Technical Report

Relationships between Attitudes toward Air-Conditioning, Energy Conservation Behaviors, and Implementation of Measures against Heatstroke/Heat Shock

Ryo MUKAE^{*1†}, Mariko KIH^{*1}, Kazuyuki KOBAYASHI^{*2}, and Daiki SAKAMOTO^{*2}

(Received March 12, 2019)

冷暖房への態度及び省エネルギー行動と熱中症・ヒートショック対策の実施との関連

向江 亮^{*1†}, 木方真理子^{*1}, 小林和幸^{*2}, 坂本大樹^{*2}

The objective of this study was to investigate whether attitudes toward energy utilization such as air-conditioning (cooling and heating) and energy conservation behaviors are related to recognition of health risk of heatstroke/heat shock and implementation of measures against them. In this study, we conducted a secondary analysis of 3,066 respondents who answered the questionnaire survey on lifestyles of inhabitants in the former TEPCO supply area implemented in February 2018. As the results of logistic regression analysis, it was shown that house construction year, attitudes towards health, attitudes towards cooling and heating, and energy conservation behavior had relationships with recognition of health risk of heatstroke/heat shock and implementation of measures against them. Also, it was shown that heatstroke and heat shock are different in the way of association. On the other hand, due to the limitations of available data, the consideration was not sufficient. In the future, it is necessary to refine the items and methods so that more specific examinations can be made, and to plan more specific policies for promoting actual implementation of measures against heatstroke and heat shock.

Key Words

Attitudes toward air-conditioning, Energy conservation behaviors, Heatstroke, Heat shock, Questionnaire survey, Secondary analysis

本研究の目的は、人々の冷暖房などのエネルギー利用に対する態度や省エネルギー行動が、熱中症やヒートショックの健康への影響についての認識や対策の実施とどのように関連しているかについて検討を行うことであつた。本研究では、2018年2月に実施した旧東京電力供給エリア内の住民を対象としたライフスタイルに関する調査に回答した3066名を対象として二次分析を行った。ロジスティック回帰分析の結果、住宅の建築年や健康への態度・行動、冷暖房への態度・行動、省エネ行動が、熱中症やヒートショックの健康への影響の認識や対策実施と関連することが示された。また、熱中症とヒートショックでは、関連の仕方に違いが見られることも示された。一方で、利用できるデータの限界によって、その検討は十分なものではなかつた。今後は、項目や方法を洗練させ、より具体的な検討ができるように研究を発展させていくとともに、生活者の行動促進に向けた具体的な施策の立案とその検証が求められる。

キーワード

冷暖房への態度、省エネルギー行動、熱中症、ヒートショック、アンケート調査、二次分析

※1 Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.
4-1 Egasaki-cho, Turumi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa
230-0002, Japan

※2 TEPCO Energy Partner, Inc.
8-13-1, Ginza, Chuo-ku, Tokyo 104-0061, Japan

† Corresponding author: mukae.ryo@tepcoco.jp

※1 東京電力ホールディングス株式会社 経営技術戦略研究所
〒230-0002 神奈川県横浜市鶴見区江ヶ崎町4番1号

※2 東京電力エナジーパートナー株式会社
〒104-0061 東京都中央区銀座8-13-1

1. 緒 言

厚生労働省の人口動態統計によると、2018年6月から9月までの夏季における熱中症の死亡者数は1518名(速報値)であった¹⁾。また、2008年から2017年までの直近10年間における6月から9月までの熱中症による死亡者数はのべ7666名、年間合計ではのべ8041名(ともに確定値)であり¹⁾、熱中症は、人々の豊かな暮らしを脅かす重大な健康リスクとして無視できないものであると考えられる。

他方、冬季のヒートショックもまた、人々の豊かな暮らしを損ねる健康リスクである。東京都健康長寿医療センターによると、2011年の1年間で、17000名もの人がヒートショックに関連した入浴中急死をしたと推計されており、その死亡者数は交通事故による死亡者数(4611名)をはるかに上回るとされている²⁾。

こうした、夏季の熱中症、冬季のヒートショックを防ぐには、居住環境における適切な温度の維持管理が重要だと考えられる。

2013年のデータに基づいた報告では、熱中症による死亡者で発生場所が分かっている人のうち、84.0%が「住居」で発生していた(発生場所不詳を加えた場合は46.9%が「住居」で発生)³⁾。また、住居内における高齢者の熱中症の発生場所は「寝室」「居間」「台所」など多岐に渡っていることが報告されている⁴⁾。これらを踏まえて考えると、居住環境における温熱環境の改善は喫緊に取り組むべき課題だといえる。

ヒートショックについても、急激な温度差によって引き起こされることから、入浴時のみならず、暖かい居間などの居室からトイレに行く際、あるいは、起床時に布団から出る際など、居住環境のあらゆる場面で発生すると考えられる。国土交通省の研究によると、冬季の起床時室温が低いほど血圧が高くなる傾向があり、その傾向は高齢者ほど顕著であることが報告されている⁵⁾。こうした血圧の変化はヒートショックの発生に寄与する要因だと考えられる。さらに、ヒートショックに限らず、暖かい部屋ほど体の不調が改善したという報告もあり⁶⁾、夏季の熱中症と同様に、冬季におけるヒートショックをはじめとした健康に関する不調の発生リスクを低減させるためには、居住環境の適切な温度の維持管理が必要だといえる。

居住環境においては、エアコンのほか、ストーブやヒーター、扇風機などの機器の利用によって室温を適切に保つことが一般的である。こうした冷暖房機器の効率的な活用は、手軽にできる熱中症、ヒートショックの予防対策だと考えられる。医療機関の熱中症患者を対象とした調査によると、屋内環境での熱中症の症例のうち、エアコンを使用していない場合の方がより重症である人の割合が高いことが報告されている⁷⁾。

一方で、エアコンをはじめとした冷暖房機器に対して、「健康に良くない」ものだとして、忌避感を持っている人も少なくない。例えば、エアコン使用時の環境において、「エアコンは健康に良くない」という認識を抱いている人が回答者のうち53%いたという報告がある⁴⁾。また、佐賀市近辺在住の中高齢者(57～88歳)を対象としたアンケートでは、「暖

房された部屋にいることは健康のために良くない」という考えに対して、「賛成」「やや賛成」と回答した人が39%であったことが報告されている(「反対」「やや反対」の合計は23%)⁸⁾。冷暖房に対するこうした認識が強いほど、熱中症やヒートショックの発生リスクを高め、健康を損ねる結果につながる可能性が考えられる。

上記の調査や研究結果を踏まえると、熱中症やヒートショックの発生リスクを低減させる、あるいはその重症化を防ぐという観点から考えた場合に、人々の冷暖房の利用状況やその利用についてどのような認識を持っているかについて把握し、適切な形で利用を促していくことは重要だといえる。一方で、こうした個人の冷暖房に対する意識や態度、行動が、実際の熱中症やヒートショックが健康に及ぼす影響についての認識や、何らかの対策の実施とどのように関連しているかについてはこれまであまり検討されてこなかった。

そこで、本研究では、個人の冷暖房への態度・行動と、熱中症・ヒートショックの健康への影響及び対策の実践の有無との関連について検討を行った。この検討を通じて、人々の冷暖房などのエネルギー利用に対する意識とその活用が、健康で豊かな暮らしにどのように関連しうものかについての示唆を得ることを本研究の目的とした。なお、後述のように、本研究では既存の調査結果のデータを用いて二次分析を行ったため、十分に考察ができない部分が見られた。そのため、本研究は、今後の発展を見据えた仮説探索のための資料としての位置づけとする。

2. 調 査

2.1 調査対象及び分析対象者

本研究では、東京電力グループが「TOKYO LIFESTYLE調査」の名称で経年的に実施している、一般消費者の生活に対する意識やエネルギー使用状況等に関する情報収集のための調査の2018年2月実施分(2017年度)の回答データを利用し、上記の目的の元に二次分析を行った。

