

急性期病院の病棟における床材等の違いによる発生騒音の比較に関する研究

正会員 同  
○植木 康剛\*  
室殿 一哉\*\*

急性期病院 床材選定 発生騒音  
長時間自動騒音測定

1. 研究の目的

超高齢社会の到来に伴い、急性期病院における入院患者の高齢化が進んでおり、生活機能維持やせん妄防止のため、病棟での療養環境、特に睡眠しやすい環境づくりが重要なテーマであると考えられる。今回、睡眠を阻害する一因として、夜間に病棟廊下で発生する歩行、走行による騒音と床材に着目し、コストや感染管理面のみが優先されがちな床材選定の一助となる事を目的とする。

2. 研究調査概要

塩化ビニル床シート（既存）及び、病院用タイルカーペットにおけるカートや点滴スタンド、履物別の夜間に発生する騒音を測定しその比較を行う。

3. 調査方法

【発生音比較】①カートによる発生音比較（既存カート、静音型カート）②点滴スタンドによる発生音比較（既存点滴スタンド、静音型点滴スタンド）③履物を含めた床材の発生音比較（ナースシューズ、クロックス、スリッパ、紳士靴）の移動に伴う発生音調査を実施した。

【長時間自動騒音測定】0時～13時までの長時間自動騒音測定を実施し、時間帯別の発生音の件数について調査を実施した。（図2～図4）

【アンケート】発生音比較調査について、タイルカーペットを体験した病棟スタッフに①音の大きさの違い②歩行感の違い③ワゴンなどの移動のしやすさの違い④全般的感想の4項目についてのアンケートを実施した。

4. 調査日程

2016年9月12日(月)～13日(水)の二日間で実施。1日目：22時～24時スタッフステーション前及び洗髪コーナー付近での既存床材（塩化ビニル床シート）の発生音測定。2日目：午前中に病棟内の仮敷工事をを行い、22時～24時スタッフステーション（SS）前及び洗髪コーナー付近でのタイルカーペットの発生音測定。タイルカーペットの施工は一部を除き1.5m幅とした。（図1）

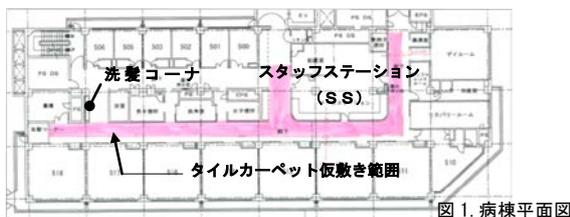


図1. 病棟平面図

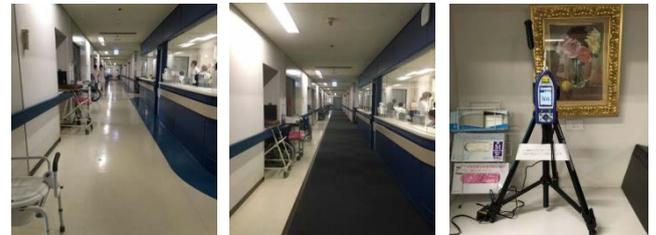
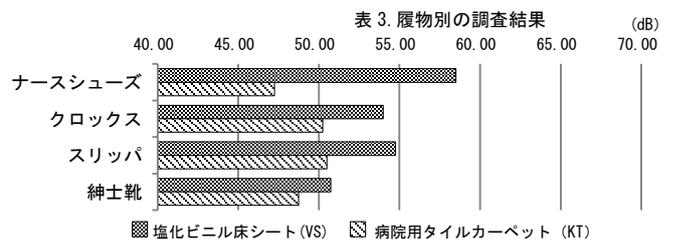
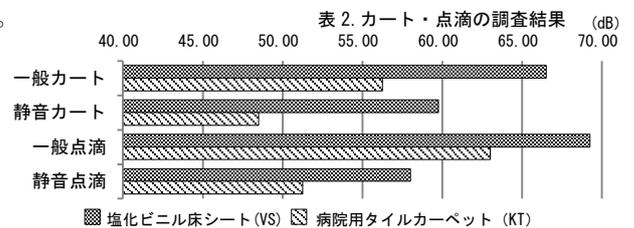


