

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	中山間地域におけるフィールド調査に基づく循環器疾患発病リスクの研究(その2) 室温指針検証のための後ろ向きコホート調査
Title(English)	Study on the Risk of Developing Cardiovascular Disease Based on Field Survey in Rural village (Part2) Retrospective Cohort Study for the Development of Guidelines for Room Temperature
著者(和文)	前川 拓美, 安藤 真太郎, 伊香賀 俊治, 星 旦二, 海塩 渉
Authors(English)	Shintaro Ando, Toshiharu Ikaga, Tanji Hoshi, Wataru Umishio
出典(和文)	日本建築学会大会学術講演梗概集, Vol. 2016, , pp. 1193-1194
Citation(English)	Summaries of technical papers of annual meeting, Vol. 2016, , pp. 1193-1194
発行日 / Pub. date	2016, 8
権利情報	一般社団法人 日本建築学会

中山間地域におけるフィールド調査に基づく循環器疾患発病リスクの研究 (その2)

室温指針検証のための後ろ向きコホート調査

正会員 ○前川 拓美*1

正会員 安藤 真太郎*2 正会員 伊香賀 俊治*3

正会員 星 旦二*4

正会員 海塩 渉 *5

室温指針 就寝時間帯 高血圧

後ろ向きコホート ロジスティック回帰分析

1. はじめに

前報 (その1) において、住宅の室内温熱環境による循環器疾患発病リスクを検証するための10カ年の後ろ向きコホート調査の概要と、調査対象地域の高知県梶原町を代表として、中山間地域の集落における室内温熱環境の実態および10年間の循環器疾患の発病状況について確認・報告を行った。

前報では単純集計に留まっていたため、本報では、個人属性を調整した多変量解析を実施するべく、収集した室温と循環器疾患 (高血圧及び、脳卒中等) の10年間の発病有無の関係について検証を進める。特に、本報 (その2) では発病リスクを秘める時間帯と室温閾値を見出すことによって、指針提案に貢献することを目的とする。

2. 調査概要

調査対象地域ならびに調査概要については、前報同様であり、分析対象サンプルは214サンプルとする。これらのサンプルを用いて、ロジスティック回帰分析 (以下LRA) 等の多変量解析^{注1)} を実施した。

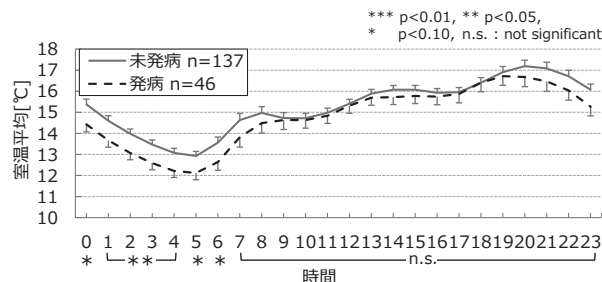
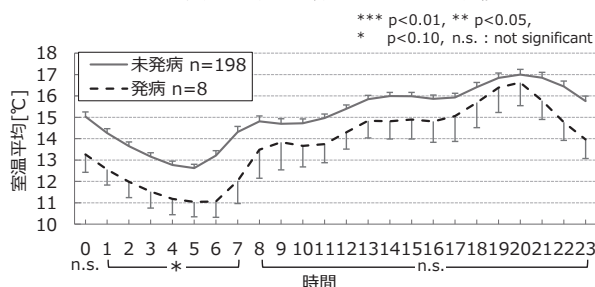
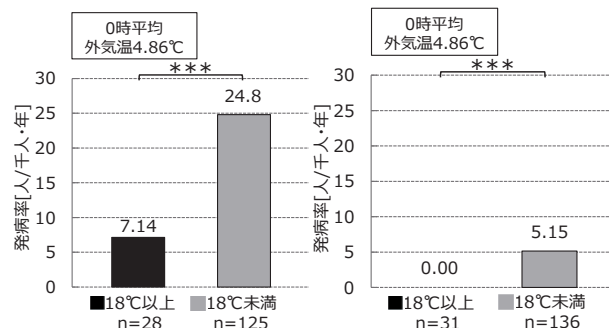
3. 分析結果

