居住環境バリアフリー化の視点からみた 高齢者の住宅における台所空間の実態と満足度評価

ACTUAL CONDITION AND EVALUATION OF SATISFACTION OF KITCHEN SPACE FOR THE ELDERLY FROM THE VIEWPOINT OF BARRIER-FREE ENVIRONMENTAL DESIGN

柴田 祥江*, 松原 斎樹**
Yoshie SHIBATA and Naoki MATSUBARA

The purpose of this study is to evaluate elements of kitchen space from the viewpoint of a barrier-free environment for the elderly. There are two aspects in barrier-free design, physical and sensory aspects. Although there has been a lot of research from the viewpoint of freedom from physical barriers, there has been little research on freedom from sensory barriers. We conducted a questionnaire survey of elderly and middle-aged subjects. The results can be summarized as follows:

- 1 In terms of a barrier-free kitchen space, satisfaction with the thermal environment rates is worst out of several sensory factors for the elderly.
- 2 Satisfaction with the thermal environment of summer is lower than winter.
- 3 To achieve barrier-free kitchen design for the elderly, it is necessary to seriously consider to prevent heatillness in summer.

Keywords : *Elderly people, Kitchen space, Physical environment, Satisfaction, Barrier-free design*

高齢者, 台所空間, 物理環境要因, 満足度, バリアフリーデザイン

1 はじめに

わが国では、人口構造が少子高齢社会へと急速に変化する中で、高齢者が安全で快適な生活を送るために、住宅の物理的障壁を取り除く「居住環境のバリアフリー化」は重要である。高齢者の「居住環境のバリアフリー化」を評価する際、筆者らは、(1)運動能力の低下に着目した「運動能力面のバリアフリー化（以下運動B・F）」と、(2)感覚能力の低下に対する音・光・温熱などの「物理的環境要因のバリアフリー化（以下感覚B・F）」の2つの側面からの総合的な評価が必要であることを指摘した^{1,2)}。従来の「住宅のバリアフリー化」は、「運動B・F」を中心に研究・施策が行われてきたが、高齢者の「居住環境のバリアフリー化」には、運動B・Fに加えて、感覚B・Fが重要であると考えられる。(注1)。感覚B・Fは、感覚（聴覚・視覚・触覚・嗅覚・温冷感覚）に対応する物理的環境要因（音・光・空気・温熱）のB・Fと定義した。加齢により感覚機能は老化する³⁾ため、具体的には、a.聞き取りやすい報知音、報知音や会話が聞きやすい音環境、b.視対象が見やすい照明などの光環境、c.良好な通風や換気、湿気環境のえられる空気環境、d.生活行動を阻害しない温熱環境、c.とd.を制御する換気扇、空調、冷暖房

など相互に関連した項目のB・Fである。

居住環境の改善に感覚B・Fの観点を取り入れた実践として、スウェーデンにおけるスヌーズレンがある^{4,5)}（注2）。デンマークなど北欧の公共施設のバリアフリーデザインを「五感を刺激するデザイン」として紹介している文献⁶⁾や、五感を刺激する空間のキーワードで、音、光、熱、空気のバリアフリーを考えることは「次世代のバリアフリー」であるとの報告⁷⁾もある。これらの文献の「五感」という用語は、学術的には「感覚」と同義であると考えられる。

筆者らの研究^{1,2)}で、2つの側面から満足度評価をした結果、高齢者の居住環境における物理的環境要因のうち温熱環境指標の満足度が低く、季節では夏季の満足度が低い。住宅内の場所別にみると、台所空間の満足度が最も低かった。土川は、環境B・Fの中で、温熱環境のバリアフリーは一般の生活者にはイメージされにくいもので、温熱環境における設計・評価においても積極的に「バリアフリー」という言葉を前面に捉えて研究を進められてきたものではなく、快適環境を目標とする中で、その観点が存在していたと指摘している⁸⁾。また、「満足度」は「温冷感」「快適感」に居住者の価値観や好み等が付加される、より上位で総合的な評価である⁹⁾。とりわけ、

本論は兵庫県立生活科学研究所研究報告書第21号(2006)に報告した内容を加筆修正したものである。

* 兵庫県立健康生活科学研究所生活科学総合センター

** 京都府立大学大学院生命環境学研究科 教授・工博

Hyogo Pref. Institute of Public Health & Consumer Sciences, Consumer Center
Prof., Division of Environmental Sciences, Kyoto Pref. University, Dr. Eng.

台所空間の温熱環境が良好でないことによるバリアはあまり認識されていない。例えば、寒暑の不快により調理作業を敬遠することは、高齢者の食生活の質の悪化や、ADLを低下させると考えられるが実態調査はあまり見あたらない。台所空間の安全性、バリアフリー化に関する研究では、高齢者の家庭内事故の発生場所は、廊下、階段、台所の順に多く、台所は、食器、調理器具、用具、家具類などが狭いところに集中していて危険であるだけでなく、電気、ガスなどの熱源使用も多いので器具の取扱い、操作など、感覚機能の低下によるミス行為が起りやすいとしている¹⁰⁾。

建築計画・建築人間工学の分野の台所の使用性に関する研究例は、動線の視点からの配置計画に関するものが多く、それらの記述は、実用書や一般雑誌などにも見られる^{11~13)}。また、調理台の適正高さを求めた研究¹⁴⁾、シンクの使いやすさや台所のゴミ処理法、収納しやすさの研究^{15~17)}が挙げられる。しかし、高齢者を対象とした台所についての研究は、さほど多くない。川本らは高齢者にとって作業しやすい調理台の高さは、加齢に応じた設計が必要であること、現状は適正高さより高い調理台を使用している高齢者が多く、必ずしも満足していないと報告している¹⁸⁾。また、Takehara は、高齢者は台所作業に長く携わることが身体に負担を与えていると報告している^{19,20)}。