当該TOKYO LIFESTYLE調査の対象は、旧東京電力供給エリア内に居住する20～69歳(性別・年代ごとに均等割付)であり、Webアンケートシステムを用いて2回に分けて質問項目を聴取した。この調査では、一般生活者のライフスタイルをはじめとした様々な項目について質問を行ったが、本研究では、そのうちの1回目の回答項目のみを用いたため、1回目の回答者3066名(男性1515名、女性1551名、平均年齢45.43歳、SD=13.87)を分析対象者とした。

2.2 調査項目

本研究では、調査の回答項目のうち、性別(1:男性、2:女性)、年代(20代から60代までの10歳ごとの区分)、金融資産(「1:0～50万円未満」「2:50～100万円未満」「3:100～200万円未満」「4:200～300万円未満」「5:300～400万円未満」「6:400～500万円未満」「7:500～600万円未満」「8:600～700万円未満」「9:700～800万円未満」「10:800～900万円未満」「11:900～1000万円未満」「12:

1000～1500万円未満」「13:1500～2000万円未満」「14:2000～3000万円未満」「15:3000～5000万円未満」「16:5000万円以上」の16段階)、世帯収入(「1:0～300万円未満」「2:300～350万円未満」「3:350～400万円未満」「4:400～450万円未満」「5:450～500万円未満」「6:500～600万円未満」「7:600～700万円未満」「8:700～800万円未満」「9:800～900万円未満」「10:900～1000万円未満」「11:1000～1500万円未満」「12:1500万円以上」の12段階)といった個人の属性に関する設問に加えて、生活水準の主観的認識に関する1項目(「仮に、現在の日本の社会全体を、次の6つの層にわけるとすると、あなたのご家庭はこのどれに入ると思われますか」という設問に対して「6:上」「5:中の上」「4:中の中」「3:中の下」「2:下の上」「1:下の下」の6段階で回答)、健康への態度・行動に関する13項目(「5:非常にあてはまる」「4:まああてはまる」「3:どちらともいえない」「2:あまりあてはまらない」「1:全くあてはまらない」の5件法)、冷暖房への態度・行動に関する17項目(「5:非常にあてはまる」「4:まああてはまる」「3:どちらともいえない」「2:あまりあてはまらない」「1:全くあてはまらない」の5件法)、様々な省エネルギー行動(以下、「省エネ行動」と表記)の取組の有無に関する39項目(「冷房の設定温度を高めにする」「エアコンのフィルターをこまめに掃除する」といった冷暖房に関する省エネ行動及び「シャワーを使用する際に水を流したままにしない」「省エネのために、白熱灯や電球型蛍光灯をLED電球に取り替えている」といった冷暖房以外の省エネ行動について、それぞれ実施しているものをチェックしてもらう2件法)、熱中症及びヒートショックについての健康への影響の認識及び対策実施の有無の項目(「熱中症/ヒートショックの健康への影響について、あなたはどのように考えていますか」という設問に対して、「健康への影響を分かっている」「健康への影響を分かっているが何もしていない」「分からない」からそれぞれ1つ選択して回答)を分析に用いた。健康への態度・行動に関する項目、冷暖房への態度・行動に関する項目、省エネ行動の項目については、後述の手続きによって絞り込みを行った(最終的に用いた省エネ行動の項目についてはTable 1を、健康への態度・行動に関する項目及び冷暖房への態度・行動に関する項目についてはTable 3及びTable 4を参照されたい)。

また、上記項目に加えて、冷暖房への態度・行動との関連が予想される変数として、乳幼児(未就学児)または高齢者(65歳以上)との同居の有無、都県単位の住宅の省エネルギー基準における地域区分(調査対象となった地域の中で、都県単位では、栃木県のみ「4」地域、他の都県は「5, 6」地域)⁹⁾及び、省エネルギー施策に基づいた住宅の建築年区分(「2013年以降」(改正省エネルギー基準)、「1999～2012年」(次世代省エネルギー基準)、「1992～1998年」(新省エネルギー基準)、「1980～1991年」(旧省エネルギー基準)、「1979年以前」(旧省エネルギー基準以前)、「分からない」の6区分)の情報についても用いた。

準)、「1979年以前」(旧省エネルギー基準以前)、「分からない」の6区分)の情報についても用いた。

2.3 分析方法

省エネ行動については、調査内で聴取された計39項目について、まず、項目の内容を見ながら、他と比較して大掛かりな行動(「節電のために太陽光発電システムを導入した」等)を除外した上で、冷暖房に関する省エネ行動とそれ以外の省エネ行動に分類した。次に、2つの分類について、それぞれKuder-Richardsonの第20公式(KR-20)を用いて信頼性係数を算出し、その値が改善するように項目の取捨選択を行った。結果、冷暖房に関する省エネ行動が計15項目、その他の省エネ行動が計20項目となり(Table 1)、信頼性係数はそれぞれ.84と.86であった。冷暖房に関する省エネ行動とその他の省エネ行動それぞれについて、実施していると回答した項目の合計数を算出し、各回答者がどれくらい省エネ行動を実践しているかの指標として用いた。

健康への態度・行動に関する項目及び冷暖房への態度・行動に関する項目については、後述の因子分析の結果に基づいて回答者ごとに因子得点を算出し、各回答者の健康への態度・行動及び冷暖房への態度・行動の指標とした。

熱中症及びヒートショックの健康への影響の認識及び対策実施の有無に関しては、以下のように再コード化した。(1)健康への影響の認識については、「分からない」を0、「健康への影響を分かっている」「対策をとるよう気を付けている」及び「健康への影響を分かっているが何もしていない」のどちらかに回答した場合を1として2値データ化し、熱中症、ヒートショックそれぞれに対する健康への影響の認識の有無の指標とした。(2)対策実施については(1)で「1」に分類された回答者のうち、「健康への影響を分かっている」「対策をとるよう気を付けている」と回答した場合を1、「健康への影響を分かっているが何もしていない」と回答した場合を0として2値データに変換し、熱中症及びヒートショックの対策実施の有無の指標として用いた。

続いて、個人属性(性別、年代、主観的生活水準、金融資産、世帯収入)、乳幼児・高齢者との同居の有無(それぞれ同居している場合を1、していない場合を0)、住宅の省エネルギー基準における地域区分(「4」地域が1、「5, 6」地域が0)、省エネルギー施策に基づいた住宅の建築年区分、健康への態度・行動及び冷暖房への態度・行動の各因子得点、冷暖房に関する省エネ行動及びその他の省エネ行動の合計数を独立変数、熱中症及びヒートショックの健康への影響の認識の有無、対策実施の有無をそれぞれ従属変数としてロジスティック回帰分析を行い、各独立変数と熱中症/ヒートショックの健康への影響の認識の有無及び対策実施の有無との関連について検討を行った。

Table 1 Energy conservation behaviors

items	KR-20
Energy conservation behavior (About cooling and heating)	.84
1 Reduce time and duration of cooling	
2 Reduce a number of rooms to be cooled	
3 Increase the cooling temperature	
4 Weaken air volume of cooling	
5 Reduce time and duration of heating	
6 Reduce a number of rooms to be heated	
7 Decrease the heating temperature	
8 Wear a lot of clothes not to overuse heating at home	
9 Try to keep a air conditioner filter clean	
10 Set cooling temperature to 28°C or higher	
11 Use a air conditioner during limited time	
12 Avoid using an air conditioners by using other cooling equipments such as a fan	
13 Use goods for heat stroke prevention (goods that cool one's neck and shoulders) and refrain from using air conditioners	
14 Family members gather in one place as much as possible so as not to use cooling in multiple rooms	
15 Try to soften the sunlight with green walls or bamboo blinds, etc.	
Energy conservation behavior (Except for cooling and heating)	.86
1 Use a water saving showerhead, etc.	
2 Use leftover bath water for laundry	
3 Reduce usage of bath water	
4 Reduce a number of taking a bath	
5 Don't leave water running when taking a shower	
6 Try to wash in bulk as possible when using a washing machine	
7 Try to reduce a certain amount of water used for cooking or washing	
8 Don't leave water running when brushing my teeth or washing my face	
9 Adjust the temperature of heating toilet seat according to the season	
10 In winter, I change the setting temperature of a refrigerator and adjust so as not to be too cold	
11 Try to conserve fire power of a gas burner	
12 Don't keep warm a rice cooker for a long time	
13 Don't keep warm an electric pot for a long time, or choose an energy saving type	
14 Replace incandescent lamps with (bulb-shaped) fluorescent lamps	
15 There is a place where LED lights are installed at home	
16 Replace incandescent or fluorescent lights with LED lights to save energy	
17 Try to minimize lighting by thinning out or dimming	
18 During the daytime, I turn off lights as much as possible	
19 Stop watching TV aimlessly and turn it off when not necessary	
20 For saving energy, I replaced equipments with big power consumption such as air conditioner or refrigerator with energy saving types	

