

## 超高齢社会の住宅、住環境と外出する力 高齢者にとって階段は本当にバリア(障壁)なのか？

(社) 農協共済総合研究所  
医療研究センター長

かとう りゅういち  
加藤 龍一

首都大学東京大学院 教授

ほし じ  
星 旦二

### 目次

- 第1章 研究の背景
- 第2章 階段・段差の安全性と健康性
- 第3章 エレベーターの無い団地の住居階数が自立高齢者の外出、転居、生存に与える影響
- 第4章 自立高齢者の外出はどのような構造で規定されているのか
- 第5章 まとめ

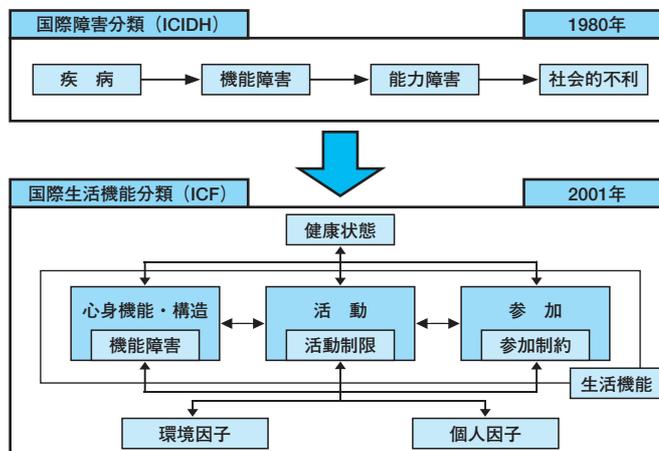
### 第1章 研究の背景

現在の日本では人口減少、超高齢社会が現実のものとなり、急速に進展している<sup>1、2)</sup>。平成20年10月1日現在の総人口は1億2,769万2千人である。平成19年10月からの1年間で7万9千人減少した。この傾向は徐々に進行し、平成58年には1億人を割って9,938万人になると推計されている。人口の年齢構成は次第に高齢化し、65歳以上の高齢者の総人口に

占める割合は平成17年では20.2%であったが、'67年には40.5%に達すると推計されている。

このような状況の中で、平成12年に介護保険制度が開始された。要介護認定者の数も平成12年4月末218万人であったものが平成20年4月末には455万人と2倍以上に増加している。特に平成19年以降、要介護より軽い要支援認定を受けたものが急増し、全体としての認定割合も増加している<sup>1)</sup>。これら高齢者の生活支援や要介護者の発生予防を医療、介

図1 国際障害分類と国際生活機能分類



護、福祉のみで支えることは困難で、これまで予防医療の中心であった生活習慣や行動様式の改善のみならず、生活の基盤である環境要因を重視する必要があると考えられる。

2001年にWHO（世界保健機関）は、障害のマイナス面の視点から策定していた『国際障害分類と障害モデル』を、プラス面を重視する『国際生活機能分類と生活機能モデル』に改定した。このモデルでは健康状態の維持には個人因子、環境因子に加えて心身機能、活動、参加の3要素が重視されている（図1）<sup>3、4）</sup>。これまでの研究においても健康を支えるものとして、心身機能以外に、参加や活動、外出などの社会性に関する要因の相互関係性が重要視されている<sup>5、6、7）</sup>が、これらは基本的に個人因子と共に環境因子に大きく影響を受けていると考えられている。

近年、環境因子の代表である住環境の問題として、高齢者にとっては階段の問題が大きく取り上げられるようになった。階段が高齢者の外出阻害因子になっているという報道が増加し、いわゆる「買い物難民」なる造語も出現している。単に商店街が遠いというだけでなく、団地の階段などが問題視されている。また階段は転倒、転落事故の危険因子としても捉えられている<sup>8）</sup>。階段はすでに運動機能障害を持っている人にとって、バリア（障壁）であることには異論が無い。しかし高齢者の85%は元気で障害の無い自立高齢者である。これら大部分の自立高齢者にとって本当に階段がバリアであるのか、そして外出や健康の阻害因子になっているのかについては必ずしも明らかにされているわけではない。

実際、階段をリハビリ施設として積極的に

使用している老人ホームも存在する。また、頻回の階段の使用が寿命と関連することを報告した論文も見られる<sup>9）</sup>。著者らも、エレベーターの無い団地の上層階で暮らし、頻回に外出することが転倒や転倒による骨折を減らす可能性があることを報告してきた<sup>10）</sup>。これまでに高齢者の外出状況に関する住環境や社会支援環境などの外因と個人要因（内因）、特に健康要因との関連について構造的に分析した報告は見られない。自立高齢者が疾病や体の痛み、転倒体験、さらに社会支援環境や交通環境、住環境の影響を受け、どのような構造で外出活動が低下していくのかは不明のままである。

この様な状況の中で、住居と健康の関係を体系的に捉え、チェックリストを作成して評価し、住民の健康維持に寄与しようとする先進的事例がイギリス、オランダで開始されている<sup>11、12）</sup>。この中には、階段や段差、転倒、転落など運動機能に関する要因も含まれている。しかし、実際の評価法の設計手法や理念、システムの運用方法についての詳細は明らかではない。また住居の健康増進要因についての検討がなされているかどうかについても不明である。

以上より、今回の研究では以下の3点の課題について検討を試みた。

1. 現時点で建築学的視点からは、階段の安全性や健康性がどのように捉えられているか。
2. エレベーターの無い団地の上層階で階段を使って暮らすことが外出を阻害している実態があるのか、またこれを解消する目的での転居が行われているのか。
3. 様々な個人因子、環境因子を相互に影響

しあう要因として取り上げ、それらが総合的にどのような構造で高齢者の外出を規定しているのか。

## 第2章 階段・段差の安全性と健康性

### 現時点での建築学的視点からの捉え方

住環境と体の運動機能の関係を直接関連づける研究は多くないが、住居と健康の関係を体系的に捉え、チェックリストを作成して評価し、住民の健康増進に寄与しようとする先進的事例がイギリス、オランダにおいて開始されている<sup>11、12</sup>。この中には階段・段差、転倒、転落など運動機能に関する要因も含まれている。今回、それぞれの評価法の設計理念、理論、運用方法について調査し、さらに日本の現状と比較した。

### HHSRS (Housing Health And Safety Rating System)

#### 概要

HHSRS (Housing Health And Safety Rating System) は、2006年に施行されたイギリス住宅法の一部である。居住者の健康や安全の観点から住宅のリスク要因を定量的に評価する手法である。英国副首相府のもと、BRE (英国建築研究所) が中心となり開発され、法制化に至らせており、強制力、罰則を持っている。2006年4月にイングランドとウェールズにおいて法制化され、専門の地方自治体の検査官 (約3,000名) による評価を実施している。

#### HHSRSの理念

HHSRSが法制化される以前、イギリスで

は住宅の安全性の評価は住宅の構造や機能に着目して行っており、欠陥の重大さは、修復・改善の範囲やコストで計っていた。HHSRSのように、居住者に焦点を当てた住宅の危険要素の評価は行われておらず、基準に照らして合格か不合格かの判定のみで、欠陥の程度を示すものではなかった。

HHSRSは、基準ではなく危険性の大きさの程度を示すものであり、健康や安全性に問題が生じる可能性のある設備に焦点をあて、定量的に評価していることがユニークな点である。住居には危険が伴っても、欠かせない設備 (電気、火気、階段など) があるため、完璧に安全であることを目指すのではなく、できる限り安全であることを目指すことを理念としている。