3.1 室温と疾病発病の関係性

発病傾向に違いの認められる室温について特定する為、まず疾病別に発病者と未発病者の二群に分類し、それぞれの24時間室温推移を確認した。その際、1時間毎の平均室温を算出し、両群の室温差についてt検定を実施した。その結果を図1、図2に示す。高血圧については、午前1~4時の間、発病群は未発病群に比べて1~2°C程度低い室温環境下で生活していることが確認され、統計的に有意差 ($p<0.05$) が認められた。脳卒中については、発病者が8名のみであったため5%有意の群間差とはならなかったが、午前1~7時に2~3°C程度低い温熱環境となっていることを確認した ($p<0.10$)。

3.2 室温閾値と疾病発病の関係性

前節より、就寝時間帯の低温環境が高血圧、脳卒中の発病に影響を及ぼす可能性が示唆された^{注2)}。そこで、年齢調整^{注3)}を行い、閾値と各疾患発病有無について Fisher

図1. 高血圧発病有無別の室温推移^{注4)}図2. 脳卒中発病有無別の室温推移^{注4)}図3. 0時室温平均区別の高血圧発病の差^{注5)} 図4. 0時室温平均区別の脳卒中発病の差^{注5)}

の正確検定を実施した (図3、図4)。高血圧・脳卒中共に、就寝時間帯の特に0時における室温が18°Cを下回るほど有意に発病していることが認められた ($p<0.01$)。

3.3 LRAに基づく発病リスク検証

次に、LRAによって年齢等の交絡要因の影響を踏まえた上での、室温による10年間の発病リスクについて確認した。従属変数は「高血圧発病(1:発病, 0:未発病)」として、共変量には、前節で有意差を示した「0時室温平均」に加えて、「BMI」、「年齢」、「職業」等の調整変数を用いた。その結果、交絡因子を調整しても「0時室温平均」が影響を及ぼしうる因子として示された (表1)。ここでは、

18℃以下の室内環境で生活している人は18℃以上の室内環境で生活している人よりも、10年間に高血圧を発病するリスクを6.67倍高めるとことが示唆された。

3.4 LRAに基づく室温影響要因の検証

前節において就寝時間帯における室温が、発病に影響を及ぼすことを確認したが、続いて室温を決定づける要因について明らかにする為、従属変数を「0時室温平均(1:18℃以上、2:18℃未満)」とするモデルを検討し、個人因子及び幾つかの住宅要因を共変量として採用した^{注1)}。その結果を表2に示す。0時室温が18℃未満になるリスクは、無断熱の場合は3.0倍であり、エアコン以外の暖房利用の場合でも2.6倍となることが示唆された。また、年齢による調整オッズ比も1.71であり、高齢であるほどリスクが大きくなることが示唆された。

3.5 0時室温平均閾値に関する解釈

以上のように0時室温が18℃以上か未満かによって発病リスクが異なるといった説明を繰り返してきたが、0時の室温のみが影響をもたらしているわけではない。図5は、0時室温平均が18℃以上の者を温暖群、それ以外を寒冷群として室温推移の違いを確認したものであるが、その結果、両群の室温は0時のみならず24時間通して有意差(p<0.01)が認められ、寒冷群(平均14.7℃)は、温暖群(平均18.3℃)より終日3.6℃ほど低温環境で過ごしていた。従って、発病には終日の温熱環境が影響を及ぼしていることや、0時室温は寒冷環境であるかを見出す為の簡易指標となり得ることが示唆された。

4. まとめ

本報では、10ヶ年の追跡データと居間室温を用いて、多変量解析を実施し、室温が10年間の疾患発病の有無に及ぼす影響を検証した。

- 1) 疾患の発病群と未発病群の平均室温を比較すると、発病群の就寝中の平均室温が低い傾向があった。
- 2) 就寝時間帯の特に0時における室温が寒冷で18℃を下回るほど発病していることが示唆された。
- 3) 年齢や生活習慣等の交絡因子を考慮した上でも、0時の平均外気温が6.48℃の期間中、居間室温が18℃未満で生活している場合、温暖な場合と比べ10年間の高血圧発病リスクを6.67倍有することが示唆された。
- 4) 0時室温平均が18℃未満の場合、終日通して寒冷環境で過ごしている傾向があった。

【謝辞】(その1) 参照

【注釈】1) 分析には多変量解析ソフト SPSS Statistics23.0を用いた。2)

