

病棟の騒音への認識に対する自然環境音の効果

松本じゅん子¹⁾, 多賀谷 昭¹⁾

【要 旨】本研究では、病棟で発生する騒音への認識に対する自然環境音の効果を調べることを試みた。被験者は大学生であり、男性9名、女性21名であった。被験者は病棟の騒音と自然環境音を同時に提示され、それらのうるささ及び不快さを評定した。また、騒音のみや自然環境音のみでも提示され、同様に評価を求められた。その結果、騒音は特にうるさくはなかったが、やや不快と評価された。騒音と半数の自然環境音（シジュウカラ、ウグイス、エンマコオロギ、鉄製の風鈴、ししおどし）を同時に提示した場合、特にうるさくは評定されず、騒音単独で提示した場合に比べて不快さは低く評価された。これらの結果から、自然環境音は病棟の音環境を改善するのに有効である可能性が示唆された。

【キーワード】 騒音, 自然環境音, 病棟, うるささ, 不快さ

目 的

病棟は様々な音が発生する場所であり、これまで様々な病室や詰め所、外来待合室などで騒音の大きさが測定されている。多くの場合、夜間以外では60dBを超えていることが多く（Kuвано et al, 2000; 豊増ら, 2004, 2006; 上原, 1999; 山田, 小久保ら, 2003; 山田, 小室ら, 2003）、環境基準の屋内指針値を上回っていることも指摘されている（Kuвано et al, 2000; 豊増, 2009; 豊増ら, 2003, 2006）。騒音源としては、足音、会話、いびきや咳、くしゃみ、エアコンの音などが報告されており（保坂ら, 2006; Kuвано et al, 2000; 豊増, 2009; 豊増ら, 2004; 山田, 小久保ら, 2003; 山田, 小室ら, 2003）、その中には患者が不快と感じるものも多数含まれている。なお、ホスピス病棟では、唯一騒音レベルが低いことも報告されている（西田ら, 2001; 山本, 2002）。病棟での騒音に関しては、病棟（建築）プランの影響が大きく、例えば、個室のみの病棟では室内での昼間の騒音の種類は当然少

ないことが示されている（山田, 小久保ら, 2003; 山田, 小室ら, 2003）。病棟内での不快感の低減、快適さの向上を考えるには、病棟の音環境を考慮に入れた建設計画が必要となり、病室や詰め所、エレベーターの位置だけでなく、天井や壁面、床の内装など多くの点をあらかじめ考える必要がある（Kuвано et al, 2000; 山田, 小久保ら, 2003; 山田, 小室ら, 2003）。しかし現実的には、病棟での音環境を改善するには、騒音の発生を出来るだけ減らすことが第一に考えられる。例えば、病室の入口の開閉音については、ドアストッパーを置く、ワゴンの音については、下段にタオルを敷くなどの試みが報告され（伊藤ら, 2000）、吸音や遮音のためにカーテンを利用すること（溝口ら, 2008）、音を発生させる医療器具を患者から離れて配置することなども提案されている（Kuвано et al, 2000）。しかし、そのような取り組みだけではなく、騒音に対して音楽をBGMとして流すことにより、マスキングを行うといった対策も考えられている（溝口ら, 2008）。病棟内で音楽をBGMとして取り入れるこ

¹⁾ 長野県看護大学
2012年10月4日受付
2013年2月4日受理

とにより、患者の騒音への意識を低下させることが示唆されている(紺ら, 2007)。さらに、そのような騒音への効果だけでなく、患者の不安や恐怖、痛みをBGMにより低減させることも報告されている(黒田ら, 2002; 佐藤ら, 2006; 渡邊ら, 2005)。実際、音楽は聴き手の気分、感情を変化させる効果があり、音楽療法としても活用されている。また、病棟で発生する音として挙げられているものの中には、音楽と同様に痛みの感覚を低下させるものもあることが示されている(黒田ら, 2002)。これらの音は、上記のBGMと同様に、意識や注意を分散させて、痛みを低下させる作用があるといえる。しかし、それらの音は一種の騒音でもあるため、音楽を流す場合に比べて不快感が高く、病棟で発生する音自体を増やすことが効果的とは考えにくい。

