HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	住宅内での快適性および安全性に関する研究 ： その3 ロジスティック回帰分析による浴室内事故の地域比較
Author(s)	上田, 好美; 森, 太郎; 羽山, 広文 他
Citation	大会学術講演梗概集. D-1, 環境工学I, 室内音響・音環境, 騒音・固体音, 環境振動, 光・色, 給排水・水環境, 都市設備・環境管理, 環境心理生理, 環境設計, 電磁環境, 2005, 1005-1006
Issue Date	2005-07-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/50568
Rights	日本建築学会. 本文データは学協会の許諾に基づきCiNiiから複製したものである.
Type	journal article
File Information	GKKD-1_1005-1006.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

Architectural Institute of Japan

日本建築学会大会学術講演梗概集
(近畿) 2005年 9 月

住宅内での快適性および安全性に関する研究
その3 ロジスティック回帰分析による浴室内事故の地域比較

正会員 ○上田 好美*1 同 森 太郎*4
同 羽山 広文*2 同 田村 佳愛*5
同 絵内 正道*3

高齢者 安全性 浴室

1. はじめに

近年の急速な高齢化に対し、高齢者も安心して生活することのできる質の高い住環境が望まれている。しかしその一方で、住宅内での高齢者の事故が増加しており、特に高齢者が多いものの一つに「ヒートショックによる入浴死」がある。高齢化社会におけるバリアフリー住宅を考える上で、「温度のバリアフリー」は重要であると考えられる。

既報[1),2)]より、浴室内における救急搬送および死亡には温熱環境と関連性があると考えられる。そこで、本報では気象条件の異なる札幌・仙台・名古屋・北九州の4都市について、救急搬送と各要因との関連性とその強さを明らかにし、浴室の安全性について検討する。

2. 調査概要

2.1 使用データの概要

既報*1と同様に救急搬送データ（表1）を使用した。死亡人数については、寒冷地（札幌・仙台）は比較的温暖地（名古屋・北九州）の2倍以上となっている。また、搬送人数に対する死亡人数の割合も寒冷地と温暖地で大きく2分されていることから、救急搬送には地域性が大きく関わっていることがわかる。

2.2 解析方法

住宅内での疾病発生を基準として、浴室内の疾病発生に対する各々の要因の影響の強さを検討するため、多重ロジスティック回帰分析を行いオッズ比[注1]を求めた。

解析に使用した変数は、表2に示すとおりである。

3. 調査結果と考察

3.1 疾病発生状況（全年齢）

各室のオッズ比算出結果を表2に示す。

a) 地域間での比較 疾病程度では全ての地域で有意性が認められる。疾病程度が高いほど浴室で発生しやすいといえ、温暖な地域ほどその傾向は強い。また、外気温では札幌以外の地域で有意性が認められ、それらの地域では、外気温の低い時期ほど浴室で発生しやすいといえる。特に北九州のオッズ比を見ると、疾病程度，年齢では最高値を、外気温では最低値をとっている。したがって、他の地域に比べて北九州では、外気温の低い時期の浴室が高齢者には特に危険な場所であるといえる。

b) 他室との比較 居室では有意性はほとんど認められず、今回検討した項目との関連性は見られなかった。人の集まる居室では発見しやすいため、重症に至りにくいことが考えられる。また、便所では、疾病程度に関して浴室と同様の傾向が見られるが、浴室よりもオッズ比は小さくなっている。

3.2 疾病発生状況［高齢者（65歳以上）］

高齢者の各室のオッズ比算出結果を表3に示す。

a) 地域間での比較 有意性の認められる全ての項目において、表2よりもオッズ比が高い値を示しており、各要因の影響がより強く現れていることがわかる。また、外気温では、札幌，名古屋で戸建住宅のみ有意性が見られる。これより、住宅分類のない仙台，北九州にも同様の傾向があると考えられる。さらにこの2都市の数値の方が低いことから、仙台，北九州の戸建住宅での外気温の影響はさらに大きいと考えられる。