#### HHSRSの設計理論

イギリスでの住居内の死亡は、約5万人/年 (人口1,000人に1人) である。また、住居内に起因する治療を必要とする外傷、疾病は、約50万人/年 (人口100人に1人) である。労働災害による死者は200人に留まっているのに対し、住居内はプライベートな場所であり、コントロールが困難であるが、住宅の危険性を設備ごとの29種類に分類し、それぞれの項目について住宅の建築年代ごとの危険性を数値で表し、極端に危険性が高い場合は改修を命じることによって、住宅の安全性を確保しようとするものである。

具体的には、危険性を4段階に分類し、死に至る可能性のある欠陥であるClass I から軽い怪我等を負う可能性のあるClass IV までの発生確率を評価する。住宅に関する欠陥が、ど

のくらい重大であるかを示すために数値化し、高い数値ほど危険性が高くなるようにシステム設計を行っている。

最終的な評価は、統計に基づく英国内の「平均値」とされる基準表を基に行われる。これは住まいのZIP CODE（郵便番号）から住宅の建築年（建築基準法上のどの世代の住居に当たるかが判明する）、戸建か集合かを判別し（CODEが15軒くらいにまで細分化されるためこれが可能）、それぞれの年代の住宅において年間どの程度の頻度で健康被害が生じるかを、ICD-10（国際疾病分類）<sup>13)</sup>による統計と統合した基準表より割り出し、個別に計算されたハザードスコアと比較することで行われる。英国では医療機関を受診する際、必ず決まった医師（家庭医）の診察を受け、外傷や疾病の原因に関する詳しい記録が、住宅内での事故に関してもICD-10を利用して残ることになっているため、このような基準表の作成が可能となった。基準表は29のハザード項目ごとに1表用意されており、そのハザードが1年間の間に起きる頻度と、起きた際にClass IからIVのそれぞれのレベルの被害が起きる割合の「国内平均値」が、建築年代の世代ごとに記されている（表2-1）。また高齢者用の基準表も用意されている。

### システムの運用方法

実際の運用では、専門資格を持った審査員が住居内の部位を点検し、HHSRSの29ハザード項目ごとに、欠陥により危険がもたらされる可能性がある項目をリストアップする。さらに上記の危険な状況が以降の1年間にどのくらいの頻度で起こるか（頻度とは、結果

として医療機関にかかることになる頻度）を数値化する。これは、基準表を基にしてそれよりも悪い状況か、より良い状況かを判断することで決定するが、ここでは検査員の経験が影響する。そして結果を式に当てはめて評価点を算出する。29ハザード項目ごとにチェックシートが用意されている（図2-1）。算出された評価点からさらにAからJのランク分けをする。このランク分けがあるので、評価点が検査員によって多少差異があっても結果（ランク）については大差にならないように設計されている。29の項目ごとに評価してそれぞれAからJのランクを付けるところまでがHHSRSの評価である。AからCにランク付けされるとカテゴリー1となり、このランクのものは、家主（LANDLORD）が改善する義務が生じる。

HHSRSの研修を受け、有資格の審査員として検査できる者は、全国で約3,000名である。実際には2～3件/日/人の検査が実施されているが、正確な数字は個人情報保護の関係もあり、掴めていない。年間100万件評価しているとすれば、約20年間で全住居を検査できる計算である。HHSRSは強制力を持つとともに、その評価結果により、住宅の賃料が左右されるようになっている。

### 考察

HHSRS以前は住宅の仕様に着目して評価していたのに対し、居住者に焦点を当てて危険要素を評価するため、「極度な暑さ、寒さ」や「転倒、転落の危険性」を重要視している。有資格の専門の審査員が現場で具体的な評価を実施していること、事故統計に基づくエビ

デンスの整備、法制化にまで至らせているところが、これまでにない新たな点である。HHSRSは、住宅の健康度（危険度）を定量的に評価し、家主に改修義務を生じさせるためのツールと考えることが出来る。評価の考え方としては住宅の欠陥に伴う危険度のみを対象としており、「健康被害低減要素」に近い要素のみを評価対象とし、「健康増進要素」の評価は行っていない。現時点では健康増進要素までは取り込めていないが、健康増進面

の評価については、今後の課題として捉えられている。また日本においては、住宅の建築年代別の事故統計データが無い為、英国と同様のデータベースを整備することは極めて困難と考えられる。したがって、日本ではHHSRSの体系を踏襲した評価ツールの構築は現実的ではないと判断されるが、今後わが国においても住宅が居住者の健康維持増進に寄与するための何らかの水準を設け、定量的な評価を行うことの検討が必要であると考え

表 2-1 HHSRSのハザード発生頻度の基準表（建築年代別発生頻度の国内平均値）  
階段での転落事故の例

Dwelling type & age		Average likelihood 1 in	Spread of health outcomes				Average HHSRS scores
			Class I %	Class II %	Class III %	Class IV %	
Houses	Pre 1920	218	2.2	7.7	22.1	68.0	169 (F)
	1920-45	226	2.1	7.4	20.5	70.1	155 (F)
	1946-79	256	1.6	6.6	21.6	70.3	115 (F)
	Post 1979	256	1.4	6.3	25.3	67.1	111 (F)
Flats	Pre 1920	214	3.9	8.0	19.3	68.8	249 (E)
	1920-45	263	1.6	2.8	20.1	75.5	96 (G)
	1946-79	410	2.8	5.3	17.7	74.2	97 (G)
	Post 1979	409	2.6	5.2	19.4	72.8	93 (G)
	All	245	1.9	6.7	21.7	69.7	134 (F)

HHSRS評価票の1例（階段）

図 2-1 HHSRSチェックシートの例 階段

**PAGE 1 - DESCRIPTIONS**

**Category of Hazard**  
Vulnerable age group for hazard  
Other potential hazards associated with same deficiency(ies)

**Photographs & figures of deficiency(ies) relating to hazard category**

**Dwelling age and type**

**Short description of deficiency(ies) in order of importance (A,B,C etc)**

**Matters affecting the likelihood of a hazardous occurrence and assessed degree of contribution for each deficiency (A,B,C etc)**

**PAGE 2 - ASSESSMENTS**

**Assessment of likelihood showing Model answer (in Red) and Average scores (with Green line)**

**Assessment of outcomes showing Model answer (in Red) and Average scores (with Green line)**

**Rating band for Model answer (in Red) relative to Average (Green line)**

**Likelihood and spread of harms after improvement**

**Rating band after improvement (in Yellow) relative to Average**

**Age and type of dwelling**

**Model answer on likelihood**

**Justification for Model answer on likelihood of an occurrence**

**Model answer on spread of health outcomes**

**Justification for Model answer on spread of a health outcomes**

**Resulting Model hazard score**

**Score after improvement**

**Basis of averages**

## HSHC (Healthy and Safety Housing Checklist)

### 概要

HSHC (Healthy and Safety Housing Checklist) は、2005年より利用開始された、デルフト大学付属研究所とオランダ賃貸住宅居住者協会WOONBONDの共同開発による住宅評価方法である。web版と冊子版が用意され、居住者が自ら行うチェックリスト形式の評価法であり、法的な強制力は無い。WOONBONDは664の地域組織を有し、130万戸以上の住宅を組織化している。この数は、オランダの全住宅の45%を占めている。低廉な価格で良質の住宅を提供するとともに、安全で組織化された地域づくりも目的としている。1901年の住宅法により、地方自治体は住宅の持ち主に対して住宅の質を向上させることを義務化している。

