

# 新潟県内の高齢者福祉施設における室内の温熱環境と睡眠との関係に関する実態調査

齋藤和也<sup>1)</sup>

飯野秋成<sup>2)</sup>

## 1. はじめに

高齢者は不眠が多いことは広く知られている。日本においては、60歳以上の29.5%で不眠の自覚症状を訴えていることが報告されており、65歳以上の高齢者人口の20%を超える現在、睡眠障害への対応は高齢者の生活の質を考える上で重要な課題となっている。<sup>1)</sup> 高齢であるほど睡眠時間が長くなり、また睡眠障害のうち最も頻度の高いものは夜間の中途覚醒であると報告されている。<sup>2)</sup> これまで睡眠に関する研究は多くあるが、高齢者福祉施設を対象にしている例は少ない。そこで、本研究は、新潟県新潟市の特別養護老人ホームにおける入所者の室内の温熱環境を明らかにし、施設を利用する入所者の睡眠を評価した。これにより、増加する高齢者福祉施設の現状を把握し、そこで生活する高齢者の方々の睡眠の実態を明らかにし結果を報告する。

## 2. 本研究における基本的な考え方

本研究の研究構成を図1に示す。睡眠に関する実測調査では、施設で生活する高齢者と職員との関係が重要な項目として上げられるため職員にアンケート調査を行った。さらに、施設で生活する高齢者の睡眠を理解するために睡眠に関するアンケートと睡眠日誌による観察記録を行った。

温熱環境の実測調査では、睡眠中に実際寝ている人が温度調整をするのは難しいため室内環境の把握が必要となる。また、日中の活動量が少ない高齢者は深い眠りに入るまでに時間がかかる。さらに、温冷感の感覚等は高齢になるほど鈍くなる。そのために、室内の温熱環境の影響を受けやすい。そこで、現状の入所者の室内の温熱環境を測定した。

以上2方向からの関係を見ていき部分ごとに明確化する。本研究は高齢者福祉施設を対象にすることでこれからの高齢者福祉施設のあり方を考え、そこに生活する人の快適な睡眠のあり方を考察する。