3. 結果と考察

3.1 結果

3.1.1 基本統計量の算出

分析に用いた各変数の基本統計量について、Table 2にまとめた（観測変数でない健康への態度・行動及び冷暖房への態度・行動の各因子得点は除く）。なお、主観的生活水準、金融資産、世帯収入、冷暖房に関する省エネ行動及びその他の省エネ行動の合計数については、単位に意味がなく、尺度として標準化された項目でもないため、ロジスティック回帰分析の際には値の標準化（平均を0、標準偏差を1に線形変換）を行った上で独立変数として投入した。また、住宅の建築年区分については、「分からない」と回答した対象者の割合が470名（15.3%）と比較的多く、回答者の何らかの特徴が反映されている可能性が考えられたことから、「分からない」を除外した順序尺度として扱うのではなく、「分からない」の回答も含めた全6カテゴリの名義尺度として扱った。

3.1.2 因子分析の結果

健康への態度・行動及び冷暖房への態度・行動のそれぞれの項目について因子分析を行った。まず、因子数の決定を行った。健康への態度・行動に関する12項目（1項目は固有商品・サービス名が入っていたため分析から除外）と冷暖房への態度・行動に関する17項目についてそれぞれ固有値及びスクリープロットを確認しながら因子数を決定し、その因子数の仮定の下で探索的因子分析を行った（最尤法、プロマックス回転）。上記の手続きを繰り返しながら、解釈のしやすさ等を勘案しながら項目を取捨選択し、最終的に健康への態度・行動について9項目3因子、冷暖房への態度・行動について12項目3因子を採用した。続いて、それぞれの因子で負荷量の高い項目の内容を確認し、健康への態度・行動の3因子についてそれぞれ「食事志向（F1）」「手軽志向（F2）」「運動志向（F3）」と命名、冷暖房への態度・行動の3因子についてはそれぞれ「冷暖房忌避（F1）」「暖房積極利用（F2）」「冷房積極利用（F3）」と命名し、各因子について回答者ごとの因子得点を算出した（回帰法にて推定）。分析結果をTable 3及びTable 4に示す。

3.1.3 ロジスティック回帰分析の結果

個人属性（性別、年代、主観的生活水準、金融資産、世帯収入）、乳幼児及び高齢者との同居有無、住宅の省エネルギー基準における地域区分、省エネルギー施策に基づいた住宅の建築年区分（基準カテゴリ：「2013年以降」）、健康への態度・行動及び冷暖房への態度・行動に関するそれぞれ3因子の各因子得点、冷暖房に関する省エネ行動及びその他の省エネ行動の合計数を独立変数とし、熱中症及びヒートショックの健康への影響の認識の有無、対策実施の有無をそれぞれ従属変数としてロジスティック回帰分析を行った。多重共線性のチェックとして、VIF（Variance Inflation Factor：分散拡大係数）を算出し、すべて3未満であることを確認した上で、オッズ比（Odds Ratio：OR）及び疑似決定係数であるNagelkerkeの R^2 を算出した。分析結果を

Table 2 Basic statistics ($N = 3066$)

		n (%)	mean	SD	min	max
Sex	Male	1515 (49.4)	-	-	-	-
	Female	1551 (50.6)	-	-	-	-
Age	20s	547 (17.8)	-	-	-	-
	30s	629 (20.5)	-	-	-	-
	40s	629 (20.5)	-	-	-	-
	50s	633 (20.7)	-	-	-	-
	60s	628 (20.5)	-	-	-	-
Subjective level of living		- (-)	3.37	1.11	1	6
Financial asset		- (-)	7.49	5.34	1	16
Household income		- (-)	5.85	3.57	1	12
Living with babies or infants		284 (9.3)	-	-	-	-
Living with people over 65		924 (30.1)	-	-	-	-
Area division of energy efficiency standards	Area 4	252 (8.2)	-	-	-	-
	Area 5 or 6	2814 (91.8)	-	-	-	-
house construction year	2013 or later	288 (9.4)	-	-	-	-
	1999-2012	975 (31.8)	-	-	-	-
	1992-1998	503 (16.4)	-	-	-	-
	1980-1991	544 (17.7)	-	-	-	-
	1979 or earlier	286 (9.3)	-	-	-	-
	DK	470 (15.3)	-	-	-	-
Energy conservation behaviors	About cooling and heating	- (-)	3.96	3.48	0	15
	Except for cooling and heating	- (-)	4.69	4.29	0	20
Heatstroke	Recognition of health risk	w/ Implementation of measures	1800 (58.7)	-	-	-
		w/o Implementation of measures	877 (28.6)	-	-	-
	DK		389 (12.7)	-	-	-
Heat shock	Recognition of health risk	w/ Implementation of measures	1080 (35.2)	-	-	-
		w/o Implementation of measures	1367 (44.6)	-	-	-
	DK		619 (20.2)	-	-	-

DK = "don't know", w/ = "with", w/o = "without"

Table 3 Factor analysis of attitudes toward health ($N = 3066$)

		Factors		
		F1	F2	F3
		Food-oriented	Easy way-oriented	Fitness-oriented
1	Care about a balance of meals (take more vegetables, etc.)	.91	-.03	-.17
2	Try to eat more vegetables for my health	.85	-.03	.02
3	Always have a health conscious meal	.68	.10	.07
4	Use vitamin preparations for nutritional support	.00	.92	-.05
5	Regularly take nutrition drinks and health supplements	-.06	.75	.04
6	Take supplements and health foods for my health	.10	.69	.03
7	Exercise for my health	.07	-.10	.82
8	Pay attention to lifestyle diseases, and regularly exercise and control meals	-.20	.11	.67
9	Regularly go to a sports gym	.33	.03	.52
Factor correlation			.25	.55
				.40

Table 4 Factor analysis of attitudes toward air-conditioning ($N = 3066$)

	Factors		
	F1 Avoidance of air-conditioning	F2 Proactive use of heating	F3 Proactive use of cooling
1 Cooling is expensive and luxurious	.84	.06	-.04
2 Cooling is a waste of energy	.81	-.04	-.05
3 Heating is a waste of energy	.76	-.20	.14
4 Heating is expensive and luxurious	.75	.01	.08
5 Cooling is not good for my health	.57	.22	-.16
6 With heating, I can live comfortably	.02	.93	-.03
7 With heating, I can live healthily	.00	.92	-.05
8 Can't live without heating	-.02	.69	.15
9 Habitually use heating	.01	.53	.22
10 Can't live without cooling	-.01	.02	.88
11 Habitually use cooling	-.02	.01	.82
12 With cooling, I feel comfortable because I can sleep enough during the night	.03	.19	.57
Factor correlation		.15	.10
			.56

Table 5 に示す。

熱中症の健康への影響の認識有無が従属変数の場合については、省エネルギー施策に基づいた住宅の建築年区分（「2013 年以降」が基準カテゴリ）において、投入したカテゴリのうち、「分からない」で有意な負の関連が見られた（ $p < .05$ ）。健康への態度・行動では、「食事志向（F1）」で有意な正の関連（ $p < .001$ ）、「運動志向（F3）」で有意な負の関連（ $p < .001$ ）が見られた。冷暖房への態度・行動では、「暖房積極利用（F2）」「冷房積極利用（F3）」で有意な正の関連が見られた（「暖房積極利用（F2）」は $p < .01$ 、「冷房積極利用（F3）」は $p < .05$ ）。省エネ行動では、冷暖房に関する省エネ行動、冷暖房以外の省エネ行動とともに有意な正の関連が見られた（どちらも $p < .001$ ）。Nagelkerke の R^2 は .34 であった。