### HSHCの開発経緯

健康住宅チェックリストの開発当初は、調査員が住宅を調査するための検査シートとい

う位置付けであった。しかし実際には、協会がそれを行うことは困難が伴うことがわかってきた。建物所有者が自身の建物の悪い点をわざわざ調べるということが難しく、また費用をどのように負担するかも問題となった。そのような経緯があり、最終的には健康住宅チェックリストは居住者向けに作られることになった。重み付けに関しては、明確な科学的根拠があるわけではなく、大まかに4段階で決められている。最大の特徴は、住宅設備の状況（ハード）だけでなく、それを使っているかどうか（ソフト）についてチェックするように作成されている点である。例えば、「掃除がし易いですか」と聞くのではなく、「掃除をしていますか」というように質問を行っている。

### HSHCの運用

住宅そのものの設備（ハード）と、その使用（ソフト）に関する全113項目の評価を行う（図2-2）。それぞれの項目に対し0点から4点までの大まかな点数評価を「はい、いい

図2-2 HSHCの質問票 階段に関する質問の例

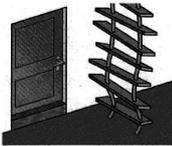
toetslijst Gezond en Veilig Wonen		4) Veiligheid	
 <b>a)</b> Woningkenmerken	<b>86 Kunnen kinderen veilig buiten spelen, in een goede sfeer?</b> <i>Hier wordt uitdrukkelijk niet de verkeersveiligheid bedoeld, maar veiligheid in de zin dat kinderen niet worden gepest door bijvoorbeeld jongeren.</i>		
	<b>87 Is de trap in uw woning steil, ontbreken er leuningen, zijn treden glad?</b> <i>De trap kan om meerdere redenen onveilig zijn, bijvoorbeeld ook door een losse loper of verschil in hoogte van de trede. Een trap is bij voorkeur niet steil en heeft twee stevige, goed vastzittende, leuningen. Een open spiltrap (een trap rondom één paal) is een voorbeeld van een zeer onveilige trap.</i>		
	<b>88 Zijn in uw woning meerdere hoge drempels of opstapjes?</b>		
	<b>89 Heeft u voldoende bewegingsruimte in gang/hal, keuken, badkamer en toilet?</b> <i>Veiligheid vergt voldoende bewegingsruimte, met prioriteit voor ruimten die u 's nachts gebruikt.</i>		
	<b>90 Zijn vloeren van badkamer, bad en douche stroef, zodat u niet kunt uitglijden?</b> <i>Vallen door gladheid van natte oppervlakken kan ernstig letsel veroorzaken.</i>		
	<b>91 Zijn er handgrepen in bad/douche en toilet waaraan u zich vast kunt houden?</b>		
	<b>92 Zijn er vanuit de woon- en slaapkamers voldoende vluchtwegen bij brand?</b> <i>Als vluchtweg moeten er steeds twee mogelijkheden zijn, voor het geval één door brand is versperd. Dat kan bijvoorbeeld via balkons of platte daken.</i>		

図 2-3 HSHCのチェックシート

Healthy and Safety Housing Checklist (オランダ) 住宅設備と使用の仕方について全113項目

空気質				快適性				安全性						
Luchtkwaliteit		b) inrichting en gebruik		Comfort		b) inrichting en gebruik		Veiligheid		b) inrichting en gebruik				
Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee			
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	94	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2							
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2							
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2							
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2							
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4							
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2							
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2							
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4											
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2											

騒音

Geluid		b) inrichting en gebruik	
Ja	Nee	Ja	Nee
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4

Voorbeeld berekening score

2 + 4 = 6

え」を選択して行い、その合計点で「空気質」、「快適性」、「安全性」、「騒音」の4分野に対する評価（図2-3）を行う手法である。階段や室内の段差は「安全性」の項目として位置付けられている。階段の急勾配や手すりの有無、照明や敷居の段差など9項目が評価の対照になっている。最終的には総得点によりそれぞれの分野で4段階の評価を行い、高齢者用には専用のコメントを行う方式で評価する。

### 考察

アムステルダムには建築、住宅調査専門業者が約100名おり、通常は、確認申請の業務などを行っている。制度上、彼らが健康性に関する建築住宅監査を行うことが可能であるが、あまり機能していない実態がある。このため、開発当初はHHSRSと同様に審査員が調査するシステムをとろうとしたが、実施面の困難さから住人が自分でチェックする方式に変換された経緯がある。このため建物の設備のみでなく、実際に住人がどのような使い

方をしているかを重視する方式になり、設備と同等の点数評価が行われている点が大きな特徴である。

健康を増進させる要因の検討については、究極の目標としているものの、手法が開発されて間がないため、現在のところリスク低減のみを評価しているとのことである。今後の検討すべき課題として健康増進に関する要因があげられたが、現時点での評価には含まれていない。

### 日本の住宅内での転倒・転落に関する評価

日本では階段、手すりに関する指針は基本的に建築基準法施行令（第23条～第26条）に基づいている。そして、バリアフリー化に対応するため、2000年に「住宅の品質確保の促進に関する法律（住宅品質法）」が制定された<sup>14, 15)</sup>。これは新築住宅の契約に関する瑕疵保証制度の充実と住宅購入時の紛争処理体制の整備、さらに住宅性能表示制度の創設を目的としている。

この住宅品質法は住宅性能基準のひとつと

して、高齢者住宅性能に関する高齢者等配慮対策等級を定めている。これは高齢者の「移動など」に伴う転倒、転落などの防止措置と介助用車椅子の通行、移乗など「介助行為」に関する安全性に配慮したもので、評価を希望する新築住宅の建築主に対し5段階評価を行っている。

また2001年に制定された「高齢者等の居住の安定の促進に関する法律」は1995年に示された「長寿社会対応設計指針」を基本的な技術指針と定めている。この中では、部屋の配置、段差、手すり、通路や出入り口の幅員、階段、各部の広さ、床や壁の仕上げなどすべての住宅に適用する指針と、共同住宅などの共用階段、廊下、エレベーターなどに関する指針がある。

また住宅の性能評価に関する制度としてはCASBEEすまい（戸建）がある<sup>16)</sup>。これは主に『すまいの環境品質』と『すまいの環境負荷低減性』を中心とした環境に関する性能評価を行うものである。この中で『すまいの環境品質』の項目に「室内環境を快適・健康・安全にする」項目と「長く使い続ける」項目があるが、ここに居住者の健康に関する評価項目が示されている。「室内環境を快適・健康・安全にする」項目中には、暑さ、寒さ、化学汚染物質の対策、換気、防犯、明るさ、静けさなどの小項目があり、「長く使い続ける」項目中にはバリアフリー対応の項目がある。しかしバリアフリー対応の項目は上記、住宅品確法の日本住宅性能表示基準にある高齢者等配慮対策等級を準用している。

このほか2000年に制定された介護保険制度に基づく住宅改修に関する規定がある。これ

は手すりの取り付け、段差の解消、滑り防止など6種類の項目に限定されている。

## 考察

以上に示したように、日本においても様々な法律、制度によって指針が示されている。しかし、イギリス、オランダで開始されているチェックリスト評価制度のように、住居と健康の関係を体系的に捉え、全住居、全住民の健康増進に寄与しようとする評価法は存在しない。また転倒、転落、階段など運動機能に関する評価方法は、住宅品確法の高齢者等配慮対策等級のみである。

イギリス、オランダの評価法に加え、日本の類似の評価方法である、住宅の品質確保の促進に関する法律の高齢者住宅性能に関する高齢者等配慮対策等級評価、およびCASBEEすまい（戸建）との相違点を以下にまとめた（表2-2）。

HHSRSでは29項目中4項目、HSHCでは113項目中9項目の転倒、転落に関する評価を行っている。日本の住宅の品質確保の促進に関する法律の高齢者住宅性能に関する高齢者等配慮対策等級では、高齢者の移動に伴う転倒、転落、介護用車椅子に伴う配慮などが階段や