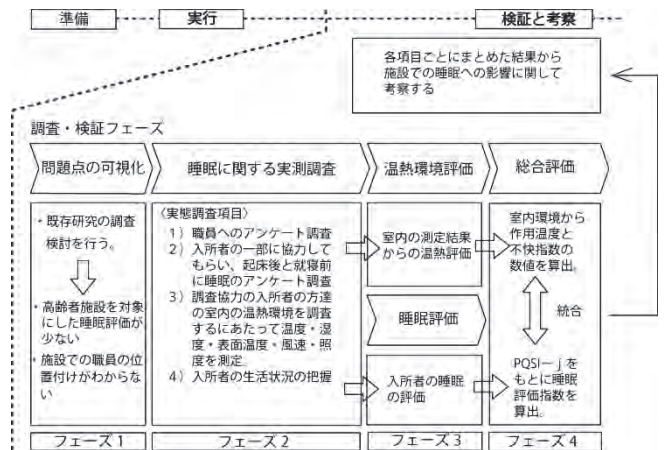


図1 本研究の基本的考え方

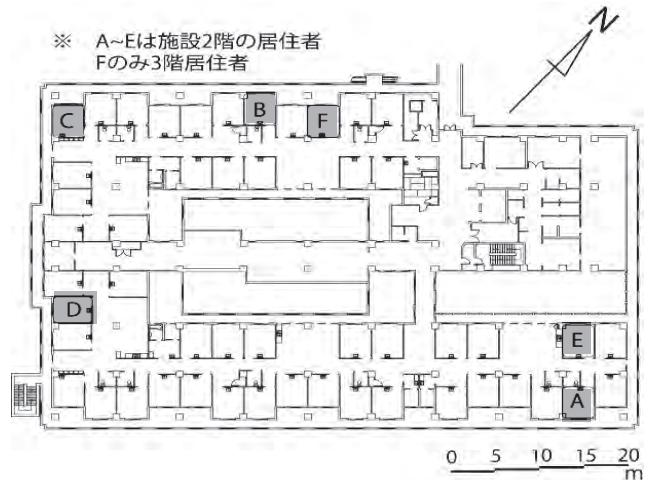


図2 施設に対する調査協力者の配置

表1 施設詳細

所在地	新潟県新潟市北区	室内空調設備	パッケージユニット方式
敷地面積	4997.92m <sup>2</sup> /1511.87坪		
建築面積	2721.06m <sup>2</sup> /832.12坪		
延床面積	6532.06m <sup>2</sup> /1975.95坪		
面積表	3階 2123.95m <sup>2</sup> /642.50坪		
	2階 2161.46m <sup>2</sup> /653.84坪		
	1階 2212.31m <sup>2</sup> /669.22坪		
構造体	鉄筋コンクリート造		

1) さいとう かずや  
〒160-0022  
東京都新宿区新宿1-34-11 ニューローレルビル3F  
株式会社和建設計事務所

2) いいの あきなる  
〒945-1195  
新潟県柏崎市藤橋1719  
新潟工科大学 工学部建築学科

表2 調査項目詳細

方法	①温熱環境実態調査	温湿度計：各部屋4か所に設置して連続記録 表面温度計：1日目～5日目まで1時間ごとに測定 6日目～10日目から8時・12時・17時の3回のみ測定 風速・照度：8時・12時・17時のみ測定 就寝前と起床時にアンケート。 また、部屋の温冷感、快適館など質問
	②主観申告(アンケート)	職員に利用者の全体についてアンケート
	③客観申告(アンケート)	また、研究協力者の睡眠日誌を書いてもらう。

表3 入所者詳細

	A	B	C	D	E	F
性別	女性	男性	女性	女性	女性	女性
年齢	87歳	71歳	74歳	95歳	78歳	79歳
身長(cm)	140台	160台	150台	140台	150台	150台
体重(kg)	30台	60台	40台	30台	40台	60台



A B C



D E F

図3 調査協力室の室内写真

### 3. 調査概要

夏季の2011年8月22日～9月2日の平日10日間に温熱環境と睡眠の実態調査を行った。調査概要を表2に示す。

調査対象施設は建物熱負荷が周辺建物の影響を受けないことを考慮し、新潟県新潟市の特別養護老人ホームを選定した。対象施設の概略を図2、表1に示す。また、入所者の詳細を表3、室内写真を図3に示す。

### 4. 調査結果

#### 4-1 職員アンケート結果

図4に入所者の調査期間中の睡眠日誌の記録を示す。入所者6名の平均睡眠時間は7.6時間と標準であった。

図5に職員アンケートの睡眠項目、図6に温熱環境項目の集計結果を示す。図5より、図5-(a)から51%が入所者が快適に睡眠をとれている。図5-(d)から職員の90%が入所者の睡眠時間が「十分にとれている」と回答した。また、日中寝ている入所者の数はユニット別で約10名となった。これは、2人に1人が日中寝ていることになる。さらに、図5-(f)から入所者の中途回数は平均で3回との回答であった。図6の温熱環境項目の質問では図6-(a)から職員の84%が入所者の部屋が「暑い」との回答があった。これは、職員と入所者の温冷感の違いによるものと言える。また、図6-(b)から空調を運転させる時は利用者の声を尊重し、職員が動かすとの回答が多かったことから入所者にとって、職員の存在は必要不可欠であり、職員と入所者の意思疎通が重要と言える。

