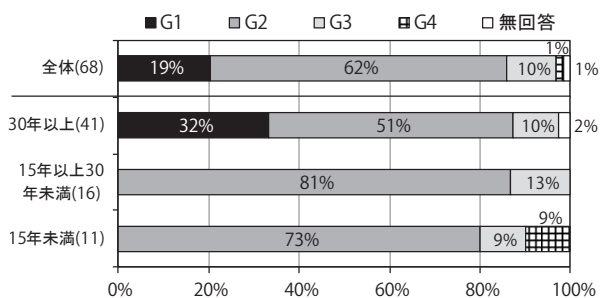


図2 住宅の築年数別、団らん室の窓ガラスの断熱性能グレード

表5 入浴時に行っているヒートショック予防策

| 全体の<br>高ポイント順 | 対策の内容                              | 全体<br>(n=65) | 世帯構成         |               |               |                | 回答者の年齢        |              |              | 回答者の性別     |            |
|---------------|------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|------------|------------|
|               |                                    |              | 高齢者<br>単身(9) | 高齢者<br>夫婦(19) | 高齢者<br>同居(24) | 65歳未満<br>み(19) | 65歳未満<br>(25) | 前期高齢<br>(14) | 後期高齢<br>(32) | 男性<br>(33) | 女性<br>(38) |
| 1             | 湯船に入る前に心臓から遠いところからかけ湯をする           | 57%          | 67%          | 84%           | 46%           | 26%            | 32%           | 64%          | 66%          | 52%        | 55%        |
| 2             | 入浴前後に水分補給をする<br>(アルコールやカフェイン飲料は除く) | 42%          | 78%          | 63%           | 17%           | 26%            | 24%           | 21%          | 59%          | 42%        | 37%        |
| 3             | 同居の家族に一声かけてから入浴する                  | 37%          | 0%           | 42%           | 46%           | 26%            | 32%           | 36%          | 34%          | 48%        | 21%        |
| 4             | 湯船の温度は41℃以下にする                     | 32%          | 44%          | 37%           | 25%           | 21%            | 20%           | 29%          | 38%          | 30%        | 29%        |
| 5             | 食事前に入浴する                           | 28%          | 56%          | 21%           | 38%           | 5%             | 4%            | 43%          | 38%          | 33%        | 21%        |
| 6             | 湯船から出るときはゆっくり前かがみで立ち上がる            | 28%          | 67%          | 26%           | 33%           | 0%             | 4%            | 21%          | 47%          | 27%        | 26%        |
| 7             | 入浴前にシャワーで浴室の床や壁を温める                | 26%          | 11%          | 42%           | 21%           | 16%            | 16%           | 29%          | 28%          | 24%        | 24%        |
| 8             | 高齢や高血圧の方は一番風呂を避けて、家族が入った<br>すぐ後に入る | 11%          | 11%          | 11%           | 13%           | 5%             | 4%            | 21%          | 9%           | 9%         | 11%        |
| 9             | 肩まで湯船に浸からず半身浴をする                   | 11%          | 0%           | 16%           | 17%           | 0%             | 4%            | 21%          | 9%           | 18%        | 3%         |
| 10            | 湯船のふたを開けてシャワーで湯ほりをする               | 8%           | 0%           | 5%            | 17%           | 0%             | 8%            | 0%           | 9%           | 12%        | 3%         |
| —             | 上記のどれも行ってない                        | 5%           | 11%          | 0%            | 8%            | 0%             | 0%            | 0%           | 9%           | 0%         | 8%         |

※「太字」:50%以上の場合 ※※「灰色の背景色」:全体の値より10ポイント以上高い場合

や地域の既存住宅を空き家にせずに積極的に活用するにも、築年数の経った住宅の熱性能の向上が望まれる。

表4と表5からは、築年数が経った低断熱の住宅に住んでいる傾向がある高齢居住者ほど、団らん室以外の非居室でも暖房を使用し、入浴時のヒートショック予防策を実践しているという暮らし方の工夫の取り組みの様子が伺える。