建築環境工学分野では、永井らが、調理にともなう熱や臭気の影響の居住者評価についてアンケート調査を行い、台所のプラン別に分析した結果、熱環境は、夏冬ともセミオープンキッチンの満足度が高く、広い方が夏の防暑、冬の防寒の満足度が増え、不満が減少したと報告²¹⁾している。しかし、台所の環境（音、光、空気質、熱）をバリアフリーの視点から評価したものはあまり見られない。

本研究は高齢者の個人住宅における台所空間の物理的環境要因に注目してその実態を把握し、運動B・Fと感覚B・Fの2つの側面から満足度を評価し、現状と課題を明らかにすることを目的とした。さらに、台所空間は食事作りの「場」であり、食事は家族類型により異なることから、本論文では、家族類型別に分析を行った。国民生活基礎調査²²⁾によると、65歳以上の高齢者のいる世帯は1,925万9千世帯（40.1%）となっている。そのうち、高齢夫婦のみの世帯が29.8%、単独世帯が22.5%と、高齢者のみの世帯が増加していることから、家族類型別に分析することは、台所空間の環境バリアフリー化を考える上で意義がある。

2 研究方法

2.1 調査対象と調査方法

兵庫県内高齢者大学受講生（600人）、兵庫県立生活科学研究所講座修了生（557人）、合計1,157人を対象として、「高齢者が調理しやすい台所環境についてのアンケート調査」を実施した。高齢者大学受講者には、授業前にアンケート票を配布し、調査の主旨を説明、個々に後日郵送で回収した。講座修了生には配布、回収とも郵送で行った。調査は2005年7月である。

台所環境を把握するための設問項目として、個人属性、住宅の状況、台所の状況に付け加えて、バリアフリー化の設備、機器の設置状況（表1）を回答してもらった。バリアフリー化の設備、機器は指針²³⁾や文献^{10,24)}を参考にした。安全性に関する機器の1,2は音環境とも関連し、4,5,6使用性に関する設備、機器は運動B・Fであ

る。7,8は視環境、9,10,11は温熱環境と関連する。バリアに起因する事故、ヒヤリハット経験率を把握するため、文献^{10,24)}や人口動態統計の不慮の事故²⁵⁾を参考に項目を設定し（表2）、「よくある」、「経験ある」の2段階で回答させた。さらに、台所環境についての満足度評価（表3）は、運動B・Fの視点から設計、衛生面の各項目と、感覚B・Fの視点からは、音、光、熱、空気環境項目を設定し、あわせて総合満足度を5段階尺度で評価（表4）させた。

表1 バリアフリー化の設備・機器の設置状況の設問項目

項目	
安全性	1 ガス漏れ警報機
	2 火災報知器
	3 消火器
(運動B・F)	
使用性	4 車椅子でも調理できるような調理台や流し
	5 座って調理できる調理用椅子
	6 食器洗い乾燥機
(感覚B・F)	
光環境	7 調理台や流し台が手暗がりにならない照明
	8 高演色照明
温熱環境	9 足元暖房
	10 暖房設備*
	11 冷房設備*

※オープン型、セミオープン型の台所でつながりのある部屋に設置も含む

表2 バリアに起因する台所でのヒヤリハット経験や不具合の有無

観点	項目
(運動B・F)	
ヒヤリハット 経験 (危害・危険)	1 火傷した。またはしそうになった。
	2 床面に段差があり、つまづいて転倒、または転倒しそうになった。
	3 床面に物を置いていて、つまづいて転倒、または転倒しそうになった。
	4 棚や、照明など高さにより、頭を打った。または打ちそうになった。
動作	5 流し、調理台、コンロの配置が悪く、あちこち動き回るので疲れた。
(感覚B・F)	
音環境	6 換気扇や調理器具の音が大きく、電話や警報音が聞こえにくい
光環境	7 暗くて、包装食品などの文字が読みにくい
	8 照明の色により食品の鮮度がわかりにくい
温熱環境	9 夏は暑くて、気分が悪くなる
	10 夏は暑くて、火を長く使う調理などはしたくないと思う
	11 冬は寒くて、台所に立つのがおっくうになる
空気環境	12 油を使った調理は油煙がこもる
	13 調理の臭いがなかなか消えにくい
湿気環境	14 煮炊きした後湯気がこもり、湿度が高くなる

表3 台所環境について満足度の評価項目

観点	評価項目(記号)
(運動B・F)	
設計	1 デザイン・外観
	2 安全性
	3 台所の広さ
	4 流しや調理台の配置
衛生面	5 ゴミ処理のしやすさ
(感覚B・F)	
音環境	6 換気扇の騒音
光環境	7 冷蔵庫や調理器具などの作動音
	8 自然の採光
温熱環境	9 照明のイメージ
	10 夏に暑くないこと(防暑)
	11 冬に寒くないこと(防寒)
湿気環境	12 他室との温度差
	13 湿気(壁面にカビが生えないこと)
空気環境	14 窓の換気性能
	15 換気扇の換気性能