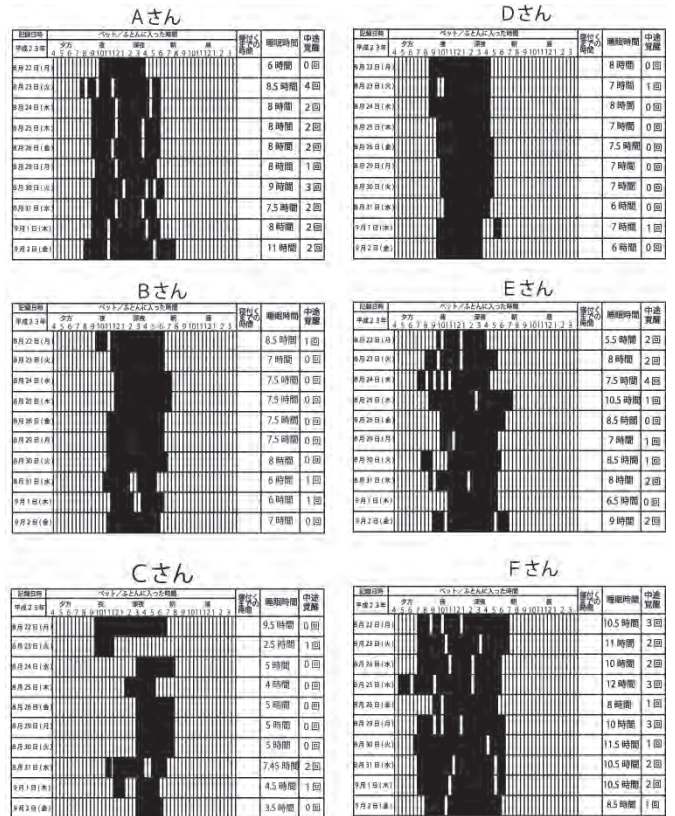


図4 入所者の調査期間中の睡眠日誌記録

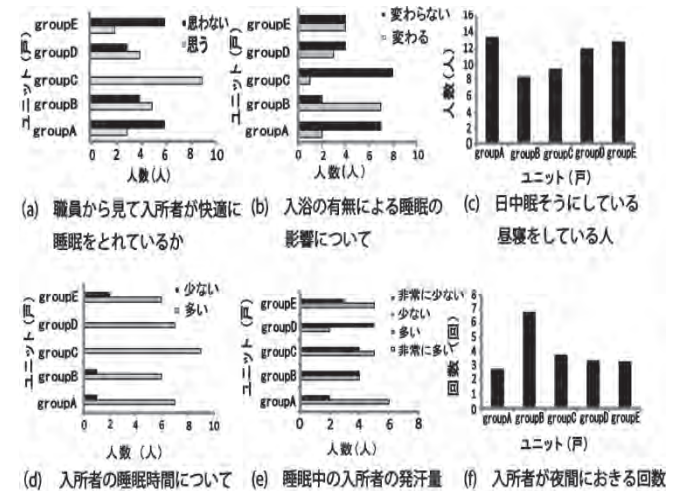


図5 職員アンケート睡眠要素項目

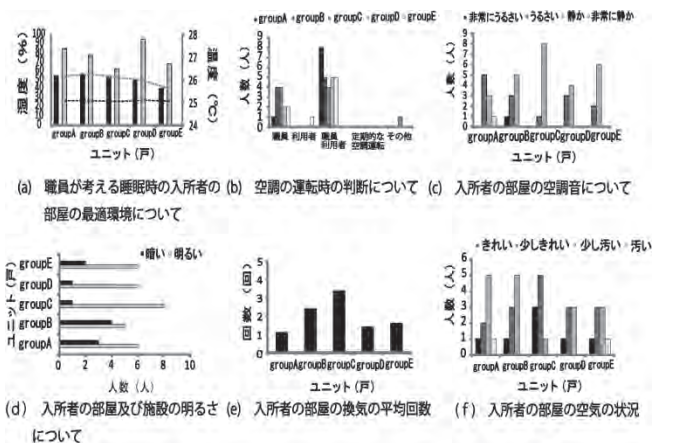


図6 職員アンケート温熱要素項目

## 4-2 室内の温熱環境と寝床の作用温度の関係

図7に入所者の各部屋の2011年8月31日～9月1日の室内温度分布を示す。睡眠時の室内の最適温度は28℃とされているが、入所者の部屋のほとんどが28℃を下回っている。また、図中のFの部屋は1日中空調を使用していたために他の部屋との温度差が大きい。温度が高いCの部屋と比べると最大で約2℃近くの温度差がある。

また、ミスナール体感温度を図8示す。入所者の体感温度を見た時に27℃より下回っていることがわかる。室温との差があまりないのは室内に風があまりないのが要因だと考えられる。ただ、室温と違い体感温度は人が感じている温度であるから、人によっては寒く感じる。例えば、空調を使用していたFの部屋と使用していなかったDの部屋と比べると体感温度で1℃の差が見られる。また、空調の吹き出し口の風等も考慮するとFの部屋の方が少し肌寒く感じる。空調の設定温度に配慮するだけでなく、室内温度分布についても配慮すべきである。