### 3-3. 室内温度と室温差について

実際の住宅熱環境はどのような水準にあるのか、室温測定した39世帯について、アンケートと併せて検討する。

図4は、高齢者居住による世帯区分のグループ別に、各世帯の団らん時間帯の団らん室と脱衣所・便所の室温、団らん室と脱衣所・便所の室温差を示したものである。図中の色塗りは、1991年当時の建設省住宅局の研究会による冬季の住宅熱環境の推奨範囲<sup>5)</sup>であるが、現在でもこれを満たさない住宅熱環境は多く、この水準の早期の達成が望まれると考えている。今回の調査では、外気温は5℃前後と秋田市の冬季の厳寒期の夜の寒さ(0℃前後)に比べるとやや温かい気象であった。団らん室の温度(床上1m付近)は、低断熱の住宅でも暖房により18~22℃付近にあるが、最高値を見ると高齢者の住宅の方が22℃より高温で、最低値を見ると高

齢者の住宅の方が18℃よりも低温の傾向がある。これは、高齢者の低断熱の住宅の方が低断熱による室内表面温度の低温を補うために暖房で室内気温を高くしがちな場合や、低断熱により室内気温が温まりにくい場合を表していると推測される。脱衣所と便所の室温は、全体的に13~20℃の推奨範囲を下回る傾向で外気温に近い場合もあるが、高齢者無しの方が高く推奨範囲に入っている場合もある。団らん室と脱衣所・便所の室温差も推奨範囲の5℃以内はほとんど満たせておらず、平均で10~15℃も非居室が低温であるが、高齢者無しの方が室温差は小さく推奨範囲に近づいている。

図5は、高齢者居住による世帯区分のグループ別に、各世帯の早朝の団らん室と脱衣所・便所の最低室温を示したものである。最低外気温は3~4℃近くで、秋田市の冬季としてはやや温かい。団らん室の最低室温は、高齢者無しの群が最も高く、暖房停止時も15℃は確保したいという推奨範囲に近い室温になっている。高齢者無しに比べて、高齢者同居、高齢者のみ住宅は、約2℃ずつ低温である。脱衣所と便所の最低室温も、高齢者無しの群が最も高く、推奨範囲の下限値の13℃に近い。高齢者無しの群に比べて、高齢者同居と高齢者のみの群は約3℃低温である。