したがって、病棟内での騒音対策や患者の気持ちの安定に効果的に作用する一つの方策としては、音楽をBGMとして取り入れることが考えられる。しかし、音楽を利用する場合、病棟での患者の容態、音楽と場面(空間、時間)との適切さだけでなく、音楽に対する個人の好みが大きく影響することが想定される。また、病棟が静かであることは望ましいと一般的には考えられるが、一方では、音が無く、静かすぎることで、患者の不安が高まったり、眠りに就きにくくなったりするという意見も報告されている(西田ら, 2001; 山本, 2002)。そのため、過度に静かではなく、適度な音は必要とされているものともいえる。病棟での音環境はどのようなものが望ましいかということに関して、上原(1999)は、既存の音楽によるBGMに替えて、安らぎの空間づくりのために野鳥の声や水の流れる音などが聞こえる音環境デザインを提案している。実際、スズムシの音に対して、うるさく言われたことがないということも報告されている(山本, 2002)。

そこで、本研究では、鳴く虫や川の流れる音、鳥の声など自然の音が、患者にどのような影響を及ぼすかを検討する。それぞれの音は、一般的には聴き手の感情に直接的に影響することが予想されるが、病棟の中で発生する音の中でどのように作用するかは明らかではない。具体的には、溝口ら(2008)の実験を参考に

病室の場面を想定し、病室内で日常的に発生する音が聞こえる状態の時に様々な自然の音を流すことによって、音に対するうるささや不快感がどのように変化するかを実験によって調べ、自然環境音の病棟での有効性を検証する。

方 法

1. 被験者

大学生30名(男性9名、女性21名)、平均年齢21.20歳(20-33歳, $SD=2.33$)。被験者は、大学内で調査協力者を募った際に自ら応募した大学生であった。

2. 実験刺激

病棟で聞こえる音[騒音(noises)]として、血圧計の蓋を閉じる音、ワゴンの移動音、カーテンの開閉音を録音して用いた。これらの音は、溝口ら(2008)の実験場面を参考に、療養生活において、たいていの患者が日々遭遇するバイタルサイン測定の状態を再現したものであった。音はノートパソコン(Apple MA699J/A)で再生し、スピーカー(SONY SRS-ZX1)を用いて提示した。3種類の音は、病棟の一場面を想定して一続きに録音したものであり、提示レベルは42.0-64.0dBであった。

自然環境音としては、病棟においてある程度利用可能と考えられる範囲の音として、小川のせせらぎ(stream)、ししおどし(water-filled bamboo tube striking a stone)、シジュウカラ(Japanese tit)、ウグイス(Japanese bush warbler)、アブラゼミ(large brown cicada)、ヒグラシ(higurashi cicada)、エンマコオロギ(cricket)、スズムシ(bell-ringing cricket)、風鈴(鉄)(iron wind bell)、風鈴(ガラス)(glass wind bell)の10種類の音を市販のCDより用いた。小川のせせらぎの音は、「ビクター効果音ライブラリー4 自然」より、ししおどしの音は、「ビクター効果音ライブラリー9 日本の音」より選んだ。また、シジュウカラ、ウグイス、アブラゼミ、ヒグラシ、エンマコオロギ、スズムシの音は、「ビクター効果音ライブラリー3 動物」より、風鈴(鉄)、風鈴(ガラス)の音は、「コロムビア 効果音全集3 行事・風物・売り声・梵鐘」より選定した。音はノートパソコン