また、図9に同日の入所者の不快指数を算出した。図中を見ると入所者のほとんどが常に75～80の値の中にあり、「やや暑い」状態にある。これは、入所者の部屋の湿度が高いためである。さらに、図10より各入所者によって寝床の体感温度の違いが見られる。全体の平均で0.47℃低下しているのが見られ、頭部で0.29℃、腹部0.32℃、足部で0.49℃の低下が見られた。このことから、足部にいくほど温度の低下があることがわかる。室内の作用温度は室温と密接な関係にあることから寝床の温度に応じて変化する。

## 4-3 入所者の睡眠評価についての検討

図11に8月25日就寝前から8月26日起床後の寝床の温度を示す。入所者の寝床の温度は朝になるにつれて低下している。特に、Eの寝床の温度は就寝前から起床後の温度低下が平均で3.0℃低下している。これは、就寝前の18時頃冷房を使用したためである。

また、図12に同日の就寝前と翌日の起床時のアンケート結果を示す。就寝前から起床時の温度・湿度の評価が下がっているのが6人中3人いる。このうち2人は就寝前も起床時も「暑かった」と回答している。この日は、温度よりも湿度の方が高いために暑く感じたと言える。そのことから、睡眠時には温度への配慮も大事ではあるが、湿度への配慮も重要な項目として上がる。

図13に温度変化の結果を示す。湿度は温度のように激しい変化がなく、全員が常に70～80%を示している。これは、温度が低くても常に蒸し暑さを感じると言える。また、夜間時でも湿度は変化せず一定の示したために就寝時と起床時のアンケート評価では「暑い」と回答した方が表れたと考えられる。また、26日は調査期間中最も睡眠評価が低かった。その結果を図14に示す。この睡眠評価はピッツバー