表2-2 住宅内での転倒・転落に関する評価項目の国際比較

	イギリス HHSRS	オランダ Healthy & Safety Housing Checklist	日本 住宅品確法 高齢者等 配慮対策	日本 CASBEE すまい (戸建)
転倒転落 事故	風呂での転倒 階段での転倒 段差での転倒 上階から落下  29項目中 4項目	階段の勾配、 手すり、照明など 敷居の段差 浴室、トイレ の床の 滑りやすさ 手すり など 113項目中 9項目	高齢者の移動 に伴う転倒・転落 介護用車椅子 に伴う配慮  5等級の評価	評価無し  住宅品確法 を準用

段差、手すり、通路、浴室などの物理的な寸法を中心に決められており、主にその寸法によって評価等級が決められているが、対象は新築住宅のみである。CASBEEは環境性能の評価が主体のため、階段や段差などでの転倒、転落に関する独自の評価は行っていない。

現時点で住宅内での健康、特に階段や段差における転倒、転落に関する国際的にみた評価方法をまとめると以下の4点に示された。

- 1) いずれの評価方法でも健康に悪影響を与えないためのリスクに関する評価項目が対象となっている。
- 2) 階段、段差に関する評価も同様に転倒・転落に関する安全性の評価である。
- 3) 日本には高齢者対象の新築住宅以外の住宅内での転倒・転落の評価項目が設定されていない。
- 4) 国際的にも現時点では健康増進要因の評価項目は設定されておらず、十分な検討もなされていない。

### 第3章 エレベーターの無い団地の住居階数が自立高齢者の外出、転居、生存に与える影響

#### 緒言

高齢者が要介護状態となった場合は、2000年より施行されている介護保険制度が適応され、各種の介護を受けることになっている。この制度は施設ケアから在宅ケアに重点が移され、地域社会が高齢者の生活を支える方向に進められている。

しかし高齢者の85%以上は自立した元気な高齢者であり、介護保険の対象にはなっていない。これらの自立高齢者が要介護状態にな

らないための介護予防に焦点を当てた各種の支援が始まっている。これには家事の援助や食事の提供、介護用品のレンタルや機能訓練事業などのソフト的支援から、生きがいデイサービスなどの施設的支援まで様々なものがある。例えば多摩ニュータウンにおいては、生きがいデイサービスや福祉亭などの支援施設が活動し、成果をあげている<sup>17)</sup>。これらの施設は自立高齢者に多様なプログラムを提供し、在住地域の近隣に自宅以外の第2の居場所を与えることで、社会交流や外出を促しており、有効な高齢者支援の方法として機能しているとの研究結果が報告されている<sup>18)</sup>。

エレベーターの無い団地に住む高齢者の健康に関する研究は古くから行われており、低層階には健康状態が悪い住人が集まりやすいことが指摘されている<sup>19)</sup>。また近年では、自立高齢者の歩行能力を理論的に換算計算する方法にて、新たな施設配置計画を理論的に導き出す手法や、これを使って歩行を前提とした十分な高齢者向け住居を提供することが出来ることを示した研究<sup>20)</sup>も行われている。さらに高齢者の地域内移動を支援する予約型乗り合いタクシーによる交通社会実験など、実用化に向けた試みも報告されている。

このように様々な方法によって高齢者の自立を支援する住環境や生活環境に関する試みは進展している。しかし、自立高齢者を取り巻く住環境の中で、バリアの代表とされている階段や坂道などのハードが、どの程度、実際に生活に影響しているかについては、十分な検討がなされていない。

第2章で示したように、イギリス、オランダにおいては階段が転倒、外傷の危険要因と

して評価され、住宅の健康度・安全度評価システムに利用されているものの、住宅の健康増進要因についての検討はなされていない。また日本においては階段に関する評価システムこそ無いものの、高齢者住宅の階段に関する要件が指針として採用されていることを示した。

これまでも高齢者を取り巻く住環境に関する研究は膨大に有り、その多くはバリアフリーの重要性を述べている。団地についても多くの研究がなされており、とりわけエレベーターの無い団地内の階段や入り口の段差、坂道などがバリアとして問題視されている<sup>20, 21, 22, 23</sup>。しかしその多くは事例的研究で、高齢者のインタビューにより問題点を抽出し分析を行っている。高齢者を取り巻く住環境を経時的に捕らえ、量的、縦断的に分析した報告は極めて少ない<sup>21</sup>。とりわけ住環境における階段がバリアとして自立高齢者の生活に直接どのような影響を与えるかについては量的な報告が無く、実際に自立高齢者の外出を阻害し、健康を害していることを実証した研究はない。

## 目 的

エレベーターの無い団地の階段が、自立高齢者のバリアとなり、外出頻度に影響を及ぼしているかについて量的に分析し、またこれらの住人の3年後の転居の実態を明らかにすることを目的とした。さらに住居階（1階と3階以上）によって、その後の生存に差が生じるかどうかについて検証した。

## 方 法

2001年に実施されたA市在住高齢者（65歳以上、施設入所者を除く）全員を対象とした郵送法によるアンケート調査に回答した13,066人の内、2004年の再アンケートに回答し、かつ2007年時点まで転出しなかった8,285人、この内2001年にエレベーターの無い団地に在住していた自立高齢者（一人で外出可能で、要介護認定・サービスを受けていない高齢者、65～84歳）2,558人を対象とした。このデータに2007年8月1日時点までの生存データを付加して使用した。これらのデータを基に統計学的解析を行った。統計解析にはPASW Statistic 17.0 for Windowsを使用した。

## 倫理的配慮

調査に関する倫理面への配慮として、市長と大学学長とで協定書を締結し、公務員法の守秘義務を確認し、使用する個人コードはIDのみとした。調査を実施する倫理的対応として、東京都立大学・都市科学研究科倫理委員会の承諾（2004年9月16日）と、首都大学東京・都市システム科学専攻倫理委員会の承諾（2007年9月18日）を得て実施した。

## 結 果

### 住居階数と外出頻度

住居階数と外出頻度の関係は、2001年では週に3～4回以上外出する人は、いずれの階においても92%前後であり、多くの自立高齢者がよく外出していることがうかがえた。また、2004年でも87%前後であり、住居階数間での外出頻度には有意差がみられなかった（ $\chi^2$ 検定、表3-1）。

表3-1 住居階数と外出頻度（2004年）

		外出頻度					合計
		ほぼ毎日	週3～4回位	週1～2回位	月2～3回以下	月1回以下	
集合住宅 (エレベーター なし)の住居階数 2004年	1階	355 55.8%	186 29.2%	68 10.7%	21 3.3%	6 0.9%	636 100.0%
	2階	317 58.4%	158 29.1%	50 9.2%	15 2.8%	3 0.6%	543 100.0%
	3階	239 57.0%	118 28.2%	41 9.8%	17 4.1%	4 1.0%	419 100.0%
	4階	185 57.3%	103 31.9%	25 7.7%	7 2.2%	3 0.9%	323 100.0%
	5階	124 57.4%	65 30.1%	22 10.2%	4 1.9%	1 0.5%	216 100.0%
合計	1,220 57.1%	630 29.5%	206 9.6%	64 3.0%	17 0.8%	2,137 100.0%	

	値	自由度	漸近有意確率 (両側)
Pearsonのカイ2乗	8.056	16	.947

エレベーターの無い団地の自立高齢者の転居希望と実際の転居の実態

自立高齢者の転居に関する実態を見る目的で、エレベーターの無い団地居住の自立高齢者の2001年での永住・転居希望と、2004年での転居実態を比較した。

2001年に積極的に転居を希望している人は

1階で11.0%、2階で15.4%、3階以上で14.5%となっており、2階以上では転居希望が高い（表3-2）。これに対し2004年までに実際に転居した人は、363人（約14.2%）であった（表3-3、図3-1）。転居希望者とはほぼ同数の人が3年間に転居した結果になっている。内訳は、一戸建てタウンハウスへの