熱中症の対策の実施有無が従属変数の場合については、個人属性のうち、性別（1：男性，2：女性）で有意な正の関連が見られ、金融資産で有意な負の関連が見られた（どちらも $p < .05$ ）。また、健康への態度・行動の3因子のうち、「食事志向（F1）」で $p < .001$ 、「手軽志向（F2）」で $p < .01$ でそれぞれ有意な正の関連が見られた。冷暖房への態度・行動では、「冷暖房忌避（F1）」で有意な負の関連が見られ（ $p < .01$ ）、「暖房積極利用（F2）」「冷房積極利用（F3）」では有意な正の関連が見られた（それぞれ $p < .05$ と $p < .01$ ）。省エネ行動では、冷暖房に関する省エネ行動、冷暖房以外の省エネ行動とともに有意な正の関連が見られた（どちらも $p < .001$ ）。なお、主観的生活水準、高齢者（65 歳以上）との同居、建築年区分の「分からない」では、有意な傾向（ $p < .10$ ）が見られた（主観的生活水準及び高齢者（65 歳以上）との同居では正の関連、建築年区分の「分からない」では負の関連）。Nagelkerke の R^2 は .20 であった。

ヒートショックの健康への影響の認識有無が従属変数の場合については、個人属性のうち、性別で有意な負の関

連が見られ（ $p < .05$ ）、年代で有意な正の関連が見られた（ $p < .001$ ）。また、住宅の建築年区分において、投入したカテゴリのうち、「分からない」で有意な負の関連が見られた（ $p < .01$ ）。健康への態度・行動では、「食事志向（F1）」で有意な正の関連（ $p < .01$ ）が見られた。冷暖房への態度・行動では、「冷房積極利用（F3）」で有意な正の関連が見られた（ $p < .01$ ）。省エネ行動では、冷暖房に関する省エネ行動、冷暖房以外の省エネ行動とともに有意な正の関連が見られた（どちらも $p < .001$ ）。なお、健康への態度・行動の「運動志向（F3）」では、有意な傾向（ $p < .10$ ）が見られた（負の関連）。Nagelkerke の R^2 は .21 であった。

ヒートショックの対策の実施有無が従属変数の場合については、高齢者（65 歳以上）との同居で正の関連が見られた（ $p < .001$ ）。また、住宅の建築年区分では、全てのカテゴリにおいて有意な負の関連が見られた（「1999～2012 年」及び「分からない」では $p < .01$ 、それ以外のカテゴリでは $p < .05$ ）。健康への態度・行動では、「食事志向（F1）」で正の関連が見られた（ $p < .001$ ）。冷暖房への態度・行動では有意な関連が見られず、省エネ行動では、冷暖房以外の省エネ行動で有意な正の関連が見られた（ $p < .001$ ）。なお、健康への態度・行動の「手軽志向（F2）」で有意な傾向（ $p < .10$ ）が見られた（正の関連）。Nagelkerke の R^2 は .11 であった。

3.2 考 察

3.2.1 熱中症の健康への影響の認識の有無との関連について

熱中症の健康への影響の認識有無と個人属性（性別、年代、主観的生活水準、金融資産、世帯収入）との間には有意な関連は見られなかった。一方、省エネルギー施策に基づいた住宅の建築年区分との間の関連では、「2013 年以降」を基準カテゴリとした場合に、「分からない」のカテゴリにおい

Table 5 Logistic regression analysis of recognition and measures implementation about heatstroke/heat shock ($N = 3066$)

	Dependent variables									
	Heatstroke					Heat shock				
	Recognition of health risk ($n = 3066$)		Implementation of measures ($n = 2677$)			Recognition of health risk ($n = 3066$)		Implementation of measures ($n = 2447$)		
	β	SE	OR	β	SE	OR	β	SE	OR	SE
(Intercept)	3.19 ***	.35	-	.59 *	.24	-	1.35 ***	.26	-.43 †	.22
Sex	-.19	.13	.83	.21 *	.09	1.24	-.21 *	.10	.81	.09
Age	.08	.05	1.08	.00	.04	1.00	.25 ***	.04	1.28	.04
Subjective level of living	.07	.07	1.07	.10 †	.05	1.10	.07	.06	1.07	.05
Financial asset	-.03	.08	.97	-.11 *	.05	.89	.03	.06	1.03	.05
Household income	.01	.08	1.01	-.05	.06	.96	.06	.06	1.06	.05
Living with babies or infants	-.16	.21	.85	-.15	.16	.86	-.08	.16	.92	.16
Living with people over 65	-.16	.15	.85	.19 †	.11	1.20	-.19	.12	.83	.10
Area division of energy efficiency standards	.02	.23	1.02	-.08	.16	.93	-.02	.18	.98	.15
House construction	-.07	.23	.94	-.24	.17	.79	-.02	.18	.98	.16
year ^a	-.09	.26	.92	-.18	.19	.83	-.27	.20	.76	.18
1992-1998	.29	.28	1.34	-.17	.19	.85	.25	.22	1.28	.18
1980-1991	.49	.32	1.63	-.06	.22	.94	.40	.25	1.49	.20
1979 or earlier	-.58 *	.24	.56	-.36 †	.20	.70	-.64 **	.19	.53	.19
DK	.42 ***	.10	1.52	.33 ***	.07	1.40	.20 **	.07	1.22	.06
Attitudes toward health	-.10	.09	.91	.15 **	.05	1.16	.09	.06	1.10	.05
F1: Food-oriented	-.35 ***	.10	.70	-.01	.07	.99	-.15 †	.08	.86	.06
F2: Easy way-oriented	-.09	.07	.91	-.15 **	.05	.86	.02	.05	1.02	.05
F3: Fitness-oriented	.28 **	.09	1.32	.12 *	.06	1.12	.09	.07	1.10	.06
Attitudes toward air-conditioning	.23 *	.09	1.25	.16 **	.06	1.17	.17 **	.07	1.19	.05
F1: Avoidance of air-conditioning	.80 ***	.13	2.23	.27 ***	.07	1.31	.29 ***	.08	1.34	.06
F2: Proactive use of heating	1.07 ***	.15	2.91	.48 ***	.07	1.61	.42 ***	.09	1.53	.06
F3: Proactive use of cooling	.34			.20			.21			
About cooling and heating behaviors										
Except for cooling and heating										
Nagelkerke R^2										

^a Reference category = "2013 or later"† $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

でのみ有意な負の関連が見られた。このことから、自身の住んでいる家の建築年を把握していない人は、「2013年以降」の住宅に住んでいる人よりも熱中症の健康への影響を認識している割合が低いことが示されたといえる。さらに、他の建築年では有意な関連がないことを踏まえると、建築年を把握していない人は、建築年にかかわらず把握している人よりも熱中症の健康への影響を認識している割合が低い可能性が示されたといえる^{脚注1)}。ただし、調査において「分からない」と回答しやすい特性によって、見かけ上の関連となっている可能性も考えられるため、解釈に留意すべきであろう。また、本研究は一時点の調査結果を用いているため、住宅に対する意識や理解が低いことが熱中症の健康リスクへの認識を抑制しているのか、熱中症の健康リスクに対する認識が低いことが住宅に対する意識や理解の低さにつながっているのか、あるいは、背後に今回測定されていない別の要因があり、見かけ上の関連が示されているのかについて検討することはできない。こうした関連の詳細について把握することは、生活者の健康リスク低減や快適な生活環境の提供を考える上で重要であり、今後、具体的に検討していくことが求められる。