※ 上記に追加して総合満足度を評価させた。

表4 満足度評価の尺度

-2	非常に不満
-1	やや不満
0	どちらでもない
1	やや満足
2	非常に満足

3 結果及び考察

3.1 調査対象者

配布 1,157 票に対して、有効票は 472 票（有効回収率 40.8%）であった。回答者の個人属性を表 5 に示す。年齢は、32 歳から 86 歳に分布し、平均年齢は 62.9 歳、SD=9.34（男性:41～82 歳、平均 67.9 歳、SD=6.40、女性:32～86 歳、平均 60.9 歳、SD=9.58）であった。本調査では、年齢によって「若・中年層」（54 歳以下）、「高年層」（55～64 歳）、「前期高齢者」（65～74 歳）、「後期高齢者」（75 歳以上）に分類した。また、家族構成により、65 歳以上の高齢者がいる群を「高齢家族」（以下「高齢」）とし、「高齢」を家族類型別に「高齢者単独」（以下「単独」）「高齢者夫婦」（以下「夫婦」）、高齢者と若・中年、高年層が同居している「高齢者同居」（以下「同居」）に分類した。さらに、家族に高齢者がいない群を「若・中年家族」（以下「若・中」）とした。

表5 回答者の個人属性

	項目	%	(人)
性別	男性	28.2	(133)
	女性	71.8	(339)
年齢層	若・中年層	19.1	(90)
	高年層	30.7	(145)
	前期高齢者	42.6	(201)
	後期高齢者	7.6	(36)
家族類型 の分類	高齢家族	58.7	(277)
	高齢者単独	8.3	(39)
	高齢者夫婦	18.6	(88)
	高齢者同居	31.8	(150)
	若・中年家族	38.4	(181)
	無回答	2.9	(14)
	計	100	(472)

3.2 住宅・台所の状況、設備・機器の設置状況

3.2.1 住宅の状況

住宅の状況を表 6 に示す。住宅の種類は、「一戸建住宅」が 72.2%、「集合住宅」が 27.8%であった。「一戸建住宅」は「同居」が 86.0%、「単独」が 46.2%で有意差があった。持ち家率は全体が 93.4%で家族類型別に差はなかった。構造は在来工法が 43.6%、RC 造は 29.7%であった。建築後年数の平均は 20.7 年（SD=13.52）で最長は 100 年、最短は 6 ヶ月であった。建築後年数は、「新省エネルギー基準」（1992 年）、「次世代省エネルギー基準」（1999 年）の公布

表6 住宅の状況（家族類型別）N=461

	家族類型	高齢	単独	夫婦	同居	若・中	全体
		N=277	N=39	N=88	N=150	N=181	N=461
住宅の種類	一戸建住宅	74.6	46.2	67.0	86.0	69.1	72.2
	集合住宅	25.4	53.8	33.0	14.0	30.9	27.8
所有形態	持ち家	95.7	92.3	95.5	96.7	89.5	93.4
	借家	2.9	7.7	3.4	1.3	7.7	4.7
	その他	1.4	1.1	1.1	2.0	1.7	1.5
	無回答	0.7				1.1	0.4
住宅の構造	在来工法	43.9	28.2	42.0	48.7	42.5	43.6
	プレハブ（木質系）	6.8	2.6	4.6	9.3	11.0	8.3
	プレハブ（鉄骨系）	16.4	12.8	13.6	18.7	14.4	15.7
	鉄筋コンクリート	29.6	51.3	37.5	20.0	29.8	29.7
	その他	2.5	5.1	2.3	2.0	1.7	2.1
	無回答	0.7				1.3	0.6
建築年代	1999 年～	9.1	12.8	10.2	7.3	12.7	10.4
	1992 年～	19.9	12.8	17.0	24.7	22.1	20.5
	1980 年代	20.6	28.2	15.9	21.3	30.4	24.3
	1970 年代	25.9	15.4	30.7	25.3	24.3	25.6
	1945～1960 年代	15.4	15.4	15.9	13.3	7.2	12.1
	1945 年以前	2.1	2.6		3.3	0.5	1.4
	無回答	7.0	12.8	10.2	4.7	2.8	5.7

された年で分類した。家族類型別では、「単独」は 1980 年代が 28.2%、「夫婦」は 1970 年代が 30.7%と多く、「同居」は 1970 年代～1992 年に分布していた。「若・中」は 1980 年代が 30.4%と多い。

3.2.2 台所の状況

台所の状況を表 7 に示す。台所のタイプは、オープン型（40.1%）、セミオープン型（35.3%）、独立型（23.8%）の順に多い。家族類型別では、「高齢」はオープン型（41.1%）が多く、「若・中」はセミオープン型（42.0%）が多い。台所の配置は、I 型（76.7%）、L 型（16.1%）、II 型（2.3%）、その他（1.7%）の順であった。

使用燃焼器具で I H の設置率は「高齢」が 12.1%、「若・中」が 5.5%と「高齢」が多い。家族類型別では「夫婦」（13.6%）、「同居」12.7%「単独」（7.7%）の順で、「単独」が低い（ χ^2 検定 $p < 0.05$ ）。

台所リフォームの実施・予定の有無では、「リフォーム率」は 35.6%、「近々予定」は 3.2%、「予定はないがリフォームしたい」は 12.3%、「特にリフォーム予定はない」45.5%であった。家族類型別では、「高齢」（41.8%）、「若・中」（26.0%）で「高齢」がリフォーム率は高い（ χ^2 検定 $p < 0.05$ ）。

窓の有無では、窓あり（82.0%）、窓なし（18.0%）で、「高齢」と「若・中」では差はなかった。家族類型別では、窓がないは「単独」（35.9%）、「夫婦」（22.7%）、「同居」（10.7%）の順であった。「単独」で窓なしが多いのは、「単独」の集合住宅在住者が 53.8%で、間取りにより台所に窓がないためと考える。