ン (SONY VGN-T72B) で再生し、スピーカー (SONY SRS-ZX1) を用いて提示した。なお、各提示レベルについては、小川のせせらぎは36.5-43.5dB、ししおどしは35.5-58.0dB、シジュウカラは36.0-55.0dB、ウグイスは37.0-64.5dB、アブラゼミは36.0-44.0dB、ヒグラシは39.0-54.5dB、エンマコオロギは30.5-54.0dB、スズムシは38.5-48.5dB、風鈴 (鉄) は35.5-54.5dB、風鈴 (ガラス) は35.5-49.0dBであった。騒音を同時に提示した場合の各提示レベルについては、騒音と小川のせせらぎは45.5-60.5dB、騒音とししおどしは44.5-59.5dB、騒音とシジュウカラは44.0-61.5dB、騒音とウグイスは44.5-66.0dB、騒音とアブラゼミは45.5-60.5dB、騒音とヒグラシは48.5-62.0dB、騒音とエンマコオロギは44.5-60.0dB、騒音とスズムシは46.5-61.0dB、騒音と風鈴 (鉄) は43.5-60.0dB、騒音と風鈴 (ガラス) は46.5-60.0dBであった。

3. 質問紙

黒田ら (2002) を参考に、「まったくうるさくない - 非常にうるさい」(1-7点)、「非常に快適 - 非常に不快」(1-7点) の7段階のSD尺度を使用し、音に対するうるささと不快さを測定した。

4. 手続き

騒音が聞こえている間、各自然環境音を30秒間同時に提示しながら、音に対するうるささ及び不快さの程度の判断を被験者に求めた。さらに、騒音のみ、各自然環境音のみの提示も行い、同様に判断を求めた。実験は個別に行い、実験全体の所要時間は約20分であった。実験は、大学内の防音設備を備えた教室で行った。

なお、本研究は長野県看護大学倫理委員会の承認を得て実施した (2010年12月22日、審査番号2010-23)。

結 果

騒音及び各自然環境音に対するうるささ、不快さの平均値及び標準偏差を算出した (Figure 1, 2)。騒音のうるささは、 $M=3.73$ ($SD=.25$)、快適さは、 $M=4.97$ ($SD=.16$) であった。

騒音及び各自然環境音に対するうるささ及び不快さの程度について、被験者内計画の1要因分散分析 (音

の種類) を行った。その結果、うるささについては、音の種類による効果は有意であった [$F(10, 290)=10.62$, $p<.01$]。さらにBonferroni法による多重比較を行ったところ、騒音よりもししおどし、シジュウカラ、エンマコオロギ、風鈴 (ガラス) の音の方がうるささの程度は低かった ($Mse=1.30$, $p<.05$)。不快さについても、音の種類による効果は有意であった [$F(10, 290)=17.07$, $p<.01$]。Bonferroni法による多重比較の結果、騒音よりもすべての自然環境音の方が不快さの程度は低かった ($Mse=1.25$, $p<.05$)。

また、騒音と自然環境音を同時に提示した場合についても、うるささ、不快さの平均値及び標準偏差を算出した (Figure 3, 4)。騒音と各自然環境音を同時に提示した場合のうるささ及び不快さの程度について、被験者内計画の1要因分散分析 (音の種類) を行った結果、うるささについては、音の種類による効果は有意であった [$F(10, 290)=3.05$, $p<.01$]。Bonferroni法による多重比較を行ったところ、騒音のみの場合よりも、風鈴 (ガラス) やスズムシが同時に聞こえている場合の方がうるささは高かった ($Mse=.97$, $p<.05$)。不快さについても、音の種類による効果は有意であった [$F(10, 290)=5.58$, $p<.01$]。Bonferroni法による多重比較の結果、騒音のみの場合よりも、ししおどし、シジュウカラ、ウグイス、エンマコオロギ、風鈴 (鉄) の音が同時に聞こえている場合の方が不快さは低かった ($Mse=.98$, $p<.05$)。

考 察

本研究において病棟で聞こえる騒音として用いた音は、うるささは高くなかったものの、やや不快なものであった。また、実験で使用した各環境音は、全体的にうるささは高くはなく、不快さも高くはなかった。騒音と各自然環境音が同時に聞こえることにより、一部の音の組合せに関しては、騒音のみの場合よりもうるささが高まるが、半分の組合せの音に関しては不快さが低減することが示された。したがって、提示した半数の自然環境音には、病棟で聞こえる騒音に対して効果的に作用する可能性があると考えられ、自然の音が聞こえる音環境デザインが病棟において有効である

