

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	生存分析に基づく住宅内温熱環境と虚弱高齢者の要介護認定との関連
Title(English)	Survival Analysis of Indoor Thermal Environment and the Care-requiring Condition of Frail Elderly
著者(和文)	林 侑江, 伊香賀 俊治, 星 旦二, 安藤 真太郎, 海塩 渉, 大橋 知佳, 本多 英里
Authors(English)	Toshiharu Ikaga, Tanji Hoshi, Shintaro Ando, Wataru Umishio, Chika Ohashi, Eri Honda
出典(和文)	日本建築学会大会学術講演梗概集, Vol. 2015, , pp. 973-974
Citation(English)	Summaries of technical papers of annual meeting, Vol. 2015, , pp. 973-974
発行日 / Pub. date	2015, 9
権利情報	一般社団法人 日本建築学会

生存分析に基づく住宅内温熱環境と虚弱高齢者の要介護認定との関連

正会員 ○ 林侑江*1 正会員 伊香賀俊治*2
 正会員 星旦二*3 正会員 安藤真太郎*4
 正会員 海塩渉*5 正会員 大橋知佳*1
 正会員 本多英里*1

温熱環境 虚弱高齢者 介護予防
 断熱性能 実態調査 生存分析

1. 背景と目的

現在、日本において高齢化に伴う要介護認定者数の増加が問題視されている。日常生活に制限のある「不健康な期間」を含む平均寿命と健康寿命の差は、男性で9.0歳、女性で12.4歳²⁾である。この差は今後より拡大することが懸念されており、要介護状態にならずに可能な限り自立した日常生活を営むことができるよう、健康寿命を延伸することが求められる。要介護になった原因として最も高い割合を占める循環器疾患³⁾は、血圧が高いほど発症リスクが高まるとされる³⁾。冬期の室温が低いほど血圧が高くなることが指摘されていることから⁴⁾、良好な温熱環境による介護予防が期待される。特に、外出行動が少ない傾向にある虚弱高齢者⁵⁾において、住宅内温熱環境と要介護状態の関係を明らかにする意義は大きいと考えられるが、その検証は未だ不十分である。そこで本研究では、住宅内温熱環境と要介護状態との関連を明確にするため、実態調査を行った。

2. 調査の概要

大阪府千里ニュータウンに所在するデイケアサービス施設を利用する男女とその同居家族を対象として、2014年に対面式の質問紙調査を実施した(表1)。要介護状態に関しては、デイケアサービス施設が保有するデータを収集した。また、対象者の一部には2014年の冬期に実測調査を実施した(表2)。実測調査では対象者の自宅の居間、寝室、廊下、脱衣所の温湿度を、床上1.1mの高さにて5分間隔で2週間連続測定した。

3. 調査結果

3.1 質問紙調査及びデータ収集の集計結果

全対象者の平均年齢は77.8歳であり、後期高齢者が主たる対象であった(図1)。全対象者の平均BMI^{注2)}は、22.3kg/m²であった(図2)。また、全体として要介護度の低いサンプルであった(図3)。実測対象者の自宅の断熱性能^{注3)}は、全体の8割以上が無断熱及び昭和55年基準相当であり、断熱性能の低いサンプルが中心であった(図4)。

3.2 断熱性能と室温との関連

断熱性能と室温との関連を検証するため、居間及び脱衣所室温の一元配置分散分析を実施した(図5, 6)。断熱性能が高いほど室温が高い傾向が確認され、特に脱衣所室温では無断熱群とH4年基準以上群との間で統計学的有意差が確認された。断熱性能の高い住宅では非居室も含め温暖な環境である可能性が示された。

表1 質問紙調査及びデータ収集の概要

調査期間	2014年夏期～冬期	
調査対象	大阪府千里ニュータウンのデイケアサービス施設を利用する男女とその同居家族	
サンプル数	質問紙：79世帯86名、データ：79世帯81名	
調査項目	属性	年齢、性別、身長、体重、経済的満足度等
	虚弱	介護予防チェックリスト ^{注6)}
	住宅	CASBEE すまいの健康チェックリスト ^{注1), 注7)} 、築年数、窓枚数、窓サッシの種類
	データ	要介護度、要介護認定日

表2 実測調査の概要 (括弧内は使用機器)

調査期間	2014年12月8日～12月26日のうち2週間	
調査対象	表1の対象者のうち35世帯37名	
調査項目	居間、寝室	温度、湿度 (RTR-503)
	廊下、脱衣所	温度 (RTR-501, TR-51i)

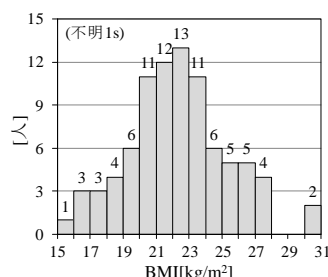
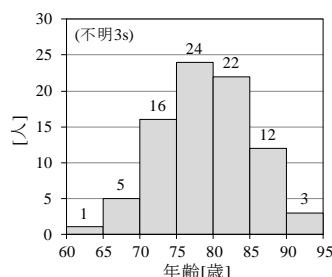


