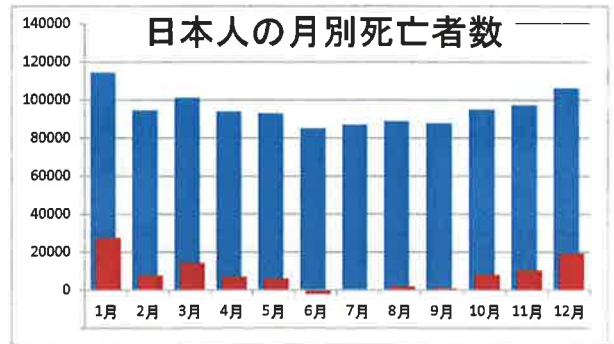


冬季の死亡率上昇の緩和に向けて 住環境コホート研究 平城京スタディのご紹介

奈良県立医科大学
地域健康医学
講師 佐伯 圭吾



6-9月平均死亡数 86990人 → 12・1-3月平均死亡数 103919人
1.2倍
推定過剰死亡数 97982人

2009年 人口動態統計

死因別の冬季過剰死亡

冬季に、心疾患、脳卒中、肺炎の死亡率は他の季節に比べて死亡数は上昇する

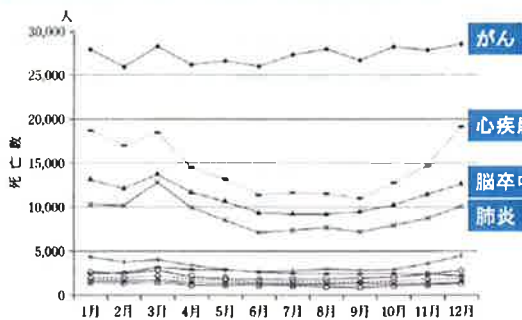


図 4 死因別死亡数(2005年) 臨床と研究 2007(84) 1609-1612

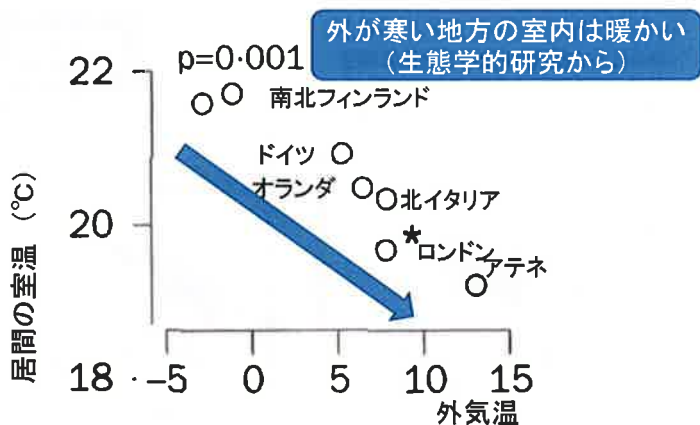
各国の冬の外気温と死亡率の上昇

国	平均外気温 (°C)	冬の死亡率上昇 (%)
フィンランド	-3.5	10
オーストリア	1.4	14
ルクセンブルグ	1.5	12
ドイツ	1.6	11
デンマーク	2.1	12
ベルギー	3.7	13
オランダ	4.3	11
イギリス	5.4	18
イタリア	6.4	16
スペイン	6.5	21
フランス	7.0	13
ギリシャ	11.6	18
ポルトガル	13.5	28