表3-2 2001年での永住・転居希望

住階層		今後も住み続けたいですか			合計
		住み続けたい	どちらでもない	他に移りたい	
住階層	1階	558 74.0%	113 15.0%	83 11.0%	754 100.0%
	2階	465 70.9%	90 13.7%	101 15.4%	656 100.0%
	3階以上	721 64.5%	234 20.9%	162 14.5%	1,117 100.0%
合計		1,744 69.0%	437 17.3%	346 13.7%	2,527 100.0%

表3-3 2004年現在の住まい

		度数	パーセント	有効パーセント
有効	集合住宅（エレベーターなし）	2,268	88.7	89.9
	集合住宅（エレベーターあり）	105	4.1	4.2
	戸建て住宅・2階建てタウンハウス	151	5.9	6.0
	合計	2,524	98.7	100.0
欠損値	システム欠損値	34	1.3	
合計		2,558	100.0	

図3-1 2004年現在の住まい

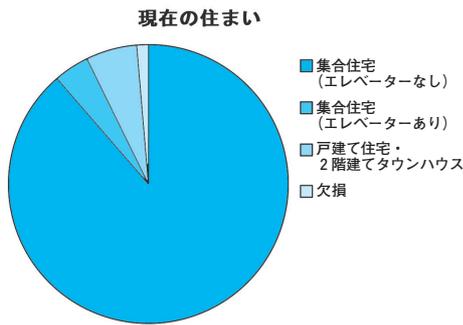


表3-4 2001年の住階と2004年集合住宅(エレベーターなし)の住階

		集合住宅(エレベーターなし)の住階 2004年					
		1階	2階	3階	4階	5階	合計
住階 2001年	一階	619	18	2	2	4	645
	二階	11	495	0	0	4	510
	三階	8	18	420	1	1	448
	四階	8	6	1	321	3	339
	五階	10	7	2	1	210	230
合計		656	544	425	325	222	2,172

35人 (5階)

72人 (1階)

転居151人、エレベーターつき集合住宅への転居105人、同じエレベーターなしの集合住宅内での階の転居107人であった。同じエレベーターなしの集合住宅内では、下層階への転居72人、上層階への転居35人であり、上層階への移動は33%に及んでいた(表3-4)。

### 住階層別(1階と3階以上)居住者の生存

住居階数によって生存に差があるかどうかを検証するためCox比例ハザード分析を行った。Cox比例ハザード分析とは生存分析に用いられる手法の一つで、2つ以上の要因が生死に対して死亡期間を考慮して影響するかどうかを検討するものである。

分析にあたっては、階段を使用する効果を重視し、外出頻度が週3~4回以上の者のみ

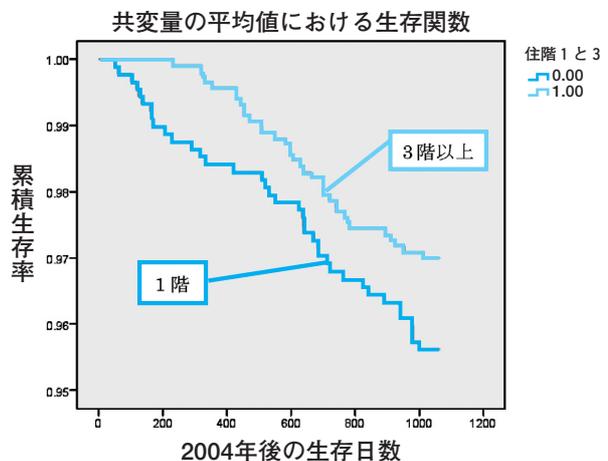
を分析対象とし、1階と3階以上の居住者を比較した。また、2001年の調査開始時に1階に居住している高齢者に脳卒中の治療中の者や、アンケートの分類では評価困難な極端にIADL(手段的日常生活動作)、主観的健康感が低下した者が多い可能性を考慮し、脳卒中の治療中の者、IADL 8項目中、5項目以下、主観的健康感が「健康でない」者を除外した。また各変数は以下に示すようにすべて2値化した(年齢層2値01:2001年の年齢が75歳未満/以上、健康感2値:主観的健康感がまあ健康である以上/あまり健康でない以下、疼痛数2値:体の痛む部位なし/あり、治療病数2値:治療中の病気なし/あり、

表3-5 生存に関連する各種因子のCox回帰分析

	Wald	有意確率	Exp (B)	Exp (B) の95.0%CI	
				下限	上限
性	6.193	0.013	0.538	0.330	0.877
年齢層2値01	29.292	0.000	3.675	2.294	5.888
健康感2値	2.419	0.120	1.671	0.875	3.192
疼痛数2値	0.581	0.446	0.814	0.479	1.382
治療病数2値	0.016	0.900	0.968	0.580	1.614
IADL2値	2.502	0.114	0.440	0.159	1.217
外出頻2値	4.644	0.031	1.705	1.049	2.769
住階1と3	2.706	0.100	0.676	0.424	1.078

(Cox回帰分析、P<0.05)

図3-2 1階と3階以上に居住する高齢者の生存分析(累積生存)



IADL 2 値：IADL 8 項目すべて可能／1 つ以上不能、外出新 2 値：外出頻度がほとんど毎日／週 3 ～ 4 回、住階 1 と 3：住階層が 1 階／3 階以上)。

この結果、女性は男性に比べ生存が保たれた (HR 0.54) が、年齢層が高く (3.68)、外出頻度が低い (1.71) と生存が保たれないことが示された。また 1 階に比べ 3 階以上に住んでいると生存が保たれる (HR 0.68) 傾向があることも示された (表 3-5)。累積生存率は 1 階と 3 階以上の群の間で差が示された (図 3-2)。

## 考 察

### エレベーターの無い団地の自立高齢者の住居階数と外出頻度

いずれの階においても週に 3 回以上外出する人が大部分 (90%前後) であり、居住階による差は認められなかった。多くの自立高齢者がよく外出していることがうかがえ、既往研究の結果と一致していた<sup>24)</sup>。2001年と2004年で週に 3 回以上外出する人の割合がわずかに減少しているのは、調査票の回答のカテゴリーが2004年度のほうが細分化されたためと推察された。歩行障害のある高齢者にとって階段は当然バリアになるが、本研究で定義した自立高齢者 (一人で外出可能で、要介護認定・サービスを受けていない高齢者、65～84 歳) については外出頻度を阻害している客観的根拠は無かった。

### エレベーターの無い団地の自立高齢者の転居希望と 3 年後の転居の実態

転居の実態からは、同じエレベーターの無

い団地内での転居は、上層階への転居が33%に上るため、転居の理由が単純に身体状況の悪化を反映しているとは考えられない。先行研究では、エレベーターが無い、建物が古い、段差が多いなど、日々の生活で不便と感ずることが大きな不満となり、転居希望の理由となっている<sup>21, 22)</sup>。最新の設備との比較における不満や、将来さらに高齢になったときの不安感などが、転居希望を高める主要因と考えられる。これまでエレベーターの無い団地の問題が大きく取り上げられてきた背景には、単純に要介護の高齢者が増加したということだけではなく、将来の生活に対する漠然とした不安や、介護を要する状態になった場合の貧しい社会保障制度への不満などの社会的、心理的要因が大きく影響していると推察された。住宅の再開発を計画する場合には、単純に経済的効率のよい高層住宅に建て替えるのではなく、住民の身体的、精神的、社会的健康を重視した再開発、要介護状況になった場合に速やかにバリアフリー住居に転居できるシステムなど、より住民を中心とした対策が望まれる。