調理頻度で、殆ど毎食調理する率の家族類型別では、「単独」（69.2%）、「同居」（82.7%）、「夫婦」（86.4%）の順に低い。「単独」は調理頻度が低い傾向にある。

表7 台所の状況（家族類型別）N=461 (%)

	家族類型	高齢	単独	夫婦	同居	若・中	全体
		N=277	N=39	N=88	N=150	N=181	N=461
台所タイプ	独立型	25.7	20.5	25.0	27.3	21.0	23.8
	オープン型	41.1	38.5	44.3	39.3	36.5	40.1
	セミオープン	32.1	41.0	28.4	32.7	42.0	35.3
	無回答	1.1		2.3	0.7	0.6	0.8
台所の配置	I 型	74.3	74.4	75.0	74.0	80.7	76.7
	II 型	3.2	5.1	2.3	3.3	0.6	2.3
	L 型	17.1	10.3	18.2	18.0	14.9	16.1
	U 型	2.1	2.6	2.3	2.0	1.1	1.7
	その他	1.8	5.1		2.0	1.7	1.7
	無回答	1.4	2.6	2.3	0.7	1.1	1.5
燃焼器具	外気ガス	82.5	84.6	79.5	81.5	86.7	83.5
	内気ガス	6.4	7.7	6.8	6.0	6.1	6.3
	I H	12.1	7.7	13.6	12.7	5.5	9.5
	電気ヒーター	1.1	2.6		1.3	0.6	0.9
台所リフォーム の実施・予定	リフォームした	41.8	38.5	43.2	41.3	26.0	35.6
	近々予定	2.9	5.1	3.4	2.0	3.9	3.2
	予定なし希望	11.4	10.3	9.1	12.7	13.8	12.3
	特に予定なし	41.1	38.5	39.8	43.3	54.1	45.5
	その他	1.4	2.6	3.4		0.6	1.5
窓有無	窓あり	82.1	64.1	77.3	89.3	81.8	82.0
	窓なし	17.9	35.9	22.7	10.7	18.2	18.0
窓面積 (窓あり中)	0.8m2未満	24.5	20.8	26.6	23.1	23.5	23.5
	0.8～1.3m2	24.0	16.7	21.9	26.9	26.5	24.9
	1.3～2.0m2	26.8	25.0	18.8	23.8	21.3	22.1
	2.0m2以上	24.5	37.5	32.8	22.3	27.2	27.5
	無回答				3.8	1.5	2.0
調理頻度	殆ど毎食調理	82.1	69.2	86.4	82.7	81.8	82.0
	1 日 1 回以上	13.2	28.2	10.2	11.3	18.2	15.2
	殆ど外食	2.1	2.6	1.1	2.7		1.3
	無回答	2.5		2.3	3.3		1.5

3.2.3 バリアフリー化の設備・機器設置状況

安全性に関する設備・機器の設置率を表 8 に示す。台所は、ガスや電気の熱源を使用する場所なので、安全を確保する観点から、これらの機器の設置は重要である。ガス漏れ警報機が 58.1%、消火器が 40.1%、火災報知器が 26.9%と設置率は低い。家族類型別の設置

率は、ガス漏れ警報機が「単独」(69.2%)、「夫婦」(55.7%)、「同居」(51.3%)の順であった。火災報知器は「単独」(41.0%)、「夫婦」(30.7%)、「同居」25.3%の順で「単独」が高い。消火器は「夫婦」(48.9%)、「同居」(46.0%)、「単独」(41.0%)の順で「単独」が低い。「単独」が低いのは早急な解決が必要である。

運動B・F化を補助する設備や機器の設置率は、「若・中」と比べて「高齢」が高い。「車椅子仕様調理台」は家族類型間に有意差はない。「調理用椅子」、「食器洗い乾燥機」の設置率は「単独」が低い。これらの機器は運動B・Fに関連する機器であり、本研究では自立して生活している高齢者を対象としていることから、「単独」よりも「同居」の方が「備え意識」が高いことの表れと考える。

感覚B・Fに関する設備・機器の、光環境のうち、「手暗がり防止照明」の設置率は17.4%で、家族類型別では「若・中」及び「単独」が低い。これらは、食品の表示などの見えやすさの観点から、高齢者の台所には必要なものである。

温熱環境に関する機器の設置率は、暖房設備が42.5%、冷房設備が40.6%で、家族類型別では、「単独」がいずれの設備も低い。足元暖房の設置率は11.5%で、家族類型別では、「夫婦」が17.0%と比較的高く、「単独」が5.1%と低い。

表8 家族類型別設置している設備・機器 (MA)N=472 (%)

	家族類型	高年齢					全体
		N=277	N=39	N=88	N=150	N=181	N=461
安全性	ガス漏れ警報器	55.0	69.2	55.7	51.3	63.0	58.1
	火災報知器	28.9	41.0	30.7	25.3	23.8	26.9
	消火器	46.0	41.0	48.9	46.0	30.9	40.1
運動B・F (使用性)	車椅子仕様調理台	5.0	5.1	4.5	5.3	0.6	3.3
	調理用椅子	7.1	2.6	9.1	6.7	3.3	5.6
	食器洗い乾燥機	30.0	12.8	27.3	36.0	27.6	29.1
感覚B・F (光)	手暗がり防止照明	82.9	76.9	86.4	83.5	81.5	83.4
	高演色性照明	22.5	12.8	26.1	23.3	9.4	17.4
(温熱環境)	足元暖房	12.5	5.1	17.0	12.0	9.9	11.5
	暖房設備	42.9	38.5	44.3	42.7	42.0	42.5
	冷房設備	41.6	33.3	36.4	47.3	38.7	40.6