表1. 高血圧発病におけるLRA^{注6)}

共変量	有意確率	調整オッズ比	95%信頼区間	
			下限	上限
0時室温平均 1: 18℃以上 2: 18℃未満	.030	6.666	1.205	36.869
年齢 1: 50歳未満 2: 50-64歳 3: 65-75歳未満	.001	3.138	1.613	6.103
BMI 1: 25.0未満 2: 25.0以上	.011	4.131	1.381	12.356
性別 1: 男性 2: 女性	.656	1.264	.451	3.542
職業 ^{注8)} 1: 有職 2: 無職	.057	.100	.009	1.075
等価所得 ^{注9)} 1: 150万円未満 2: 150万円以上	.273	1.006	.995	1.017
喫煙歴 1: 有り 2: 無し	.397	.584	.168	2.027
飲酒 1: 週3日未満 2: 週3日以上	.863	1.022	.800	1.305
味付け嗜好 1: 薄い味 2: 普通 3: 濃い味	.242	1.932	.641	5.819

表2. 室温閾値におけるLRA^{注7)}

共変量	有意確率	調整オッズ比	95%信頼区間	
			下限	上限
壁の断熱材 1: 有り 2: 無し	.005	2.996	1.299	6.478
暖房 1: エアコン使用 2: その他使用	.007	2.631	1.385	5.329
年齢 1: 50歳未満 2: 50-64歳 3: 65歳以上	.017	1.714	1.102	2.666
性別 1: 男性 2: 女性	.978	.991	.506	1.9410
世帯人数 1: 単身 2: 2人以上	.602	.704	.189	2.629
暖房使用 1: 一日中使用 2: 特定時間使用	.710	1.372	.259	7.270

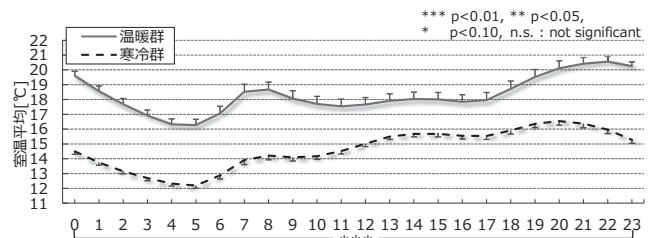


図5. 温暖群と寒冷群の室温差(0時室温に基づく分類)

寝室ではなく居間の室温であったが、就寝時間帯は居間が非居室である故に外気温が低下によって断熱性能の差が表れやすいと考えられるため、代表値としてみなすことが妥当と判断した。3) 高齢者は既往歴等の他の影響が大きくなると考えられた為、2003年時点で65歳以上のサンプルを除いた。4) 図中のエラーバーは標準誤差を示す。5) 発病率の単位は「人/千人・年」とし、一年あたりの発病人数として示している。6) Hosmer-Lemeshowの検定p=.053 正判別率80.7% 7) Hosmer-Lemeshowの検定p=.482 正判別率81.9% 8) 2003年時点で無職及び定年退職、専業主婦を無職、それ以外を有職とみなした。9) 収入100万円未満は50万円、100~300万円は200万円等と処理した。10) 2013年アンケート有効サンプル(n=337)を対象とした。
【参考文献】1) 日本高血圧学会, 高血圧治療ガイドライン2014, pp.7-11, 2014.4. https://www.jpnsh.jp/data/jsh2014/jsh2014v1_1.pdf 参照 2) 海塩塩ら, 個人因子別の家庭血圧上昇量に関する分析—冬季の室内温熱環境が血圧に及ぼす影響の実態調査—, 日本建築学会環境系論文集, Vol. 79, No. 701, 2014.7

*1 北九州市立大学大学院 修士課程学生
*2 北九州市立大学 講師・博(工)
*3 慶應義塾大学 教授・博(工)
*4 首都大学東京 教授・医博
*5 慶應義塾大学大学院 博士課程学生 修士(工)

Graduate Student, The University of Kitakyushu.
Lecture, The University of Kitakyushu, Dr.Eng.
Professor, Keio University, Dr.Eng.
Emeritus Professor, Tokyo Metropolitan University, Dr.Med.
Ph.D. Candidate, Keio University, M.S.Eng