図1 年齢分布 (全対象者)

図2 BMI分布 (全対象者)

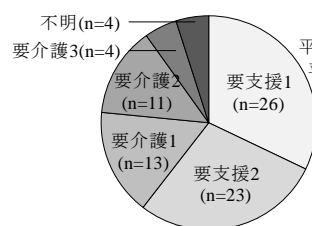


図3 要介護度の割合 (全対象者)

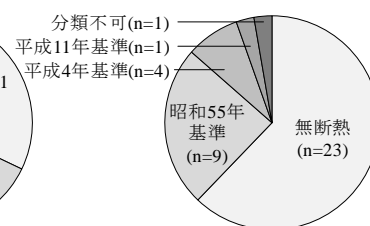


図4 断熱性能の割合 (実測調査対象者)

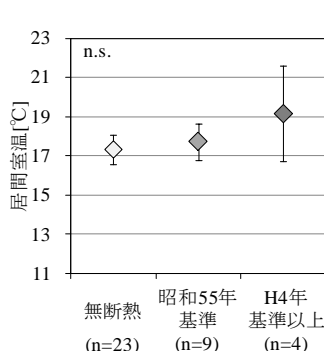


図5 居間室温 (断熱性能別)

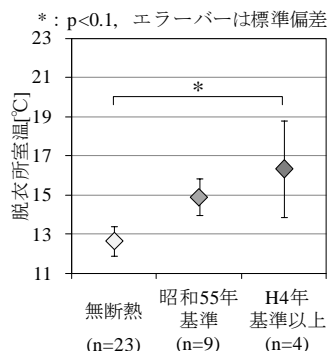


図6 脱衣所室温 (断熱性能別)

3.3 室温と住宅内で寒いと感じる頻度の対応関係

住宅内温熱環境が要介護状態に及ぼす影響の検証の第一段として、温熱環境の主観評価の妥当性を確認した。主観評価の指標として用いた CASBEE すまいの健康チェックリストでは、住宅内の各部屋で寒いと感じる頻度を「1) よくある, 2) たまにある, 3) めったにない, 4) 全くない」の4件法で回答する。「1) よくある」「2) たまにある」と回答した者を低得点群、「3) めったにない」「4) 全くない」と回答した者を高得点群に分類し、居間及び脱衣所室温のt検定を実施した(図7, 8)。高得点群は低得点群と比較して居間及び脱衣所室温が高い傾向が確認された。

3.4 住宅内で寒いと感じる頻度と要介護認定時の年齢

住宅内温熱環境の主観評価と要介護認定^{注4)}時の年齢の関連を生存分析(カプラン・マイヤー法)によって検証した。主観評価の指標としては、3.3節において妥当性が確認された居間及び脱衣所のうち、血圧上昇との関連が指摘される脱衣所^{文8)}で寒いと感じる頻度を用いた。尚、先天性の疾患により要介護認定された1名を除き分析を行った。結果として、高得点群は低得点群と比較して要介護認定される時期が遅いことが明らかになった(図9)。例えば、低得点群(n=38)の半数が要介護認定された年齢が76歳であるのに対し、高得点群(n=42)では80歳であり、要介護認定される年齢が4歳高い。また、 χ^2 検定により2群間には個人属性による有意差がない可能性が示された(表3)。この結果から要介護認定年齢の差は個人属性の影響ではなく、住宅内温熱環境の影響によるものであることが示唆された。以上より、冬期の住宅内温熱環境を良好に保つことで要介護状態への移行を遅らせることができる可能性が示された。

4. まとめ

断熱性能の向上が非居室をはじめとする住宅内の温熱環境改善に寄与することを確認した。また、室温との対応が確認された脱衣所で寒いと感じる頻度を用いてサンプルを分類し、要介護認定される年齢に関する生存分析を実施した。その結果、高得点群は低得点群と比較して要介護認定される年齢が高いことが示された。

【謝辞】本研究は、科研費・基盤研究(A)(研究代表者：伊香賀俊治、課題番号：26249083)及び厚生労働省老人保健事業推進費等補助金受託研究(研究代表者：星旦二)の一部として実施したものである。本研究の遂行にあたり御協力頂いたサンアドバンス株式会社の皆様、高山直人様(当時慶應義塾大学大学院)、実態調査の対象者の皆様に深甚の謝意を表す。

【注釈】1) 健康に影響を及ぼす住宅の問題を部屋ごと・要素ごとに評価するツール 2) 体格指数：Body Mass Index (BMI[kg/m²]=体重[kg]/(身長[m])²) 3) 既往研究^{文9)}を参考に、築年数、窓枚数、窓サッシの種類から推定 4) 要支援及び要介護への認定を指す