3.2.4 台所でのヒヤリハット経験や不具合の有無

台所でのヒヤリハット経験や不具合の有無を図1に示す。ヒヤリハットは事故ではないが、危険を感じた経験であり、主に運動B・Fに起因する。台所では調理のための熱源があるため、「火傷をした。またはしそうなった」ことが「よくある」が3.2%、「経験ある」が43.6%で、計46.8%と経験率が高い。家族類型別の火傷経験では有意差はないが、「夫婦」(48.8%)と「若・中」(52.9%)に高い傾向が見られた(図2)。

「温熱環境・空気環境」及び「音・光環境」の不具合率は、「感覚B・F」に起因する。不具合は「温熱環境・空気環境」の方が「音・光環境」に比べて高い傾向であった。台所では、ガスや電気などの熱源があることや、調理に伴う油煙、臭い、湯気の発生によると考えられる。温熱環境の不具合率では、「夏は暑くて、火を長く使う調理などはしたくない」ことが「よくある」は13.1%、「経験ある」は44.5%で、計57.6%と最も不具合率が高い。また、「夏は暑くて、不快になる」ことが「よくある」は4.4%、「経験ある」が28.4%で、一方、「冬に寒くて、台所に立つのがおっくうになる」ことが「よくある」は4.4%、「経験ある」は29.9%で計34.3%であった。さらに夏期の方が冬期よりも不具合率が高い。このように、冬に比べて夏の方が調理したくない率が高いのは、温熱環境とともに夏の食欲の減退などを含めて温熱環境の影響と考えられる。今回は健康状態の

季節差については調査していないので、今後の課題と考える。今後、温熱環境のバリアフリーを意識する必要がある。

家族類型別では、「夏は暑くて、火を長く使う調理などはしたくない」ことが「よくある」は「単独」が22.5%、「若・中」が14.8%と「単独」が高い(図3)。冬は寒く調理を敬遠することが「よくある」は家族類型別に差はなく、「経験ある」をあわせると、「単独」が低い(図4)。若・中に比べて、高齢者の方が「不具合経験」が低い回答であったが、これは高齢者の方ががまんをしている(ことによる)のか、感受性が低くなっている(ことによる)のかは今後検討する必要がある。空気環境では、「油を使った調理は油煙がこもる」ことが「よくある」が4.7%、「経験ある」が33.5%であった。また、「調理の臭いがなかなか消えにくい」ことが「よくある」が6.1%、「経験ある」が46.8%で、さらに、「煮炊きをした後、湯気がこもり、湿度が高くなる」ことが「よくある」が5.1%、「経験ある」が40.7%であった。

図1 台所でのヒヤリハット経験や不具合の有無

図2 家族類型別 火傷経験率

図3 家族類型別 夏暑く調理したくない経験率

図4 家族類型別 冬寒く調理したくない経験率

3.3 台所環境についての満足度評価

この節では、台所環境について、運動B・Fと感覚B・Fの視点から満足度評価結果を家族類型別に分析するとともに、温熱環境項目の夏に暑くないこと（防暑）と、冬に寒くないこと（防寒）の評価を比較した。さらに、総合満足度評価結果との関連を分析した。

3.3.1 満足度の平均値プロフィール

満足度の平均値プロフィールを図5に示す。運動B・Fでは使用性の「ゴミ処理のしやすさ」0.12(SD=1.05)が低い。逆に、安全性0.67(SD=0.86)は高い。感覚B・Fの音環境では「換気扇の騒音」0.13(SD=1.05)が低い。光環境の「照明のイメージ」0.84(SD=0.94)は高い。温熱環境項目の、夏の「防暑」-0.07(SD=1.10)、冬の「防寒」0.18(SD=0.98)、他室との温度差0.16(SD=0.88)は低い。これは、台所でのヒヤリハット経験や不具合の有無で、「夏は暑くて調理したくない」及び「冬寒くて調理したくない」経験率が高いこととも関連がみられる。空気環境の、湿気（壁面にカビが生えないこと）0.61(SD=1.00)は高い。全体的に、文献^{1,2)}と同様、台所の温熱環境の満足度は低いことが確認された。また、換気扇の騒音についての満足度が低いことは、報知音の聞こえやすさに対するバリアとなっているので、調理中の熱や湿気を排出するという本来の機能とあわせて、改善が必要である。

図5 満足度平均値プロフィール

3.3.2 高齢家族の有無別満足度

「高齢」と「若・中」の満足度の平均値プロフィールを図6に示す。満足度はすべての項目で「高齢」の方が、「若・中」よりも高かった。有意差があったのは、「安全性」、「台所の広さ」、「流しや調理台の配置」、「ゴミ処理」、「換気扇の騒音」、「冷蔵庫調理器具の音」、「照明のイメージ」、「夏の防暑」、「他室との温度差」、「窓の換気性能」、「換気扇の性能」であった。この安全性・使用性にかかる項目は、運動B・F化を補助する設備や機器の設置率が、「若・中」と比べて「高齢」が高く、建築年代にかかわらずリフォーム率も高いことなどが関連している。また、「高齢」と「若・中」との要求水準の差もあると考えられる。とくに、温熱環境に関する項目では、「高齢」が「若・中」よりも反応時間の鈍化や、体温調節機能の低下が生じていることも考慮しなければならない。「デザイン・外観」、「自然の採光」、「冬の防寒」、「湿気」では、「高齢」と「若・中」の平均値に有意差はなかった。

