

島根大学プロジェクト研究推進機構 『萌芽研究部門』		平成18年度 年度報告書		提出日 平成19年2月16日
① プロジェクト名	医療・福祉施設の居住性向上に関する試験研究プロジェクト			
② プロジェクトリーダー	小林祥泰	所 属	医学部附属病院長	
		電子メール	nishinoy@life.shimane-u.ac.jp (西野)	
③ プロジェクトの概要	(プロジェクトの最終年度における到達目標を簡潔に記入してください)			
<p>現在、福祉・医療は、効率性と管理のしやすさから、無機質系の内装が施された住空間で行われている場合が多い。一方で、患者や介護を必要とする高齢者の居住性が犠牲になっていることは否めない。そこで本研究において、病室や介護室などの内装に木材や珪藻土、和紙などの自然素材を用いたものを導入することによって、居住性の改善を図り、その効果を温湿度や揮発物質などの測定により、評価する。また、患者の脈拍、血圧、体温、手掌発汗（精神性発汗）や生理的検診値の変動などを調査することにより、ストレスの定量的評価を行う。心理的因子をアンケート調査することで、改装による人間の心理量の変化を定量化する。これらの結果より、居住環境と生理的・心理的ストレスとの関係について評価する手法を確立する。天然系材料を内装に用いることにより懸念される衛生面での管理方法や経済性などについても検討し、このような面で実用に耐える施工法を開発する。</p> <p>島根県は、多くの中山間地を抱え、高齢者の割合が大きく、医療福祉の面でさらなる充実を図る必要がある。無機質な空間で受ける医療・介護は、時として患者や入所者にとってストレスとなりうる。より豊かな医療・福祉を実現するために、医療・福祉施設の居住性の向上は、緊急の課題であり、本研究により得られる成果は、地域の医療・福祉のサービス向上に大きく寄与するものと考えられる。また、素材として地元産の和紙や木材等を用いることによって、地場産業の振興や異業種への参入に貢献できる。</p> <p>多くの高度医療現場では、エアコンディショナーを中心としたエネルギーを利用した空調を施しているが、内科や小児科、あるいは老人福祉の現場では、むしろストレスの少ない自然な住空間環境が望まれている。個人の産婦人科等ではすでに木材をふんだんに用いた快適な診察空間が取り入れられている例も見られるが、多くの総合病院では、診察室や病室などは吸湿性に乏しい無機質な内装となっているのが現状である。本研究では、附属病院において実験を遂行する計画を立てており、物理的な住空間の環境測定の結果と生理的・心理的ストレスとの関連を異分野の研究者が有機的に連携して検証する。また、新たな取り組みとして、患者のストレスを測定するために、肉体的負担の少ない方法を導入して空間の快適性を評価する手法の確立を目指す。</p>				
④ プロジェクトのメンバー及び役割				
	氏名	所属(職)	本年度の役割分担	
	小林祥泰	医学部・附属病院長	実験施設の管理および総括	
	西野吉彦	生物資源科学部・教授	内装材料の吸放湿特性、室内環境測定	
	紫藤 治	医学部・教授	環境生理学的特性	
	森田栄伸	医学部・教授	室内環境と皮膚健康の関連	
	長野和雄	総合理工学部・助教授	室内温熱環境測定と心理学的評価	
⑤ 本年度の研究計画と目標	(本年度当初の計画書に書かれた内容に沿って、計画と達成目標を簡条書きにしてください)			
<p><b>【研究計画】</b>  壁紙用和紙の吸放湿性（調湿性）の評価  壁紙用和紙の揮発性物質の吸着性の評価  色彩測定による壁紙用和紙の視覚的性能評価  モデルルームでの壁紙用和紙の心理的特性評価  改装した病室の温湿度変化測定と問題点の指摘  改装した病室内での心理因子・生理因子測定  調湿用木炭の性能評価  フィトンチッドの生理学的効果の評価  (新規)病室の内装改善による居住者の生理機能の変化 - 暑熱期における検討 -</p> <p><b>【目標】</b>  壁紙用和紙の吸放湿性（調湿性）の評価を評価用装置を用いて実験室的に測定する。  壁紙用和紙の揮発性物質（アンモニア、ホルムアルデヒド、トルエン）の吸着性をデシケータ法によって評価する。  色彩測定による壁紙用和紙の視覚特性を整理する。  心理測定用モデルルームを設置し、壁紙用和紙の視覚特性を官能評価によって調査し、その効果を明らかにする。  改装した病室の温湿度変化測定を行い、病室特有の環境的問題点を指摘し、改装による改善効果を明らかにする。  改装した病室内での心理因子・生理因子測定を行い、どのような素材を用いた改装が快適性の向上に有効であるかを突き止める。  調湿木炭を病室に敷設し、性能評価を行い、その有効性を検討する。  フィトンチッドの効果を心電図スペクトルの解析等により、生理学的に明らかにする。  平成17年度は室内に暖房を用いる寒冷期において改装病室と従来型病室に短期滞在した際の生理機能の変化を測定によって明らかにする。</p>				