【参考文献】1) 厚生労働省, 健康日本21(第2次)各目標項目の進捗

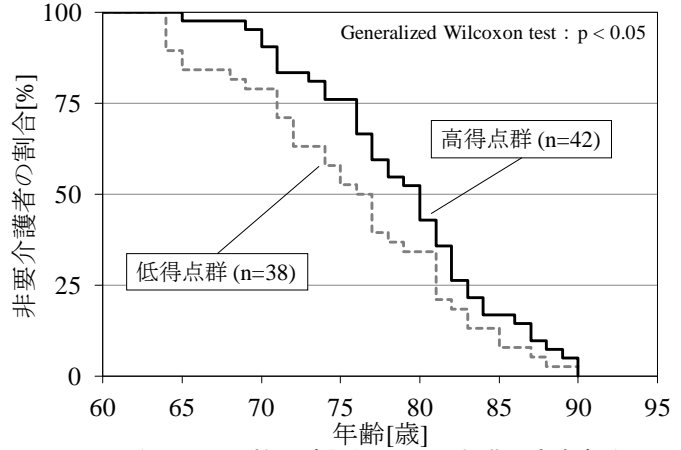
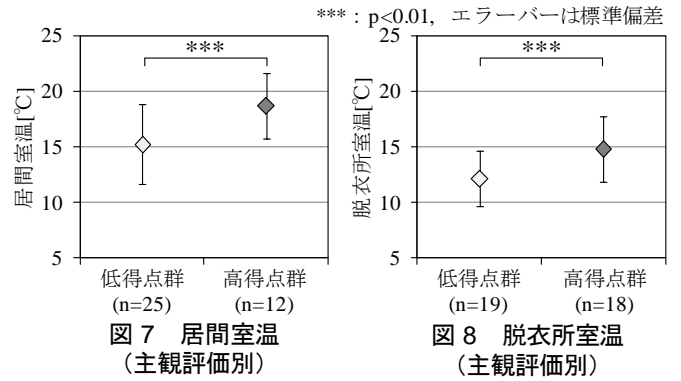


図9 脱衣所の温熱環境評価別非要介護認定者割合
表3 脱衣所の評価群別属性集計結果 (χ^2 検定)

属性		高評価群	低評価群	有意確率
性別	男性	19 (50.0%)	21 (50.0%)	n.s.
	女性	19 (50.0%)	21 (50.0%)	
BMI	低体重(<18.5)	5 (13.9%)	7 (16.7%)	n.s.
	標準	27 (75.0%)	23 (54.8%)	
	肥満(≥25)	4 (11.1%)	12 (28.6%)	
経済的満足度	とても満足	4 (11.1%)	2 (4.9%)	n.s.
	まあまあ満足	6 (16.7%)	5 (12.2%)	
	あまり満足でない	20 (55.6%)	30 (73.2%)	
	全く満足していない	6 (16.7%)	4 (9.8%)	

状況について、2014 2) 厚生労働省, 平成25年 国民生活基礎調査の概況, 2013 3) M.Fukuhara et al., Impact of Lower range of prehypertension on cardiovascular events in a general population: the Hisayama Study, Journal of Hypertension, Vol.30, No.5, pp.893-900, 2012 4) 海塩渉ら, 個人因子別の家庭血圧上昇量に関する分析, 日本建築学会環境系論文集, Vol.79, No.701, pp.571-577, 2014.7 5) 米田香ら, 通所リハビリテーション利用者の外出行動の有無と身体機能に関する前向き研究, ヘルスプロモーション理学療法研究, Vol.2, No.1, 2012 6) 新開省二ら, 『介護予防チェックリスト』の虚弱指標としての妥当性の検証, 日本公衆衛生雑誌, Vol.60, No.5, pp.262-274, 2013.5 7) 一般社団法人 日本サステナブル建築協会, CASBEE 健康チェックリストの概要, 2011.7 8) 重臣宗伯ら, 高齢者の入浴中突然死に関する調査研究, 日救急医学会誌, Vol.12, No.3, pp.109-120, 2001 9) 高柳絵里ら, 健康維持増進に向けた住環境評価ツールの有効性の検証, 日本建築学会環境系論文集, Vol.76, No.670, pp.1101-1108, 2011.12

*1 慶應義塾大学大学院
*2 慶應義塾大学 教授 博士 (工学)
*3 首都大学東京 名誉教授 医学博士
*4 北九州市立大学 講師 博士 (工学)
*5 鹿島建設 修士 (工学) (当時、慶應義塾大学大学院)

*1 Graduate student, Keio Univ.
*2 Prof., Keio Univ., Dr. Eng.
*3 Emeritus Prof., Tokyo Metropolitan Univ., Dr. Med.
*4 Lect., The Univ. of Kitakyushu., Dr. Eng.
*5 Kajima Corporation, M. Eng.