図6 高齢家族の有無別満足度

3.3.3 高齢家族の家族類型別満足度評価

家族類型別の満足度プロフィールを図7に示す。「広さ」以外の満足度では、「単独」が最も低く、「デザイン・外観」「冬の防寒」「他室との温度差」「湿気」以外の項目には有意差があった。「単独」は満足度評価が低く、音環境、光環境、換気性能が「夫婦」、「同居」の群と比べて有意に低い。

図7 家族類型別満足度

3.3.4 「夏に暑くないこと（防暑）」、「冬に寒くないこと（防寒）」の満足度評価の傾向

文献^{1) 2)}で、感覚B・Fに関連する環境要因のうち、温熱環境の満足度が低く、図5から図7で、防暑の方が防寒より評価が低いことから、その要因を探ることを主要な目的として分析した。

個人属性別の「防暑」と「防寒」の満足度平均値を図8に示す。全体に「防暑」の方が「防寒」に比べて低い傾向であった。性別では、女性の方が「防寒」と「防暑」とも男性より低い。これは、女性の方が調理頻度が高く、台所の滞在時間が長いことと関係して

いる。年齢層別にみると、後期高齢者では「防寒」の方が「防暑」より低い。前期高齢者では「防暑」と「防寒」の満足度は変わらなかった。若い年齢層では「防暑」の満足度は低い。高齢者が家族に
 いるかどうかでは、「高齢」は「防暑」と「防寒」の評価に差は見られないが、「若・中」は「防暑」-0.29、「防寒」0.09と「防暑」が低い。「高齢」の中で、家族類型別では、「単独」で「防暑」が低く、「夫婦」は差がなく、「同居」は「防寒」が低い。

図8 個人属性別の「防暑」・「防寒」の満足度

住宅の状況別の「防暑」「防寒」満足度平均値を図9に示す。戸建住宅では「防暑」と「防寒」に差はなかったが、集合住宅では「防暑」が-0.32、「防寒」が0.16と「防暑」が低い。住宅の所有別では、「借家」の「防暑」が-0.4、「防寒」が-0.14と「防暑」が低い、「借家」はリフォームしにくいことが関連していると考えられる。住宅の構造別では、「RC造」の「防暑」が-0.16、「防寒」は0.22で「防

図9 住宅の状況による「防暑」・「防寒」の満足度

暑」が低い。建築年代別では、「1999年～」は「防暑」(0.52)、「防寒」(0.17)、戦前は「防暑」(0.14)、「防寒」(-0.14)で「防寒」が低く、それ以外の年代は「防暑」が低い。

台所の状況別の「防暑」「防寒」満足度平均値を図10に示す。配置では、U型は「防寒」が低く、他のタイプは「防暑」が低い。台所のリフォーム別で、「リフォームした」、「特に予定なし」と「具体的に予定はないがリフォームしたい」は「防暑」が低く、「近々リフォーム予定」は「防寒」の方が低い。窓の面積では窓が小さい場合は「防暑」が低く、窓が2.0m²より大きい場合は「防寒」が低い。調理頻度では、殆ど外食以外は「防暑」が低い。燃焼器具の種類別では、IHの「防暑」(0.5)と、「防寒」(0.44)の差はないが、ガス器具の場合、外炎ガス、内炎ガスとも「防暑」が低い。

図10 台所の状況による「防暑」・「防寒」の満足度

本論文では、属性、住宅状況、台所状況で分析したが、殆どの項目で防暑の方が防寒より満足度が低い。評価が逆転して、防寒の方が低い(有意差あり)のは、建築年代別の戦前、台所リフォームに関して近々リフォーム予定、窓面積に関して1.3~2m²、燃焼器具に関してIHである。これらのことから、夏期、冬期とも温熱環境B.Fを考慮する条件が整理され、改善の糸口になると考える。

3.3.5 「総合満足度」の傾向

個人属性別の「総合満足度」平均値を図11に示す。前記の「防暑」「防寒」の満足度と同様の傾向であった。性別にみると、男性が0.82、女性が0.37と男性が高い。年齢層別では、年齢層が高いほど「総合満足度」が高く、後期高齢者(0.81)が最も高い評価であった。家族に高齢者がいるかどうかでは、「高齢」が1.62、「若・中」

が 0.24 と、「高齢」の方が「総合満足度」は高い。これは、台所リフォーム率（表 7）が、「高齢」が 41.8%、「若・中」が 26.0%と、「高齢」が高いことと関連していると考ええる。家族類型別では、「単独」が 0.56、「夫婦」が 0.72、「同居」が 0.63 と、「単独」が最も低くなっていた。調理頻度が「単独」が低く（表 7）、「単独」の台所環境改善は重要な課題である。

図 11 個人属性による総合満足度

住宅の状況別に「総合満足度」を図 12 に示す。住宅の種類では、戸建住宅(0.59)が集合住宅(0.24)よりも高く、住宅の所有別では、「持ち家」(0.54)よりも「借家」(-0.18)が低い。「借家」はリフォームしにくいことが関連していると考えられる。住宅の構造別、建築年代別では有意差はなかった。

図 12 住宅の状況による総合満足度

台所の状況別総合満足度平均値を図 13 に示す。台所のリフォーム別では、「リフォームした」が 0.68, 「特に予定なし」が 0.49 と高く, 「近々リフォーム予定」は 0.13, 「具体的に予定はないがリフォームしたい」が 0.10 と, リフォームを希望している人の「総合満足度」が低い。これは, 「総合満足度」が低いためリフォームを希望しており, リフォームにより, 環境要因の満足度が上がることを意味していると考えられる。窓の有無では, 「窓無し」(0.15),