図2. 既存塩化ビニル床シート 図3. 病院用タイルカーペット 図4. 測定器（リオンNL-42）

5. 調査結果

5-1 発生音比較の調査結果

発生音比較①～③の結果を図2、図3に示す。全ての項目において、塩化ビニル床シートよりも病院用カーペットタイルの方が低い騒音値を示した。一般カート、静音カート共に一定の吸音効果は出ているが、静音カートにおいても床材の変化における差が大きく出ており、機器と床材の組合せによる騒音軽減が有効であることが分かる。また、履物別では病棟看護師の使用が多いナースシューズが吸音効果として最も高い効果を示す結果となった。



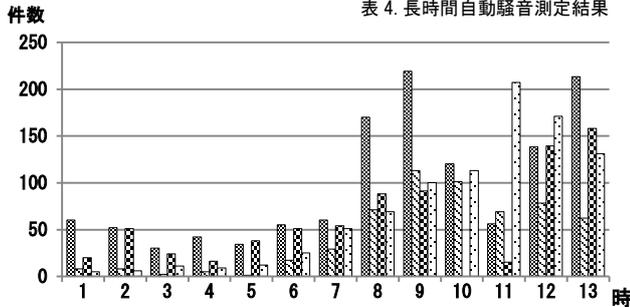
5-2 長時間自動騒音測定結果

午前0時から13時までの間で音量が50デシベルを超えた場合、その音量・時間・発音源をカウントした。調査結果を表4に示す。騒音の主な発生時間帯としては起床時及び昼食前後に集中していることが分かる。最も多い件数を記録した午前9時には既存床（塩化ビニルシート）に対して病院用タイルカーペットのカウントが半数程になっており、騒音として拾われる音が減っている

ことが分かる。また、発生原別件数（図 5）では椅子の移動、歩行音等、床に起因するものの割合が減っていることが分かる。

なお、発生音概要（表 5）によると、騒音の種類はスタッフの歩行音、カート等の走行音だけでなく、ナースコール等の機械音、ドアの開閉時や会話等、様々であり、騒音対策は床材質だけではなく、スタッフステーションの防音も有効である。