### 生存に関連する有意な因子

性別、年齢層、外出頻度が生存に関連する有意な因子であった。女性のほうが男性よりも、また後期高齢者より前期高齢者のほうが、生存が保たれることは当然の結果である。また毎日外出する活動的な高齢者の生存が保たれることも理解しやすい。しかしこれらの要因を調整したうえでも、3 階以上に居住するほうが、生存が保たれることが示された。既往研究で指摘されているように<sup>19)</sup>、1 階に健

康状態の悪い居住者が多く、今回の分析の前提条件ではそのバイアスを完全に除去しきれなかった可能性は残されている。しかし3階以上に住み日常的に階段を使用する生活が影響した可能性<sup>9)</sup>も否定できない。少なくとも、エレベーターの無い団地の階段が、自立高齢者の外出を阻害して閉じこもりを助長し、健康に悪影響を与えているという構図を安易に肯定することはできないことが推察された。

#### 第4章 自立高齢者の外出はどのような構造で規定されているのか

##### 緒言

転倒や転倒骨折、転倒不安、体の痛みなどを契機にした閉じこもりや衰弱、活動性低下から要介護への連鎖が指摘されている<sup>25)</sup>。これらを契機とする要介護者増大の真の原因を究明するには、高齢者の外出能力に転倒や体の痛み、その他の各種要因が直接的、間接的に関連する構造をモデル化し、分析することが不可欠である。

しかもこの構造には、本人の持つ個人的な要因（内因）のみではなく、近所との付き合いや地域活動などの社会的要因を含めた健康関連要因（内因と外因の一部）や、住居や建物、都市の構造や外出、参加を支える移動、交通システムなどまで含めた住環境要因（外因の一部）が深く関わっていると考えられるが、その相互の構造的にみた関係性は不明のままである。

##### 目的

自立高齢者を取り巻く各種因子が、高齢者の外出行動にどのような構造で影響を及ぼし

ているのかを解明するため<sup>26)</sup>、共分散構造分析を用いてモデル化し<sup>27、28、29)</sup>、環境因子と個人因子を同時に分析し、相互の関係を構造的に明らかにすることを研究目的とした。

共分散構造分析とは多くの変数の関連を同時に分析することができる統計手法の一つである。図を使ったモデルを分析者が構成し、視覚的に因果関係の方向が理解できるように示せることが特徴である。図の矢印上に示された数値（パス係数）が1.0に近いほど強い影響力を表している。

##### 対象と方法

前章と同じ対象について、社会的要因、精神的要因、身体的要因、外出要因に関わる観測変数を用いて因子分析を行い、4つの潜在変数を抽出した。因子分析に用いた観測変数は、2001年の近所付き合い、地域活動の度合い、身の回りの手伝いをしてくれる人の数、主観的健康感、生活満足感、昨年と比較した元気感、2003年から2004年の1年間の転倒、転倒骨折の有無（転倒なし、転倒のみ、転倒骨折をそれぞれ1、2、3点とした）2004年の痛みを感じる体の部位数、最も痛い部位の強度、治療中の病気の数、そして外出頻度、歩行力（1km歩行可能かどうかと、転倒不安<sup>30)</sup>のため外出しないことがあるかの合成変数）、さらに、バスや電車で普通に外出できるか、震災時に避難場所まで一人で行けるか、の合計14観測変数である。それぞれの観測変数の得点は、アンケート調査票の尺度を使用し、得点の小さいほうがより良い状況を表すように統一した。統計解析にはPASW Statistic 17.0 for WindowsおよびAmos 17.0 for

Windowsを使用した。

## 結果

### 因子分析

主因子法、プロマックス斜交回転にて5回の反復回転で収束した。この結果、4つの因子が抽出された。因子分析の結果からえられた4つの因子を潜在変数とし、それぞれ、社会的健康01（近所01、地域01、身辺01）、精神的健康01（昨年01、主健康感01、満足01）、身体的健康04（疼痛強度04、痛み数04、病気数04、転倒04）、外出力04（バス外出04、避難04、歩行力04、外出頻度04）と命名した（01は2001年、04は2004年の観測であることを示す）。（表4-1）。

それぞれの信頼性係数（ $\alpha$ 係数）は、社会的健康01（0.564）、精神的健康01（0.639）、身体的健康04（0.616）、外出力04（0.601）であった。

### 共分散構造分析

先行研究によって示された、精神的健康、社会的健康が後年の身体的健康を規定するという知見<sup>32, 33)</sup>と、転倒不安や体の痛みの悪化が外出を困難にするという臨床的知見を基に、各潜在変数の時間経過を考慮し、自立高齢者外出力モデルを作成した。これに環境因子である住階層（1階、2階、3階以上）を外性因子として加え、外出力04に向けてパスを引き、自立高齢者外出力住階層影響モデルを作成した（図4-1）。

共分散構造分析の結果、決定係数は0.15とやや低いものの、適合度指標CFI 0.946、IFI 0.946 RMSEA 0.43と良好な適合度が得られた。2001年の社会的健康や2001年の精神的健康から2004年の外出力が直接規定される度合い（0.08、0.07）は小さく、大部分は2001年の精神的健康から2004年の身体的健康を経由した間接効果0.22（ $0.73 \times 0.31$ ）によって2004

表4-1 因子分析の結果

	パターン行列 <sup>a</sup>			
	因子			
	1	2	3	4
バス外出04	.837	-.046	-.086	-.020
避難04	.790	-.037	.039	-.025
歩行力04	.581	.106	.068	-.045
外出頻度04	.389	.064	-.016	.156
疼痛強度04	.025	.834	-.045	.008
痛み数04	-.034	.824	-.011	.024
病気数04	.041	.249	.219	-.007
転倒04	.088	.211	.126	-.092
昨年01	-.003	-.020	.689	-.045
主健康感01	-.006	.066	.660	.006
満足01	-.024	-.028	.428	.144
近所01	.062	-.029	.013	.724
地域01	.038	-.018	.014	.511
身辺01	-.081	.043	.016	.417

因子抽出法: 主因子法  
 回転法: Kaiserの正規化を伴うプロマックス法  
 a. 5回の反復で回転が収束しました。

年の外出力が規定されることが判明した。

このモデルで示された新しい知見は、体の痛みや治療中の病気、転倒の経験は外出力に悪影響を与えるものの、住階層は外出力に対してわずかながらマイナスのパス係数（ $-0.07$ ； $P < 0.001$ ）を示し、上層階に住むことが外出力に悪影響を与えていないことを明らかにした点である。すなわち、自立高齢者にとってエレベーターの無い団地で日常的に階段を使用する生活が外出を阻害することは無いことが示唆された。

### 多母集団同時分析

自立高齢者外出力住階層影響モデルを男性高齢者、女性高齢者の2グループに対して多母集団同時分析を行った。男性高齢者では精

神的健康01から外出力04へは0.17の直接効果と、身体的健康04を経由した間接効果0.14（ $0.68 \times 0.21$ ）がほぼ同等に影響しているが、女性高齢者では精神的健康01から外出力04へは身体的健康04を経由した間接効果0.29（ $0.74 \times 0.39$ ）が大部分であり、直接効果はほぼゼロ（ $-0.02$ ； $P = 0.811$ ）に近かった。また男女とも体の痛みや治療中の病気、転倒の経験は外出力を低下させる方向に、住階層は上層階のほうがわずかながら外出力を上げる方向に影響していた（図4-2、4-3）。すなわちこのモデルは、男女ともに体の痛み、治療中の病気があること、転倒、転倒骨折の経験は外出力に悪影響を与えるものの、上層階に住むことが外出力に悪影響を与えていないことを示唆している。