「窓あり」(0.57) と, 窓があることによる総合満足度は高い。窓面積では, 広さとの相関はなく, 1.3 から 2.0m²が高い。燃焼器具では調理の熱源に IH 使用, 内炎式ガス器具, 外炎式ガス器具の順であった。台所のタイプ, 調理頻度では有意差はなかった。

図 13 台所の状況による総合満足度

3.3.6 台所環境の総合満足度に及ぼす要因

各項目の満足度から「総合満足度」を推定するために, 「総合満足度」を目的変数として, 各項目の満足度を説明変数として重回帰分析を行った。その結果, 流しや調理台の配置, 「防暑」(夏の暑さ), ゴミ処理, デザイン・外観の説明変数のモデルの適合率が高いことが示された。このことから, 「総合満足度」には, 「流しや調理台の配置」, 「夏の防暑」, 「ゴミ処理」, 「デザイン・外観」の満足度が寄与していることが示された。運動 B・F の観点からは「流しや調理台の配置」が, また感覚 B・F の観点からは, 夏季の温熱環境の改善が重要といえる。

1995 年に旧建設省が出した「長寿社会対応住宅設計指針」²⁰⁾で, 高齢者の加齢に伴う台所の要求条件が提案されている(注 3)。この指針では温熱環境について, 冬季は言及されているが, 夏季はふれられていない。しかし, 今回の結果からは, 夏季の防暑対策は冬季の防寒対策と同様に重視する必要があるといえる。

表 9 総合満足度と各項目の満足度重回帰分析結果 (R²=0.713)

項	偏回帰係数	標準化係数	t値	p値
(定数)	-0.08		-1.911	0.057
流しや調理台の配置	0.172	0.191	4.644	<.0001
夏の防暑	0.145	0.165	4.703	<.0001
ゴミ処理	0.158	0.169	4.83	<.0001
デザイン・外観	0.162	0.159	4.359	<.0001
照明のイメージ	0.067	0.064	1.676	0.094
湿気	0.091	0.093	2.806	0.005
台所の広さ	0.084	0.1	2.701	0.007
自然の採光	0.075	0.093	2.639	0.009
換気扇の性能	0.077	0.087	2.36	0.019
安全性	0.087	0.076	1.997	0.047

4 まとめ

高齢者の住宅における台所環境の実態を把握し、運動バリアフリーと感覚バリアフリーの2つの側面から満足度を評価し、現状と課題を明らかにすることを目的として、兵庫県下の高齢者と対照群の一般成人にアンケート調査を実施した結果、以下のことが明らかになった。

- (1) 台所におけるヒヤリハットの経験率では火傷が 46.8%と高い。
台所空間の不具合率は、「光・音環境」に比べて「温熱環境」「空気環境」に関する項目が高く、とくに「夏は暑くて調理したくない」は57.6%で、調理作業を敬遠する実態がある。
- (2) 高齢者住宅の台所空間の安全性に関する機器の設置率は、ガス漏れ警報器が 58.1%など比較的高いが、バリアフリーに関する機器は車椅子仕様流し台が 3.3%と低い。温熱環境に関する機器の設置率では、高齢者単独家族が低い。
- (3) 台所空間では、安全性、デザイン・外観、などに比べて感覚バリアフリー項目の満足度は低く、中でも、温熱環境のうち「夏季の防暑」「冬季の防寒」が低い。台所空間のバリアフリー化は、運動バリアフリーの観点からは「流しや調理台の配置」、感覚バリアフリーの観点からは、「夏季の温熱環境」の改善が重要である。快適な温熱環境への改善は、温熱バリアフリーを考慮に入れた環境となると考える。
- (4) 環境バリアフリーの視点から個人属性、住宅、台所の状況別に分析した結果、夏季の温熱環境満足度は冬季より低いケースが多い。これまで高齢者の住宅の温熱環境では、冬季のヒートショックに関する医学分野の警告や、建築環境工学分野での研究・調査も見られるが、夏季はあまり注目されてこなかった。しかし、本研究の結果、夏季の温熱環境も熱中症予防の観点から、重要であることが示唆された。
- (5) 台所空間の満足度評価を家族類型別に分析した結果、高齢家族群の方が、若・中年家族群よりも高い。これは、台所のリフォーム、バリアフリー設備の設置率と関連している。また、高齢者単独世帯では夫婦世帯、同居世帯と比べて低く、単独世帯の改善が急務と考える。
- (6) 台所環境のバリアフリー化は食事づくりへの意欲を向上させ、高齢者のADLの向上にかかわるので重要である。

さらに、在宅サービスや配食サービスを受ける場合など、要支援期、要介護期における高齢者や、加齢による記憶障害や認知症の高齢者にとっての台所環境バリアフリー化の研究促進が今後の課題である。

注

注1) 2001年に発行されたISO/IEC GUIDE71(規格作成における高齢者・障害者への配慮ガイドライン)^{26,27)}では、配慮事項を横軸に機能{(1)感覚能力,(2)身体能力,(3)認知能力,(4)アレルギーの4分類}縦軸に配慮すべき製品、サービス、施設(建築環境を含む7領域)をとり、マトリックスを作成している。高齢者の居住環境のバリアフリーの向上には、上記のうち(1)感覚能力,(2)運動能力への配慮が重要であると考えられる。本研究では自立して生活している高齢者を対象としていることから、(3)認知能力は含めない。また、(4)アレルギーは高齢者固有の問題ではないので省く。