b) 他室との比較 3.1とほぼ同じ傾向が見られるが、便所の疾病程度は全体よりもやや低い。これより、便所においては特に高齢者の危険性が高いわけではないといえる。

3.3 疾病発生状況［高齢者・症状別］

「ヒートショック」による疾病として、脳疾患・心疾患などの循環器系疾患が挙げられる。また、浴室での発症では症状不明確状態が他室と比べて非常に多く、そのほと

表1 救急搬送データの概要

救急搬送データの使用年度	札幌 2002年	仙台 2002年	名古屋 2002年	北九州 2003年
分類項目（分類項目数）	事故発生場所（53） 事故種別（74） 傷病程度（9） 急病分類（9） 診療科目（12） 年齢 性別	事故発生場所（65） 傷病部位（213） 傷病程度（5） 診療科目（18） 年齢 性別	事故発生場所（70） 事故種別（28） 病名（313） 負傷部位（19） 負傷形態（54） 発生形態（63） 疾病程度（7） 診療科目（17） 年齢	事故発生場所（63） 事故種別（14） 事故内訳（112） 疾病程度（5） 収容先科目（23） 年齢 性別
搬送人数［人］	61933	30973	77522	43886
死亡人数［人］	537	317	317	137
搬送人数［人/10万人］	3456	3074	3546	4345
死亡人数［人/10万人］	30.0	31.5	14.5	13.6
死亡人数/搬送人数［%］	0.89	1.02	0.41	0.31

表2 使用変数

従属変数

住宅	（基準値とする）
浴室	
居室	（住宅内事故の約90%を占める）
便所	（浴室同様、衣服着脱を行う）

独立変数とその区分

	疾病程度	性別	年齢（歳）	外気温（℃）
1	軽症	男	0～14	～-5
2	中等症	女	15～24	-5～0
3	重症		25～34	0～5
4	死亡		35～44	5～10
5			45～54	10～15
6			55～64	15～20
7			65～74	20～25
8			75～	25～30
9				30～

Research on Comfort and the Safety in a House
Part 3 Local Comparison about disease at Bathroom Using Logistic Regression

UEDA Yoshimi,HAYAMA Hirofumi,
ENAI Masamichi,MORI Taro and TAMURA Kaai

NII-Electronic Library Service

Architectural Institute of Japan

んどが重症または死亡である。そこで、高齢者の症状別についても解析を行った。高齢者の症状別のオッズ比算出結果を表4，表5に示す。

a）循環器系疾患　表3に比べて、表4では全体的に有意性の認められるものは少なく、疾病程度のオッズ比はやや低い。また、仙台では全ての項目で有意性が見られない。これらより、各要因の影響が大きいものは循環器系疾患だけではないといえる。

b）症状不明確状態　表5，図1より症状不明確状態の割合が多い地域で有意性が見られる。その割合が多い地域では疾病程度が高く、また、その人数が多い地域では外気温の影響が強い。疾病程度が大きいために症状不明確状態に陥ってしまい、その大きな要因の一つとして外気温の影響があるのではないかと考えられる。

3.4　疾病程度と外気温の関係

疾病程度と外気温のオッズ比を図2に示す。外気温が低くなるほど疾病程度は高くなっている。また、症状不明確状態は循環器系の延長線上に位置することから、症状不明確状態には循環器系疾患が多く含まれているのではないかと推察される。

4．まとめ

本研究より、以下の結論が得られた。

1）住宅全体に対して浴室内での発症はより危険性が高い。
2）温暖な地域になるほど外気温の影響は大きく、発症した場合の疾病程度がさらに高くなる傾向にある。
3）温暖な地域においても、住宅の安全性を高めるためには断熱性能の改善が重要となる。

謝辞　本研究の一部は北海道高齢者問題研究協会研究助成「高齢者向け住宅の温度のバリアフリーに関する研究」（研究代表：羽山広文）、および北海道ガス大学助成制度「浴室の温熱環境の実態調査と温度のバリアフリー対策」（研究代表：羽山広文）によった。記して謝意を表す。

注1：オッズ比　ある危険因子を有する事象がそれを有しない事象に比べて、ある結果をもたらす可能性がどれくらい高くなるかを示す指標。0～∞間を動くもので、オッズ比≒1のときには、2つの事象間に関連性はない。

オッズ比の見方：ここでは住宅全体での急病発症を基準として、各カテゴリで区分が1上がったときに発症する倍率がどのくらい上がるかを示している。なお、有意確率は＊：$p<0.05$，＊＊：$p<0.01$である。

参考文献　1）上田好美ほか：住宅内での快適性および安全性に関する研究　その1 札幌･仙台･名古屋の救急搬送状況，日本建築学会北海道支部研究報告集　2）羽山広文ほか：救急搬送データを用いた住宅の安全性に関する研究　その1 札幌市の住宅における急病と負傷発生，日本建築学会北海道支部研究報告集，pp. 361-364, 2001