表 4. 長時間自動騒音測定結果



■ビニル床シート SS前 □ビニル床シート 洗髪 □カーペット SS前 □カーペット 洗髪

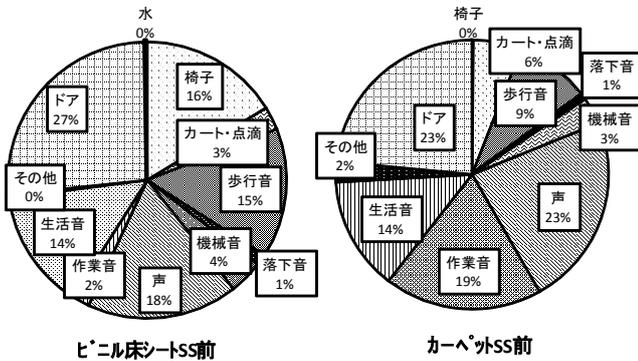


図 5. 発生源別件数調査結果

表 5. 発生音の概要

種類	考察
椅子	椅子とは断定できないが、キャスターのない家具や什器のようなものが引きずられるようなギィーという音。
カート・点滴スタンド	車輪音のカラカラという高い音が非常に目立ち、カート又は点滴スタンドとすぐに認識できる。
歩行音	既存の床の際はHP靴のキュツという音と、スリッパ・クロックス等のパタパタという音が目立つが、カーペットタイルでは靴の種類は分かりにくい床を擦る低い音は認識できる。
落下音	床や壁に物がぶつかるような、物を落としたときのような唐突な衝撃音。
機械音	特にスタッフステーション前に多く、音自体は小さいがナースコールの音や機械のアラート音が比較的静かな深夜から朝方にかけて目立つ。
声	日中のスタッフステーション前は常に会話で喧騒状態が続いている。また咳や咳払い、くしゃみも夜間や朝方に多く聞こえた。
作業音	金属質のものや硬い物を擦り合わせたような音で、単体の音ではなく複合的な音。またビニル袋を開くようなガサガサ音も目立つ。
生活音	物を置いたときのような音や紙が擦れたり、何かがぶつかったりなどの日常生活で自然に出てしまうような単体の音。
その他（館内放送・ドライヤー・配膳車等）	館内放送の女性の声、洗髪コーナー付近ではドライヤーの機械音、配膳車は音は小さいがモーターの音とドアを閉める際のボタンという大きな音が目立つ。
ドア	特にスタッフステーション前の従業員用ドアの開閉のガチャンという音が目立ち、また木製棚の扉を開めたようなゴツツという音。
水	洗髪コーナー付近で水がシンクにあたる音や、洗髪や洗顔の際のパシャパシャという音が目立つ。また深夜から朝方の比較的静かな時間帯ではトイレの流水音も数回聞こえた。

## 6. 病棟内騒音調査に関するアンケート結果

病院用タイルカーペットを体験した病棟スタッフ 20 名を対象にアンケートを実施した。回収率は 100%であった。アンケート結果は下記、図 6 による。音の大きさでは「静かになった」「やや静かになった」が全体の 85%を占めた。一方でワゴンなどの移動のしやすさでは「重く感じた」「やや重く感じた」が全体の 80%となり、荷物を伴う移動についてはマイナス評価となった。全般的回答では、「タイルカーペットが良い」「タイルカーペットがどちらかといえば良い」が全体の 75%という結果になった。尚、アンケートでは「汚染した時の交換、清掃が気になりました」や「タイルカーペットは汚れた時にどうだろうか」等の感染管理面から心配する意見も出ていた。

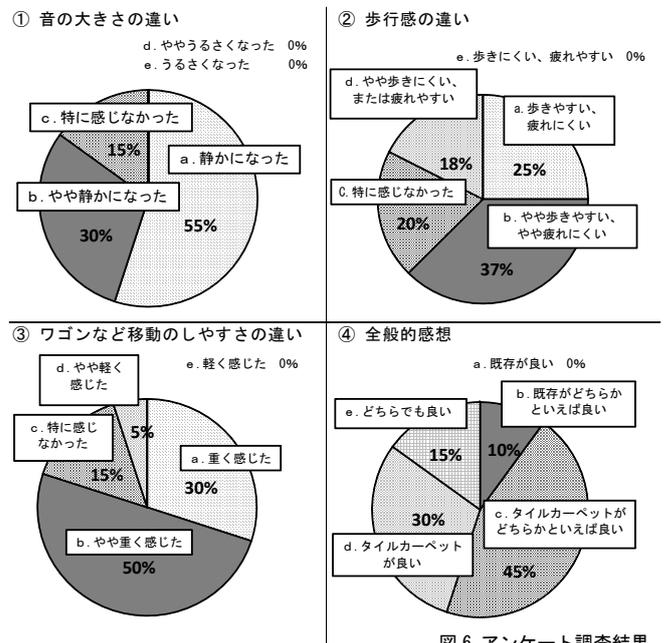


図 6. アンケート調査結果

## 7. 考察とまとめ

本調査により、病棟廊下で発生する騒音の低減にはタイルカーペットが有効であることが明らかになった。また夜間の移動の多くを占めるスタッフのナースシューズに対して大きな効果が出たことは、騒音のみではなく、スタッフの足への負担軽減にも効果があると考えられる。一方で感染管理面など病院特有の課題に対する解決策については一般的な方法が確立しているにも関わらず、院内感染対策マニュアルとして標準化されていない病院も多く、継続的に検討する必要がある。今後は本調査結果を受けて、新病院建設時における床材選定の際の重要項目として有効に活用していきたい。

調査協力者①：横浜市立市民病院看護部

調査協力者②：田島ルーフィング株式会社

\*株式会社佐藤総合計画 修士(工学)

\*\*株式会社佐藤総合計画 修士(工学)

\*AXS SATOW INC.

\*\*AXS SATOW INC.