住宅の建築年区分について、個々のオッズ比を確認すると、「2013年以降」が基準の場合には統計的に有意ではないものの、「1999～2012年」及び「1992～1998年」ではオッズ比が1未満（それぞれ.94と.92）であり、「1980～1991年」及び「1979年以前」では1より大きかった（それぞれ1.34と1.63）。そこで、オッズ比が最も小さかった「1992～1998年」を基準カテゴリとして改めてロジスティック回帰分析を行ったところ、「1979年以前」で有意な正の関連、「分からない」で有意な負の関連が見られた（ともに $p < .05$ 、オッズ比はそれぞれ1.77と.61）。この結果からは、住宅の建築年を把握している人の中では、建築年が1979年以前の特に古い住宅に住んでいると、他の独立変数が一定の場合に、熱中症の健康への影響について認識している割合が高いと考えられる。これは、建物が古く断熱性能が相対的に低いことで、夏季の外気温の影響を受けやすく、室内における暑さを体感する機会が多くなり、結果として熱中症について意識しやすくなっているのではないかと考えることができる。

熱中症の健康への影響の認識有無と健康への態度・行動との関連では、「食事志向（F1）」で有意な正の関連が見られた一方で、「手軽志向（F2）」では関連は見られず、「運動志向（F3）」では有意な負の関連が見られた。このことは、健康に対する意識が高く、行動しているような人であっても、そのアプローチ方法によって熱中症の健康リスクに対する認識が異なっている可能性を示唆するものである。「食事志向（F1）」については、毎日の食事の中で健康を意識し、気をつけているという点において、同じように日々の生活の中で

の配慮が求められる熱中症の健康リスクに対する認識と似ており、そうした日々の生活の中での健康への配慮という点において、何らかの共通要因があるのかもしれない。また、「運動志向（F3）」では負の関連が見られたが、これは、運動によって自身の体力や健康に対する自信や実感を有していることが、「自分は大丈夫」というような熱中症の健康リスクの軽視につながっている可能性が考えられる。個人の健康に対するアプローチの違いと健康リスクに対する認識の関連については、今後より掘り下げて検討していくことが必要であろう。

冷暖房への態度・行動との関連では、「冷暖房忌避（F1）」では有意な関連は見られず、「暖房積極利用（F2）」「冷房積極利用（F3）」では有意な正の関連が見られた。「暖房積極利用（F2）」及び「冷房積極利用（F3）」との正の関連については、冷暖房を積極的に利用してその快適さを楽しむことが、住居における温熱環境に対する重要性の認識を高め、熱中症の健康リスクに対する認識につながったという流れと、熱中症の健康リスクに対する認識があることによって、積極的に冷暖房を利用しているという反対方向の流れの両方の可能性が考えられる。また、「冷房積極利用（F3）」だけでなく、「暖房積極利用（F2）」も熱中症の健康リスクの認識との関連が示されている点については、夏季に冷房によって室温を下げるというだけでなく、暖房も含めた温度管理への意識が重要である可能性を示唆するものといえよう。これらの関連の詳細なプロセスを検討していくことは今後の重要な課題である。

省エネ行動との関連では、冷暖房に関する省エネ行動、その他の省エネ行動のどちらも有意な正の関連が見られた。オッズ比は、冷暖房に関する省エネ行動で2.23、その他の省エネ行動では2.91であった。この結果からは、冷暖房に関するものであれ、それ以外のものであれ、省エネ行動をとっている人の方が、熱中症の健康への影響について認識している割合が高いことが示された。一見すると、省エネ行動と熱中症の健康への影響の認識との間に何らかの関連があるとは考えにくいものの、どちらも、毎日の生活の中で意識しながら過ごすことが求められるという点では共通である。この共通点を踏まえると、これらの関連の背後には、そうした意識を日々の生活の中で維持できるだけの心理的あるいは時間的な余裕といった共通の要因があるのかもしれない。省エネ行動を含めた環境配慮行動の規定因について、広瀬¹⁰⁾は先行研究のレビューを通して、態度の決定と行動意図の決定という2つの段階に分けて整理しており、環境配慮的な行動意図に影響する要因として、行動評価（実行可能性評価、便益・費用評価、社会規範評価）を挙げている。この行動評価のうち、特に実行可能性評価と便益・費用評価は、心理的なものも含めた生活上の様々な資源の多寡に影響を受けるものと推測され、例えば、前述のような生活に対する余裕があり、心理的、時間的な資源がある場合、実行可能性評価及び便益・費用評価が向上し、それが省エネ行動を増加させ、反対に生活に対する余裕がなく、資源に乏しい場合には実行可能性評価及び便益・費用評価が低下し、省エネ

脚注1) 後述の通り、Table 5の建築年区分で最もオッズ比が小さかった「1992～1998年」を基準カテゴリとした場合でも「分からない」のカテゴリで有意な負の関連が見られており、この可能性を支持する結果となった。

行動の抑制につながるというような可能性が考えられる。他方、熱中症の健康への影響についての認識にそうした生活に対する心理的あるいは時間的な余裕がどのように関連するのかについてはこれまであまり検討されていない。本研究では、主観的生活水準に関する項目を独立変数として用いているものの、その内容は「仮に、現在の日本の社会全体を、次の6つの層にわけるとすると、あなたのご家庭はこのどれに入ると思いますか。」というものであり、こうした生活の中での余裕について把握できるような項目とはいいたくないものであった。上記のような背後要因の有無やその関連についてより詳細に検討していくためには、設問の見直しや追加等を含めた研究計画の立案が求められる。

3.2.2 熱中症の対策実施の有無との関連について

熱中症の健康への影響について認識している人を対象として ($n = 2677$)、対策実施の有無との関連について見ると、個人属性では性別 (1: 男性, 2: 女性) で有意な正の関連が見られ、金融資産では有意な負の関連が見られた。性別との関連では、男性よりも女性の方が熱中症の対策を実際にとろうと気をつけていることが示されたといえる。一般に、熱中症対策としては、こまめに水分や塩分、経口補水液等を補給することや、通気性の良い衣服の着用、冷却グッズ (保冷剤や冷却シート等) の利用といったものがあるほか、屋内では、気温や湿度の確認に加えて、エアコンや扇風機といった冷房機器の利用などが挙げられる¹⁴⁾。本研究で分析に用いたデータでは、具体的な対策の内容が聴取されていなかったため、性別によって具体的にどのような対策の仕方の違いがあるかについては分からないものの、男性と比較して女性の方が、こうした対策を実践しやすい可能性があると考えられる。一方、金融資産との関連については、金融資産が多いほど、熱中症への対策を実施していないということが示された。金融資産が熱中症対策を抑制するというのは直感的には関連を考えづらいものの、十分な金融資産を持ち、金銭的あるいは物質的に豊かな生活を送っている場合、そもそも熱中症が発生しやすい環境に自分の身を置くことが少なく、上記のような熱中症への対策を意識して実施することが少ないといったような状況があるかもしれない。また、今回用いたデータでは、調査時に「対策」がどのようなものか具体的な例示などもしていなかったため、実際には熱中症対策になるようなことをしていても、それが対策として意識されていない可能性も考えられる。例えば、快適に過ごすことを目的として冷房を積極的に利用していても、それが熱中症対策になっていると意識されていないような場合である。後述のように、対策について具体的な説明やその内容に関するデータを用いることができなかった点は本研究における限界であり、今後に向けた課題といえる。

健康への態度・行動との関連では、「食事志向 (F1)」と「手軽志向 (F2)」で有意な正の関連が見られた。前述の通り、健康への影響の認識を従属変数とした場合は、「手軽志向 (F2)」では有意な関連が見られなかったが、健康への影響について認識している人の中では、「手軽志向 (F2)」が熱

中症の対策の実践に関連することが示された。健康への態度・行動における「手軽志向 (F2)」が高い人は、健康を意識しつつも、食事や運動のように手間のかかることなく、簡単に実践することを重視しているのではないかと考えられ、熱中症においても、健康への影響についてきちんと知りたい、しっかりと理解したいということよりも、対策として手軽で簡単にできることは何か、というアプローチをしやすいのではないだろうか。その結果、健康への影響の認識の有無では関連が見られなかった一方で、実践の有無において関連が見られたのではないかと考えることができる。この点についても、対策の内容を具体的に聴取して関連を検討するなど、研究をより発展させて検証していくことが求められる。