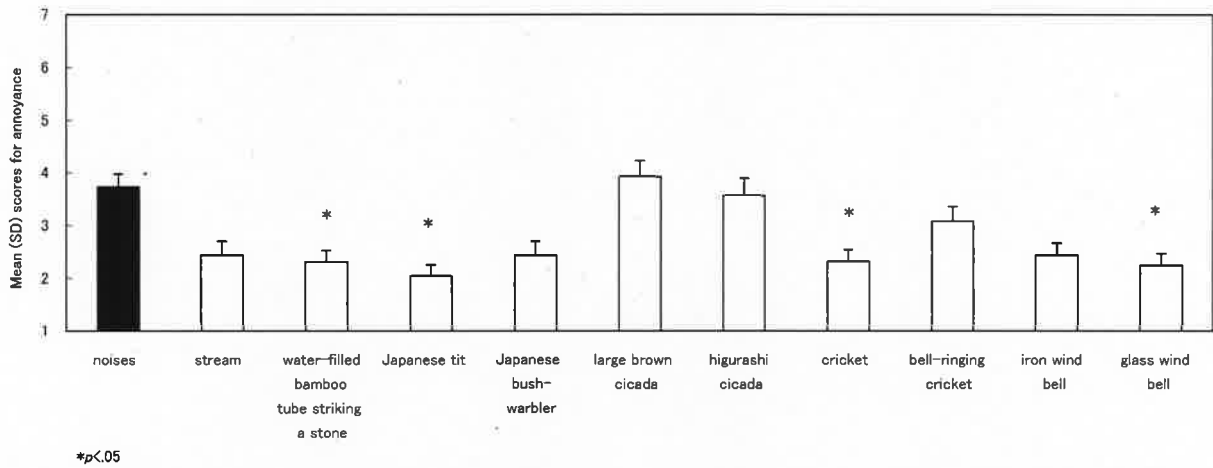


Figure 1. The mean scores and SDs of annoyance to the noises and the natural environmental sounds

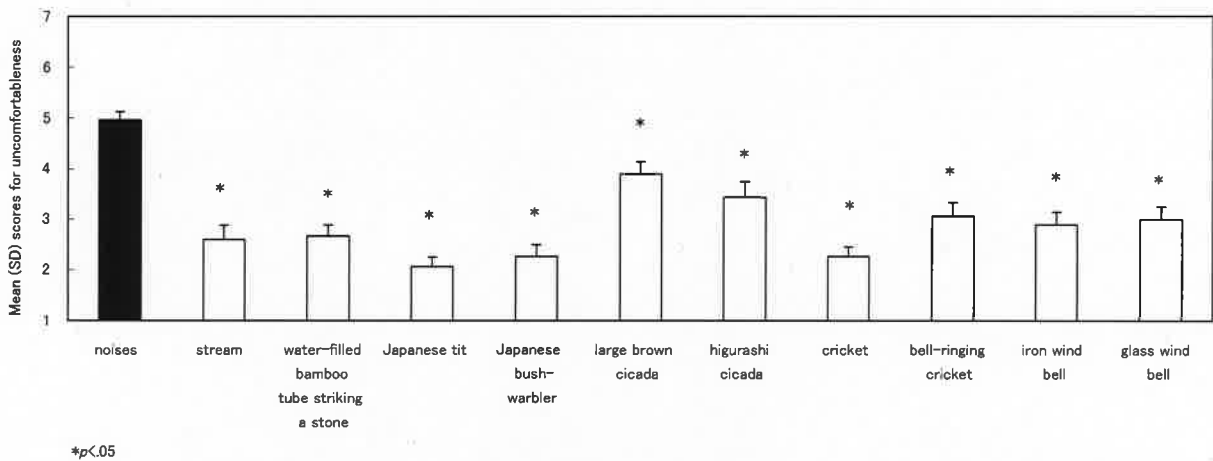


Figure 2. The mean scores and SDs of uncomfortableness to the noises and the natural environmental sounds