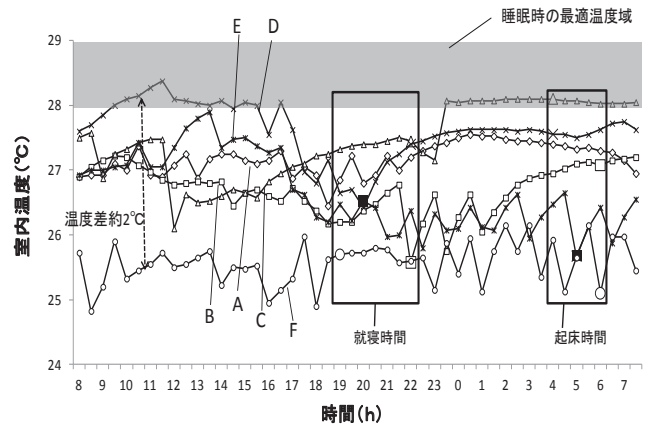


図7 8/31～9/1 までの入所者の室内温度

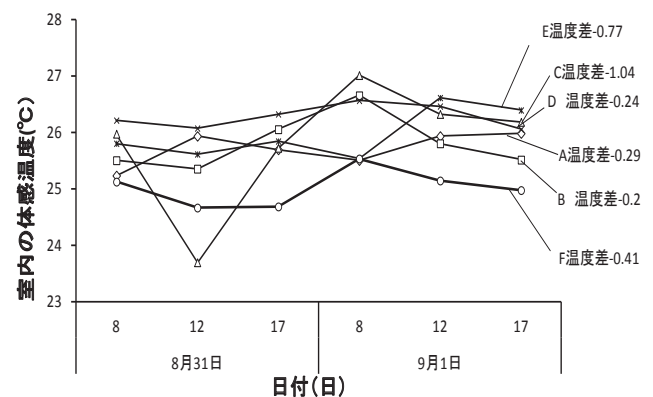


図8 8/31～9/1 までの室内のミスナール体感温度

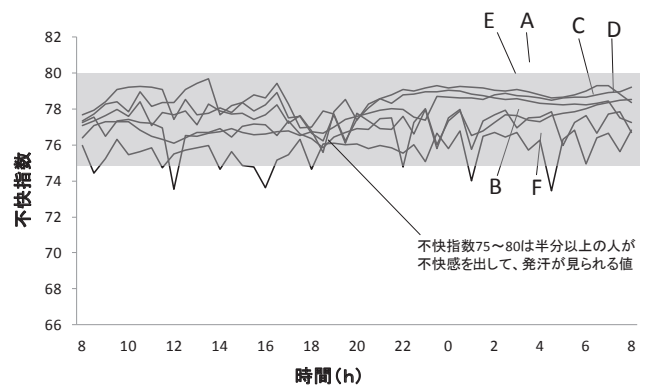


図9 8/31～9/1 までの入所者の不快指数

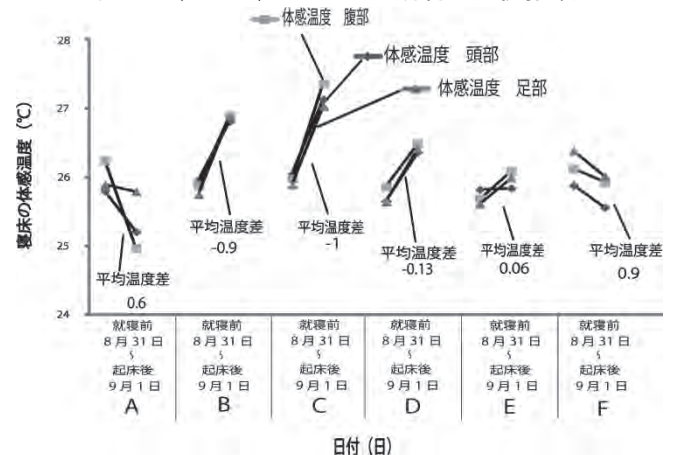


図10 8/31～9/1 までの寝床のミスナール体感温度

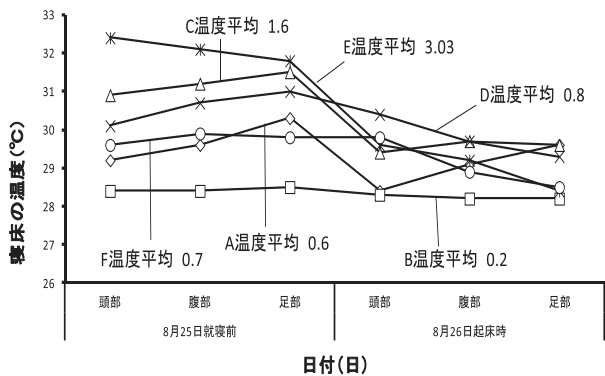


図 11 8/25-8/26 までの寝床の温度

グ睡眠票 (PSQI-J) をもとに作成したアンケート用紙をもとに作成している。PSQI-J を元としているので、ベース睡眠障害を 5.5 と定めた。ベース睡眠障害の信頼区間 95% で評価している。このとき、前日の温度・湿度の評価が低いと翌日の起床時の「熟睡感」、「目覚め」の評価も低くなる場合がある。

### 5. まとめ

本論文により、以下の知見が得られた。

- 1) 高齢者福祉施設における各部屋の温熱環境は、室内の空調の設定温度より室内の温度が低めである。結果として寝床の体感温度にも影響を与える場合がある。
- 2) 室内温度を快適にするには、空調の設定温度に頼り過ぎず、運転時の設定温度と実際の温度をチェックする必要がある。
- 3) 睡眠時の室内の温度・湿度の評価が低い時、翌日の「熟睡感」、「目覚め」に影響する場合がある。このとき、睡眠票で可視化すると、基準となる範囲を大きく上回ることがある。

### 【参考文献】

- 1) Kin K, Uchiyama M, Okawa M, Liu X, Ogihara R; An epidemiological study of insomnia among the Japanese general population. Sleep23(1), pp. 41-47, 2000
- 2) 内山直尚, 中沢洋一, 坂本哲郎, 他; 久留米市高齢者の睡眠障害の実態調査-面接調査及び睡眠日誌の結果より-, 臨床精神医学, 24(11), pp. 1483-1493, 1995
- 3) 梁瀬度子; 睡眠と環境-季節による寝床気候と睡眠経過-, 日本生理人類学会, pp. 331-333, 1985
- 4) 岡野泰久, 井原智彦, 玄地裕; インターネット調査を用いた夜間のヒートアイランド現象による睡眠障害の影響評価, 日本ヒートアイランド学会論文集, Vol. 3, pp. 22-33, 2008