⑥ 計画の達成状況と自己評価 (前項で記載された計画の達成状況を項目毎に記載してください。また、年度目標に対する達成状況を項目毎に以下の基準に従って自己評価してください。A:目標以上に成果をあげた、B:ほぼ目標通りの達成度で予定した成果をあげている、C:計画より遅れ気味であるが年度末には目標達成が可能である、D:年度末までに目標達成は不可能である。Dの場合はその原因と対応策についても記載してください。2～3月に行う計画のため未執行の場合には評価は空欄にしてください)

壁紙用和紙の吸放湿性(調湿性)の評価:A 測定を終え、成果を報告した。  
 壁紙用和紙の揮発性物質の吸着性の評価:A 測定を終えた。  
 色彩測定による壁紙用和紙の視覚的性能評価:B 現在、測定を継続中である。  
 モデルルームでの壁紙用和紙の心理的特性評価:B 現在、測定準備中である。  
 改装した病室の温湿度変化測定と問題点の指摘:A 測定結果を既に学会で発表した。  
 改装した病室内での心理因子・生理因子測定:A 一部、学会において結果を公表しており、さらに公表の準備中である。  
 調湿用木炭の性能評価:C 今後、精力的に取り組む必要がある。  
 フィットネツドの生理学的効果の評価:B 現在、測定中である。  
 (新規)病室の内装改善による居住者の生理機能の変化 - 暑熱期における検討 - :A 平成17年度は室内に暖房を用いる寒冷期において改装病室と従来型病室に短期滞在した際の生理機能の変化の差異について解析した。

⑦ 公表論文、学会発表など (別途添付していただく個人調書の中から年度末までに発行される学術雑誌等(紀要も含む)に掲載が確定しているものも含め、代表的なものを10件程度選んでください。発明等に関しては差し支えない範囲で記載してください)

#### 公表論文

1. Evaluation of three test methods in determination of formaldehyde emission from particleboard bonded with different mole ratio in the urea-formaldehyde resin. Zeli Que, Takeshi Furuno, Sadanobu Katoh and Yoshihiko Nishino, Building and Environment, 42(3), 1242-1249. 2007.
2. Effects of urea-formaldehyde resin mole ratio on the properties of particleboard. Zeli Que, Takeshi Furuno, Sadanobu Katoh and Yoshihiko Nishino, Building and Environment, 42(3), 1257-1263. 2007.
3. Maruyama M, Hara T, Hashimoto M, Koga M, Shido O. Alterations of calf venous and arterial compliance following acclimation to heat administered at a fixed daily time in humans. Int J Biometeorol. 50(5): 269-74, 2006.
4. Shido O, Maruyama M, Wada A, Oda K, Haque AM, Kitagaki H. Possible role of the internal vertebral venous plexus during exercise in humans. J Therm Biol 31: 181-185, 2006
5. Moriyama N, Miyoshi M, Imoto T, Maruyama M, Shido O, Watanabe T. Systemic administration of polymyxin B induces hypothermia in rats via an inhibitory effect on metabolic rate. Eur J Pharmacol 541(1-2): 38-43, 2006.
6. Matsuzaki K, Yamakuni T, Hashimoto M, Haque AM, Shido O, Mimaki Y, Sashida Y, Ohizumi Y. Nobiletin res
7. Hashimoto M, Hossain S, Shimada T, Shido O. Docosahexaenoic acid-induced protective effect against imp
8. Hashimoto M, Hossain S, Shido O. Docosahexaenoic acid but not eicosapentaenoic acid withstands dietary

#### 学会発表

1. 医療・福祉現場の居住性向上に関する研究, 第56回日本木材学会大会(秋田), 2006年8月.
2. 内装の異なる病室の印象評価, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 2006年9月.
3. 病室の内装改善による居住者の生理機能の変化, 第45回日本生気象学会(京都), 2006年10月13-14日.

⑧ 外部資金の獲得状況, その他, 特筆すべき成果 (シンポジウムの開催, 産学連携・地域連携に関する各種見本市, 展示会への出展なども含む)

病室の改装による居住性の向上という研究は注目され、記者発表を現地にて行った。研究の概要が2005年10月18日、山陰中央テレビにて放映された。山陰中央新報の2005年10月19日付の記事として、中国新聞では2005年10月20日付けの記事として、本研究が紹介された。

2006年7月9日出雲市民会館にてサイエンスデリバリーを開催し、本研究の概要を説明し、研究成果を公表した。

⑨ 本年度の主要な研究成果(図, 表, ポンチ絵などを多用して, 2ページ以内にわかりやすくまとめてください)

改装した部屋と未改装の部屋の温湿度変化を図2に示す。改装した部屋と未改装の部屋では、温度変化に差は見られなかった。相対湿度の変化について、明らかに差が生じ、改装した部屋の相対湿度の変化幅は、未改装の部屋と比べて、小さいことがわかった。