表6は、吉野の温熱環境グレード評価<sup>6)</sup>を用いて、図

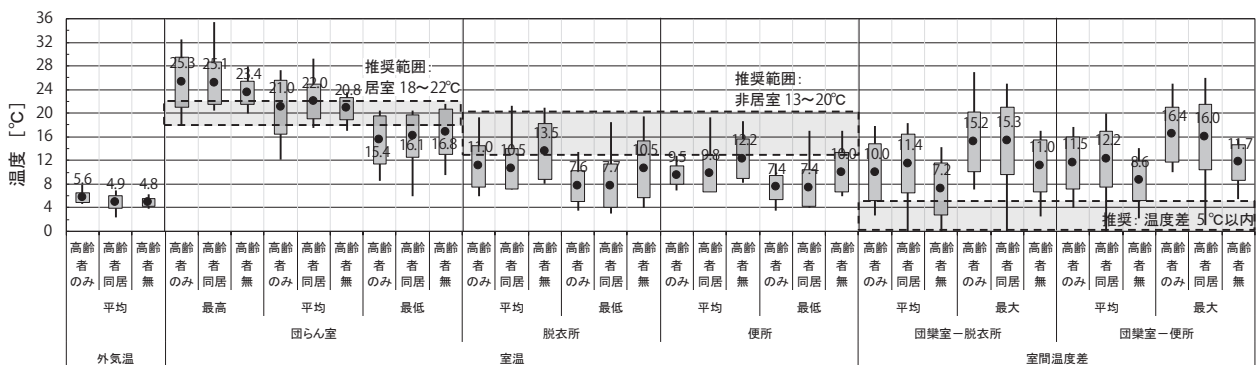


図4 世帯の種類別、各団らん時間帯における室温と室温差

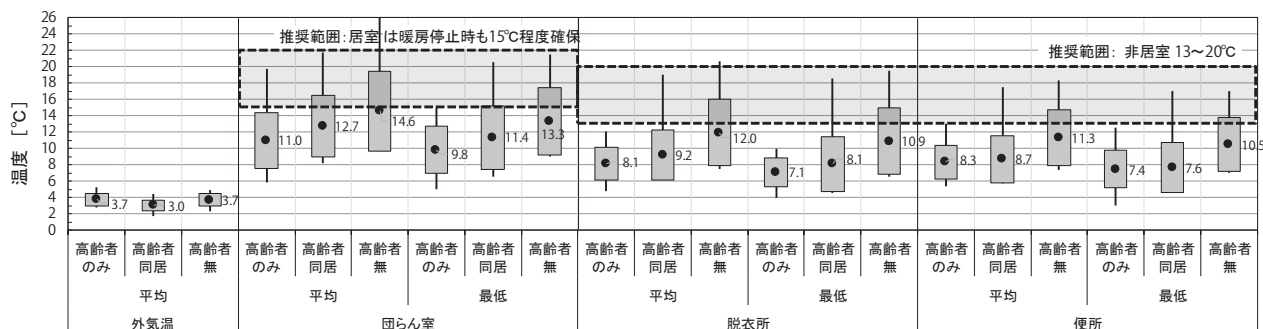


図5 世帯の種類別、早朝の最低室温

4と図5の結果を評価したものである。測定した項目については、高齢者のみと高齢者同居の群の熱環境はG3で平均的なレベルとなる。高齢者無しの群の熱環境はG4で、平均的よりは1段階高いレベルである。ただし、この温熱環境グレード評価は、外気温が0°Cの条件に当てはめて評価するものであり、今回の団らん時の外気温が約5°C、朝方の外気温が3~4°Cの条件では評価が高めになっていると考えるべきである。

表6 温熱環境グレード評価

| グレード(G) |                   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 高齢者単身・夫婦世帯  | 高齢者同居世帯     | 高齢者無し世帯     |
|---------|-------------------|----|----|----|----|----|-------------|-------------|-------------|
| 居間温度    | 団らん時              | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | G4 (21.0°C) | G4 (22.0°C) | G4 (20.8°C) |
|         | 床上1.1mの温度         | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | G4 (21.0°C) | G4 (22.0°C) | G4 (20.8°C) |
|         | 上下温度差 *1          | 10 | 8  | 6  | 3  | 0  | —           | —           | —           |
|         | グローブ温度差 *2        | -3 | -2 | -1 | 0  | 1  | —           | —           | —           |
|         | 明け方の最低温度 *3       | 2  | 6  | 10 | 14 | 18 | G3 (11.0°C) | G3 (12.7°C) | G4 (14.6°C) |
|         | 寝室の温度(団らん時) *4    | 4  | 8  | 12 | 16 | 20 | —           | —           | —           |
|         | 便所・廊下の温度(団らん時) *4 | 2  | 5  | 8  | 11 | 14 | G3 (9.5°C)  | G3 (9.8°C)  | G4 (12.2°C) |
| 平均      |                   |    |    |    |    |    | 3.3         | 3.3         | 4.0         |