ことが一部支持されたといえる。今回実験で使用した自然環境音に関しては、日本においては多くの人が知っていると考えられるものであり、季節や風情を感じられるものを選定した。病棟での生活は日常から離れたものではあるが、入院生活の中でも日常的な風景から聞こえる音をできるだけ取り入れることで、心身に良い影響が与えられることも考えられる。

今後の課題としては、以下の点が挙げられる。第一に、使用した半数の自然環境音では病棟の騒音の不快さを低減する効果が得られたが、半数の自然環境音では効果がみられなかった。どのような性質の自然環境音が病棟の騒音に効果的であるかは本研究では明らかではないため、今後各自然環境音の音響特性を検討することによって、効果的な音の特徴を示す必要がある

だろう。また、超音波や低周波の影響についても、各自然環境音の周波数を調べ、確認する必要があると考えられる。次に、本研究では病棟の療養生活の中で日常的に聞こえる音として、血圧計の蓋を閉じる音、ワゴンの移動音、カーテンの開閉音を取り上げた。しかし、病棟で発生する騒音としては比較的うるさくは感じられないものであったため、人の声やナースコールの音、サイレンの音など、より騒音と認識されている音への対処を今後は検討することが必要となるだろう。また、本研究では対象者がすべて看護学生であり、使用した騒音に対する慣れにより、うるささをあまり感じなかった可能性が考えられる。看護学生においては、病棟で発生する騒音に対する認識が多く的大学生とは異なる可能性もあり、一般的な大学生を含め

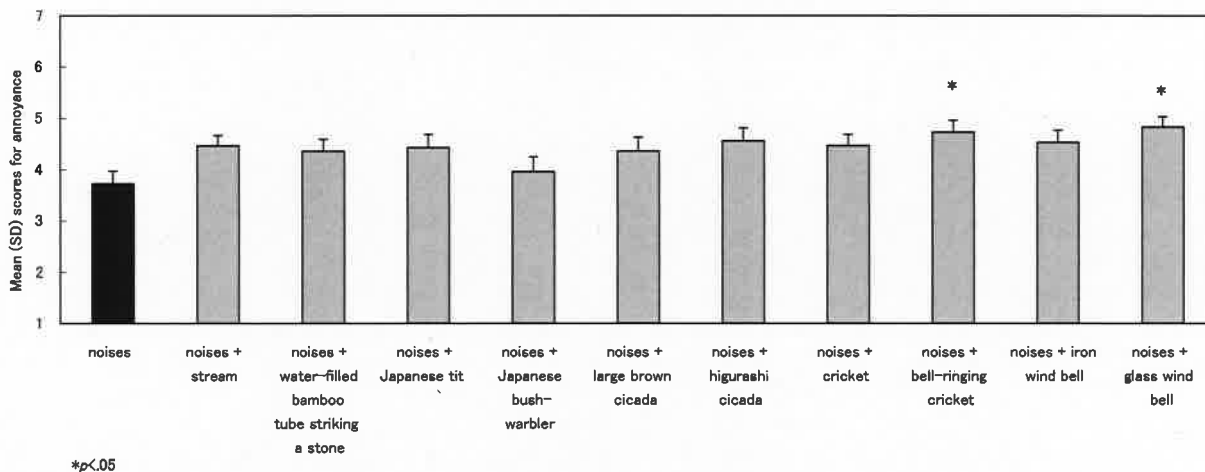


Figure 3. The mean scores and SDs of annoyance to the noises and the sounds combined the noises with the natural environmental sounds