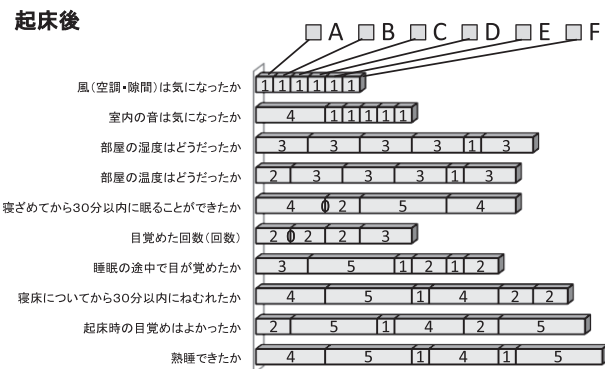
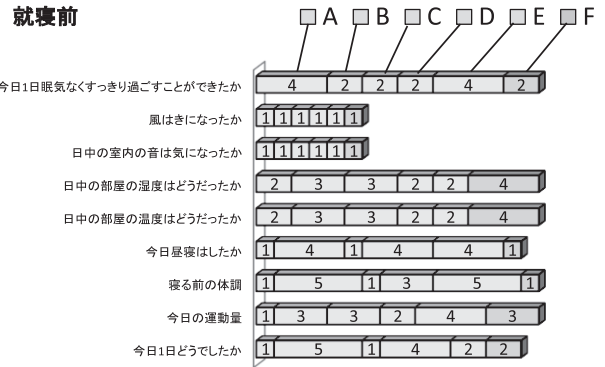


図 12 8/25 就寝前から 8/26 起床後のアンケート

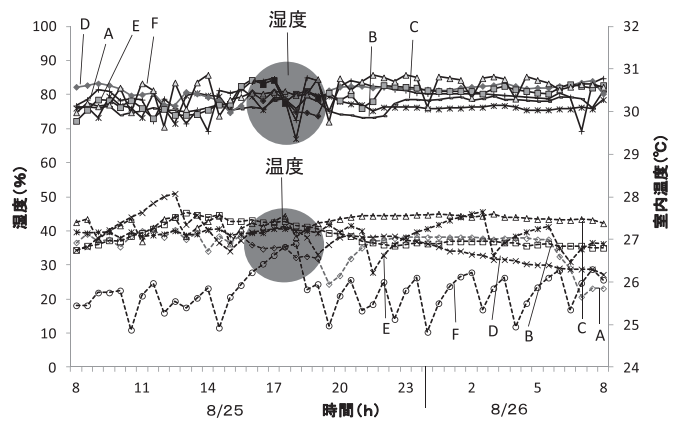


図 13 8/25-8/26 までの室内温度と湿度の変化

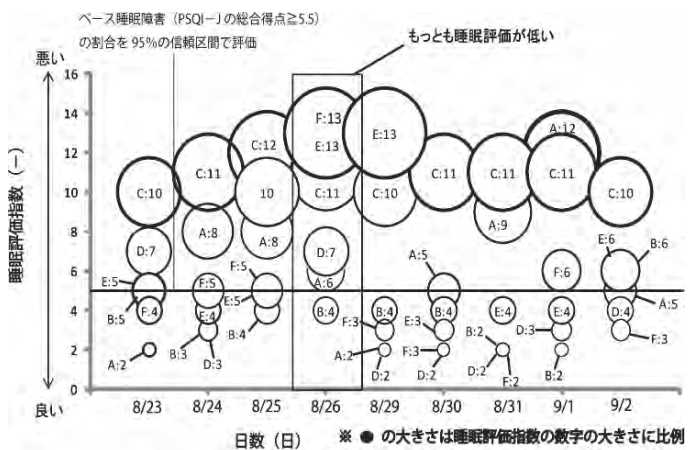


図 14 入所者の睡眠評価