経済状況
医療変数
その他危険因子
(喫煙・肥満者割合)
とは独立して

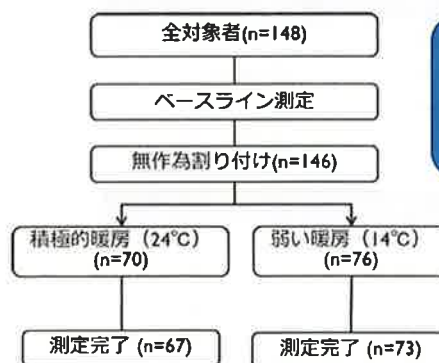
外気温と冬季過剰死亡は負の関連

J epidemiol community health 2003;57:784-789



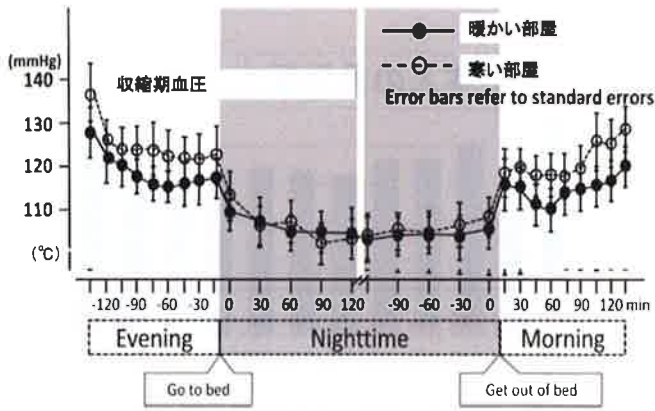
Lancet 1997;349:1341-46

室温が血圧に及ぼす影響に関する無作為化比較試験



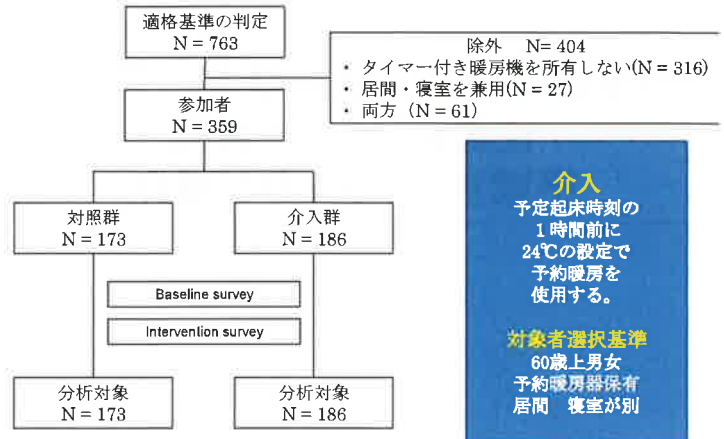
介入
・就寝前2時間～起床後2時間間の室温(24°Cvs. 14°C)
・衣服は自由に調整可
・カイロなど熱を発生する物は使用不可

Saeki k et al, J Epidemiol Community Health. 2013 ;67(6):484-90



室温10°C低下により血圧モーニングサージ7.2 (-10.5 to -3.9)mmHg上昇を認めた。

暖房指示が早朝血圧を低下するか？



Saeki et al. J Hypertension 2015, 33, 2338-43.

混合線形モデルで推定した、起床後4時間における介入効果

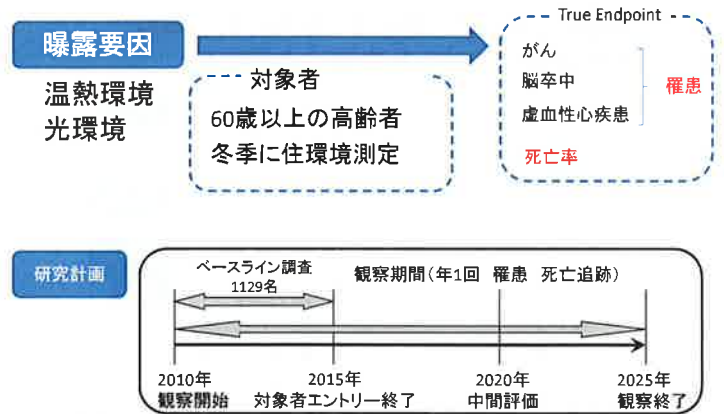
Assessment scale	Univariate model		Multivariate model	
	Effect estimates (95%CI)	P Value	Adjusted Effect † (95%CI)	P Value
収縮期血圧 mmHg	-4.40 (-7.96 to -0.83)	0.016	-4.43 (-7.88 to -0.97)	0.012
拡張期血圧 mmHg	-2.20 (-4.47 to 0.08)	0.059	-2.33 (-0.08 to -4.58)	0.042
室温の上昇 (°C)	2.09 (1.28 to 2.90)	<0.001		
Physical activity (counts/min)	-26.10 (-55.52 to 3.30)	0.082		

多変量モデルでは、年齢、性、BMI、飲酒、喫煙、降圧薬服用有無、糖尿病の有無、身体活動量、起床後4時間の外出の有無、世帯所得を調整した。

Saeki et al. J Hypertension 2015, 33, 2338-43.