表2　オッズ比算出結果

浴室	札幌（戸建）	札幌（集合）	仙台	名古屋（戸建）	名古屋（集合）	北九州
性別	0.760	0.742	**0.634			0.798
程度	**2.400	**2.109	**2.587	**2.928	**2.673	**3.078
年齢	1.048	0.947	**1.275	1.094	1.076	**3.139
外気温	0.932	0.910	**0.859	**0.874	*0.892	**0.827

便所	札幌（戸建）	札幌（集合）	仙台	名古屋（戸建）	名古屋（集合）	北九州
性別			1.169			0.841
程度			**1.325	**1.535	**2.048	**1.687
年齢			**1.098	**1.107	1.009	**1.078
外気温			0.997	0.987	1.044	1.069

表3　オッズ比算出結果（高齢者）

浴室	札幌（戸建）	札幌（集合）	仙台	名古屋（戸建）	名古屋（集合）	北九州
性別	0.666	1.121	**0.601			0.742
程度	**2.542	**2.225	**2.534	**2.955	**2.879	**3.296
外気温	**0.865	0.914	**0.844	**0.856	0.861	**0.802

便所	札幌（戸建）	札幌（集合）	仙台	名古屋（戸建）	名古屋（集合）	北九州
性別			1.369			0.921
程度			1.126	**1.530	**1.897	**1.464
外気温			0.934	0.980	1.080	1.024

表4　浴室のオッズ比算出結果（高齢者・循環器系疾患）

	札幌（戸建）	札幌（集合）	仙台	名古屋（戸建）	名古屋（集合）	北九州
性別	*0.565	2.002	0.540			0.716
程度	**2.284	**2.840	1.384	*1.563	**2.664	**2.733
外気温	*0.840	0.790	0.937	0.960	0.889	**0.807

表5　浴室のオッズ比算出結果（高齢者・症状不明確状態）

	札幌（戸建）	札幌（集合）	仙台	名古屋（戸建）	名古屋（集合）	北九州
性別	0.474	0.491	0.899			0.744
程度	1.708	0.643	**3.187	**4.130	**2.963	**2.778
外気温	0.987	1.047	*0.765	**0.762	0.903	**0.765

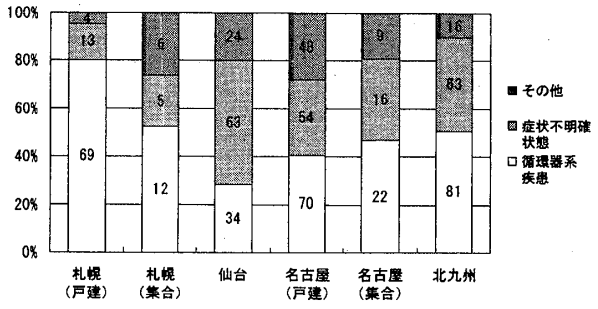


図1　浴室内での発症割合と人数（高齢者）

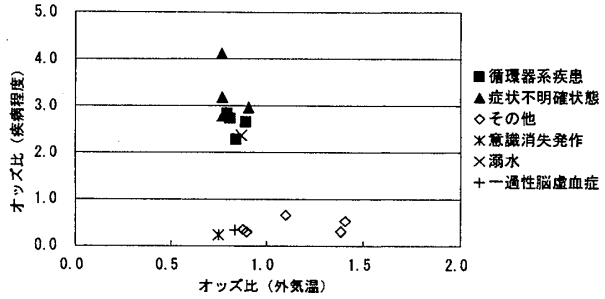


図2　疾病程度と外気温のオッズ比（浴室内・高齢者）

＊1　北海道大学大学院工学研究科　修士課程　Student,Graduate School of Eng.,Hokkaido Univ.
＊2　北海道大学大学院工学研究科　助教授・博士（工学）　Assoc.Prof.,Graduate School of Eng.,Hokkaido Univ.,Dr.Eng.
＊3　北海道大学大学院工学研究科　教授・工博　Prof.,Graduate School of Eng.,Hokkaido Univ.,Dr.Eng.
＊4　釧路工業高等専門学校　助教授・博士（工学）　Assoc.Prof.,Kushiro Inst.of Tech.,Dr.Eng.
＊5　北海道釧路支庁　修士（工学）　Kushiro Subprefectural Office,Hokkaido Government,Eng.

NII-Electronic Library Service