【グレード評価の条件】

\*1 床上1mの温度が20°C、外気温が0°Cの時の値。

\*2 グローブ温度と床上1mの温度との差。

\*3 外気温が0°Cの時の値。

\*4 団らん時に、居間の床上1mの温度が20°C、外気温が0°Cの時の値。

ただし、今回、表に記入の評価値は、団らん時は外気温が約5°C、明け方は外気温が約4°Cの時の平均室温である。

### 3-4. 居住者の寒さの感じ方、ヒートショックの身体影響、冬季に起こりやすい症状

表7・8・9に、回答者の年齢別に、寒さを感じる場所と状況、ヒートショックの身体反応の自覚症状、冬季に起こりやすい症状、の結果を示す。

表7より、団らん室から廊下や他の場所への移動時に85%が寒さを感じており、便所でも68%が感じている。脱衣所でも5割近くが、暖房時の団らん室と寝室での就寝時にも2割が寒さを感じている(前述の表2より、35%は着衣での調節はしている)。大まかな傾向としては、暖房使用率の低い場所では寒さの訴え率が高く、年齢別の結果を見ると高齢の方が寒さの訴え率が低くなっている。

表8より、ヒートショックの身体反応の自覚症状の訴え率は、「心臓がドキンとした」は少ないものの、「身体がぶるっと震えた」は全体で35%が住宅内の日常生活で曝されている。表8より、冬季の住宅内の温熱環境

表7 回答者の年齢別、寒さを感じる場

| 場所や状況            | 30~64歳 (25) | 前期高齢者(14) | 後期高齢者(32) | 全体(71) |
|------------------|-------------|-----------|-----------|--------|
| 団らん室から廊下や他室への移動時 | 92%         | 86%       | 78%       | 85%    |
| 便所               | 88%         | 36%       | 66%       | 68%    |
| 脱衣所              | 56%         | 50%       | 38%       | 46%    |
| 浴室               | 32%         | 14%       | 16%       | 21%    |
| 団らん室で暖房時         | 36%         | 21%       | 9%        | 21%    |
| 寝室が寒く眠れない        | 36%         | 0%        | 19%       | 21%    |

※ 4件法で「ある側」「よくある」+「たまにある」を選択した割合

表8 回答者の年齢別、ヒートショック身体反応の自覚症状

| 症状         | 30~64歳 (25) | 前期高齢者(14) | 後期高齢者(32) | 全体(71) |
|------------|-------------|-----------|-----------|--------|
| 身体がぶるっと震えた | 48%         | 29%       | 28%       | 35%    |
| 心臓がドキンとした  | 12%         | 0%        | 3%        | 6%     |

※ 4件法で「ある側」「よくある」+「たまにある」を選択した割合

表9 回答者の年齢別、冬季に起こる症状

| 症状                   | 30~64歳 (25) | 前期高齢者(14) | 後期高齢者(32) | 全体(71) |
|----------------------|-------------|-----------|-----------|--------|
| 手足が冷える               | 28%         | 36%       | 28%       | 30%    |
| 乾燥で肌がかゆい             | 40%         | 14%       | 19%       | 25%    |
| 風邪をひきやすい             | 28%         | 7%        | 13%       | 17%    |
| 関節が痛む                | 12%         | 7%        | 25%       | 17%    |
| 住宅内で室内や室間の移動がおっくうで減る | 20%         | 14%       | 9%        | 14%    |
| 十分な睡眠がとれない           | 16%         | 0%        | 6%        | 8%     |
| アレルギー症状              | 12%         | 7%        | 3%        | 7%     |
| 特に無い                 | 16%         | 36%       | 34%       | 28%    |

により起こりやすい症状は、「いずれも無い」は16~36%に止まり、6~8割が住宅熱環境による不健康な症状を感じていた。これらの症状は、例えば、「移動がおっくうになる」は生活不活発性症候群などにもつながる心配もあり、特に高齢期には健康寿命や自立した生活の継続に支障となり得るので、改善が望まれる。これらの結果で、高齢の方が寒さや自覚症状の訴え率がいくらか低い傾向が見られるが、高齢者は加齢により温度感覚の低