暖房指示の有効性は示されたが、十分な効果ではない

住環境コホート 平城京スタディー



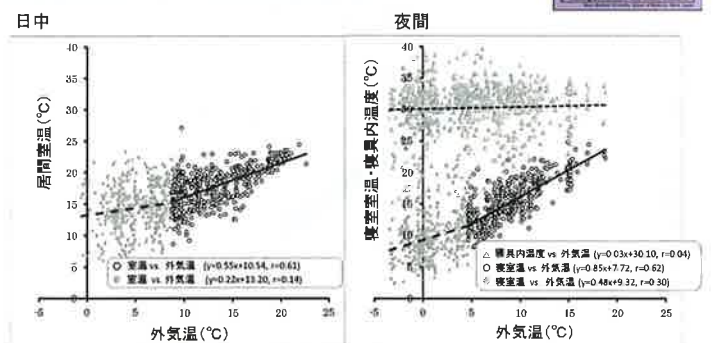
平城京スタディ 初期の対象者868名の基本特性

	男性 440人	女性 428人
年齢 mean(SD)	72.3 (0.34)	71.9 (0.34)
BMI mean(SD)	23.6 (0.13)	22.6 (0.16)
降圧薬服用, n (%)	206 (46.8)	182 (42.5)
糖尿病, n (%)	59 (13.4)	43 (10.0)

	平均 (SD)	再現性, ICC
日中室温, °C	16.1 (3.9)	0.92
日中外気温	9.1 (5.1)	0.86
夜間室温	12.6 (4.6)	0.89
夜間外気温	5.1 (5.0)	0.70
夜間寝具内温度	30.2 (4.0)	0.83

Saeki et al. J Hypertens. 2014; 32: 1582-89

日中および夜間の室温と外気温の関連



日中外気温低下時には、室温・外気温の関連が弱まり、正しい寒冷曝露には、室温の評価が必要と考えられた。夜間の寝具内の温度は、外気温低下の影響をほとんど受けない。

Saeki et al. J Hypertens. 2014; 32: 1582-89

温度と収縮期血圧の関連(混合線形モデルによる解析)

	回帰係数	P-value
日中		
収縮期血圧 vs. 外気温	0.02 (-0.13, 0.17)	0.81
収縮期血圧 vs. 室温	-0.22 (-0.43, -0.003)	0.047
収縮期血圧 vs. 曝露温度	-0.29 (-0.48, -0.10)	0.003
夜間		
収縮期血圧 vs. 外気温	0.12 (-0.02, 0.26)	0.096
収縮期血圧 vs. 室温	0.05 (-0.14, 0.24)	0.617
収縮期血圧 vs. 寝具内温度	-0.19 (-0.16, -0.02)	0.003

上記モデルは性、年齢、BMI、喫煙、飲酒、糖尿病、カルシウム拮抗薬、ACE阻害薬、夜間の降圧薬服用、アクテグラフによる身体活動量で調整済み

日中血圧は室温、夜間血圧は寝具内温度と有意な関連

Saeki et al. J Hypertens. 2014; 32: 1582-89

曝露温度とナトリウム摂取量

背景

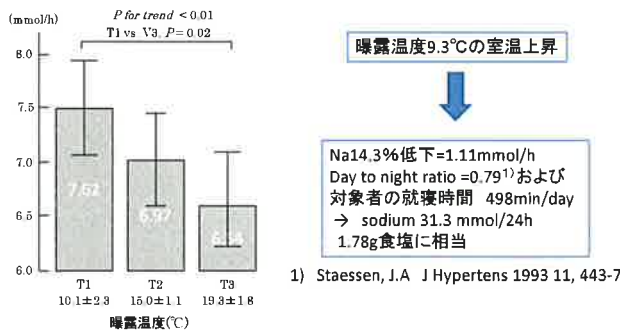
- 24時間蓄尿で推定した食塩摂取量は血圧と正の関連を示す
- 低食塩食は、血圧を低下させ、心血管イベントを減少させる。
- Dejimaらはマウスを用いた動物実験から、寒冷曝露による塩分摂取量増加を示した(Appetite 1996, 26, 203-220)。
- ヒトで寒冷曝露が塩分摂取量の関連を調べた調査はない。