図4-1 自立高齢者外出力住階層影響モデル

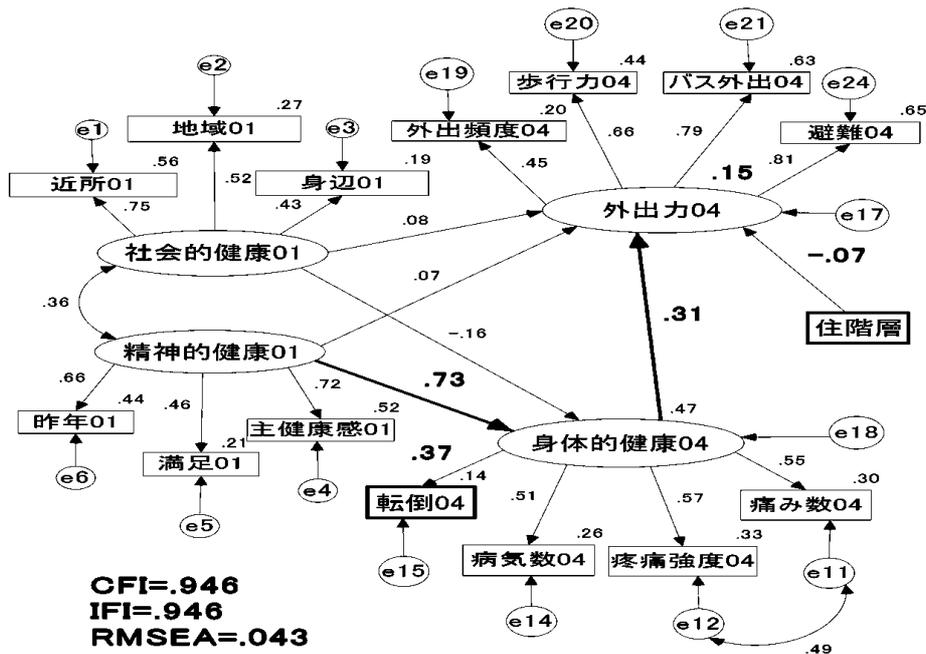


図 4-2 男性高齢者のモデル

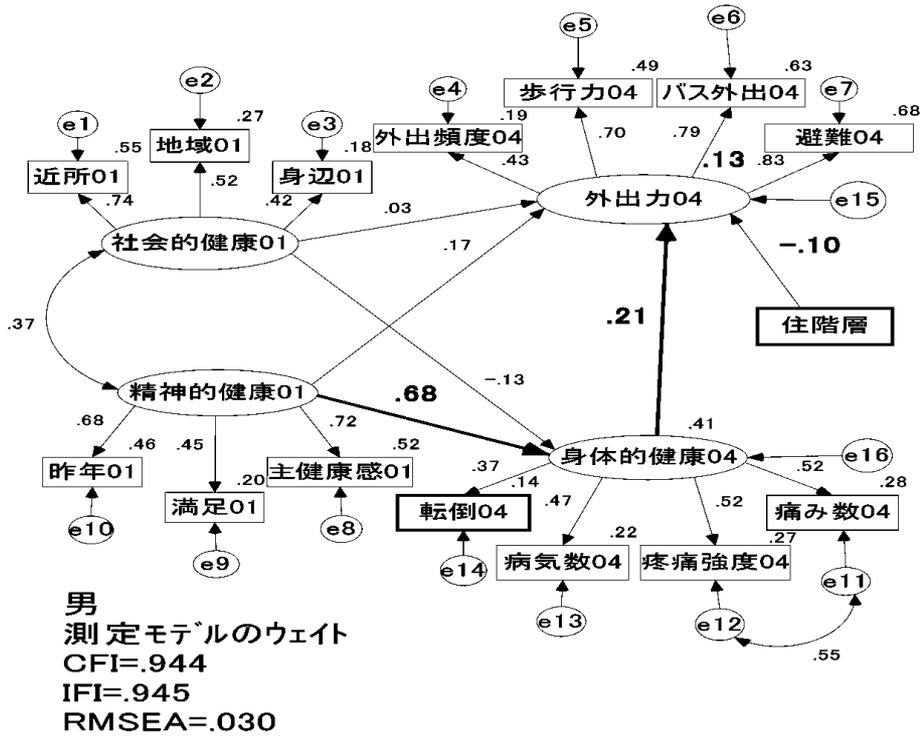
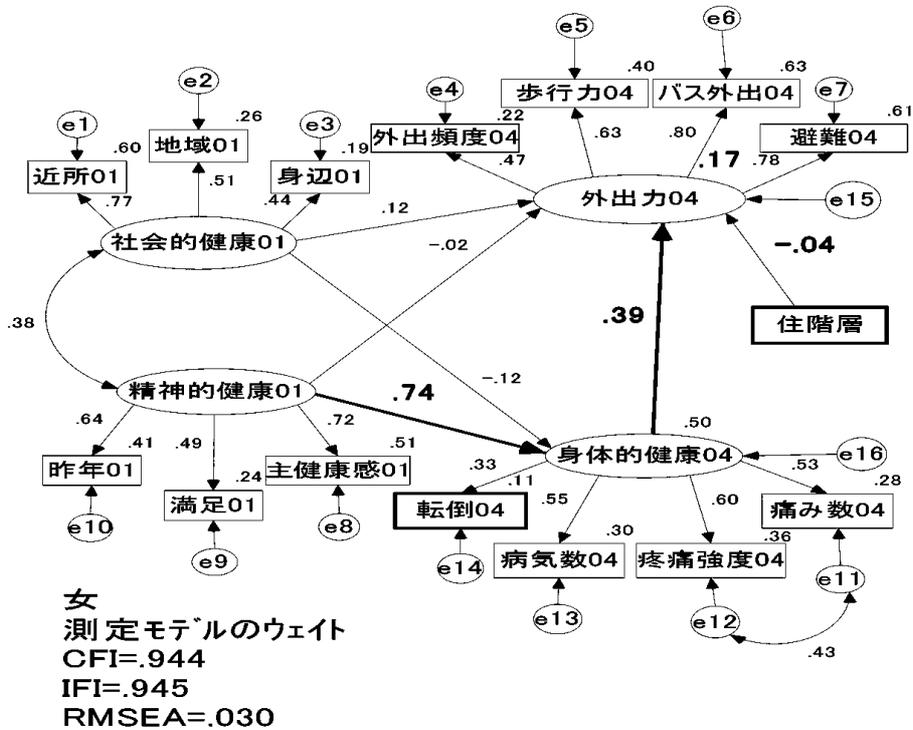


図 4-3 女性高齢者のモデル



## 考 察

今回作成した自立高齢者外出力住階層影響モデルは、適合度は高いものの決定係数がやや低く、モデルの完成度は充分とはいえない。これは取り込まれた観測変数の数やその尺度が不十分なためと考える。住環境要因と考えられる観測変数はバスや電車などの日常生活での利用や、災害時の移動、そして住階層のみである。また社会的要因に関しても、ささえあう家族や収入、学歴などの要因が考慮されていない。

しかし、本研究の主要なテーマである「外出力に代表される体の運動機能」に「住階層に代表される階段」が他の各種要因を考慮してもバリアとして作用していないことが明らかになった意義は大きい。