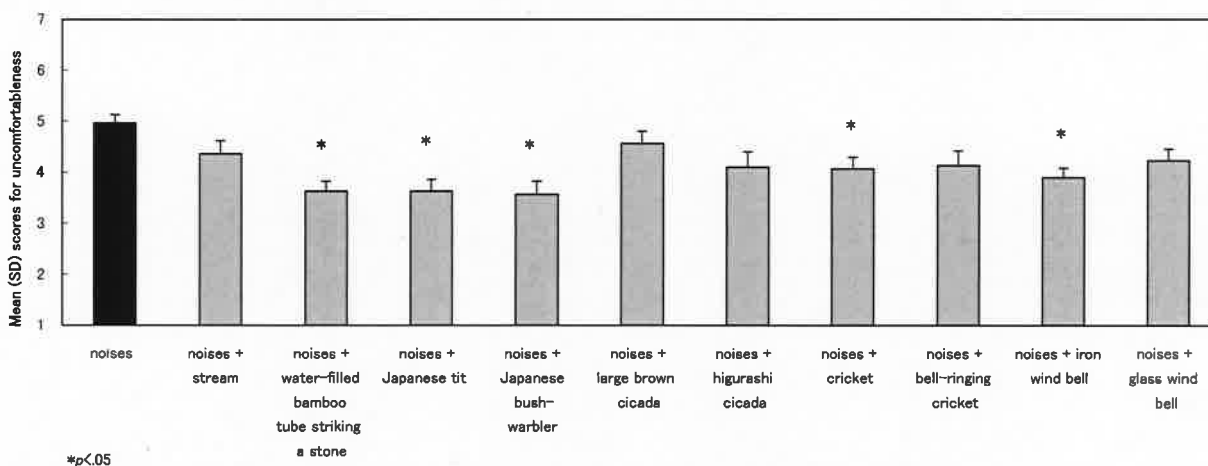


Figure 4. The mean scores and SDs of uncomfortableness to the noises and the sounds combined the noises with the natural environmental sounds

て対象者を抜けて調べていくことが今後必要と考えられる。加えて、本研究では対象者の少なさから性差の検討を行うことができなかった。今後、性差についても検討するためには、対象者を増やす必要もあるだろう。さらに、今回自然環境音として用いた音は、日本の文化や日本の生態に特有の音も含まれていた。そのため、日本人においてのみ、不快さがあまり感じられず、騒音に対する効果が生じたことも考えられる。すなわち、対象者の文化的背景が音に対する認識に影響していることも考えられ、日本の文化的背景をもたない人々にとっては、それらの自然環境音は騒音に対して効果をもたず、むしろよりうるさく感じたり、より不快に感じたりすることも十分予想される。したがっ

て、今後、日本の文化的背景をもたない人々についても騒音に対する自然環境音の影響を調べ、効果の汎用性について確認することが必要となるだろう。

付 記

本研究は、平成22年度長野県看護大学特別研究費補助金（「病棟の環境音に関する研究」、研究代表者：松本じゅん子）の補助を受けて行われた。また、信州公衆衛生学会第6回学術集会において発表された。