方法

夜間蓄尿を用いた塩分摂取量の推定

就寝前の排尿後から翌朝起床後の排尿までの蓄尿から、蓄尿時間、総尿量、Na濃度から時間あたりNa排泄率(mmol/h)を算出した。

多変量調整ナトリウム排泄率

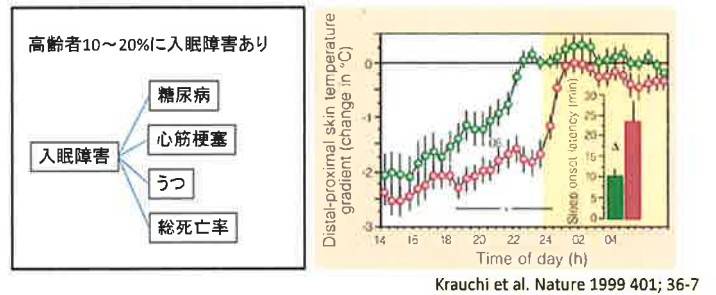


※年齢、性、体重、飲酒、カルシウム拮抗薬服薬、糖尿病、世帯所得、eGFR
日中身体活動量、日長時間、日中外気温で調整

Saeki et al. Physiol Behav. 2015. 152. 300-306

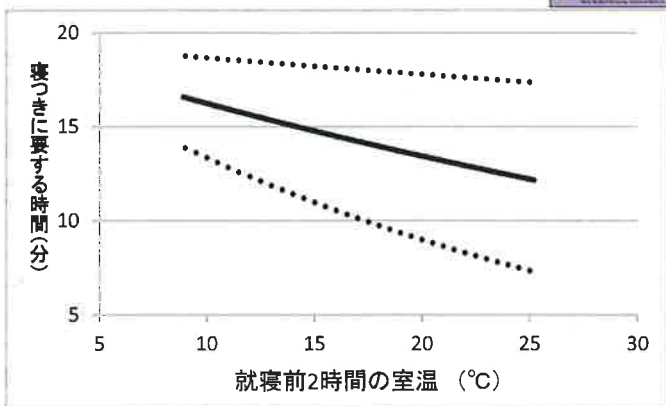
就寝前の室温と入眠潜時の関連

背景



体位、明るさ、室温が一定の環境下の実験で、就寝前の体幹皮膚温を基準とする末梢皮膚温は、入眠潜時と負の関連をしめし、この関連は直腸温、メラトニン分泌開始時刻、眠気より強かった。

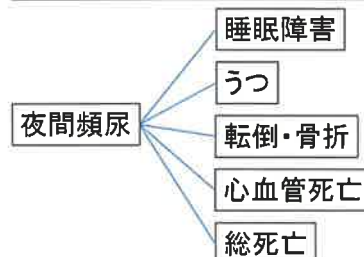
就寝前2時間の寒冷曝露と入眠潜時



日中室温と夜間頻尿の横断的関連

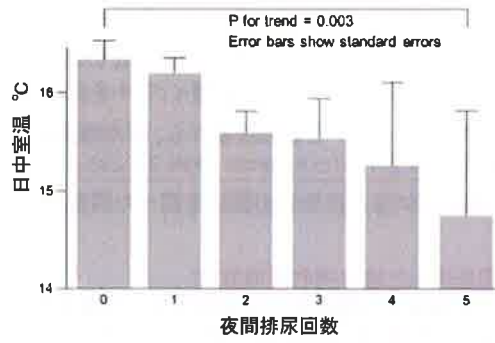
背景

夜間頻尿の有病割合は
60歳代で30%、70歳代40%、80歳以上で50%以上





夜間排尿回数と室温の関連



Saeki et al. BJU Int. 2015 in press.

今後の課題

- ・横断的関連から縦断的関連の検討へ
- ・室温と心血管疾患の罹患、冬季過剰死亡の関係
- ・冬季死亡の予防策の開発、ハイリスク者の層化
- ・寒冷曝露回避による疾病予防効果の検証
- ・夏の室温上昇時の健康影響