熱中症の対策実施の有無と冷暖房への態度・行動との関連では、「冷暖房忌避 (F1)」で有意な負の関連が見られ、「暖房積極利用 (F2)」「冷房積極利用 (F3)」で有意な正の関連が見られた。健康への影響についての認識では「冷暖房忌避 (F1)」は関連が見られなかったが、実際に対策を行うという点においては、冷暖房の利用を避けるような態度・行動は、対策実施を抑制する可能性があることを支持する結果といえる。前述のように、屋内における熱中症対策の具体的な方法として、エアコンや扇風機といった冷房機器の利用は有効な手段となる。冷暖房に対して忌避的であるほど、こうした冷房機器を利用する形での対策を実践しにくく、結果として対策実施の抑制につながるのではないかと考えられる。また、「暖房積極利用 (F2)」「冷房積極利用 (F3)」については、冷暖房機器に対する親和性が高いほど、積極的にこれらを利用した室温管理を行うと考えられることから、対策実施促進に寄与するのではないかといえる。

熱中症の対策実施の有無と省エネ行動との関連では、健康への影響についての認識と同様に、冷暖房に関する省エネ行動、冷暖房以外の省エネ行動のどちらも有意な正の関連が見られた。オッズ比は、冷暖房に関する省エネ行動で 1.31、その他の省エネ行動では 1.61 と健康への影響の認識の有無を従属変数とした場合よりも小さいものの、省エネ行動を実践している人ほど、熱中症の対策についても実施していることが示されたといえる。冷暖房の省エネ行動については、冷房機器の利用に対して抑制的になると考えられることから、直感的には対策実施の促進につながるとは考えづらいものの、前述のように、省エネ行動と熱中症などの健康リスクの認識、さらにその対策の実施に共通の背後要因として、生活上の心理的あるいは時間的な余裕があり、それがそれぞれの行動に対する実行可能性評価及び便益・費用評価の高さをもたらすことによって、両者の間に正の関連が見られた可能性がある。

3.2.3 ヒートショックの健康への影響の認識の有無との関連について

ヒートショックの健康への影響の認識有無と個人属性との関連では、性別 (男性 = 1, 女性 = 2) で有意な負の関連が見られ、年代では有意な正の関連が見られた。このことから、女性よりも男性の方が、また、年代が高いほどヒート

ショックの健康への影響の認識を持ちやすいことが示されたといえる。ヒートショックは温度差による急激な血圧の変化によってもたらされるが、血圧の急上昇は心筋梗塞などのリスクを高める。心筋梗塞の患者数は男性の方が女性よりも多く¹²⁾、ヒートショックは、心筋梗塞のような命に係わる重大な健康被害として認識されている可能性があるのではないかと考えられる。年代については、ヒートショックが高齢者で患者数が多いことから、年代が高くなるほど、ヒートショックやその要因である血圧の変化に対する意識が高くなるのではないかとはいえる。血圧に関して、本研究で用いた TOKYO LIFESTYLE 調査の別項目で「毎日、血圧測定しているか」について2件法で行動実施の有無を聴取している。この結果では、年代が高いほど、毎日血圧を測定している人の割合が高いことが示されている (Fig. 1 参照。フィッシャーの直接確率検定では、年代による比率の差は $p < .001$ (有意)。

ヒートショックの健康への影響の認識有無と省エネルギー施策に基づいた住宅の建築年区分との関連では、「2013 年以降」を基準カテゴリとした場合に、「分からない」のカテゴリにおいて有意な負の関連が見られた。このことから、自身の住んでいる家の建築年を把握していない人は、「2013 年以降」の住宅に住んでいる人よりもヒートショックの健康への影響を認識している割合が低いことが示されたといえる。熱中症の場合と同様に、他の建築年では有意な関連がないことを踏まえると、建築年を把握していない人は、建築年にかかわらず把握している人よりもヒートショックの健康への影響を認識している割合が低い可能性が示されたといえる^{脚注 2)}。両者の関連がなぜ見られるのかについては、因果の方向などを含め更なる検証が必要であり、「分からない」と回答しやすい傾向による見かけ上の関連の可能性もあるものの、住宅に関する正しい情報を得ることができるような環境や仕組みづくりが、生活者にとって、単に住環境を知る機会を提供するにとどまらず、個々人の健康に対する意識促進

Fig. 1 Proportion of people measuring daily blood pressure in each age

脚注 2) 後述の通り、Table 5 の建築年区分で最もオッズ比が小さかった「1992～1998 年」を基準カテゴリとしてロジスティック回帰分析を行った場合でも「分からない」のカテゴリで有意な負の関連が見られており、この可能性を支持する結果となった。

や病気の予防に貢献できる可能性についても考えることができる。また、住宅の建築年区分ごとのオッズ比を確認すると、「1999～2012 年」及び「1992～1998 年」ではオッズ比が 1 未満 (それぞれ .98 と .76)、「1980～1991 年」及び「1979 年以前」では 1 よりも大きかった (それぞれ 1.28 と 1.49)。オッズ比の最も小さかった「1992～1998 年」を基準カテゴリとして改めてロジスティック回帰分析を行うと、「1980～1991 年」「1979 年以前」で有意な正の関連 ($p < .01$, オッズ比はそれぞれ 1.68 と 1.94)、「分からない」で有意な負の関連 ($p < .05$, オッズ比は .69) が見られた。こちらも熱中症の場合と同様に、古い建物の方が、断熱性能が相対的に低く、外気温の影響を強く受けやすいため、たとえ長い時間とどまる居室は暖かくしていたとしても、廊下やトイレ、浴室等については寒さを感じやすく、温度差を実感しやすいのではないかと考えられる。また、古い建物の場合、後述のように浴室暖房等の設備の設置率が低いことから、温度差を解消する手段が乏しく、温度差を実感しやすくなっている可能性がある。

健康への態度・行動との関連では、「食事志向 (F1)」で有意な正の関連が見られた。オッズ比を確認すると、熱中症の場合の関連よりもやや小さいものの、日々の生活の中での健康への配慮という点において、熱中症の場合と同様にヒートショックの健康リスクの認識との間にも何らかの共通要因がある可能性が考えられる。

冷暖房への態度・行動との関連では、「冷暖房忌避 (F1)」「暖房積極利用 (F2)」では有意な関連は見られず、「冷房積極利用 (F3)」においてのみ有意な正の関連が見られた。ヒートショック対策においては、暖房が重要であるにもかかわらず、「暖房積極利用 (F2)」では関連が見られず、「冷房積極利用 (F3)」で正の関連が見られたという点については、直感に反する結果だといえる。オッズ比の値からは、相対的に大きな関連ではないと考えられるものの、今回の結果のみでは十分な検討を行うことは難しく、今後のより詳細な検証が求められる。

省エネ行動との関連では、冷暖房に関する省エネ行動、その他の省エネ行動のどちらも有意な正の関連が見られた。オッズ比は、冷暖房に関する省エネ行動で 1.34、その他の省エネ行動では 1.53 であり、熱中症の健康への影響の認識有無の場合と比べて、相対的に小さな関連であった。この結果からは、熱中症の場合ほどではないものの、省エネ行動をとっている人の方が、ヒートショックの健康への影響についてより認識していることが示された。これらの関連についても、熱中症の健康への影響の認識との関連と同様に、生活における心理的・時間的な余裕や省エネ行動への行動評価などを念頭に置きながら、設問の見直しや追加等を含めてより詳細に検討していくことが必要である。

3.2.4 ヒートショックの対策実施の有無との関連について

熱中症の健康への影響について認識している人を対象として ($n = 2447$)、対策実施の有無との関連について見ると、高齢者 (65 歳以上) との同居において有意な正の関連が見られた。回答者自身の年代では関連が見られず、高齢者と