文 献

- 保坂奈美, 花輪ゆみ子, 平野みのり, 他 2 名 (2006): 入院患者が不快と感ずる病棟環境の実態調査, 山梨大学看護学会誌, 4, 81-84.
- 伊藤みゆき, 池上里美, 服部磨紀, 他 3 名 (2000): 病棟内の音環境の実態調査と改善策の検討, 第31回日本看護学会論文集 老人看護, 122-124.
- 紺布志菜, 五月女純子, 多湖順子, 他 2 名 (2007): 夜間BGM導入によるICU入室患者への効果－気になる音の緩和を目指して－, 第38回日本看護学会論文集 成人看護 I, 203-205.
- 黒田裕子, 深井喜代子, 池田理恵, 他 1 名 (2002): 看護行為で発生する音が実験的疼痛に及ぼす影響, 川崎医療福祉学会誌, 12, 279-283.
- Kuwano, S., Yamasaki, T., Yamauchi, M., et al. (2000): Sound environment in a hospital: A case study. 騒音制御, 24, 258-267.
- 溝口弥生, 佐藤都也子 (2008): 看護実践場面で発生する音の健康大学生の自律神経活動および気分への影響, 山梨大学看護学会誌, 7, 39-44.
- 西田幸子, 山本和恵 (2001): 緩和ケア病棟における音環境の実態とその評価に関する研究－緩和ケア病棟における音環境の実態と療養環境のあり方に関する研究 その1－, 日本建築学会大会学術講演概要集, 323-324.
- 佐藤則子, 佐藤亜希子, 斉藤智子, 他 4 名 (2006): 処置を受ける患児へ不安軽減を目的に音楽を取り入れての効果, 第37回日本看護学会論文集 小児看護, 89-91.
- 豊増美喜 (2009): 病院待合室の音環境, 音響技術, 38, 56-62.
- 豊増美喜, 大鶴 徹 (2006): 病院ICUの音環境改善に関する研究, 日本建築学会技術報告集, 23, 187-190.
- 豊増美喜, 大鶴 徹, 富来礼次, 他 2 名 (2003): 病院ICUの音環境に関する研究, 日本建築学会九州支部研究報告, 42, 89-92.
- 豊増美喜, 大鶴 徹, 内之浦祐樹, 他 2 名 (2004): 病院待合室の音環境に関する研究, 日本建築学会環境系論文集, 584, 9-16.
- 上原和夫 (1999): 癒しの音環境デザイン, 病院, 58, 840-842.
- 渡邊智美, 北飯ふみ (2005): 子どもの心理的混乱・恐怖心の緩和を試みて－処置中に音楽を使用し, その心理的効果を考察する－, 第36回日本看護学会論文集 小児看護, 23-25.
- 山田由紀子, 小久保隆之, 櫻井祐介 (2003): 病院環境に関する基礎的研究－病棟の音環境における実態と居住後評価－, 明治大学科学技術研究所紀要, 42, 1-12.
- 山田由紀子, 小室克夫, 中山茂樹, 他 2 名 (2003): 病院における騒音の実態－病棟の条件による比較・検討－, 騒音制御, 27, 373-382.
- 山本和恵 (2002): 緩和ケア病棟の音環境に関する患者の認識に関する研究－病室環境における「音深度」概念の展開－, 日本建築学会東北支部研究報告会, 287-288.

[Research Report]

Effects of natural environmental sounds on cognition of noises in hospital wards

Junko MATSUMOTO¹⁾ & Akira TAGAYA¹⁾

¹⁾ Nagano College of Nursing

[Abstract] The present study attempted to explore the effects of natural environmental sounds on cognition of noises that occur in hospital wards. Participants were 21 female and 9 male college students. They were presented both noises in hospital wards and natural environmental sounds simultaneously and asked to evaluate the degree of annoyance and the degree of uncomfortableness of the sounds. Participants were also asked to rate both the degree of annoyance and the degree of uncomfortableness of noises when presented alone, and to rate them of each natural environmental sound when presented without noises. It was found that participants were not particularly annoyed by the noises, but the noises made them feel somewhat uncomfortable. With respect to half of natural environmental sounds (a great tit, a Japanese bush warbler, a cricket, an iron wind bell, and a water-filled bamboo tube striking a stone) presented with noises, participants were not particularly annoyed by them and felt less uncomfortable than when the noises were presented alone. These results suggest that natural environmental sounds could be useful for improving the sound environment in hospital wards.

[Keywords] noises, natural environmental sounds, hospital wards, annoyance, uncomfortableness

松本じゅん子
〒399-4117 長野県駒ヶ根市赤穂1694
所属 長野県看護大学看護学部
Tel: 0265-81-5132 Fax: 0265-81-5132
Junko Matsumoto
Nagano College of Nursing
1694, Akaho, Komagane, Nagano, 399-4117 Japan
Tel: +81-265-81-5132 Fax: +81-265-81-5132
E-mail: matsumoto@nagano-nurs.ac.jp