また男性では、もとの精神的な状況が3年後の外出力に直接与える影響と、直前の身体的な健康を通して間接的に与える影響がほぼ同等なのに対し、女性ではもとの精神的な状況が直接3年後の外出力に影響することは無く、直前の身体的な健康を通して間接的に外出力に影響することは興味深い。女性のほうが体の変調をより敏感に感受し、それが外出行動に影響しやすいと解釈できる。今後は自立高齢者の外出力に関する共分散構造モデルを、さらに有用な観測変数の検討、その尺度の検討を行うことによって再構成し、決定係数を高める必要がある。また、収入、学歴などの社会経済的要因や、より広義の環境要因が健康や外出、そして最終的には生存にどのような構造で影響するのかについて解明することが課題である。

## 第5章 まとめ

本研究により以下のことが判明した。

第2章の結果からは、現在の住宅の健康に対する建築学的評価は、いずれも健康に悪影響を与えないためのリスク低減の評価項目が対象となっていることが判明した。階段、段差に関する評価も転倒・転落に関する安全性の評価である。しかも現在、日本には高齢者対象の新築住宅以外の、住宅内での転倒・転落の評価方法が示されていない。また国際的にも現時点では、健康増進要因の評価項目は設定されておらず、十分な検討もなされていないことが明らかとなった。

第3章、第4章の結果からは、エレベーターの無い団地において、体の痛みや病気の存在、転倒、転倒骨折の経験は外出力を低下させるが、上層階に住み日常的に階段を使用する生活は、自立高齢者の外出力を阻害することなく、寿命にも悪影響を与えたりしていないことが示された。また体の痛みや病気の存在、転倒経験などの身体的健康が外出力に影響する度合いには明らかな男女差があることも判明した。

このように住宅の健康に関する評価を行う際、自立高齢者にとっては階段の使用が健康維持に役立っている可能性があることを考慮し、要介護者におけるバリアとしての階段とは区別して評価する必要がある。またバリアのとらえ方には明確な基準がないため、対象とする高齢者の状況に応じた、設備ごとの明確な基準をもうける必要があると考えられた。さらに第3、4章により示された、環境要因と個人要因の相互の関連性を、第2章で

調査した住宅の健康性の評価法に応用することにより、健康維持増進要因を取り込んだ、より総合的な住環境の評価が可能になることが示唆された。自立高齢者の生活支援を考える場合、ハードとしての建築はソフトとしてのシステム共に、高齢者の健康特性を断片的に捉えるのではなく、環境因子、個人因子を同時に構造的に分析した上で、施策を講じることが重要である。

#### 文 献

- 1) 厚生統計協会. 厚生指標 臨時増刊 国民衛生の動向. 2009; 56 (9): 39-44, 235-246.
- 2) 内閣府編. 平成21年版 高齢社会白書. 2009: 2-5
- 3) World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health. WHO, 2001
- 4) 障害者福祉研究会編. ICF国際生活機能分類-国際障害分類改訂版. 中央法規出版, 2002
- 5) 新開省二. 高齢者の閉じこもり. 日老医誌 2008; 45: 117-125
- 6) Xue QL, Fried LP, Glass TA, et al. Life-space restriction, Development of frailty, and the competing risk of mortality: The Women's Health and Aging Study I. Am J Epidemiol 2008; 167: 240-248
- 7) Fujita K, Fujiwara Y, Chaves PH, et al. Frequency of going outdoors as a good predictors for incident disability of physical function as well as disability recovery in community-dwelling older adults in rural Japan. J Epidemiol 2006; 16: 261-270
- 8) 盛田寛明, 高山忠雄. 転倒予防実践マニュアル IV. 転ばない, ケガしないために転ばない, 転んでもケガしない住宅環境. MB Med Reha 2006; 65: 143-150
- 9) Ralph S. Paffenbarger, Jr., Robert T. Hyde, et al. The Association of Change in Physical-Activity Level and Other Lifestyle Characteristics with Mortality Among Men. N Engl J Med 1993; 328: 538-545
- 10) 加藤龍一, 星 旦二. エレベーターの無い団地の住居階数が自立高齢者の転倒、生存、外出活動に及ぼす影響. 日本建築学会大会学術講演梗概集 2010; 1141-1142
- 11) HHSRS Website: www.hhsrs.org.uk
- 12) WOONBOND Website: www.ewoodbond.nl
- 13) 厚生大臣官房統計情報部編. 疾病、傷病および死因統計分類概要 (ICD-10準拠). 厚生統計協会, 1993
- 14) 児玉圭子 編. 高齢者居住環境の評価と計画. 中央法規, 2004
- 15) 野村歆, 橋本美芽. OT・PTのための住環境整備論. 三輪書店, 2009
- 16) 財団法人 建築環境・省エネルギー機構. CASBEE すまい [戸建] 評価マニュアル, 2007
- 17) 鄭ソイ, 上野淳. 自立高齢者を支える地域環境整備の条件に関する研究-多摩市「いきがいデイサービス」利用者の地域生活に着目して-. 日本建築学会計画系論文集 2007; 616: 55-62.
- 18) 鄭ソイ, 山田あすか, 上野淳. 自立高齢者の地域支援施設のあり方に関する考察-多摩市いきがいデイサービスセンターの利用実態と利用者の特性-. 日本建築学会計画系論文集 2006; 616: 35-42
- 19) 渋谷栄一, 稲吉亮. 団地に住む老人に関する研究 -Ⅲ- Ⅴ階建て集合住宅に住む老人の健康状態と日常生活に関する調査報告. 日本建築学会大会学術講演梗概集 (東海) 1985; 197-198
- 20) 佐藤栄治, 吉川徹, 山田あすか. 歩行渾散距離を用いた施設配置と住み替えによる地域生活継続可能性の検討. 日本建築学会計画系論文集 2008; 625: 611-618
- 21) 加藤田歌, 上野淳. 生活スタイルと住まい方からみた団地居住高齢者の環境整備に関する考察. 日本建築学会計画系論文集 2007; 617: 9-16
- 22) 加藤田歌, 松本真澄, 上野淳. 団地住宅における高齢者居住の様態と居住環境整備について. 日本建築学会計画系論文集 2006; 600: 9-16
- 23) 佐藤広明, 竹宮健司. 集合住宅団地の高齢者および高齢者の生活行動と住棟環境との関連について. 日本建築学会関東支部研究報告集 2004; 5-8
- 24) 星野香織, 定行まり子, 小川信子, 他. 多摩ニュータウンに住む高齢者の外出行動と外部環境評価. 日本建築学会大会学術講演梗概集 1999; 9: 663-664.
- 25) 原田和弘. 在宅自立高齢者におけるADLと活動能力障害の出現率、および転倒既往と閉じこもり. 理学療法学 2006; 33: 263-271
- 26) 佐藤広明, 竹宮健司. 集合住宅団地の高齢者および高齢者の生活行動と住棟環境との関連について. 日本建築学会関東支部研究報告集 2004; 5-8
- 27) 豊田秀樹. 共分散構造分析 (Amos編). 東京図書, 2007
- 28) 大石展緒, 都竹浩生. Amosで学ぶ調査系データ解析. 東京図書, 2009
- 29) 田部井明美. SPSS完全活用法. 東京図書, 2001
- 30) 西田裕紀子. 地域在住高齢者の転倒恐怖感に関連する要因の検討. 日本未病システム学会雑誌 2004; 10 (1): 97-99
- 31) 鈴木隆雄. 地域高齢者を対象とした要介護予防のための包括的検診についての研究. 日本公衆衛生雑誌 2003; 50: 39-48
- 32) 劉 新宇, 星 旦二, 高橋俊彦. 都市在住高齢者における精神的健康と身体的健康の経年変化とその因果関係. 社会医学研究 2007; 25: 51-59
- 33) 劉 新宇, 中山直子, 高 燕, 他. 都市在住高齢者における身体的健康と社会的健康の経年変化とその因果関係. 日本健康教育学会 2008; 16: 176-185