下や寒冷でも生活環境への長年の慣れ（心理的適応の一つ）で寒冷環境を許容している可能性も考えられる。

図6は、高齢者と65歳未満の回答者に分けて、団らん時間帯の「便所の寒さの感じ方」と「便所の平均温度」の関係を示したものである。参考として、20代の大学生が回答者の秋田の住宅の既往調査<sup>2)</sup>の結果を併記した。20代の大学生と今回調査の30～65歳未満では、便所の平均室温が推奨範囲の13℃以上で、寒さを感じない・ほとんど感じないとなっているが、高齢者の回答者は便所の平均室温が11.9℃と9.9℃の水準で寒さを感じないとほとんど感じないとなっている。温度感覚の低下や低温な生活環境や室温温度差への慣れに対しては、住宅内の各場所に温度計を設置して客観的に確認することが必要である。ただし、着衣量の増加や放射型の電気ヒーターを使用時だけ身体に向けて使用している可能性も考えられる。着衣での調節や電気ヒーター等の利用は対処しやすい方法ではあるが、着衣増加による動きにくさや電気ヒーター等による火傷や火災（特に災害時）への注意も必要であるし、住宅の低温環境への対応の効果も限定的なものと考えられる。

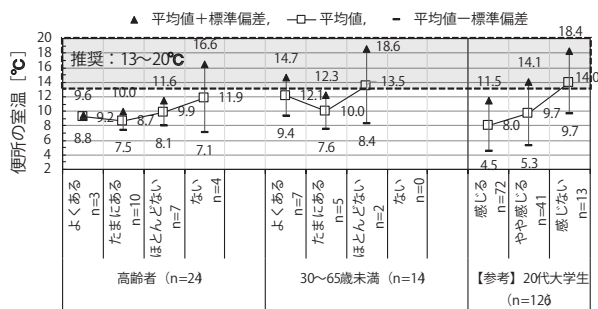


図6 高齢者と65歳未満の回答者における、団らん時間帯の「便所の寒さの感じ方」と「便所の平均温度」の関係

#### 4. まとめと今後の展望

秋田市郊外の旧住宅地の冬季の住宅熱環境を調査した結果、高齢者居住世帯の方が築年数が長く断熱性能が低い状態の住宅で居住していることが確認された。そこで、高齢居住者は、非居室での暖房使用や入浴時のヒートショック予防法などの住まい方の工夫を取り入れて対処している姿が伺えた。しかし、高齢者居住世帯の方が、室温は低く、室温温度差が大きい傾向が見られた。住宅断熱性能を住まい方の工夫でカバーするには限界がある。今後、自宅での自立した生活の継続の基盤としても、住宅ストック活用の観点からも、各地域や世帯の実情に応じた断熱性能の低い住宅に対する合理的な対策を提示していく必要がある。

#### 謝辞

本研究の調査を行うにあたり、対象地域の町内会役員及び住民の皆様にご理解とご協力をいただきました。ここに記して、謝意を表します。

#### 参考文献

- 1) 消費者庁：News Release 冬場に多発する高齢者の入浴中の事故に御注意ください！, 2016.1.20
- 2) 西川竜二：東北地方の戸建住宅における冬期の室温温度差と要因および居住者の寒さの感じ方に関する実測データ分析, 日本建築学会大会梗概集, 環境工学II, pp.415-416, 2012.9
- 3) 西川竜二・佐々木優花：統計調査の公表データによる県別の建築年別の住宅ストックの将来推計およびその利用方法に関する研究, 秋田大学教育文化学部研究紀要・自然科学 第67号, pp.11-16, 2012.3
- 4) 西川竜二：秋田県内の市町村単位でみたヒートショック関連死因の死亡率と住宅熱環境に関する統計分析, 日本建築学会大会梗概集, 環境工学II, pp.981-982, 2015.9
- 5) 建設省住宅局住宅生産課監修, 健康で快適な住宅研究会編集：健康快適住宅宣言, ケイブン出版, 1991.5
- 6) 長谷川房雄・吉野博：東北地方の各種住宅における冬期の室温に関する調査研究, 日本建築学会計画系論文集 第371号, pp.18-26, 1987.1