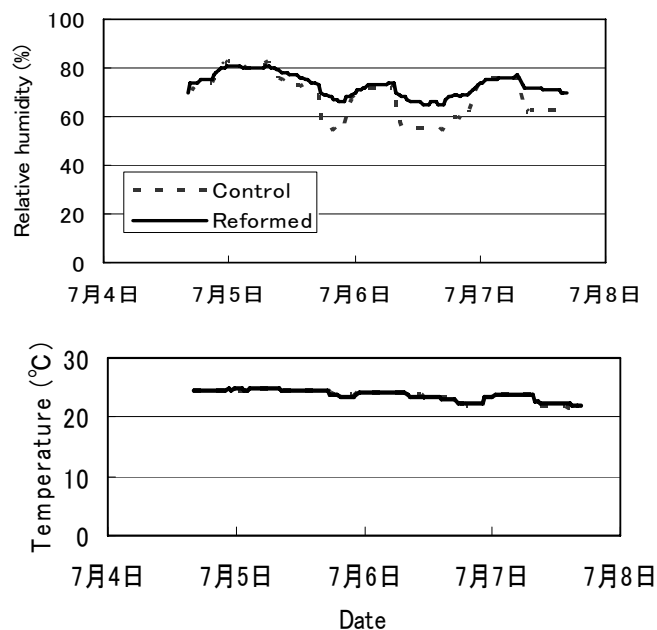


図2.夏季における病室の温湿度変化

夏に冷房を使用すると体温が下がりやすい。その程度は、湿度がより低下する従来型の病室で大きい。これらは、滞在する人にとってストレスとなり、その結果、血中コルチゾールが上昇する可能性がある。夏期でも、自然素材で改装した病室の方が少なくとも温熱生理学的には良いと思われる。

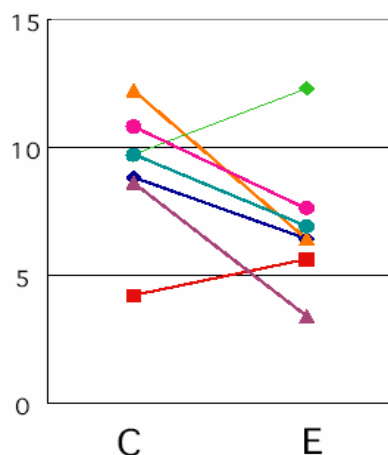


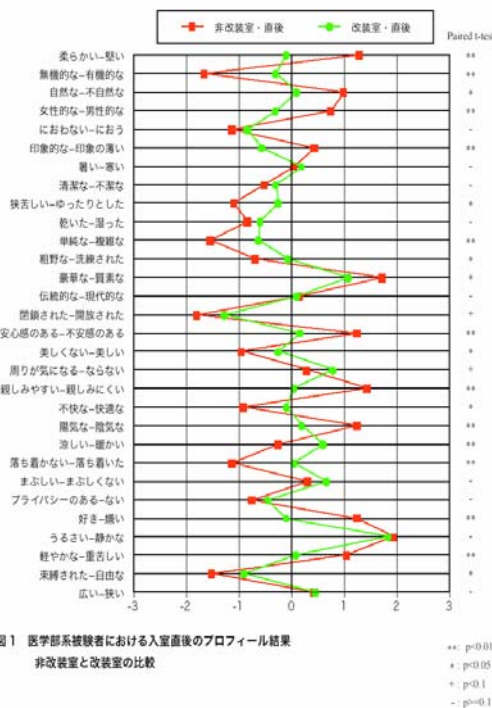
図3 コルチゾールレベルの比較 (C:コントロール, E:改装した部屋)

### ⑨ 本年度の主要な研究成果(続き)

図1に改装室および非改装室入室直後におけるプロフィール結果を示す。Paired t-testの結果も図横に併記している。非改装室において「堅い」「無機質な」「不自然な」「男性的な」「狭苦しい」「単純な」「粗野な」「不安感のある」「美しくない」「親しみにくい」「不快な」「陰気な」「落ち着かない」「嫌い」「重苦しい」「束縛された」印象が改装室では和らぎ、逆に「印象的な」「暖かい」印象が強まる。

図2に改装室および非改装室入室10分後におけるプロフィール結果を示す。Paired t-testの結果も図横に併記している。「自然な-不自然な」に有意差が認められなくなった以外は、入室直後と同様である。すなわち、非改装室において「堅い」「無機質な」「印象の薄い」「男性的な」「狭苦しい」「単純な」「粗野な」「不安感のある」「美しくない」「親しみにくい」「不快な」「陰気な」「落ち着かない」「嫌い」「重苦しい」「束縛された」印象が改装室では和らぎ、逆に「暖かい」印象が強まる。

図1、2より、改装による室内の心理的印象の改善効果は明らかである。時間経過の影響はほとんど見られなかった。



### ⑩【萌芽研究部門のみ】本研究をさらに発展させた重点研究への構想(図, 表, ポンチ絵などを多用して, 2ページ以内にわかりやすくまとめてください)

メンバーをこれ以上増やした形でのプロジェクトの大型化は目指さない。本プロジェクトの理念に賛同する大手企業から共同研究のオファーが水面下であるので、今後、資金面で外部の協力を得て、研究を発展させていきたい。今後も、学内プロジェクト経費の措置が適用できれば、積極的にアプライする用意はある。