の同居において関連が見られたという点は、健康への影響の認識有無とは異なっている。一つの可能性としては、健康への影響については、自身の状況や経験を通じて認識するのに対して、実際の対策実施の有無においては、自分自身のためというよりも、同居している他者（多くの場合、家族の誰かであろう）のための方が行動化しやすいということが考えられる。この他者のための方が行動化しやすいという点については、利他的な行動という見方ができる一方で、「他者への配慮」をエネルギー消費のための理由として用いているという見方もできる（近い概念としては、「環境や社会、人のため」の消費であるとする「エシカル消費」や、正当化できる理由をつけることで消費行動に対する抵抗感を減らす、いわゆる「言い訳消費」などが挙げられるだろう）。いずれにしても、配慮すべき他者の存在がヒートショック対策を促進する可能性があるという点について、今後のさらなる検討が必要である。

省エネルギー施策に基づいた住宅の建築年区分との関連では、「2013年以降」を基準カテゴリとした場合、投入した全てのカテゴリとの間に有意な負の関連が見られた。直近の建築年区分と比較して全ての建築年において負の関連が見られた背景には、新しい住宅におけるヒートショックの対策のしやすさを指摘できる。ヒートショックの対策方法は、急激な気温の変化を防ぐことであるが、新しい建物の場合、断熱性能の高さによって屋内の場所間の温度差がそもそも小さいというだけでなく、保温便座や浴室暖房、廊下の床暖房、洗面所のヒーターといった、具体的な対策をしやすい設備が整っている場合が多いのではないだろうか。本研究で用いたTOKYO LIFESTYLE調査の別項目では、保温便座及び浴室暖房に関して、保有の有無について聴取している。住宅の建築年区分ごとの保温便座、浴室暖房それぞれの保有率を見ると、住宅の建築年区分が新しいほど保有率が高いことが示された（Fig. 2 参照。カイ二乗検定では、住宅の建築年区分による保温便座、浴室暖房それぞれの保有率の違いはどちらも $p < .001$ で有意）。対策をしやすい住環境であることが、ヒートショック対策の実践を促進させている可能性が考えられる。

Fig. 2 Installation rate of heated toilet seat and bathroom heating in each house construction year

健康への態度・行動との関連では、「食事志向 (F1)」で有意な正の関連が見られた。一方、「手軽志向 (F2)」では有意な関連は見られなかった（ただし、 $p < .10$ で有意な傾向が示された）。この結果からは、「食事志向 (F1)」が高い人は、熱中症の対策実施の有無と同様に、ヒートショックにおいても対策を実施しやすいと考えられる一方で、「手軽志向 (F2)」については、熱中症の対策実施の有無で見られたような関連がない、またはごく小さいと考えられる。これまでも述べたように、本研究の分析データでは、どのような対策を行っているのかについて具体的な内容を聴取できていない。今後は、熱中症及びヒートショック対策の具体的な実施内容や取り組みやすさなどの情報に関しても収集し、それが健康に対するアプローチとどのように関連しているのかについて検討していくことが、対策実施の促進を考えていく上で重要になると考えられる。

ヒートショックの対策実施の有無と冷暖房への態度・行動との間には、有意な関連が見られず、また、省エネ行動に関しては、冷暖房以外の省エネ行動に関してのみ有意な正の関連が見られた。これは、熱中症の対策実施の有無における関連の仕方とは大きく異なっていた。この関連の差異については、熱中症とヒートショックそれぞれの特性や対策の違いによってもたらされた可能性について考えることができる。

熱中症は、個人の健康状態を含め様々な要因はあるものの、一般的に気温・室温や湿度の高い場所に長時間とどまることによって生じる。そのため、室内における冷房機器による対策としては、基本的に長い時間とどまる居室（居間、寝室、台所等）において講じられることが多いと考えられる。一方で、ヒートショックは、寒暖差による血圧の急激な上昇または下降によって引き起こされる。そのため、暖房機器による対策としては、長い時間とどまる居室と、長い時間はとどまらないものの必要に応じて利用するトイレ、洗面所、浴室といった居室以外の温度差を無くすことが求められ、居室以外をどうやって暖めるかが問題となる。そして、居室以外をどのように暖めるかについては、全館空調のような場合を除くと、各場所に何らかの暖房機器を設置する、あるいは、ドアを開け放つなどして居室の暖かい空気を他の場所へ送るといった手段が講じられることとなる。居室に暖房設備が一切ない住宅はそれほど多くないと予想される一方で、居室以外に十分な暖房設備がある住宅は、前述のような建築年の新しい住居でなければ、それほど多くないと考えられ、結果として、暖房機器に頼るヒートショック対策には限界があるのではないかとはいえる。そのため、例えば居室外の場所に行く際には一枚着込んでいく、スリッパや靴下をはく、そもそもできるだけ居室の外に出ない（比較的温度の高い昼間のうちに用事を済ませる）、あるいは入浴の場合はあらかじめシャワーを出しておくなどして浴室温度を高くするといった暖房機器以外の対策が有効かつ現実的な手段として実践されやすくなるのではないだろうか。このように考えると、ヒートショック対策として暖房を積極的に利用したいと考えていても、居室以外では利用しにくいという制約があるために、ヒ-

トショック対策と冷暖房への態度・行動との関連は相対的に小さくなる可能性が考えられる。

冷暖房に関する省エネ行動では関連が見られなかった点についても同様のことがいえる。Table 1 に示したように、冷暖房に関する省エネ行動の中には、「暖房する部屋数を減らす」「暖房する時間や期間を減らす」「複数の部屋で冷房を使わないよう、できる限り一箇所に家族が集まって過ごす」のように、省エネとして、冷暖房を使う場所や時間を制限する行動が含まれている。先に述べたように、熱中症の場合、長い時間を過ごすメインの居室で冷房を利用することが対策につながる一方で、ヒートショックの場合は、居室以外の温度差を無くすることが対策の目的となる。そのため、暖房を利用する場合には、メインの居室以外の多くの場所で使うことが求められる。これは、冷暖房に関する省エネ行動とは両立しにくい行動だと考えられる。このことを踏まえると、熱中症の健康への影響の認識及び対策実施の有無と省エネ行動との関連の際に考察したように、省エネ行動と対策の実施との間には生活に対する心理的あるいは時間的な余裕といった何らかの共通要因があり、それによって正の関連が生じている一方で、ヒートショックの対策の場合、冷暖房に関する省エネ行動そのものとの間にはむしろ負の関連があり、互いの関連が相殺されてしまっている可能性がある。繰り返しとなるが、より詳細に検討するためには、取組の実施有無だけでなく、具体的な取組内容まで聴取した上で、冷暖房に関する省エネ行動との関連について検討していくことが求められる。

3.2.7 総合考察及び今後の課題

本研究では、熱中症及びヒートショックの健康への影響の認識の有無及び対策実施の有無と、個人属性や住宅の建築年、健康及び冷暖房への態度・行動、省エネ行動との関連について検討を行った。

熱中症の健康への影響の認識の有無については、住宅の建築年や健康及び冷暖房への態度・行動、省エネ行動についてそれぞれ関連が見られた。熱中症の対策実施の有無との関連では、性別、金融資産、健康及び冷暖房への態度・行動、省エネ行動で関連が見られた。ヒートショックの健康への影響の認識の有無については、個人属性のうち性別と年代との関連が見られ、また、住宅の建築年や健康及び冷暖房への態度・行動、省エネ行動についてもそれぞれ関連が見られた。ヒートショックの対策実施の有無では、高齢者（65歳以上）との同居有無、住宅の建築年や健康への態度・行動、冷暖房以外の省エネ行動との間に関連が見られた。

これらの結果を踏まえると、熱中症及びヒートショックの健康への影響の認識及び対策実施の有無には、性別や年代といった個人属性、高齢者との同居や住宅の建築年をはじめとしたその人を取り巻く住環境に加えて、健康や冷暖房に対する意識や行動実践、省エネ行動といった様々な要因が関連している可能性が示唆されたといえる。また、仮説として、生活に対する心理的あるいは時間的な余裕が、熱中症及びヒートショックの健康への影響の認識及び対策実施の