注2) スヌーズレンの中には認知症の高齢者を対象としている施設もある。認知症の高齢者は感覚能力も衰えている場合が多く、人工的に適度な刺激を与えることにより感覚を覚醒させる可能性は少なくない。日本でも、知的障害を持つ子ども、人々のケアの分野で急速に広がっている^{4,5)}。

注3) 台所の加齢に伴う問題点と要求条件台所に関する指針

加齢に伴う問題点	要求条件
<ul style="list-style-type: none"> ・下肢機能が低下し、出入り口部の段差でつまづきやすく転倒しやすくなる。 ・バランス感覚の衰えにより、ぬれた床で滑りやすくなる。 ・下肢機能と持久力の低下により、台所の立ち作業が体にこたえる。 ・身体機能の全般的低下により掃除などのメンテナンスが大変困難。 ・手先の細かい作業が困難となる。 ・視力の低下により、設備機器の文字が読みにくくなる。 ・短期記憶力の低下により、設備機器の消し忘れを起こしやすくなる。 ・温熱環境に対する順応性が鈍くなり、寒さが体にこたえる。 ・火災状態になったとき、避難が遅れがちになる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・出入り口に段差を設けないようにすること。 ・水に濡れても、滑りにくい床であること。 ・作業が楽なように工夫されていること。 ・作業効率のよいレイアウトであること。 ・メンテナンス性に優れたものとする。 ・機器の表示文字は大きく、わかりやすいこと。 ・調理器具等は安全面で配慮されていること。 ・冬季の暖房についても配慮されていること。 ・非常時への対応が可能な対策がなされていること。

長寿社会対応住宅設計指針²³⁾により筆者が整理

参考文献

- 1) 柴田祥江ら:高齢者の居住環境に関する調査研究-バリアフリーを考える-,日本建築学会近畿支部研究報告集,第43号環境系,pp.13~16,2003.6
- 2) 柴田祥江ら:高齢者の住宅における居住環境バリアフリー化の年齢層別評価,日本建築学会環境系論文集,605,pp.133~138,2006.7
- 3) 日本建築学会編:コンパクト建築設計資料集成バリアフリー,丸善,2002
- 4) 河本佳子:スウェーデンにおけるスヌーズレン,新評論,2003.5
- 5) 山中裕子:スヌーズレンの紹介,日本建築学会公開研究会「次世代のバリアフリー」,pp.1~9,2007.7
- 6) 田中正人ら:五感を刺激するデザイン,彰国社,2002.6
- 7) 二井り子:次世代のバリアフリー,日本建築学会公開研究会「次世代のバリアフリー」,pp.10~13,2007.7
- 8) 土川忠浩:温熱環境の視点からバリアフリーに関して,日本建築学会公開研究会「次世代のバリアフリー」,pp.14~21,2007.7
- 9) 松原斎樹ら:冬季の住宅居間の熱環境と居住者の意識・住まい方:その3,日本建築学会大会学術講演梗概集 環境工学分冊,pp.449~450,1992.8
- 10) 西川加禰:住宅の安全計画-老人の家庭内の事故調査から,高阪謙次,西川加禰,村上良知編:老人と生活空間,ミネルヴァ書房,p.59,1984
- 11) 榎本範子ら:台所設備の空間的配置に関する人間工学的研究,1987年度日本建築学会中国支部研究報告集,pp.107~108,1987.10
- 12) 井上まるみ:プロが教えるキッチン設計のコツ,学芸出版社,2004.2
- 13) 女性建築技術者の会:ここがわが家でいちばん大事な場所!家族のキッチン&ダイニング,亜紀書房,2004.3
- 14) 沖田富美子ら:台所作業台の適正高に関する研究-台所作業台のデザイン基準の探究-日本建築学会論文報告集,295,pp.85~91,1980.9
- 15) 北浦かほるら:台所空間学事典,彰国社,2002.4
- 16) 北浦かほる:シンク周りにおける台所作業の考察 その1 作業時間分析日本建築学会計画系論文報告集,(448),pp.91~97,1993.4
- 17) 一棟宏子:台所流しの適正高さについて-5-流し底高さが作業姿勢におよぼす影響,家政学雑誌,32(8),pp.628~631,1981
- 18) 川本亜希子ら:高齢者にとって作業しやすい台所の計画に関する研究 調理台の適正高さの検討,日本家政学会誌,53(10),pp.1037~1045,2002.10
- 19) Takehara, etc.: The survey on the physical influence of the cooking work and the environment on elderly, Research and Practitioner's Paper Abstracts IFHE The 20' th World Congress, p.130, 2004.8
- 20) 竹原広実ら:高齢者の台所作業時の動作特徴と身体負荷に関する研究-中年者との比較,平成16年度日本人間工学会関西支部大会講演論文集,pp.88~89,2004
- 21) 永井康子ら:アンケート調査による熱・臭気の満足度とキッチンタイプ・建物性能との分析,日本家政学会誌,55(2),pp.187~196,2004.2
- 22) 厚生労働省大臣官房統計情報部:平成19年度国民生活基礎調査の概況,2008.10
- 23) 建設省:長寿社会対応住宅設計指針,1995.6
- 24) 日比野正巳編著:図解バリアフリー百科,阪急コミュニケーションズ,1999.11
- 25) 厚生労働省:人口動態統計,第18表家庭内における主な不慮の事故の種類別にみた年齢別死亡数・構成割合,<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/suii06/deth18.html>, 2007.9
- 26) ISO/IEC:GUIDE71 Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities, 2001
- 27) 日本規格協会:JISZ8071 高齢者及び障害のある人々のニーズに対応した規格作成配慮指針,2003.6

(2008年9月10日原稿受理,2009年9月28日採用決定)