促進に寄与する可能性が示された。

さらに、熱中症とヒートショックでは、それぞれの対策において冷暖房の活用の仕方が異なっており、それが両者の関連の仕方の違いに表れている可能性が示された。熱中症の対策では、ヒートショックの対策と比較して冷暖房の利用に対する態度や行動が相対的に大きな関連を持つと考えられ、冷暖房に関する省エネ行動が熱中症の対策実践とは相反しない可能性が示された。他方、ヒートショックの対策では、住居の温熱環境が重要であるという点においては熱中症と同様であるものの、居室の温度管理が重視される熱中症対策とは異なり、居室以外の温度管理が重要であり、それが冷暖房に対する意識や行動、あるいは冷暖房に関する省エネ行動との関連を小さなものとしている可能性が示された。

一方、本研究で分析データは、本研究の目的の元に聴取されたものではなく、定期的に実施されている調査結果のデータを用いた二次分析であった。そのため、標準化された尺度を用いたものではなく、また、聴取項目についても、対策の具体的な内容を聴取していないなど、十分な考察ができたとはいえなかった。また、Nagelkerke の R^2 やオッズ比を見ると、今回示された関連は全体的にそれほど大きなものとはいえないことから、一連の結果の解釈と一般化可能性については慎重を期すべきであろう。これらのことを踏まえると、本研究の位置づけとしては、今後のより詳細な検証に向けた仮説探索のための資料、あるいは、より正確なデータ収集に向けた端緒としての研究ととらえるべきである。

最後に、上記を踏まえ、本研究の限界と今後の課題について整理する。一点目は、項目の洗練が十分でなかった点が挙げられる。前述の通り、ロジスティック回帰分析の結果の個々の変数におけるオッズ比は、全体的にそれほど高いものとはいえなかった。この結果については、想定した構成概念や行動間の関連が本当に低かったのか、あるいは、測定に用いた項目の妥当性や信頼性の低さが関連の希薄化を招いているのかについては区別することができない。関連についてより明確に検討するためには、測定に用いる項目について、標準化されている既存の尺度の利用や、目的に合わせた尺度の作成を行うなど、より厳密な手続きを用いる必要がある。例えば、健康への態度・行動に関連した尺度としては、Breslow の健康習慣に関する7項目があるが¹³⁾、それには、食事や運動以外に、睡眠や喫煙、アルコール等に関する項目も含まれている。冷暖房への態度・行動についても、具体的な機器の種類や設置場所、使用頻度なども含め、より詳細な情報について聴取する必要があるだろう。さらに、今回、熱中症及びヒートショックの対策についての具体的な内容について聴取できていないことは、詳細な考察を妨げる大きな要因となった。本研究に用いたデータは定期的に実施している調査の結果であったため、必ずしも目的に合致した項目を網羅的に聴取できていたとはいえなかった。今後、研究をより発展させていくためには、既存の調査の中で利用できる項目を用いつつ、研究の枠組みに沿った調査設計とデータ収集・分析を丁寧に行っていく必要がある。

二点目は、本研究が一時点の横断データを用いた分析であった点が挙げられる。そのため、影響、被影響の関連についての検討ができなかった。観察研究の場合、厳密な因果関係を明らかにすることは難しいものの、時系列の情報などを用いることによって、因果推定の確からしさを向上させることは可能である。今後、パネルデータを用いて、時系列を組み込んだ分析や、個人間の差を調整する等、より関連を明確にできるような形による研究計画の立案と検証が求められる。

三点目としては、本研究及び今後の研究で得られる知見を活かしながら、発展的な形で実際の施策について考えていく必要性が挙げられる。生活者の健康や冷暖房に対する肯定的な態度・行動が熱中症やヒートショックの健康への影響の認知促進や対策の実施促進につながる可能性がある、あるいは、そうした態度や行動以前の、築年数や冷暖房設備といった住環境、さらには、高齢者のように配慮すべき他者の存在や生活に対する心理的あるいは時間的な余裕といった要因が影響する可能性があるのであれば、それらのメカニズムやプロセスを検証してだけでなく、実際の行動促進につなげていくことは社会的に大きな意義がある。近年、行動経済学の分野では「ナッジ」の概念が改めて注目されており、一般生活者のターゲット行動の促進につなげようという実践的な取組も多くなっているが、そうした分野の方法論や知見なども生かしながら、より具体的な取組につなげていくことが求められる。

4. 結 言

本研究の結果からは、健康への態度・行動や冷暖房への態度・行動、省エネ行動が熱中症やヒートショックの健康への影響の認識や対策実施の有無と関連することが示された。また、それ以外の住宅の築年数などの要因も関連する可能性が示唆された。一方で、利用できるデータの限界によって、その検討は十分なものとはいえず、今後、本研究を端緒としてより詳細な検討を行っていくことが求められる。

熱中症、ヒートショックともに日々の生活における重大な健康リスクである。今後は、本研究で得られた知見を利用しつつ、データ収集のための項目や方法の洗練や、実際の対策促進のための実践的な検証等について、より長期的な視点から研究を発展させていかなければならない。

文 献 : References

- 1) Ministry of Health, Labour and Welfare, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/m2018/09.html> (Last access: 2019.2.14): 厚生労働省, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/m2018/09.html> (Last access: 2019.2.14)
- 2) Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology, https://www.tmghig.jp/research/release/cms_upload/press_20131202.pdf (Last access: 2019.2.14): 東京都健康長寿医療センター研究所, https://www.tmghig.jp/research/release/cms_upload/press_20131202.pdf (Last access: 2019.2.14)
- 3) Ministry of Health, Labour and Welfare, https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/necchusho25_1.pdf (Last access: 2019.2.14): 厚生労働省, https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/necchusho25_1.pdf (Last access: 2019.2.14)
- 4) Shibata, Y.; Tobita, K.; Matsubara, M.; Kurazumi, Y., *Jpn. J. Biometeor.*, **47**(2), 119-129 (2010): 柴田祥江, 飛田国人, 松原斎樹, 藏澄美仁, *Jpn. J. Biometeor.*, **47**(2), 119-129 (2010)
- 5) Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, http://www.mlit.go.jp/report/press/house07_hh_000164.html (Last access: 2018.6.4): 国土交通省, http://www.mlit.go.jp/report/press/house07_hh_000164.html (Last access: 2018.6.4)
- 6) DAIKIN, <http://www.daikinaircon.com/cocotas/heatshock.html> (Last access: 2018.6.4): ダイキン, <http://www.daikinaircon.com/cocotas/heatshock.html> (Last access: 2018.6.4)
- 7) Miyake, Y.; Aruga, T.; Inoue, K.; Okudera, H.; Kitahara, T.; Shimazaki, S.; Tsuruta, R.; Yokota, H., *JJAAM*, **21**, 230-244 (2010): 三宅康史, 有賀徹, 井上健一郎, 奥寺敬, 北原孝雄, 島崎修次, *JJAAM*, **21**, 230-244 (2010)
- 8) Sawashima, T., *J. Fac. Edu. Saga Univ.*, **2**(2), 37-46 (2018): 澤島智明, *J. Fac. Edu. Saga Univ.*, **2**(2), 37-46 (2018)
- 9) Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, <https://www.mlit.go.jp/common/001082964.pdf> (Last access: 2019.6.24): 国土交通省, <https://www.mlit.go.jp/common/001082964.pdf> (Last access: 2019.6.24)
- 10) Hirose, Y., *Japanese Journal of Social Psychology*, **10**(1), 44-55 (1994): 広瀬幸雄, *社会心理学研究*, **10**(1), 44-55 (1994)
- 11) Ministry of Health, Labour and Welfare, https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/nettyuu_leaflet26.pdf (Last access: 2019.6.27): 厚生労働省, https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/nettyuu_leaflet26.pdf (Last access: 2019.6.27)
- 12) Japan Preventive Association of Life-style related Disease, <http://www.seikatsusyukanbyo.com/statistics/2016/009091.php> (Last access: 2019.6.27): 一般社団法人日本生活習慣病予防協会, <http://www.seikatsusyukanbyo.com/statistics/2016/009091.php> (Last access: 2019.6.27)
- 13) Breslow, L.; Enstrom, J. E., *Prevent Med.*, **9**(4), 469-483 (1980)